



第二十四届中国眼底病论坛 暨国际视网膜研讨会

论文汇编

||||| 2023年8月3日-5日 中国·重庆



目 录

近视（含高度近视与病理性近视）	1
青年医生论坛	93
全国 OCT 论坛	180
神经眼科学	227
小儿眼底病	292
炎症与感染性疾病	380
眼底病基础研究前沿	473
眼底病基因治疗	603
眼底病人工智能	619
眼底病手术新进展	652
眼底病与全身疾病	809
眼外伤，眼部急症	1394
眼肿瘤	1460
疑难病例讨论	1505
影像、信息化新进展	1608

近视（含高度近视与病理性近视）

234

基于 META-PM 分期的不同程度近视性萎缩性黄斑病变的眼底自发荧光表现

李军

中山大学中山眼科中心

目的：分析不同程度近视性萎缩性黄斑病变对应的眼底自发荧光模式

方法：入组的病人均于 2018 年 1 月至 2019 年 12 月就诊于中山大学中山眼科中心眼底外科门诊。所有病人均接受了包括眼底自发荧光在内的系统性眼科检查。基于 META-PM 分期系统，对入组患者的黄斑萎缩程度进行鉴别。其中，无近视性视网膜病变为 C0 期，豹纹状眼底为 C1 期，弥漫性脉络膜视网膜萎缩为 C2 期，斑片状脉络膜视网膜萎缩为 C3 期，黄斑萎缩为 C4 期。

结果：本研究共入组 137 眼（89 人）。基于荧光的萎缩程度不同，共发现了四种不同的眼底自发荧光模式，分别是大致正常荧光，66 眼（48.2%），包括 C1 期 48 眼和 C2 期 18 眼；混合荧光，14 眼（10.2%），包括 C1 期 2 眼和 C2 期 12 眼；斑片荧光缺损，39 眼（28.5%），包括 C2 期 5 眼和 C3 期 34 眼；黄斑荧光缺损，18 眼（13.1%），均为 C4 期。分析显示荧光模式的萎缩程度与患者年龄（ $r=0.419$ ， P

结论：对于近视性萎缩性黄斑病变而言，眼底自发荧光模式的萎缩程度与其近视的相关特征参数显著相关，眼底自发荧光可能有助于发现眼底彩照上早期的斑片状萎缩灶。

285

玻璃体腔注射康柏西普治疗病理性近视黄斑区脉络膜新生血管 临床疗效观察及安全性

赵敏

包头昆仑朝聚眼科医院

目的：玻璃体腔注射康柏西普 0.5mg (0.05ml) 治疗病理性近视黄斑区脉络膜新生血管临床疗效观察及安全性。

方法：方法：回顾分析：选取我院 2021 年 10 月至 2022 年 9 月经眼底血管造影及光学相干断层成像技术 (OCT) 首次确诊为活动期病理性近视黄斑区脉络膜新生血管的患者随机分为 2 组，注射后观察眼压、黄斑中心凹厚度、视力改善情况。第 1 组为 1+Prn 组，即初始治疗接受玻璃体腔注射康柏西普 0.05ml 1 次，注射后 1 月随访，随后每月随访至第 6 个月，随诊过程中根据眼压、视力、OCT 评估治疗效果。如果在 OCT 上检测到原有病灶扩大，新病灶生成，则按照需要行玻璃体腔康柏西普注入术，每次注药间隔不得小于 1 个月。第 2 组为 3+Prn 组，及初始治疗接受玻璃体腔康柏西普 0.05ml，连续注射 3 次，每月 1 次，每次注射后 1 月随访，之后每月随诊至第 6 个月，随诊期间再次注射标准同第 1 组。

结果：结果：1.自 2021 年 10 月至 2022 年 9 月共收集病理性近视黄斑区脉络膜新生血管活动期的患者 26 人 (26 只眼)，随机分 2 组。第 1 组有 13 人 (13 只眼) 其中男性患者 3 人，女性患者 10 人，其平均年龄是 54 岁，其屈光不正病史的平均时间是 29 年，平均屈光度是 -10D，平均最佳矫正视力水平是 0.6，平均眼压水平是 15.4mmHg，第 1 组患者中经 OCT 扫描脉络膜新生血管处视网膜厚度的平均水平是 445 μ m。第 2 组中有 13 人 (13 只眼) 其中男性患者 2 人，女性患者 11 人，其平均年龄是 48 岁。其屈光不正病史的平均时间是 30 年，平均屈光度是 -11D，平均最佳矫正视力水平是 0.6，平均眼压水平是 15.7mm Hg。第 2 组患者中经 OCT 扫描脉络膜新生血管处视网膜厚度的平均水平是 439 μ m。

2 观察到第 6 个月时第 1 组总的注射次数为 23 次，平均注射次数 2 次，最少 1 次，最多 3 次。视力下降的 0 有只眼，视力无明显变化的有 2 只眼，视力提高的有 11 只眼。第 2 组总的注射次数为 42 次，平均注射次数 3 次，最少 3 次，最多 5 次。视力下降的有 0 只眼，视力无明显变化的有 3 只眼，视力提高的有 10 只眼。观察至第 6 个月时，第 1 组经 OCT 扫描脉络膜新生血管处视网膜厚度的平均水平是 235 μ m。第 2 组经 OCT 扫描脉络膜新生血管处视网膜厚度的平均水平是 229 μ m。研究期间没有发现眼压增高的患者，亦没有发生严重并发症的患者。

结论：结论：1.玻璃体腔注射康柏西普初始治疗 1 次后按需治疗与初始治疗 3 次后按需治疗对病理性近视黄斑区脉络膜新生血管的疗效在 6 个月的随访期内没有差别。

2 玻璃体腔注射康柏西普 0.05ml(0.5 mg)治疗病理性近黄斑区脉络膜新生血管安全有效。

309

伴有早发性高度近视的遗传性视网膜疾病的临床表型分析

容维宁

宁夏回族自治区人民医院 宁夏眼科医院

目的：利用全基因组外显子组测序技术检测伴有早发性高度近视（eoHM）的先证者的致病基因突变，分析基因型和临床表型的特点。

方法：收集就诊于宁夏眼科医院的 eoHM 先证者及家系 163 个，详细询问并记录先证者及其家庭成员的病例资料，完善相关眼科检查和必要的全身检查。抽取先证者和家庭成员外周静脉血，提取全基因组 DNA，应用全基因组外显子测序技术对先证者进行致病基因突变筛查，对检测到的可疑致病性位点进行 Sanger 验证及家系共分离分析。根据 ACMG 指南对新发现基因变异进行致病性评估，并分析基因变异及临床特征的关系。

结果：有 79 例先证者检测到致病性变异，其中 26 例为单纯性早发性高度近视，53 例伴有不同类型的遗传性视网膜疾病。包括：视网膜色素变性、白化病、Best 病、不完全性全色盲、视锥视杆细胞营养不良、家族性渗出性玻璃体视网膜病、回旋状脉络膜视网膜萎缩、先天性静止性夜盲、Leber 先天性黑朦，Donnai-Barrow 综合征、Coffin-Siris 综合征、Rubinstein-Taybi 综合征、Usher 综合征、Stickler 综合征、Bardet-Biedl 综合征等。

结论：早发性高度近视与一些遗传性视网膜疾病密切相关，是 FEVR、XLRP、CSNB、LCA、全色盲、GA、Stickler 综合征等遗传性视网膜疾病儿童最早就诊的原因及临床医生发现潜在的眼部疾病的线索，建议对所有早发性高度近视儿童进一步行眼科结构和功能的临床评估及遗传筛查同时基于基因检测结果的遗传咨询和生育指导，有助于降低这些致盲性眼病的发病率。

363

基于 OCT 测量视网膜色素上皮层形态在青少年中低度近视眼中的应用

李自杨

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：通过 OCT 观察青少年中低度近视眼视网膜色素上皮层形态学参数，分析其与眼球生物学参数的关系，为中低度近视眼的监测提供新思路。

方法：系列病例研究。纳入 2021 年 1 月至 2023 年 6 月在陆军军医大学第一附属医院眼科进行了睫状肌麻痹验光、IOL-Master 及 OCT 检查的 6-16 岁青少年 98 例 151 眼，男 46 例 71 眼，女 52 例 80 眼，按等效球镜分正视组、低度近视组、中度近视组。所有患者屈光介质清楚，分别统计等效球镜度（SE），眼轴长度（AL），轴率比（AL/CR），RPE 形态学参数 H（通过 OCT 扫描黄斑中心 6x6mm 范围，分别测量水平及垂直扫描线 RPE 起始端连线至中心凹处 RPE 垂直距离值，求其平均值定义为 H），黄斑中心凹下脉络膜厚度（SFCT）；对以上参数进行相关性分析，组间比较采用单因素方差分析。

结果：1.青少年中低度近视眼与正视眼通过 OCT 测量的 RPE 形态学参数 H 值与 SE 具有显著负相关（ $r_s=-0.56, P=0.000$ ），与 AL 呈明显正相关（ $r=0.47, P=0.000$ ），与 AL/CR 呈明显正相关（ $r=0.39, P=0.000$ ），与 SFCT 呈低度负相关（ $r=-0.21, P=0.008$ ）。2.正视组、低度近视组、中度近视组三组 H、AL 与 AL/CR 值具有显著性差异（ $F=26.09, 33.92, 122.56$ ，均 P

结论：可以运用 OCT 扫描而测量的 RPE 形态学参数来对青少年中低度近视眼进行监测。

385

利用 OCTA 血管特征预测高度近视脉络膜新生血管病灶萎缩的研究

刘晶

卫生部北京医院

目的：探究新生血管形态学特征对高度近视脉络膜新生血管（mCNV）经抗 VEGF 治疗的预后的影响。

方法：回顾性队列研究。一共纳入 41 例（46 眼）伴有 mCNV 并接受玻璃体腔抗 VEGF 药物注射治疗的高度近视患者。收集病人基线和随访 1 年时的 OCTA 血流图像。利用 AngioTool 对 OCTA 获得的 mCNV 进行定量分析并获取形态学指标参数，包括病灶面积、血流面积、血管长度、末端点密度、连接点密度等。评估预后的结局变量包括：①病灶面积变化百分比；②按 1 年内抗 VEGF 注射次数分为“稳定组”（ ≤ 2 ）和“不稳定组”（ > 2 ）；③最终最佳矫正视力（BCVA）。利用单因素和多因素线性或 Logistic 回归模型分析和病灶萎缩，打针次数，最终最佳矫正视力（BCVA）有关的血管形态因素。

结果：抗 VEGF 治疗 1 年后，mCNV 眼 BCVA（LogMAR）由 0.49 明显提高至 0.36（P

结论：由 OCTA 检测的脉络膜新生血管形态学特征是 mCNV 眼经抗 VEGF 治疗后的有效预后指标。脉络膜新生血管形态指标对于指导个性化抗 VEGF 治疗间隔时间的制定具有潜在价值。



390

以早发性高度近视首诊于眼科的 DBS 综合症致病基因研究

袁仕琴

宁夏回族自治区人民医院 宁夏眼科医院

目的: Donnai-Barrow 综合征 (DBS) 是一种罕见的常染色体隐性疾病, 由低密度脂蛋白受体相关蛋白 2 (LRP2) 基因突变引起, 这种蛋白的缺陷通过影响神经系统、眼睛、耳朵和肾脏等器官的发育从而导致临床多器官畸形。虽然已经发现 LRP2 上的一些变异与 DBS 相关, 但由于非典型 DBS 患者的临床异质性, 他们的早期诊断和预防仍然是许多医生面临的一个挑战。本研究筛查一名来自中国健康家庭初诊为早发性高度近视 (eoHM) 的 DBS 患者的致病基因及分析其临床表现。

方法: 采用全外显子组测序对先证者进行基因变异检测, 应用 Sanger 测序验证排除假阳性, 并在其家庭成员进行共分离分析, 确定致病基因变异。对不同基因型的家庭成员进行详细眼科检查和相关全身检查。

结果: 基因检测在先证者 LRP2 基因上发现两个新发变异, 一个是新发错义变异 (c.9032G>A; pArg3011Lys), 一个是遗传自父亲的新的剪接变异 (c.2909-2A>T), 变异与 DBS 患者的典型临床特征密切相关。

结论: 本文中, 我们首次报道了 LRP2 上两个新发复合杂合变异导致的 DBS, 我们的研究扩展了 LRP2-DBS 的基因型谱, 更好地帮助医生预测、诊断和进行 DBS 的基因治疗。



985

高度近视 ICL 术后 AS-OCT 与 UBM 测量拱高的对比分析

李自杨

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：通过对比 AS-OCT 与 UBM 观察高度近视 ICL 术后拱高，为其术后随访提供依据。

方法：回顾性研究，纳入 2019 年 8 月至 2020 年 1 月在陆军军医大学第一附属医院眼科进行了 ICL 近视屈光手术的患者共 27 例 49 眼，其中男 10 例 18 眼，女 17 例 31 眼，年龄 21-36 岁。所有患者屈光介质清楚，同一患者检查在同一天完成，分别统计 AS-OCT 测得的拱高与 UBM 测得的拱高，对以上参数进行配对样本 t 检验。

结果：1、两种方法测量高度近视 ICL 术后拱高相关性 AS-OCT 与 UBM 两种仪器测得结果具有显著正相关 ($r=0.874, P=0.000$)。2、AS-OCT 测得的拱高平均值为 $(656.33 \pm 220.17) \mu\text{m}$ ，UBM 测得的拱高平均值为 $(640.41 \pm 251.99) \mu\text{m}$ ，两者比较差异没有统计学意义 ($P>0.05$)。

结论：高度近视 ICL 术后 AS-OCT 与 UBM 测量的拱高数据没有显著差异，两者均可用来 ICL 术后拱高的监测。

422

美国《玻璃体后脱离、视网膜裂孔和格子样变性眼科临床指南》中重要的临床提示

宋宗明

河南省眼科研究所；河南省立眼科医院；河南省人民医院

目的：玻璃体后脱离、视网膜裂孔和格子样变性是眼科临床工作中的常见问题，存在视网膜脱离、玻璃体视网膜牵拉的风险，对患者生活质量造成较大影响，解读最新的国外资料十分必要

方法：本文解读美国《玻璃体后脱离、视网膜裂孔和格子样变性眼科临床指南》，研究与以往版本的相同点和异同点。

结果：美国医学会《玻璃体后脱离、视网膜裂孔和格子样变性眼科临床指南》每五年更新一次。从循证医学角度对玻璃体后脱离、视网膜裂孔和格子样变性的定义、流行病学资料、诊断和治疗进行了阐述，重点阐述其与视网膜脱离的关系，以及随访与处理方法与时机；对于不同病变类型如何进行治疗和随访提供了相对明确的方案。新的 PPP 增加了玻璃体后脱离的分级与国际疾病分类 ICD 系统，给出了详细的复诊与治疗指导。

结论：美国《玻璃体后脱离、视网膜裂孔和格子样变性眼科临床指南》看出其与前一部指南大致相似，但更新了一部分内容，熟悉指南对临床工作有重要的指导意义。

509

苏鲁豫皖地区 1021 例眼病及视力筛查和治疗结果分析

邹泉

徐州市第一人民医院

目的:目的 分析苏鲁豫皖地区 1021 例 0~3 岁儿童早产儿视网膜病变(ROP)及视力筛查的临床研究。

方法:方法 横断面研究。收集 2019 年 5 月~2022 年 4 月在徐州市第一人民医院采用广角数码视网膜成像系统和 Spot 双目视力筛查仪进行筛查的 0~3 岁儿童纳入研究。

结果:结果 1021 例儿童中男性 603 例,女性 418 例;视力筛查将纳入儿童分为 6 月~12 月 329 例,12 月~36 月 692 例两个年龄段,其中 6 月~12 月儿童轻度散光 141 例、中度散光 37 例、高度散光 26 例;12 月~36 月儿童轻度散光 296 例、中度散光 91 例、高度散光 68 例。眼病筛查发现 17 种 87 例 (8.52%),其中 ROP 21 例 (2.06%),视网膜出血 30 例 (2.93%),脉络膜缺损 1 例,玻璃体积血 1 例,甲基丙二酸血症合并同型半胱氨酸血症 cbIC 型 1 例。6 月~12 月内儿童常见眼病主要有 ROP、视网膜出血、家族性渗出性视网膜病变 (familial exudative vitreoretinopathy, FEVR)、脉络膜色素异常、视网膜周边非压迫白等;12 月~36 月龄儿童常见眼病主要有先天性白内障、先天性青光眼、永存胚胎血管 (persistent fetal vasculature, PFV)、先天性上睑下垂等。

结论:结论 早期有计划的分级开展眼病及视力筛查能综合考虑患儿情况,制定个性化治疗策略,减少儿童可避免盲和低视力发生。



531

PSMD3 基因在近视眼轴延长中的机制研究

陈士达

中山大学中山眼科中心

目的：遗传因素在病理性近视（PM）的发病机制具有重要作用。然而，PM 的确切遗传机制尚不清楚。本研究旨在探讨在一个中国家庭中确定 PM 的候选突变基因病探索潜在的机制。

方法：我们对一个中国家庭和 179 个散发 PM 病例进行了外显子组测序和 Sanger 测序验证。通过 RT-qPCR 和免疫荧光检测特定基因在人体组织中的表达。通过 Annexin V-APC/7AAD 和流式细胞检测细胞的凋亡。建立 PSMD3 点突变小鼠并测量近视相关参数。

结果：在一个 PM 中国家庭中筛选出一种新的近视相关突变基因 PSMD3 (C.689T>C; P.F230S)，同时在 179 例独立的 PM 病例中发现在另一罕见突变点 (C.1015C>A; P.L339M)。RT-qPCR 及免疫荧光证实 PSMD3 在人眼组织中的表达。PSMD3 基因位点突变降低人视网膜色素上皮细胞 PSMD3 的 mRNA 和蛋白表达，导致人视网膜色素上皮细胞的凋亡。在转基因小鼠中，突变小鼠的轴长与野生型相比显著增加 (P

结论：一个新的近视致病基因 PSMD3 被证实，它可能涉及眼轴的伸长和病理性近视的发展。

581

C环在高度近视白内障联合低度数人工晶状体手术中的应用

袁媛

武汉艾格眼科医院

目的：评价晶状体囊袋张力环在高度近视白内障联合低度数人工晶状体手术中的应用价值。

方法：对 427 例（549 只眼）高度近视白内障患者行超声乳化白内障吸出术及后房型人工晶状体和囊袋张力环植入,术后随访 3-18 个月，测视力，眼压，散大瞳孔进行眼前节裂隙灯观察照像。

结果：所有植入的人工晶体均位于正位，术后 3 个月矫正视力>0.8 者 43 眼，0.6-0.8 者 118 眼，0.5 者 89 眼，0.4 者 101 眼，0.3 者 66 眼，0.2 者 80 眼，

结论：晶状体囊袋张力环在高度近视白内障联合低度数人工晶状体手术中的应用能防止晶状体悬韧带离断，使人工晶体居中性更佳，并进而能有效防止后发障和视网膜脱离的发生。



582

不同眼轴长白内障患者术后视觉质量、眼高阶相差及角膜内皮组织变化的对比研究

袁媛

武汉艾格眼科医院

目的：研究不同眼轴长白内障患者中视觉质量、眼高阶相差及角膜内皮组织的对比变化。

方法：150例白内障患眼按眼轴长不同分为 $22\text{mm} \leq A$

结果：视力：各组患者术后视力均有不同程度提升，但在眼轴大于 24mm 的两组患者中，还是有部分患者术后最佳矫正视力低于 0.3 。斯特列尔比：三组患者手术前后 *strehlrate* 均有不同程度提高，但仅眼轴 $22\text{mm}-24\text{mm}$ 组的变化有统计学意义。眼高阶相差：三组患眼术后角膜的总高阶相差均有增加，但仅眼轴正常组中角膜的总高阶相差增加有统计学意义；三组患眼全眼及眼内相差均有减少趋势，除眼轴 $24\text{mm}-26\text{mm}$ 组变化无统计学意义外，另外两组手术前后变化差异均有统计学意义。角膜内皮细胞：三组患眼手术前后内皮细胞均有减少，且变化均有统计学差异。

结论：白内障手术在眼轴长正常组白内障患者中术后视力视觉质量有明显提升，优于眼轴偏长及超长组；白内障手术会影响角膜高阶相差的改变，对不同轴长白内障患者角膜内皮细胞均有损伤，但与眼轴长无关联。

583

晶状体囊袋张力环植入与否对高度近视白内障术后后发障发生的临床观察

袁媛

武汉艾格眼科医院

目的：评价晶状体囊袋张力环在高度近视白内障联合低度数人工晶状体手术中的应用价值。

方法：将 1081 高度近视白内障患眼随机分为 A、B 两组，A 组 549 眼，B 组 532 眼，其中 A 组患者行超声乳化白内障吸出术及后房型人工晶状体和囊袋张力环植入，B 组患者仅行超声乳化白内障吸出术及后房型人工晶状体植入，所有患眼术后均随访 18 个月，散瞳行裂隙灯观察。

结果：所有植入的人工晶体均位于正位，A 组术后 3 个月矫正视力 >0.8 者 43 眼，0.6-0.8 者 118 眼，0.5 者 89 眼，0.4 者 101 眼，0.3 者 66 眼，0.2 者 80 眼，0.8 者 40 眼，0.6-0.8 者 110 眼，0.5 者 83 眼，0.4 者 95 眼，0.3 者 69 眼，0.2 者 83 眼，

结论：晶状体囊袋张力环在高度近视白内障联合低度数人工晶状体手术中的应用能防止晶状体悬韧带离断，并进而能有效防止后发障的发生。

900

保留黄斑中心凹的内界膜剥除术治疗高度近视黄斑水肿和黄斑劈裂的效果研究

陈伟奇

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：探讨保留黄斑中心凹内界膜剥除术治疗高度近视性黄斑水肿和黄斑劈裂的疗效。

方法：收集 2017 年 12 月至 2020 年 12 月于汕头国际眼科中心行保留黄斑中心凹内界膜剥除术的黄斑水肿和高度近视性黄斑劈裂患者资料。手术方法为用针头点状划开内界膜或用膜刮刀划出边界。对术前、术后最佳矫正视力，黄斑中心凹厚度，黄斑区水肿及囊腔消退情况、劈裂复位情况，术后黄斑区形态变化，术后并发症情况等进行了观察。采用 SPSS25.0 软件进行统计分析。

结果：黄斑区形态变化：黄斑水肿组 23 只眼中有 20 只眼术后黄斑区形态得到改善，3 只眼无明显改善。术后形态分为三型：A 型：CFT 下降伴囊腔消失；B 型：CFT 下降，仍有囊腔；C 型：CFT 未下降伴囊腔存在，或发生全层黄斑裂孔。术后符合 A 型分类的有 12 例（52.17%），B 型 8 例（34.78%），C 型 3 例（13.04%）。高度近视性黄斑劈裂组 12 只眼根据术前形态分为三型：单纯视网膜劈裂 5 例，视网膜劈裂伴神经上皮层脱离 2 例，视网膜劈裂伴板层黄斑裂孔 5 例。术后 12 只眼完全复位 8 例（66.67%）；部分复位 3 例（25.00%）；未复位 1 例（8.33%）。两组术后均未观察到保留区内界膜有增厚收缩现象。

黄斑中心凹厚度：黄斑水肿组术前平均 CFT (472.26 ± 149.01) μm ，末次随访时下降至 (264.39 ± 106.15) μm ，差异有统计学意义 ($t=5.018$, $P=0.000 < 0.05$)，高度近视性黄斑劈裂组术前平均 CFT (442.67 ± 257.16) μm ，末次随访时下降至 (146.17 ± 46.00) μm ，差异有统计学意义 ($t=4.270$, $P=0.001 < 0.05$)。

最佳矫正视力：黄斑水肿组术前 BCVA 平均 LogMAR (0.77 ± 0.34)，至末次随访时提高至 (0.43 ± 0.29)，差异有统计学意义 ($t=6.760$, $P=0.002 < 0.05$)。高度近视性黄斑劈裂组，术前 BCVA 平均 LogMAR (1.05 ± 0.44)，至末次随访时提高至 (0.73 ± 0.57)，差异有统计学意义 ($Z=-1.968$, $P=0.049 < 0.05$)。

结论：保留黄斑中心凹的内界膜剥除术是治疗黄斑水肿和高度近视性黄斑劈裂的可行而有效的手术方法。



629

“重水辅助-预处理冻干人体羊膜覆盖”减少高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离术后黄斑裂孔过度胶质化

魏勇

温州医科大学附属眼视光医院

目的：比较“自体血辅助-冻干人体羊膜（LHAM）覆盖”与“重水辅助-预处理 LHAM 覆盖”治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离（MHRD）的手术效果。

方法：2019年5月至2022年7月收入我院治疗的高度近视 MHRD 患者 19 例（19 只眼），根据手术方式将患者分为两组：LHAM 组（10 只眼），预处理 LHAM 组（9 只眼）。LHAM 组术中采用“自体血辅助-冻干人体羊膜（LHAM）覆盖”技术，预处理 LHAM 组术中采用“重水辅助-预处理 LHAM 覆盖”技术，LHAM 以吲哚青绿/高渗葡萄糖溶液做预处理。术后观察和记录黄斑裂孔/或黄斑旁裂孔闭合、视网膜复位、并发症及最佳矫正视力（BCVA）等。

结果：术后，LHAM 组有 2 眼（20%）植片发生偏移或移位，预处理 LHAM 组无植片发生偏移或移位；黄斑裂孔/或黄斑旁裂孔闭合率在 LHAM 组为 80%（8/10 眼），在预处理 LHAM 组为 100%（9/9 眼）；黄斑裂孔过度胶质化发生率在 LHAM 组为 40%（4/10 眼），在预处理 LHAM 组为 11%（1/11 眼）。末次随访时，两组视网膜复位率均为 100%，术后 BCVA 均有改善。

结论：“重水辅助-预处理 LHAM 覆盖”技术能安全有效地治疗高度近视 MHRD，这种技术可以减少 LHAM 植片的偏移或移位，促进黄斑裂孔/或黄斑旁裂孔闭合，促进视网膜复位，同时减少了黄斑裂孔过度胶质化。

639

单眼高度近视对侧眼近视眼底病变与眼球形态的临床特征形态

樊莹

上海市第一人民医院

目的：观察单眼高度近视的患者对侧非高近眼的眼球形态和近视眼底病变的特征，比较双眼眼球形态和眼底病变的相关性。

方法：临床观察性研究。收集 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在上海市第一人民医院眼科门诊就诊的 13 例（26 眼）单眼高度近视的老年患者进行分析。将屈光度 $\leq -6.00D$ 或眼轴 $\geq 26.00mm$ 的眼定义为高近眼组，另一眼则为非高近眼组，将非高近眼组根据有无后巩膜葡萄肿（posterior staphyloma, PS）分为有 PS 组和无 PS 组。所有受试者进行了三维磁共振成像（three dimensional magnetic resonance imaging, 3D-MRI）和扫频光相干断层扫描（Swept-Source Optical Coherence Tomography, SS-OCT）检查，对每个眼球进行 ATN 分期，并测量每个眼球的眼球体积、脉络膜厚度（Choroidal Thickness, ChT）、视盘旁萎缩面积（peripapillary atrophy, PPA）和黄斑巩膜高度（macular outward scleral height, MOSH），测量 PS 眼的 PS 体积 V_{ps} 、最大高度 H、最大长度 L、最大投影面积 A 和去除 PS 部位后的眼球体积 V' 。分析比较非高近眼的屈光度、眼轴和眼底病变的分布特征，比较双眼的眼球形态和眼底病变的相似性。

结果：本研究中女性 12 例，男性 1 例，平均年龄 65.38 ± 7.40 岁（52~77 岁），非高近眼的 SER 为 $-0.65 \pm 1.52D$ ，AL 为 $24.32 \pm 1.00mm$ ，高近眼的 SER 为 $-10.34 \pm 2.77D$ ，AL 为 $28.34 \pm 1.32mm$ 。非高近眼中有 3 例（23.1%）A1 豹纹病变，1 例（7.7%）A2 弥漫性病变，病变等级均低于对侧高近眼。非高近眼中未观察到 T 类和 N 类病变有。非高近眼中有 5 例（38.5%）视盘颞侧型 PPA，其中 1 例与对侧眼的 PPA 类型相同但面积显著小于对侧眼，另外 4 例对侧眼的 PPA 为视盘周围型。4 例（30.8%）非高近眼存在 PS，其中锥形 1 例，鼻侧扭曲 2 例和颞侧扭曲 1 例，其中 3 例（23.1%）的眼球形态与对侧眼相同。高近眼组的眼球体积显著大于非高近眼组（ $P = 0.005$ ），但高近眼、非高近无 PS 眼和非高近 PS 眼之间的 V' 无显著差异（ $P = 0.113$ ）。高近眼组的 PS 体积（ $P = 0.017$ ）、H（ $P = 0.001$ ）和 A（ $P = 0.048$ ）显著高于非高近 PS 眼组。

结论：单眼高度近视患者对侧非高近眼，仍会出现具有高度近视特征的后巩膜葡萄肿 PS 和近视性黄斑病变，其病变特征与发展规律值得临床长期观察随访。

671

近视牵引性病变的临床特征及危险因素研究

李梦涵

上海市第一人民医院

目的：近视是全球性的公共卫生问题，高度近视是病理性近视发展的危险因素，严重者可导致视力损伤甚至失明。近视相关性黄斑病变包括萎缩性病变、牵引性病变及新生血管性病变。视网膜劈裂是近视牵引性病变的最常见类型，与不完全玻璃体后脱离（PVD）、黄斑前膜（ERM）等内向牵引力以及眼轴增长和后巩膜葡萄肿（PS）所产生的外向牵引力相关。有研究标明黄斑区劈裂（MRS）可能由血管旁劈裂（PVRS）延伸发展而来，因此劈裂的位置及其危险因素值得进一步探究。视网膜血管旁异常包括血管微隆起（PMs）、血管旁囊腔（PCs）及血管旁板层孔（PLHs），有研究报道其与 MRS 有关。脉络膜作为近视早期的一个灵敏变化指标，与视网膜血管旁异常的关系值得进一步探索。

方法：该项横断面研究共纳入 645 例年轻和 448 例老年高度近视患者，采用 SS-OCT 观察血管旁异常（PMs、PCs、PLHs）、视网膜劈裂（PVRS, MRS）和玻璃体视网膜界面异常（PVD, ERM）。利用 SS-OCT 内置软件进行后巩膜高度（PSH）、脉络膜厚度测量，分析其与近视牵引性病变的关系。

结果：血管旁异常随年龄、眼轴增大而增多（所有 p

结论：PMs、PCs、PLHs 三种病变有合并关系及脉络膜变薄趋势，提示病变进展过程。MRS 大多合并 PVRS，可能是 PVRS 延伸而来。小部分 MRS 原发于中央凹，且多有玻璃体视网膜界面异常。劈裂类型和 PS 类型以及 PSH 相关。PSH 测量提示巩膜形变程度，鼻侧和颞侧 PSH 升高是 MRS 的独立危险因素。近视萎缩性病变和近视牵引性病变密切相关。



710

黄斑裂孔性视网膜脱离玻璃体视网膜界面及玻璃体劈裂的广角 OCT 观察

张丽

浙江大学附属第二医院，浙江大学眼科医院

目的：切向玻璃体牵引在高度近视眼黄斑裂孔和视网膜脱离的形成过程中起着重要作用，通过超广角 OCT 扫描黄斑裂孔性、局灶性视网膜脱离患者的玻璃体视网膜界面，明确高危因素。

方法：回顾性分析因黄斑裂孔引起局灶性视网膜脱离患者（脱离范围不超过后极 120° ）共 9 例，术前超广角 OCT（BM400K BMizar，图湃）扫描 $24\text{mm} \times 20\text{mm}$ 范围观察玻璃体界面及其形态学分析，术中曲安奈德辅助确认残余玻璃体。

结果：合并高度近视共 8 眼（89%），术前 B 超存在玻璃体后脱离 9 眼（100%），广角 OCT 提示玻璃体劈裂 9 眼（100%）、黄斑玻璃体视网膜牵引 7 眼（78%）、脱离周边玻璃体视网膜牵引 6 眼（67%），术中曲安奈德辅助染色发现玻璃体残余 9 眼（100%）。

结论：玻璃体牵拉能够导致黄斑区牵引，是高度近视眼黄斑裂孔和随后网脱的重要机制，玻璃体劈裂可能是导致脱离范围局灶化的原因。黄斑裂孔性、局灶性视网膜脱离患者术中需重视残余玻璃体的处理，术前超广角 OCT 扫描能够明确玻璃体视网膜界面状态，综合评价玻璃体视网膜界面状态。

764

不同羊膜移植方式治疗黄斑裂孔性视网膜脱离的探讨

王莹

天津市眼科医院

目的：比较羊膜视网膜下填塞与视网膜前覆盖治疗黄斑裂孔性视网膜脱离的手术效果。

方法：回顾性观察 9 例行羊膜移植的黄斑裂孔性视网膜脱离患者，6 例视网膜下填塞，3 例视网膜前覆盖。主要观察指标包括 OCT 评估裂孔闭合率，视网膜复位情况，RPE 萎缩情况及最佳矫正视力变化。观察期限 6 个月。

结果：术前平均眼轴 (\pm SD) 轴长和 MH 直径分别为 29.9 (\pm 1.8) mm 和 881.8 (\pm 438.5) μ m。hAM 移植后，9 只眼黄斑裂孔完全闭合 (100%)。视网膜下填塞组平均最佳矫正视力 (BCVA) 从术前的 logMAR 视力 1.26 \pm 0.38 提高到最后一次就诊时的 1.01 \pm 0.23 ($p=0.088$)。

视网膜前覆盖组平均最佳矫正视力 (BCVA) 从术前的 logMAR 视力 1.55 \pm 0.26 提高到最后一次就诊时的 1.39 \pm 0.56 ($p=0.107$)。视网膜下填塞出现 RPE 萎缩面积的扩大。视网膜下填塞组全部成功取出硅油，视网膜前覆盖组取油后出现一例视网膜脱离复发，裂孔开放。

结论：两种羊膜移植方式都能有效闭合裂孔，提高视力。视网膜下填塞能更好地复位视网膜，视网膜前覆盖对 RPE 损伤更小。

768

自制 T 型垫压物在病理性近视黄斑劈裂中的应用

王莹

天津市眼科医院

目的：观察自制 T 型垫压物在病理性近视黄斑劈裂黄斑垫压手术中的解剖及视功能改善情况。

方法：回顾性分析 8 只病理性近视黄斑劈裂（平均轴长 28.46 mm）眼，8 例患者（女性 5 例，男性 3 例；平均年龄 54.1 岁），表现为黄斑劈裂（劈裂高度 200-1000 μ m）伴后巩膜葡萄肿，用自制 T 型硅胶垫压物行黄斑垫压手术。制作 T 形硅胶带，将 2mm 环扎带穿过 276 硅胶的一端，同时在此处缝合 5*5mm 硅海绵，将硅海绵一端用作黄斑垫压。在最后的随访中，解剖成功的标志为劈裂高度减少超过 80%且葡萄肿轮廓反转，功能成功的标志为视力改善或维持。随访 12 个月。

结果：在最后一次随访中 SD-OCT 显示所有眼黄斑复位，眼轴从术前的平均 28.46mm 减少到 26.72mm。平均最佳矫正 log MAR 视力由 1.34 变为 1.025（ $P = 0.173$ ）。3 只眼（37.5%）视力得到改善，3 只眼（37.5%）视力保持稳定，2 只眼（25%）视力下降。

结论：自制 T 型垫压物为手术室常备硅胶材料，经济易得。应用于病理性近视黄斑劈裂的黄斑垫压手术可以改善患者解剖及功能情况，安全有效。

783

超高度近视合并视网膜脱离玻璃体手术技巧和和创新思维

陈松

天津市眼科医院

目的：超高度近视眼底常发生后巩膜葡萄肿、眼轴延长、眼底视网膜脉络膜萎缩性、黄斑白孔、视网膜劈裂、视网膜脱离（RD）等，观察超高度近视合并黄斑裂孔合并后巩膜葡萄肿 RD 及儿童巨大裂孔 RD 玻璃体手术技巧和视力预后，重点观察超高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离（MHRD）和儿童巨大裂孔 RD 玻璃体手术中应用的临床疗效。

方法：超高度近视 RD 患者眼轴 $\geq 30\text{mm}$ ，存在明显脉络膜视网膜色素上皮萎缩并伴有后巩膜葡萄肿的高度近视 MHRD 和儿童巨大裂孔 RD 患者 34 例 34 只眼纳入研究。玻璃体手术方法包括 23G/25G，微创术无痛 Tenon 囊麻醉，广角手术显微系统，TA 辅助清除玻璃体，完全的 PVD，彻底清除玻璃体及纤维膜组织，剥除视网膜前膜，ICG 染色，剥除内界膜；裂孔边缘轻按摩，激光或巩膜冷冻封闭视网膜周边变性裂孔。经黄斑孔排出视网膜下液，或硅油填充。手术后随访时间 6~28 个月，平均随访时间 20.20 ± 7.25 个月。观察手术次数，术后矫正视力、视网膜复位情况及黄斑裂孔闭合情况。

结果：治疗后最终视网膜复位率为 100%。黄斑裂孔闭合率 95%。超高度近视合并 RD 创新思维包括自助广角镜的应用、无痛眼球麻醉、彻底玻璃体清除防治 PVR、复发黄斑裂孔自血疗法、黄斑白孔后巩膜葡萄肿边缘激光、巨大裂孔联合巩膜外垫压、间接眼底镜直视下气液交换注意硅油乳化并发症

结论：超高度近视合并黄斑裂孔或儿童巨大裂孔 RD 合并后巩膜葡萄肿，后巩膜葡萄肿边缘视网膜光凝联合黄斑旁内放液、自血疗法及内界膜翻瓣术在治疗超高度近视黄斑裂孔性 RD 的玻璃体视网膜手术中操作易行，与常规玻璃体手术相比，可提高黄斑裂孔和巨大裂孔 RD 闭合率，并减少手术次数。



791

青年高度近视眼的视敏度和固视稳定性改变

何林波

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：应用黄斑完整评估仪(MAIA)比较成人高度近视眼和正常眼的视网膜敏感度值和固视稳定性的分布及差异。

方法：回顾性研究。通过 MAIA 测量黄斑区 10° 范围平均阈值 (AT)，黄斑完整性，固视指数 (P1 和 P2)，95% 和 63% 的二元轮廓椭圆面积 (BCEA)。模拟黄斑 OCT 对黄斑的分区将 37 个测试点的分布范围分为 5 个区，即中心区、上方区、鼻侧区、下方区、颞侧区。

结果：黄斑完整性、中心区阈值、下方阈值及 P2 比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。等效球镜度 (SE) 和眼轴长度 (AL) 呈显著负相关 ($r = -0.709$, $P = 0.000$)；固视稳定性指数 P1 与等效球镜度呈低度负相关 ($r = -0.400$, $P = 0.000$)，所有固视稳定性指数与眼轴长度均无相关性 (P 均 > 0.05)。

结论：随着近视度数的增加，矫正视力正常的高度近视眼黄斑区下方及中心的视敏度先下降且固视稳定性下降。

792

高度近视合并开角型青光眼晚期配镜 1 例

何林波

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：探讨高度近视合并青光眼中心视野缺损患者的配镜

方法：分析一位 30 岁青年患者，该患者 10 年前行双眼抗青光眼手术，双眼高度近视合并青光眼中心视野缺损。对该患者行眼轴长测量、OCT、视野、验光、试戴后配镜处理

结果：双眼视乳头 3.46 直径 RNFL 上下方及颞侧厚度平均值变薄，右眼 C/D=0.94，左眼 C/D=0.90，视野提示：右眼残存颞侧部分视野，左眼残存颞侧及鼻上方部分视野；双眼眼轴长分别 28.37/28.10mm，电脑及检影验光结果均为 R:-12.50/-6.00*175 L:-12.50/-4.00*165，给予双眼试片后确定配镜处方：R: -10.00/-3.50 X175 (0.4)， L: -9.50/-3.00 X165 (0.3)；

结论：对于青光眼尤其是中心视野缺损的屈光不正患者，在为其验光配镜时我们不能按照常规方法给予处方，需要考虑注视点已发生变化，参考患者的视野情况更利于给出合适的配镜处方。

795

高度近视眼 ICL 手术前后固视稳定性对比分析

何林波

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：通过对比高度近视眼在 ICL 术前和术后的固视稳定性，分析微视野两种固视分类方法（临床和二元轮廓椭圆面积）的差异，为临床视功能固视检测提供更精确的评价。

方法：回顾性分析 2019 年 7 月至 2021 年 1 月来我院做屈光手术的高度近视患者 31 例 48 只眼，在术前和术后均进行了微视野检查，通过临床分类（方法一）和量化的二元轮廓椭圆面积（方法二）两种方法对固视敏感性进行分析比较，采用配对秩和检验，并对术前术后固视稳定性提升率比较采用卡方检验。

结果：1、术前术后固视稳定性比较 方法一中固视稳定性 P1、P2 值手术前后均没有统计学差异（ $Z=-0.611$ ， -0.700 ，均 $P>0.05$ ）；方法二中 63%和 95%固视点面积差异没有统计学差异（ $Z=-0.126$ ， -0.773 ，均 $P>0.05$ ）。2、术前术后固视稳定性提升率比较 方法一中固视稳定性 P1、P2 和方法二中 63%和 95%固视点面积值提升率分别为（31.3%，10.4%，39.6%，64.6%），差异有统计学意义（ $\chi^2=59.946$ ， P

结论：1、高度近视眼 ICL 术后固视稳定性没有明显的变化；

2、在高度近视术后固视稳定性评价上，运用 95%的二元轮廓椭圆面积（BCEA）能够提供更敏感的固视稳定性评价。

823

内界膜填塞治疗高度近视黄斑裂孔的临床分析

李海军

赤峰朝聚眼科医院

目的：探讨内界膜填塞治疗高度近视黄斑裂孔的疗效。

方法：于 2016 年 06 月--2017 年 06 月间，我院收治的 60 例高度近视黄斑裂孔患者，为研究对象，以电脑随机的方式，分为两组，即常规组 30 例行玻璃体切割，研究组 30 例行内界膜填塞加玻璃体切割，所有患者均予以无菌空气填充。

结果：术后黄斑裂孔闭合率对比，研究组优于常规组，组间结果比较，存在统计学意义（ p

结论：在玻璃体切割基础之上，与内界膜填塞治疗相结合，能够帮助患者尽快闭合黄斑裂孔，提升视网膜顺应性，疗效显著，值得临床重视。

863

高度近视非黄斑裂孔的后极部孔源性视网膜脱离的临床分析

何建忠

福建省人民医院

目的：初步观察高度近视非黄斑裂孔的后极部视网膜脱离患者的后极部裂孔的形态及相关因素，探讨玻璃体切除手术治疗的临床效果。

方法：回顾性分析高度近视非黄斑裂孔的后极部孔源性视网膜脱离患者 19 例 19 眼的病例资料，观察裂孔的形态、位置、玻璃体牵拉和后巩膜葡萄肿的形态。所有病例均行玻璃体切除联合裂孔周围视网膜内界膜剥除术，术中眼内激光光凝封闭裂孔，根据患者病情不同，给予玻璃体腔内填充消毒空气、C3F8、硅油等不同的辅助处理。术后随访观察最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)和视网膜复位情况。

结果：19 只眼中后极部裂孔呈裂隙状 12 只眼（占 63.2%），小马蹄形 3 只眼（占 15.8%），小圆形裂孔 4 只眼（占 21%）。裂孔位于下方血管弓旁 9 只眼（占 47.4%），上方血管弓旁 4 只眼（占 21.1%），视盘下方 1-4 个视盘直径距离 5 只眼（占 26.3%），视盘上方 2 个视盘直径距离 1 只眼（占 5.2%）。后巩膜葡萄肿 18 只眼（占 94.7%），其中 I 型（宽基底黄斑型）11 只眼（占 61.1%），II 型（窄基底黄斑型）5 只眼（占 27.8%），III 型（盘周型）2 只眼（占 11.1%）。术后 6 个月最佳矫正视力 LogMAR 较术前降低，差异有统计学意义（ $Z=-3.162$ ， $P=0.002$ ）。术后 6 个月视网膜复位率 94.7%。

结论：高度近视视网膜脱离的后极部裂孔形成可能与后巩膜葡萄肿、血管延伸性、玻璃体皮质牵拉有关，玻璃体切除手术中仔细寻找裂孔，联合裂孔周围视网膜内界膜剥除，可促进视网膜复位，提高术后视力。

865

早发性高度近视的分类及致病基因的研究

盛迅伦

甘肃爱尔眼视光医院

目的：目的 根据发病年龄，高度近视分为发生在学龄后的迟发性高度近视（loHM）和发生在学龄前（

方法：收集 2019 年 1 月至 2022 年 6 月，以 eoHM 首诊于眼科的先证者，完善相关眼科检查。采用全基因组外显子技术进行致病基因变异筛查，对检测到的可疑致病位点进行 Sanger 验证及家系共分离分析。根据 ACMG 指南对新发现基因变异进行致病性评估。分析基因变异与临床表型的关系。

结果：共收集到 107 个 eoHM，其中 58 例先证者（54.2%）检测到致病基因变异，其中 70.6%为 RetNet 基因，11.6%为高度近视相关基因，16.3%为其他遗传病相关基因。44.8%携带 RetNet 基因变异先证者除高度近视外，无眼部或全身异常，为单纯 eoHM。35.2%携带 RetNe 基因变异的先证者，初诊诊断为高度近视，随访进一步检查证实为遗传性视网膜疾病（IRDs）伴高度近视。9 例（15.5%）先证者携带 COL2A1 和 COL11A1 变异仅表现高度近视，无全身异常，为眼型-Stickler 综合征。3 例（5.2%）为 DBS，RSTS2 及 coffin-siris 综合征伴高度近视。

结论：依据基因检测结果及临床表型分析，eoHM 可分为仅表现为高度近视的单纯型（非综合征型），以及合并眼部其他疾病或全身其他系统异常的综合征型（IRDs 伴发 eoHM 表型、单基因综合征型遗传病伴发 eoHM 表型）。不同类型的 eoHM 应采用不同的干预和管理措施。

891

高度近视合并开角型青光眼的黄斑区脉络膜厚度改变

金佩瑶

上海市第一人民医院

目的：比较高度近视合并和不合并开角型青光眼患者黄斑脉络膜厚度。

方法：我们的研究包括来自 248 名高度近视参与者的 62 只青光眼眼和 434 只对照眼。SS-OCT 用于测量和评估黄斑脉络膜厚度 (CT)。评估每只研究眼的萎缩性近视黄斑病变类别，以区分病理性近视 (PM)。逐步多元回归分析用于评估青光眼对 CT 的独立影响。

结果：在有 PM 的眼亚组中，青光眼眼的中心、内上、内下和外下区域的 CT 显著高于非青光眼眼 (p

结论：在 PM 亚组中，青光眼眼的黄斑 CT 高于非青光眼眼，而在非 PM 亚组没有观察到这种差异。



903

改良的黄斑裂孔修复术治疗黄斑裂孔性视网膜脱离

张宗端

温州医科大学附属眼视光医院

目的：观察改良的黄斑裂孔修复术是否有效促进黄斑裂孔闭合、视网膜复位及术后矫正视力的提高，为临床手术治疗提供参考。

方法：收集 2018 年 5 月至 2022 年 8 月在我院诊断为黄斑裂孔性视网膜脱离并进行玻璃体手术治疗的共 24 例 24 眼，所有患者均行“玻璃体切除并玻璃体腔气液交换并视网膜脱离复位并改良的黄斑裂孔修复”术。随访观察时间：术前、术后 1 月及术后 3 月。观察最佳矫正视力（BCVA）、黄斑裂孔是否闭合、视网膜是否复位、OCT 测量黄斑区视网膜中心凹厚度。

结果：术前、术后 1 月、术后 3 月的视力（logMAR）平均值分别为 1.77 ± 0.79 、 1.18 ± 0.38 、 1.14 ± 0.47 ，进行比较视力随术后时间延长均为上升趋势（ $P=0.003$ ），术前视力和术后 1 月视力有统计学差异（ $P<0.05$ ），术前视力和术后 3 月视力比较有显著统计学差异（ $P<0.01$ ）。术后 1 月随访时黄斑裂孔愈合眼数为 23 眼，愈合率为 95.8%，术后 3 月随访时黄斑裂孔愈合眼数为 22 眼，愈合率为 91.7%。1 位患者术后 2 月时视网膜脱离复发，黄斑裂孔重新形成，经过第二次手术后视网膜重新复位。术后 3 月时对视网膜中心凹厚度的测量，黄斑裂孔闭合的 22 眼视网膜中心凹的平均值为 213.8 ± 154.1 微米。

结论：改良的以导管引流黄斑孔处视网膜下液形成瞬时“负压”并孔周带蒂内界膜填塞的黄斑裂孔修复术，可以有效促进黄斑裂孔的闭合，视网膜的复位，改善患者的视力，为临床提供了一种简单、有效、安全、实用、经济的治疗 MHRD 的手术方法。



949

近视防控理论体系创新理解

李峰松

海南省琼州市一龄生命养护中心眼健康中心

目的：近视病因创新理解与防控方法新思考

方法：眼睛的功能性特征调节，始终伴随着我们视觉活动的每一刻，这样才能确保我们看清不同距离、明暗、色彩的目标。这其中远视、散光、强光、弱光等情况下是最需要调节功能的发挥。当我们看近处时，眼睛已切入的是远视状态，需要睫状肌收缩使悬韧带放松，晶状体回弹变凸而改变视标焦点前移，获得清晰物象。看远时睫状肌松弛，悬韧带拉紧，晶体扁平，调焦后移，达到同样获得清晰物象的自动不自觉反射。同理分析我们就知道散光和其他需要调节介入环节都会导致睫状肌频繁运动，促使血运增多。睫状上皮产生房水，血运丰富促使房水生成增多。眼球不比气球，微小容量变化可能导致的是眼内压很大的改变。内源性眼压增高促使眼轴和角膜曲率发生微弱变化，都是近视度数的巨量增减。这样理解下我们不难分析为什么以上近视防控方法有时候是有效。有时候又是效果不明显的。

结果：上诉近视各种防控方法都是为了控制眼睛过度调节发生，控制视疲劳，控制眼压后才得到临床经验性有效验证。正常眼压值是个统计学标准 10-21mmHg,量值甚至超出一倍多。试想偏下限比偏上限应该更好些。临床观察眼压超 16 的时候，部分人员就有干涩疲劳症状了。很微小一部分超 21 没有明显症状的。幼年期间大多情况下我们是远视状态，没戴眼镜视觉状态却是感觉时刻佩戴着度数大的近视镜。

结论：因此幼年期间及早干预视觉状态调整，控制视疲劳控制睫状肌血运与睫状上皮房水生成能力就显得很重要，如同健美运动员的肌肉和血管变化了，再恢复先前就不可能了。因此控制近视的关键是眼科筛查诊疗干预治疗前移，有条件情况下做到 3 岁就开始普查和专科检测。

973

改良式非条带型后巩膜加固术治疗超长眼轴高度近视的临床观察

段安丽

北京同仁医院

目的：观察经改良后的非条带型后巩膜加固术治疗超长眼轴高度近视的有效性及安全性

方法：单条带后巩膜加固术仍是目前临床上治疗高度近视延缓眼轴延长的最主要的方法。但对于超长眼轴的病理性近视患者，此方法操作难度大，术后极易出现视网膜或脉络膜的出血，而影响术后视力恢复。作者研究设计了一款非条带型的植片，将其穿过下斜肌，包裹于后极黄斑区域及颞上及颞下巩膜薄弱区，铺平后两端用 7-0 线缝合于巩膜表面，自血固定。

采用回顾性队列研究，收集自 20 年 11 月至 23 年 5 月期间采用此方法治疗的超长眼轴的高度近视患者共 44 例 51 只眼，其中男性 21 例，女性 23 例。眼轴最短 32.43mm，最长 37.69mm，平均：34.97mm。所有患眼均伴有后巩膜葡萄肿及后极部不同程度的视网膜脉络膜萎缩。合并有白内障、玻璃体混浊、黄斑裂孔、黄斑劈裂、黄斑区局限性视网膜脱落等不同的眼部并发症。

结果：术后第一天常规散瞳，简接检眼镜详查眼底，51 只眼无一眼出现眼底出血及视力下降。随访观察最短 1 月，最长 24 月，所有患者眼轴基本稳定或略有缩短。经再次内眼手术，视力均有不同程度提高。

结论：改良式后巩膜加固术治疗超长眼轴高度近视是安全有效的，并为再次的内眼手术提供了安全保障。



981

“互联网+”在青少年近视科普防控中的作用

刘怡冉

河北省眼科医院 河北省眼科学重点实验室 河北省眼部疾病临床医学研究中心

目的：通过“互联网+”的新形势在青少年近视防控科普中发挥积极作用。

方法：随着“互联网+”的飞速发展，建立有效的“学校+家庭+医院+政府+社会”五位一体近视科普推广策略，随时随地提醒家长及孩子关注近视问题。

结果：通过“互联网+”使得家长、学生更容易接收到更多的近视防控知识，通过信息化输送科普知识效率高、认可度高。

结论：近年来，我国近视发病率逐年上升，同时出现近视低龄化趋势，随着“互联网+”的飞速发展，建立有效的近视科普推广体系，在青少年近视防控工作中发挥着积极的作用。

1004

视网膜下高反射物质对近视性脉络膜新生血管患者抗 VEGF 治疗效果的影响

吴昌凡

皖南医学院附属弋矶山医院

目的：近视性脉络膜新生血管(mCNV)抗 VEGF 治疗后的最佳矫正视力 (BCVA) 存在个体差异。应用频域光学相干光断层分析成像技术 (SD-OCT) 对抗 VEGF 治疗前后视网膜下高反射物质 (HRM) 进行量化, 分析其对 mCNV 患者疗效的影响

方法：采用回顾性研究。选取皖南医学院附属弋矶山医院眼科确诊为 pmCNV 的 85 例患者共 100 只眼, 所有入组的患者给予 BCVA、眼轴长度 (AL)、屈光度、眼压检查, 借助 SD-OCT 扫描基线与抗 VEGF 治疗后 1 个月、12 个月 mCNV 患者 HRM 水平和垂直切面的高度和强度作为量化指标, 运用均数±标准误差、t 检验、u 检验、单因素回归及多因素线性回归统计学分析, 评估抗 VEGF 治疗后 BCVA 相比基线 BCVA、视网膜下 HRM 高度和强度的相关性。

结果：治疗患者的平均年龄 42.32 ± 4.56 岁, 女性 55 例(64.71%)。平均最佳矫正视力(BCVA)改善明显($p = 0.034$), SD-OCT 水平切面扫描的视网膜下高反射物质(HRM)的平均高度在抗 VEGF 治疗后第 12 个月减少($p = 0.01$)。经过首次单药治疗, 62 例(72.94%)的 BCVA 优于 0.10, 12 个月后较基线 BCVA 的提高 ($p = 0.015$)和 HRM 强度的降低($p = 0.041$), HRM 高度显著降低($p < 0.01$)。多因素分析显示治疗后 BCVA 恢复 与基线视力相关, 但 HRM 影响不显著。

结论：视网膜下 HRM 是 mCNV 活动期的生物学标记, mCNV 行抗 VEGF 后, HRM 高度和强度有明显改善; 基线 BCVA 是影响治疗预后的关键预测指标



1283

儿童近视患者嵴形黄斑及其与年长近视患者典型拱形黄斑的区别

徐娴

上海市第一人民医院眼科

目的：评估和比较 20 岁以下个体的嵴形黄斑（RSM，定义为仅在中央凹的一个径线中出现黄斑抬高）与 20+ 岁患者的拱形黄斑（DSM）的临床特征。

方法：回顾性观察性病例系列研究纳入 185 眼，100 例年龄小于 20 岁的患者，与既往研究中年龄在 20+ 岁的高度近视 DSM 患者进行比较。

结果：年轻高度近视患者的 17 只眼睛（9.2%）显示黄斑抬高，所有黄斑抬高仅沿垂直光学相干断层扫描线的水平方向延伸，符合嵴的定义，未显示任何后巩膜葡萄肿或任何黄斑 Bruch 膜缺损。相比之下，在年长 DSM 患者中，DSM 明显高于年轻患者的嵴，并且在其附近显示黄斑 Bruch 膜缺陷，眼轴明显更长，近视性黄斑病变更严重，中央凹下脉络膜更薄。

结论：儿童青少年黄斑抬高通常为嵴状黄斑，和 DSM 有所不同。与 DSM 相比，嵴形黄斑与黄斑 Bruch 膜缺损或后巩膜葡萄肿没有空间关联，并且具有更宽的基底和更平滑的坡度。作为假设，嵴形黄斑可能是由于后极的 Bruch 膜折叠，可能是由赤道地区 Bruch 膜的不对称扩大引起的。



1035

不同摘取角膜塑形镜方法对角膜健康的影响

王娅

陆军军医大学附属第一医院西南医院

目的：目的：

观察使用不同的摘取角膜塑形镜方法对患者角膜健康情况的影响，以及对患者首次学习摘取角膜塑形镜的接受度情况调查。

方法：方法：

选取我院 2019 年 7 月至 12 月共 40 例配角膜塑形镜患者作为研究对象，随机分为 A、B、C 三组；A 组使用传统吸棒（空心吸棒）取镜方法；B 组使用改良版吸棒（实心吸棒）取镜方法；C 组使用眼睑夹持手摘法取镜；三组患者均按照统一标准护理清洗使用镜片，对三组患者角膜健康（点染）随访、观察不同方式使用情况问卷调查、使用吸棒表面微生物检测。

结果：结果：

A 组角膜点染率较其它两组明显偏高，差异具有显著性差异（ $p < 0.05$ ）；前期 A 组与 B 组使用方法接受度高于 C 组，但后期 C 组取镜体验感更高，更节约时间；A 组与 B 组吸棒微生物阳性检测率较 C 组高，差异具有显著性差异（ p

结论：结论：

传统吸棒取镜方法在操作过程中，对角膜健康存在风险，高于另外二种摘取方法；改良版吸棒取镜方法次之；眼睑夹持手取法操作安全对角膜健康影响小；对首次配戴角膜角膜塑形镜者，吸棒取镜法更易掌握。



1062

近视三级防控体系

柳林

上海交通大学医学院附属仁济医院

目的：强调近视三级防控体系的重要性

方法：复习文献并结合自己经验。未近视之前，预防为主，增加户外活动的的时间，减少用电子设备时间；已发生近视，配戴合适精准的离焦框架眼睛、角膜接触镜等；高度近视筛查并发症

结果：户外活动的的时间越长，近视的发生率越低。近距离用眼（电子设备）可促进近视的发展。发生近视后，配戴合适精准的离焦框架眼睛、角膜接触镜等有助于减缓近视发展。要做好高度近视并发症的预警、筛查和治疗

结论：未近视之前，预防为主；已发生近视，积极进行近视矫正、控制；做好近视并发症的预警、筛查和治疗工作

1092

回弹式后巩膜加压装置的初步开发和研究

戴荣平

北京协和医院

目的：观察猪眼中植入回弹式后巩膜加压装置的初步效果

方法：采用 3D 打印热敏树脂制作回弹式后巩膜加压装置。在 10 只小型猪 20 只眼中进行回弹式后巩膜加压装置的植入，利用手持验光仪观察基线、术后 1 周、1 月屈光度的变化，A 超观察基线、术后 1 周、1 月眼轴的变化，术后每天观察炎症反应情况。1 个月时取出猪眼，观察装置的位置，巩膜表面情况和局部炎症反应。

结果：18 只猪眼中成功植入回弹式后巩膜加压装置。后巩膜加压装置植入后，猪眼眼轴缩短，从 18.58mm 缩短至术后 1 个月时的 18.12mm。所有猪眼术后无排异反应，加压装置被瘢痕包裹，无积脓，巩膜表面光滑，3 眼后极部巩膜可见明显的巩膜凹陷。

结论：回弹式后巩膜加压装置植入可以有效的缩短猪眼眼轴，生物相容性良好，但仍存在定位欠精准、加压装置硬度不够等问题，需在后续实验中改进。

1098

玻璃体切割联合内界膜剥除联合巩膜缩短术治疗高度近视黄斑劈裂

肖静

山东省鲁南眼科医院

目的：观察玻璃体切割联合内界膜剥除联合巩膜缩短术治疗高度近视黄斑劈裂的疗效。

方法：回顾性分析 2019 年 1 月至 2023 年 2 月于鲁南眼科医院检查确诊为高度近视黄斑劈裂的患者 27 例 27 只眼的资料。其中，男性 10 例，女性 17 例，均为单眼。平均年龄（55.57±9.54）岁。患者均行 BCVA、屈光度、频域 OCT 检查以及眼轴长度（AL）测量。采用对数视力表，记录时换算 logMAR 视力。所有患者均行巩膜缩短术联合玻璃体切除、内界膜剥除治疗，部分合并白内障者，再联合超声乳化人工晶体植入术。患者平均 logMAR BCVA 为 1.03±0.35，平均中心凹视网膜厚度（CFT）为（586.51±200.91）um。手术后平均随访时间（16.85±5.15）个月。术后 1、3、6、12 个月及末次随访时采用术前相同设备和方法行相关检查。对比观察患者 BCVA、CFT 变化以及黄斑裂孔等并发症发生情况。手术前后 BCVA、CFT 比较采用配对 t 检验；计数资料比较采用 Fisher's 精确概率法。

结果：末次随访时，27 只眼中，黄斑劈裂完全复位 17 只眼（62.96%）黄斑劈裂部分复位 10 只眼（37.03%）。平均 logMAR BCVA 为 0.67±0.21；平均 CTF 为（134.27±36.61）um。与手术前比较，BCVA 提高（t=6.360，P=0.000），CFT 下降（t=10.226，P=0.000）。随访其间无黄斑裂孔、眼内出血及眼内炎等其他并发症发生。

结论：玻璃体切割内界膜剥除联合巩膜缩短术可有效治疗高度近视黄斑劈裂，BCVA 和 CFT 均得到改善。



1101

新型硬性丝素水凝胶材料应用于兔眼后巩膜加固术的实验研究

徐玉乐

同济大学附属同济医院

目的：本研究制备了一种新型硬性丝素水凝胶材料，并将其应用于兔眼后巩膜加固手术，观察其在动物体内的生物学反应，以评估其组织相容性和生物安全性，并初步探讨该新型丝素水凝胶材料发挥作用的可能机制。

方法：利用家蚕蚕茧制备硬性丝素水凝胶生物材料，并切割成长 25mm、宽 6mm、厚 1mm 植入条带备用。选取成年健康雄性新西兰白兔 28 只，右眼以丝素水凝胶作为植入材料进行后巩膜加固手术，左眼施行相同手术，但未植入加固材料，作为自身对照。采用回弹式眼压计、裂隙灯前节照相、眼底照相、眼部 A/B 超及 OCT 分别观察眼压、眼前后节、眼轴、丝素材料的相对位置及后巩膜加固区域视网膜、脉络膜及巩膜的微结构改变。于术后 3 个月和 6 个月，分别处死 10 只和 18 只新西兰白兔，剜除眼球，进行大体标本观察、组织病理学、免疫组织化学、TUNEL 染色、透射电镜及后巩膜加固区域巩膜的生物力学测定。

结果：术眼及对侧眼于术后未出现明显的眼压波动，术眼角膜透明，前房未见炎性细胞，晶体透明，玻璃体及视网膜未见异常，未发生丝素材料易位或脱出。眼部 B 超显示丝素水凝胶材料位于后部巩膜和眼眶壁之间，呈弓形中央低回声间隙和两侧高回声条带，并与后部巩膜贴伏良好。术后 OCT 显示视网膜、脉络膜和巩膜未见结构紊乱或异常。大体标本观察可见丝素材料被包裹于纤维结缔组织中，不易与后部巩膜分离。组织病理、TUNEL 染色及透射电镜结果显示，后巩膜加固区域视网膜、脉络膜、视神经未见组织病理学改变及结构异常，丝素材料被纤维结缔组织包裹，包裹组织内可见多种炎症细胞浸润及新生血管生长，并且 TGF- β 1 高表达。术后 6 个月后巩膜加固区域巩膜的极限应力和弹性模量较对侧眼分别提高 30.7% 和 33.0%。

结论：硬性丝素水凝胶材料具有良好的生物相容性和安全性，后巩膜加固区域巩膜的生物力学性能得到加强，新形成的巩膜-纤维结缔组织-生物材料复合体可能具有更优的生物力学特性，使丝素水凝胶成为一种潜在的新型后巩膜加固生物材料。



1110

近视患者屈光度和脉络膜血管参数的相关性研究

苏娜

南京医科大学第一附属医院江苏省人民医院

目的：通过 OCTA（Optical Coherence Tomography Angiography, 光学相干断层扫描血管成像）评估不同屈光度近视患者的脉络膜血管参数变化。

方法：选取 2020 年 11 月至 2022 年 12 月在江苏省人民医院眼科行 OCTA 检查的 127 例（230 眼）不同屈光度近视患者资料进行横断面研究。按 SE（Spherical Equivalent, 等效球镜）将研究人群分为 3 组：低度近视组(-3.00D

结果：随着近视程度的增加，黄斑区所有分区的 CT、CV、SV 下降，CVI 升高，CVD 无显著差异($P>0.05$)，VV 仅在鼻侧和上方降低。所有近视患者的脉络膜参数在中心凹和鼻侧最薄，以上方和颞侧较厚。Spearman 相关分析表明，中度近视与颞侧 CT、CV、SV 负相关，与上方 CVI 呈正相关。高度近视与黄斑区各个分区的 CVI 呈正相关，其中，与下方 CVI 的相关性达最高 ($r=-0.2499$, $P=0.0094$)。长眼轴 ($AL\geq 26\text{mm}$) 与短眼轴 (AL

结论：随着近视程度的增加，黄斑区平均脉络膜厚度降低，脉络膜体积减少，且以脉络膜间质体积减少为主，脉络膜血管指数升高。眼轴和黄斑区平均脉络膜厚度分别是高度近视的独立危险因素和独立保护因素。

1115

钛板黄斑扣带术治疗高度近视牵引性黄斑病变的手术疗效分析

陆遥

北京大学第三医院

目的：分析高度近视牵引性黄斑病变应用钛板黄斑扣带术后的功能和结构改变。

方法：对高度近视牵引性黄斑病变进行钛板黄斑扣带手术或玻璃体切除联合黄斑扣带手术。

手术适应症分别为（1）单纯黄斑劈裂（25 只眼）；（2）黄斑劈裂伴中心凹脱离（12 只眼）；（3）黄斑劈裂伴黄斑前膜板层黄斑裂孔（9 只眼）；（4）黄斑裂孔视网膜脱离（5 只眼）。分析术后的解剖结构和功能改变，包括黄斑劈裂恢复程度、黄斑裂孔闭合率、眼轴变化、最佳矫正视力，以及手术并发症。

结果：高度近视 51 例患者 51 只眼纳入研究，包括男性患者 23 人，女性患者 28 人，平均年龄 52.54 岁（6-68 岁）。黄斑裂孔视网膜脱离的复位率为 100%，黄斑裂孔闭合率为 100%，术后平均眼轴较术前缩短 1.86mm。术后 BCVA 为 0.78 0.45，较术前 BCVA 1.18 0.64 有显著提高（p

结论：钛板黄斑扣带手术是一种安全有效的治疗高度近视牵引性黄斑病变的手术方式。

1123

非病理性高度近视眼视网膜脉络膜及视盘周围血管密度的光相干断层血管造影评估及其影响因素分析

张川

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：利用 SS-OCTA 从三维立体角度比较非病理性高度近视眼与中低度近视眼视网膜、脉络膜、视盘周围血管密度改变，并评估其与视网膜结构厚度的相关关系，寻找高度近视病程早期的干预和随访指标，获得临床适用的生物标志物。

方法：纳入 122 只眼进行 SS-OCTA 检查，其中高度近视组 61 只眼，对照组中低度近视 61 只眼。获得视网膜浅层毛细血管丛（SCP）、深层毛细血管丛（DCP）、脉络膜毛细血管丛（CC）及视盘周围放射状毛细血管（RPC）的血管密度。进行放射线扫描获得视网膜厚度、视网膜神经纤维层（RNFL）、神经节细胞-内丛状层（GC-IPL）、神经节细胞复合体（GCC）、脉络膜层（chL）厚度。使用线性回归混合模型评估视网膜、视盘 VD 变化相关因素分析。

结果：高度近视组在黄斑区 SCP 的上方、下方、中心凹处具有更低的 VD；在 DCP 黄斑区上方、颞侧、中心凹处具有更低的 VD，而在鼻侧 VD 更高；在 CC 黄斑区上方具有更低的 VD，而在中心凹处 VD 更高（ $p < 0.05$ ）。在视盘，高度近视组的 RPC 上方 VD 低于对照组，而颞侧则高于对照组（ $p < 0.05$ ）。高度近视的视网膜厚度减少发生在 GC-IPL 内环上方、鼻侧（ $p < 0.05$ ），而在 RNFL 和 GCC 的差异则没有统计学差异。高度近视组的平均视网膜厚度低于对照组（ $p < 0.05$ ）。内环颞、上、鼻、下四象限的视网膜厚度减少均有统计学差异（ $p < 0.05$ ）。在外环，视网膜厚度减少在视网膜上方有统计学差异（ $p < 0.05$ ）。多重线性回归分析显示，SCP 上方 VD、FAZ 的变化与 AL 显著线性相关。SCP 下方 VD 变化与 AL、内环颞侧视网膜厚度显著线性相关。SCP 中心凹、DCP 中心凹、DCP 鼻侧的 VD 变化均与 AL、内环鼻侧 GC-IPL 厚度显著线性相关。DCP 上方 VD 变化与 AL、角膜曲率、内环鼻侧视网膜厚度显著线性相关。DCP 颞侧 VD 变化与年龄、内环鼻侧视网膜厚度显著线性相关。多重线性回归分析视盘血管密度变化相关因素显示，RPC 颞侧 VD 变化仅与 AL 显著线性相关。

结论：不同程度近视的 AL 延长相关的象限性视网膜微血管改变表明微血管密度是一个有应用前景的指标，有助于了解近视进展过程中潜在的病理生理机制。高度近视与中低度近视相比视网膜微血管改变的象限性差异，可能与视网膜血管分支模式及神经血管耦合机制介导的视网膜血管自我调节有关。

1139

不同 Kappa 角和 Alpha 角对使用多点离焦患者近视控制效果及主观视觉质量研究

唐琴

陆军军医大学第一附属医院眼科

目的：探索不同 Kappa 角和 Alpha 角对使用多点离焦患者近视控制效果及主观视觉质量研究。

方法：选取 2022 年 3 月-2023 年 3 月在我院进行标准医学验光并进行屈光矫正的 80 例患者，使用不同屈光矫正方法治疗；其中多点离焦防控镜片近视患者 60 例 60 眼（右眼），单光镜片的近视患者 20 例 20 眼（右眼）；将多点离焦患者按照 Kappa 角 ≤ 0.35 ，Alpha 角 ≤ 0.35 共 35 例（35 眼），Kappa 角 > 0.35 ，Alpha 角 > 0.35 共 25 例（25 眼）分为 A、B 两组，使用单光镜片患者为对照组，比较患者戴镜前、戴镜半年屈光度、眼轴变化情况；并设计调查问卷用于评估患者初次戴镜后的视觉质量，统计分析主观视觉质量问卷（SVQ）得分数据。

结果：患者 Kappa 角（ 0.35 ± 0.20 ）mm 与 Alpha 角（ 0.35 ± 0.14 ）mm 两者差异无统计学意义 $P > 0.05$ ；戴镜前 A 组屈光度为（ 2.25 ± 1.12 ）D，眼轴为（ 24.02 ± 1.21 ）mm；B 组屈光度为（ 2.22 ± 1.09 ）D，眼轴为（ 24.04 ± 1.22 ）mm；对照组屈光度为（ 2.23 ± 1.11 ）D，眼轴为（ 24.03 ± 1.21 ）mm；戴镜前三组屈光度、眼轴、年龄、性别差异无统计学意义 $P > 0.05$ ；半年后三组屈光度、眼轴与戴前相比均具有差异（ $p < 0.05$ ），且 A、B 两组均比对照组差异小，而 A、B 两组结果变化差异无统计学意义。A、B 两组患者戴镜后眩光、视物不适等发生率均高于对照组，而 A、B 两组相比，B 组不适率高于 A 组。

结论：多点离焦镜能有效控制近视的发展，而 Kappa 角和 Alpha 角对使用多点离焦患者近视控制效果影响不大，但对初次戴镜患者视觉质量上明显不同，配戴者需配合正确的用眼方法加以适应并使用。

1179

雷帕霉素靶蛋白复合体 1 通路参与负透镜诱导眼轴延长 的相关机制研究

张瑞恒

首都医科大学附属北京同仁医院

目的: 近视发生发展过程中眼轴延长的潜在机制仍然未知。既往研究指出表皮生长因子受体 (EGFR) 信号通路与眼轴延长有关。本研究探索哺乳动物雷帕霉素靶点复合物 1 (mTORC1) 信号是否为 EGFR 的下游通路并参与负透镜诱导的眼轴伸长 (NLIAE)。

方法: 对三周龄的雄性三色花豚鼠进行双眼负透镜诱导。(1)为证明 EGFR 是否是 mTORC1 的上游调节通路, 本研究向玻璃体内注射 EGFR 抑制剂 (20 μ g 厄洛替尼); (2)为了探究 mTORC1 抑制对 NLIAE 的影响, 本研究向玻璃体内注射 mTORC1 抑制剂 (2 μ g、10 μ g 和 20 μ g 依维莫司); (3)为探索 mTORC1 过度激活对眼轴延长的长期影响, 本研究向玻璃体内注射 mTORC1 激动剂 (4 μ g MHY1485), 持续三个月。并在每周完成眼轴长度和脉络膜厚度等生物特征测量。

结果: 与阴性对照组相比, 负透镜诱导后豚鼠视网膜脉络膜组织的 mTORC1 信号通路显著激活, 且能被玻璃体内注射厄洛替尼抑制。玻璃体内注射依维莫司可抑制负透镜诱导的眼轴延长、mTORC1 激活、脉络膜变薄和巩膜组织缺氧诱导因子-1 α (HIF-1 α) 的表达。免疫荧光显示视网膜色素上皮细胞是负透镜诱导后 mTORC1 激活的主要位置。结合负透镜诱导和 MHY1485 玻璃体内注射显著促进眼轴延长、脉络膜变薄和盘周脉络膜萎缩。

结论: mTORC1 信号通路参与了负透镜诱导的眼轴伸长。mTORC1 抑制可作为减缓近视进展的潜在干预靶点。



1182

1 例羊膜填塞治疗病理性近视复发性黄斑裂孔视网膜脱离术后 2 年观察研究

尹明阳

天津市眼科医院

目的：观察羊膜填塞治疗病理性近视复发性黄斑裂孔视网膜脱离的有效性及安全性。

方法：回顾 1 例病理性近视复发性视网膜脱离患者经羊膜填塞联合硅油填充治疗术前基本资料、术后 2 年随访的眼底 OCT 及视功能检查结果及并发症情况。

结果：患者（女，60 岁）1 年前因“病理性近视合并黄斑裂孔性视网膜脱离 OS”行玻璃体切除+内界膜填塞+硅油填充术治疗，7 个月前取出硅油，现左眼视力再次下降 10 天就诊。眼科检查示视力眼前手动，OCT 示黄斑区视网膜脱离，黄斑裂孔直径 1665um，眼轴 31.67mm。明确诊断为“复发性黄斑裂孔视网膜脱离 OS 病理性近视 OU”。既往 3 年前行双眼白内障超声乳化+人工晶体植入术。给予羊膜填塞（天津市眼科医院眼库冷冻新鲜液态羊膜）联合硅油填充治疗，术中行硅油填充后将羊膜裁剪至 2mm*2mm，填塞平铺于黄斑裂孔残存少量视网膜下液中。术后 3 个月患者视网膜复位良好，羊膜与黄斑裂孔边缘紧密相连；术后 6 个月 OCT 示羊膜收缩变薄，表面可见视网膜组织长入；术后 1 年 OCT 示羊膜进一步变薄，表面视网膜组织相连，黄斑裂孔闭合，此时患者最佳矫正视力从术前眼前手动提高至 0.6，行硅油取出术。随访硅油取出术后 1 年患者视力稳定，未见并发症。

结论：羊膜填塞治疗复发性病理性近视合并黄斑裂孔性视网膜脱离术后随访 2 年内安全有效，为临床中难治性裂孔性视网膜脱离提供新的治疗思路，但仍需大样本、前瞻性临床研究验证。

1197

0.05%和 0.01%低浓度阿托品在近视防控中对脉络膜厚度的影响观察

李伟候

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：利用 OCT 观察 0.05%及 0.01%阿托品浓度的低浓度阿托品滴眼液对儿童青少年脉络膜厚度及黄斑部视网膜微血管系统及结构产生的影响，从而对比不同浓度阿托品控制近视机制。

方法：采用前瞻性随机对照研究，选取 2022 年 6 月至 2023 年 1 月在我院眼科中心门诊就诊，检查排外器质性眼病，经散瞳检影验光 $SE \leq -0.50D$ 的青少年儿童病例 50 例，分为 0.01%、0.05%低浓度阿托品滴眼液观察组各 25 例以及对照组 25 例。所有参与者在基线时接受等效球镜（SE）、眼轴长度（AL）、眼压（IOP）、中央角膜厚度（CCT）、瞳孔直径、角膜曲率、中央前房深度（ACD）、调节幅度（AMP）、黄斑视网膜厚度（RT）、黄斑中心凹下脉络膜厚度（SFCT），并在 3 个月和 6 个月时进行两次随访。使用分析软件进行数据分析。

结果：1.一般资料情况：局部使用两种低浓度阿托品滴眼液 6 个月对 CCT、IOP、ACD、角膜曲率无明显影响，观察组以上各项指标与其基线及对照组相比差异均无统计学意义；0.05%阿托品组在瞳孔直径及黄斑中心凹的增幅较 0.01%阿托品组少，差异均无统计学意义，2 组观察组瞳孔直径、SFCT 增大，但组间差异无统计学意义，与其基线及对照组相比差异均存在统计学意义；2 组观察组屈光度、眼轴的平均值较基线均有轻度增加，但与基线值比无统计学意义，其中 0.05%阿托品组在屈光度及眼轴的增幅较 0.01%阿托品组少，且差异具有统计学意义，2 组观察组在屈光度、眼轴的进展值较对照组较小，且差异有统计学意义；2.RT：2 组低浓度阿托品滴眼液观察组 RT 在基线时，与对照组相比差异无统计学差异，0.05%阿托品组在 3 月、6 月随访时，较 0.01%阿托品组 RT 值高，差异具有统计学意义，2 组均较对照组 RT 值高，差异具有统计学意义，而对照组 3 月、6 月时，RT 平均值与其基线时相比轻度减小，差异无统计学意义。

结论：局部使用 0.05%低浓度阿托品滴眼液较 0.01%阿托品滴眼液更能改善视网膜及脉络膜厚度，从而更能延缓近视的进展。

1206

重复 650nm 低强度单波长红光照射对控制重庆地区儿童青少年近视发展的真实世界研究

周希瑗

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：本研究旨在评估重复 650nm 低强度单波长红光照射在真实世界中重庆地区 8-18 岁儿童青少年近视控制的有效性、安全性和可能机制。

方法：本研究是一项前瞻性的真实世界研究，经过伦理委员会审批（伦理批号：2021 伦审(58-1)），根据纳-排标准纳入 2021 年 7 月至 2022 年 7 月重医附二院门诊就诊的 133 名 8-18 岁睫状肌麻痹后客观验光等效球镜 $\leq -1.0D$ 儿童青少年近视患者。分为对照组（角膜塑形镜组）和治疗组（红光+屈光矫正组）。所有受试者除采用近视矫正方法外，均进行正常的生活学习。治疗前及随访期间进行裸眼视力、散瞳后等效球镜度数、眼轴长度、脉络膜厚度/血流、视网膜血流密度检查以及不良事件调查和客观检查的安全性分析。

结果：133 名儿童被纳入分析（其中治疗组 87 人，对照组 46 人，）。

1. 有效性：与基线比较发现治疗组裸眼视力提高，等效球镜度数降低（ -0.3713 ± 0.38495 ），眼轴长度缩短（ -0.0813 ± 0.27794 ）（P

结论：重复低强度红光治疗安全有效。它可能通过增加脉络膜厚度，增加脉络膜血流，抑制眼轴增长，达到减缓儿童青少年近视进展进而逆转近视的目的。

1232

0.05D 与 0.25D 验光引导下 FS-LASIK 近视矫正术后视觉质量比较

田学敏

联勤保障部队第九八八医院

目的：比较 0.05D 与 0.25D 验光引导下飞秒激光制瓣准分子激光原位角膜磨镶术（FS-LASIK）近视矫正术后视觉质量的影响。

方法：回顾性收集 2021-07~2022-03 于本院接受手术矫正近视患者 178 例 355 眼，0.05D 组使用 0.05D 验光方法进行术前屈光度测定（89 例 177 眼），0.25D 组使用 0.25D 验光方法进行术前屈光度测定（89 例 178 眼）。所有患者使用 Zeimer LDV-Z2 联合 Zeiss Mel-80 行 FS-LASIK 手术，比较两组患者术后 3mo 视力、中央角膜厚度，分析术后裸眼视力与术前球镜度数的相关性，并进行视觉质量问卷调查。

结果：术后 3mo，0.05D 组和 0.25D 组患者术后裸眼视力均好于术前(P

结论：与 0.25D 验光比较，0.05D 验光可以显著提升患者 FS-LASIK 术后视力及视觉质量，且具有相同的手术安全性。

1260

青少年近视相关因素分析

安燕

沈阳市第四人民医院

目的：探讨沈阳市皇姑区青少年导致近视的相关因素，并探讨影响因素预测评估

方法：对沈阳市皇姑区青少年进行视力调查和近视相关影响因素的问卷调查，使用单因素和 logistic 回归多因素分析将筛选出的影响因素建立近视预测模型

结果：本研究共纳入 820 名调查对象近视率为 57.15% 影响因素分析。结果显示：父亲母亲都不近视、从不吃甜食、无不良阅读习惯、睡眠时间 8~10h、从不玩手机游戏、正确的阅读姿势是青少年近视发生的保护因素；父亲近视 ≥ 600 度 (OR = 2.152 95% CI: 1.361 ~ 3.587)、母亲近视 ≥ 600 度 (OR = 4.532 95% CI: 1.255 ~ 15.560)、不良阅读习惯 (OR = 1.955 95% CI: 1.332 ~ 2.599) 是近视的危险因素。基于 logistic 回归建立的预测模型拟合优度检验 $P = 0.025$ ROC 曲线分析风险总分的预测能力曲线下面积 (AUC) 为 0.719 (95% CI: 0.688 ~ 0.750) 采用内部验证法验证校正后的 AUC 为 0.675 说明该模型的精准度和区分度尚可但仍需大样本高质量的流行病学调查研究修正模型

结论：遗传因素和环境因素青少年近视发生均相关，预测模型有利于筛查近视相关因素及采取相应防治措施

1287

不同眼轴、不同脱离范围的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离患者行玻璃体切割联合气体填充术的疗效评价

阎雯娟

新疆四七四医院

目的：评价不同眼轴、不同脱离范围的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离患者行玻璃体切割联合气体填充术后的疗效。

方法：本研究为前瞻性研究，选取 2020 年 3 月-2022 年 3 月新疆军区总医院全军眼科中心收入院的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离患者，行 23G 微创玻璃体切割联合气体填充手术治疗，依据眼轴不同、视网膜脱离范围不同，分为内界膜环形剥除组、内界膜翻转填塞组、内界膜翻转填塞联合自体全血覆盖组，观察术前、术后 1 个月、术后 3 个月最佳矫正视力（BCVA）、视网膜黄斑中心神经纤维层厚度，并统计黄斑裂孔闭合率及视网膜复位率。

结果：术后 1 个月时内界膜环形剥除组、内界膜翻转覆盖组及自体全血组黄斑裂孔闭合率依次为 100%、96.7%、100%；视网膜复位率依次为 100%、98.3%、95.0%。术后 3 个月 logMAR BCVA 优于术前（ $F=39.65$ ， p

结论：高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离患者依据不同眼轴、不同脱离范围有针对性的选择不同玻璃体切割术治疗，可有效提高患者术后视力，改善视网膜黄斑中心神经纤维层厚度。

1359

高度近视血管旁异常与近视牵拉性黄斑病变的相关性研究

李雪景

河北医科大学第二医院

目的：应用超广角 SS-OCT 观察高度近视血管旁异常（PVA）的形态特征，分析研究 PVA 不同表现与 MTM 分级之间的相关性，以及不同类型 PS、PVD 对 MTM、PVA 的影响，进一步探讨 PVA 及 MTM 可能的发病机制。

方法：横断面研究。将 2021.06-2021.12 就诊于河北医科大学第二医院眼科，伴有 PVA 的中老年高度近视患者（年龄 ≥ 45 岁，屈光度 $> -8D$ ，眼轴长度 $\geq 26.5mm$ ）纳入本研究，记录患者一般资料，完善眼轴、屈光度、超广角眼底照相和 UWF SS-OCT 扫描检查。通过 UWF SS-OCT 判断 PVA 不同形态特征及 MTM 分级，观察玻璃体视网膜交界面状态，记录 PVD 状态；联合超广角眼底照相确定后巩膜葡萄肿类型。分析年龄、眼轴、屈光度、PVD、PS 等因素对 PVA、MTM 的影响及二者之间的关系。

结果：42 例（72 眼）患者纳入研究，男性 16 例 24 只眼，女性 26 例 48 只眼，平均年龄 56.71 ± 8.10 岁；平均屈光度 $-13.05 \pm 3.10D$ ；平均眼轴 $28.22 \pm 1.04mm$ 。PVA 表现为：血管旁微皱褶（PM）72 眼（100%），血管旁囊肿（PC）62 眼（86.1%），血管旁板层孔（PLH）29 眼（40.3%）；呈现为三种组合方式，组 1：仅有 PM，10 眼（13.9%）；组 2：PM 合并 PC，33 眼（45.8%）；组 3：PM、PC、PLH 三者并存，29 眼（40.3%）。42 眼（58.3%）存在部分 PVD，根据玻璃体视网膜粘连部位分为：黄斑中心凹粘连 22 只眼（52.4%），血管旁粘连 24 只眼（57.1%）。50 眼存在 PS（69.4%），其中 I 型（宽黄斑型）27 眼（54.0%），II 型（窄黄斑型）21 眼（42.0%），III 型（视盘周围型）1 眼（2.0%），IV 型（鼻侧型）1 眼（2.0%）。统计显示，眼轴、屈光度在三组间差异显著，有统计学意义（P

结论：1.血管旁微皱褶是中老年高度近视患者出现 PVA 的最常见、最早的表现；2.眼轴、后巩膜葡萄肿及血管旁玻璃体视网膜粘连是三种 PVA 表现并存的危险因素；3.PVA 三种形态并存可能是严重 MTM 的标志物，具有重要的临床意义。

1307

通过蛋白质相互作用网络预测潜在的近视相关基因

张健

上海市第一人民医院

目的：近视是一种眼科常见病。迄今为止，近视的发病机理尚未完全揭示。遗传因素被认为是必不可少的因素。以前的研究已经报道了一些近视相关的基因。然而，仍有潜在的相关基因有待发现。

方法：在本项研究中，研究者设计了一个基于网络的计算方法--随机漫步法，用于预测与近视相关的新基因。分别对病理性近视和高度近视两种亚类进行了预测分析。基于已验证的与病理性(高度)近视相关的基因，随机漫步法以这些基因为种子，在一个大型蛋白质-蛋白质相互作用网络上执行程序，进行排列测试，筛选出与病理性(高度)近视相关的特殊基因，为了进一步筛选，还要分析这些基因与已验证基因之间的相互作用和功能关联。

结果：对于病理性近视和高度近视两个亚类的预测均有收获，如 GJC1、MAPK7、BAIAP2L2、CSAG1、C16orf78、COL3A1、COL25A1、CCNJL 很可能与近视的生物学发生、发展过程高度相关。

结论：随机漫步法是一种可以用于近视相关基因预测的方法。

1309

巩膜扣带术治疗 ICL 术后孔源性视网膜脱离疗效分析

牛童童

新疆四七四医院

目的：目的： 分析巩膜扣带术治疗 ICL 术后孔源性视网膜脱离疗效安全性及有效性。

方法：方法：回顾性病例对照研究。选取 2018 年 4 月至 2020 年 6 月在新疆四七四医院就诊治疗的 ICL 术后孔源性视网膜脱离患者 20 例，分析治疗前后视网膜解剖复位率，拱高变化、视网膜下液吸收变化情况及并发症，并对影响拱高变化及术后视力相关因素进行分析；

结果：结果：20 例患者视网膜均复位，随访 1 年，视网膜下液均吸收，ICL 术后孔源性视网膜脱离患者行扣带术后拱高会降低，但仍在安全范围。单因素 Logistic 回归分析结果显示：术前 BCVA、病程长短、视网膜脱离范围、黄斑累及与否对术后 BCVA 恢复均有明显影响，而年龄、术前屈光状态、PVR 分级、术中是否实施视网膜下放液、玻璃体内注气、联合巩膜外加压、术后视网膜下液对术后 BCVA 的恢复均无明显影响；术中联合巩膜外环扎对于拱高变化有明显影响。

结论：结论:巩膜扣带术可有效治疗 ICL 术后发生的孔源性视网膜脱离，可不取出 ICL。

1335

3D 可视化手术系统与传统显微镜对 ICL 术后患者视网膜光损伤的对比研究

王艳

福州眼科医院

目的：比较 Ngenuity3D 可视化手术系统与传统显微镜下 ICL 术后患者的视网膜生理变化

方法：前瞻性随机对照研究。分析福州眼科医院 2022 年 12 月至 2023 年 5 月 29 日 (15 例) 行 ICL 植入术患者 (术前屈光度 -6~-12D) 的临床资料。其中 16 眼 (8 例) 术中应用 3D 可视化手术系统, 为 3D 组; 13 眼 (7 例) 术中应用传统手术显微镜, 为显微镜组。比较两组术中光照度、手术时间及术前、术后 1 天、术后 1 周、术后 1 月的 f-ERG 最大混合反应 b 波振幅变化情况。

结果：3D 组术中光照度为 (6250.72 ± 612.57) lux, 低于显微镜组的 (44425.91 ± 938.28) lux ($P < 0.001$)。两组间手术时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。3D 组术前、术后 1 天、术后 1 周及术后 1 月的 b 波振幅分别为 (515.44 ± 161.09) μ v、 (434.88 ± 136.38) μ v、 (491.25 ± 146.80) μ v、 (507.38 ± 175.91) μ v, 其中术后 1 天 b 波振幅较术前明显降低 ($P < 0.001$), 术后 1 周 ($P = 0.153$) 及术后 1 月 ($P = 0.582$) 较术前无明显变化。显微镜组术前、术后 1 天、术后 1 周及术后 1 月的 b 波振幅分别为 (542.23 ± 49.42) μ v、 (481.23 ± 41.24) μ v、 (497.46 ± 66.78) μ v、 (489.38 ± 65.84) μ v, 术后 1 天 ($P = 0.001$)、术后 1 周 ($P = 0.022$) 及术后 1 月 ($P < 0.001$) b 波振幅均较术前明显降低。

结论：与传统显微镜相比, 3D 可视化手术系统可明显降低 ICL 术中光照度及术后视网膜光损伤。

1349

OCTA 观察青年患者不同屈光度黄斑区血流及厚度变化

张璐

中国人民解放军中部战区总医院

目的：应用光学相干断层扫描血管成像技术（OCTA）观察不同屈光度黄斑区血流及厚度变化，及其与眼轴的相关性。

方法：收集我院就诊屈光不正患者 90 例（120 眼），年龄 20-35 岁，平均（27.2±1.5）岁，按照不同等效球镜度（SE）分为四组，每组 30 眼，对照组（-3.0D≤SE<0.0D），中度近视 A 组（-6.0D≤SE<-3.0D），高度近视 B 组（-9.0D≤SE<-6.0D），超高度近视 C 组（SE>-9.0D）。采集黄斑区 3mm 血流图像，通过 OCTA 自带软件获取分析视网膜浅层、深层血流密度，脉络膜毛细血管层、脉络膜层血流密度，黄斑中心凹视网膜厚度（CRT）、脉络膜厚度（CSI）。光学生物仪测量眼轴长度。SPSS22.02 版本软件行相应统计学分析。

结果：近视 B、C 组视网膜浅层、深层血流密度较对照组低（ $P<0.05$ ）；A 组与对照组差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。A、B、C 组脉络膜血流密度及脉络膜厚度均较对照组低（ $P<0.05$ ）；但 A、B、C 组脉络膜毛细血管层血流密度、视网膜厚度差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。A、B、C 组视网膜浅层、深层血流密度、脉络膜毛细血管层及脉络膜血管层血流密度、脉络膜厚度与眼轴呈负相关（ $P<0.05$ ）。

结论：近视眼患者黄斑区 3mm 范围内视网膜浅层、深层血流密度在 SE<-6.0D 开始明显改变；随着眼轴的增加，视网膜及脉络膜血流密度减少，脉络膜厚度变薄，视网膜厚度无明显改变。



1399

OCTA 评估康柏西普不同给药方案治疗病理性近视 CNV 的疗效

郑华宾

济南明水眼科医院

目的：比较康柏西普不同给药方案治疗病理性近视 CNV 的疗效。

方法：前瞻性临床研究。选取 2019-01/2022-01 于我院确诊为病理性近视 CNV 的患者 42 例 42 眼纳入研究。根据不同给药方案将患者分为 1+PRN 组（观察组）和 3+PRN 组（对照组），比较两组患者最佳矫正视力（BCVA）、中心凹视网膜厚度（CMT）、CNV 面积及注射次数。

结果：与治疗前相比，起始治疗后的第 1、3、6、12 个月，视力均明显提高，CMT 明显降低，CNV 明显减小，差异有统计学意义（F 时间=24.419、44.270、38.157，P 时间=0.000、0.000、0.000），但两种给药方案在同时间点 BCVA、CMT、CNV 面积比较差异无统计学意义（F 组间=0.387、1.273、0.852，P 组间=0.534、0.260、0.448）。两组患者平均注药次数分别为（2.15±0.80）、（3.55±1.02）次，差异有统计学意义（F=19.427，P=0.000），平均再注药次数分别为（1.20±0.79）、（0.59±0.42）次，差异有统计学意义（F=3.837，P=0.047）。所有患者均未出现严重并发症。

结论：两种治疗方案均可安全有效治疗 PM-CNV，提高 BCVA，降低 CMT，减小 CNV 面积，1+PRN 方案的总注药次数更少，而 3+PRN 方案再注药次数更少。

1444

全域扫频超广角 OCTA 对中高度近视视网膜血流密度的观察

陈梅

重庆爱尔眼科医院

目的：采用全域扫频 OCTA（图湃扫频 OCTA）观察高度近视人群视网膜血流密度的特征。

方法：横断面研究。共纳入 2022 年 3 月在重庆爱尔眼科医院就诊中高度近视患者 46 例（90 眼），按照等效球镜（SE）将受检者分为中度近视组 44 眼（ $-3.00D < SE < -6.00D$ ）、高度近视组 46 眼（ $SE \geq -6.00D$ ）。采用 IOL Master 测量眼轴（AL），新型国产全域扫频超广角 OCTA 测量后极部视网膜血管密度等指标，以黄斑中心凹为中心，以 1-3-6-9-12mm 为直径画 5 个同心圆，分成 1、2、3、4、5 个环，分别计算各环的视网膜血流密度。两组之间浅层视网膜血流密度的比较采用独立样本 t 检验。AL 与浅层视网膜血管密度（SCPVD）、黄斑中心凹厚度（CRT）、FAZ 面积之间的相关性采用 Pearson 或 Spearman 相关分析。

结果：共纳入 46 例（90 眼），中度近视 44 眼，男 24 女 20，年龄（ 30.73 ± 4.27 ）岁，眼轴（ 24.94 ± 1.24 ）mm；高度近视 46 眼，男 27 女 19，年龄（ 32.11 ± 8.38 ）岁，眼轴（ 26.30 ± 1.35 ）mm。对两组的数据进行统计分析，发现两组之间在 2、3、4、5 环 SCPVD 存在统计学差异（ $P < 0.05$ ），两组之间 1 环 SCPVD、FAZ、CRT 无统计学差异（ $P > 0.05$ ）。AL 与 SCPVD 存在负相关（ $P < 0.05$ ），AL 与 CRT、FAZ 之间无相关性（ $P > 0.05$ ）；CRT 与各环 SCPVD、FAZ 之间无相关性（ $P > 0.05$ ）。

结论：高度近视患者视网膜血流密度比中度近视患者更低；AL 与浅层视网膜血流密度呈负相关，与 CRT、FAZ 无相关性；CRT 与视网膜浅层血流密度、FAZ 无相关性。



1487

病理性近视中医体质与血清激素水平研究

王淑雅

山东中医药大学附属眼科医院

目的：通过分析病理性近视（PM）患者中医体质分布特征以及血清下丘脑-垂体-靶腺轴相关血清激素表达水平，分析 PM 患者中医体质分布特征、血清相关激素表达水平特征，探讨 PM 患者中医体质以及血清激素水平对 PM 发展的影响。

方法：电话随访 2020 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日于山东中医药大学附属眼科医院诊断为“病理性近视”和“屈光不正”、“视疲劳”或“老年性白内障”患者，告知试验项目内容，预约复诊，签署知情同意后，依据国际病理性近视研究小组提出的 PM 诊断和分级标准制定严格的纳入排除标准对 PM 研究对象进行严格的判定，符合 PM 入组标准的入 PM 组，符合纳入标准的正视及中低度近视研究对象入对照组。各研究对象在 8a.m 行空腹静脉血采血，检测血清 FT3、FT4、皮质醇 Cor、雌二醇 E2、睾酮 T 表达水平，收集研究对象性别、年龄、裸眼视力、最佳矫正视力（BCVA）、屈光度、眼轴长度(AL)、激光扫描眼底照相、后节 OCT 等临床信息，根据国际近视研究院发布的 MMD 分级标准对入组的 PM 研究对象进行眼底病变分级，填写中医体质调查问卷判断中医体质类型。分析 PM 组研究对象 MMD 分级与 AL、年龄、性别等一般临床信息之间的相关性；观察 PM 研究对象中医体质分布特征以及分析中医体质与 MMD 的相关性，分析 PM 患者与正视及一般近视人群血清 FT3、FT4、Cor、E2、T 表达水平的差异性。

结果：PM 组患者 MMD 分级与 AL、年龄呈正相关，与 BCVA 呈负相关。PM 组患者中医体质以阴虚质、气虚质、阳虚质三种偏颇体质为主，而正视及一般近视研究对象以平和质为主要中医体质类型，两组中医体质分布差异具有统计学意义（ $P<0.01$ ）。MMD C2 级 PM 患者以气虚和阴虚为主要体质类型，随着 MMD 分级增加，阳虚质和阴虚质占比增加，而气虚质占比减小，MMD 分级与中医体质有显著相关性（ $P<0.01$ ）。PM 组血清 FT3、FT4、Cor 水平显著高于对照组且差异有统计学意义，主要组间差异集中在 18-55 岁年龄段。PM 组阴虚质研究对象血清 FT3、FT4 水平显著高于同组其他体质者，且显著高于对照组阴虚质研究对象。

结论：PM 患者血清下丘脑-垂体-靶腺轴相关激素 FT3、FT4 和 Cor 水平与正视及一般性近视人群有显著差异。PM 患者主要偏颇体质为阴虚质、阳虚质和气虚质。阴虚质和气虚质（特别是阴虚质）是推动 PM 发展的主要病机，可表现为 FT3、FT4 的高表达状态。由此提示我们通过对 PM 人群中中医体质的判定和血清 FT3、FT4 和 Cor 水平检测，可以大体预判 PM 患者病变进展和预后。未来可以对 PM 人群进行因人制宜的中医体质调摄，并以血清 FT3、FT4 水平作为监测和评价标准，通过“调体防病和调体防变”实现控制 PM 发展、避免 PM 患者不可逆性盲的发生。

1507

0.01% 阿托品治疗近视儿童脉络膜厚度的变化：一项 12 个月随访的调查研究

张晗

内蒙古朝聚眼科医院

目的：探讨低剂量阿托品（0.01%）对低度近视幼儿脉络膜厚度（ChT）的影响。

方法：共纳入 35 名低度近视儿童 35 只眼。所有受试者均被规定每晚睡前使用 0.01% 阿托品滴眼液一次，用于眼睛。测量基线、1 个月、3 个月、6 个月和 12 个月的 ChT 和眼部生物测量参数，跟踪随访 12 个月。

结果：3 个月时，中央凹下 ChT 较基线（ $297.92 \pm 66.31 \mu\text{m}$ ， P

结论：使用低剂量阿托品滴眼液，近视儿童 3 个月后中心凹下 ChT 显著增加。此外，中心凹下 ChT 的变化可能与 CCT 的变化有关。

1513

眼部生物特征测量中的性别差异：一项双胞胎研究

李慧侠

内蒙古朝聚眼科医院

目的：异性和同性双胞胎眼睛生物特征测量的性别差异尚不清楚,我们的目的是调查青少年双胞胎眼睛生物特征测量的差异。

方法：这项回顾性研究包括 32 对双胞胎中 65 名青少年的 65 只眼。从四组双卵双胞胎中获取眼部生物特征测量和屈光预测误差 (RE)：同性双胞胎 (SSM, n=20)、异性双胞胎 (OSM, n=8)、异性双胞胎 (OSF, n=8) 和同性双胞胎 (SSF, n=29) 的女孩。

结果：患者平均年龄为 9.92 ± 2.84 (范围：6-18) 岁。总的来说，男孩的身高、身高、体重、体重比女孩高，但 K_s 和 K_f 比女孩低 (P

结论：我们的研究表明，异卵双胞胎中共用子宫的同性双胞胎眼指标测量值较小。我们的发现为青少年眼球和屈光发育方面提供了数据。



1571

眼轴和年龄对不同区域的脉络膜厚度的影响

陈浩宇

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：已经知道眼轴延长和年龄增加均可以引起脉络膜变薄，但是不同区域的脉络膜厚度分布具有差异。本项目的目的是研究眼轴和年龄对不同区域的脉络膜厚度的影响。

方法：回顾性横断面研究，收集来自 Topcon DRI Triton 光相干断层扫描（OCT）对眼底无病变的眼的检查结果，将黄斑区 6*6mm 的区域分成 900 个小区域，每个 0.2*0.2mm。对每个区域的脉络膜厚度进行性别、年龄、眼轴的多因素线性回归分析，建立每个区域的脉络膜厚度的个体间变异模型。

结果：在 900 个子区域中，女性的脉络膜均比男性薄（相差 0.5 ~ 26.9 μm ）。年龄增长使脉络膜厚度减少 8.74 ~ 19.87 μm / 10 年，在颞侧的减少比鼻侧更加明显；眼轴增加使其厚度减少 7.94 ~ 24.91 μm / 1 mm，在中心凹下和鼻侧的减少更加明显。

结论：眼轴的延长主要使中心凹下和鼻侧的脉络膜变薄，而年龄增加主要使颞侧的脉络膜变薄。

1583

框架眼镜联合低强度红光治疗与单纯角膜塑形镜对儿童近视控制效果的比较研究

刘世美

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）眼科

目的：评估框架眼镜联合红光治疗与单纯使用角膜塑形镜对儿童近视的控制效果是否存在差异

方法：随机对照研究，选取在我院就诊的 8~11 岁近视儿童，双眼纳入研究范围，分为红光组 70 例（148 只眼）和角膜塑形镜组 63 例（126 只眼）。红光组采用平时配戴单焦点框架眼镜并在其基础上联合单波长 650nm 红光进行近视防控干预；角膜塑形镜组则采用配戴单纯角膜塑形镜进行近视防控。观察比较红光组和角膜塑形镜组 1, 3, 6, 12 个月患者的等效球镜度（SE）、眼轴长度（AL）、后极部黄斑中心凹下的脉络膜厚度（SFCT）的量变情况。采用固定专人同设备重复测量采集数据，并对所采集数据进行方差分析、独立样本 t 检验统计分析。

结果：红光组和角膜塑形镜组年龄、性别、基线眼轴、基线等效球镜、基线脉络膜厚度比较差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ）。与干预前相比，红光组和对照组在 1、3、6 及 12 个月眼轴变化量比较差异均具有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。1 个月红光组和角膜塑形组眼轴均出现缩短；3 个月红光组眼轴进一步缩短，角膜塑形组眼轴出现缓慢延长；6 个月红光组眼轴较基线缩短量减少，角膜塑形组眼轴进一步延长；12 个月红光组眼轴较基线缩短量进一步减少，角膜塑形组眼轴持续延长。红光组和角膜塑形组的黄斑中心凹下脉络膜厚度，在不同随访时间、随访时间与不同干预方式交互作用方面的差异均无统计学意义，红光组和角膜塑形组的黄斑中心凹下脉络膜厚度在 1、3、6 及 12 个月均出现增厚，红光组的脉络膜增厚量显著大于角膜塑形组，两者差异有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。

结论：框架眼镜联合低强度红光治疗对 8-11 岁青少年近视防控的效果要优于单纯配戴角膜塑形镜，主要体现在其对青少年近视眼眼轴控制增长，改善近视眼眼底黄斑后极部脉络膜血流情况，增加脉络膜厚度方面，且在使用红光进行干预过程中未见明显不良反应，低强度红光已经作为一种新型近视防控手段应用于临床，其长期疗效仍需要我们进行更深入的研究。

1585

OCT 检查在诊断近视患者早期青光眼的价值

卫水娟

山西医科大学

目的：分析评估 Bruch 膜开口-最小盘沿宽度（BMO-MRW）、视网膜神经纤维层（RNFL）厚度与其它视盘参数对近视患者早期青光眼的诊断价值。

方法：本研究对 2021 年 1 月至 2022 年 12 月期间在山西省眼科医院门诊确诊患近视（近视对照组，14 人，27 眼）和近视合并青光眼（近视青光眼组，10 人，20 眼）的患者进行系统专科检查和评估。两组患者均行视力、眼压测量、眼底裂隙灯检查、验光、中央角膜厚度（CCT）测量以及视野检查。采用 Spectralis OCT 测量所有患者的 BMO-MRW、RNFL 厚度，Optovue OCT 测量视盘参数。对比分析两组患者的平均和各区域 BMO-MRW、RNFL 和视盘参数的差异，并计算分析受试者工作特征曲线（ROC）下的面积（AUC）的差异。

结果：1. 两组患者 BMO-MRW 比较：近视青光眼组平均及各区域 BMO-MRW 值均低于近视对照组，其中平均、颞上、颞下、鼻下、鼻上区域 BMO-MRW 差异显著（ $P < 0.001$ ），颞侧区域及鼻侧区域 BMO-MRW 差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

2. 两组患者 RNFL 厚度比较：近视青光眼组平均及各区域 RNFL 厚度均低于近视对照组，其中平均、颞下、鼻上 RNFL 厚度差异显著（ $P < 0.001$ ），颞上、鼻下及鼻侧区域两组间差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），而颞侧区域 RNFL 厚度差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

3. 两组患者视盘参数比较：两组患者杯盘面积比、垂直杯盘比、盘沿面积及视杯体积之间差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），而盘沿面积差异最显著（ $P < 0.001$ ）。

4. ROC 曲线下面积（AUC）分析：平均 BMO-MRW 的 AUC 为 0.856，颞上区域 BMO-MRW 的 AUC 值最大，为 0.861，平均 RNFL 厚度的 AUC 值最大，为 0.943，颞下区域的 RNFL 厚度 AUC 为 0.916。在局部区域诊断价值分析中，BMO-MRW 在颞上（ $AUC = 0.861$ ）、颞侧（ $AUC = 0.753$ ）、鼻下（ $AUC = 0.815$ ）、鼻侧（ $AUC = 0.749$ ）区域的 AUC 大于 RNFL 厚度的相应区域，其中颞上区域二者间差异有统计学意义（ $P = 0.013$ ）。盘沿面积的 AUC 值最大，为 0.875，其次是杯盘面积比的（ $AUC = 0.775$ ）和垂直杯盘比（ $AUC = 0.766$ ）。

结论：在近视青光眼早期诊断中平均 RNFL 厚度略优于平均 BMO-MRW 和盘沿面积，但区域 BMO-MRW 的敏感性高于区域 RNFL。因此，对于早期近视青光眼的诊断区域 BMO-MRW 更有优势。



1630

高度近视不同级别豹纹状眼底对视盘周围视网膜神经纤维层的相关性分析

李亚萍

吉林大学第二医院

目的：观察高度近视不同级别豹纹状眼底对视盘周围视网膜神经纤维层的影响，探讨高度近视性豹纹状眼底的相关因素。

方法：前瞻性连续研究 2019-9 至 2021-12 就诊于我院的无明显病理性眼底改变的高度近视 85 例（112 只眼），所有患者均行视力检查、等效球镜度数（SE）、眼压、裂隙灯下眼底检查、眼底照相、OCTA 等检查。根据眼底照相暴露脉络膜大血管的程度及范围将豹纹状眼底的严重程度分为 4 级，分别为 0 级豹纹状眼底（G0）、1 级豹纹状眼底（G1）、2 级豹纹状眼底（G2）、3 级豹纹状眼底（G3）。利用 OCTA 测量视盘旁视网膜神经纤维层厚度（p-RNFLT）及视盘旁血流密度（PVD）进行扫描，扫描范围为 4.5×4.5mm，分析高度近视不同级别 FT 对 p-RNFLT 的影响及其他生物学参数的相关性，采用双变量分析法研究生物学参数与 FT 严重程度之间的关系，并将有统计学差异的生物学参数纳入多因素 logistic 回归分析，P

结果：根据眼底照相进行豹纹状眼底分组：0 级 24 只眼（21.4%）；1 级 17 只眼（15.2%）；2 级 32 只眼（28.6%）；3 级 39 只眼（34.8%）。高度近视患者不同程度的豹纹状眼底分组在年龄、SE、p-RNFLT 及 PVD 具有统计学差异（P

结论：1.年龄、SE 是导致高度近视豹纹状眼底加重的独立危险因素；

2.高度近视随着豹纹状眼底加重，视盘旁 TS、ST 部位的 RNFLT 增加，其余部位变薄；

3.随着高度近视豹纹状眼底加重，除了视盘旁 IT、IN 部位的 PVD 不受豹纹状眼底分级的影响外，其余部位的 PVD 随着豹纹状眼底加重显著降低。

1639

成年人近视欠矫与足矫配镜对视感知觉双眼视功能的影响

孔祥梅

西南医科大学附属医院

目的：利用视感知觉评估系统观察成年人在欠矫与足矫配镜情况下对双眼视功能的影响

方法：前瞻性研究，分析了 2022 年 6 月至 2022 年 11 月就诊于西南医科大学附属医院眼科屈光手术门诊欲行屈光手术的近视患者 548 例。分别测量患者在自带欠矫眼镜度数（A 组）和验光后足矫度数（B 组）情况下的视感知觉双眼视功能（知觉眼位、E 视标中心凹抑制、立体视功能）情况。并按照足矫度数和欠矫度数等效球镜度（SER）绝对值的差值 $|B|-|A|$ （分别取双眼中差异最大的那只眼数据）（ ΔSER ）不同，分为组 1（ $\Delta SER \leq 0.25D$ ），组 2（ $0.25D < \Delta SER \leq 1.00D$ ），组 3（ $\Delta SER > 1.00D$ ），对比各组患者的知觉眼位、E 视标中心凹抑制、立体视功能，并分析不同欠矫度数对成年人双眼视功能的影响

结果：足矫状态下的水平知觉眼位明显优于欠矫状态（ $Z=5.76$ ， $P<0.001$ ），足矫组和欠矫组的 E 视标中心凹抑制、立体视功能（包括静态 0 阶精细立体视、动态 1 阶粗糙立体视、大范围 2 阶立体视）差异并不明显（ $Z=0.46$ 、 1.33 、 1.74 、 0.91 ， $P>0.05$ ）。在垂直知觉眼位中组 1 优于组 2 和组 3，但组 2 和组 3 比较，差异并无统计学意义（ $P>0.99$ ）

结论：成年人足矫有助于改善水平知觉眼位，然而足矫后垂直知觉眼位改善并不明显，可能垂直知觉眼位整合处于的脑视觉更高级的位点，与屈光矫正的关联不大

1648

不同程度近视患者眼前节参数的变化及其对近视进展的影响

邓波

西南医科大学附属医院

目的：本研究旨在探究不同程度近视患者眼前节参数的变化及其对近视进展的影响

方法：回顾性分析 2019.01-2023.01 在西南医科大学附属医院行近视矫正手术的 4392 名患者的眼部参数。根据患者近视程度分为轻度、中度和高度近视三组。分析每组患者的角膜厚度(CCT)、眼压(IOP)、眼轴(AL)、角膜陡峭曲率(Ks)、角膜平坦曲率(Kf)、角膜直径(WTW)、明亮条件下的瞳孔直径(LPD)、暗适应条件下的瞳孔直径(DPD)、角膜容积(CV)、前房容积(ACV)、前房深度(ACD)、Kappa 角的 x 值和 y 值 (Kx、Ky) 等指标，并用 SPSS 28.0 软件进行统计学分析

结果：不同程度近视患者上述指标绝大部分存在显著差异。随着近视程度的增加，CCT、IOP、AL、Ks、Kf、CV、ACV、ACD、Kx 和 Ky 均呈逐渐增加的趋势（均 P

结论：不同程度的近视患者眼前节参数存在显著差异，这可能与近视的进展有关。进一步深入研究这些指标与近视发展的关系，将有助于更好地理解近视眼的进展机制，并为科学防控近视提供理论依据

1661

基于虚拟现实平台探究 SMILE 术后双眼视感知觉功能的变化

罗林碧

西南医科大学附属医院

目的：对行飞秒激光小切口角膜基质透镜切除术（Femtosecond Laser Small Incision Lenticule Extraction, SMILE）患者术前术后的双眼视感知觉功能进行客观量化，以探究 SMILE 术后患者双眼视感知觉功能的变化规律，使用国家医疗保健器具工程技术研究中心开发的视觉感知检测系统对患者进行双眼视感知觉功能的检查

方法：共有 166 名患者参加了这项前瞻性研究。根据近视程度划分为低度近视组（近视等效球镜屈光度 $\leq 3.00D$ ）、中度近视组（ $3.00D <$ 近视等效球镜屈光度 $\leq 6.00D$ ）、高度近视组（近视等效球镜屈光度 $> 6.00D$ ）3 组，通过视觉感知检测系统于术前、术后 1 天、1 周、1 月和 3 月，测量患者的双眼视感知觉功能情况，包括知觉眼位(Perceptual Eye Positions, PEP)、双眼不平衡关系(Binocular Imbalance, BI)、立体视三个模块检查，以探究 SMILE 术后双眼视感知觉功能的变化

结果：(1)在知觉眼位检查模块中，各个时段患者的水平 PEP 差异均有统计学意义 ($\chi^2=82.004$, $P < 0.001$)，术后 1 天、术后 1 周、术后 1 月、术后 3 月的水平 PEP 较术前都有所提升。(2)在双眼不平衡关系检查模块中，术前与术后一天结果相比，低度近视组中正常患者占比由术前的 20% 上升到术后的 24%，中度近视组和高度近视组中分别由术前的 30% 下降到 28%，23% 下降到 17%，虽然患者的抑制度有轻微的提升或者下降，但均无统计学意义($p > 0.05$)。其余各个时间段相比，患者的抑制度变化均无统计学意义($p > 0.05$) (3) 在立体视检查模块中，相比于术前，术后患者的精细立体视在术后第一天有所下降，但在术后 1 周、1 月、3 月时立体视均得到改善，差异有统计学意义 ($p < 0.028$)

结论：大多数近视患者在屈光矫正前都存在着知觉眼位的偏移、双眼间抑制度的不平衡和立体视的缺损，SMILE 手术可以影响患者的双眼视感知觉功能并改善患者术后早期水平知觉眼位的偏移和立体视的缺损，这可能与视觉通路信号的重建有关



1664

人工智能在近视和近视眼黄斑病变筛查中的表现效能: meta 分析

徐琴

西南医科大学附属医院

目的: 系统地评估人工智能 (AI) 在检测近视和近视眼黄斑变性 (MMD) 方面的诊断价值, 为其在临床实践中的应用提供依据

方法: 两位研究人员独立检索了 PubMed、Embase、Cochrane 图书馆和 Web of Science 数据库。检索词为 "人工智能"、"AI"、"算法"、"深度学习"、"DL"、"机器学习"、"ML"、"神经网络计算机"、"CNN"、"近视"、"近视眼黄斑变性"、"近视眼黄斑病"、"MMD"。检索仅限于建库至 2022 年 2 月 5 日期间的人类研究。使用 QUADAS-2 条目对纳入研究的方法学质量进行评估, 主要使用 Stata 17.0 进行 Meta 分析, 并使用 Deeks 漏斗图来评估发表偏倚

结果: 本研究共纳入 15 条记录, 55333 张图片。Meta 分析结果显示, AI 检测近视的集合灵敏度 (Sen) 为 0.93[95%CI (0.86, 0.97)], 特异性 (Spe) 为 0.97[95%CI (0.94, 0.99)], 诊断比 (DOR) 为 467.71[95%CI (130.89, 1671.29)]。阳性似然比 (+LR) 为 33.89[95%CI (14.54, 79.00)], 阴性似然比 (-LR) 为 0.07[95%CI (0.04, 0.15)], 接受者操作特征下面积 (AUROC) 为 0.99[95%CI (0.97, 0.99)]。AI 检测 MMD 的集合 Sen 为 0.92[95%CI (0.88, 0.95)], Spe 为 0.97[95%CI (0.95, 0.98)], DOR 为 403.50[95%CI (206.53, 788.31)]。+LR 为 31.57[95%CI (19.74, 50.50)], -LR 为 0.08[95%CI (0.05, 0.13)], AUROC 为 0.99[95%CI (0.97, 0.99)]

结论: 人工智能在自动检测近视和 MMD 方面有很高的诊断价值, 具有广阔的应用前景

1665

比较三种不同内界膜剥除方式治疗近视牵引性黄斑病变术后全层黄斑裂孔形成的差异

冯竞仰

上海市第一人民医院

目的：玻璃体视网膜手术是治疗近视牵引性黄斑病变（myopic traction maculopathy, MTM）的有效手段。然而术后全层黄斑裂孔（FTMH）形成是常见的并发症，尤其是对于术前合并板层黄斑裂孔的 MTM，其发生术后 FTMH 的风险更高。本研究聚焦于合并板层黄斑裂孔的 MTM 病例，比较三种不同内界膜剥除方式，包括标准内界膜剥除、保留中央凹内界膜剥除和内界膜翻转覆盖，术后 FTMH 形成是否存在差异。

方法：回顾性研究纳入 2017 年 07 月至 2020 年 08 月在我院行玻璃体视网膜手术的合并板层黄斑裂孔的黄斑劈裂或中心凹视网膜脱离的患者 98 例（101 眼）。根据不同内界膜剥除方式，所有患者分为三组：标准内界膜剥除组（32 眼）、保留中央凹内界膜剥除组（34 眼）、内界膜翻转覆盖组（35 眼）。术后随访至少 12 个月。主要观察指标：最佳矫正视力、黄斑解剖结果和术后 FTMH 形成情况。

结果：不同内界膜剥除方式的患者基线特征无显著差异。术后 12 个月，三组患者平均最佳矫正视力较术前均明显改善（ $P < 0.001$ ），且各组间无明显统计学差异（ $P = 0.452$ ）。内界膜翻转覆盖组未发生 FTMH，标准内界膜剥除组发生 5 例（15.6%），保留中心凹内界膜剥除组发生 6 例（17.1%）（ $P = 0.026$ ）。Logistic 回归分析显示，内界膜剥除方式是术后 FTMH 形成的独立影响因素（ $OR = 0.209$, $P = 0.014$ ）。

结论：与标准的内界膜剥除或保留中心凹内界膜剥除相比，内界膜翻转覆盖治疗合并板层黄斑裂孔的 MTM，获得相似的视力改善，且术后 FTMH 发生率相对较低。因此，对于中心凹较薄的高风险 MTM，内界膜翻转覆盖有利于减少 FTMH 并发症，更具优势。

1671

不同矫正方式对青少年近视控制和对眼底血流及脉络膜厚度的影响研究

王勇

西南医科大学附属医院

目的：分析角膜塑形镜和框架眼镜对青少年近视进展控制的效果及视网膜血流密度和脉络膜厚度的影响。方法：前瞻性随机临床对照研究。收集 2020 年 8 月于我院就诊的青少年近视患者 48 例作为初始观察对象，等效球镜屈光度 $< -6.00D$ ，双眼散光 $\leq 1.50D$ ，其中角膜塑形镜组 28 例，框架眼镜组 20 例。戴镜矫正 6 月后随访，进行视力眼压、裂隙灯显微镜检查，睫状肌麻痹验光，Zeiss HD-OCTA 采集患者眼底血流图像信息、IOL-Master 700 生物测量仪测量眼轴，观察屈光度、眼轴长度、视网膜血流密度、中心凹下脉络膜厚度的变化。使用 SPSS 24.0 统计软件对数据进行分析。各组计量资料比较采用 t 检验，计量资料用均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，以 P

方法：膜塑形镜组屈光度和眼轴增长差值均低于框架镜组，差异均有统计学意义 (P

结果：角膜塑形镜可以显著控制屈光度数和眼轴长度等增长，其控制作用明显优于框架眼镜；角膜塑形镜可以增加中心凹下脉络膜厚度，可能对近视进展起一定的延缓作用

结论：角膜塑形镜可以显著控制屈光度数和眼轴长度等增长，其控制作用明显优于框架眼镜；角膜塑形镜可以增加中心凹下脉络膜厚度，可能对近视进展起一定的延缓作用



1677

应用 CLARUS 500 对儿童青少年视盘萎缩弧特征的研究

雷颖庆

西南医科大学附属医院

目的：应用 CLARUS 500 高清眼底照相研究儿童青少年视盘萎缩弧特征

方法：横断面临床研究。2022 年 3~10 月于我院就诊的儿童青少年患者 263 例 491 只眼纳入研究。其中，男性 129 例 239 只眼，女性 134 例 252 只眼；年龄（ 10.36 ± 2.19 ）岁；等效球镜度数（SE）（ -5.13 ± 2.33 ）D。根据 SE，将受检眼分为 5 组：远视眼组（A 组， $SE > +0.50$ D）、正视眼组（B 组， -0.50 D $< SE \leq +0.50$ D）、低度近视组（C 组， -3.00 D $< SE \leq -0.50$ D）、中度近视组（D 组， -6.00 D $\leq SE \leq -3.00$ D）、高度近视组（E 组， $SE < -6.00$ D）。5 组受检眼 SE 比较，差异有统计学意义（ $F=419.432$ ， $P < 0.05$ ）。所有眼均使用 CLARUS 500 行高清眼底照相检查，利用自有测量软件测量视盘萎缩弧（PPA）进行面积、视盘到黄斑距离（FOD）、视盘萎缩弧到黄斑距离（FOC）、视盘面积。组间比较，正态分布的连续变量行单因素方差分析，非正态分布连续变量采用 Kruskal-Wallis 检验，分类变量采用 χ^2 检验，比较组间变化用事后检验

结果：受检眼 PPA 发生率比较，差异有统计学意义（ $\chi^2=58.061$ ， $P=0.000$ ）；PPA 面积为 A 组 = B 组 $<$ C 组 $<$ D 组 $<$ E 组，差异有统计学意义（ $F=15.467$ ， $P=0.000$ ）；FOD 距离 A 组 = B 组 $>$ C 组 = D 组 = E 组，差异有统计学意义（ $F=4.790$ ， $P=0.001$ ）；FOC 距离 A 组 = B 组 $<$ C 组 $<$ D 组 $<$ E 组，差异有统计学意义（ $F=14.730$ ， $P=0.000$ ）；视盘面积 A 组 = B 组 $>$ C 组 $>$ D 组 $>$ E 组，差异有统计学意义（ $F=24.224$ ， $P=0.000$ ）

结论：各年龄阶段、不同屈光度儿童青少年都可发生 PPA，较高程度近视眼 PPA 发生率和面积增大



1684

SOX2 基因多态性与中国汉族高度近视和超高度近视人群遗传易感性的研究

许友美

郑州大学医学科学院

目的：本研究旨在探讨 SOX2 基因中两个单核苷酸多态性(SNPs) (rs4459940 和 rs4459941) 与中国汉族高度近视和超高度近视人群之间的关系。

方法：本研究采用病例对照方法对中国汉族人群遗传关联研究。本研究共分为为高度近视组，超高度近视组，和对照组三组。高度近视纳入标准：1.双眼等效球镜 (SE) $\leq -6.0D$ 并 SE 大或眼轴的长度 $\geq 26mm$ ；2.汉族人群。超高度近视组纳入标准：1.双眼 SE $\leq -10.0D$ 或眼轴的长度 $\geq 30mm$ ；2.汉族人群。该研究比较 rs4459940 和 rs4575941 的等位基因频率和单倍型，以评估它们在高度近视组与对照组、超高度近视组与对照组的的关系。本研究通过 Plink 1.9 软件对三组进行了性别和年龄进行了矫正。采用 SPSS 26.0 软件计算 SNP 的基因型和等位基因频率的差异。本研究使用 Shesis 软件进行单倍体分析和 Bonferroni 校正进行多重比较。

结果：本研究共纳入 1375 例，其中高度近视组 139 例，超高度近视组 318 例和对照组 918 例。高度近视组年龄平均 38.73 ± 18.87 岁，对照组年龄平均 44.15 ± 14.08 岁，高度近视组年龄平均为 47.44 ± 15.59 岁，显著高于对照组。

在本研究中，对照组 SOX2 基因中 rs4575941 和 rs4459940 基因型分布符合哈迪-温伯格平衡定律 (Hardy-Weinberg equilibrium, HWE) ($P > 0.05$)。SOX2 基因的 rs4459940 位点中,T 等位基因是一个风险等位基因。SOX2 基因的 rs4575941 位点中,G 等位基因为风险等位基因。

高度近视组中，与 AA 基因型相比，rs4459940 位点中的 AT 基因型和 TT 基因型与高度近视风险无显著相关性 (TT, OR=0.33, 95% CI = 0.04~2.49, $P=0.259$, PC=NS; AT, OR=1.10, 95% CI = 0.04~2.49, $P=0.645$, PC=NS) (PC = $2 * P * 2$, 其中前 2 为 SNP 数量, 后 2 为参与数据分析的额外模型数量)。在 rs4575941 位点中, G 等位基因在高度近视组与对照组两组之间无统计学差异 (OR=0.97, 95% CI = 0.74~1.27, $P=0.806$, PC=NS) (PC = $2 * P$, 其中 2 为数据分析涉及的 SNP 个数)。与 AA 基因型相比, GG 基因型和 AG 基因型与高度近视风险无显著相关性 (GG, OR=0.94, 95% CI = 0.55~1.60, $P=0.820$, PC=NS; AG, OR=0.91, 95% CI = 0.54~1.52, $P=0.708$, PC=NS)。

超高度近视组中，在 rs4459940 位点中,T 等位基因在超高度近视组与对照组两组之间无统计学意义 (OR=0.86, 95% CI = 0.65~1.12, $P=0.27$, PC=NS)。与 AA 基因型相比, AT 和 TT 基因型与高度近视风险无显著相关性 (TT, OR=0.83, 95% CI = 0.33~2.09, $P=0.691$, PC=NS; AT, OR=1.14, 95% CI = 0.77~1.40, $P=0.789$, PC=NS)。在 rs4575941 位点中, G 等位基因出现频率显著高于对照组 (OR=1.31, 95% CI = 1.08~1.59, $P=0.007$, PC=0.014)。GG 基因型频率在超高度近视组与对照组两组之间差异有统计学意义 (OR=1.77, 95% CI = 1.45~2.74, $P=0.009$, PC=0.036)。

单倍型分析显示, rs4459940 和 rs4575941 组成了三种单倍型:A-A, T-A 和 A-G。高度近视组 A-G 单倍型频率与对照组对比无显著差异 (OR=1.18, 95% CI = 0.77~1.31, $P=0.979$)。超高度近视组 A-G 单倍型频率与对照组相比较高且有统计学意义 (OR=1.27, 95% CI = 1.05 ~ 1.55, $P=0.014$)。超高度近视组 A-A 单倍型频率比对照组低且有统计学意义 (OR=0.80, 95% CI = 0.64~0.99, $P=0.047$)。因此, A-G 单倍型可能是增加超高度近视发生的风险, A-A 单倍型是减少超高度近视发生的风险。

结论：SOX2 基因中 rs4575941 位点的多态性与中国汉族人群超高度的遗传易感性有关，而 rs4459940 位点的多态性与中国汉族人群超高度的遗传易感性不相关。同时 rs4575941 位点和 rs4459940 位点构成的 A-G 单倍型, A-A 单倍型与中国汉族超高度近视人群的遗传易感性有关。SOX2



基因中 rs4575941 及 rs4459940 位点的多态性与中国汉族高度近视人群的遗传易感性不相关。



1813

术中 OCT 导航下内界膜填塞治疗高度近视黄斑裂孔疗效观察

许泽骏

武汉普瑞眼科医院

目的：观察术中 OCT 导航下 25G 玻璃体切割(PPV)联合内界膜(ILM)填塞手术治疗高度近视黄斑裂孔疗效和安全性。

方法：回顾性非随机临床研究.回顾 2021 年 3 月-2022 年 12 月在我院就诊高度近视黄斑裂孔（伴或不伴视网膜脱离）患者 27 例（27 只眼）。其中男性 13 例 13 只眼，女性 14 例 14 只眼。平均年龄(62.45±8.38)岁，平均最小分辨角对数(logMAR)最佳矫正视力(BCVA)2.29±0.62，平均眼轴长度(28.56±1.88) mm，黄斑裂孔大小(589.6±172.9) μm；黄斑裂孔视网膜脱离 16 例，单纯黄斑裂孔 11 例；术前常规广角眼底彩色照相,光学相干断层扫描（OCT）,B 型超声检查。均接受标准经睫状体平坦部三通道 25G 玻璃体切割(PPV)，根据患者晶状体混浊程度，必要时联合白内障超声乳化人工晶体植入；手术中切除玻璃体后,吲哚青绿染色,在术中 OCT 导航下行内界膜环形撕除，保留黄斑中心区内界膜，将保留的裂孔周围内界膜修整后反折填塞至裂孔中,手术完毕时 C3F8 或硅油眼内填充。其中,C3F8 填充 11 只眼;硅油填充 16 只眼，硅油填充者手术后 3 个月--6 个月取出硅油。手术后随访 1-3 个月,观察术后并发症及手术后 BCVA 变化,裂孔闭合,视网膜复位情况。

结果：术后 2 眼发生一过性眼压升高，经治疗后眼压恢复正常；C3F8 填充的患者有晶体眼的 5 眼发生晶体后囊羽毛状混浊，一周左右均恢复透明。术后随诊期间，患眼 logMAR BCVA 为 1.12±0.36;与手术前 logMAR BCVA 比较,差异有统计学意义($t=15.31, P=0.00$)。所有患眼裂孔均闭合,视网膜解剖复位。

结论：术中 OCT 导航下 25G 玻璃体切割(PPV)联合内界膜(ILM)填塞手术治疗高度近视黄斑裂孔（伴或不伴视网膜脱离），可利用术中 OCT 观察黄斑区玻璃体后皮质及内界膜剥离状态，达到高效的剥膜及观察填塞状态，有效提高患眼裂孔闭合率及视网膜的复位，改善视力，安全有效。

2011

高度近视患者的眼底血管病变

张美霞

四川大学华西医院

目的：高度近视指超过 600 度以上的近视，人群患病率很高，约 1%左右。可发生很多严重并发症，大部分会致盲，是成人常见的致盲原因之一，在我国致盲性疾病中占第 6 位。最常见的眼底并发症如后巩膜葡萄肿，视网膜萎缩变性、视网膜裂孔、脉络膜新生血管和黄斑病变，包括黄斑劈裂、黄斑裂孔和黄斑前膜等。但高度近视引起的视网膜血管和血管旁病变也不容忽视。

方法：对高度近视患者的眼底多模式影像进行分析，关注血管性改变。

结果：视网膜血管旁异常（PVA）多见于高度近视患者的颞侧血管弓，但仍可见于正常人群，病灶在眼底彩照上较难发现，OCT 具有特征性表现，包括血管旁微皱褶、血管旁囊腔和血管旁板层裂孔。PVA 的出现表明存在持续的玻璃体-大血管牵拉，后续可进展为视网膜劈裂和黄斑劈裂。视网膜血管异常包括-视网膜动静脉交叉处的异常弯曲、视网膜微动脉瘤和视网膜毛细血管扩张。最常见的为视网膜毛细血管扩张，发病机制为牵拉或者缺血。

结论：因此高度近视患者不仅仅关注黄斑和周边视网膜病变，对不同类型的视网膜血管异常也应重视，两种以上大血管旁异常的同时存在常提示视网膜劈裂的可能，临床上需密切随访存在视网膜毛细血管扩张的患者，警惕玻璃体积血的发生，解除玻璃体的持续牵引可能更有助于缓解此类病变。



2030

上海儿童近视前期流行病学调查及危险因素分析

章歆梓

上海市眼病防治中心/上海市眼科医院

目的：了解上海市儿童人群近视前期的发生率和分布情况，并分析相关危险因素，为我国近视防控工作提供参考依据。

方法：资料来源于一项覆盖上海市 8 个区 24 所学校的 4 年随访队列研究。基线和随访均进行 1% 环戊通睫状肌麻痹验光和眼轴长度(AL)等眼科检查，通过在线问卷收集儿童近视相关生活方式、用眼模式和父母遗传背景等信息。探索 SE（等效球镜）和 AL 在不同屈光状态分组的变化情况，采用多元线性回归分析影响近视进展的危险因素。

结果：共 6295 名 6-9 岁儿童完成基线散瞳检查，近视率：511/6295（8.1%），近视前期检出率：2053/6295（32.6%）。共 1841 人完成 4 年随访，以基线与四年随访数据横断面叠加，近视前期在 6-12 岁儿童中检出率分别为 26.7%、30.1%、39.8%、40.7%、38.9%、33.4%和 11.1%，即在 9 岁年龄段儿童中比例最高。6-8 岁近视前期儿童 1、2、3、4 年近视发生率分别为 25.5%，52.6%，75.5% 和 91.2%，显著高于不处于近视前期的非近视儿童（0.5%，6.5%，19.3%和 43.1%）。儿童的眼轴伸长与屈光进展速度在近视发生前一年达最高，且近视发生年龄越小，进展速度越快。多元线性回归分析结果显示，女生、基线更大年龄、基线更小 SE（或更长眼轴）、父母近视和长时间近距离用眼是儿童近视进展快的独立危险因素。

结论：近期前期在儿童人群占比较高，发生的近视风险高，眼轴增长和屈光进展速度较快，需要及时予以强化干预、延缓近视发生。



2032

基于眼部磁共振影像的全眼球解剖结构及后巩膜葡萄肿病灶的自动分割及定量分析

余奇

上海市第一人民医院

目的：后巩膜葡萄肿是病理性近视病程演进中一类重要的标志性病变。本研究拟基于 3D U-Net 神经网络模型，实现高度近视患者眼部磁共振影像中全眼球结构及后巩膜形态和葡萄肿病灶的自动识别及三维重建，并进一步实现病灶关键参数的定量分析。

方法：首先使用 3D U-Net 网膜模型对眼眶部 MRI 影像进行眼球分割，获得眼球定位。然后以眼球为中心提取眼球边界框，进行对眼球前房、晶状体、玻璃体、视神经和后巩膜葡萄肿的分割。进一步使用 3D U-Net 变体网络在眼球边界框中同时对眼球结构和后巩膜葡萄肿区域进行分割。由一个编码器和两个解码器组成，两个解码器分别进行对眼球结构的分割和对葡萄肿的分割，同时解码器之间加入了由眼球结构向葡萄肿方向的通道自注意力模块连接。采用 Dice 相似系数（Dice Similarity Coefficient, DSC）来评估病灶分割的准确性。

结果：3D U-Net 网膜模型对眼眶部 MRI 影像中眼球整体、晶状体、玻璃体及后巩膜葡萄肿病灶分割的 Dice 相似系数值分别为 0.9347、0.9406、0.9893、0.8527。模型后巩膜葡萄肿病灶分割同专科医师手工标注比对，Kappa 一致度系数为 0.852，ROC 曲线下面积为 0.921。并进一步在病灶分割和三维重建基础上实现眼球总体积、后巩膜葡萄肿体积、后巩膜葡萄肿高度面投射面积等关键参数的定量分析。

结论：本研究首次实现高度近视全眼球结构和后巩膜葡萄肿病灶的定量分析。基于网络模型实现后巩膜葡萄肿病灶边界分割及三维表面模型，实现眼部磁共振影像中后巩膜形态和葡萄肿病灶的自动识别及三维重建，并进一步实现眼球总体积、后巩膜葡萄肿体积、后巩膜葡萄肿高度面投射面积等关键参数的定量测绘，为后续葡萄肿高度近视患者个体化、精准化的后巩膜加固手术参数设计提供技术基础。



2133

近视眼手术对患者心理健康状况影响研究

徐艳娇

山东中医药大学附属眼科医院

目的：了解接受近视眼手术治疗患者的心理特点，尤其是分析疫情前后的心理健康状况变化，为提供科学有效的心理干预提供参考。

方法：本研究于 2019 年 01 月 21 日-2020 年 06 月 05 日在山东中医药大学附属眼科医院进行横断面调查，使用基本信息调查表、焦虑自评量表（SAS）、抑郁自评量表（SDS）等进行调查，使用 t 检验、Wilcoxon 秩和检验、多元线性回归及 logistic 回归等方法进行统计分析。

结果：本研究共纳入 650 名患者，其中男性 368 例，患者平均年龄为 23.52 ± 6.38 岁，近视时间为 10.28 ± 5.79 年。近视眼患者的 SAS 和 SDS 得分均高于中国常模，女性患者的 SAS 和 SDS 得分均高于男性（ p

结论：接受近视眼手术患者的焦虑和抑郁水平都较高，疫情对患者的焦虑抑郁水平影响不大。临床实践中应对不同性别、不同职业类型和手术类型患者采取不同的干预方式，提高患者心理健康水平。

2206

脱细胞真皮后巩膜加固术联合玻璃体切除术治疗高度近视黄斑劈裂的临床疗效观察

杜晓岚

中国科学院医学院北京协和医院

目的：评价脱细胞真皮后巩膜加固术联合玻璃体切除术治疗高度近视黄斑劈裂的临床疗效

方法：回顾性分析 2021 年 11 月至 2022 年 12 月在北京协和医院眼科接受脱细胞真皮后巩膜加固术联合玻璃体切除术治疗的 12 例（12 眼）高度近视黄斑劈裂患者（其中有 4 例合并黄斑裂孔）。手术采用猪源脱细胞真皮作为植入材料进行后巩膜加固，经 25G 和/或 27G 切口玻璃体切除，气液交换，复位视网膜。术毕使用 14%CF38 气体填充玻璃体腔。术后随访 6 个月，观察分析术后最佳矫正视力（BCVA）、眼轴、SS-OCT 变化及眼部并发症情况。

结果：1. SS-OCT 图像变化：术后 1 个月所有患者视网膜劈裂腔均明显缩小，术后 3 个月，视网膜基本平复；术后 6 个月，黄斑中心凹厚度（ 295.8333 ± 68.0372 ） μm 较术前（ 596.6667 ± 49.4865 ） μm 显著性降低（ $p=0.000$ ），视网膜完全平复。2. 视力变化：术后 1、3 个月 BCVA 较术前尚无统计学差异，术后 6 个月患者 BCVA（ 0.2325 ± 0.2325 ）较术前（ 0.1433 ± 0.08239 ）显著性提高（ $p<0.05$ ）。3. 眼轴变化：术后 6 个月眼轴（ 29.0433 ± 1.44509 ）mm 较术前（ 29.0475 ± 1.47669 ）mm 缩短，但尚无统计学差异。4. 并发症情况：所有患者术中未见并发症发生，术后少见视物变形、高眼压、眶内炎症反应、视网膜水肿等并发症，均在 3 个月内恢复。

结论：脱细胞真皮后巩膜加固术联合玻璃体切除术治疗能够有效缓解黄斑劈裂，降低黄斑中心凹厚度，改善视力，是一种治疗高度近视黄斑劈裂的安全有效疗法。

2252

高度近视及超高度近视脉络膜厚度 与年龄和屈光度的关系

王佳钰

周口市眼科医院

目的：探讨成年人高度近视与超高度近视脉络膜厚度与眼轴长度、年龄的关系。

方法：本研究采用横断面描述性研究。纳入 2017 年 5 月至 2018 年 10 月就诊的成年高度近视患者 123 例 155 眼作为研究对象，其中高度近视组 87 眼，超高度近视组 68 眼。应用 SD-OCT 的 EDI 技术测量脉络膜厚度(subfoveal choroidal thickness, SFCT)，应用 IOL master 测量眼轴长度。比较两组脉络膜厚度与眼轴长度及年龄的关系。

结果：超高度近视组平均年龄（ 48.2 ± 13.1 ）比高度近视组（ 46.8 ± 15.0 ）组大，两组有统计学差异（ $t=2.974$, P

结论：超高度近视组年龄更大；超高度近视组脉络膜厚度比高度近视组更薄；高度近视组平均脉络膜厚度与眼轴长度与年龄呈负相关，超高度近视组仅与眼轴长度及屈光度负相关。

414

Using 3D-MRI imaging to quantitatively analyze the shape of eyeballs with high myopia and to investigate relationships between myopic traction maculopathy and posterior staphyloma

Xi Chen

Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University

目的： To quantitatively analyze the shape of eyes with high myopia using high-resolution three-dimensional (3D) magnetic resonance imaging (MRI) and investigate relationships between myopic traction maculopathy (MTM) and the morphological changes of posterior staphyloma (PS).

方法： This prospective study enrolled 105 patients with high myopia at Beijing Friendship Hospital. All participants underwent a comprehensive ophthalmic examination. MTM was divided into different types by optical coherence tomography, and ocular shapes were categorized by 3D-MRI.

结果： A total of 105 patients (105 eyes) were studied, with a mean age of 60.4 ± 13.3 years and mean axial length of 28.71 ± 2.78 mm. Spheroidal shape was observed in 35 eyes (33.3%), ellipsoidal shape in 11 eyes (10.5%), conical shape in 17 eyes (16.2%), nasally distorted shaped in 18 eyes (17.1%), temporally distorted shape in 16 eyes (15.2%), and barrel shape in 8 eyes (7.7%). PS was identified in 84 eyes (80%), and the proportions for the elliptical, conical, nasal torsion, temporal torsion and barrel shapes were 27.9%, 23.1%, 12.9%, 9.5%, 17.1% and 9.5%, respectively. In eyes without PS, MTM accounted for 23.8%, while with PS the proportion increased to 53.8%. The proportion of MTM in spheroidal was lowest, and nasal and temporal torsion shapes were highest. 45.5% of the nasal torsion shapes were with MTM, and for nasal torsion shape were 83.3%.

结论： Not all highly myopic eyes are deformed. Spheroid was the predominant ocular shape. Eyes with PS display more severe myopic maculopathy. Moreover, nasally and temporally distorted eyes present significantly high percentage of MTM.

472

Unilateral high myopia in familial exudative vitreoretinopathy

蒋招信

中山大学中山眼科中心

目的: To explore the clinical characteristics and predisposing factors of unilateral high myopia (uHM) in familial exudative vitreoretinopathy (FEVR).

方法: Patients with FEVR and uHM were enrolled between January 2011 and December 2021. There were 700 patients diagnosed with FEVR and 44 of them with FEVR and uHM (5.71%). Four patients (4.55%) categorized as stage 5 were excluded, and all patients underwent comprehensive ophthalmologic examination and whole-exome sequencing. Corneal keratometry (K), anterior chamber depth (ACD), temporal mid-peripheral vitreoretinal interface abnormality (TEMPVIA), and disc-TEMPVIA distance (DTD) were measured.

结果: Highly myopic eyes showed higher spherical equivalent (SE; -9.65 ± 2.93 D vs. -0.22 ± 1.69 D, P

结论: uHM is axial myopia and accounted for 5.71% of FEVR patients. uHM was positively correlated with increased AL and TEMPVIA area.



474

Pattern of Choroidal Thickness in Early-Onset High Myopia

蒋招信

中山大学中山眼科中心

目的: To explore the etiology and choroidal thickness (ChT) pattern in children with early-onset high myopia (eoHM).

方法: Sixty children with eoHM and 20 healthy controls were enrolled in this study between January 2019 and December 2021. All children underwent comprehensive ophthalmologic examinations including swept-source optical coherence tomography. ChT was measured in the subfoveal region and at 1000 μm and 2500 μm nasal, temporal, superior, and inferior to the fovea.

结果: Overall, 120 eyes of 60 children with eoHM were examined (mean spherical equivalent, -8.88 ± 3.05 D; mean axial length, 26.07 ± 1.59 mm). Simple high myopia (SHM), familial exudative vitreoretinopathy (FEVR), and Stickler syndrome (STL) were the most frequent etiologies of eoHM and were included in further ChT analysis. Adjusted the effect of SE, multivariate regression analysis showed that children with SHM had thinnest ChT at N2500 and I2500 among the subgroups ($P=0.039$, $P=0.013$). FEVR group showed thinnest ChT at T2500 ($P=0.023$), while STL patients exhibited thin ChT at all locations.

结论: This study revealed that SHM, STL and FEVR was the most frequent etiology, and showed a distinctive pattern of ChT. Asymmetric nasal ChT thinning is a distinctive biomarker for SHM, asymmetric temporal ChT thinning might serve as a biomarker for FEVR, and symmetric diffuse thinning is more common in STL. These ChT patterns may provide a convenient, fast, and noninvasive strategy to differentiate the potential etiology of eoHM.

518

Early-onset high myopia in two Chinese patients with Donnai-Barrow syndrome

赖彦亭

中山大学中山眼科中心

目的： To describe the phenotype and genotype of a Chinese patient with Donnai-Barrow syndrome (DBS)

方法： Whole exome sequencing, Sanger sequencing, as well as comprehensive ocular examinations were performed in patients with DBS

结果： Case1:A Chinese boy with a history of high myopia since early childhood and low molecular-weight proteinuria was referred to Zhongshan ophthalmology center by the dramatic decreasing vision in the left eye. Upon examination, he was found to have retinal detachment in the left eye. Gene sequencing was performed and two heterozygous variants (c.11482G>A: p.D3828N [NM_004525] and c.2535G>A: p.W845X [NM_004525]) of LRP2 were identified. The best corrected visual acuity was 20/ 125 right eye with refraction of -18.00DS-1.50DC x 80, and no light perception left eye. Axial length of right eye was 31.4 millimeters.To sum up, the diagnosis of DBS was made and surgery was performed. Case 2:A 3-year-old boy were referred to our unit for consideration of early onset high myopia and follow up for 3 years. Genetic assessment revealed that two novel variations in LRP2 , a novel splicing variation (c.11693A>T) inherited from the father , a novel splicing variation (c.4360delC) inherited from the mother, were both carried by the proband in this family. The best corrected visual acuity was 20/ 100 right eye with refraction of -27.00DS, and left with -26.00DS. Axial length of right eye was 33.74 millimeters and left was 33.32 millimeters.Optical coherence tomography (UWF-OCT) imaging showed posterior scleral staphyloma centered on the fovea of the macula and thinning of the retina and choroid thickness. In Ultra-wide-field Optical coherence tomography angiography ((UWF-OCTA), the large vessels in the choroid were reduced, characterized by a reduction centered on the optic disc.

结论： DBS is a rare autosomal recessive disorder characterized by typical craniofacial features, sensorineural hearing loss, congenital diaphragmatic hernia and/or omphalocele and ocular complications. The ocular phenotype includes high myopia, long axial, retinal dystrophy and retinal detachment. The results of gene sequencing confirmed clinical diagnosis strongly suggested significant role of gene detection.



542

Retinal artery angles in high axial myopia and its relationship with visual function

梁佳

深圳市眼科医院

目的： To evaluate the retinal artery angles in high axial myopia and assess the correlation with other morphometric and functional parameters.

方法： This cross-sectional study included 112 eyes of 112 patients with high axial myopia. Based on axial length (AL), the participants were divided into three groups.: group 1 ($26 \leq AL < 28$ mm), group 2 ($28 \leq AL < 31$ mm), and group 3 (≥ 31 mm). Scanning laser ophthalmoscopy imaging was used to analyze the retinal artery angle (Yugami correlated angle [YCA]). Retinal vascular densities (VDs) in both superficial capillary plexuses (SCP) and deep capillary plexuses (DCP) were evaluated. Fixation behavior which included retinal mean sensitivity (MS), macular fovea 2° , 4° fixation rate (P1, P2), and 68.2% bivariate ellipse area (BCEA), were analyzed by microperimetry. Finally, the correlation between YCAs and AL, VDs, BCVA, and fixation behavior was assessed.

结果： YCAs significantly differed among the three groups (all $P < 0.001$, respectively). Compared with group 1, YCA decreased in group 2 ($P < 0.001$) and continued reducing in group 3 ($P = 0.043$). In correlation analysis, smaller YCAs (YCA, YCA1/2, YCA1/4) were strongly positively correlated with the longer AL ($\rho = 0.580, 0.545, 0.448, P < 0.001$) and lower VDs in any sector in SCP (all $P \leq 0.05$). Also, smaller YCAs were also positively correlated with worse BCVA ($\rho = 0.392, 0.387, 0.262$; all $P < 0.001$) and poorer MS ($\rho = 0.300, 0.269, 0.244$; all $P < 0.05$).

结论： Smaller YCAs were correlated with longer AL, lower VD in SCP, worse BCVA, and poorer MS. YCAs might reflect vascular deformation caused by axial elongation and may be helpful for predicting visual function in high axial myopia.

713

Morphological changes in the choroid of young adults with myopia assessed by ultra-widefield SS-OCTA

Jie Li, Hongmei Leng, Jie Zhong

Sichuan Provincial People's Hospital

目的: To observe changes in choroidal thickness (CT) and choroidal vascular index (CVI) in young adults with myopia using ultra-widefield swept-source optical coherence tomography angiography (SS-OCTA).

方法: This study recruited 178 eyes of 104 young adults who underwent 24 mm × 20 mm SS-OCTA scans centered on the fovea. Eyes were categorized into emmetropia, mild myopia, moderate myopia, and high myopia. The choroidal images were divided into five areas, and 144 grids were analyzed for CT and CVI.

结果: Compared to emmetropia, the CT of mild myopia eyes decreased by 11.94% and 7.89% in the macular and temporal superior areas, respectively (p

结论: Choroidal thinning in young adults with myopia initially occurs in the macular and temporal superior areas, followed by expansion from the posterior pole to the periphery, with a trend of developing from the temporal to the nasal side. Changes in CT precede changes in CVI, and the two events may not occur concurrently.

1820

Increased angiogenesis factors are the major reason for mCNV occurrence, with limited role of inflammation. VEGF-C and HGF may play a key role to the axial length elongation in pathological myopia.

王童

中山大学眼科中心

目的： To explore the levels of angiogenesis and inflammatory factors in myopic choroidal neovascularization (mCNV) and the change of these factors after intravitreal anti-VEGF injection.

方法： Aqueous from mCNV eyes, single macular bleeding (MSB) without CNV in highly myopic eyes, and age-related cataract eyes were collected. A total of 28 angiogenesis and inflammatory factors were determined by multiplex bead immunoassay, and the clinical information was recorded for correlation analysis.

结果： Results: Among the detectable angiogenesis/growth factors, vascular endothelial growth factor A (VEGF-A), interleukin 8 (IL-8), and fibroblast growth factors 1 (FGF-1) were significantly higher in the mCNV group than the MSB group (all p

结论： Increased angiogenesis factors are the major reason for mCNV occurrence, with limited role of inflammation. VEGF-C and HGF may play a key role to the axial length elongation in pathological myopia.

1883

The changes of structure, blood flow and function of macular area and the expression of aqueous humor factors in high myopia

杨璐

长治爱尔眼科医院

目的: To compare the levels of factors in the macular area and aqueous humor between high myopic and emmetropic eyes.

方法: Forty eyes of 26 patients with high myopia and 15 eyes of 10 healthy emmetropia were enrolled in this study. Retinal sensitivity (RS), fixation stability (FS) and macular integrity (MI) were measured by MAIA microperimetry. Retinal pigment epithelial thickness (RPE), retinal thickness (RT) and choroidal thickness (CT) were measured by OCT. OCTA was used to measure the blood flow density of the macular surface layer, and enzyme-linked immunosorbent assay was used to evaluate the concentrations of vascular endothelial growth factor (VEGF), pigment epithelium-derived factor (PEDF) and matrix metalloproteinase-2 (MMP-2) in the aqueous humor. The differences of these indexes and aqueous humor factors between the two groups were compared.

结果: RS, FS, MI, retinal layer thickness and surface blood flow density in the high myopia group were lower than those in the emmetropia group ($P < 0.05$). With the elongation of axial length, the concentration of VEGF in the aqueous humor decreased, the concentration of MMP-2 increased, and the concentration of PEDF did not show statistical difference.

结论: RS, FS, superficial retinal blood flow density and retinal layer thickness in high myopia are lower than those in emmetropia. The decrease of VEGF concentration and the increase of MMP-2 concentration in aqueous humor play an important role in the development of high myopia.

2147

Healthcare utilization and economic burden of myopia in urban China: A nationwide cost-of-illness study

Yingyan Ma

上海市第一人民医院

目的: The study aims to investigate the utilization of various correction methods and health service in urban China, and to estimate the cost of myopia treatment and prevention. In addition, we aimed to estimate the cost of productivity loss due to myopia.

方法: The study was a cross-sectional investigation carried out in urban areas in three provinces located in the east (Shanghai), middle (Anhui) and west part (Yunnan) of China, in 2016. A total of 23819 people aged between 5 to 50 years were included. Health utilization and the cost of myopia were analyzed from patients' perspective.

结果: The total number of people with myopia in the urban China was estimated to be 143.6 million. The correction rate was 89.5%, 92.1%, and 92.7% for Anhui, Shanghai, and Yunnan ($\chi^2 = 19.5$, P

结论: The present study shows that myopia leads to substantial economic burden in China. The loss of productivity caused by myopia is an important part of the disease burden compared to the cost of correction and treatment paid by individuals. Therefore, the focus of myopia prevention and control should be to decrease the myopia prevalence, and prevent the uncorrected refractive errors and the irreversible damage of visual acuity by high myopia.

2169

Perforating Scleral Vessels Adjacent to Myopic Choroidal Neovascularization Achieved Poor Outcome after Intravitreal Anti-VEGF Therapy

Wangjing Yao, Xiangjun She Jiawen Xu , Jiangxin Yu

1Department of vitreous and retinal center, Affiliated Eye Hospital of Wenzhou Medical University 2Zhejiang Provincial People's Hospital (Affiliated People's Hospital, Hangzhou Medical College)

目的: This study aimed to summarize the features of perforating scleral vessels (PSVs) in patients with myopic choroidal neovascularization (mCNV) using optical coherence tomography angiography (OCTA) and identify the associations with response after intravitreal anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) therapy.

方法: A consecutive series of naïve patients with mCNV who received intravitreal anti-VEGF therapy with a follow-up duration of 12 months or more were enrolled. The prevalence, location, and branches of PSV were analyzed. Projection-resolved optical coherence tomographic angiography was used to analyze the neovascular signals between CNV and PSVs. Best corrected visual acuity (BCVA) and central macular thickness (CMT) were measured. Therapy response was assessed by the proportion of CMT change relative to baseline.

结果: A total of 44 eyes in 42 patients with mCNV were enrolled. PSVs were identified in 41 of 44 eyes. Branches were identified in the PSVs of 24 eyes (57.14%) and 20 eyes did not have PSV branches (47.62%). In eight eyes (18.18%), PSVs were adjacent to the mCNV, and in 36 eyes (81.82%), PSVs were not adjacent to the mCNV. BCVA increased ($F=6.119$, P

结论: Eyes with PSVs adjacent to the mCNV showed poor therapy responses after intravitreal anti-VEGF therapy.

2170

Comparative study of intravitreal anti-VEGF therapy for Myopic Choroidal Neovascularization Eyes based on the Neovascular Signal around Perforating Scleral Vessel

Xiangjun She, Wangjing Yao, Gongyu Huang, Zhi Lian

1Department of vitreous and retinal center, Affiliated Eye Hospital of Wenzhou Medical University 2Zhejiang Provincial People's Hospital (Affiliated People's Hospital, Hangzhou Medical College)

目的: To compare recurrence of myopic choroidal neovascularization (mCNV) based on the neovascular signal of mCNV around perforating scale vessel (PSV).

方法: A consecutive series of naïve patients with mCNV accepted anti-VEGF therapy with a minimum 12-month follow-up period. The neovascular signal relationship between PSV and mCNV were classified into the presence of neovascular signal of CNV around PSV or not. The recurrence of mCNV, the best corrected visual acuity, the hyperreflective foci height, CNV area and CNV flow area were analyzed between two groups.

结果: Neovascular signal of CNV around PSV was detected in 20 eyes (39.2%), and not in 31 eyes (60.8%). The recurrence rate in the group with neovascular signal around PSV was significantly higher than that without neovascular signal around PSV (65.0% VS 22.6%, $P=0.002$). The recurrence time in the group with neovascular signal around PSV was shorter than that in the group without neovascular signal around PSV ($\chi^2=4.486$, $P=0.030$). Cox proportional hazard model showed that the presence of neovascular signal of CNV around PSV (HR: 2.904, 95%CI 1.134-7.436) and subfoveal choroidal thickness $\leq 50 \mu\text{m}$ (HR: 0.368, 95%CI 10.146-0.928) were risk factors for recurrence of mCNV. In the group with neovascular signal around PSV, the BCVA was worse ($F=5.418$, $P=0.024$, $\eta^2p=0.100$) and the CNV flow area was more unstable ($F=3.326$, $P=0.027$, $\eta^2p=0.357$) after therapy.

结论: PSV was commonly detected in patients with mCNV. The presence of neovascular signal of CNV around PSV was prone to recur with a shorter time in mCNV patients.



2247

Longitudinal changes in choroid thickness after repeated low-intensity red light therapy and its predictive value for myopia control

江瑜

广州市第一人民医院

目的： To assess the longitudinal changes in choroidal thickness of macular area (mCT) in myopic children or teenagers treated for 12 months with repeated low-level red-light (RLRL) therapy and their predictive value for mild to moderate myopia control.

方法： Aged 8-13 years myopic children, participated in the RCT where mCT measurements were available. RLRL was delivered using a home-use desktop light device that emitted red-light at 650 nm. MCT was measured by SS-OCT at baseline and 1-, 3-, 6-, and 12-month follow-ups. Axial length (AL), cycloplegic spherical equivalent refraction (SER), visual acuity, and treatment compliance were measured.

结果： A total of 120 children were included in the analysis (RLRL group: n = 60; single-vision spectacle [SVS] group: n = 60). Baseline characteristics were well balanced between the 2 groups. In the RLRL group, changes in mCT from baseline remained positive over 1 year, with a maximal increase of 14.755 μm at 1 month and gradually decreasing from 5.286 μm at 3 months to 1.543 μm at 6 months, finally reaching 9.089 μm at 12 months. In the SVS group, mCT thinning was observed, with changes from baseline of -1.111, -8.212, -10.190, and -10.407 μm at 1, 3, 6, and 12 months, respectively. Satisfactory myopia control was defined as annual progression rates of less than 0, 0.05, or 0.10 mm for AL and less than 0, 0.25, or 0.50 diopters for SER. Models that included mCT changes at 3 months alone had acceptable predictive discrimination of satisfactory myopia control over 12 months, with areas under the curve of 0.710-0.786. The predictive performance of the models did not significantly improve after adding age, gender, and baseline AL or SER.

结论： This analysis from a multicenter RCT found RLRL induced sustained choroidal thickening over the full course of treatment. Macular choroidal thickness changes at 3 months alone can predict 12-month myopia control efficacy with reasonable accuracy.

青年医生论坛

270

地塞米松玻璃体内植入治疗黄斑中心凹旁渗出性血管异常复合体 1 例

冯燕兵

嘉兴市中医医院

目的：黄斑中心凹旁渗出性血管异常复合体（PEVAC）是一种独特的罕见视网膜血管异常，对抗血管内皮生长因子（VEGF）药物无反应。鉴于 PEVAC 的标准治疗方法不可用，我们在此介绍了一例用地塞米松（DEX）玻璃体内植入物成功治疗 PEVAC 的病例。

方法：一名 56 岁的中国女性主诉右眼视力恶化超过 1 个月。多模态成像分析支持 PEVAC 的诊断。5 个月内每月注射抗血管内皮生长因子（雷尼珠单抗）显示出不良反应。然后进行两轮 DEX 植入治疗，随后进行白内障手术。结果，观察到水肿和渗出的逐渐消退以及视力的改善。

结果：一名 56 岁的中国女性主诉右眼视力恶化超过 1 个月。多模态成像分析支持 PEVAC 的诊断。5 个月内每月注射抗血管内皮生长因子（雷尼珠单抗）显示出不良反应。然后进行两轮 DEX 植入治疗，随后进行白内障手术。结果，观察到水肿和渗出的逐渐消退以及视力的改善。

结论：DEX 植入物可能有效治疗 PEVAC，这需要队列研究中的更多证据。

291

577nm 微脉冲激光技术应用于中心性浆液性脉络膜视网膜病变的临床观察

袁安

成都市第二人民医院

目的：观察 577 nm 微脉冲激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变(CSC)的临床效果

方法：纳入 CSC 患者 47 例(52 眼),治疗组 29 眼予 577 nm 阈值下微脉冲激光对视网膜色素上皮渗漏点进行光凝治疗,对照组 23 眼予假照射。观察治疗前,治疗后 1、3、6 个月的最佳矫正视力(BCVA)、黄斑中心凹厚度(CFT)、及视网膜的微结构。

结果：两组患者 BCVA、CFT 均随时间改善,同一时间治疗组恢复均优于对照组,组间差异有统计学意义($P < 0.05$)。6 个月随访时,50 只眼的视网膜下液(SRF)均已完全消失,2 只眼有少量 SRF。治疗组治愈率为 82.1%,对照组为 19.7%,组间差异有统计学意义($P < 0.01$)。

结论：577 nm 阈值下微脉冲激光治疗 CSC 有效、安全,可以在临床推广应用。



308

硅油取出术后黄斑及视盘区早期血流改变的观察研究

侯亚南

合肥爱尔眼科医院

目的：本研究评估了孔源性视网膜脱离患者在硅油取出后的黄斑和视盘周围血流密度和血流灌注的变化。

方法：此单中心研究纳入了 96 位因孔源性视网膜脱离行硅油填充的患者。以孔源性视网膜脱离行全氟丙烷气体填塞（PPV+C3F8）组以及正常对侧眼作为对照。通过光学相干断层扫描血管造影（OCTA）评估黄斑和视盘周围区域的浅表血管密度（SVD）和浅表灌注密度（SPD）在术前和术后的变化。

结果：最终纳入 50 只硅油填充作为实验组，54 只硅油填充的对侧眼作为正常对照组，29 只 PPV+C3F8 眼睛作为气体对照组，27 只 PPV+C3F8 的对侧眼作为正常对照组。硅油填充后黄斑区的 SVD 和 SPD 和正常组比较明显降低（P

结论：硅油填充对视网膜的微循环存在影响，随着玻璃体腔硅油的取出，视网膜的微循环会有所改善，同时会带来视力的提升，提醒玻璃体视网膜手术医生对于硅油填充的视网膜脱离患者在视网膜平伏稳定后可尽早取出硅油。

336

中西医结合治疗视网膜光凝后脉络膜脱离 1 例

孟丹

邯郸爱眼眼科医院

目的：探讨视网膜光凝术后脉络膜脱离的病因、中西医结合诊治要点和注意事项。

方法：报道中西医结合治疗视网膜光凝术后脉络膜脱离 1 例，并总结其临床特点，总结处理该并发症的方法及注意事项。

结果：患者双眼视网膜光凝术后第 3 天发现右眼脉络膜脱离，可能与激光点数较多，造成眼脉络膜缺血和视网膜光凝术后炎症反应相关。西医予药物保守治疗，包括甘露醇注射液静滴，甲泼尼龙右眼球周注射，妥布霉素地塞米松滴眼液点右眼抗炎，硫酸阿托品散瞳放松睫状肌，甲钴胺片和七叶皂苷钠片口服来营养神经和减轻水肿，卵磷脂络合碘口服以促进视网膜及脉络膜下液吸收。中医治则以健运脾胃，利水消肿、活血化瘀为法，中医方用五苓散合四君子汤加减，同时艾灸双侧足三里。治疗 1 月后，患者视力改善，脉络膜复位。

结论：在处理视网膜光凝术后脉络膜脱离的病例时，综合运用中西医治疗手段，可以较快改善患者视力，实现脉络膜解剖学复位，有效缩短病程，减少长期口服激素的副作用。

338

玻璃体切割治疗青年 1 型糖尿病和 2 型糖尿病增殖性糖尿病视网膜病变的临床特征及效果分析

牛科

济南明水眼科医院

目的:探讨青年 1 型糖尿病和 2 型糖尿病增生性糖尿病视网膜病变(proliferative diabetic retinopathy, PDR) 玻璃体切割术后的手术效果。

方法:回顾性研究。选取 2019 年 1 月至 2022 年 10 月在济南明水眼科医院接受玻璃体切割术治疗 1 型糖尿病 PDR 的 18-45 岁患者 15 例 (21 眼), 作为观察组。选取同期因 2 型糖尿病 PDR 接受玻璃体切割术的 18-45 岁患者 25 例 (31 眼), 作为对照组。比较两组患者基线临床特征及手术效果 (包括视力、眼压、并发症发生率等)。

结果: 两组平均手术年龄分别为 23.74 ± 4.38 岁和 31.23 ± 7.94 岁 (p

结论: 1 型糖尿病 PDR 患者牵拉性视网膜脱离的发生率高, 且预后较 2 型糖尿病 PDR 差。



354

血影细胞性青光眼临床病例荟萃及诊疗策略分析

张艳艳

温州医科大学附属宁波市眼科医院

目的：报告一例血影细胞性青光眼病例，并分析血影细胞性青光眼发生的可能原因、相关危险因素及其主要危害

方法：回顾分析血影细胞性青光眼的病例特点。患者 1 为青年男性，既往体健。于两周前无明显诱因出现左眼视力间断性下降，于 2022 年 10 月在我院就诊诊断为“左眼孔源性视网膜脱离”，查体：VD:0.8,VS:0.4（矫正 0.6），双眼晶状体透明，左眼第可见颞上方马蹄孔，约 2PD，右眼底大致正常。行左眼玻璃体切割+眼内激光+C3F8 注气术，术后前房少量弥漫性积血，晶体透明，玻璃体混浊，眼底窥不入，TL=45mmHg。给予局部 2 种降眼压滴眼液点眼、口服促进积血吸收药物，眼压无明显下降，遂前房穿刺放液。眼 B 超：左眼玻璃体腔轻度弥漫性点状密度增高。诊断为“左眼血影细胞性青光眼，左眼玻璃体积血，左眼视网膜脱离修复术后”。后前房积血消失，但眼压反复增高均 $\geq 45\text{mmHg}$ ，并多次行前房穿刺放液，每次眼压升高周期有延长趋势。2 周后眼底可见，但偶有眼压升高趋势。嘱继续院外降眼压滴眼液点眼。出院后一周、二周、一个月随访眼压。

患者 2 为中年男性，既往脑梗病史。于两年前无明显诱因出现左眼视力间断性下降，曾到北京同仁医院就诊，诊断为“左眼视网膜中央静脉阻塞”，行左眼内雷珠单抗注射七次，视网膜激光光凝三次，症状改善不明显，后于 2020 年 11 月在我院就诊，诊断为“左眼青光眼”，TL $> 60\text{mmHg}$ ，给予降眼压眼药水点眼治疗，症状缓解，现自觉视力渐进下降影响生活质量，为求明确诊疗遂来我院就诊，入院眼科检查：裸眼：VD:0.3 矫正：VD:1.0 VS:LP（鼻侧光感不确），左眼结膜充血，角膜后色素性 Kp，前房常深，房水呈弥漫性血性混浊，血细胞悬浮，下方少量积血，房闪（+++），瞳孔圆，d=3mm，光反射（±），虹膜纹理清，表面未见新生血管，晶状体皮质混浊，玻璃体血性混浊，眼底窥不清。右眼未见异常。眼压：TR:Tn，TL:Tn（降眼压滴眼液使用后）。眼 B 超示左眼玻璃体积血，诊断为“左眼继发性青光眼，左眼玻璃体积血，左眼视网膜中央静脉阻塞，左眼视网膜激光光凝术后，双眼屈光不正，腔隙性脑梗死”。完善相关眼科检查后实施“左眼后入路玻切+前房穿刺术+视网膜激光光凝术”。术后查体：VS:CF/20cm，左眼角膜后色素性 Kp，前房常深，瞳孔圆，d~3mm，光反射（±），房角检查未见新生血管，房角开放，虹膜纹理清，晶状体皮质混浊，眼底网膜平伏，周边可见激光斑。眼压：TR:Tn，TL:Tn（已停用降眼压滴眼液）。术后一周、二周、一个月随访眼压均平稳，未出现升高情况。

结果：患者 1 左眼继发性青光眼，在玻璃体切割术后前房少量弥漫性积血，玻璃体混浊，眼底窥不入，前房穿刺后高眼压迅速缓解，综合眼 B 超结果考虑为血影细胞性青光眼。血影细胞性青光眼是指眼内出血后，红细胞变性形成血影细胞，其通过破裂的玻璃体前界膜进入前房，阻塞小梁网，阻碍了房水外流，引起眼压升高。分析该疾病特点，考虑发生血影细胞性青光眼的可能原因：1、术后俯卧位有类似 vasava 作用致玻璃体积血、前房积血。2、该年轻患者术后失眠睡眠质量欠佳有关。3、视网膜血管的出血等。

患者 2 左眼继发性青光眼，既往视网膜中央静脉阻塞病史，极易被误诊为新生血管性青光眼，但患眼虹膜表面未见新生血管，且在玻璃体切割术后，高眼压迅速缓解，考虑为血影细胞性青光眼。血影细胞性青光眼是指眼内出血后，红细胞变性形成血影细胞，其通过破裂的玻璃体前界膜进入前房，阻塞小梁网，阻碍了房水外流，引起眼压升高。分析该疾病特点，考虑发生血影细胞性青光眼的可能原因：1、外伤致玻璃体积血、前房积血。2、玻璃体切割术后。3、白内障摘除术后。4、视网膜疾病：如糖尿病视网膜病变，严重葡萄膜炎，视网膜静脉阻塞等。

结论：血影细胞性青光眼是眼科罕见疾病，部分患者在对症治疗后自愈，仍有患者可迁延至数月，长期存在则损害视功能，可引起不可逆性的视神经损伤，从而导致不可逆性的视力下降和视物范围缩窄，严重者可失明。该患者术前视力较好，所以一旦发病，需及早就诊，早期治疗预后良好，若持续存在不缓解，可考虑玻璃体腔灌洗治疗。



355

误诊为葡萄膜炎的铁锈症病例及铁锈症文献荟萃分析

张艳艳

温州医科大学附属宁波市眼科医院

目的：探讨临床误诊为葡萄膜炎的铁锈症病例，并进行病因及诊疗方案分析，汇总眼部铁锈症案例文献，阐述眼部不同类型铁锈症、病理改变及其致病机制。

方法：搜集 2022 年误诊为葡萄膜炎的铁锈症病例，进行病史采集：患者男，患者，男，37 岁。门诊拟“右眼视力下降二周，加重一周”于 2022 年 5 月 9 日收入院。查体：VD:0.02(矫正无提高)，VS:1.0；TR=TL=Tn。右眼睫状充血，KP(+)，房闪(+)，虹膜后粘连，晶状体前表面可见大量色素沉着。玻璃体轻度混浊，视盘界清、色泽可，周边视网膜可见变性灶，颞下方及后极部可见视网膜灰白色隆起伴网膜皱褶，累及黄斑区。左眼前后节(-)。眼底内科以“右眼葡萄膜炎、右眼视网膜脱离”收入院。追问病史，患者半年前工作过程中左眼有被崩伤，但否认开放创口及异物入眼。曾在当地医院就诊，检查未见眼球破裂，眼眶 CT 检查未见明显异常。现 B 超提示：左眼视网膜脱离。FFA 示：右眼臂-视网膜循环时限尚可，视盘充盈时限尚可，动-静脉回流时限尚可。早期右眼后极部及颞侧大面积背景低荧光，未见荧光渗漏，晚期视盘略着染。左眼未见明显异常。此次入院后建议再次行眼眶薄层 CT 检查，提示：左眼球内异物（图 1A）。遂于局麻下行“左眼玻璃体切除+玻璃体腔探查+球内异物取出+气液交换术”。术中见 2 点近锯齿缘部视网膜见一黑色异物（图 1B），其下方见视网膜细小裂孔。术后 1 月复查术眼矫正视力 0.2，玻璃体腔透明，视网膜平伏（图 1C）。现仍随访中。

结果：铁锈症眼病是因眼部外伤导致铁质类异物存留眼内引起一系列典型的眼内病变，临床主要特征表现为虹膜异色，瞳孔散大，白内障发育以及视网膜小动脉狭窄并伴有视网膜色素变性。本案例报道 1 例误诊为葡萄膜炎且 CT 扫描阴性的隐匿性铁锈症眼病患者，由于潜在发病时间较长，铁质异物体积较小，异物位于睫状体后方，导致患者错过最佳救治时期，发生眼底视网膜脱离，最终造成不可逆性视力损害。眼铁锈症如果得到及时诊断，尽快取出异物和采用玻璃体视网膜手术，可以保住眼球和挽救残存视力，若误诊、漏诊可能带来不可逆损害，临床中对于有外伤史但 CT 未见异物的葡萄膜炎可复查薄层 CT，警惕异物残留导致的铁锈症。

结论：眼铁锈症继发于铁质异物眼内长期存留，铁离子由异物周围扩散和传播到眼内组织，呈现棕黄色的细微颗粒样沉着。目前眼铁锈症的发病机制尚不完全明确，但其临床表现多样化，可表现为：角膜铁锈混浊、晶状体前囊下铁锈斑、白内障、虹膜震颤、晶状体脱位、视网膜色素紊乱，其中对晶状体和视网膜危害最为严重。结合患者明确的眼外伤史、影像学检查及典型的症状体征，眼铁锈症的诊断并不困难。但是对于没有明确的外伤史或者由于异物非常微小、影像学检查难以发现者，常容易被漏诊。有学者将这种眼部异物伤史不明确的、患者以眼部其他疾病就诊的，或者有异物伤史且伴有相应损害，但影像学检查阴性的定义为隐匿性球内异物。文献报道中隐匿性球内异物的临床表现主要有：假性扁平部葡萄膜炎、眼内炎、视网膜脱离、继发性青光眼、瞳孔麻痹等。亦有学者报道亚临床型铁质沉着症，即异物或含铁量很小，铁氧化量达不到临床上能够觉察的程度，但是却能引发继发性青光眼。

因此，对隐匿性球内异物，临床医生要高度警惕，即使没有明确的眼部伤口、CT 检查阴性，亦要根据患者的眼部症状和检查综合分析，以免造成漏诊或误诊，导致眼铁锈症的发生，造成视功能的毁损。当青壮年患者（尤其是工人）出现单眼反复发作久治效果不佳的葡萄膜炎、单眼视网膜脱离、单眼不明原因的白内障、单眼青光眼等，均应考虑到异物眼内滞留的可能，应进一步作必要的检查以确诊。



364

体验式教学方法应用于眼科轮转护士带教中的效果分析

王维

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：探讨与评价体验式教学方法在带教眼科轮转护士过程中的应用及效果分析。

方法：选取在我科室轮转的 40 名护士为研究对象，根据科室及眼科患者的结构特点，制定出有针对性、个性化的体验式教学方法，培训前、培训后进行专业实践能力水平考核，轮转护士对体验式教学方法的看法及感受，并做出效果评价。并对患者进行满意度问卷调查。

结果：结果 应用体验式教学方法后，轮转护士专业实践考核成绩及操作水平高于培训前，比较差异有统计学意义 ($p < 0.05$)。且所有轮转护士在我科轮转期间无一例护理差错发生。培训后患者对轮转护士的专科操作水平满意度也有所提高。

结论：体验式教学方法在应用眼科教学中可提高轮转护士的专业实践操作能力与水平，增强了轮转护士的责任心，同时改观了患者对低年资护士的操作水平经验不足等的看法，提升了对轮转护士的满意度，具有一定的应用价值。



379

回旋状脉络膜视网膜萎缩合并黄斑劈裂

张树军

河北省邯郸市眼科医院（邯郸市第三医院）

目的：因该病病变早期发生于周边常难早期发现，患者合并黄斑劈裂时对视力影像明显，需加强对这一疾病及合并症的认识。明确诊断尽早给予正确治疗。

方法：对患者及直系家属进行 FFA，OCT，眼底照相，基因检测

结果：OCT 示双眼黄斑区神经视网膜层囊样暗区，视网膜劈裂，周边萎缩区脉络膜视网膜薄变，外层部分结构缺失。眼底照相可见周边环形萎缩灶。基因检测结果显示，先证者的编码线粒体酶鸟氨酸转氨酶 O A T 基因存在复合杂合型突变，在第 6 和第 3 外显子上分别发生错义突变，先证者母亲检出杂合型 c.772-1 致病变异，父亲检出杂合型 p.Ile97Thr 致病变异。根据美国医学遗传学与基因组学学会变异分类标准，c.772-1G>A 该变异被评定为疑似致病性变异，p.Ile97Thr 该变异被评定为疑似致病性变异。O A T 基因突变家系遗传图谱 本次检测到先证者携带 OATc.772-1G>A 和 c.290T>:C p.Ile97Thr 两变异，该基因关联 GA 或不伴鸟氨酸血症（MM：258870）；先证者为复合杂合性突变。

结论：因该病病变早期发生于周边常难早期发现，患者合并黄斑劈裂时对视力影像明显，需加强对这一疾病及合并症的认识。明确诊断尽早给予正确治疗，纠正鸟氨酸积累对于预防不可逆的视网膜变性至关重要，尽管患者眼底变性仍可能不断恶化，为获得最佳结果，阻止脉络膜视网膜病变速度，延缓患者生存质量，早期治疗非常重要。



418

监护麻醉（MAC）联合局部麻醉在成人青光眼患者微导管辅助的360°小梁切开术的效果评价

张坤

绵阳万江眼科医院

目的：评价监护麻醉（MAC）联合局部麻醉应用于成人青光眼患者微导管辅助的360°小梁切开术的效果。

方法：回顾性病例研究。我院2022年1月至2023年3月成人青光眼患者微导管辅助的360°小梁切开术共54例,根据麻醉方式分为两组：监护麻醉组30例,进行监护下麻醉联合局部麻醉,入室后给予右美托咪啶右美托咪啶 $0.3\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$,同时泵注瑞芬太尼 $0.05\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$,根据手术刺激调整药物剂量,并由主刀医师完成术眼局部麻醉；单纯局麻组,24例,仅有主刀医师完成术眼局部麻醉。比较两组术中视觉模拟疼痛(VAS评分)、手术时间、恶心、呕吐不良反应及手术时间。

结果：两组术中生命体征平稳,呼吸平稳,单纯局麻组有1例手术失败更改为小梁切开术。监护麻醉组手术时间为 $(32.45\pm 6.75)\text{min}$,短于单纯局麻组的 $(42.11\pm 7.51)\text{min}$ (P

结论：监护麻醉（MAC）联合局部麻醉可减轻患者术中疼痛,缓解紧张焦虑情绪,缩短手术时间,提高成人青光眼患者微导管辅助的360°小梁切开术中舒适性及一次性手术成功率,但是存在恶心、呕吐等不良反应。

424

完璧归赵—改良的单线环四点悬吊技术用于脱位的 Akreos 四襻人工晶体

万磊

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：观察一种改良的无结膜及巩膜瓣的单线环四点悬吊技术对脱位的 Akreos 四襻人工晶状体的临床效果。

方法：将脱位的人工晶状体托起移入前房，于每个象限标记四个巩膜固定点。30G 注射器针头引导 8-0 聚丙烯悬吊线，于鼻下方角膜缘后 2mm 穿入眼内，并穿入人工晶状体一侧襻孔内，于对侧的颞下方角膜缘后 2mm 26G 针头穿入眼内及另一侧襻孔内，以接力方式将 8-0 聚丙烯悬吊线引出眼外，悬吊线颞侧结膜下穿行，另外两襻悬吊操作同前。缝线两端结扎，埋藏线结于巩膜层间。

结果：本文报告了 18 人（18 眼）均采用该手术技术。术后平均随访时间为 8.6 ± 1.6 个月。术后所有患眼的人工晶状体均保持良好的位置和稳定。所有患者术后视力均有明显提高。在随访期间未观察到缝线侵蚀、低眼压、慢性炎症、视网膜裂孔和脱离等并发症。

结论：30G 针头辅助悬吊线眼内襻孔穿线悬吊脱位 Akreos 人工晶体具有较好的手术治疗效果，可免除球结膜切开和巩膜瓣制作，具有手术损伤最小化，操作简单，术后并发症少和视力恢复快等优点。

426

DRG 付费下眼科手术不同麻醉方式应用对比

张坤

绵阳万江眼科医院

目的：对比 DRG 付费下不同麻醉方式在眼科手术差异性。

方法：选取 2022 年 1 月至 2023 年 3 月我院成人眼科手术（包含斜视矫正、玻璃体切割、白内障）556 例，ASA 分级:I~II 级，作为研究对象，按随机数字法分为分为 J 组（局麻组）(n=188 例)、M 组（监护麻醉）组(n=186 例)和 Q 组（全麻组）(n=182 例)，观察并分析三组患者术中主观疼痛程度、麻醉并发症、眼心反射(OCR)阳性率及麻醉总费用。

结果：结果 术中主观疼痛程度 Q 组轻于 M 组，而 M 组轻于 J 组，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。麻醉并发症发生率术中 Q 组低于 M 组，M 组低于 J 组，术后不良反应率 Q 显著高于 M 组，M 组高于 J 组，眼心反射(OCR)阳性率 J 组明显低于 M 组，M 组低于 Q 组，差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。麻醉费用 Q 组高于 M 组，M 组高于 J 组。差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论：结论 与局麻相比，全麻有效减少眼科手术患者术中疼痛，舒适度高，但术中眼心反射(OCR)阳性率及术后不良反应较多，且麻醉费用较高，适合于及较大手术刺激及特殊需求患者（小儿、不合作成人等）。监护麻醉能满足大部分眼科手术疼痛刺激及舒适性的需求，不良反应较少，同时麻醉费用偏低，更适合 DRG 付费下眼科手术麻醉精细化管理。

510

苏鲁豫皖地区 1021 例眼病及视力筛查和治疗结果分析

邹泉

徐州市第一人民医院

目的:目的 分析苏鲁豫皖地区 1021 例 0~3 岁儿童早产儿视网膜病变(ROP)及视力筛查的临床研究。

方法:方法 横断面研究。收集 2019 年 5 月~2022 年 4 月在徐州市第一人民医院采用广角数码视网膜成像系统和 Spot 双目视力筛查仪进行筛查的 0~3 岁儿童纳入研究。

结果:结果 1021 例儿童中男性 603 例,女性 418 例;视力筛查将纳入儿童分为 6 月~12 月 329 例,12 月~36 月 692 例两个年龄段,其中 6 月~12 月儿童轻度散光 141 例、中度散光 37 例、高度散光 26 例;12 月~36 月儿童轻度散光 296 例、中度散光 91 例、高度散光 68 例。眼病筛查发现 17 种 87 例 (8.52%),其中 ROP 21 例 (2.06%),视网膜出血 30 例 (2.93%),脉络膜缺损 1 例,玻璃体积血 1 例,甲基丙二酸尿症合并同型半胱氨酸血症 cbIC 型 1 例。6 月~12 月内儿童常见眼病主要有 ROP、视网膜出血、家族性渗出性视网膜病变 (familial exudative vitreoretinopathy, FEVR)、脉络膜色素异常、视网膜周边非压迫白等;12 月~36 月龄儿童常见眼病主要有先天性白内障、先天性青光眼、永存胚胎血管 (persistent fetal vasculature, PFV)、先天性上睑下垂等。

结论:结论 早期有计划的分级开展眼病及视力筛查能综合考虑患儿情况,制定个性化治疗策略,减少儿童可避免盲和低视力发生。



535

增殖性糖尿病视网膜病变玻璃体切除术前不同时间应用康柏西普辅助治疗效果的对比研究

狄宇

中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院

目的：探讨重度增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）玻璃体切除术前应用康柏西普辅助治疗的最佳时机。

方法：前瞻性病例系列研究。收集 2016 年 2 月至 2022 年 4 月北京协和医院眼科确诊重度 PDR 患者 48 例（48 眼），根据玻璃体切除术前康柏西普应用的不同时间分为：A 组（3 天）、B 组（7 天）、C 组（14 天）及 D 组（对照组）。所有患者均行最佳矫正视力（BCVA）、眼压（IOP）、裂隙灯眼前节检查、散瞳眼底检查、空腹血糖（FBG）及餐后 2 小时血糖（PBG）检查。评估术中及术后疗效，检测玻璃体液血管内皮生长因子（VEGF）浓度。

结果：本研究纳入 25 例（25 眼）男性患者，23 例（23 眼）女性患者，平均年龄 51.48 ± 9.78 岁，2 型糖尿病病史平均 12.84 ± 6.58 年，平均 FBG 为 7.12 ± 2.16 mmol/L，平均 PBG 为 9.40 ± 2.76 mmol/L。术中疗效评估，A 组和 D 组术中出血发生率高于 B 组和 C 组（ $P = 0.014$ ），A 组、B 组及 C 组手术时间短于 D 组（ $P < 0.05$ ）。术后疗效评估，B 组视力提高或不变的占比显著高于 D 组（ $P = 0.014$ ），A 组、B 组及 C 组术后出血占比低于 D 组。B 组玻璃体液 VEGF 浓度（ 67.04 ± 47.24 pg/mL）显著低于 D 组（ 178.29 ± 110.50 pg/mL）（ $P = 0.005$ ）。

结论：重度 PDR 玻璃体切除术前 7 天应用康柏西普辅助治疗的效果最佳，玻璃体液 VEGF 浓度最低。



536

天津市 2019—2022 年中小学生近视患病率及其未来 4 年近视患病率 Nomogram 模型的建立

李晓

天津医科大学第二医院

目的：分析天津市 2019—2022 年中小学生近视患病率及其未来 4 年近视患病率 Nomogram 模型的建立。

方法：用随机数表法在天津 16 个区县中选取天津市河西区作为调查区域，对该区中小学生 2019-2022 年近视患病率进行调查，以 2019 年该区中小学生近视患病率为基线，后 2020-2022 年每年的 9-10 月对近视患病率进行横断面调查，根据调查数据构建 Nomogram 预测模型对其未来 4 年近视患病率进行预测。

结果：采用随机数表法在 36 所小学中随机选取 15 所小学；在 24 所中学中随机选取 6 所中学，根据以上学校人数初步估计样本量约 36000 人。2019 年天津市河西区中小学共计 36200 名中小学生参与本研究，其中男生 19135 人，约占研究人群的 52.86%，女生 17065 人，约占研究人群的 47.14%。2020 年共计 35768 名中小学生参与本研究，其中男生 18501 人，约占研究人群的 51.72%，女生 17267 人，约占研究人群的 48.28%。2019 年 36200 名中小学学生的总近视率为 52.40%，其中小学组、初中组及高中组近视率分别为 37.77%、75.82%、88.87%，随着年级的升高，近视率逐渐增加，差异具有统计学意义 ($F=6.57$, $r<0.01$)。

结论：天津市河西区中小学学生总近视率较高，近视率随年级的升高而增加，其中高度近视率在初高中快速增加，同时联合多部门从近视的成因及影响因素入手，制定各种规范有力的防控措施，降低近视的发生率。



546

我国眼科医生玻璃体腔注药实践模式的现状调查

苏莉

上海市第一人民医院

目的：描述中国眼科医生玻璃体内注药的实践模式。

方法：这是一项横断面的在线调查。通过以医院为基础的光明中心网络平台，邀请了具有 100 次以上眼内注射经验的眼科医生，完成了一项基于互联网的包括了 24 个问题的匿名调查。对注射技术、注射前和注射后操作的实践模式进行了调查。

结果：共有来自 28 个省/市/自治区的 333 名眼科医生接受了调查，应答率为 50.68%。91.29% 的受访者在注药前会通过病史、心电图和血液检查来评估全身危险因素。所有受访者都使用了注射前预防性抗生素。大多数患者在注射前检查眼压（99.1%）和血压（96.1%）。绝大多数受访者在手术室注射（98.8%），戴口罩（99.7%）、手套（99.4%）和无菌手术服（96.1%），使用局部麻醉剂（97.9%），注射前使用聚维酮碘（95.8%）。61.26% 的眼科医师在眼内注药前会给患者散大瞳孔。大约一半的受访者（51.05%）可能会在同一天进行了双眼注射。颞上象限（40.54%）是最常见的注射部位。大约四分之三的眼科医生使用 30G 针头进行眼内注药。大多数受访者（97.9%）使用量规等测量注射部位距离角巩膜缘的距离。超过一半（53.45%）的医生在注射进针前进行结膜移位。32.43% 的受访者在注射后当天检查患者的眼压。大多数（87.99%）在注射后检查患者是否有 HM 或 CF 的视力，而超过三分之一（36.94%）的眼科医生会在注药后即刻观察视网膜灌注情况。所有受访者在注射后都会嘱患者使用局部抗生素。大多数医生（91/89%）在第二天对患者进行了复查。

结论：本研究提供了中国玻璃体内注射的真实实践模式，并为眼科医生的教育和眼内注药模式的改进、相关指南的修订提供了重要信息。

565

抗 VEGF 治疗视网膜分支静脉阻塞继发黄斑水肿视网膜各层厚度的影响

王辉

长治市人民医院

目的：通过 HRA OCT 系统测量视网膜分支静脉阻塞患者视网膜黄斑中心凹 3mm 区域内视网膜各层厚度的数值，以及各层视网膜水肿消退的具体情况，进一步探讨抗 VEGF 治疗前后 BRVO 患者视网膜各层厚度的变化，从而为 BRVO 的临床诊治提供依据及新思路。

方法：收集 2021 年 1 月到 2021 年 12 月被确诊为视网膜分支静脉阻塞性黄斑水肿的病人 43 例（43 只眼），男性 25 例，女性 18 例，年龄 43~72 岁，均为单眼发病。根据形态学应答分类，采用“3+PRN”方案治疗。将 BRVO 患者治疗后 1 个月视网膜黄斑中心凹厚度（CRT）相比基线厚度减小的百分比进行分组（第一次抗 VEGF 治疗后视网膜黄斑中心凹厚度变化分为无应答组（ $\leq 25\%$ ）、应答组（ $> 25\%$ ）。观察应答组（ $n=31$ ）、无应答组（ $n=12$ ）治疗前和治疗三月后，最佳矫正视力及视网膜各层厚度、视网膜黄斑中心凹厚度各项指标进行分析。使用广义估计方程（GEE）模型估计每个时间点视网膜各层厚度的变化差异。

结果：应答组与无应答组对比显示神经节细胞层 GCL（2 月后）和内丛状层 IPL（1、2 和 3 月后）的平均变化不明显，内核层 INL（2 月和 3 月后）、外丛状层 OPL（3 月后）、外核层 ONL（2 月和 3 月后）和 视网膜中央厚度 CRT（1 月和 2 月后）的平均变化更明显（均 P

结论：1. 抗 VEGF 治疗 BRVO 可有效改善最佳矫正视力，且在治疗 2 月后趋于稳定。

2. 抗 VEGF 治疗可能有助于 BRVO 继发 ME 患者视网膜结构和功能的恢复，抗 VEGF 治疗对应答组 IPL 改善更明显，对无应答组 GCL 改善更明显。

569

一例双眼中浆合并脉络膜凹陷患者经激光治疗后效果观察

白洁

浙江大学医学院附属第四医院

目的：观察并分析一例双眼中心性浆液性脉络膜视网膜病变（central serous chorioretinopathy, CSC）合并双眼脉络膜凹陷（focal choroidal excavation, FCE）男性患者经激光治疗后的病情变化及转归。

方法：回顾性病例报告。

结果：一名 33 岁男性因 6 右眼视力下降 6 天前来就诊，患者既往身体健康，没有类固醇使用史。眼科查体：右眼视力 0.8，左眼视力 1.0。双眼前节未见异常，眼底照相见双眼黄斑区脱色素改变。眼底自发荧光显示与视网膜病变相对应的区域呈高自发荧光。荧光素眼底血管造影（FFA）的早期，病灶处表现为荧光透见，FFA 晚期病灶处呈片状高荧光。光学相干断层扫描（optical coherence tomography, OCT）显示双眼视网膜色素上皮层向脉络膜方向凹陷伴视网膜神经上皮层下积液，右眼视网膜色素上皮浆液性脱离。光学相干断层扫描血管造影术（optical coherence tomography angiography, OCTA）检查显示双眼黄斑区未见异常血流信号。患者被诊断为双眼中心性浆液性脉络膜视网膜病变（central serous chorioretinopathy, CSC）合并双眼脉络膜凹陷（focal choroidal excavation, FCE）。考虑到 CSC 为自限性疾病，嘱患者注意休息，避免疲劳，给与七叶洋地黄苷眼药水点眼，卵磷脂络合碘口服，告知定期复查。2 个月后患者随访，右眼视力为 0.5，左眼视力为 1.0。眼底照相检查未见明显变化，OCT 显示，右眼黄斑区视网膜下液较初诊时增加，左眼未见明显变化。因患者对视力提升诉求明显，我们给与患者右眼热激光治疗，左眼同时使用亚阈值微脉冲激光（SML）治疗。治疗一个月后患者再次复查，双眼视网膜下积液消退，右眼视力为 1.0，左眼视力为 1.0。患者最后一次复查时（激光治疗后四个月），双眼视力依然为 1.0，视网膜下液没有复发，FFA 检查未见荧光泄漏。

结论：FCE 被定义为 OCT 检测到的局部脉络膜凹陷。它可能是先天性的，也可能是继发性的。我们报告了一例罕见的双眼 FCE 合并 CSC 病例，通过激光治疗视力得到改善，视网膜下液完全消失。



597

灯盏细辛提取物对实验性视神经退行性变的保护作用研究

朱静远

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：视神经退行性疾病中常见的一类是青光眼，青光眼可以在眼压控制的情况下继续发展，可从视神经退行性变不可逆地发展至视神经萎缩，最终致盲。目前视神经保护的药物虽多样但疗效仍存在争议，因此视神经保护的应用仍是临床中亟待解决的难题。灯盏细辛提取物对眼睛和大脑有神经保护作用，其有效成分是野黄芩苷。在本研究中，我们旨在通过一套无创的活体体内成像系统，在新型水凝胶诱导的慢性眼压升高模型中，研究了灯盏细辛提取物对慢性青光眼模型所致的视神经退行性变的保护作用。

方法：将 26 只成年 C57BL/6J 小鼠分成三组。10 只小鼠仅行单眼透明水凝胶前房注射，以阻断房水外流，诱导轻度至中度眼压升高（实验组）；8 只小鼠仅行单眼磷酸盐缓冲液前房注射（对照组）；另外 8 只小鼠行单眼透明水凝胶前房注射和每日 300 毫克/千克野黄芩苷灌胃（治疗组）。在前房注射前及注射后 1 至 4 周使用回弹式眼压计、光学相干断层扫描、视动仪纵向测量了三组小鼠双眼的眼压、视盘周围视网膜厚度、视力和对比敏感度，并在实验终点用磁共振弥散加权成像技术测量了实验组 10 只小鼠的球后视神经和视束的结构，以评估视网膜结构、与视网膜相连的视觉通路的结构、以及视觉行为的功能改变。

结果：随时间变化，单纯水凝胶注射眼与对照组注射眼相比，视盘周围视网膜总厚度变薄、球后视神经和视束结构损害、视力逐渐下降、对比度阈值增高（均 p

结论：前房水凝胶注射可诱导慢性青光眼模型所导致的视神经退行性变，引起视网膜、视觉通路和视觉行为的恶变。灯盏细辛提取物治疗慢性眼压升高所致的实验性青光眼视神经退行性变可明显保护视网膜结构和视功能的损害。灯盏细辛有潜力成为一种新型的视神经保护剂。



645

视盘内出血伴视盘旁视网膜下出血的临床观察

罗伟玲

嘉兴市中医医院 嘉兴市眼科医院

目的：观察视盘内出血伴视盘旁视网膜下出血的临床特征及转归。方法：回顾分析我院 2018 年 9 月至 2022 年 3 月期间诊断为视盘内出血伴视盘旁视网膜下出血 7 例患者（7 眼）的临床特征及转归。

方法：回顾性分析 2018 年 9 月至 2022 年 3 月期间就诊于嘉兴市中医医院眼科，且诊断为视盘内出血伴视盘旁视网膜下出血患者 7 例（7 眼）的临床资料，包括年龄、性别、症状，所有患者行视力、屈光度及眼底检查、B 超、OCT（optical coherence tomography）及荧光素眼底血管造影（Fluorescein fundus angiography FFA）检查，1 例患者行吲哚青绿眼底血管造影（indocyanine green angiography ICGA）检查，2 例行视野检查。所有患者均排除眼部及全身外伤史，排除发病前有屏气用力、剧咳等动作，排除视盘玻璃疣、青光眼、前部缺血性视神经病变、视盘血管炎、异常视盘血管祥、视网膜静脉阻塞及视神经炎等疾病。

结果：7 例患者中女性 6 例，男性 1 例，该男性患者伴轻度眼球震颤。年龄 20 岁至 43 岁，均有屈光不正，屈光度 $-3.50D\sim-6.25D$ ，眼压在正常范围，主要症状为眼前黑影漂浮或视物发暗，所有患者网膜下出血均在视盘鼻上方边缘，均有视盘表面出血，2 例伴玻璃体积血。所有患者患病眼的视盘面积偏小，水平直径较垂直直径小。1 例患者有不完全玻璃体后脱离，其余 3 例无玻璃体后脱离，OCT 检查提示视盘鼻侧高突伴视网膜下间隙。FFA 结果显示所有患者可见荧光遮蔽，无荧光渗漏，晚期轻微视盘染色，1 例行 ICGA 检查荧光遮蔽，未见渗漏。2 例患者行视野检查，无明显视野缺损。所有患者告知患者病情，未行药物及其他相关治疗，随访 5-15 个月，出血吸收时间 1-5 个月，无视盘再出血及其他并发症出现。

结论：视盘内出血伴视盘旁视网膜下出血是以眼前黑影漂浮为主要症状的临床综合征，具有自限性，临床上不需要特殊治疗。视盘内出血伴视盘旁视网膜下出血常误诊为视盘血管炎或缺血性视神经病变，造成过度治疗。因此正确的诊断，并避免过度治疗对视盘内出血伴视盘旁视网膜下出血有很重要意义。

701

两种不同遗传方式的 Bestrophinopathies 眼底影像学及电生理特征分析

容维宁

宁夏回族自治区人民医院 宁夏眼科医院

目的：分析两种不同遗传方式的 Bestrophinopathies 眼底影像学特征和视功能检查特点。

方法：对经基因诊断明确、携带 BEST1 基因变异的常染色体显性遗传的 Best 病和常染色体隐性遗传 Best 病（ARB）患者的眼底特征、黄斑 OCT 检查、视觉电生理检查的特点进行分析和总结。

结果：常染色体显性遗传的 Best 病患者携带有 BEST1 基因单一杂合突变，患者往往在卵黄期或卵黄前期视力较好，当卵黄破裂或继发脉络膜新生血管后导致视力明显下降。根据患者的病程分期，眼底可呈现无任何改变或卵黄样改变或煎鸡蛋样外观甚至萎缩。常染色体显性遗传的 Best 病外显率高达 100%，但同一家系内临床表型不一。ARB 患者携带有 BEST1 基因复合杂合突变，患者在起病初期视力较好，随着病程进展视力下降，眼底黄斑区黄白色斑点样沉着物，无典型的卵黄样损害，黄斑 OCT 提示黄斑区视网膜神经上皮层脱离。上述两种疾病的 EOG 可表现为 Arden 比降低或正常，Arden 比正常时需要与正常人比较暗谷电位和光峰电位的幅值，EOG 是卵黄前期的诊断的有力工具。

结论：BEST1 基因突变可导致有显著临床异质性的黄斑病变，包括典型的及不典型的 BVMD 和 ARB。BEST1 基因不同突变模式可以解释部分表型多样性。值得注意的是常染色体显性遗传 Best 病家系中的患者因外显率减低及表现度不一致，其传递方式可呈明显的不规则显性遗传。

706

急性静水压诱导视盘星形胶质细胞的蛋白组学分析

郭晓丹

丹东市第一医院

目的: 青光眼是世界第二大致盲眼病,是一组以视网膜神经节细胞凋亡为病理基础的视神经退行性病变。眼内压升高是最重要的可逆危险因素。星形胶质细胞是视盘中主要的胶质细胞,在生理状态下对视网膜神经节细胞轴突起到保护支持作用。在青光眼病理状态下,星形胶质细胞的活化是青光眼视神经病变早期的标志性事件,是促进视网膜神经节细胞凋亡的重要因素,其机制尚不完全明确。近年来的研究表明,星形胶质细胞通过作用于筛板局部的免疫调节功能,改变细胞外基质组成,提高移行能力等方面,在诱导视网膜神经节细胞的凋亡中起到重要作用,通过产生一系列炎症因子,改变视盘局部微环境,并可以直接诱导视网膜神经节细胞的凋亡。本实验对视盘星形胶质细胞进行体外加压,运用蛋白组学方法检测细胞早期反应下的蛋白质谱,并通过生物信息学方法对差异蛋白进行分析,进而初步探讨青光眼环境下参与星形胶质细胞早期反应的蛋白质谱变化和以及激活的信号通路,及其在青光眼视神经病变发生和发展中的作用。

方法: 对大鼠视盘星形胶质细胞分别给予 0、60mmHg 静水压 24 小时,收集细胞样本后提取全细胞蛋白,使用 Gel—LC—MS / MS 对两组蛋白样本进行的蛋白质谱检测。将检出结果与 UniProt 蛋白数据库进行比对,再通过 GO 分析等方法比较两组细胞在生物学功能上的变化,发现差异表达的蛋白质,运用 KEGG 通路分析找出蛋白质表达,信号传导通路上的差异,分析出压力诱导的星形胶质细胞在功能上的变化及其病理生理学意义。

结果: 在急性静水压诱导下,60mmHg 压力组检出 1390 种蛋白质(95%置信区间),0mmHg 压力组检出 908 中蛋白质(95%置信区间)。与 0mmHg 压力组相比,60mmHg 中出现一系列参与细胞骨架调节和炎症反应的蛋白的表达,包括整合素 *tll*, *Racl*, *Rock*, *JNK*, *p38*, *AP. 1*, *STAT3* 等,以及自噬过程相关蛋白 *ATG3*, *ATG8*, *mTOR*, *Ykt6*, *Vtil* 的出现表达。

结论: 本实验对压力诱导下视盘星形胶质细胞的蛋白质谱进行了检测。生物信息学分析表明 Rho 蛋白家族介导的 *JNK / p38* 炎症反应通路以及细胞骨架调节通路是压力作用星形胶质细胞早期反应的标志,而这一过程可能由整合素—细胞外基质的相互作用而激活。这些通路的激活提示星形胶质细胞在青光眼早期即参与炎症因子的释放和细胞移行功能的加强,为早期干预星形胶质细胞对视网膜神经节细胞存活的影响提供了理论依据。

744

中西医结合治疗视网膜光凝后脉络膜脱离 1 例

孟丹

邯郸爱眼眼科医院

目的：探讨视网膜光凝术后脉络膜脱离的病因、中西医结合诊治要点和注意事项。

方法：报道中西医结合治疗视网膜光凝术后脉络膜脱离 1 例，并总结其临床特点，总结处理该并发症的方法及注意事项。

结果：患者双眼视网膜光凝术后第 3 天发现右眼脉络膜脱离，可能与激光点数较多，造成眼脉络膜缺血和视网膜光凝术后炎症反应相关。西医予药物保守治疗，包括甘露醇注射液静滴，甲泼尼龙右眼球周注射，妥布霉素地塞米松滴眼液点右眼抗炎，硫酸阿托品散瞳放松睫状肌，甲钴胺片和七叶皂苷钠片口服来营养神经和减轻水肿，卵磷脂络合碘口服以促进视网膜及脉络膜下液吸收。中医治则以健运脾胃，利水消肿、活血化瘀为法，中医方用五苓散合四君子汤加减，同时艾灸双侧足三里。治疗 1 月后，患者视力改善，脉络膜复位。

结论：在处理视网膜光凝术后脉络膜脱离的病例时，综合运用中西医治疗手段，可以较快改善患者视力，实现脉络膜解剖学复位，有效缩短病程，减少长期口服激素的副作用。



742

观察不同类型糖尿病黄斑水肿（DME）之间视网膜微结构的变化

葛正威

暨南大学附属爱尔眼科医院

目的：观察不同类型糖尿病黄斑水肿（DME）之间视网膜微结构的变化

方法：纳入糖尿病黄斑水肿（DME）患者 65 例 93 眼进行回顾性研究，平均年龄为 55 ± 8.42 岁。根据 OCT 形态特征将 DME 患者分为 3 组：囊样黄斑水肿（CME）、弥漫性黄斑水肿（DRT）、浆液性视网膜脱离（SRD）。

所有患者行 OCT 及 OCTA 检查，观察三组间黄斑中心凹视网膜厚度（CMT）、中心凹下脉络膜厚度（MCT）、椭圆体带和外界膜缺损程度、视网膜内层结构紊乱（DRIL）、黄斑中心无血管区面积（FAZ）、视网膜浅层毛细血管区血流密度（SCP）、深层毛细血管区血流密度（DCP）、脉络膜毛细血管面积的差异，并探索之间的相关性。

结果：经 ANOVA 统计学分析，DRT 组 CMT 显著低于其余两组，而 CME 组和 SRD 组之间 CMT 值无统计学差异；Pearson 相关性分析：CMT 与 BCVA（logMAR）呈正相关。

CME 组、DRT 组、SRD 组椭圆体带缺损程度值为：大小依次为：SRD 组 > CME 组 > DRT 组，差异有统计学意义；相关性分析：椭圆体带及外界膜缺损程度与 BCVA（logMAR）均呈正相关，且椭圆体带同外界膜二者缺损程度呈强相关性。

CME 组、DRT 组、SRD 组三组间 DRIL 长度差异有统计学意义，且组内比较得出 DRT 组 DRIL 长度小于其余两组，而 CME 组和 SRD 组之间 DRIL 长度未发现明显差异；相关性分析：DRIL 长度与 BCVA（logMAR）呈强正相关。

CME 组、DRT 组、SRD 组的 FAZ 面积间差异具有统计学意义，同时组内比较得出，DRT 组的 FAZ 面积显著小于其余两组；相关性分析：FAZ 面积与 BCVA（logMAR）呈正相关，与椭圆体带缺损程度呈正相关；

三组间 MCT、SCP、DCP、脉络膜毛细血管面积大小未发现明显差异，且之间未发现统计学显著相关性。

结论：DRT 组相对其余两组椭圆体带及外界膜形态更加完整、视网膜内层结构紊乱程度更轻，同时 FAZ 的破坏程度更轻，而 SRD 组病变相对最为严重。

DME 患者的 CMT 值、椭圆体带及外界膜完整性、FAZ 面积大小均与视力相关。

三组 DME 间脉络膜状态未发现明显差异。

746

中西医结合治疗视网膜光凝后脉络膜脱离 1 例

孟丹

邯郸爱眼眼科医院

目的：探讨视网膜光凝术后脉络膜脱离的病因、中西医结合诊治要点和注意事项。

方法：报道中西医结合治疗视网膜光凝术后脉络膜脱离 1 例，并总结其临床特点，总结处理该并发症的方法及注意事项。

结果：患者双眼视网膜光凝术后第 3 天发现右眼脉络膜脱离，可能与激光点数较多，造成眼脉络膜缺血和视网膜光凝术后炎症反应相关。西医予药物保守治疗，包括甘露醇注射液静滴，甲泼尼龙右眼球周注射，妥布霉素地塞米松滴眼液点右眼抗炎，硫酸阿托品散瞳放松睫状肌，甲钴胺片和七叶皂苷钠片口服来营养神经和减轻水肿，卵磷脂络合碘口服以促进视网膜及脉络膜下液吸收。中医治则以健运脾胃，利水消肿、活血化瘀为法，中医方用五苓散合四君子汤加减，同时艾灸双侧足三里。治疗 1 月后，患者视力改善，脉络膜复位。

结论：处理视网膜光凝术后脉络膜脱离的病例时，综合运用中西医治疗手段，可以较快改善患者视力，实现脉络膜解剖学复位，有效缩短病程，减少长期口服激素的副作用。

852

急性黄斑旁中心中层视网膜病变的多模式影像学特征

刘鹤南

中国医科大学附属盛京医院

目的：观察并分析急性黄斑旁中心中层视网膜病变(PAMM)患者的临床及多模式影像学特征。

方法：回顾性临床观察性研究。2019年1月至2023年1月在确诊的PAMM患31例31只眼纳入研究。其中，男性19例,女性12例；均为单眼；平均年龄56岁。均以视力下降，伴或不伴眼前暗影为主要临床表现。所有患者均行BCVA、眼底彩色照相、近红外眼底照相、FFA检查、OCT和OCTA检查。

结果：31只眼中，BCVA 0.05~≤0.1者19只眼，0.3~0.5者7只眼，0.6~1.0者5只眼。视网膜中央动脉阻塞(CRAO)5只眼；视网膜分支动脉阻塞(BRAO)3只眼；视网膜中央静脉阻塞(CRVO)11只眼；视网膜分支动脉阻塞(BRVO)5只眼；糖尿病性黄斑水肿(DME)5只眼；糖尿病性视网膜病变玻璃体切割术后2只眼。眼底彩色照相检查结果显示：有不同程度的斑片状不同程度的灰白色病灶；近红外眼底照相检查结果显示：有不同程度的低反射病灶；OCT检查结果显示，可见黄斑旁中心视网膜内核层局限性强反射条带；OCTA检查结果显示，横断面(en-face)OCT可见视网膜深层毛细血管丛大小不等的斑片状强反射病灶；外层视网膜毛细血管丛可见与病灶对应的弱反射区域.OCTA及en-face OCT像显示不同程度视网膜深层毛细血管丢失、拱环形态异常和黄斑中心凹无血管区面积扩大。

结论：PAMM的OCT表现为特征性内核层强反射条带；en-face OCT表现为清晰的片状强反射病灶，眼底彩色照相和近红外眼底照相表现为OCT和OCTA对应部位的斑片状灰白色病灶和低反射病灶。

860

玻璃体结构与玻璃体视网膜交界面病变的新认知（继教）

马景学

爱尔眼科医院河北区总院

目的：介绍近年玻璃体活体研究与 OCT 研究，特别是扫频 OCT 观察对人眼玻璃体纤维结构及病理改变的新认知，以指导临床。

方法：介绍活体、离体及人眼玻璃体结构及玻璃体视网膜交界面结构与病理状态 SS-OCT 研究的最新结果。

结果：玻璃体视网膜交界面由玻璃体后皮质与视网膜内界板层膜（ILL）构成。正常玻璃体后皮质除在基部、视盘边缘、黄斑、视网膜大血管区及视网膜变性区(lattice degeneration, cystic retinal tufts)与视网膜粘连紧密外，其它部位均通过大分子粘附机制。璃体视网膜交界面疾病-异常玻璃体后脱离（anomalous

PVD）：APVD 产生的临床病变各异，取决于其发生部位。黄斑区的玻璃体劈裂可导致黄斑裂孔和黄斑前膜。周边玻璃体后脱离而与黄斑或视盘粘连牵拉，则产生玻璃体黄斑牵拉综合征（vitreomacular traction syndrome, VTM）或玻璃体视盘牵拉综合征(vitreopapillary traction syndrome,VPT)。如后极部玻璃体后脱离而与其他部位视网膜粘连牵拉，则会形成视网膜裂孔和视网膜脱离。

结论：玻璃体结构与玻璃体视网膜交界面的新认知促进了对许多玻璃体视网膜交界面疾病的认知，指导玻璃体视网膜手术技术改进，大大提高手术成功率。



869

孔源性视网膜脱离玻璃体切除术后继发黄斑前膜的影响因素

王焕霞

山东省中医药大学附属眼科医院

目的：孔源性视网膜脱离玻璃体切除术后继发黄斑前膜的影响因素分析。

方法：回顾性分析 2021 年 12 月-2022 年 6 月于我院就诊的 109 例因孔源性视网膜脱离行玻璃体切除术患者情况，根据是否术后继发黄斑前膜，分为两组：继发黄斑前膜组 12 例和非继发黄斑前膜组 97 例。随访 6 个月。比较两组之间年龄、有无晶状体、裂孔情况、黄斑区是否累及、PVR 分级、术中填充物种类、是否玻璃体积血、激光数目等的差异性，并分析不同指标对继发性黄斑前膜发生的影响。

结果：孔源性视网膜脱离玻切术后继发性黄斑前膜的发生率为 11.01%。两组之间裂孔位置、晶状体状态、PVR 分级比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。二元 logistic 回归结果显示晶状体状态、PVR 分级是术后继发性黄斑前膜的独立影响因素 ($P < 0.05$)。

结论：孔源性视网膜脱离玻璃体切除术后继发性黄斑前膜发生率为 11.01%。继发性黄斑前膜组较非继发黄斑前膜组混合方向裂孔增多，无晶体眼和人工晶体眼、PVRC 级是术后继发黄斑前膜的重要影响因素。

879

原发性玻璃体视网膜淋巴瘤 1 例

张照华

鲁南眼科医院

目的：患者 1 年前无明显诱因出现右眼视物不清，无眼红、眼疼，无头痛、恶心、呕吐，于当地医院就诊，诊断为“玻璃体积血 OD”，建议手术治疗，现为求系统治疗，前来我院，门诊以“玻璃体积血 OD”收入院。

方法：入院眼科检查：视力 右眼 FC/20cm 左眼 1.0，眼压 OD 18.2mmHg OS 15.6mmHg，右眼上下眼睑分裂痣，表面见毛发，球结膜颞下象限结膜色素痣，无充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清晰，瞳孔圆，直径约 3mm，对光反应灵敏，晶状体皮质混浊，玻璃体血性混浊，眼底：视物不清。左眼球结膜无充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清晰，瞳孔圆，直径约 3mm，对光反应灵敏，晶状体皮质混浊，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘边界清晰，色可，中心凹反光不清，视网膜在位，下方视网膜散在点片状出血。初步诊断

1.玻璃体积血 OD 2.老年性白内障 OU 3.屈光不正 OS

治疗经过

在局麻下行右眼白内障超声乳化摘除+玻璃体切割+光凝+人工晶体植入术

结果：术后眼部检查

视力 右眼 0.25 左眼 1.0，眼压 OD 15.2mmHg OS 16.9mmHg，右眼检查同前，人工晶体位正，玻璃体腔轻度混浊，眼底：视盘边界清晰，中心凹反光不清，视网膜在位，颞侧大面积不规则视网膜下黄白色病灶，表面见色素，其上视网膜血管走行正常，病灶边界清晰，病灶内物质质地均匀，视网膜未见出血，沿病灶边缘视网膜激光斑清（图 1）。左眼眼底：视盘边界清晰，色可，中心凹反光不清，视网膜在位，下方视网膜激光斑清。

术后 2 个月眼部检查：

视力 右眼 0.1 左眼 1.0，眼压 OD 13.8mmHg OS 14.6mmHg，右眼检查同前，眼底：视盘边界不清，视盘浸润，中心凹反光不清，视网膜在位，颞上及颞下可见两处类圆形视网膜下黄白色病灶，表面见色素，其上视网膜血管走行正常，病灶边界清晰，病灶内物质质地均匀，视网膜未见出血，沿病灶边缘视网膜激光斑清。左眼眼底：视盘边界清晰，色可，中心凹反光不清，视网膜在位，下方视网膜点片状出血加重。（图 2）

眼内液房水检测：IL-10/IL-6>42.4，高度怀疑原发性玻璃体视网膜淋巴瘤。（图 3）

补充诊断：原发性玻璃体视网膜淋巴瘤，建议患者到血液科及肿瘤科进一步诊疗。

结论：结论：

原发性玻璃体视网膜淋巴瘤（PVRL）是一种罕见的眼部恶性肿瘤，其发病率约为百万分之一。80% 的患者可发展为致命性的中枢神经系统淋巴瘤。PVRL 常伪装为后葡萄膜炎，因此 PVRL 的诊断需要全面的病史采集、眼底检查、影像学检查与组织病理学检查，必要时可行免疫组织化学、流式细胞分析、细胞因子检测及分子生物学检测。此外，还应建立一个包含眼科医师、眼科病理学家、神经肿瘤学家以及血液肿瘤学家在内的专业团队来优化患者的治疗方案。

907

内界膜剥除范围对特发性黄斑裂孔术后视力及黄斑区解剖结构影响的研究

张宗端

温州医科大学附属眼视光医院

目的：观察及描述不同内界膜剥除范围联合内界膜剥除或填塞治疗特发性黄斑裂孔，对术后视力和黄斑区解剖的影响，为手术治疗选择剥除内界膜范围提供参考。

方法：单中心前瞻性随机单盲病例对照研究。将 35 眼需手术治疗的特发性特发性黄斑裂孔患者，随机分为两组行手术治疗。控制变量剥除内界膜范围不同，19 眼剥除内界膜为小范围，19 眼剥除内界膜为大范围。随访观察至少 6 个月，随访内容为：黄斑裂孔闭合率，最佳矫正视力的提升、黄斑区 3.0mm 范围内的浅层及深层血管密度、视网膜厚度、黄斑中心凹无血管区的面积和周长。

结果：两组黄斑裂孔闭合率无统计学差异。黄斑裂孔术后患者视力提升有显著差异，但剥膜范围不同的两组的最佳矫正视力提升无统计学差异。黄斑裂孔术后患者各方位浅层血管密度、深层血管密度及黄斑中心凹无血管区的面积和周长均显著降低，但剥膜范围不同的两组之间无统计学差异。

结论：黄斑裂孔手术中，剥除内界膜范围大小不会影响黄斑裂孔闭合率、术后视力、黄斑区血管密度及黄斑中心凹无血管区面积及周长。



909

免疫功能正常的年轻女性内源性曲霉菌性眼内炎一例

刘巧莉

温州医学院附属眼视光医院

目的：患者女，27岁，因右眼视物不清伴疼痛七天 2022年8月13日晚至江苏省苏北人民医院急诊眼科就诊。患者13天前出现咳嗽、咳痰、发热、全身无力等症状，自行家中服用退烧药及止咳药，体温正常，咳嗽无好转；7天前晨起感右眼视物不清，伴眼红、疼痛，多家医院就诊，诊断“右眼葡萄膜炎”予以典必殊、美多丽点眼治疗，症状逐渐加重。既往体健，否认眼部手术及外伤史。眼部查体：右眼视力手动/10cm，结膜充血，角膜轻度水肿，前房积脓，玻璃体混浊，眼底不入，眼压 Tn。左眼前节及眼底未见异常。眼部 B 超示右眼玻璃体腔大量絮样混浊。完善全身检查，血常规示白细胞 $12.27 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞百分比 78.7%，血沉 80mmol/h，血糖 6.02mmol/L。胸部 CT 示左肺下叶大片状实变影，伴多发囊腔，考虑感染性病变。眼眶 CT 平扫示右眼软组织增厚、渗出，泪腺增大模糊，炎症可能。初步诊断：右眼内源性眼内炎；肺部感染；败血症？遂于当日夜间急行右眼玻璃体切割手术联合玻璃体腔广谱抗生素注射，术中取玻璃体送培养与 mNGS 检测。术中见视盘少量出血，黄斑区视网膜下黄白色病灶，未见其他病灶。积极寻找原发灶，T-SPOT、自身抗体、G 试验、GM 试验均未见阳性结果。胸部增强 CT 考虑肺隔离症。呼吸科支气管镜取肺泡灌洗液行细菌培养、mNGS 检测。血 mNGS 未见异常。眼内液 mNGS 提示烟曲霉菌，肺泡灌洗液 mNGS 提示铜绿假单胞菌，草酸青霉菌。血、肺泡灌洗液、玻璃体液培养均未见细菌/真菌生长。诊断：右眼内源性真菌性眼内炎；肺隔离症；肺部感染。08-17 行右眼玻璃体腔伏立康唑注射（0.1mg/0.1ml）。胸外科建议继续抗感染治疗，病情平稳后择期行 VATS 左肺下叶切除术。2022年9月转上海复旦大学附属华山医院感染科，建议继续抗生素联合抗真菌药物联合治疗。然而患者右眼刺激症状反复，前节炎症明显，于 2022-9-30 再次右眼玻璃体腔注射伏立康唑（0.1mg/0.1ml），症状好转。

方法：患者女，27岁，因右眼视物不清伴疼痛七天 2022年8月13日晚至江苏省苏北人民医院急诊眼科就诊。患者13天前出现咳嗽、咳痰、发热、全身无力等症状，自行家中服用退烧药及止咳药，体温正常，咳嗽无好转；7天前晨起感右眼视物不清，伴眼红、疼痛，多家医院就诊，诊断“右眼葡萄膜炎”予以典必殊、美多丽点眼治疗，症状逐渐加重。既往体健，否认眼部手术及外伤史。眼部查体：右眼视力手动/10cm，结膜充血，角膜轻度水肿，前房积脓，玻璃体混浊，眼底不入，眼压 Tn。左眼前节及眼底未见异常。眼部 B 超示右眼玻璃体腔大量絮样混浊。完善全身检查，血常规示白细胞 $12.27 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞百分比 78.7%，血沉 80mmol/h，血糖 6.02mmol/L。胸部 CT 示左肺下叶大片状实变影，伴多发囊腔，考虑感染性病变。眼眶 CT 平扫示右眼软组织增厚、渗出，泪腺增大模糊，炎症可能。初步诊断：右眼内源性眼内炎；肺部感染；败血症？遂于当日夜间急行右眼玻璃体切割手术联合玻璃体腔广谱抗生素注射，术中取玻璃体送培养与 mNGS 检测。术中见视盘少量出血，黄斑区视网膜下黄白色病灶，未见其他病灶。积极寻找原发灶，T-SPOT、自身抗体、G 试验、GM 试验均未见阳性结果。胸部增强 CT 考虑肺隔离症。呼吸科支气管镜取肺泡灌洗液行细菌培养、mNGS 检测。血 mNGS 未见异常。眼内液 mNGS 提示烟曲霉菌，肺泡灌洗液 mNGS 提示铜绿假单胞菌，草酸青霉菌。血、肺泡灌洗液、玻璃体液培养均未见细菌/真菌生长。诊断：右眼内源性真菌性眼内炎；肺隔离症；肺部感染。08-17 行右眼玻璃体腔伏立康唑注射（0.1mg/0.1ml）。胸外科建议继续抗感染治疗，病情平稳后择期行 VATS 左肺下叶切除术。2022年9月转上海复旦大学附属华山医院感染科，建议继续抗生素联合抗真菌药物联合治疗。然而患者右眼刺激症状反复，前节炎症明显，于 2022-9-30 再次右眼玻璃体腔注射伏立康唑（0.1mg/0.1ml），症状好转。

结果：患者女，27岁，因右眼视物不清伴疼痛七天 2022年8月13日晚至江苏省苏北人民医院急诊眼科就诊。患者13天前出现咳嗽、咳痰、发热、全身无力等症状，自行家中服用退烧药及止咳药，体温正常，咳嗽无好转；7天前晨起感右眼视物不清，伴眼红、疼痛，多家医院就诊，诊断“右眼葡萄膜炎”予以典必殊、美多丽点眼治疗，症状逐渐加重。既往体健，否认眼部手术及外伤史。眼部查体：右眼视力手动/10cm，结膜充血，角膜轻度水肿，前房积脓，玻璃体混浊，眼底不入，眼压 Tn。左眼前节及眼底未见异常。眼部 B 超示右眼玻璃体腔大量絮样混浊。完善全身检查，血常规示白细胞 $12.27 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞百分比 78.7%，血沉 80mmol/h，血糖 6.02mmol/L。胸部 CT 示左肺下叶大片状实变影，伴多发囊腔，考虑感染性病变。眼眶 CT 平扫示右眼软组织增厚、渗出，泪腺增大模糊，炎症可能。初步诊断：右眼内源性眼内炎；肺部感染；败血症？遂于当日夜间急行右眼玻璃体切割手术联合玻璃体腔广谱抗生素注射，术中取玻璃体送培养与 mNGS 检测。术中见视盘少量出血，黄斑区视网膜下黄白色病灶，未见其他病灶。积极寻找原发灶，T-SPOT、自身抗体、G 试验、GM 试验均未见阳性结果。胸部增强 CT 考虑肺隔离症。呼吸科支气管镜取肺泡灌洗液行细菌培养、mNGS 检测。血 mNGS 未见异常。眼内液 mNGS 提示烟曲霉菌，肺泡灌洗液 mNGS 提示铜绿假单胞菌，草酸青霉菌。血、肺泡灌洗液、玻璃体液培养均未见细菌/真菌生长。诊断：右眼内源性真菌性眼内炎；肺隔离症；肺部感染。08-17 行右眼玻璃体腔伏立康唑注射（0.1mg/0.1ml）。胸外科建议继续抗感染治疗，病情平稳后择期行 VATS 左肺下叶切除术。2022年9月转上海复旦大学附属华山医院感染科，建议继续抗生素联合抗真菌药物联合治疗。然而患者右眼刺激症状反复，前节炎症明显，于 2022-9-30 再次右眼玻璃体腔注射伏立康唑（0.1mg/0.1ml），症状好转。

结论：内源性真菌性眼内炎白色念珠菌占首位，其次为曲霉菌，曲霉菌侵袭性强，有影响黄斑的倾向，发展迅速、威胁视力，易引起脉络膜与视网膜的血管炎症，预后更差。曲霉菌性眼内炎高危因素以器官移植及使用免疫抑制剂多见，该病例为年轻女性，无免疫抑制背景，并且未找到原发灶。肺隔离症易并发各类感染，曲霉菌感染较为少见，约占肺隔离症病例的 10% 以下。近年来有研究者发现免疫功能正常、没有任何危险因素的患者也可发生内源性真菌性眼内炎；超过 40% 的内源性曲霉菌性眼内炎病例没有确定原发感染病灶，建议进行完整的系统性评估以排除系统性曲霉病。感染性眼内炎预后取决于病原微生物的毒性和治疗的时机，临床医生需提高对本病的认知，早期识别、及时治疗！



911

一例复杂视网膜脱离手术的全程思考

柯治生

温州医科大学附属眼视光医院

目的：探讨微创巩膜外加压术在治疗较大裂孔视网膜脱离中的应用。

方法：回顾分析 1 例就诊于温州医科大学附属眼视光医院眼外伤专科的较大裂孔视网膜脱离患者，记录其诊治经过、手术过程及术后疗效。

结果：患者，33 岁女性，因“右眼外伤视物不清伴遮挡感 2 天”就诊，诊断为“右眼孔源性视网膜脱离”。术前检查：右眼眼底上方视网膜大片青灰色隆起，累及黄斑，上方近血管弓处见约 10PD 不规则 Z 字形大裂孔。于球后阻滞下行“微创巩膜外加压术（7mm 硅海绵 1 块）”，术后视网膜平伏。术后随访第 38 天，发现原视网膜裂孔边缘冷冻未能到达处局部翘起，视网膜轻度青灰色隆起，先后予“玻璃体腔注气术”以及“视网膜激光光凝术”，在随后的 6 个月的随访中，患者术眼视网膜平伏，矫正视力 0.8。

结论：微创巩膜扣带术可用于特殊类型较大裂孔视网膜脱离的治疗。术后未能冷冻处要早补充视网膜激光，适当的采用“玻璃体腔注气术”和“视网膜激光光凝术”等治疗方式可提高微创巩膜外加压手术的成功率。

950

干眼的诊治分析与创新理解分享

李峰松

海南省琼州市一龄生命养护中心眼健康中心

目的：眼干、干眼病和干眼综合征词语表达临床意义和概念内涵各不相同。通常我们大家理解的眼干，80%是我们的眼部干涩症状，可以是很多眼疾（视疲劳、眼表疾病等）的眼睛局部表现症状，并非实质性干眼病。

方法：干眼病是因为各种因素导致泪腺和睑板腺等器官功能障碍，导致泪液分泌质和量、流动性出现异常，引起泪膜不稳定和（或）眼表损害，从而导致眼睛不适症状及视功能障碍。干燥综合征(SS)是一个主要累及外分泌腺体的慢性炎症性自身免疫病，又名自身免疫性外分泌腺体上皮细胞炎或自身免疫性外分泌病。

结果：干眼很大一部分仅仅是眼干症状，并非器质性睑板腺和泪腺功能障碍，大部分干眼是视疲劳的基础症状和表现。有些即使是睑板腺和泪腺功能和器质性障碍，也是因为视疲劳揉眼睛导致结膜炎、睑缘炎而经常大量应用眼药水，导致眼药水中防腐剂破坏睑板腺和泪腺细胞而出现的。

结论：因此控制视疲劳才是解决眼干和干眼的基础和保障。科学处方配镜改善控制视疲劳才是控制眼干症状出现的根本和基础。相关理论体系理解分析也适用于近视防控和青光眼预防诊治，甚至眼科多维度疾病预防。



1003

Omicron 爆发期间急性原发性闭角型青光眼的临床表现

方冬

深圳市眼科医院

目的：本研究旨在探讨 Omicron 大流行对中国急性原发性闭角型青光眼（APAC）的临床表现的影响。

方法：采用单中心的具有历史对照组的连续病例系列研究设计。我们回顾了中国深圳市最大的三级专科医院深圳眼科医院在 Omicron 大流行期间（2022 年 12 月 1 日至 2023 年 1 月 31 日）以及前一年相应的两个月期间的医疗记录，并纳入期间被诊断为 APAC 的患者。观察并比较两个时期患者中 APAC 的患病率、Omicron 感染率、人口特征和眼科症状。

结果：本研究共回顾病历记录 8544 份，Omicron 大流行期间共有 3748 名患者，其中 71 人（1.89%）被诊断为 APAC，为 2022 年对照组患病率（4796 名患者中有 24 名 APAC 患者，0.50%）的 3.8 倍（P

结论：Omicron 大流行显著影响了 APAC 的发生和严重程度，并导致医疗保健成本的增加。需要进一步的大样本及多中心研究以确认这些发现，并探索 Omicron 感染对瞳孔直径的影响。

1009

AMD 早期眼底脂质沉积的临床病理相关性及定量分析

陈玲

重庆医科大学附属第一医院

目的：软性玻璃膜疣（Soft drusen）是 AMD 的早期标志性病变，基底线性沉积(BLinD)是软性玻璃膜疣样物质在眼底的弥漫性沉积形式。两者主要成分相同，均为中性脂质，其可增加 Bruch 膜疏水性，阻碍脉络膜与外层视网膜间物质交换，从而引起疾病发生发展。本研究对人供体 AMD 眼中的脂质沉积进行临床病理相关性研究，并对病理库中 AMD 及对照组脂质沉积进行定量分析。

方法：1. 对有临床多模式影像资料的供体 AMD 眼（n=2）行亚微米级病理切片及甲苯胺蓝染色，将之与 OCT B-scan、眼底照相、无赤光照相、眼底自发荧光等多模式影像相对应，并基于病理切片测量 Soft drusen/BLinD 的分布情况及其在多模式影像中的可视性；2. 对病理库中供体 AMD 眼（n=25）及年龄匹配的对照组（n=54）中脂质沉积进行定量分析，比较 AMD 与对照组中脂质沉积分布差异，构建 BLinD 分布几何模型，并估算其体积，基于组织病理学证据分析 BLinD 与 1 型 MNV 的关系。

结果：1. Soft drusen 可被 OCT、眼底照相及无赤光等多模式影像所显示，但 BLinD 不能（图 1）；2. BLinD 在 AMD 眼中广泛存在，其覆盖眼底面积为 Soft drusen 的 1.9-3.4 倍；3. 临床病理相关性研究显示对 Soft drusen 的显示效力依次为：组织病理学>OCT>无赤光>眼底照相（图 2）；4. 基于 BLinD 的厚度及分布构建了 BLinD 几何分布模型，并对 AMD 眼黄斑区不同区域内的脂质沉积进行定量分析（表 1）；5. Soft drusen/BLinD 下方脉络膜毛细血管受损较无脂质沉积区域更严重；6. Soft drusen、BLinD 及 1 型 MNV 位于同一 RPE 基底膜下空间，且具有连续性（图 3）。

结论：BLinD 为眼底弥漫性中性脂质沉积，其在 OCT、眼底照相及无赤光等多模式影像上不可见，在 AMD 眼中分布广泛，显著增加了疾病进展风险。BLinD 引起外层视网膜缺血缺氧，及其所形成的 RPE 与 Bruch 膜浅分离可能为 1 型 MNV 形成的病理生理机制（图 4）。

1042

雷珠单抗与康柏西普治疗视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿的比较

黄燕治

中国人民解放军联勤保障部队第九一〇医院

目的：探讨雷珠单抗和康柏西普对视网膜静脉阻塞(RVO)合并黄斑水肿的治疗效果，并相互比较。

方法：回顾性分析研究。将 2018 年 01 月至 2020 年 01 月期间在本院治疗 112 例视网膜静脉阻塞(RVO)合并黄斑水肿患者作为研究对象。随机分为 2 组，分别给予雷珠单抗注射液(0.05 mL)与康柏西普眼用注射液(0.05 mL)玻璃体腔注射。按“3+PRN”或者“1+PRN”的模式进行注射。观察比较注射后 1 个月、3 个月、6 个月时 2 组患者视力 (BCVA)及黄斑中心凹厚度(CMT)的变化情况，并综合评价 2 组的临床治疗效果。

结果：治疗后 1 个月时，2 组患者视力比较差异无统计学意义($P>0.05$)；治疗后 3 个月及 6 个月时结果显示康柏西普组视力改善情况优于雷珠单抗组，其中 6 个月时差异有统计学意义(P

结论：雷珠单抗与康柏西普玻璃体腔注射对 RVO 合并黄斑水肿患者的 BCVA 和 CMT 均有改善，其中康柏西普的治疗费用可能更少。



1086

一例小梁切除及白内障术后 CNV 随访 5 年

朱马汗托克达尔汗

新疆维吾尔自治区中医医院

目的：脉络膜新生血管是否一定要积极抗 VEGF 治疗

方法：患者 2016 年因右眼急性闭角型青光眼在外院行小梁切除术，2017 年眼压升高，视物模糊在我院行右眼 phaco+IOL+房角分离术，术后视力 1.0，眼压正常，2018 年 OCT 检查发现右眼黄斑中心凹下 RPE 局灶性隆起，FFA/ICGA：CNV,但视力 1.0，此后一直随访至今，

结果：患者 2016 年因右眼急性闭角型青光眼在外院行小梁切除术，2017 年眼压升高，视物模糊在我院行右眼 phaco+IOL+房角分离术，术后视力 1.0，眼压正常，2018 年 OCT 检查发现右眼黄斑中心凹下 RPE 局灶性隆起，FFA/ICGA：CNV,但视力 1.0，此后一直随访至今，未给予任何治疗。患者病情一直稳定，无进展性改变。

结论：视力正常 CNV，无进展性改变，不建议积极抗 VEGF 治疗。



1149

坐位一针法气液交换术治疗一期手术未闭合黄斑裂孔

袁琳慧

大连市第三人民医院大连市肿瘤医院

目的：探讨坐位一针法气液交换术治疗一期手术未闭合黄斑裂孔的疗效。

方法：回顾性研究。选取 2019-03/2022-03 就诊于大连市第三人民医院眼科一病房因特发性黄斑裂孔行玻璃体切割联合无菌空气填充术后黄斑裂孔未闭合患者 12 例 12 眼。观察手术后黄斑裂孔闭合情况、最佳矫正视力（BCVA）、眼压以及并发症。

结果：12 眼中 11 眼黄斑裂孔闭合，黄斑裂孔闭合率为 91.67%。一期手术前患者黄斑裂孔直径为： 529.5 ± 12.03 ，一期玻璃体切除术后黄斑裂孔直径为： 214.08 ± 6.94 。注气术后视力较一期术前提高，患者术前 BCVA 为 1.26 ± 0.46 ，术后视力为 1.01 ± 0.41 ，差异具有统计学意义。所有患者均未出现手术相关并发症。

结论：坐位一针法气液交换术治疗一期玻璃体切除术后未闭合特发性黄斑裂孔安全有效，可作为特发性黄斑裂孔一期玻璃体切割术后黄斑孔未闭合或闭合不佳的补充治疗方式。

1175

眼内注药治疗眼底慢病的管理效果的临床分析

刘锐

重庆爱尔眼科医院

目的：构建眼底慢病眼内注药管理模式，为临床医护工作人员提供参考。

方法：随机选取 2019 年 6 月 1 日~2023 年 2 月 1 日最佳矫正视力 $0.05 \leq BCVA < 0.3$ 眼底慢病患者 142 例(174 眼)作为研究对象，建立眼底慢病健康档案，对患者就诊、治疗、随访的过程规范化管理，优化医疗服务流程；174 眼均在表面麻醉下接受了眼内注药，随访时间 4~24 个月，平均随访时间 (6.1 ± 2.3) 个月)观察术后患者眼底病变转归情况。

结果：142 例(174 眼)眼底慢病患者眼内注药手术期安全，未发生手术相关眼部及全身感染。三针注药率 71.26% (124/174 眼) 非正规治疗占比 14.94% (26/174 例)，其主要原因包括：对眼底慢病认识不足、经济负担、就医流程，全身情况不适合注药等。到随访期末 74.14% (129/174 眼) 视力提升 3~14 个字母，平均 (7.0 ± 2.0) 个字母)、治疗前、后差异有统计学意义($P < 0.05$)。

结论：构建眼底慢病眼内注药管理模式降低了致盲率，在管理中不断解决问题，有助于眼底慢病患者的康复。

1195

重新思考眼内药物递送系统在新生血管性 AMD 治疗中的潜力及必要性

黄熙

四川大学华西医院

目的：年龄相关性黄斑变性（Age-related macular degeneration, AMD）是全球范围威胁 55 岁以上人群视力的主要眼底疾病，其中新生血管性 AMD（neovascular AMD, NVAMD）以疾病启动和进程中不受调控的脉络膜新生血管（Choroidal neovascularization, CNV）生成为主要病理特征（图 1）。目前对 NVAMD 的治疗仍以 VEGF-A 和 HIF-1 为主要靶点，患者需要接受长期、反复玻璃体注射。通过生物材料实现长效、缓释作用的眼内药物递送系统是 NVAMD 治疗当前及未来的研究热点。本文对眼内药物递送系统在 NVAMD 治疗中的潜力及必要性进行总结及思考。

方法：通过 Pubmed 数据库及美国临床试验网站（ClinicalTrials.gov）进行检索，对目前所有进入临床试验 I、II、III 期 NVAMD 治疗药物的作用靶点、给药途径、给药间隔时间、临床试验阶段及结果分类总结。并对新型生物材料如水凝胶、微囊、脉冲式可填充微粒、用于细胞输送的支架等眼内药物递送系统的研究进行综述（图 2）。

结果：在临床试验阶段的治疗 NVAMD 的药物可分为：新型 VEGF-A 拮抗剂、TKI、抗血管生成新靶点及基因治疗等。给药途径包括：玻璃体注射、滴眼液及口服给药。注射间期最短仍为每月注射，最长为 16 周。只有 Port Delivery System（PDS）在 II 期试验中实现了长期 VEGF-A 抗体递送的可能性。PDS 具有可再填充性，由完全不可降解材料（硅基和金属基材料）构成，提供 15 个月的中位首次填充时间。基于生物材料递药系统中，基于嵌段聚酯形成的可注射水凝胶仅能维持一两个月。疏水性聚酯（PCL 或 PLA）可以保持本体结构达两年，但其疏水性限制了其长期递送疏水性小分子抑制剂（如 TKI）的应用。通过微纳米制备技术制造的“微盒”可通过调控微盒壁的聚合物的分子量，实现长达 100 天的“脉冲式”给药，但其在玻璃体内给药的潜力仍需要进一步评估。基因治疗可能提供了一种减少 NVAMD 重复给药的手段，但 NVAMD 多病因的特征预示着单一的基因干预难以实现理想的治疗结果。此外，一些具有良好生物相容性和稳定性的纳米材料旨在通过清除活性氧（ROS）来控制细胞内炎症信号通路，防止先天性和适应性免疫细胞过度激活，并维持疾病微环境的氧化还原平衡。负载抗 VEGF-A 抗体的倍他米松磷酸钙交联的超分子纳米纤维水凝胶（BetP-Gel）能提供抗 VEGF 的长期持续释放，同时来自纳米纤维水凝胶中的倍他米松可以原位清除 ROS 以减少局部炎症，以达到抑制 CNV 的作用。BetP-Gel 显著延长了常规抗 VEGF 疗法的有效时间，具有潜在的临床应用。

结论：所有现有的挑战激励我们重新思考 NVAMD 治疗策略的创新发展，不仅要进一步识别和分类控制 NVAMD 发生和发展的风险因素（包括遗传风险位点和环境危险因素），还要从病理学和工程学的结合角度综合考虑并设计和构建更适宜的的眼内药物递送系统，以期 NVAMD 长期治疗策略的进一步发展找到更好的解决方案。



1218

白塞病葡萄膜炎患者 OCT 特征

柳小丽

吉林大学第二医院

目的：分析白塞葡萄膜炎（BU）患者黄斑区光学相干断层扫描（OCT）的特征。

方法：回顾性分析 2010 年 1 月至 2022 年 7 月到我院就诊的 BU 患者的 OCT 图像和临床资料。

结果：101 例患者（117 只眼）纳入研究。我们分析了这些患者的 OCT 变化及其与视力的关系。研究结果显示囊性黄斑水肿、反射性视网膜斑、INL 水肿和 ONL 水肿在病程中的任何时候出现。视网膜前膜在发病后 1-2 周开始出现，并随着时间的推移而逐渐加重，中心凹萎缩发生在 2-4 周。中心凹萎缩、中心凹层消失、EZ 破坏、RPE 破坏、RPE 超反射、脉络膜超反射与视力相关。Kaplan-Meier 生存分析显示，在随访 60 个月时，几乎所有中心凹萎缩、EZ 破坏、RPE 破坏、RPE 高反射、脉络膜高反射的患者视力均低于 0.1。EZ 中断和 RPE 中断在发病后 4-12 个月内积极治疗是可逆的，但在 2 年后几乎是不可逆的。在晚期，OCT 表现为黄斑区的结构紊乱和萎缩，RPE 层的高反射物质沉积以及厚的黄斑前膜。

结论：OCT 显示 BU 患者早期黄斑出现严重病变。积极的治疗可以部分逆转它。



1231

外伤性晶状体脱位手术方式及眼外伤评分的应用

朱俊东

长沙爱尔眼科医院

目的：评估不同手术治疗方式在外伤性晶状体脱位手术治疗中的临床应用效果，并分析眼外伤评分对视力预后的影响。

方法：回顾性分析 2021 年 1 月~2022 年 12 月期间在长沙爱尔眼科医院眼外伤科就诊的晶状体脱位并接受手术治疗的患者资料。手术根据晶状体脱位程度和部位，采用不同手术方式处理脱位晶状体，部分联合一期或二期植入人工晶状体。记录术前患者一般资料，术中情况，术后视力、眼压、囊袋、IOL 情况及并发症的情况。所有患者根据其晶状体脱位的部位和程度的不同，采用不同的手术方式：晶状体囊内摘除、超声乳化吸除、经睫状体平坦部切口晶状体切除，同时视不同的病情联合相应的手术方式如：玻璃体视网膜手术、角膜清创缝合手术。所有患者进行眼外伤评分及分级，并观察与最终复诊视力之间的关系。

结果：共 57 例患者（57 眼），其中男性 43 例，女性 14 例，年龄 17~82 岁，平均 61.5 岁。所有患眼均成功去除晶状体，术中无严重并发症。术后最佳矫正视力：提高 51 眼（89.5%），不变 4 眼（7.0%），下降 2 眼（3.5%）。术后并发症为角膜水肿、一过性高眼压、葡萄膜炎等。眼外伤评分及分级与最终复诊视力具有相关性，眼外伤评分及分级越高，视力越好。

结论：外伤性晶状体脱位的手术方法根据脱位晶状体位置、程度及有无并发症而定，玻璃体切除及晶状体切除或晶状体摘出是晶状体脱位有效的治疗方法，合理的选择手术方式或联合手术是获得手术成功的关键。眼外伤评分对视力预后有一定的预测作用。

1235

25G 微创玻璃体切除术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离

朱俊东

长沙爱尔眼科医院

目的：探讨 25G 微创玻璃体切除术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离的临床疗效。

方法：回顾性分析 2021-01/2022-12 在我院行 25G 微创玻璃体切除术治疗的脉络膜脱离型视网膜脱离患者 12 例 12 眼,部分患者联合巩膜外环扎术,术后 3~6mo 行玻璃体腔硅油取出术。观察患者术后视网膜复位率、眼压、视力恢复及并发症情况。

结果：本组患者术后视网膜均复位,术后 3mo 患眼玻璃体腔硅油填充状态下眼压($15.5\pm 4.8\text{mmHg}$)、硅油取出术后 3mo 眼压($13.9\pm 3.8\text{mmHg}$)均高于术前($6.8\pm 2.1\text{mmHg}$)(均 P

结论：25G 微创玻璃体切除术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离是相对安全有效的,视网膜复位率高,术后并发症少,再次手术率低。

1238

小剂量睫状体光凝治疗闭角型青光眼持续高眼压的短期临床疗效探讨

田学敏

联勤保障部队第九八八医院

目的：评价小剂量睫状体光凝治疗闭角型青光眼急性发作后持续高眼压的安全性及有效性。

方法：本研究选取以闭角型青光眼高眼压为诊断入院的青光眼患者作为研究对象，根据严格的纳排标准，纳入研究对象 60 例，根据随机数字法分为试验组和对照组各 30 例，采用半导体二极管激光经巩膜进行睫状体光凝，试验组给予小剂量光凝（10-15 点），对照组给予常规睫状体光凝（40-50 点），光凝后每日给予视力、眼压及并发症的监测并记录，眼部情况稳定后行白内障联合房角分离手术。比较两组光凝术后 1 天、3 天眼压、视力及并发症情况；两组住院时间的对比；同组光凝前及光凝后 3 天眼压、视力及前房深度对比；两组二次术后 1 日、1 周、1 月眼压、视力的对比。

结果：同组光凝前前房深度与光凝后 3 天前房深度对比， $P < 0.05$ ，具有统计学意义；光凝前眼压与光凝后 1 天眼压对比， $P < 0.05$ ，具有统计学意义；光凝前视力与光凝后 1 天视力对比， $P < 0.05$ ，具有统计学意义。两组在眼压控制、视力改善方面无差异；两组在并发症的发生率方面，小剂量组明显小于常规剂量组，差异有统计学意义；两组住院时间小剂量组明显小于常规剂量组，有统计学意义；两组二次术后在眼压、视力方面无明显差异。

结论：小剂量经巩膜睫状体光凝术可以作为闭角型青光眼急性发作期持续性高眼压患者的降眼压方法，该手术能快速降眼压，减轻患者痛苦，挽救视力，且安全有效，并发症少，并降低了高眼压下内眼手术的并发症，并且时间短，费用低，值得推广。

1247

Park'S 切口巩膜外垫压治疗孔源性视网膜脱离的临床疗效观察

田学敏

联勤保障部队第九八八医院

目的：观察经 Park'S 切口巩膜外垫压治疗孔源性视网膜脱离的临床疗效。

方法：选取 2021 年 1 月-2021 年 12 月在我院治疗的孔源性视网膜脱离患者 40 例（41 只眼），所有纳入研究的病例术前所有患者行多幅眼底照片、眼部 OCT、眼部 B 超、三面镜检查，确定裂孔位置及脱离区视网膜前无明显增殖、牵拉，裂孔对应处于角膜缘后 5mm 行长 5mm 结膜切口，将人工玻璃体球囊植入裂孔对应处巩膜，术中均行视网膜下放液，术后观察最终视网膜复位率、术后最佳矫正视力、眼压、眼位、有无复视。

结果：术后随访 3 个月，一次性复位 36 例，占 87.8%；孔未完全封闭，形成鱼嘴，网膜下积液未吸收 2 例，调整垫压物位置后均裂孔封闭，视网膜复位，发现新的裂孔 1 例，1 例因发生 PVR 牵拉做了玻璃体切割手术后复位，3 例高眼压，取出球囊后眼压恢复正常，4 例出现外斜视，双眼视物重影，取出球囊后，眼位恢复正常，重影消失。

结论：经 Park's 切口行巩膜外垫压是一种简便、安全、有效的手术方式，且并发症少。



1249

人工晶状体桥型巩膜层间固定与睫状沟缝线悬吊术后远期效果对比研究

田学敏

联勤保障部队第九八八医院

目的：对比研究人工晶状体桥型巩膜层间固定术与睫状沟缝线悬吊术后远期效果。

方法：回顾性分析 2018 年 3 月~2021 年 1 月在联勤保障部队第九八八医院行人工晶状体桥型巩膜层间固定术的患者 14 例（14 眼）作为层间固定组，人工晶状体睫状沟缝线悬吊术的患者 15 例（15 眼）作为缝线悬吊组。随访 1 年，检查并比较两组患者术前及术后裸眼视力（UCVA）、最佳矫正视力（BCVA）、等效球镜度数、眼压、人工晶状体位置及手术时长等。

结果：术后 1mo、6mo、12mo，两组患者裸眼视力、最佳矫正视力均较术前显著提高（ $P<0.05$ ），但术后 12mo 层间固定组裸眼视力、最佳矫正视力好于缝线悬吊组（ $P=0.013, 0.030$ ）。术后两组患者均出现远视漂移。术后 1mo、6mo、12mo，层间固定组等效球镜度数分别为 0.52 ± 0.27 、 0.64 ± 0.31 、 $0.79\pm 0.29D$ ，缝线悬吊组分别为 0.67 ± 0.28 、 0.77 ± 0.32 、 $1.10\pm 0.41D$ ，术后 1mo、6mo 两组等效球镜度数比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），但术后 12mo 层间固定组等效球镜度数低于缝线悬吊组（ $P=0.026$ ）。

结论：人工晶状体桥型巩膜层间固定术与睫状沟缝线悬吊术后均可使患者获得较好的预后视力，都存在远视漂移，但桥型巩膜层间固定术远期效果更佳。

1267

多焦点人工晶状体植入后对玻璃体切除术的影响

储昭节

西安市第一医院

目的：探讨多焦点人工晶状体植入后行玻璃体切除术对手术操作的影响和预后。

方法：回顾多焦点人工晶状体植入后患眼底疾病行玻璃切除术病例资料和手术录像。按多焦点人工晶状体植入后患眼底疾病分成2组，视网膜脱离组和黄斑疾病组，分别设单焦点人工晶状体对照组。分析手术录像成像特点和手术预后、并发症等。

结果：1、多焦点人工晶状体植入后玻璃体切除，采取非接触广角成像系统视网膜大体成像清晰，黄斑区细节对焦欠清。

2、多焦点人工晶状体组较单焦点人工晶状体手术组视网膜脱离手术时间长短类似，无统计学意义。多焦点人工晶状体组较单焦点人工晶状体手术组黄斑疾病手术时间延长。

3、术后裸眼远、中、近视力多焦点人工晶体优于单焦点人工晶状体。两组玻璃切除术均无并发症。

结论：多焦点人工晶状体植入后行玻璃体切除术眼底成像大体清晰，黄斑手术操作需谨慎。术后多焦点人工晶状体仍能发挥功能。

1320

揉眼与孔源性视网膜脱离的关联性分析

张颖

山东大学齐鲁医院

目的：探讨揉眼与孔源性视网膜脱离（rhegmatogenous retinal detachment, RRD）之间的关联性。

方法：自行设计问卷调查 2021 年 5 月至 2022 年 5 月期间就诊于山东大学齐鲁医院的 RRD 患者 258 名，健康对照组 266 名。采用 χ^2 检验、logistic 回归模型、关联性分析、分层分析及中介效应分析揉眼与 RRD 的关联。

结果：揉眼人群发生 RRD 的风险是不揉眼人群的 1.87 倍（OR=1.87，95%CI 1.23~2.85）。单因素及多因素分析示：揉眼、男性、眼部外伤史、玻璃体混浊是 RRD 的危险因素。按性别、年龄、近视、眼部手术史进行分层分析示：有揉眼习惯的男性发生 RRD 的风险是对照组（无揉眼习惯的女性）的 3.79 倍（OR=3.79，95%CI 2.19~6.69），有揉眼习惯的老年人发生 RRD 的风险是对照组（无揉眼习惯的中青年）的 4.02 倍（OR=4.02，95%CI 2.29-7.20），有揉眼习惯的近视人群发生 RRD 的风险是对照组（无揉眼习惯的非近视人群）的 2.33 倍（OR=2.33，95%CI 1.35-4.45），有揉眼习惯且有内眼手术史的人群发生 RRD 的风险是对照组（无揉眼习惯无内眼手术史）的 2.55 倍（OR=2.55，95%CI 1.05-6.67）。中介效应分析显示，玻璃体混浊在揉眼致 RRD 的关系中起不完全中介效应，中介效应百分比为 33.6%。

结论：揉眼是 RRD 的危险因素之一，应针对有揉眼习惯的男性、老年人、近视及内眼手术史的高危人群进行健康教育宣传。



1382

ChatGPT 在英文学术论文发表中的应用

高磊

正大光明眼科集团 潍坊眼科医院/山东潍坊奎文区幸福街 139 号

目的: 在任何学术领域, 发表高质量的英文论文对于扩大个人影响力和学术声誉至关重要。然而, 语言障碍和时间成本等问题常常困扰着我们。幸运的是, 最近出现了一种新型的工具——ChatGPT, 可以很好地解决这些问题。

方法: 在本文中, 作者介绍了如何使用 ChatGPT 来撰写和编辑眼科方面的英文稿件, 并展示了 ChatGPT 的强大功能, 包括语言生成和语法校验等。此外, 我们还讨论了 ChatGPT 在翻译和润色稿件方面的应用, 并提供了一些实用技巧和经验分享

结果: 借助 ChatGPT 这个先进的工具, 医生可以轻松地克服语言障碍,

结论: ChatGPT 使得我们把更多的时间和精力投入到学术研究中, 从而发表更多、更好的英文论文, 提升自身的学术影响力和国际化水平。



1384

青年男性急性黄斑旁中层视网膜病变 1 例

陈丛

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述一例青年男性因突发右眼视力下降就诊，诊断右眼急性旁中心中层黄斑病变

方法：既往史：双眼屈光不正，其余无特殊病史。BCVA：右眼 0.2 左眼 1.0，眼压：右眼 18mmHg 左眼 17mmHg，双眼前节(-)，直接、间接对光反射均 (+)，玻璃体清，眼底未见明显异常。视野：右眼与生理盲点相连弓形暗点，左眼未见明显异常。VEP：右眼 P100 波峰时延长，振幅稍降低；左眼 P100 波峰时可，振幅稍降低。诊断：右眼球后视神经炎？；双眼屈光不正。次日右眼 BCVA1.0。FFA：未见异常荧光。黄斑 OCT：视网膜内核层及外丛状层局灶性强反射。OCTA（深层结构 OCT en-face）：蕨样改变。辅助检查：空腹血糖 6.42mmol/L↑、餐后 2h 血糖 16.09mmol/L↑、糖化血红蛋白 6.3%↑、总胆固醇 5.97mmol/L↑、甘油三酯 5.21mmol/L↑、血 HCY31.1umol/L↑、尿酸 473umol/L↑、谷丙转氨酶 81U/L↑、谷草转氨酶 43U/L↑。24 小时动态血压：1.全天空平均血压 155/99mmHg;2.日间平均血压 156/101mmHg; 3.夜间平均血压 147/91mmHg。TCI：颅底动脉各血流呈低搏动低阻力频谱改变，考虑血管顺应性欠佳。MRI：1.双侧额叶皮层下缺血灶；2.双侧筛窦、上颌窦少许炎症。

结果：修正诊断：1.右眼急性旁中心中层黄斑病变；2.双眼屈光不正；3.高血压 3 级；4.2 型糖尿病；5.高脂血症；6.高尿酸血症；7.高同型半胱氨酸血症；8.肝功能异常。予以改善循环、解除血管痉挛、降压、降糖、降血脂、降同型半胱氨酸、降尿酸药物治疗。视力恢复好

结论：急性旁中心中层黄斑病变的准确尽早诊断，评估全身血管情况

1395

黄斑裂孔患者术后脉络膜血管化指数变化研究

夏华钦

北京大学第三医院

目的：探究脉络膜血管化指数在黄斑裂孔患者术后的变化规律

方法：2018-2021年期间于我院确诊为2-4期黄斑裂孔并行手术治疗的黄斑裂孔患者被纳入研究。所有患者均行玻璃体切除及内界膜剥除术。在术前、术后1周、术后1月、术后3月采集EDI-OCT图像，同时记录视力、眼压等眼部参数。图像经由Niblack二值化后测量经黄斑区B-scan，以黄斑为中心长度为6mm区域内的脉络膜血管化指数。

结果：共97只眼被纳入研究。患眼术前CVI与眼轴呈显著负相关，与脉络膜中央厚度呈显著正相关。消除眼轴影响后各分期裂孔术前CVI无显著差异。患眼术前平均CVI为 66.71 ± 0.60 ，术后一周下降为 64.62 ± 0.46 （与术前相比 $p=0.019$ ），术后一月上升为 65.64 ± 0.47 （与术前相比 $p=0.338$ ），术后三月继续上升为 66.04 ± 0.54 （与术前相比 $p=0.798$ ）。健眼术前及术后每次测量值均未见显著差异。以是否同时行白内障手术进行分组分析发现，同时进行白内障的患者术后1周CVI比术前CVI显著下降（ $p=0.002$ ），而未行白内障患者术后1周CVI则下降不明显（ $p=0.383$ ）。

结论：黄斑裂孔术后患者CVI指数呈现先下降后回升的趋势。相比术前，术后1周的CVI值下降幅度最大，且同时行白内障手术患者相比未同时行白内障手术患者下降幅度更大。

1439

视网膜脱离巩膜扣带术后存在持续性视网膜下液患者的视力预后影响因素研究

陈燕云

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：研究孔源性视网膜脱离(RRD)行巩膜扣带术后存在持续性视网膜下液（PSF）患者的视力预后的影响因素。

方法：纳入 2020 年 06 月~2022 年 12 月在北京同仁医院行巩膜扣带手术并一次获得成功的 RRD 患者。纳入标准：① RRD 波及黄斑区；② PVR 分级为 C1 级以下（含 C1 级）；③ 黄斑区视网膜下液超过 1 个月，即定义为 PSF；④ 纳入患者需随访至 PSF 完全吸收。手术遵循最小量巩膜扣带术设计，如视网膜裂孔能位于外加压嵴上并贴合，则不行放液。患者随访时间为术后 1 天、3 天、7 天、2 周及每月复查，直到黄斑区 PSF 完全吸收为末次随访。复查时查视力、眼压、验光、OCT。根据末次随访视力 ≥ 0.5 与否将患者分为 2 组。采用 SPSS 软件进行统计学分析，分析术前视力、术前病程、高度近视、PVR 分级、手术方式、术中放液、PSF 吸收时间、PSF 不同类型等因素对视力预后的影响。

结果：入选患者 51 例，存在 PSF 的患者 46 例，PSF 的发生率为 90.2%(46/51)。患者年龄为 37.43 ± 19.00 岁，术前屈光度为 $-5.27 \pm 4.05D$ ，术前病程为 70.80 ± 87.01 天，术前最佳矫正视力（BCVA）（logMAR）为 1.80 ± 0.85 。手术方式外加压：外加压+环扎=28:18，放液：不放液=15:31。末次随访 BCVA(logMAR) 为 0.27 ± 0.29 ，术后 BCVA ≥ 0.5 的患者占比 67.4%，OCT 视网膜外层连续的患者占比 56.5%。术前 BCVA（logMAR）及末次随访 BCVA(logMAR)采用配对 t 检验，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ 与否（卡方=10.770， $P=0.001$ ）、术前病程 1 个月以内与否（卡方=18.697， P

结论：巩膜扣带术后存在 PSF 患者的视力预后与术前视力、病程、PVR 分级相关，与术中是否放液、PSF 吸收时间、PSF 的不同类型不相关。虽然巩膜扣带术后 PSF 可以长期存留，但其对远期视力预后无显著影响。

1621

PROM1 基因相关遗传性视网膜病变临床多模态影像特征分析

陈洁琼

上海交通大学附属第一人民医院

目的：通过多模态影像观察分析 PROM1 基因突变导致的常染色体显性遗传（AD）和常染色体隐性遗传（AR）视网膜病变（PROM1-IRD）患者眼底改变的结构学特征

方法：研究设计：横断面观察研究

通过收集上海市第一人民医院眼科门诊 21 例 42 眼 PROM1/PROM1-IRD 患者（AD 患者 11 例 22 眼，AR 患者 10 例 20 眼）进行眼科检查，包括最佳矫正视力（BCVA）、眼底彩照、眼底自发荧光（FAF）和光谱域光学相干断层扫描（SD-OCT），通过 FAF 定量评估萎缩病变区域，OCT 测量各个视网膜层的厚度。

结果：患者的发病年龄 4~38，BCVA 在 LP 至 0.4 之间，AD-PROM1-IRD 以黄斑区萎缩为主，AR-PROM1-IRD 黄斑及周边部视网膜萎缩更为显著，PROM1-IRD 的早期病理变化包括 FAF 成像中高度自发荧光斑点的存在，而后期表现为离散的萎缩区域。在所有患者中，SD-OCT 显示外层视网膜层变薄，根据发病年龄和病程的不同，视网膜萎缩程度不同。

结论：PROM1-IRD 的临床表型高度异质。根据疾病阶段，自发荧光成像可以提示视网膜功能区域，也可以以此作为疾病发展及干预的参考指标。

1660

一步法人工晶状体取出：一种改良三段式剪除法

叶鸿飞

上海第二医科大学附属新华医院

目的：超声乳化白内障摘除及人工晶状体（intraocular lens,IOL）植入术是十分成熟手术技术，而当 IOL 发生混浊、IOL 度数计算错误或玻璃体切除术中阻挡手术视野等特殊情况下，IOL 需取出或置换。

方法：传统 IOL 取出法多需要特殊手术器械，或术中旋转、多次剪开 IOL，可能损伤眼内组织，或有 IOL 碎片掉入玻璃体腔损伤视网膜的风险；

结果：本技术将 IOL 取出法进行改良，采用三段式、部分剪开 IOL，一步法取出，

结论：从而最大程度减少眼内组织损伤，相对高效、安全、医源性损伤较小。



1853

玻璃体腔注药患者的管理及就诊流程优化效果

余满

重庆市普瑞眼科医院

目的：为提升患者自我健康管理意识，增加患者复诊的依从性，减轻患者就诊的时间及经济负担，提升就医体验，我院从 2022 年起开始了玻璃体腔注药患者的管理及就诊流程优化的探索。

方法：本研究为回顾性研究，从 2021 年 1 月到 2021 年 12 月，我院共完成玻璃体腔注药 241 人 362 眼。通过建立眼健康中心管理平台（院内外全程管理）、优化就诊流程（初复诊入院全程）、优化就诊环境（门诊导医至出院全流程环境）、优化工作人员管理（医护技行政各责任岗位），2022 年 1 月至 12 月我院共完成玻璃体腔注药 286 人 631 眼。本研究收集患者门诊及住院就诊相关数据，包括：门诊次数、注药次数、注药期间重大事件（眼内感染、玻璃体积血等）、患者满意度（满意度评分），应用 SPSS25.0 进行统计分析，比较 2021 年与 2022 年患者就诊期间各指标的变化，分析相关流程优化是否有效。

结果：2021 年与 2022 年相比，平均注药次数由 1.50 ± 0.71 针提高至 2.20 ± 0.67 针，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；2021 年与 2022 年相比，3+PRN 注药完成率由 16.18% 提高至 33.91%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；2021 年与 2022 年相比，患者门诊人均就诊次数由 3.80 ± 1.22 次提高至 6.42 ± 1.49 次，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；2021 年与 2022 年相比，注药期间重大事件发生率 8.29% 降至 3.49%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；2021 年与 2022 年相比，患者满意度评分由 7.62 ± 2.36 提高至 8.94 ± 1.64 ，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论：通过建立玻璃体腔注射管理中心，优化就诊流程和就诊环境，优化医护技及行政人员职责，我院玻璃体腔注药患者对其所患疾病有了更多了解，自我健康管理意识增强，门诊就诊复查及注药更规范，就医时间及经济成本下降，患者就医体验更好。

1858**FFA 联合 OCT（OCTA）精准定位黄斑区病变的激光治疗病例分享**

申令

哈尔滨医科大学附属第二医院

目的：总结和评价 577nm 激光在黄斑病变治疗中的价值

方法：回顾一组累及黄斑区（中心凹外）的病变，包括一例 DME 患者，抗 VEGF 效果不佳后 FFA 证实旁中心凹微血管瘤（MA）存在渗流；一例反复“中浆”患者，渗漏点位于旁中心凹区；一例分支静脉阻塞（BRVO）合并旁中心凹 CNV 的患者，存在视网膜下或视网膜层间积液。经眼底荧光血管造影（FFA）和光学相干断层扫描（OCT）检查精准定位黄斑区病变的位置和渗漏状态，使用 577nm 激光对病变区进行精准治疗。

结果：与治疗前相比，黄斑区视网膜厚度降低。OCT 显示视网膜下或视网膜层间的积液吸收或减少。

结论：FFA 和 OCT 精准定位黄斑病变位置和渗漏状态；577nm 激光治疗可以有效降低黄斑区的视网膜厚度，改善渗漏状态。

1875

自体血辅助的双层内界膜翻转覆盖在巨大黄斑裂孔手术中的应用

张立华

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：探讨一种新的内界膜翻转遮盖的技术，治疗孔径大于 600um 的巨大黄斑裂孔。

方法：对于孔径大于 600 um 的黄斑裂孔患者，进行常规玻璃体切割，自黄斑上方及下方 2PD 处，做基底朝向黄斑中心的半圆形内界膜瓣，达黄斑裂孔孔缘，将上下两片内界膜瓣翻转重叠覆盖于黄斑裂孔表面，用笛针吸取自体静脉血，滴于翻转的内界膜表面，静置 1min，待血液凝固，水气交换，填充惰性气体，术后患者面向下体位 2 周。

结果：2021 年 12 月至今，共 8 例黄斑裂孔患者使用气下笛针吸引技术，8 位患者，共 8 眼，黄斑裂孔孔径>600um，术后 30 天 OCT 示 8 眼黄斑裂孔闭合，其中桥样闭合 1 例，黄斑裂孔闭合率 100%。

结论：对于孔径较大的黄斑裂孔，常规剥除后极部内界膜，术后黄斑裂孔闭合率相对偏低。较大黄斑裂孔形成原因往往是黄斑裂孔病程较长，或者高度近视、外伤、玻切术后等原因继发，这类黄斑裂孔的特点是，黄斑裂孔直径大，或者巩膜葡萄肿使网膜相对偏短，黄斑裂孔闭合率偏低。内界膜翻转覆盖的方法，可以以内界膜为支架，促进黄斑裂孔的闭合，但是单层内界膜瓣在手术过程中或者术后容易出现移位，针对这种情况，本组患者采取了上下两片内界膜瓣，重叠包裹黄斑裂孔，并辅助自体血，利用自体血的凝固，使翻转的内界膜瓣得以固定，较大程度避免了内界膜瓣的移位，增加大直径黄斑裂孔的闭合率。此技术操作相对简单，风险较小，值得推广。

1893

眼底手术相关干眼的管理

刘方圆

暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：目前干眼的发病率逐年上升，其病因复杂，眼底手术术后干眼的不适表现逐渐受到眼科医生的关注，干眼症状可明显影响患者的手术满意度，而手术方式选择及围手术期用药等是术后干眼的影响因素，因此选择合适的手术方式、关注围手术期用药等患者管理是预防手术后干眼的有效措施，此外根据术后干眼程度针对性进行分层管理和治疗有助于提升患者的视觉和生活质量。

方法：在暨南大学附属深圳爱尔眼科医院，为行眼底手术的患者选择合适的手术方式、进行围手术期管理。行玻璃体腔注射抗 VEGF 药物术患者、糖尿病性视网膜病变（DR）行全视网膜激光光凝术（PRP）患者、玻璃体切除术（PPV）患者，术后患者需行干眼评估（干眼问卷量表、泪液分泌量检测、眼科影像学检查），根据检查结果对干眼患者进行分层管理及治疗（轻度、中度及重度干眼）。

结果：对注药患者，制定更有利的操作指南，优化手术流程；对 PRP 患者采用改良 PRP 治疗，可联合注药、PPV 等方法，避免过度的视网膜光凝治疗；对于 PPV 患者，选择直径较小的玻璃体切除刀头，减少术中操作时间，以上方法可降低患者术后干眼程度。术后根据患者干眼程度进行分层管理及治疗，能最大程度的提升患者的视觉和生活质量，提高患者手术满意度。

结论：关注围手术期眼底患者的眼表护理，加强手术前后对角膜组织的保护意识，术后根据患者的干眼程度进行分层管理与治疗，可以减少术后主管不适感，提升患者的视觉质量。

1967

抗 VEGF 联合眼用皮质激素治疗与抗 VEGF 单药治疗糖尿病黄斑水肿疗效 与安全性对比的荟萃分析

韩静

空军军医大学唐都医院

目的：玻璃体内注射抗 VEGF 和眼用糖皮质激素是糖尿病黄斑水肿(DME)的一线治疗手段。本研究的目的是观察抗 VEGF 联合眼用糖皮质激素在 DME 治疗中的疗效和安全性。

方法：系统筛选有关抗 VEGF 联合眼用皮质激素治疗 DME 与抗 VEGF 单药治疗的疗效和安全性的文章。根据在 PROSPERO 数据库(CRD42023408338)注册的方案对提取的连续变量和二分类变量进行荟萃分析。结果用加权平均差(MD)和风险比(RR)表示。

结果：本研究共纳入 21 项研究，共 1468 只眼。联合治疗组和单药治疗组在 1/3/6/12 月最佳矫正视力(BCVA)改善的 MD 分别为 2.56 (95% CI[0.43, 4.70])、2.46 (95% CI[-0.40, 5.32])、-1.76 (95% CI[-3.18, -0.34])、-1.94 (95% CI[-3.87, 0.00])。两组在 1/3/6/12 个月时视网膜中央厚度(CMT)减少的 MD 分别为-66.27 (95% CI[-101.08, -31.47])、-33.62 (95% CI[-57.55, -9.70])、-4.54 (95% CI[-16.84, 7.76])、-26.67 (95% CI[-41.52, -11.82])。进一步根据注射次数对特定随访点的研究进行亚组分类，并在亚组之间进行成对直接比较，结果显示在 3 月这个随访节点上“3 针”亚组中联合用药相对单药在 BCVA 和 CMT 的改善优势最大，而在随访节点 6 月中，尽管“3 针”亚组在 BCVA 改善方面仍显示出双药组明显的优势，但在 CMT 减少方面各亚组间并未显示出任何显著不同。此外，联合治疗组高眼压(IOP) 和白内障进展事件的相对风险显著高于单药治疗组。

结论：在 DME 治疗的前 3 个月内，抗 VEGF 联合眼用皮质激素的疗效优于单纯使用抗 VEGF 治疗，且随着抗 VEGF 注射次数增加至 3 次，优势达到最大。但随着治疗周期的延长，6 个月后联合治疗的效果并不优于单药治疗，而且联合治疗的副作用更明显。

1980

视网膜下注射术治疗外伤性黄斑前膜一例

李祥云

武汉大学附属爱尔眼科医院

目的：严重眼外伤后继发黄斑前膜，因为合并瘢痕收缩导致黄斑部结构严重变形，对视力损害明显，通过玻璃体手术中联合视网膜下注射平衡盐溶液的治疗方式，观察患者术后黄斑结构及视功能的变化。

方法：中年男性患者，三月前因外伤性球内异物于我院行白内障摘除联合玻璃体切除术，术中填充硅油，因术后复查取油再次入院，VOS:HM/眼前，矫正无改善，左眼晶状体及囊膜缺如，玻璃体腔硅油填充，黄斑部视网膜表面灰白色纤维膜，黄斑颞下血管弓处见原发异物床瘢痕收缩，后极部视网膜向颞下方放射状皱褶，余处视网膜平伏。左眼行硅油取出联合黄斑前膜剥除及视网膜下平衡盐溶液注射术，空气填充。

结果：术后 OCT 观察黄斑部视网膜结构，术后一周 OCT 显示黄斑部视网膜皱褶明显展平，厚度降低，视网膜外层结构显示，内表面较前明显平滑。术后三月左眼矫正视力 0.4，再次入院行左眼二期人工晶体悬吊式植入术。

结论：严重眼外伤后继发黄斑前膜，往往因为瘢痕收缩导致黄斑部结构严重变形，对视力损害明显，传统单纯剥除黄斑前膜仅解除牵引而无法明显改善黄斑部视网膜结构，本例患者通过玻璃体手术剥除黄斑前膜，术中联合视网膜下注射平衡盐溶液促进黄斑部视网膜展平，术后获得良好的结构及视功能的恢复。目前报导的病例较少，我们需要更大的样本量来积累更多的手术治疗证据及疗效评估。



2004

内界膜剥除联合自体血覆盖治疗特发性黄斑裂孔 mfERG 的研究

刘方圆

暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：观察玻璃体切除联合内界膜剥除联合自体血覆盖术手术对特发性黄斑裂孔（IMH）多焦视网膜电图（mfERG）的影响，初步探讨 mfERG 参数与 IMH 预后的相关性。

方法：2022 年 6 月至 2023 年 6 月于暨南大学附属深圳爱尔眼科医院临床确诊为 IMH 患者 20 例 20 只眼纳入研究。所有患眼均采用国际标准视力表检测最佳矫正视力(BCVA);光相干断层扫描测量黄斑裂孔(MH)直径;mfERG 检测四个象限、环 1-5 振幅密度和潜伏期时长。所有患者均行闭合式 25G 微创三通道玻璃体切除联合内界膜剥除联合自体血覆盖术，手术后随访时间 6 个月。对比分析手术前后患眼 BCVA、MH 闭合及 mfERG 振幅密度和潜伏期时长变化情况。第一，对五个环 mfERG P1 波与 N1 波的振幅密度和潜伏期进行统计分析。第二，以黄斑中心凹为中心，将 mfERG 结果区域分为鼻上、鼻下、颞上、颞下四个象限，对四个象限 P1 波与 N1 波的振幅密度和潜伏期进行统计分析。

结果：按 5 环划分 mfERG 结果，5 环 P1 波与 N1 波振幅密度及潜伏期均下降，且每相邻两环间进行独立样本 t 检验均有统计意义(P

结论：特发性黄斑裂孔患者环 1-5 视网膜神经功能均下降，靠近黄斑中心凹的神经细胞受损更严重。患者接受玻璃体切除联合内界膜剥除联合自体血覆盖术手术后 6 个月视力提升不显著，但是对于视网膜视锥细胞等神经细胞的功能有改善，具体机制有待进一步基础研究。

关键词：内界膜剥除、自体血覆盖、特发性黄斑裂孔、mfERG

2022

QL1207 与阿柏西普治疗新生血管性年龄相关性黄斑变性患者的有效性和安全性研究

李冰

北京协和医院

目的：比较生物仿制药 QL1207 与阿柏西普在新生血管性年龄相关性黄斑变性（nAMD）治疗中的有效性和安全性。

方法：研究设计：全国多中心、随机对照、双盲、三期临床试验，共 35 个中心参与共同完成。入组患者为 50 岁及以上、未经治疗的脉络膜新生血管（CNV）性年龄相关性黄斑变性（nAMD）。患者随机分配入 QL1207 组和阿柏西普组。前 3 个月每 4 周注射 QL1207 或阿柏西普 2mg（0.05mL），随后每 8 周注射，至第 48 周。研究主要终点为第 12 周的 BCVA 变化。按基线 BCVA \geq 或

结果：2019 年 8 月至 2022 年 1 月，共入组患者 366 例（QL1207 组 185 例；阿柏西普组 181 例），基线特征具有可比性。两组间平均 BCVA 最小二乘均值差异为 -1.1（95%CI -3.0 至 0.7；P=0.2275），非劣效假设成立。治疗突发性不良事件（TEAE；QL1207：71.4% [132/185] vs 阿柏西普：71.8% [130/181]）和严重 TEAE（QL1207：14.1% [26] vs 阿柏西普：12.7% [23]）的发生率在两组之间似乎具有可比性，未发现新的安全性信号。两组之间的抗药物抗体、PK 概况和 VEGF 浓度相似。

结论：QL1207 治疗 nAMD 具有与阿柏西普相当的疗效和安全性。可以作为抗 VEGF 药物的一种替代方案。

2041

阿柏西普治疗 PCV 合并玻璃体积血 1 例

刘淑伟

唐山冀东眼科医院

目的：连续玻璃体腔注射阿柏西普治疗 PCV 合并玻璃体积血患者，使其获得良好视力，眼底病灶控制，避免玻璃体切除手术。

方法：患者，女，68 岁，既往：否认高血压、糖尿病史，冠状动脉支架植入术后 6 年。因“左眼视物不清 1 周”在外院诊断：左眼 PCV，于 2022-5-9 玻璃体注射康柏西普 1 针，当时左眼视力：0.06，眼底：黄斑区可见橘红色病灶及大片视网膜下出血。OCT：左眼黄斑区见神经上皮脱离，色素上皮脱离呈分叶状及指状突起，可见双层征。术后半个月觉视力较前下降并伴黑影遮挡感，查体见左眼视力：指数/20cm，左眼视网膜下出血较前增多、增厚，可见玻璃体积血。遂来我院治疗，分别于 2022-5-31、2022-7-4、2022-8-1、2022-9-1、2022-10-26、2023-3-16 行玻璃体腔注射阿柏西普 6 针。

结果：该患者左眼 PCV 合并玻璃体积血经过连续五针阿柏西普玻璃体腔注射，玻璃体积血较前吸收，因玻璃体积血主要位于中轴处，眼底及 OCT 模糊示视网膜病灶控制，第五针注射前 2022-10-26 左眼视力：0.15+3.00=0.4。间隔 5 个月，于 2023-3-16 左眼视力：0.2+3.00=0.7，左眼中轴区玻璃体少许混浊，眼底：视盘颞上、颞下视网膜片状色素堆积，未见明显橘红色病灶及出血等。再次于 2023-3-16 行玻璃体腔注射阿柏西普第六针。注药后 2 个月 2023-5-17 复查，诉左眼视物无明显遮挡感，左眼视力：0.2+3.00=0.9，左眼中轴区玻璃体未见明显混浊，眼底同前。OCT 示后极部未见活动性病灶。

结论：PCV 合并玻璃体积血短时间经药物治疗无好转，为提高患者视力，进一步明确眼底病变，往往需行玻璃体切除手术。但是有部分患者惧怕玻璃体切除手术，在定期随访，严密观察病情变化时，连续玻璃体腔注射阿柏西普，部分患者可以获得良好视力，避免了玻璃体切除手术。阿柏西普属于融合蛋白类药物，既抗-VEGF 又抗 PIGF，对 PCV 病灶能够很好控制，并且用药间隔时间长。PCV 患者仍需长期定期观察，适时玻璃体腔注药。

2049

年轻人 BRVO 合并 BRAO 的启示

申令

哈尔滨医科大学附属第二医院

目的：通过一例不寻常的半侧 BRVO，探讨年轻人 BRAO 同时合并 BRAO 的原因。

方法：病史：临床收集一例年轻男患，左眼突然视力下降 2 周，3 周前曾感染 COVID-19 阳性，既往偶有头疼病史，经常熬夜，未曾行全身系统性体检，既往学校测量血压正常，否认全身系统性疾病。

体格检查：FA、OCTA、SLO；血压、血脂、血糖、同型半胱氨酸、病毒系列、HIV 等相关检查。

结果：FA 睫状视网膜动脉充盈、视网膜动脉循环时间略延长、上方视网膜散在小片状出血、黄斑颞上方小静脉迂曲、伴行动脉迂曲、晚期散在片状荧光着染；超广角 OCTA 上方毛细血管密度略有减低；黄斑囊样水肿。

血压、血脂、血糖、同型半胱氨酸、病毒及 HIV 未见明显异常。

结论：年轻患者 BRVO 合并 BRAO 并不多见，但随着 COVID-19 流行及睡眠规律性降低，可能存在血管性疾病不明原因发病率增高的可能性，必须引起重视。

2158

后巩膜炎的临床表现

杜薇薇

山爱尔眼科医院

目的：后巩膜炎系指发生于赤道后部及视神经周围巩膜的炎症。是巩膜炎中少见的类型。

方法：通过多模式影像学检查鉴别后巩膜炎

结果：后巩膜炎的影像学表现较为特征

结论：FFA、CT、MRI 等影像学检查均有助于鉴别诊断

2239

糖尿病性视网膜病变无灌注区能否消退——消失的无人区

朱方兴

潍坊眼科医院；青岛青大正大光明眼科医院

目的：糖尿病性视网膜病变是糖尿病患者最常见的眼底并发症之一，本论文旨在针对抗 VEGF 药物在糖尿病性视网膜病变无灌注区的再灌注中的应用。

方法：两位患者均只接受抗 VEGF 治疗，每月一次，连需注射 4 个月，再次行 FFA 检查，发现患者无灌注区面积均减少、黄斑水肿消失。

结果：发现患者无灌注区面积均减少、黄斑水肿消失。

结论：在糖尿病视网膜病变中应尽早应用抗 VEGF 治疗，可使无灌注区发生再灌注。



341

Air Versus Perfluoropropane Gas in Pars Plana Vitrectomy for Primary Rhegmatogenous Retinal Detachment: A 3-year Retrospective Study

钱天威

上海市第一人民医院

目的: This study aimed to compare anatomical outcomes of air and perfluoropropane gas (C3F8) tamponade in pars plana vitrectomy for the treatment of rhegmatogenous retinal detachment (RRD).

方法: In this retrospective study, data were gathered from 578 patients (578 eyes) with RRD. The follow-up records of all 578 patients that underwent primary vitrectomy for RRD with air or C3F8 were examined and analyzed. Surgical outcomes of the two groups were compared.

结果: A total of 342 eyes were treated with air and 236 with C3F8. The mean follow-up period was 37.65 ± 2.33 months. Baseline and preoperative clinical characteristics were similar between groups, but the period to intraocular bubble disappearance ($P < 0.0001$), intraocular pressure on the first postoperative day ($P < 0.0001$), number of cases with intraocular pressure $> 21\text{mmHg}$ within three days post-surgery ($P < 0.0001$) and the number with intraocular pressure $> 21\text{mmHg}$ during follow-up ($P = 0.0002$) differed significantly between groups. Primary reattachment rates for air and C3F8 groups were 95.03% and 95.34%, respectively. Clinical characteristics were similar in those with and without successful reattachment, and the frequency of new or unclosed breaks was similar between the two groups. There was no significant difference in two groups according to the presence or absence of inferior retinal breaks and inferior detached quadrants. Univariate and multivariate logistic regression identified no risk factor for surgical failure.

结论: Air showed equivalent effects to C3F8, with a shorter period to intraocular bubble disappearance, less risk of post-operative intraocular hypertension, and less expense.

377

Predictive effect of serum ferritin on the occurrence of diabetic retinopathy

Xiao-Yu Wu

Department of Ophthalmology, the 910th hospital of Joint Services Support Force,

目的: To establish a nomogram model to predict the effect of serum ferritin on diabetic retinopathy and evaluate the model.

方法: A total of 19 variables, including ferritin, were screened by univariate and multivariate regression analysis to determine the risk factors of diabetic retinopathy. A nomogram prediction model was established for evaluation and calibration.

结果: Ferritin, course, regularity of medication and body mass index were included in the nomogram model by univariate and multivariate regression screening. The consistency index of the prediction model with serum ferritin was 0.762 (confidence interval 0.690–0.835). The calibration curves of internal and external verification showed good performance, and the probability of the threshold suggested by the decision curve was in the range 10% to 90%. The model had a high net profit value.

结论: Serum ferritin is an important risk factor for diabetic retinopathy. This nomogram model including body mass index, course, ferritin and regularity of medication has a high predictive accuracy and could provide early prediction for clinicians.

384

Three-dimensional choroidal characteristics in four subtypes of central serous chorioretinopathy using swept-source optical coherence tomography angiography

Yue Zhang, Jing Liu, Jinrong Zhang, Xiaobing Yu

Department of Ophthalmology, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing, China; Graduate School of Peking Union Medical College, Beijing, China

目的： Central serous chorioretinopathy (CSC) is recently widely recognized as a typical kind of pachychoroid spectrum disease, and the main etiology is choroidal vascular hyperpermeability. The distinction of different clinical subtypes is still ambiguous, and a recently recommended definition includes acute, non-resolving, recurrent and chronic CSC. However, it remains controversial about their different pathophysiological features and potential correlations. Therefore, the purpose of our study was to explore the choroid vascular characteristics in normal subjects, acute, non-resolving, recurrent and chronic CSC patients with SS-OCTA.

方法： The prospective observational study. We recruited patients diagnosed with CSC in the Department of Ophthalmology at Beijing Hospital, Beijing, China, from October 2020 to February 2023, as well as age-matched healthy controls. In our study, acute CSC was defined as presence of subretinal detachment (SRD) with disease duration within 4 months; non-resolving CSC was defined as presence of SRD longer than 4 months after the onset of symptoms; recurrent CSC was defined as presence of acute CSC after a previous episode with complete SRD or symptoms resolution; and chronic CSC was defined as presence of widespread RPE decompensation with or without SRD, associated with active leakage sites or not. Furthermore, fellow eyes were defined as the other unaffected eye of the same CSC patient, and control eyes were defined as eyes of age and sex matched healthy subjects. Choroidal thickness (CT) was defined as the distance from the outer border of RPE to the inner border of suprachoroidal space. The vascular density of choriocapillaris (CCVD) was defined as the ratio of the blood flow area of vessels to the whole area of the choriocapillaris layer. The three-dimensional choroidal vascularity index (CVI) was defined as the ratio of the choroidal vessel volume (CVV) to the total choroid volume. All of above indexes were automatically measured and computed using the built-in software. The volume of SRF were calculated using the built-in software, shown with color hot maps. The ANOVA test (normally distributed variables) and the Kruskal-Wallis H test (non-normally distributed variables) were conducted to compare the mean difference of demographic and ophthalmic characteristics among 5 groups. SNK-q test was conducted for further pairwise comparisons when there was significant difference among 5 groups. For SS OCTA outcomes, we conducted SNK-q test for pairwise comparisons in 4 subgroups of CSC eyes and healthy control eyes. Next, the multiple linear regression model was used to explore the underlying association between CVI and other factors (including demographic, ophthalmologic data, CT, CVV, CCVD and subgroups of CSC).

结果： In our study, there were 83 subjects in total including 16 acute CSC, 13 non-resolving CSC, 12 recurrent CSC, 16 chronic CSC and 26 healthy control eyes. There was no significant difference in age, gender, IOP, mean thickness of GCC, mean thickness of RNFL, and the proportions of hypertension and diabetes among 5 groups (P value > 0.05). There was significant difference in visual acuity among 5 groups, and the visual acuity of healthy control group was significantly better than other 4 groups (P value < 0.05). Through our analysis, compared to healthy control eyes, central CT, CVI and CVV of all CSC eyes were significantly larger, and central CCVD of all CSC eyes were significantly smaller (P value < 0.05). Central CVI and CCVD of chronic CSC eyes were significantly smaller than other 3 groups. Central



CT and CVV of acute and recurrent CSC eyes were significantly larger than non-resolving CSC eyes, and CT and CVV of non-resolving CSC eyes were significantly larger than chronic CSC eyes. Multiple regressions between CVI in the central area and other parameters of CSC patients revealed that CVI was significantly correlated with the subgroup of chronic CSC (negative correlation), CT (positive correlation) and CVV (positive correlation) (P value < 0.05).

结论: This is the first study to evaluate choroidal characteristics in four recently defined subtypes of CSC eyes in detail. We think our study can help better investigate potential mechanism of different subtypes of CSC. It seems more reasonable to define chronic CSC as morphological change rather than the duration of disease, with distinctive choroid features. Three-dimensional CVI has shown efficacy for more robust and accurate evaluations of choroidal vasculature, as a promising tool for disease classification and prognostication.



408

The association between lipid profile and subfoveal choroidal thickness in Chinese patients with proliferative diabetic retinopathy

Chunyan Lei

Department of Ophthalmology and Research Laboratory of Macular Disease West China Hospital, Sichuan University

目的: To investigate the relationship between lipid profile and subfoveal choroidal thickness (SFCT) in proliferative diabetic retinopathy (PDR) patients.

方法: This was a retrospective cross-sectional study. The included participants were inpatients who underwent vitrectomy for PDR with type 2 diabetes and contralateral eyes of PDR patients meeting the criteria. Multivariate linear regression analysis was used to determine the independent association between lipid profile and SFCT.

结果: A total of 131 participants with PDR were enrolled in the final analysis. The average age of the participants was 55.76 ± 9.88 years, and the average SFCT was $276.10 \pm 92.92 \mu\text{m}$. Multivariate linear regression model results showed that in the fully adjusted model, triglyceride was not significantly associated with SFCT ($\beta = 5.23$, 95% CI: -18.57, 29.02; $P = 0.6678$), while total cholesterol, high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) had a negative association with SFCT ($\beta = -16.51$, 95% CI: -29.57, -3.46; $P = 0.0148$; $\beta = -42.65$, 95% CI: -82.60, -2.70; $P = 0.0390$; $\beta = -17.89$, 95% CI: -33.24, -2.54; $P = 0.0245$, respectively). Furthermore, the results of stratified analysis showed that except for triglyceride, the trends of total cholesterol, HDL-C, LDL-C, and SFCT were consistent among different stratifications in participants.

结论: The cholesterol profile had a significant negative association with SFCT in Chinese PDR patients, but triglyceride was not significantly associated with SFCT. This suggests that these systemic imbalances contribute to choroidal atherosclerotic changes, and often coexist in diabetic patients.



409

The correlation between peripheral complete blood count parameters and diabetic macular edema in proliferative diabetic retinopathy patients: a cross-sectional study

Chunyan Lei

Department of Ophthalmology and Research Laboratory of Macular Disease West China Hospital, Sichuan University

目的: Numerous studies have demonstrated that retinal chronic inflammation plays a critical role in the pathogenesis of diabetic macular edema (DME). However, studies about the association between peripheral complete blood count, an inexpensive and easily measurable laboratory index, and DME are limited.

方法: The current study was a hospital-based, cross-sectional study. The participants were inpatients with type 2 diabetes who underwent vitrectomy for PDR, and the contralateral eye in these PDR patients meeting the criteria were included as subjects in the study. Central macular thickness (CMT) was measured automatically and the DME was characterized as $CMT \geq 300 \mu m$.

结果: A total of 239 PDR participants were enrolled. The average age was 55.46 ± 10.08 years old, and the average CMT was $284.23 \pm 122.09 \mu m$. In the fully adjusted model, for CMT, the results revealed a significantly negative association between CMT and both white blood cell (WBC) count and neutrophil count ($\beta = -11.95$, 95% CI: -22.08, -1.82; $P = 0.0218$; $\beta = -14.96$, 95% CI: -28.02, -1.90; $P = 0.0259$, respectively); for DME, the results showed an inverse association between DME and WBC count, monocyte count, eosinophil count (OR = 0.75, 95% CI: 0.59, 0.95; $P = 0.0153$; OR = 0.07, 95% CI: 0.00, 0.92; $P = 0.0431$, OR = 0.03, 95% CI: 0.00, 0.88; $P = 0.0420$, respectively).

结论: In conclusion, our results suggest that patients with PDR are in a subclinical inflammatory state and that inflammation mediated by WBC and its subtypes may play an important role in the pathogenesis of DME.

411

The non-linear relationship between age and subfoveal choroidal thickness in Chinese patients with proliferative diabetic retinopathy

Chunyan Lei

Department of Ophthalmology and Research Laboratory of Macular Disease West China Hospital, Sichuan University

目的: To investigate the regularity of subfoveal choroidal thickness (SFCT) with age among Chinese patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR).

方法: This is a retrospective cross-sectional study. The participants were hospitalized patients who underwent vitrectomy for PDR with type 2 diabetes who had definite indications for vitrectomy and no absolute contraindications, and the contralateral eye meeting the criteria were included as subjects. All relevant laboratory tests were completed on admission. Quantitative assessments of enhanced depth imaging optical coherence tomography (EDI-OCT) included central macular thickness and SFCT. Central macular thickness was measured automatically, and SFCT was measured manually using digital calipers provided by Heidelberg Eye Explorer software.

结果: A total of 234 PDR subjects were enrolled in the final analysis. The mean age was 55.60 ± 10.03 years old, and 57.69% were male. The average axial length and SFCT were 23.17 ± 0.99 mm and 264.70 ± 83.28 μ m, respectively. The result of univariate analysis revealed a significantly negative association between age and SFCT in PDR patients ($\beta = -2.44$, 95% CI: -3.46, -1.42; $P < 0.0001$). In fully adjusted model, the association between age and SFCT was consistent ($\beta = -1.68$, 95% CI: -2.97, -0.39; $P = 0.0117$). The spline smoothing showed that the correlation between age and SFCT in PDR patients was nonlinear and the inflection point was the age of 54 years.

结论: The study showed that age was negatively associated with the average SFCT of PDR patients and age around 54 might be an important turning point.

415

Niche structure analysis of CD117+ cells in retinal degeneration microenvironment

Xi Chen

Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University

目的： to study the proliferation and differentiation of CD117+cells in retinal physiological and degenerative microenvironment, as well as the effect and mechanism of abnormally proliferated Müller cells on CD117+cells, and to further clarify the activation mechanism of CD 117+cells.

方法： 4-week-old wild-type and retinal degeneration mice were taken to test for immunofluorescence staining of CD117, Müller cell marker (GS), amacrine cell marker (GAD65&67, ChAT) and connexin43. Confocal focusing microscope was used to observe the cell types around CD117+cells and to compare the changes of microenvironment cell composition.

结果： CD117 ligand stem cell factor (SCF) positive cells were surround CD117+cells in adult mouse retina, and all SCF+cells were Müller cells, but not all Müller cells were SCF positive. There was expression of connexin 43 between CD117+cells and SCF+cells. Laminin labeling of cell tight junction showed that CD117+cells had a tight junction with surrounding cells. Generally, CD117+cells in the inner nuclear layer were not double labeled with any kind of mature cells, but it was found that a small proportion of CD117+cells and GAD 65&67 could be co-stained without the label of long process cells, suggesting that GAD 65&67 may be expressed in the intermediate transitional state during the differentiation of CD117+cells. In addition, we also found that some CD117+cells in the mouse model of retinal degeneration could still express proliferating cell nuclear antigen (PCNA), indicating that they might continue to undergo low-level symmetrical division in adulthood. Some CD117+cells were next to PCNA positive cells, suggesting that CD117+cells may divide asymmetrically at the same time.

结论： We found that the transitional state of CD117+cells might express GAD 65&67 when they differentiated to the daughter cells. In the environment of retinal degeneration, CD117+cells may have low levels of symmetrical division and asymmetrical division.

453

Epidemiological Investigation and Risk Factor Analysis of Cataract, Blindness and Moderate to Severe Visual Impairment in Han and Kazakh Populations Aged 50 Years and Above in Tacheng Area of Xinjiang.

xiao li

Tianjin Medical University Second Hospital.

目的: The purpose is to study the prevalence and risk factors of cataracts, blindness, and moderate to severe visual impairment in the Han and Kazakh populations aged 50 and above in Tacheng area.

方法: A cross-sectional study and a whole-cluster random sampling method were used to investigate cataracts, blindness, and moderate-to-severe visual impairment in populations aged 50 and above in Emin County, Tacheng Prefecture, Xinjiang from October 2015 to June 2018. Both ophthalmic examinations and questionnaire surveys were conducted during the investigation. The questionnaire surveys collected information on age, gender, ethnicity, hypertension, diabetes, and coronary heart disease of the study participants. The ophthalmic examination was used to diagnose age-related cataracts, glaucoma, pterygium, suspicious glaucoma, glaucoma, and refractive errors. These 12 risk factors were analyzed independently with blindness and moderate-to-severe visual impairment, and then logistic regression analysis was applied to these risk factors.

结果: This study included a total of 2,114 subjects, with a cataract prevalence of 76.34% among individuals aged 50 years or older. The cataract prevalence rates for individuals aged 50-60 years, 60-70 years, 70-80 years, and 80 years or older were 23.30%, 77.40%, 89.60%, and 100.00%, respectively. The prevalence of moderate to severe vision impairment was 18.54%, and the prevalence of blindness was 2.74%. There were significant differences in cataract prevalence among different age groups, ethnicities, and with or without hypertension, diabetes, or hyperlipidemia in the population aged 50 years or older in the Tacheng area of Xinjiang (all P

结论: The prevalence of severe visual impairment among people aged 50 years and above in Tacheng Prefecture, Xinjiang was 18.54% (392/2114), and the prevalence of blindness was 2.74% (58/2114). Age-related cataracts were the main cause of severe visual impairment and blindness in this region. Age, hypertension, and hyperlipidemia were independent risk factors for cataract incidence in this area.

457

Association of Diabetic Macular Edema with Quality of Life in type 2 diabetes patients: The Fushun Diabetic Retinopathy Cohort Study

臧博

抚顺市眼病医院

目的： To report the quality of life (QoL) in patients with diabetic macular edema (DME) in a population-based study.

方法： In this cross-sectional study, we analyzed 1659 subjects with type 2 diabetes. The 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ-25) for vision-related QoL (VRQoL) and the EuroQol five dimensions questionnaire (EQ-5D) for health-related QoL were administered. DME severity was graded according to established protocols. A subject's DME score ranged from 1 (no DME in either eye) to 7 (severe bilateral DME) using predefined criteria. Generalized regression analysis was used to examine the strength of the association between DME severity and QoL scores.

结果： DME severity was negatively associated with VRQoL ($P = 0.002$). Two turning points at which the NEI-VFQ-25 composite score decreased significantly were captured at unilateral mild DME (slope $m = -1.94$) and severe unilateral DME (slope $m = -1.06$) in the LOWESS plots. There was a significant interaction between severity of DME and comorbidities for QoL (P interaction $= 0.035$). Significant QoL decline was associated with mild to moderate DME in patients without comorbidities ($P = 0.048$), but not in those with such a condition ($P = 0.102$).

结论： Currently, the consensus calls for treatment for patients with visual impairment who suffer from DME. However, our data indicate that substantial QoL changes have already occurred at the mild DME stage, when visual acuity may not be affected. Thus, preventing, detecting and treating DME at an early stage would be a significant clinical turning point.

679

Differences between Young and Elderly Polypoidal Choroidal Vasculopathy Patients with and without Pachychoroid Phenotypes

王月麟

中国医学科学院北京市协和医院

目的: To investigate the different characteristics between the elderly and young aged polypoidal choroidal vasculopathy (PCV) patient according to the pachy- or non-pachychoroid phenotypes.

方法: We retrospectively reviewed patients' medical records from 27-centers of China PCV Research Alliance. PCV patients treated with intravitreal injections of Conbercept based on the 3+PRN regimen were included. The distribution characteristics of pachy- and non-pachychoroid PCV subtypes in age were analyzed. Patients were divided into the elderly and the young group based on the threshold point evaluated by Youden method. The incidence characteristics, past medical history, lifestyle factors, OCT manifestations, and treatment response of the first-year real-world follow-up between the subgroups were analyzed.

结果: 308 eligible patients were included. Univariate logistic regression showed a significant association between age and PCV subtype classification (OR=0.947, P

结论: PCV patients stratified by subtype exhibit distinct characteristics between younger and elderly age groups. Younger patients have fewer underlying diseases, more features leaning towards pachychoroid PCV, a higher risk of hemorrhage, and a better initial anatomical response.

683

Evaluation of the First-dose Anti-VEGF Anatomical Response in PCV Patients: Correlation with the Third-dose Response and Risk Factors Analysis

王月麟

中国医学科学院北京市协和医院

目的: To investigate whether first-dose efficacy can predict third-dose anatomical response and analyze the risk factors for first-dose response.

方法: We retrospectively reviewed patients' medical records from 27-centers of China PCV Research Alliance. PCV patients treated with intravitreal injections of Conbercept based on the 3+PRN regimen with complete 3-month injection data were included. Response correlations, risk factor associations, changes in CMT or best-corrected visual acuity (BCVA), and number of injections in the first year of follow-up were evaluated separately in the pachy-PCV and non-pachy-PCV phenotypes.

结果: 165 eligible patients were included. There was a significant correlation between first-dose and third-dose anatomical response in pachy-PCV or non-pachy-PCV patients with a moderately strong correlation index (ICC=0.609, P

结论: First-dose responsiveness is a parameter of value in the anti-VEGF treatment of PCV. Different factors influence the first-dose anatomical response in different subtypes of PCV.



687

Detection of subtle retinal functions with full-field stimulus testing in inherited retinal degenerations: a case report

郭庆歌

河南省人民医院 河南省立眼科医院

目的: To detect subtle retinal functions in a case of early onset inherited retinal degeneration (IRD) in which no ERG responses were recordable with full-field stimulus testing (FST).

方法: A 9-year-old girl complained visual impairment in both eyes for 5 years. Detailed ophthalmology examinations, including the best corrected visual acuity (BCVA), color fundus photography, autofluorescence (AF), swept-source optical coherence tomography (SS-OCT), static threshold visual field, full field electroretinogram (ff-ERG) and FST were performed. Peripheral blood sample was collected, and the whole genome DNA was extracted. An Inherited Retinal Disease Panel PS400 was used for DNA sequencing. Sanger verification was performed to verify the pathogenic mutations. The pathogenicity of the suspected mutations was analyzed according to the American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG) guidelines.

结果: The BCVA was 0.6 in the right eye and 0.7 in the left eye. There was no abnormality in the anterior segment and vitreous body. Retina was pale without bone spicule pigmentation. AF showed annular hyperfluorescence and peripheral hypofluorescence in the macular area. SS-OCT presented atrophy of the outer layers of parafoveal retina, as well as disappearance of light reflection in the ellipsoid zone and chimera zone. ERGs were extinguished in both eyes. FST showed the eyes exhibited 14 dB higher sensitivity to the blue light stimulus than the red. Compared with the rod system, the cone system function was better reserved. Although a FEVR associated gene FZD4 was detected, it appeared not linked with the phenotype.

结论: When ERG is not recordable, it is challenging to access the residual retinal functions in advanced IRDs. FST may be a supplementary assessment to the analysis visual function in these patients and to evaluate the effects of therapeutic interventions.

694

Two-Year follow-up of efficacy of 2mg conbercept intravitreal injection combined with early retinal laser photocoagulation therapy for the early stage of Coats Disease

Yuting Zhang, Yan Cui

Qilu Hospital of Shandong University

目的: To evaluate the clinical efficacy of highdose conbercept intravitreal injection combined with early retinal laser photocoagulation in the treatment of Coats disease during long-term follow-up.

方法: We conducted a retrospective study that included 12 eyes from 12 consecutive patients with Coats disease, from October 2017 to October 2019. The diagnosis of Coats disease was established after comprehensive examination. Therapy with retinal laser photocoagulation was performed for abnormal telangiectatic vessels and hemangioma within 3–7 days after intravitreal injection of 2 mg conbercept. Follow-up after 2 weeks of retinal laser photocoagulation was conducted to determine whether to re-treat the patient according to the condition of the lesion. For re-treated patients, we repeated the above steps 20–30 days after the first intravitreal injection. The primary outcomes included best-corrected visual acuity (BCVA), central retinal thickness (CRT), area of subretinal exudation, and changes in telangiectasis.

结果: The mean age of the 12 patients was 41.42 ± 18.67 years (range, 13–63 years), and 9 (75%) were men. The mean follow-up time was 11.33 ± 7.08 months. The baseline BCVA before treatment was 1.00 ± 0.59 , and the final BCVA after treatment was 0.65 ± 0.47 . There was statistical significance before and after treatment ($T=4.038$, $p=0.002$), while the CRT decreased from $525.42 \pm 205.60 \mu\text{m}$ to $228.17 \pm 44.44 \mu\text{m}$ ($T=5.493$, $p=0.000$). A significant reduction of subretinal exudation area was observed from the baseline of $16.12 \pm 10.73 \text{PD}$ to $8.08 \pm 7.47 \text{PD}$ ($Z=-3.059$, $p=0.002$).

结论: Intravitreal injection of highdose conbercept and early retinal laser photocoagulation effectively resolved lesions and macular edema, reduced subretinal exudation, and improved patients' vision.

996

Evaluation of combined epiretinal membrane removal with intravitreal triamcinolone injection based on ectopic inner foveal layer staging scheme

郑德志

汕头国际眼科中心

目的： To investigate the anatomical and functional outcomes of combined idiopathic epiretinal membrane (iERM) removal with triamcinolone acetonide (TA) injection, based on the ectopic inner foveal layer (EIFL) staging scheme.

方法： In this retrospective case-controlled study, 84 eyes of 84 patients with iERM who underwent vitrectomy were included. The patients were divided into the non-TA and TA groups, depending on whether concomitant intravitreal TA injection was administered after ERM removal. The preoperative and postoperative EIFL stages, central foveal thickness (CFT), and best-corrected visual acuity (BCVA) were compared between the two groups.

结果： Thirty-three eyes in the non-TA group and 51 eyes in the TA group were included. At the last follow-up, both groups showed significant improvement in EIFL stages ($P < 0.01$), but no discernible advantage was observed in the TA group. The non-TA and TA groups had 63.64% and 56.86% of eyes with improvement in EIFL stages, respectively ($P = 0.43$). In general, the CFT and BCVA showed significant improvements in each group at the final visit ($P < 0.01$), but the non-TA group exhibited more reduction in CFT during the follow-up ($P < 0.03$). In the subgroup analysis, postoperative CFT and BCVA did not reveal significant differences between the two groups in cases with early or advanced EIFL stages ($P > 0.10$).

结论： Our study suggested that combined intravitreal TA injection following ERM removal conferred no significant benefits in alleviating macular thickening or improving visual acuity in either early or advanced stages of iERM.



1065

Biallelic Heterozygous Mutations in Crumbs Homolog-1 Gene Associated With Macular Retinoschisis and Angle-Closure Glaucoma: A Case Report and Literature Review

孙嘉星

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院眼科，全军眼科研究所

目的: Mutations in the Crumbs homolog-1 (CRB1) gene are associated with a variety of retinal degenerations including Leber congenital amaurosis (LCA) and retinitis pigmentosa (RP). It is also important to highlight atypical features to make proper diagnosis and treatment.

方法: We present the case of a 7-year-old girl with biallelic heterozygous CRB1 mutations. The clinical features include macular retinoschisis, Coats-like vasculopathy, short axial length, and angle-closure glaucoma (ACG). We also briefly review the current opinion on CRB1 mutation-related diseases.

结果: CRB1 mutations could result in a combined manifestation in anterior and posterior segments.

结论: This case emphasizes the importance of genetic diagnosis for those young patients with complicated rare clinical features to call for a specific treatment and follow-up plan. It also highlights the crucial role of CRB1 in eyeball development.



1394

Predictive Value of Ellipsoid Zone-Related Angle Parameters in Primary Surgery of Large Macular Hole

夏华钦

北京大学第三医院

目的: To explore the predictive value of Ellipsoid Zone (EZ) -related angle parameters for the outcome of primary macular hole surgery.

方法: This was a retrospective study. Patients diagnosed with large macular hole (MH) (minimum diameter $>500\ \mu\text{m}$) between 2018 and 2021 were enrolled. All patients underwent 25-gauge pars plana vitrectomy, internal limiting membrane (ILM) peeling and air tamponade. Spectral-domain OCT (SD-OCT) and best corrected visual acuity (BCVA) were measured in preoperative and 2-week post-operative. Classic and angle related parameters were measured via ImageJ. Angle regularity (AR) were defined as the standard deviation of the angle parameters in vertical and horizontal direction.

结果: Seventy-six eyes were included for analysis; 24 eyes showed an unclosed macular hole at the 2-week postoperative and 52 eyes showed a closed hole. Preoperatively, MLD (P

结论: Patients who had large macular hole with a large EZ-related angle and AR of the angle were prone to failure in primary MH surgery. EZ-related angles might be valuable parameters for predicting surgery outcome.

1798

Lycopene inhibits endothelial to mesenchymal transition of choroidal vascular endothelial cells in laser-induced mouse choroidal neovascularization

朱曼辉

苏州理想眼科医院

目的: We evaluated the efficacy of lycopene (LYC), a dietary carotenoid and potent antioxidant, against endothelial to mesenchymal transition (EndMT) of choroidal vascular endothelial cells (CVECs) during choroidal neovascularization (CNV) in vitro and in vivo.

方法: The model of in vitro hypoxic human choroidal endothelial cells (HCVECs) was constructed by 1% O₂, 5% CO₂, and 94% N₂ for 48 h. The HCVECs was treated by LYC (5, 10, 20 or 40 μM for 48 h). Western blot (WB) and quantitative reverse transcription polymerase chain reaction (qRT-PCR) detected EndMT of HCVECs following LYC treatment. cell counting kit-8 (CCK-8) assay detected the proliferation of HCVECs. WB and immunofluorescence (IF) detected the activation of androgen receptor (AR). Cell fractionation and WB detected the activation of microphthalmia-associated transcription factor (MITF). QRT-PCR and WB detected the transcription and expression of pigment epithelium-derived factor (PEDF). Luciferase reporter assay detected the activity of PEDF promoter regulated by AR and MITF. Chromatin immunoprecipitation (CHIP)-PCR measured the binding between MITF and PEDF mRNA. WB and IF detected the binding of PEDF and laminin receptor (LR). WB detected protein kinase B (AKT)/β-catenin and the effect of PEDF/AKT/β-catenin pathway on EndMT of HCVECs. Mouse CNV model was constructed by twice laser coagulation. The mice were administrated by LYC (intraperitoneal injection; 2 mg/kg/day for consecutive 14 days) and PEDF siRNA (intravitreal injection; 1 μM on day 1 and day 7). IF, qRT-PCR and WB detected subretinal fibrosis. Hematoxylin and eosin (HE) and terminal deoxynucleotidyl transferase dUTP nick end labeling (TUNEL) staining on retina detected ocular toxicity of LYC. HE staining on heart, lung, liver, kidney, brain and stomach detected systemic toxicity of LYC.

结果: Firstly, LYC inhibited EndMT in hypoxia-exposed HCVECs. Meanwhile, LYC inhibited proliferation, AR expression and nuclear localization in hypoxic HCVECs. Then LYC-inhibited AR promotes the activation of MITF in hypoxic HCVECs. In addition, LYC down-regulated AR and induced MITF up-regulate PEDF transcription and expression in hypoxic HCVECs. Moreover, LYC-induced PEDF bound to LR, inhibiting EndMT of hypoxic HCVECs via down-regulating AKT/β-catenin pathway. In vivo, LYC alleviated mouse laser-induced subretinal fibrosis secondary to CNV via up-regulating PEDF without any ocular or systemic toxicity.

结论: These results indicate that LYC inhibits EndMT of CVECs via modulating AR/MITF/PEDF/LR/AKT/β-catenin pathway, showing LYC is a promising therapeutic agent for CNV.



2253

Choroidal disorders and Pigment Epitheliopathy in Central Serous Chorioretinopathy: a chicken and egg problem

Zhang Zhaoxia

Shanxi Eye Hospital

目的： Purpose: Central serous chorioretinopathy (CSC) mainly affects middle-aged men and is characterized by serous detachment of neurosensory, usually associated with pigment epithelium detachments (PEDs) and choroidal thickening. The PEDs are often seen in areas with dilated choroidal vessels and increased choroidal thickness, which suggests that PEDs in CSC may be a result of underlying choroidal dysfunction. In this study, subthreshold photocoagulation was used for treatment of PEDs to evaluate the relationship of PEDs and underlying choroidal disorders in CSC.

方法： Participants in this study were 11 patients (11 eyes; 7 males and 4 females) with recurrent CSC, who underwent enhanced depth imaging optical coherence tomography (EDI-OCT), fundus fluorescein angiography (FFA) and indocyanine green angiography (ICGA). Subthreshold photocoagulation was performed to treat PEDs, which was performed with the following parameters: 5% duty cycle, 200 ms pulse duration, 160 μ m spot size and 50% power of the barely visible threshold. Best corrected visual acuity (BCVA), the central choroidal thickness (CCT), and choroidal thickness (CT) at the lesion site of PEDs were measured during follow-up.

结果： Of 11 eyes with recurrent CSC (Snellen < 20/40), FFA demonstrated one or multiple focal leaks at the level of RPE in 5 eyes, and multiple indistinct leaks in 6 eyes. ICGA showed multifocal areas of choroidal hyperpermeability as hyperfluorescent patches in the mid phase in all 11 eyes. EDI-OCT revealed macular serous retinal detachment (SRD) and PEDs outside of macular, CT increased at the lesion site of SRD and RPE characterized by dilated choroidal vessels in Haller's layer (pachyvessels), accompanied by attenuation of choriocapillaris. After subthreshold photocoagulation at the site of PEDs outside of macular, with the recovery of SRD and RPE lesion, CCT and CT decreased significantly (P

结论： In the eyes of recurrent CSC, subthreshold photocoagulation at the lesion site of PEDs can resolve CSC within macular. Simultaneously, pachychoroid at the sites of CSC and PEDs also improved. These results may support that PEDs and underlying choroidal disorders have a common pathogenic background in CSC.

全国 OCT 论坛

266

青少年儿童近视视盘周围卵状团块样强反射结构的临床观察

张露

华中科技大学附属武汉市中心医院

目的：观察青少年儿童近视患者视盘周围卵状团块样强反射结构（PHOMS）的临床特征并分析其与近视的相关因素。

方法：横断面研究。2021年9月至2022年1月就诊于武汉市中心医院和武汉大学人民医院且近视等效球镜度数（SE） $\geq 0.5D$ 的6~16岁青少年儿童近视患者连续纳入本研究。所有患者均行最佳矫正视力、屈光检查、眼压、裂隙灯显微镜、眼轴测量、眼底彩照以及视盘加强深度扫描模式的相干光层析成像术（EDI-OCT）检查。EDI-OCT视盘参数测量包括视盘直径、视盘倾斜度、视盘平移度和PHOMS高度。根据是否存在PHOMS分为PHOMS组及无PHOMS组。根据PHOMS高度对PHOMS大小分为大（ $>400\mu m$ ）、中（ $200\sim 400\mu m$ ）和小（

结果：共纳入108例（108只眼）患者，其中男性46例（46只眼），女性62例（62只眼），有PHOMS组为70只眼（64.8%），无PHOMS组38只眼（35.2%）。小型PHOMS仅可在EDI-OCT中检出，中大PHOMS眼底镜下表现为视盘边界模糊。单因素logistic回归显示，PHOMS与年龄（OR=1.36, 95% CI: 1.13~1.65, P=0.001）、近视等效球镜度数（OR=4.57 95% CI: 2.51~8.32, P

结论：PHOMS存在于一部分青少年儿童近视患者；近视等效球镜度数较高与视盘倾斜度较大，PHOMS出现的风险越大；其高度与视盘平移有相关性。PHOMS的产生与近视视盘重塑有关。

660

甲状腺相关眼病患者脉络膜 SS-OCT 定量研究

戴映宁

山西省眼科医院

目的：使用扫频光学相干断层扫描（SS-OCT）研究甲状腺相关眼病（thyroid eye disease, TED）患者的脉络膜变化，并将其与年龄匹配的健康对照组进行比较。

方法：采用 SS-OCT 扫描 15X9 拼图模式进行 OCT 数据采集（PLEX Elite 9000, Carl Zeiss Meditec），获取脉络膜 SS-OCT 影像。提取相关脉络膜参数并进行定量计算。计算并比较 TED 和对照组眼的平均脉络膜厚度（mean choroidal thickness, MCT）、脉络膜血管体积（choroidal vessel volume, CVV）、脉络膜间质体积（choroidal stroma volume, CSV）、脉络膜血管指数（choroidal vascularity index, CVI）和脉络膜基质-血管体积比（choroidal stroma-to-vessel volume ratio, CSVR）。

结果：TED 眼的 MCT（ $276.25 \pm 58.75 \mu\text{m}$ vs. $236.86 \pm 45.02 \mu\text{m}$, $P < 0.001$ ）、CVV（ $21.50 \pm 4.94 \text{ mm}^3$ vs. $17.49 \pm 3.60 \text{ mm}^3$, $P < 0.001$ ）和 CSV（ $13.86 \pm 2.80 \text{ mm}^3$ vs. $11.44 \pm 2.17 \text{ mm}^3$, $P < 0.001$ ）明显高于对照组。然而两组之间的 CVI（ 0.61 ± 0.02 vs. 0.61 ± 0.03 , $P = 0.838$ ）和 CSVR（ 0.65 ± 0.05 vs. 0.64 ± 0.07 , $P = 0.345$ ）没有显著差异。

结论：SS-OCT 能有效区分 TED 眼和正常眼的脉络膜变化。TED 眼中，增加的 MCT、CVV 和 CSV 表明，脉络膜厚度增加源于脉络膜血管扩张和脉络膜基质增加，SS-OCT 可作为 TED 评估的辅助成像工具。

678

OCT 图像的拓展分析实例讲解

刘庆淮

江苏省人民医院 南京大学医学院第一附属医院

目的：光学相干断层扫描（OCT）是一种高分辨率、非接触的活体生物组织结构成像技术，由于眼球具有独特的光学特性，所以 OCT 成像技术在眼科领域，尤其在眼底疾病的检查中得到了广泛的应用。目前该设备已在我国大部分基层医院普及，然而，OCT 在大多数情况下仅仅将其作为定性诊断工具，缺乏对 OCT 图像的深度挖掘和解析。在人工智能快速发展的时代背景下，如何对 OCT 原始图像进行拓展分析是眼底病医生需要关注的问题。

方法：本团队长期从事 OCT 图像的拓展分析，拟从 OCT 原始图像的处理、基于 OCT 图像的病变分析、基于 OCT 眼底图像的病变理解和辅助决策三个方面结合具体的眼底病病种阐述 OCT 拓展分析的方法和效果。

结果：充分利用 OCT 图像进行拓展分析，可以辅助眼底病筛查、诊断、决策、及预后。

结论：充分利用 OCT 图像进行拓展分析，可以辅助眼底病筛查、诊断、决策、及预后。

685

自发性闭合的全层黄斑裂孔的微结构特征

常青

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：研究自发性闭合的全层黄斑裂孔（Full-Thickness Macular Hole, FTMH）的结构特征以及 OCT 图像上 FTMH 内的悬浮高反射物质（Suspended Hyperreflective Material, SHM）与自发性闭合之间的相关性。

方法：本研究纳入复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 2015 年 12 月至 2022 年 12 月间的 19 例自发性闭合的 FTMH，以及 37 例需要手术闭合的 FTMH 作为对照。我们收集并分析了患者的临床数据和 OCT 图像，对比两组 FTMH 的 OCT 图像上孔内 SHM 形态和数量的差异，并进一步量化 FTMH 孔内反射率，评估 SHM 与 FTMH 自发性闭合的相关性。

结果：19 例 FTMH 从被诊断到确认自发性闭合的中位时间为 13.7（范围为 2.4-32.4）周。自发性闭合的 FTMH 的平均直径明显小于对照组（ $191.68 \pm 70.57 \mu\text{m}$ vs 401.68 ± 162.19 ， $P < 0.0001$ ）。自发性闭合 FTMH 组玻璃体视网膜膜牵引（Vitreomacular Traction, VMT）的比例显著高于对照组（9/19 对 5/37， $P=0.009$ ）；自发性闭合组的 9 例（47%）FTMH 和对照组的 3 例（8%）观察到孔内存在 SHM（ $P=0.001$ ，OR，95%CI，10.20，2.31-45.02），且自发性闭合组的孔内 SHM 数量和形态均较对照组更为显著，进一步分析发现自发性闭合的 FTMH 的孔内相对反射率也明显高于对照组（ P

结论：我们的研究发现，自发性闭合的 FTMH 在 OCT 图像上表现出 SHM 更为显著，裂孔直径较小，和 VMT 高反射率等特征。这些结构特征可能有助于帮助评估 FTMH 自发性闭合的可能性。



693

Coats 病的光相干成像特征及其在预后评估中的临床价值

窦国睿

空军军医大学第一附属医院

目的：分析多模式影像学检查下 Coats 病的临床特征，描述并分析 Coats 病患者的 OCT 影像学特征及其与黄斑纤维化发生的危险因素，并对炎症因素在 Coats 病进展中的作用进行初步探究。

方法：收集 2008 年 1 月至 2021 年 10 月于空军军医大学第一附属医院经多模式影像检查（包括眼底彩色照相、眼部 B 超、荧光素眼底血管造影及频域光相干断层扫描检查）确诊的 Coats 病患者 43 例共 43 只眼，其中男性 40 例，女性 3 例。年龄 2~60 岁，中位年龄 13 岁。以黄斑纤维化为不良预后指标，将首诊时未出现黄斑纤维化的患者分为两组，通过比较组间 OCT 检出特征的差异，分析这一不良预后指标发生的危险因素。

结果：43 例 Coats 病的 OCT 临床特征包括视网膜内硬性渗出（100%）、视网膜下液（48.8%）、黄斑纤维化（30.2%）、黄斑囊肿（27.9%）、视网膜下渗出（20.9%）、视网膜前高反射点（16.3%）、视网膜前膜（48.8%）以及视网膜内积液（51.2%）。眼底照相可见硬性渗出分布于后极部（93.0%）以及中周部（65.9%），OCT 检查可见硬性渗出分布见于内核层共 35 眼（81.4%）及外核层共 33 眼（76.7%）。综合眼底照相、眼部 B 超以及 OCT 检查结果，43 眼中共 21 眼出现视网膜下液，提示渗出性视网膜脱离。其中，眼底照相提示渗出性视网膜脱离 9 眼（42.9%），眼部 B 超提示 18 眼（85.7%），此外，12 眼（57.1%）眼底照相未能明确但经 OCT 检查存在视网膜下液，另有 3 眼（14.3%）视网膜下液在眼部 B 超中未发现而由 OCT 检出。根据是否出现黄斑纤维化作为不良预后指标分组后发现，视网膜下液以及视网膜下渗出在两组间分布存在差异；根据 Logistic 回归分析，出现视网膜下液是发生黄斑纤维化的危险因素（ $z=2.084$ ， $p=0.037$ ）。

结论：OCT 检查能够直观对 Coats 病的视网膜微小病变进行准确的定性和定位。OCT 检出视网膜下液的患者更易发生黄斑纤维化，是发生不良预后的危险因素。结合 Coats 病患者房水检测结果以及基础实验提示，OCT 中检出表现为高反射点的炎性小胶质细胞在疾病进展中起到一定作用。这些有助于临床医生更好的掌握 Coats 病的临床特征，提高 Coats 病的检出率，了解 Coats 病进展中的危险因素，对潜在可能发展为黄斑纤维化的患者进行重点关注，减少不良转归的发生率，挽救远期视力。



705

色素失禁症的超广角 OCTA、术中 OCT 表现

张丽

浙江大学附属第二医院，浙江大学眼科医院

目的：汇报一例特殊的色素失禁症（IP）合并黄斑裂孔病例，及其超广角 OCTA 及术中 OCT 发现。

方法：32 岁女性，右眼视力下降 1 周就诊，专科检查：右眼视力 0.1，矫正不提高，广角 OCTA（BM-400K BMizar, TowardPi, 160°）提示双眼周边视网膜大片无灌注区、毛细血管扩张、迂曲和异常吻合支。结合患者有皮损、脱发、牙齿缺失及阳性家族史，诊为色素失禁症视网膜病变、黄斑裂孔，并局麻下行 23g 玻璃体切割手术治疗。术中联合使用术中 OCT（zeiss）进一步检查玻璃体视网膜界面

结果：IP 是一种 X 连锁显性遗传，由 IKBKG 基因突变引起的影响皮肤、牙齿、眼睛和中枢神经系统，该基因编码 Ikb 激酶的调节成分，主要影响外胚层和中胚层组织。该基因功能的丧失导致 NF- κ B 通路无法激活，受影响的细胞过度表达趋化因子并产生广泛的炎症。这一过程可导致内皮细胞凋亡产生视网膜等组织的血管阻塞和缺血。IP 的眼部受累通常表现为缺血性视网膜病变，超广角 OCTA 显示双眼周边大片无灌注区及异常血管，术中 OCT 发现多处玻璃体视网膜界面异常。

结论：色素失禁症合并黄斑裂孔，及术中 OCT 表现尚未见报道，本研究首次报道一例特殊的色素失禁症合并黄斑裂孔病例，及其超广角 OCTA 及术中 OCT 的表现，广角 OCTA 有助于帮助指导色素失禁的指导和治疗决策。

712

脉络膜空洞的多模式影像特征

郭晓红

河南省人民医院

目的：脉络膜空洞（choroidal caverns）是存在于脉络膜层间的不规则低反射腔，其后可伴有高反射拖尾。本研究主要探讨正常人及不同疾病中脉络膜空洞的影像特征。

方法：纳入 5 组患者共计 220 人 315 眼，分别为：1) 正常人 49 例 86 眼，无眼部疾病，且有效球镜度数 $> -6D$ ，2) RP 患者 29 例 56 眼；3) 湿性 AMD 患者 51 例 61 眼，且病程 > 6 个月；4) 急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）58 例 58 眼，且病程 ≤ 3 个月；5) 慢性 CSC 33 例 54 眼，且病程 ≥ 6 个月。所有患者均行 SS-OCT 和彩色眼底照相检查。对部分 CSC 和 wAMD 患者行 FFA 及 ICGA 检查。“脉络膜空洞”被定义为脉络膜内的低反射率区域，有或没有高反射率的拖尾区域。观察脉络膜空洞的形态、位置和大小。测量每眼中心凹脉络膜厚度、最大脉络膜空洞的水平直径和深度。

结果：220 人 315 眼中，在 110 眼中发现有脉络膜空洞的存在，患病率为 34.9%，根据脉络膜空洞的位置和形态，将其分为两大类：I 型脉络膜空洞，通常较小，呈簇状，主要分布在脉络膜毛细血管层及 Sattler 层，共计发现 I 型脉络膜腔空洞 92，总患病率为 29.2%，在正常眼、RP 眼、wAMD 眼、急性 CSC 眼、慢性 CSC 眼的患病率分别为 17.4%、19.6%、1.6%、32.8%、85.2%。I 型脉络膜腔在 OCTA 断层扫描上无血流信号。眼底彩色照相、FFA 或 ICGA 均未发现明显异常；II 型脉络膜空洞，通常较大，多孤立存在，主要分布在 Sattler 及 Haller。共计发现 II 型脉络膜空洞 50 眼，患病率为 15.9%。正常眼和 RP 眼均未见 II 型脉络膜空洞。wAMD 组、急性 CSC 组和慢性 CSC 组 II 型空洞的发生率分别为 21.3%(13/61)、13.8%(8/58) 和 53.7%(29/54)。II 型脉络膜腔平均直径 $394.5 \pm 287.1 \mu\text{m}$ ，平均深度 $216.1 \pm 118.5 \mu\text{m}$ ，平均每眼 4.2 ± 4.9 个(表 1)。II 型脉络膜空洞的宽度、深度和数目在三种疾病组之间也有显著差异。

结论：通过对脉络膜空洞的分布及形态特征的研究，我们首次对脉络膜空洞进行分类。在正常眼中多以 I 型脉络膜空洞为主，I 型脉络膜空洞增加及 II 型脉络膜空洞多与疾病，特别是脉络膜肥厚谱系疾病及 RPE 萎缩相关疾病有关。

748

白内障超声乳化吸除术联合地塞米松玻璃体内植入物对不同 OCT 分型糖尿病黄斑水肿的疗效观察

史静云

延边大学附属医院

目的：探讨能够减少或稳定视网膜中央厚度(CRT)。次要目的是评估在整个随访过程中最佳矫正视力(BCVA)的变化患者的疗效和安全性。

方法：选取从 2021 年 9 月至 2022 年 12 月在我院眼科接受白内障超声乳化吸除术联合玻璃体内注射地塞米松 (DEX) 药物的不同类型 DME 患者。根据光学相干断层扫描的形态学模式对 DME 进行分类：弥漫性视网膜增厚 (DRT)、黄斑囊样水肿 (CME) 或浆液性视网膜脱离 (SRD)。30 例 (30 眼) 患者术前诊断为 DME 合并白内障需行白内障手术的患者，12 例为 DRT 合并白内障，10 例为 CME 合并白内障，8 例为 SRD 合并白内障，所有患者行白内障超声乳化吸除联合人工晶体植入术并术中联合玻璃体内注射 DEX 1 次。

结果：白内障超声乳化吸除术联合地塞米松玻璃体内植入物对不同 OCT 分型糖尿病黄斑水肿患者能够减少或稳定视网膜中央厚度(CRT)。提高视力。

结论：白内障合并不同类型 DME 患者可行白内障手术，术中联合玻璃体腔注射 DEX 治疗能有效阻止 DME 的发展，可提高患者术后近期 BCVA

790

阿柏西普治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的视网膜微血管改变及视力预后分析

陈松

天津市眼科医院

目的：观察视网膜静脉阻塞（RVO）伴黄斑水肿（ME）患者玻璃体腔注射阿柏西普（IVA）治疗后黄斑区微血管变化，初步分析其与最佳矫正视力（BCVA）的相关性。

方法：回顾性临床研究。选择临床检查确诊的单眼 RVO 伴 ME（RVO-ME）患者 30 例 30 只眼纳入研究。其中，男性 12 例 12 只眼，女性 18 例 18 只眼；平均年龄（ 54.30 ± 13.17 ）岁；平均病程（ 3.43 ± 1.97 ）个月。双眼均行 BCVA、光相干断层扫描血管成像检查。IVA 治疗方案采用首次注射后按需注射。采用 OCTA 仪对双眼黄斑区 $6 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$ 范围进行扫描，测量基线时及治疗后 1、3、6 个月中心凹无血管区（FAZ）面积、FAZ 周长（PERIM）、非圆度指数（AI）以及 FAZ 范围 $300 \mu\text{m}$ 宽度内的血流密度（FD-300），中心凹视网膜厚度（CMT），视网膜浅层毛细血管丛（SCP）、深层毛细血管丛（DCP）血流密度。基线时患眼与对侧健康眼各定量参数比较采用配对 t 检验；基线时及治疗后 1、3、6 个月各定量参数变化采用重复测量方差分析。IVA 治疗后 6 个月 BCVA 与视网膜灌注、黄斑区血液供应参数的相关性分析采用 Pearson 相关分析。

结果：基线时，与对侧健康眼比较，RVO-ME 眼 FAZ 面积（ $t=-4.091$ ）、PERIM（ $t=-5.098$ ）、AI（ $t=-9.093$ ）扩大，FD-300（ $t=7.237$ ）及整体 SCP、DCP 血流密度（ $t=8.735$ 、 9.897 ）降低，差异均有统计学意义（ P

结论：RVO-ME 眼 IVA 治疗 6 个月内 ME 显著减轻，视力提高；SCP 血流密度下降，FAZ 面积扩大



809

关于视网膜和视网膜色素上皮细胞合并错构瘤引发的前膜的描述和手术治疗的回顾

张雪蕊

上海第二医科大学附属新华医院

目的：视网膜和视网膜色素上皮细胞错构瘤（CHRRPE）是一种罕见的眼部肿瘤。它在临床上与多种疾病表现相似，如视网膜母细胞瘤和脉络膜黑色素瘤。尽管大多数视网膜和视网膜色素上皮细胞错构瘤是良性肿瘤，但由于其可以产生视网膜前膜(ERM)牵拉和其他并发症，可能会出现进行性视力下降。ERM的收缩可以引起视网膜皱褶的继发形成，视网膜血管扭曲，牵引性视网膜脱离（TRD），黄斑视网膜病变等。它的治疗方法是手术切除 CHRRPE 引起的 ERM，来解除视网膜牵拉。目前，对于 CHRRPE 的手术治疗还没有达成共识。因此，本研究旨在探讨由 CHRRPE 引起的 ERM 的手术治疗，从而提供诊疗方案的最新数据。

方法：全文总结了视网膜和视网膜色素上皮细胞错构瘤的临床特征，并回顾了 17 篇由 CHRRPE 引起的 ERM 的手术治疗。

结果：本研究回顾了可以甄别 CHRRPE 的多种成像方式，强调了多种成像技术，特别是光学相干断层扫描（OCT）有助于揭示 CHRRPE 的独特特征，从而使医生能够确认诊断。

结论：研究发现，对于 CHRRPE 引发的 ERM 导致视力恶化的患者，应考虑采用切除 ERM 的手术治疗。与此同时，为了最大限度地发挥视觉潜力，建议对 ERM 进行早期手术管理，并对小儿 CHRRPE 患者进行术后弱视训练。



850

不同视网膜疾病导致的急性黄斑旁中心中层视网膜病变的临床及光学相干断层扫描特征

刘鹤南

中国医科大学附属盛京医院

目的：观察并分析不同视网膜疾病导致的急性黄斑旁中心中层视网膜病变(PAMM)患者的临床及光学相干断层扫描特征。

方法：回顾性临床观察性研究。2017年1月至2022年12月在确诊的PAMM患者29例29只眼纳入研究。其中，男性19例，女性10例；均为单眼；平均年龄59岁。均以视力下降，伴或不伴眼前暗影为主要临床表现。所有患者均行BCVA、眼底彩色照相、近红外眼底照相、FFA检查、OCT和OCTA检查。

结果：29只眼中，BCVA 0.05~≤0.1者18只眼，0.3~0.5者6只眼，0.6~1.0者5只眼。视网膜中央动脉阻塞(CRAO)6只眼；视网膜分支动脉阻塞(BRAO)4只眼；视网膜中央静脉阻塞(CRVO)10只眼；视网膜分支静脉阻塞(BRVO)4只眼；糖尿病性黄斑水肿(DME)5只眼。OCT检查结果显示，所有患眼可见黄斑旁中心视网膜内核层局限性强反射条带。其中，CRAO的OCT病灶特点为单一连续强反射条带且条带长度均大于等于1500 μm ；BRAO的OCT病灶特点为单一连续强反射条带且条带长度大于等于700 μm 且小于1500 μm ；CRVO的OCT病灶特点为间断强反射条带且每条条带长度均小于700 μm ；BRVO的OCT病灶特点为间断强反射条带且每条条带长度均小于500 μm ；DME的OCT病灶特点为连续强反射条带且条带长度大于等于500 μm 且小于1200 μm 。在急性早期，在CRAO、BRAO和DME患者中，OCT检查显示仅为黄斑旁中心视网膜内核层局限性强反射条带，而在CRVO和BRVO中，OCT检查显示急性期为黄斑旁中心视网膜内核层上、下界强反射条带（双轨征）；在急性期，在所有患者中，OCT检查显示仅为黄斑旁中心视网膜内核层局限性强反射条带；在慢性期，在所有患者中，OCT检查显示多以内核层对应病灶部位发生萎缩性改变。OCTA检查结果显示，横断面(en-face)OCT可见视网膜深层毛细血管丛大小不等的斑片状强反射病灶；外层视网膜毛细血管丛可见与病灶对应的弱反射区域。OCTA及en-face OCT像显示不同程度视网膜深层毛细血管丢失、拱环形态异常和黄斑中心凹无血管区面积扩大。

结论：不同视网膜疾病导致的PAMM，OCT表现为与原发疾病病理生理学机制对应的影像学特点。

884

术中 OCT 导航下的视网膜手术

王文战

郑州大学第一附属医院

目的：探讨术中 OCT（intraoperative optical coherence tomography）导航下视网膜手术的方法和效果

方法：利用术中 OCT 的导航作用，对未明确诊断的眼底病进行术中 OCT 扫描，即时诊断，从而克服了常规 OCT 因屈光间质浑浊无法检查的不足。本研究结合 1 例右眼玻璃体浑浊并视网膜脱离（病因不明）病例，描述手术过程，并探讨治疗效果。术前检查视力，眼压及眼底情况，玻璃体切除后应用术中 OCT (RESCAN 700, 卡尔蔡司, 德国)扫描后极部病变区，探查病变原因及其他情况，发现视网膜表面的增生膜和视网膜下增生组织病变，从而明确疾病的原因及病理改变，并在术中 OCT 导航下进行视网膜前膜的剥离和激光光凝，封闭视网膜裂孔

结果：术前眼科 B 型超声显示玻璃体浑浊伴可疑局限性视网膜浅脱离，眼底检查视网膜无法视及。切除浑浊的玻璃体后，术中 OCT 扫描显示：后极部黄斑区视网膜下组织水肿，结构紊乱，黄斑中心凹上方 1/3 PD 处可见视网膜下指状突起，其周围有视网膜下积液，黄斑颞下方见片状视网膜前膜，于术中 OCT 导航下剥除前膜。术毕填充硅油行激光光凝封闭裂孔及对指状突起（息肉样脉络膜血管病灶）进行术中 OCT 导航下的激光光凝。术后诊断：右眼 PCV、玻璃体混浊、继发性视网膜脱离、黄斑前膜

结论：术中 OCT 有助于对屈光介质浑浊的眼底病变进行病因诊断，可发现潜在的病理改变，并能针对病灶进行精确高治疗



885

术中 Oct 下的周边视网膜病变

王文战

郑州大学第一附属医院

目的：研究利用术中 Oct 的广域扫描特点，扫描分析以往常规 oct 检查所未能探及的眼底周边区域所发生病变的组织病理学改变

方法：根据 2021 年 10 月至今我院东区医院眼一科手术病人资料，手术中，除进行相应治疗区域的检查操作外，利用顶压等辅助方法，使周边区域视网膜病变移动到 Oct 扫描框内，依据不同眼底疾病的特点，对赤道前及锯齿缘前后的视网膜进行探查扫描。记录各种异常的眼底表现

结果：截止 2022 年 1 月 20 日共检查收集了 8 种不同疾病的周边视网膜病变，分别是：周边视网膜囊样变性，格子样变性，周边细小隐蔽性裂孔，家渗周边锯齿缘增厚隆起变性，周边玻璃体和视网膜病变的相互关系，视网膜坏死等病变

结论：以上几种不同的周边视网膜病变，均能在术中 Oct 下进行清晰扫描成像，且图像质量稳定，同时，术中 Oct 也为周边视网膜病变的病理改变和发病机制的研究提供了一种新的实用方法

890

广角 OCTA 与 FFA 在 PDR 患者新生血管检出率的比较

赵博军

山东第一医科大学附属省立医院

目的: 对比观察糖尿病视网膜病变(diabetic retinopathy, DR)患者荧光素眼底血管造影(fluorescein fundus angiography, FFA)和广角扫频源光相干断层扫描血管成像(widefield swept-source optical coherence tomographic angiography, wfSS-OCTA)视网膜新生血管(neovascularization, NV)的检出率

方法: 前瞻性观察研究, 纳入人群为重度非增生性糖尿病视网膜病变(severe non-proliferative diabetic retinopathy, NPDR)或增生性糖尿病视网膜病变(proliferative DR, PDR)患者。所有患者均进行 FFA 和 wfSS-OCTA 检查。将 5 方位的 $12 \times 12\text{mm}$ 扫描的 wfSS-OCTA 图像通过 montage scan 自动拼接成 $17.5\text{mm} \times 23.5\text{mm}$ 图像, 用 Photoshop 将 FFA 拼图图像按照位置及血管走行裁剪成与 OCTA 图像同样范围大小的图像, 计算每张图片有无视网膜新生血管(NV elsewhere, NVE)及视盘新生血管(NV of the disc, NVD), 并记录 NVE 的个数。OCTA 新生血管的判定: En-face 及 B-scan 下异常血管突破视网膜内界膜达玻璃体, 且存在异常血流。

结果: 本研究共纳入 29 名患者 53 例眼。OCTA 在 29 眼(54.7%)检测到 NV; FFA 在 25 眼(47.2%)检测到 NV, 25 眼 FFA 检测到的 NV 均在 OCTA 中检出, 其余 4 眼在 OCTA 检出 NV 而 FFA 未检测到, 发现该 4 眼均在一个月内接受了抗 VEGF 治疗。OCTA 检出 NV 的敏感性为 100%, 特异性为 85.7%, 阳性预测值为 86.2%, 阴性预测值为 100%。OCTA 在 11 眼(20.8%)检测到 NVD; FFA 在 9 眼(17.2%)中检出到 NVD, OCTA 与 FFA 在 NVD 的检出率方面无明显统计学差异($p=0.625$)。

OCTA 共检出 90 个视网膜 NVEs, 而 FFA 检出了 72 个 NVEs, 差异具有显著性($z=-2.265, p=0.024$)

结论: WfSS-OCTA 是一种非侵入性的 FFA 良好的替代检查方法, 可用于 NV 发现、NVD 检测和个体 NVE 识别, 尤其适用于存在 FFA 检查禁忌的患者; 在短期内接受抗 VEGF 的患者, FFA 检查有些新生血管可能被遗漏, 从而低估 DR 的严重性, 应引起重视。



966

兽用抗寄生虫药物中毒性视网膜病变

彭晓燕

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：报告 3 例口服兽用抗寄生虫药物中毒性视网膜病变的临床表现，以提高对该疾病的认识和诊断水平。

方法：对 2018 年 8 月至 2022 年 11 月就诊于北京同仁医院眼科的 3 例兽用抗寄生虫药物中毒性视网膜病变患者的临床资料进行回顾性分析。

结果：3 例患者（2 名男性，1 名女性），平均年龄 35.3 岁（22-52 岁），均因自觉体内寄生虫感染而过量服用了多种兽用抗寄生虫药物，其中主要涉及药物包括氯氰碘柳胺钠、三氯苯哒唑、双羟萘酸噻嘧啶。3 例患者均在用药后的一周内出现双眼严重视力下降，分别于出现症状后的 25 天、42 天、57 天就诊于我院眼科门诊。眼科检查显示，3 例患者最佳矫正视力为 HM-0.01，眼压及眼前节检查未见明显异常。扫频光源相干光层析成像术检查：在 2 例患者中示双眼视网膜外层结构消失，视网膜外核层和色素上皮层之间呈均质弥漫性高反射病变；在 1 例患者中显示双眼视网膜变薄，视网膜外层结构消失。视网膜电图检查：3 例患者视杆细胞反应近无波形，最大反应 a 波和 b 波振幅中重度降低，视锥细胞反应、30 Hz 闪烁光反应、震荡电位反应振幅重度降低或近无波形。结合病史，3 例患者临床诊断：兽用抗寄生虫药中毒性视网膜病变。给予 2 例患者营养神经改善循环治疗，1 例患者观察，经 1 周-2 月的随访发现 3 名患者的视力均无明显恢复。

结论：兽用抗寄生虫药物可引起中毒性视网膜病变，视力损害通常不可逆。双眼对称性的视网膜外层结构损害以及兽用药物使用史有助于临床诊断。

1018

OCTA 参数对高度近视 CNV 患者抗 VEGF 药物疗效的预测作用

张志勇

浙江大学医学院附属第二医院浙江省第二医院

目的：评价光学相干断层扫描血管成像（Optical coherence tomography angiography, OCTA）参数预测高度近视脉络膜新生血管（Choroidal neovascularization, CNV）患者接受抗血管内皮生长因子（Vascular endothelial growth factor, VEGF）药物治疗效果的预测作用。

方法：回顾性研究。50 例高度近视 CNV 患者，根据首次注药后 6 个月内抗 VEGF 注药次数，30 例为稳定组（接受 1 或 2 次注药治疗）20 例为不稳定组（接受 3 次及以上注药治疗）。记录治疗前和治疗后 1、3、6 月最佳矫正视力、CNV 面积、血管面积、血管直径、血管长度、分形维数、血管连接数和黄斑中心凹视网膜厚度。

结果：治疗前不稳定组的 CNV 面积、血管面积、血管结构、血管长度和血管连接数明显高于稳定组（P

结论：高度近视 CNV 患者抗 VEGF 药物疗前的 CNV 面积、血管长度和血管连接数，可用于预测高度近视 CNV 患者的治疗频率。患者术前视力、血管密度、血管直径、黄斑中心凹视网膜厚度、CNV 面积、血管面积、血管长度、分形维数、血管连接数和血管连接密度有助于预测治疗后的视力恢复效果。

1019

OCTA 评价微脉冲激光联合抗 VEGF 药物治疗糖尿病黄斑水肿对微循环的影响

张志勇

浙江大学医学院附属第二医院浙江省第二医院

目的：阐明抗血管内皮细胞生长因子（VEGF）药物联合亚阈值微脉冲激光（SML）治疗对于糖尿病黄斑水肿（DME）的光学相干断层扫描血管成像（OCTA）微循环变化及潜在治疗机制。

方法：DME 患者 25 人（40 只眼），随机分组单药组和联合治疗组，分别予单纯抗 VEGF 药物治疗和抗 VEGF 药物联合 SML 治疗，随访观察治疗后 1、3、6 个月时两组患者最佳矫正视力（BCVA）、黄斑中心凹厚度（CMT）、中心凹无血管区（FAZ）面积、视网膜浅层毛细血管层血管密度（SCP-VD）以及深层毛细血管层血管密度（DCP-VD）的 OCTA 变化。

结果：联合治疗组在治疗后 1 个月 BCVA 相较治疗前明显改善（ $P < 0.05$ ）。在治疗后 3 个月，联合治疗组的 CMT 较治疗前（ $P < 0.05$ ）以及较单药治疗组（ $P < 0.05$ ）均明显下降。在治疗后 6 个月，联合治疗组的 CMT 较治疗前（ $P < 0.05$ ）以及单药治疗组（ $P < 0.05$ ）均明显下降。联合治疗组的 FAZ 面积、DCP-VD 在治疗后各时间点较治疗前及较单药治疗组均无差异。联合治疗组较单药治疗组在治疗后 1 个月的 SCP-VD 有明显增加（ $P < 0.05$ ）。

结论：联合治疗相比单药治疗能够早期改善 DME 患者的 BCVA 和 CMT 状况，并能够长期改善 DME 患者 CMT 状况。联合治疗相比单药治疗能够早期明显改善 DME 患者的 SCP-VD，说明 SML 有助于促进 DME 患眼浅层毛细血管血流密度增加，促进黄斑水肿消退。

1028

全域扫频 OCT 眼科应用新进展

王雯雯

图湃医疗科技有限公司

目的：新进全域扫频 OCTA 技术在眼科诊疗中的应用价值

方法：回顾 2022-2023 年已发表的使用图湃全域扫频 OCT/OCTA 眼底成像应用于眼科各种临床疾病研究 SCI 文献。

结果：图湃全域扫频 40 万次 OCTA 单张成像范围可达 24×20mm,超宽视野可以采集到糖尿病视网膜病变所有临床病症,其包括微动脉瘤、IRMA、新生血管、NPA。zhong 等 (1,3, 4) 通过研究超广角 OCTA 得到充分肯定在联合使用时同 FFA 相比对 DR 分级方面一致性好, 及在缺血区和 NV 方面有更好的探测效率。同时, 在 DR 早期, 与传统设备比较更早的揭示周边视网膜血管改变。Zeng 等 (2) 比较 24×20mm 扫频源 OCTA 与荧光造影评价 DR, 证实超广角 OCTA 不丢失黄斑拱环完整性的观察, 和 FA 在 FAZ 区域以及相关参数方面无显著性差异, 同时对周边部视网膜的可视化, 可作为潜在的替代当前 DR 诊疗评判。Qi 等 (5) 使用全域扫频 OCTA 分析 DR 早期视网膜和脉络膜的特征, 得出脉络膜血管和结构的改变早于视网膜血管。对于其他可以引起血管改变的疾病包括 RVO、FEVR、白塞病相关的葡萄膜炎, 在病灶的观察与传统有创检查一致性好, 并可具有潜在的临床价值。(13,14,15)

全域 SS-OCT 的穿透性更好, 眼底成像深度可达 6mm 以上, 在中浆疾病 (CSCR) 中脉络膜变化相关研究提供了极大的便利。赵等 (7, 8, 9) 通过研究超广角扫频 OCTA 脉络膜中大血管血流量化参数 3D CVI 在中浆的运用研究得出, 图湃提供基于脉络膜中大血管三维组织获取的参数, 3D-CVI 可作为评估 CSC 的可靠参数。与有创检测 ICGA 相比, SS-OCTA 技术促进了中浆患者脉络膜血管的无创可视化和定量随访分析。

近视的研究因全域 SS-OCT 能够显示完整脉络膜和巩膜, 有最新的结论。其中, Li 等人 (10) 不仅将原有的研究范围从 6mm 扩大至 24mm,同时对于结果进行重复验证, 复测数据高度一致。Zhou 等 (11) 研究近视在红光治疗后脉络膜血流的短期变化, 验证治疗效果, 证实脉络膜血流并没有变化, 而在 1 小时后视网膜血流有变化。

结论：上述科研应用全部采用图湃全域扫频 OCT 技术结合了 400kHz 的扫描速率, 采集深达能够达到 6 mm 和宽达 24 mm 扫描区域并开放所有扫描范围的相关量化数据。其中 128Hz 的高追踪频率 (传统 15-30Hz), 缩短了采集时间, 减少了成像伪影, 消除了眼睛运动和眨眼引起的干扰。而 3.8um 高分辨率的图像以及脉络膜专利的三维阈值分割算法使得不同层次的血管得以更好地展现。而全域扫频 OCT 临床应用并不限于本篇综述, 同时最新版本软件实验前节 OCTA 成像及量化, 未来极限促进 OCT 影像技术的发展。

1032

特发性黄斑前膜视功能与 SS-OCT 生物参数的相关性研究

黄彦俏

中山大学中山眼科中心

目的：探究特发性黄斑前膜（ERM）的视功能与 SS-OCT 参数之间的相关性。

方法：对 36 例 38 眼经裂隙灯前置镜、眼底彩照检查诊断为特发性黄斑前膜的患眼进行经黄斑中心凹 6 × 6 的 OCT 容积扫描,测量黄斑中心凹厚度、所扫范围视网膜体积及各层视网膜厚度,并与视力、视敏度（MP-3）和视物变形度（M-chart）进行相关性分析。

结果：38 眼的最佳矫正视力（LogMAR）为 0.3979 (0.54)，平均视敏度 23.10 (5.45)，平均视物变形度 0.7250(1.19)。黄斑中心凹厚度 $454.46 \pm 113.57 \mu\text{m}$ ，所扫范围视网膜体积 $12.37 \pm 1.30 \text{ mm}^3$ ，平均视网膜厚度 $341.48 \pm 36.91 \mu\text{m}$ ，视网膜神经纤维层厚度 $67.69 (24.08) \mu\text{m}$ ，节细胞层和内丛状层厚度 $88.57 \pm 10.74 \mu\text{m}$ ，神经节细胞复合体（神经纤维层+节细胞层+内丛状层）厚度 $131.94 (20.52) \mu\text{m}$ ，内核层厚度 $45.89 \pm 6.05 \mu\text{m}$ ，外层视网膜（外核层和外丛状层）厚度 $160.92 \pm 15.33 \mu\text{m}$ ，脉络膜厚度 $237.70 (117.71) \mu\text{m}$ 。最佳矫正视力与黄斑中心凹厚度（Spearman=0.462,P=0.004）、神经节细胞复合体层（Spearman=0.430,P=0.007）呈正相关。平均视物变形度与黄斑中心凹厚度（Spearman=0.568,P=0.000）、所扫范围视网膜体积（Spearman=0.456,P=0.004）、平均视网膜厚度（Spearman=0.469,P=0.003）、神经节细胞复合体厚度（Spearman=0.414,P=0.010）、内核层厚度（Spearman=0.347,P=0.033）、外层视网膜厚度（Spearman=0.446,P=0.005）呈正相关。视敏度与 SS-OCT 各参数之间无显著相关性。

结论：最佳矫正视力主要与内层视网膜厚度有关，视物变形度与各层视网膜厚度均有关。

1060

全域扫频 OCTA 在观察分析全视网膜光凝对糖尿病视网膜病变患者视网膜脉络膜影响中的应用研究

高健

安徽医科大学第一附属医院

目的：使用全域扫频 OCTA 比较已进行或未进行全视网膜光凝治疗（PRP）的严重非增殖性糖尿病视网膜病变（SNPDR）或增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）患者之间视网膜及脉络膜结构和血流参数的差异。

方法：共纳入诊断为 SNPDR 或 PDR 的 82 名患者 82 只眼，其中 40 只眼未进行 PRP（未 PRP 组），42 只眼进行了 PRP（PRP 组）。所有参与者接受了以黄斑中心凹为中心的 24mm×20mm 全域扫频 OCTA 扫描。使用机器内置软件在 17mm×17mm 区域内九宫格模式下比较分析两组间眼底不同位置（包括颞上方、上方、鼻上方、颞侧、黄斑区、视盘区、颞下方、下方、鼻下方）视网膜、脉络膜厚度及浅层视网膜毛细血管、深层视网膜毛细血管、脉络膜毛细血管层、脉络膜中大血管层血流密度的差异。

结果：两组间深层视网膜毛细血管血流密度无统计学差异（ P 均 >0.05 ）。PRP 组患者脉络膜厚度和脉络膜中大血管层血流密度均显著低于未 PRP 组（ P 均

结论：与未进行 PRP 治疗的患者相比，PRP 治疗后的患者眼部脉络膜厚度和脉络膜毛细血管层、脉络膜中大血管层血流密度显著降低，这一趋势在 PDR 患者眼内更明显。

1120

全域扫频 OCTA 在观察分析不同程度青年近视患者脉络膜变化中的应用研究

刘伦

安徽医科大学第一附属医院

目的：使用全域扫频 OCTA 比较分析不同程度青年近视患者脉络膜结构和血流参数的差异。

方法：共纳入 105 名青年近视患者 105 只眼，其中低度近视患者 31 名（31 只眼）、中度近视患者 38 名（38 只眼）、高度近视患者 36 名（36 只眼）。所有参与者接受了以黄斑中心凹为中心的 24mm×20mm 全域扫频 OCTA 扫描。使用机器内置软件在 17mm×17mm 九宫格模式下比较分析两组间眼底不同位置（包括颞上方、上方、鼻上方、颞侧、黄斑区、视盘区、颞下方、下方、鼻下方）脉络膜厚度及脉络膜毛细血管层、脉络膜中大血管层血流密度。

结果：不同检查者使用全域扫频 OCTA 测量青年近视患者脉络膜厚度和血流参数具有良好的可重复性。高度近视眼脉络膜厚度明显下降（P

结论：使用全域扫频 OCTA 可以定量分析近视患者脉络膜的参数变化。随着眼轴长度的增加，脉络膜变薄是具有区域差异的，在黄斑区最为显著。随着眼轴长度的增加，脉络膜中大血管层血流密度的降低也具有区域差异性。

1135

SS-OCTA 及 SS-OCT 在视网膜周边病变中的应用

李娟娟

云南大学附属医院

目的：传统 OCTA 及 OCT 对视网膜疾病的观察仅限于后极部有限的范围内，而对于周边病变的扫描广度不理想。随着广角 SS-OCT 的应用，周边病变也可以实现血流成像及断层扫描观察，为此我们观察各类视网膜周边病变在 SS-OCT 中的血流成像及断层扫描影像特征，并进行总结。

方法：收集 2022 年 10 月至 2023 年 6 月在我院就诊的各类眼底周边病变，包括眼底周边肿瘤、视网膜血管性疾病、视网膜变性类疾病、视网膜裂孔及脱离、视网膜炎炎症类等病变。针对周边病变采用超广角照相、SS-OCTA 及 SS-OCT 进行病变影像收集，并总结其特征。

结果：所观察到的视网膜病变及其特征包括 1.眼底肿瘤：视网膜毛细血管瘤（VHL）：SS-OCTA 可现实周边瘤体的滋养血管及回流血管，瘤体内部血管密集交错，相应 SS-OCT 可现实瘤体在视网膜内层，血流信号丰富；脉络膜黑色素瘤 SS-OCT 可显示视网膜下色素团块及周边神经上皮脱落；2. 视网膜血管性疾病，包括糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞、视网膜血管炎等，SS-OCTA 可显示无灌注区及新生血管，SS-OCT 可显示新生血管膜与视网膜表面牵拉关系；3. 视网膜先天异常疾病：Coats 病 SS-OCTA 可显示周边毛细血管扩张，而 SS-OCT 可显示周边视网膜层间渗出脱离情况；FEVR 中 SS-OCTA 可见血管呈毛刷样改变；视网膜周边劈裂的患者 SS-OCTA 可显示劈裂造成的毛细血管扩张，对应 SS-OCT 清楚显示周边劈裂的范围及层次；先天性视网膜巨血管，SS-OCTA 可显示巨血管的形态及走形，SS-OCT 可显示巨血管走形处断层扫描中增强的血流信号。4. 视网膜变性及裂孔，SS-OCT 可扫描至周边区域显示视网膜变薄或全层缺损。5. 眼底炎症类疾病，代表性疾病 VKH 可在 SS-OCT 上显示视网膜层间及层下积液的程度范围，并可进行追踪扫描。

结论：SS-OCTA 及 SS-OCT 在视网膜周边病变中通过无创方式观察了病变区域血流及视网膜断层结构，为各类疾病的诊断治疗提供了新的影像依据。

1137

SS-OCTA 对视网膜静脉阻塞中侧枝循环的观察

李娟娟

云南大学附属医院

目的：观察不同类型 RVO 患者侧枝循环形成的时间，部位及层次。

方法：收集不同病程不同类型的 RVO 患者（CRVO，BRVO，MBRVO），采用 SS-OCTA 技术对其不同视网膜层次的侧枝循环进行观察。

结果：21 例 CRVO 患者中 10 例观察到侧枝循环，侧枝循环出现于病程相对较晚阶段，早期少见。以视盘血管祥为主要的侧枝循环形式。38 例 BRVO 患者中 38 例均观察到侧枝循环，最早病变 2 周，最晚 1 月，侧枝循环形式表现为典型的正常血管与阻塞血管之间。除了视网膜浅层血管可以建立侧枝外，深层血管也可观察到侧枝循环的建立。19 例 mBRVO 患者中 9 例观察到了侧枝建立，发生时间为病变 1 月至 3 月之间，侧枝建立在水平缝上下区域。

结论：由于 ss-OCTA 的无创性及可重复性好，便于对各类 RVO 的侧枝循环时间进行密切观察，ss-OCTA 可广角成像，故可显示更丰富的侧枝建立形式，同时由于该技术可实现分层，故对各个层次的侧枝建立有了新的认识。

1219

视网膜动脉阻塞的光学相干断层扫描血管成像特征及其与视力相关性研究

谢立科

中国中医科学院眼科医院

目的：使用光学相干断层扫描血管成像技术(OCTA)揭示视网膜动脉阻塞（RAO）中血管变化特征，及其与最佳矫正视力（BCVA）的相关性。

方法：这项回顾性研究招募了 54 名 RAO 患者和 27 名健康者。所有患者和健康者都进行了最佳矫正视力和 OCTA（扫描范围 3×3mm）等眼科检查。使用 SPSS 软件分析了 OCTA 结果，并总结了 RAO 患者的血管变化及其与最佳矫正视力相关性。

结果：除黄斑中心凹外，视网膜浅层网状血管丛（SCP）和深层网状血管丛（DCP）的血管密度在 RAO 眼中显著低于对侧眼和正常对照眼（P

结论：OCTA 是一种快速、非侵入性且有效的视网膜动脉阻塞检查方法，可以定量和明显地显示血管密度和视网膜厚度。RAO 患者的双眼的血管密度均减少，患眼的视网膜黄斑中央凹厚度增加，且与 BCVA 有相关性。

1221

扫频OCT联合微视野计在视网膜分支静脉阻塞黄斑水肿中的应用

赵天美

济南明水眼科医院

目的：应用扫频光学相干断层扫描成像（SS-OCT）联合 MP-3 微视野计观察视网膜分支静脉阻塞（BRVO）黄斑水肿患者的黄斑视网膜结构及视功能之间的关系。

方法：回顾性研究。收集单眼 BRVO 并发黄斑水肿患者 27 例 27 眼，均为颞上分支静脉阻塞。采用 MP-3 微视野计测量视网膜敏感度，计算黄斑中心凹平均视网膜敏感度（mean sensitivity, MS0）、中心 4 度平均视网膜敏感度（MS4）、8 度平均视网膜敏感度（MS8）、12 度平均视网膜敏感度（MS12），采用 SS-OCT 扫描黄斑 7mm×7mm 范围视网膜，测量黄斑视网膜结构。探讨 MS0、MS4、MS8、MS12 与黄斑中央视网膜厚度（CRT）、浆液性视网膜脱离高度（serous retinal detachment height, SRDH）、浆液性视网膜脱离宽度（serous retinal detachment width, SRDW）之间的相关性分析。

结果：1、视网膜敏感度与黄斑中央视网膜厚度做相关性分析，MS0 与 CRT 无显著相关（ $P>0.05$ ）；MS4、MS8、MS12 与 CRT 呈显著负相关（ $P<0.05$ ）；2、视网膜敏感度与黄斑浆液性视网膜脱离做相关分析，MS0、MS4、MS8、MS12 与 SRDH、SRDW 无显著相关（ $P>0.05$ ）。

结论：视网膜分支静脉阻塞黄斑水肿患者视网膜功能与 CRT 视网膜结构指标有关，水肿高度越高，视网膜敏感度越低；视网膜分支静脉阻塞黄斑水肿合并浆液性视网膜脱离患者视网膜功能与 SRDH、SRDW 无显著相关性。

1240

超广角 OCTA 量化参数筛查糖尿病眼病及肾病

刘婷婷

Shandong eye insititute

目的：光学相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）用于眼部血管成像的新技术可以提供视网膜和脉络膜血管的定性以及定量测量，探索用于筛查分级糖网和糖肾的生物学标志。

方法：本研究最终招募了 118 位受试者(205 眼，12772 个数据)其中招募了无视网膜微血管结构改变的健康对照受试者 47 位(16 男，31 女，80 眼)DR 受试者 71 位(47 男，24 女，125 眼)其中 DR 分期为 NPDR 受试者 24 位(14 男，10 女，41 眼)和 PDR 受试者 47 位(33 男，14 女，84 眼)OCTA 测量参数包括黄斑区视网膜浅层毛细血管网（superficial capillary plexus, SCP）密度、视网膜深层毛细血管网（deep capillary plexus, DCP）密度以及黄斑中心凹无血管区（foveal avascular zone, FAZ）多种测量参数等。

结果：DR 组和 DN 组的 VD、PD 显著下降，DN 组下降更明显。DR 组和 DN 组的 CRT 显著增厚，

DN 组增厚更明显。我们发现肾脏损害作为全身代谢和血管危险因素与糖尿病患者 FAZ 增大有关

糖尿病肾病患者中 VD、PD 显著下降，脉络膜血流灌注相关性最大。

结论：SS-OCTA 的可以无创快捷的提供眼底循环定量参数。广角 OCTA 参数能够很好的区分不同分级 DR，SSOCT 对糖尿病视网膜病变的生物学标志有良好的显示。糖尿病肾病患者中 VD、PD 显著下降，脉络膜血流灌注有望成为糖尿病肾病筛查的生物学标志，广角 OCTA 可以用于监测糖尿病视网膜病变和肾病的发生发展进一步研究有可能可以用于糖尿病眼病以及肾病的筛查和防治。

1278

肥厚脉络膜谱系疾病影像新特征及其发生 CNV 的预测模型建立

华瑞

中国医科大学附属第一医院

目的：从定性和定量角度对比分析新生血管型和非新生血管型（特别是萎缩型）肥厚脉络膜谱系疾病（PSD）的影像学特征及危险因素；利用 OCTA 分析新生血管型 PSD 中 CNV 活动性和 PSD 相关息肉样病灶的类型，建立 PSD 发生 CNV 的预测模型。

方法：符合纳排标准的 PSD 患者接受 OCT（A）检查。

结果：本研究入组 131 例 PSD 患者共 174 眼。矫正年龄后，线性回归提示 SFCT 与 CVI（ p

结论：本研究建立了 PSD 新的分型标准，即新生血管型和萎缩型，从流行病学和眼底影像学角度系统分析了上述亚型的特征与差异，为上述疾病的临床筛查研究提供理论支持。



1348

OCTA 观察近视眼 ICL 植入术后黄斑区血流及厚度变化

张璐

中国人民解放军中部战区总医院

目的：利用光学相干断层扫描血管成像技术（OCTA）观察有晶状体后房型人工晶状体（ICL）植入术对黄斑区视网膜、脉络膜血流密度及厚度的影响。

方法：选取我院 2022 年 5 月至 2023 年 1 月行 ICL 植入术的高度近视眼 40 例，测量轴长(AL)、裸眼视力(UCVA)、术眼等效球镜（SE）、眼压(IOP)和 OCTA，并与手术前、手术后 1 周、1 月和 3 月进行比较。应用 OCTA 测量视网膜浅层、深层血流密度，脉络膜毛细血管层、脉络膜层血流密度，黄斑中心凹视网膜厚度（CRT）、脉络膜厚度（CSI）。数据采用相关统计学方法分析。

结果：患者手术前后各个时间点 UCVA 均有明显提高（ $P < 0.001$ ）；术后各个时间点、眼压、眼轴、CRT、CSI 与术前比较无统计学意义（ $P > 0.05$ ）；术后 1 周鼻侧视网膜深层、脉络膜层血流密度较术前减少（ $P < 0.05$ ），但黄斑中心凹、上方、颞侧、下方均无明显改变；与术前相比，术后 1 周、1 月、3 月视网膜深层、脉络膜毛细血管层血流密度均无统计学意义。

结论：OCTA 观察显示 ICL 植入术对鼻侧视网膜深层、脉络膜层血流密度有短暂影响，但对其余视网膜血流密度及视网膜厚度、脉络膜厚度无明显影响。ICL 植入术对黄斑区的结构、功能改变仍需进一步研究。

1400

OCTA 定量分析康柏西普治疗特发性脉络膜新生血管的疗效

郑华宾

济南明水眼科医院

目的：应用光学相干断层血管成像技术（OCTA）定量分析特发性脉络膜新生血管（ICNV）患者玻璃体腔注射康柏西普后 CNV 和黄斑区微循环的改变。

方法：选取 2018 年 1 月到 2020 年 1 月在我院确诊为 ICNV 患者 42 例（42 眼）。所有患者均测最佳矫正视力（BCVA）、黄斑中心凹视网膜厚度（CMT），OCTA 测量 CNV 面积、CNV 最大线性直径（GLD）、黄斑区视网膜血流密度（VAD）、血管线性长度（VLD）、血管直径指数（VDI）及黄斑中心凹无血管区（FAZ）。所有患者均接受玻璃体腔注射康柏西普治疗，采用 1+PRN 方案，治疗后每个月复查至病情稳定。

结果：术后 1 月及末次随访时 BCVA、CMT、CNV 面积和 GLD 与治疗前比较差异有统计学意义($P < 0.05$)，术后 1 月及末次随访时中心凹和旁中心凹 VAD、VLD、VDI、FAZ 与治疗前比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论：OCTA 可以定量分析和评价 ICNV 的治疗效果，康柏西普治疗 ICNV 安全有效，对黄斑区微循环和 FAZ 无明显影响。



1414

基于 OCTA 对于正常人眼视网膜无血管区的观察研究：一项横断面研究

张贵森

内蒙古朝聚眼科医院

目的：分析光学相干断层扫描血管造影术（OCTA）测量的正常人浅层中央凹无血管区（FAZ）面积及中央凹相关指标的影响因素。

方法：这是一项 2020 年 11 月至 2021 年 5 月在中国内蒙古自治区进行的横断面研究。每个受试者都接受了相关的眼部检查。采用单变量和多变量线性回归分析，分析所有因素与浅层 FAZ 的相关性。

结果：共计招募了完整数据的受试者 239 名，其中男 108 人，女 131 人，年龄 27.41 ± 4.63 岁。浅层 FAZ 的面积为 $0.33 \pm 0.16 \text{ mm}^2$ 。在单变量回归中，性别（ $\beta=41.702$, 95% CI: 9.152~74.253, $P=0.012$ ）、饮酒（ $\beta=66.074$, 95% CI: 99.17~-32.951, $P=0.001$ ）和眼轴（ $\beta=15.874$, 95% CI: 29.52~-2.185, $P=0.023$ ）与浅层 FAZ 面积相关。在多元回归分析结果中，饮酒（ $\beta=42.410$, 95% CI: 79.388~-5.432, $P=0.025$ ）与浅层 FAZ 面积显著相关。

结论：浅层 FAZ 面积不受年龄、性别、生化指标的影响，但与饮酒状况有关。

1437

糖尿病视网膜病变全视网膜激光治疗前后 SS-OCTA 的观察

杨鹏飞

厦门科宏眼科医院

目的：使用全域光学相干断层血流成像技术(SS-OCTA)评估重度非增殖性糖尿病视网膜病变(S-NPDR)患者和健康者黄斑区血流密度(VD)的改变以及 S-NPDR 的患者全视网膜激光光凝(PRP)前后血流的变化。

方法：纳入 19 例 33 眼 S-NPDR 患者和健康者 33 眼。使用 SS-OCTA 检测黄斑区血流密度(VD)，脉络膜毛细血管血流密度以及中央凹无血管区(FAZ)的面积和体积。

方法：纳入 19 例 33 眼 S-NPDR 患者和健康者 33 眼。使用 SS-OCTA 检测黄斑区血流密度(VD)，脉络膜毛细血管血流密度以及中央凹无血管区(FAZ)的面积和体积。

结果：与正常对照组相比，S-NPDR 患者的表层血管丛(SVP)中，基于 ETDRS 轮廓在 5 个区域中（中央凹、颞侧、上侧、鼻侧、下侧）除了中央凹血流密度外其余的分区血流密度均下降。在深层血管丛(IVP)及毛细血管血流密度中，S-NPDR 患者的血流密度均有下降。此外 S-NPDR 患者 FAZ 面积和体积扩大。S-NPDR 的患者接受 PRP 6 mo 后，中央凹 SVP 和 IVP 中网膜(VD)及脉络膜毛细血管血流密度增加，FAZ 面积和体积缩小。接受 PRP 3 mo 后，只有脉络膜毛细血管血流密度增加。S-NPDR 患者接受 PRP 1 mo 后，中央凹 SVP 和 IVP 及 CVI 密度以及 FAZ 面积和体积的变化比较无差异。

结论：SS-OCTA 检测显示 S-NPDR 患者的黄斑毛细血管网受损脉络膜毛细血管血流密度下降。SS-OCTA 中的指标在 S-NPDR 患者接受 PRP 1 mo 后没有明显变化，但是在 3mo、6 mo 的随访后这些指标发生变化，具有临床参考意义。

1449

玻璃体黄斑界面异常与 DME 患者抗 VEGF 药物治疗效果的 Meta 分析

龚轶

天津医科大学眼科医院

目的：使用 OCT 评估玻璃体黄斑界面 (VMI) 异常对糖尿病性黄斑水肿 (DME) 患者玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子 (抗 VEGF) 药物治疗效果的影响。

方法：在 PubMed、Embase、Web of science 和 clinicaltrials.gov 上进行了系统的文献检索。主要结果参数是中央黄斑厚度 (CMT)、最佳矫正视力 (BCVA) 和平均注射次数。我们通过 Review Manager (RevMan) 5.4.1 软件进行 Meta 分析。

结果：分别分析了黄斑前膜(ERM)、玻璃体黄斑牵拉(VMT)和玻璃体黄斑粘连(VMA)对治疗效果的影响。评价 ERM/VMT 对治疗疗效影响的 Meta 分析共纳入了 9 篇临床研究 699 只眼。评价 VMA 是否影响 DME 患者对抗 VEGF 药物治疗效果的 meta 分析纳入了 7 项研究 610 只眼。术后 1 个月时，ERM/VMT 组较对照组 CMT 降低程度较小，差异有统计学意义([MD]52.91 mm，P

结论：在接受抗 VEGF 药物治疗的 DME 患者中，ERM/VMT 的存在可能导致患者术后 1 个月 CMT 下降程度小、3 个月和超过 12 个月时 BCVA 改善有限。VMA 可能不会对解剖学和功能结果产生不利影响。然而，由于研究设计之间的异质性，这一 Meta 分析的结果应该谨慎解释。



1564

特发性黄斑前膜玻璃体切割联合白内障超声乳化术后脉络膜结构的变化

刘嫣

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的：通过光学相干断层扫描（OCT）观察玻璃体切割手术（PPV）联合内界膜（ILM）剥除以及超声乳化术对单侧特发性黄斑前膜（IERM）合并白内障患者的脉络膜结构的影响。

方法：回顾性分析 26 例（男 8 例，女 18 例）单侧 IERM 无玻璃体黄斑牵引（VMT）患者的 26 只眼（第 1 组）和对侧眼（第 2 组， $n = 26$ ）。所有患者均接受 25-G PPV 联合 ILM 剥除以及超声乳化白内障吸除术。所有患者术前、术后均行 OCT 检查，计算脉络膜厚度（CT）、黄斑中心凹视网膜厚度（CMT）和脉络膜血管指数（CVI）。

结果：IERM 患者的平均年龄为（ 66.58 ± 7.06 ）岁。术后，最佳矫正视力（BCVA）显著高于基线（ $P=0.023$ ）。基线时 IERM 眼的 CVI 显著低于对侧眼（ P

结论：无 VMT 的 IERM 眼在 PPV 联合 ILM 剥除和超声乳化术后的 CVI 值增加并至少持续 3 个月。

1622

广角 SS-OCT/OCTA 在高度近视视网膜劈裂伴视网膜毛细血管扩张中的应用及特征分析

王瑶

浙江大学医学院附属第二医院眼科中心

目的：探讨广角 SS-OCT/OCTA 在高度近视视网膜劈裂伴视网膜毛细血管扩张病例中的应用及关键特征分析。

方法：病例 1：患者，女，25 岁，因“双眼高度近视要求近视激光治疗”就诊。查体：右眼视力 -9.0D/-0.5*133=1.0，左眼视力：-8.5D=0.8；双眼后极部偏颞侧见散在出血点，OCT 示出血点所在区域存在明显的视网膜内外层劈裂。造影示病灶所在区域视网膜毛细血管扩张伴渗漏。进而利用广角 SS-OCTA 发现视网膜内层劈裂与毛细血管扩张共定位。病例 2：患者，女，32 岁，因“左眼视力下降一月余”就诊。查体：右眼视力：-8.25/-1.5=0.2，OS：-8.75/-0.75=0.06；左眼后极部局限性视网膜脱离，未见明显裂孔。SS-OCT 示双眼黄斑内外层劈裂伴左眼中心凹脱离，进而广角 OCTA 示视网膜内层劈裂位置存在视网膜毛细血管扩张。完善术前检查后行左眼 PPV+内界膜剥除+空气填充，术后 SS-OCT 示左眼黄斑劈裂消失，神经上皮层脱离明显减轻，SS-OCTA 示血管弓下方毛细血管扩张基本消失。

结果：高度近视视网膜毛细血管扩张常双眼发病，位于视网膜内层劈裂处，伴有近视性牵拉性黄斑病变，毛细血管床出现囊样动脉瘤样扩张且不伴硬性渗出，可出现视网膜内/前/玻璃体腔出血等并发症。发病机制可能源于高度近视牵拉造成血管内皮细胞和周细胞丢失，继而毛细血管壁增厚并形成多个囊状和梭状动脉瘤。广角 SS-OCT/OCTA 能早期无创地发现高度近视视网膜劈裂及视网膜毛细血管扩张，并精准定位病灶范围，当出现玻血、网脱等手术适应症时需要玻切手术治疗，随着牵拉的解除，术后视网膜劈裂和毛细血管扩张也随之好转。

结论：高度近视视网膜血管形态与牵拉状态密切相关，广角 SS-OCT/OCTA 能早期无创地发现并精准定位高度近视视网膜劈裂及视网膜毛细血管扩张，并用于评估玻璃体视网膜牵拉状态。

1757

Noninvasive Diagnosis of Viral Keratouveitis with Retro-corneal Endothelial Plaques

冯云

北京大学第三医院

目的： Purpose: The aim of this study was to evaluate the noninvasive diagnostic methods in managing the herpetic keratouveitis with retro-corneal endothelial plaques.

方法： Methods: 12 patients suspected to have unilateral herpetic keratouveitis with retro-corneal endothelial plaques were included. Slit lamp photos, AS-OCT, IVCN and corneal scraping culture were taken in all cases to help diagnosing and managing the disease. All patients received systemic and topical anti-viral treatment immediately and combined with topical steroids three days later.

结果： Results: Corneal scraping culture ruled out bacterial and fungal infection. AS-OCT showed that the boundaries between the corneal endothelial surface were clear in all patients. Corneal endothelial density and subbasal nerve plexus significantly decreased in all patients. Endothelial plaques reduced or disappeared in all patients with the treatment.

结论： Conclusions: Retro-corneal endothelial plaques and hypopyon are associated clinical manifestations of viral keratouveitis. AS-OCT and IVCN enhanced early detection and assessment during the follow-ups of the disease.

1804

黄斑激光笔损伤 OCT 分析

黄颖

温州医科大学附属眼视光医院

目的:

分析激光笔导致的黄斑损伤不同时期 OCT 的特征性表现。

方法: 回顾性研究, 回顾于我科就诊诊断为激光笔导致的黄斑损伤的患者, 统计其 OCT 特征性改变。

结果: 纳入激光笔导致的黄斑损伤患者 32 眼 (30 人), 平均年龄为 16.8 ± 9.4 岁。根据是否存在视网膜层间的高反射柱, 将其分为急性期和非急性期, 其中急性期有 11 眼 (10 人), 非急性期 21 眼 (20 人)。非急性期最常见的特征性表现为视网膜椭圆体带/嵌合体带中断不伴有高反射颗粒 (52.4%), 其次是视网膜椭圆体带/嵌合体带中断伴有中断区内高反射颗粒 (38.1%), 黄斑前膜 (4.8%), 脉络膜新生血管 (4.8%)。

结论: 激光笔导致的黄斑损伤会导致椭圆体/嵌合体带中断, 急性期合并有视网膜层间高反射, 随病程进展, 视网膜层间高反射消退, 而椭圆体带/嵌合体带中断持续。



1896

高度近视周边视网膜异常的光相干断层扫描影像特征观察

吴鹏伟

河南省人民医院 河南省立眼科医院 河南省眼科研究所 郑州大学人民医院

目的： 观察高度近视（HM）周边视网膜异常的光相干断层扫描（OCT）影像特征

方法：回顾性系列病例观察研究。2019年3月至2021年3月于河南省立眼科医院检查确诊的HM合并周边视网膜异常患者38例50只眼纳入研究。其中，男性17例21只眼，女性21例29只眼；年龄（ 39.58 ± 15.29 ）岁；屈光度（ -9.10 ± 2.44 ）D。患者均行广角眼底彩色照相、OCT检查，并根据检查结果将HM周边视网膜异常分为非压迫白、非压迫黑、格子样变性、周边色素性退变、视网膜劈裂和视网膜裂孔。观察HM周边视网膜异常的OCT影像特征。

结果：50只眼中，OCT观察到周边视网膜异常65处。其中，非压迫白6处，表现为椭圆体带强反射信号，在病变的暗边界转变为弱反射信号；非压迫黑16处，表现为椭圆体带反射信号变暗；格子样变性10处，表现为视网膜囊样改变，局部变薄，在病变后缘和边界处造成视网膜撕裂，可伴有局部玻璃体浓缩及牵拉；周边色素性退变4处，表现为视网膜层间强反射；视网膜劈裂12处，表现为神经上皮层层间分离，其间有斜形垂直的桥状或柱状光带相连，其中合并局限性视网膜脱离3处，伴劈裂相关视网膜血管异常2处；视网膜裂孔17处，表现神经上皮全层缺失，其中合并视网膜脱离并伴有玻璃体黏附或牵拉12处。

结论： HM周边视网膜异常OCT表现各异。

2079

脉络膜静脉超负荷、血管重塑与肥厚型脉络膜谱系疾病

张新媛

北京同仁医院

目的：脉络膜静脉超负荷导致脉络膜血管重塑以及涡静脉吻合。肥厚型脉络膜谱系疾病的重要病理特征为厚脉络膜以及脉络膜血管功能失代偿，但不同表型之间在影像学所表现的差异性以及其发病机理尚不清楚。本研究即探讨脉络膜血管重塑以及涡静脉超负荷在不同表型的肥厚型脉络膜谱系疾病中的重要作用。

方法：通过大样本横断面研究探讨正常人以及三种肥厚型脉络膜谱系疾病不同表型的影像学特征。通过巢式病例对照研究在肥厚型脉络膜谱系疾病的队列中选取前房深度、屈光度以及性别相匹配的 PCV 眼、nAMD 眼、CSC 眼以及健康眼进行扫描源 OCT 和 En face OCTA 定量分析。对 PCV, nAMD 以及 CSC 患者均进行 FFA 以及 ICGA 检查。对所有入组眼进行涡静脉以及脉络膜三层血管血流以及脉络膜侧枝循环情况进行比较。半定量观察脉络膜侧枝循环并将其分为三级：无侧枝循环形成、局部侧枝循环形成以及弥漫性侧枝循环形成。

结果：PCV, nAMD 以及 CSC 三种 PCD 表型均表现为脉络膜 Haller'层大血管扩张以及脉络膜血管高渗漏。急性 CSC 患者均可见由于涡静脉淤滞所导致的水平分水岭中的涡静脉不对称扩张，且脉络膜毛细血管延迟充盈的区域与不对称扩张的涡状静脉区域相吻合。慢性 CSC 患者由于涡静脉的慢性淤滞，在分水岭区域发生代偿性侧枝循环形成，同时脉络膜毛细血管在充盈延迟区域出现闭塞。三组患者中，CSC 年龄明显小于 PCV 以及 nAMD 的患者(p

结论：涡静脉间的侧枝循环形成是肥厚型脉络膜谱系疾病发生发展的关键因素之一，与年龄相关的侧支循环的建立不同表型的肥厚型脉络膜谱系疾病发病中起重要作用。



647

Optical coherence tomography angiography assessed retinal microvasculature features in patients with carotid artery stenosis: A meta-analysis

洪明胜

浙江医院

目的: The purpose of this study was to evaluate the retinal microvasculature features in patients with carotid artery stenosis (CAS) using optical coherence tomography angiography (OCTA).

方法: This research was a meta-analysis of relevant published studies found after a thorough search of PubMed, Embase, Web of Science, and the Cochrane Library. Our primary findings were radial peripapillary capillaries (RPC), superficial vascular complexes (SVC), and deep vascular complexes (DVC) of retinal vessel density. We used a random-effect model to analyze pooled data.

结果: This meta-analysis included six studies. When compared to healthy eyes, the retinal DVC and RPC vessel density in ipsilateral eyes of CAS patients using OCTA were clearly reduced (WMD = -3.33, P = 0.02; WMD = -2.80, P = 0.0001,). and the retinal DVC and RPC vessel density of ipsilateral eyes were significantly higher after the surgery (WMD = -2.29, P = 0.04; WMD = -1.89, P = 0.0001). There was no significant difference in the mean SVC between the ipsilateral eyes and healthy eyes (WMD = -2.24, P > 0.05), and there was no statistically significant difference in the mean DVC vessel density using OCTA between preoperative and postoperative (WMD = -0.08, P > 0.05).

结论: We demonstrated the strong correlations between retinal microvascular OCTA measurements and CAS, particularly in DVC and RPC vessel density, in addition, we showed that OCTA can accurately reflect the improvement in blood supply following carotid artery stenosis surgery, indicating the potential utility of OCTA measurements as CAS biomarkers.



745

Optical coherence tomography factors associated with visual outcome after macular-off retinal detachment surgery

Yan Sheng

The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine

目的: Rhegmatogenous retinal detachment (RRD) is a vision-threatening disease. Although anatomical success rates have improved remarkably during the last decades, functional outcome is variable especially those with macula involved. Now it is still a debatable topic which are the key factors of RRD vision prognosis. Thus, the aim of this study was to evaluate preoperative and postoperative factors associated with changes of visual acuity of macular-off RRD patients treated by pars plana vitrectomy (PPV) and silicone oil tamponaded, and find out the powerful indicators of the final visual outcome.

方法: A total of 59 eyes of 59 patients who underwent reattachment surgery to treat macula-off rhegmatogenous retinal detachment, and who were followed up for more than 6 months, were reviewed retrospectively. Preoperative and postoperative characteristics, including optical coherence tomography (OCT) findings, were comprehensively analyzed using decision tree method to evaluate preoperative and postoperative factors associated with changes in best-corrected visual acuity (BCVA) after surgery.

结果: The baseline preoperative best-corrected visual acuity was 1.3 [0.8; 2.2] logMAR, which improved to 0.15 [0.05; 0.3] at final visit. The BCVA significantly improved in all of the 59 patients ($p < 0.001$). There was a significant trend of increase in CFT and in BCVA from 1 week after PPV with SiO tamponade to the following-up period. Median CFT significantly increased from 139 [113; 158] μm to 190 [170; 213] μm ($p < 0.001$). And the percentage of eyes with integrated ELM and EZ was progressively increased from 27% and 6% to 58% and 42%, respectively ($p < 0.001$). Preoperatively, macula-off duration ($P = 0.022$) and intraretinal cysts ($P = 0.013$) were significantly associated with postoperative visual prognosis. And among the early factors in OCT image, patients with integrity of the external limiting membrane (ELM) 1 week after surgery tended to have a good final vision ($P = 0.029$).

结论: Preoperative factors associated with the visual outcome after macula-off rhegmatogenous retinal detachment surgery were macula-off duration and intraretinal cysts. Postoperatively, predictive factors were the outer retinal microstructures, particularly integrity of the ELM.

853

Paracentral acute middle maculopathy in nonischemic central retinal vein occlusion: a multimodal imaging study

刘鹤南

中国医科大学附属盛京医院

目的： To better characterize a multimodal imaging presentation, termed paracentral acute middle maculopathy, to describe this finding in patients with nonischemic central retinal vein occlusion (CRVO), and to support a proposed pathogenesis of intermediate and deep retinal capillary ischemia.

方法： A retrospective observational case series. Clinical histories, high-resolution digital color imaging, red-free photography, fluorescein angiography, near-infrared reflectance, optical coherence tomography (OCT) and en face OCT images of 259 patients with nonischemic CRVO were evaluated for the presence of coexisting paracentral acute middle maculopathy (PAMM).

结果： Of 259 patients diagnosed with nonischemic CRVO, 15 (5.8%) demonstrated evidence of concurrent PAMM. Patients averaged 55 years of age and presented with complaints of paracentral scotomas. All patients demonstrated hyper-reflective plaquelike lesions at the level of the inner nuclear layer by OCT, and showed corresponding dark-gray lesions on near-infrared reflectance, perivenular deep retinal whitening on color fundus photography and fern-like pattern on en face OCT. There was no fluorescein angiographic correlate to these lesions.

结论： PAMM refers to characteristic hyper-reflective spectral-domain OCT lesions involving the middle layers of the retina at the level of the inner nuclear layer that may develop in response to ischemia of the intermediate and deep capillary plexuses.



1125

Prevalence and Optical Coherence Tomography Features of Cystoid Macular Edema in Patients with Inherited Retinal Diseases

李彤

上海市第一人民医院

目的: To evaluate the prevalence and distribution of cystoid macular edema (CME) and its association with optical coherence tomography (OCT) features in patients with inherited retinal diseases (IRDs).

方法: We retrospectively analyzed the medical records of patients with IRDs on the basis of medical history and comprehensive ophthalmologic examinations. The prevalence of CME and other structural abnormalities on OCT images was evaluated in IRDs patients with different phenotypes and genotypes. Univariate and multivariate logistic regression analyses were further performed to assess the association between OCT features and CME prevalence.

结果: One hundred and seventy-six patients with retinitis pigmentosa (RP), 15 with Bietti crystalline dystrophy (BCD), 14 with cone-rod dystrophy, six with retinoschisis, and eight with Leber congenital amaurosis were included. Among a total of 427 eyes, the prevalence of CME was 30.4%, with higher detection rate in RP (29.9%) and BCD (53.3%) patients. The cystoid spaces were more likely to be present in the outer nuclear layer (ONL) than the inner nuclear layer (INL) in RP eyes, which was the opposite in eyes with BCD. Genetic analysis showed eyes with CYP4V2, ABCA4, and HK1 mutation had a relatively high proportion of presenting CME. The prevalence of several OCT features was observed to be different between eyes with and without CME. Further logistic regression analyses of RP eyes revealed that the occurrence of ONL CME was associated with longer disease duration and choroidal atrophy; the presence of INL CME and ganglion cell layer (GCL) CME was associated with outer retinal tubulation and vitreomacular traction respectively.

结论: Our results suggested varied pathogenesis of CME in each retinal layer of IRDs patients. The distribution of CME and other OCT characteristics should be considered when determining the therapeutic strategy for CME in IRDs patients.

1190

Normative Data and Correlation Parameters for Vessel Density Measured by 6x6-mm Optical Coherence Tomography Angiography in a Large Chinese Urban Healthy Elderly Population: Data from the Beichen Eye Study

刘巨平

天津医科大学眼科医院

目的: To establish a normative database for vessel density (VD) at superficial capillary plexus (SCP), deep capillary plexus (DCP), outer capillary plexus (OCP), and choriocapillaris (CC) plexuses and explore the ocular and systemic parameters related to VD.

方法: In this cross-sectional study, senior citizens in Beichen district, Tianjin, China underwent detailed ophthalmic and systemic examinations after consenting to participate. Optical coherence tomography angiography (OCTA) was performed in all subjects using a 6x6-mm line scan mode centered on the macula and the built-in software was used to quantify VD and stratify the retina.

结果: The right eye data and systemic data of 1461 healthy elderly citizens (30.4 % men) were analyzed. VDs in the different plexuses were: SCP 43.9% (3.2%), DCP 44.3% (2.8%), OCP 21.9% (5.9%), CC 52.1% (1.4%). 90% medical reference range of the VD was 39.4-47.6% at the level of SCP, 40.1-47.7% at the level of DCP, 15.6-29.1% at the level of OCP, and 49.9-54.3% at the level of CC. Age was correlated with the VD of each capillary plexus. Sex was correlated with the VD of DCP and OCP, and the VD of DCP (p

结论: In this large population study, the normative VD database of the Chinese urbanized healthy elderly population measured by the OCTA was established, and parameters related to the VD of each capillary plexus were analyzed. Age was correlated with the VD of each capillary plexus. Choroid average thickness was positively correlated with the VD of SCP. Sex and Choroid average thickness were correlated with the VD of DCP. Sex and GCL average thickness were correlated with the VD of OCP. BCVA was positively correlated with the VD of CC.



1389

Ellipsoid Zone and External Limiting Membrane-Related Parameters on Spectral Domain-Optical Coherence Tomography and Their Relationships With Visual Prognosis After Successful Macular Hole Surgery

Jiarui Yang

Peking University Third Hospital

目的: To compare structural diameters of the ellipsoid zone (EZ) and external limiting membrane (ELM) bands on spectral domain-optical coherence tomography (SD-OCT) images between vision-improved (group A) and vision-unimproved (group B) patients, and investigate the connection between these parameters and visual prognosis.

方法: Forty-five eyes of 43 patients with idiopathic full-thickness macular hole closed after vitrectomy were retrospectively reviewed. Best-corrected visual acuity (BCVA) and SD-OCT were conducted preoperatively and at 1 week, 1 month and 6 months postoperatively. Structural and functional parameters were then measured using ImageJ software.

结果: Among structural and functional parameters, the relative reflectivity of EZ and the ratio of continuous ELM and EZ in group A were significantly higher than in group B from the 1-month postoperative visit. At the 6-month follow-up, the diameter of EZ disruption in group A was significantly smaller than in group B, and the relative reflectivity of ELM/EZ was significantly higher than group B. At 6-months, BCVA was statistically significantly correlated with baseline BCVA, basal diameter (BD), macular hole index (MHI), and diameter of ELM/EZ disruption. Change in BCVA from baseline was found to be significantly correlated with axial length and diameter hole index (DHI).

结论: Postoperative BCVA outcome was significantly correlated with integrity, thickness and reflectivity of the EZ band. Patients with smaller diameter of EZ disruption and higher reflectivity of EZ band tended to have better visual outcomes. Given that the EZ band reflects the recovery of mitochondria in photoreceptors, it is a promising parameter for their functional evaluation.

1747

Changes of Choroidal Thickness in Children after Short-term Application of 1% Atropine Gel

Zhou Yue

The Second Affiliated Institute of Nantong University

目的： The aims of this study were to (1) assess changes of choroidal thickness (Δ ChT) after administration of 1% atropine for 1 week in myopia, emmetropia, and hyperopia groups of patients, which will help to better understand the mechanism of atropine in controlling myopia, and (2) explore the optimal time of using atropine to control myopia.

方法： A total of 235 children aged 4–8 years, which included 46 myopia, 34 emmetropia, and 155 hyperopia patients were recruited and divided into three groups according to the spherical equivalent with the use of 1% atropine twice a day for 1 week. All participants were examined by spectral-domain optical coherence tomography (SD-OCT) before and after using atropine gel for 1 week. The enhanced depth imaging (EDI) mode was used, which was centered on the fovea. The ChT was measured at baseline and 1 week. The ChT was determined as the distance from the outermost edge of the hyper-reflective line of the retinal pigment epithelium and the inner surface of the choriocleral interface. The retinal thickness (RT) was measured as the vertical distance from the internal limiting membrane to Bruch's membrane. The ChT and RT were measured at the subfovea and at 1.0 mm, 2.0 mm, and 3.0 mm, and were further divided into superior, inferior, temporal, and nasal quadrants, respectively.

Data were analyzed using SPSS statistical software for Windows, version 22 (SPSS, Chicago, IL, USA). All values are expressed as the mean \pm standard deviation unless otherwise stated. The spherical equivalent (SE), ChT and RT values were compared with baseline after topical treatment with 1% atropine gel for 1 week. Among them, a paired Student's t-test was used to compare the normal distribution data, and the Wilcoxon test was used for non-normally distributed data. One way analysis of variance (ANOVA) was used to analyze the difference of the baseline subfoveal choroidal thickness (SFCT), SFCT after the use of 1% atropine, and Δ SFCT before and after the use of 1% atropine. To compare the baseline SFCT, SFCT after the use of 1% atropine and Δ SFCT before and after the use of 1% atropine between each pair of groups, the Bonferroni method was used. To evaluate the relationships between age, sex, and the baseline of SE and Δ SE with Δ SFCT in each group, a Spearman's coefficient test was used. A value of $P < 0.05$ was considered statistically significant. All tests were two-tailed.

结果： Among the 235 children, 46 (19.6%) had myopia, 34 (14.50%) had emmetropia, and 155 (66.0%) had hyperopia. Following administration of 1% atropine gel, the SE increased from -2.35 ± 1.3 D to -1.77 ± 1.26 D in the myopia group, the SE increased from -0.75 ± 0.8 D to -0.01 ± 0.25 D in the emmetropia group, and the SE increased from 0.41 ± 1.27 D to 2.64 ± 1.64 D in the hyperopia group ($P < 0.05$). These three groups had similar ages ($P = 0.29$) and sex ($P = 0.97$) distributions.

No changes in retinal thickness were found in all three groups ($P > 0.05$). In the myopia and emmetropia groups, following administration of 1% atropine gel, the choroid thickened significantly under the fovea (from 278.29 ± 53.01 μ m to 308.24 ± 57.3 μ m, $P < 0.05$; from 336.10 ± 78.60 μ m to 353.46 ± 70.22 μ m, $P < 0.05$, respectively) and at all intervals from the fovea. In the hyperopia group, following administration of 1% atropine gel, there was no significant difference in the ChT under the fovea. At other intervals from the fovea, a slight but significant thickening of ChT on the nasal side was found ($P < 0.05$), but there was no significant difference in other positions ($P > 0.05$).



When comparing between groups, ANOVA showed that there was a significant difference in baseline ChT ($F = 27.91$, $P < 0.05$). In multiple comparisons of ANOVA, children with myopia (mean SFCT: $278.29 \pm 53.01 \mu\text{m}$) showed a significantly thinner SFCT than children with emmetropia and children with hyperopia (mean: $336.10 \pm 78.59 \mu\text{m}$, $P <$

0.05 ; $361.43 \pm 67.11 \mu\text{m}$, $P < 0.05$, respectively). In addition, children with emmetropia showed a significantly thinner SFCT than children with hyperopia ($P < 0.05$). ANOVA showed that there was a significant difference in SFCT after the use of 1% atropine ($F = 16.88$, $P < 0.05$). In multiple comparisons using ANOVA, children with myopia (mean: SFCT,

$308.24 \pm 57.3 \mu\text{m}$) showed a significantly thinner SFCT than children with emmetropia and children with hyperopia (mean, $353.46 \pm 70.22 \mu\text{m}$, $P < 0.05$; $367.92 \pm 60.18 \mu\text{m}$, $P < 0.05$, respectively). There was no significant difference in SFCT between emmetropic and hyperopia children after using 1% atropine ($P = 0.2$). ANOVA showed that there were significant differences in ΔSFCT between myopia, emmetropia, and hyperopia groups before and after 1% atropine treatment ($F = 6.97$, $P < 0.05$). Using multiple comparisons of ANOVA, ΔSFCT in myopic and emmetropic children (mean: $29.95 \pm 28.16 \mu\text{m}$; $17.35 \pm 31.42 \mu\text{m}$, respectively) was significantly greater than that in hyperopia children ($6.49 \pm 41.98 \mu\text{m}$, $P < 0.05$). However, there was no significant difference in ΔSFCT between myopic and emmetropic children ($P = 0.15$). In the myopic group, the baselines of SE and SEX were related to ΔSFCT ($P < 0.05$).

In total, 155 hyperopia children, including 108 low hyperopia children, 33 moderate hyperopia children and 14 high hyperopia children were included. In the low hyperopia group, following administration of 1% atropine gel, there was no significant difference in ChT except under the fovea and nasal side ($P < 0.05$). In the moderate hyperopia group, following administration of 1% atropine gel, there was no significant

difference in ChT except under the inferior side ($P < 0.05$). In the high hyperopia group, following administration of 1% atropine gel, there was no significant difference in ChT under the fovea and at all intervals from the fovea.

结论: Topical administration of 1% atropine gel for 1 week significantly increased the subfoveal and parafoveal ChT in children with myopia and emmetropia. Atropine did not increase the ChT in hyperopia children, except at the nasal side.

**1971**

Quantitative Assessment of Choroidal Thickness and Choroidal Vascular Features in Healthy Eyes Based on Image Binarization of EDI-OCT: A Single-Center Cross-Sectional Analysis in Chinese Population

lupingwang

首都医科大学附属北京友谊医院

目的: To quantify the structural changes in choroidal vessels and to observe choroid microstructural changes in different age and sex groups in a healthy Chinese population.

方法: Enhanced depth imaging optical coherence tomography (EDI-OCT) was employed to analyze the luminal area, stromal area, total choroidal area, subfoveal choroidal thickness (SFCT), choroidal vascularity index (CVI), large choroidal vessel layer (LCVL), choriocapillaris–medium choroidal vessel layer, and LCVL/SFCT of the choroid in the subfoveal macular area within 1500 μm of the macula. We analyzed the age- and sex-related changes in the subfoveal choroidal structure.

结果: A total of 1566 eyes from 1566 healthy individuals were included. The mean age of the participants was 43.62 ± 23.29 years, the mean SFCT of healthy individuals was $269.30 \pm 66.43\mu\text{m}$, LCVL/SFCT percentage was $77.21 \pm 5.84\%$, and the mean macular CVI was $68.39 \pm 3.15\%$. CVI was maximum in the 0–10 years group, decreasing with age and the lowest values occurred in the >80 years group; LCVL/SFCT was the lowest in the 0–10 years group, increasing with age and reaching a maximum in the >80 years group. CVI showed a significant negative correlation with age, and LCVL/SFCT showed a significant positive correlation with age. There was no statistically significant difference between males and females. Interrater and intrarater reliability was less variable with CVI than SFCT.

结论: The choroidal vascular area and CVI decreased with age in the healthy Chinese population, of which age-related decrease in vascular components was dominated by the decrease in choriocapillaris and medium choroidal vessels. Sex had no effect on CVI. The CVI of healthy populations showed better consistency and reproducibility when compared with SFCT.

神经眼科学

223

利奈唑胺中毒性视神经损伤

游慧

遂宁市中心医院

目的：利奈唑胺中毒导致的视神经损伤的诊疗思路

方法：回归两例青年患者，患有肺结核长期口服抗结核药物，2-3 月后逐渐出现视力下降，外院未获得明确诊断，到我院就诊。查体：双眼 0.2-0.4（矫正无效），角膜透明，瞳孔对光反射可，晶体透明，视神经稍充血水肿，视网膜未见异常，眼压正常。眼眶 MRI 检查：双眼视神经未见异常。停用利奈唑胺后双眼视力好转。

结果：考虑双眼利奈唑胺中毒性视神经损伤

结论：长期口服抗结核药物的患者出现视力下降的诊疗思路，容易误诊为视神经炎或结核感染性视神经炎，需充分了解各类药物对视神经的损伤，及其他各类视神经疾病的特征。



255

一例视网膜分支动脉阻塞患者的护理

马源

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：通过对一例视网膜分支动脉阻塞患者的护理，结合眼与全身病的综合护理经验，从而达到预期的康复效果。

方法：通过对患者的眼部及全身相关的检查，密切观察患者眼部及全身相大检查情况，住院期间为患者监测血压、血糖，关注其体温，脉搏，呼吸，血压等生命体征的变化，遵医嘱予金纳多注射液静脉输液、复方樟柳碱注射液颞浅动脉旁注射，弥可保、维生素 B1 肌肉注关格直，以促进营养神经，改善循环。呢患者正确滴眼药的方法，减少感染的风险。饮食上注意清淡饮食，少吃油腻，高糖食物，保持大便通畅，适当锻炼身体，增强身体免疫力，加强患者的心理护财治疗，建保进营想的信心。3、**结果：**患者通过住院期间的治疗护理，右眼视力由 0.5 增长至 0.6，左眼视力由 0.6 增长至 0.8，双眼视力明显见好，无异常出血以及服的发生，全用的，血压，血糖控制良好，极大的增强了患者战胜疾病的信心，使患者更加主动的配合治疗。

结果：患者通过住院期间的治疗护理，右眼视力由 0.5 增长至 0.6，左眼视力由 0.6 增长至 0.8，双眼视力明显见好，无异常出血以及服的发生，全用的，血压，血糖控制良好，极大的增强了患者战胜疾病的信心，使患者更加主动的配合治疗。

结论：对于视网膜分支动脉阻塞的患者，针对其眼部以及全身相关检查结果，消医响对定用

304

低频振幅算法对屈光参差性弱视儿童静息态功能磁共振成像的研究

俞学良

山东省德州市立医院

目的：应用低频振幅（ALFF）方法分析屈光参差性弱视儿童的脑功能磁共振图像（fMRI），并与对照组进行对比，观察患者脑活动的变化与异常。

方法：在静息态下采集 18 位屈光参差性弱视儿童的 fMRI 和 14 名健康儿童（对照组）的 fMRI，采用双样本 t 检验对 fALFF 进行组间统计学分析。采用皮尔逊相关分析屈光参差性弱视大脑 fALFF 值与弱视眼视力及屈光度差的相关性。P<0.05 为差异有统计学意义。

结果：屈光参差性弱视儿童 fALFF 变化结果：高于正常对照脑区，主要分布于右侧梭状回、枕下回、枕中回、左侧枕上回、左侧中央后回、左侧中央旁小叶、小脑 6 区；低于正常对照脑区，主要分布于左侧额中回。屈光参差性弱视大脑 fALFF 值与弱视眼视力呈负相关性，与屈光度差无相关性。

结论：基于静息态的 fMRI 的 fALFF 反映出屈光参差性弱视儿童视皮层的变化和多脑区大脑功能的变化，部分改变与弱视眼视力和屈光度差有关。



625

青少年视盘水肿误诊一例

王海波

大连市第三人民医院

目的：通过介绍一例误诊的单眼视盘水肿患者情况，深刻了解视盘水肿的诊疗思路，提高对该类疾病的认识，并掌握此类疾病的处理原则。

方法：报告一例误诊为单眼视盘水肿病例，结合文献进行分析讨论。

结果：患者青少年女性。左眼出现闪光感伴有黑影飘动 3 个月，于 2019 年 8 月 21 日在外院诊治。既往：否认全身系统疾病。入院查体：生命体征平稳。眼科查体：OD：1.0, OS:0.5（矫正 1.0）。双眼前节均未见明显异常。双眼眼底：左眼“视盘水肿”，动静脉走形迂曲，可见豹纹状眼底；右眼视盘色可界清，视网膜在位。眼压：右眼 14mmHg，左眼 13mmHg。眼底彩照可见左眼视盘鼻侧边界欠清，轻度充血。B 超提示左眼视盘轻度隆起。视野双眼未见异常视野缺损。OCT 示：左眼黄斑区结构大致正常，视盘扫描 RNFL 提示上方及下方增厚。眼底血管造影过敏。眼眶 CT 及颅脑 CT 未见明显病灶。入院诊断：左眼视神经视盘水肿，左眼屈光不正。治疗方案：左眼内注射傲迪适（地塞米松玻璃体内植入剂），术后门诊随诊复查，OCT 提示左眼 RNFL 恢复正常，术后 10 天出现高眼压，对症药物及小梁网 SLT 治疗，眼压持续升高 3 个月余，后续眼压稳定。

结论：视盘鼻侧牵引（supertraction）是由于病理性近视时眼球扩张，眼轴延长，在视盘鼻侧，由于巩膜扩张延伸的牵引，使视网膜/脉络膜组织向后极部移动，使视网膜/脉络膜被牵扯到视盘上，掩盖鼻侧的视盘，临床中在年轻人比较常见，在 OCT 中，常被误诊为“视盘水肿”。低度近视眼中鼻侧牵引是很重要的眼底表现，尤其是儿童和青少年时期。本例患者，表现左眼鼻侧视盘边界不清，考虑为视盘鼻侧牵引导致。临床上观察到鼻侧透明环时，应注意近视的进行性，密切观察。



659

慢性进行性眼外肌麻痹患者眼底结构改变的初步探索

吴元

北京大学第一医院

目的：探索并评估以慢性进行性眼外肌麻痹（CPEO）为代表的线粒体病患者黄斑、视盘及视网膜神经纤维层厚度（RNFLT）等眼底结构的受累情况

方法：以我院神经内科确诊的为 18 名 CPEO 患者为研究对象，并匹配性别、年龄、屈光度一致的志愿者做对照。采用频域光学相干断层成像术（SD-OCT）对所有检查者进行黄斑测量获取黄斑参数，视盘测量获取视盘参数，并进行视乳头中点为中心，直径 3.45mm 圆周的 RNFL 厚度测量。使用配对 t 检验比较两组之间各个参数的差别。并对黄斑厚度、RNFL 厚度与病程、起病年龄等因素进行相关性检验

结果：黄斑参数中，CPEO 组患者黄斑中心凹视网膜厚度（ $t=-2.135, P$

结论：CPEO 患者黄斑部明显变薄，以外层视网膜为主。患者视盘变化不大，但出现了显著的 RNFL 缺失。随着病程的延长，RNFL 丢失更加明显



672

M2 小胶质细胞来源的外泌体携带 miRNA26a-5p 通过下调 PTEN 缓解糖尿病视神经病变的作用及机制研究

胡仔仲

江苏省人民医院南京大学医学院第一附属医院江苏省红十字医院

目的：神经节细胞（retinal ganglion cell, RGC）的凋亡是糖尿病视神经病变进展的重要事件，但发病机制和有效干预方法有限。本研究旨在探讨 M2 小胶质细胞对 RGC 损伤的保护作用及机制。

方法：首先，提取鼠原代小胶质细胞和 RGC 细胞，采用 IL-4 刺激小胶质细胞使其分化为 M2 小胶质细胞；其次，采用超速离心法分离、提取 M2-外泌体并鉴定；在体内、体外糖尿病 RGC 凋亡模型中，分析 M2-外泌体对 RGC 细胞凋亡的抑制效应；最后，通过外泌体测序、qPCR 验证、荧光素酶报告基因检测、过表达/抑制等方法探讨 M2 外泌体通过 miR-26a-5p 抑制 PTEN 从而缓解 RGC 凋亡的机制。

结果：糖尿病小鼠经 M2-外泌体治疗后，p-ERG、RGCs 数量、再生轴突数量优于对照组。M2-外泌体中高表达的 miR-26a-5p 抑制 RGC 中 PTEN 基因，并通过激活下游 PI3K/AKT 信号通路，有效提高视神经损伤后 RGC 的存活能力。

结论：M2 外泌体中 miR-26a-5p 通过调控 PTEN/PI3K/AKT 通路保护 RGC，可能为未来糖尿病视神经损伤的治疗提供新思路。



761

视盘小凹与青光眼

周伟

天津医科大学总医院

目的：本文通过 2 个同时患有青光眼和视盘小凹的病例来阐述原发与继发性视盘小凹在致病机理及发生发展的差异

方法：本文通过 2 个病例 1 患者的闭角型青光眼与视盘小凹可能都是原发疾病，青光眼的发作-高眼压造成的压力梯度的变化导致视盘小凹的进展，并发黄斑劈裂和浆液性神经上皮层的脱离。

病例 2 是正常眼压性青光眼继发的视盘小凹，双眼的正常眼压性青光眼导致了视神经萎缩和视盘下方凹陷，并且激光联合醋甲酰胺口服治疗有效。

结果：视盘小凹（ODP）通常是先天性的，但也可能继发于青光眼和近视等疾病。先天性视盘小凹自幼存在，可以发生在视盘的任何区域，不伴有视网膜病变者大多无症状。随着病情进展，有 25%~75% 在 30~40 岁因并发黄斑劈裂和浆液性视网膜脱离引起严重视力下降、视物变形、视物变小、中心暗点及飞蚊症等不适

后天性视盘小凹是由渐进性青光眼引起的局灶性视神经缺损引起的，多见于女性，下部位置比先天性 ODP 更常见。AODP 在眼压正常的青光眼患者中更常见，而且可能同时存在视盘出血。从形态上看，它很难与先天性 ODP 相区别

结论：视盘小凹通常是先天性的，但也可能继发于青光眼和近视等疾病。后天性视盘小凹是由渐进性青光眼引起的局灶性视神经缺损引起的，多见于女性，下部位置比先天性 ODP 更常见。AODP 在眼压正常的青光眼患者中更常见，从形态上很难与先天性 ODP 相区别



766

DTI 联合 OCT 对非功能性垂体腺瘤患者术前视路损伤的研究

庞燕华

广东医科大学附属第一医院眼科

目的：联合弥散张量成像（DTI）、光学相干断层成像（OCT）两种技术对非功能性垂体腺瘤（PA）患者的视路进行研究，客观地在术前评估 PA 视路的损伤。

方法：纳入初次诊断且被病理证实为非功能性 PA 的 53 例患者为病例组，根据视交叉受压程度分轻度受压组（组 1，25 例 50 眼），严重受压组（组 2，28 例 56 眼），53 例性别、年龄与病例组匹配的正常人群作为对照组。所有受检者进行 OCT、DTI 检测，对比 3 组环视盘神经纤维层（CP-RNFL），黄斑区神经节细胞复合体（GCC）、神经节细胞层（GCL）、内丛状层（IPL）及 DTI 参数各向异性分数（FA）值及表面弥散系数（ADC）值的差异，并初步探讨了视路 FA 值、ADC 值的检验效能。

结果：①与对照组比较，视交叉轻度受压组视神经、视交叉、视束 FA 值降低，视神经、视交叉 ADC 值升高，颞侧 CP-RNFL 变薄，黄斑象限性 GCC、IPL、GCL 变薄。

②与对照组比较，视交叉重度受压组视神经、交叉、视束、视辐射 FA 值降低，视神经、交叉、视辐射 ADC 值升高，CP-RNFL、黄斑 GCC、IPL、GCL 弥漫性变薄。

③BCVAlogMAR 和平均缺损(MD)与视神经、视交叉、视束、视辐射 FA、CP-RNFL 厚度和黄斑 GCC、IPL、GCL 厚度呈负相关。FA 值与肿瘤垂直高度及垂体外延蝶鞍径线呈正相关。视交叉和视束的 FA 值比 ADC 值诊断效能更高。

结论：DTI 联合 OCT 能客观评价 PA 对视神经全视路功能和结构的影响，有利于视路损伤的术前评估。



794

原发性开角型青光眼、可疑青光眼及生理性大视杯的临床鉴别特征

何林波

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：对比视野前期及 $C/D \geq 0.6$ 的原发性开角型青光眼、生理性大视杯及可疑青光眼的视网膜神经纤维层（RNFL）厚度、PERG、24h 眼压峰值、单眼差值及双眼差值的差异。

方法：临床病例对照研究。早期原发性开角型青光眼 25 例 35 只眼，可疑青光眼 15 例 27 只眼，生理性大视杯 12 例 22 只眼。进行视野检查、OCT 检查、PERG 及 24h 眼压监测，以生理性大视杯组为对照组，对比研究白视野正常的早期原发性开角型青光眼、生理性大视杯及可疑青光眼的临床特征。

结果：单眼 24h 眼压差值在对照组为 (4.37 ± 2.40) mmHg, 可疑青光眼组为 (6.30 ± 3.11) mmHg, 原发性开角型青光眼组为 (9.41 ± 3.31) mmHg, 与对照组相比差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。24h 眼压昼夜波动差值、PERG 检查的 P50 幅值及 N95 幅值及 RNFL 厚度，在各组间差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

结论：24h 眼压昼夜波动差值为视野前期的早期原发性开角型青光眼、生理性大视杯及可疑青光眼提供临床鉴别诊断依据。

834

新型冠状病毒感染后眼部首发视神经炎患者的临床随访研究

邹文军

无锡市第二人民医院

目的：探讨新型冠状病毒感染后眼部首发视神经炎（ON）不同亚型患者之间的视功能预后改变。

方法：前瞻性队列研究。收集 2023 年 1 月至 2 月于无锡市第二人民医院眼科就诊的新型冠状病毒感染后眼部首发视神经炎患者，所有患者按中枢神经系统脱髓鞘抗体检测结果分为 AQP4-ON 组，MOG-ON 组和抗体阴性-ON 组。在初诊、发病 1 个月及 3 个月，分别采用标准对数视力表、视微扫频 OCT（VG200D）和 Humphrey 视野分析仪，检测患者的最佳矫正视力（BCVA）、平均 RNFL 厚度、GCC 厚度和视野平均缺损（MD），其中 BCVA 统计时换算为最小分辨角的对数（LogMAR）视力。

结果：共纳入视神经炎患者 16 例（25 眼），男性 7 例，女性 9 例，平均年龄 34.33 ± 16.63 岁，ON 发作距病毒感染平均 21.00 ± 7.86 天。AQP4-ON 组 3 例（3 眼），均为女性；发病 1 月 3 例随访，与初诊相比，LogMAR BCVA 降低，RNFL 及 GCC 变薄，MD 改善；发病 3 月 2 例随访，与发病 1 月相比，LogMAR BCVA 无变化，RNFL 及 GCC 进一步变薄，MD 改善；MOG-ON 组 10 例（17 眼），女性 6 例，双眼发病 7 例（14 眼）；发病 1 月 10 例随访，与初诊相比，LogMAR BCVA 降低（ $P=0.003$ ）；RNFL 及 GCC 变薄（ $P=0.002, 0.001$ ）；MD 改善（ $P=0.011$ ）；发病 3 月 7 例随访，与发病 1 月相比，LogMAR BCVA 降低（ $P=0.003$ ），RNFL 进一步变薄（ $P=0.003$ ），MD 改善（ $P=0.042$ ）；抗体阴性-ON 组 3 例（5 眼），均为男性；发病 1 月 3 例随访，与初诊相比，LogMAR BCVA 降低，RNFL 及 GCC 变薄，MD 改善；发病 3 月 1 例随访，与发病 1 月相比，LogMAR BCVA 降低，RNFL、GCC 厚度及 MD 无明显变化。

结论：新型冠状病毒感染后眼部首发 ON 中 MOG-ON 多见，双眼发病为主；视功能预后较 AQP4-ON 和抗体阴性-ON 相对更好。



912

一例俯卧位脊髓手术术后并发右眼视力丧失患者的思考与护理体会

张梦瑶

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：通过对一例俯卧位脊髓手术术后并发右眼视力丧失患者的分析与个性化护理，总结相关患者的护理经验，提高护理质量，改善患者预后。

方法：本病例患者入院行脊髓血肿清除加髓内探查术，术后并发右眼视力丧失，患者术中俯卧位，术后回房麻醉清醒后，主诉右眼胀痛，视物不清。查体：右眼眼眶淤青水肿，双侧瞳孔直径不等大，右侧瞳孔直径约 3mm，左侧瞳孔直径约 1.5mm，右眼上下眼睑红肿，结膜轻度充血。有研究报道，随着麻醉时间增加，患者眼压会有不同程度的升高，加之术中长期俯卧位，使得眼周、头面部受压过于集中，增加眼部并发症的风险。另外，脊髓手术不可避免有损伤神经的风险，进而增加了患者眼部神经的损伤以及视网膜动静脉闭塞的几率。现给予患者金纳多营养神经、甲强龙激素冲击、甘露醇脱水降眼压、局部美开朗、派立明、阿法根降眼压治疗。同时，及时予患者进行心理疏导，缓解患者的紧张情绪。注意患者安全，防止因视力问题而导致跌倒等不良事件的发生。

结果：经过干预，患者右眼视力光感，进一步进行治疗。

结论：对于需进行俯卧位手术的患者，术前注意患者体位的摆放，术中注意对患者受压部位的减压以及术后对可能发生的并发症的排查，能够有效的防止不良后果的发生，改善患者的预后。

931

脱髓鞘性视神经炎患者临床特征与外周血炎症细胞变化的研究

郭思彤

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：探讨不同亚型 DON 患者外周血炎症相关免疫细胞与健康人的差异，以及 IVMP 治疗对外周血炎症相关免疫细胞变化的影响

方法：选取发病前 3 月内未接受过 GC 或免疫抑制剂治疗的 DON 患者。根据血清中脱髓鞘抗体类型和临床表现，将患者分为水通道蛋白-4 抗体阳性的视神经炎（AQP4-ON）、髓鞘少突胶质细胞糖蛋白抗体阳性的视神经炎（MOG-ON）、多发性硬化相关视神经炎（MS-ON）以及 AQP4 和 MOG 抗体阴性的非典型视神经炎（DN-ON）四组。所有 DON 患者均接受 500mg/d 或 1000mg/d*3d 的 IVMP，口服糖皮质激素（GC）序贯减量治疗。使用流式细胞术对 DON 患者 IVMP 治疗前后外周血中 Breg、Treg、Th1 和 Th17 细胞的比例进行测定，分析 DON 患者和健康人的外周血炎症细胞比例的差异以及这些炎症免疫细胞在 IVMP 治疗前后的变化。

结果：本研究共纳入 DON 患者 66 例 83 只眼，在 DON 患者外周血炎症细胞的研究中发现，DON 患者外周血中 Breg/CD19+B、Treg/CD3+CD4+T 和 Treg/Th17 细胞百分比显著低于健康对照（health control, HC）组，Th17/CD3+CD4+T 细胞百分比显著高于 HC 组，差异均具有统计学意义（P

结论：Breg、Treg 和 Th17 细胞在 DON 的发展过程中均起到了重要作用；GC 可能通过影响外周血中 Treg 和 Th17 细胞比例在 DON 的治疗中发挥作用。



961

PD-1 靶向生物制剂信迪利单抗引发的双眼视神经病变一例

杨沫

中国中医科学院眼科医院

目的：信迪利单抗是我国原研的用于治疗难治性典型霍奇金淋巴瘤，一线非鳞非小细胞肺癌、一线肺鳞癌、一线肝细胞癌的抗 PD-1 拮抗剂，该药物可重新激活机体 T 细胞，增强抗肿瘤作用，但临床也报道其可以引起包括神经系统在内的多器官自身免疫反应。本研究旨在报道一例信迪利单抗诱发双眼视神经炎的临床表现及治疗方案。

方法：老年男性，临床确诊肺鳞癌 1 年，4 月前因病情需要使用信迪利单抗治疗，至发病时共用药三次，每次间隔 40 天，第三次治疗后出现左眼视力下降伴视盘水肿、出血，左眼最差视力 CF，患者左眼使用地塞米松磷酸钠和山莨菪碱球旁注射治疗后，视力提高至 0.3；三周后患者在复诊时发现右眼视盘水肿伴盘沿出血，但无明确视力下降和视野缺损主诉。查体：视力 右眼 0.63，左眼 0.32，左眼 RAPD (+++)，右眼视盘充血隆起，视盘周围可见多发线状出血，左眼视盘色淡，轻度水肿，视盘周围出血未完全吸收。视野检查显示右眼大致正常，左眼为以垂直中线为分界的鼻侧视野缺损；眼眶 MRI 平扫+增强扫描显示双侧视神经未见长 T2 或强化；血 AQP4-Ab、MOG-Ab 和 GFAP 抗体均为阴性。

结果：

拟诊为双眼视神经炎，给予静脉滴注甲泼尼龙琥珀酸钠 0.5g*3 天，0.25g*3 天，患者双眼视力有所改善（右眼 1.0，左眼 0.4），视盘水肿明显减轻。

结论：PD-1 靶向生物制剂信迪利单抗可能引起视神经炎，其急性期临床表现不典型，包括视盘水肿但不伴有视力下降，视盘水肿伴有较多的盘沿出血、核磁影像视神经无明确视神经异常信号，大剂量激素治疗可以促进视盘水肿快速消退。

结论：信迪利单抗相关视神经炎具有特殊的临床表现，但对激素治疗较敏感。



986

前部缺血性视神经病变视盘水肿期 OCT 特征及其功能观察

李自杨

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：观察并分析前部缺血性视神经病变（AION）患眼视盘水肿期的 OCT 特征与功能的关系，为临床诊断提供参考。

方法：回顾性临床观察性研究。2017 年 8 月至 2022 年 2 月在陆军军医大学第一附属医院眼科检查确诊的 AION 患者 21 例 22 只眼纳入研究。其中男性 17 例，女性 5 例；平均年龄（ 56.00 ± 7.16 ）岁。所有患者均已行 BCVA、OCT 检查，视野检查 17 只眼，pvep 检查 16 只眼，分别统计患眼黄斑区节细胞-内丛状层复合体层（GCIPL）平均厚度值、RNFL 上方及下方象限厚度平均值及总体平均值、VEP 幅值与潜伏时、视野平均缺损（MD）。另外随机纳入 10 只正常眼作为对照。

结果：1、AION 组黄斑区 GCIPL 厚度较正常对照组值变薄（ $t=-4.064, p=0.05$ ）。5、AION 组黄斑区 GCIPL 厚度与 MD 值呈显著正相关（ $r=0.525, p=0.031$ ），而 RNFL 平均值厚度与 MD 值没有显著相关（ $r=-0.274, p=0.287$ ）。

结论：前部缺血性视神经病变视盘水肿期形态及功能均有明显变化，两者结合能更好的进行诊断。

997

抗 CD20 单抗在 NMOSD-ON 应用中的随访研究

邹文军

无锡市第二人民医院

目的：观察视神经脊髓炎谱系疾病相关性视神经炎（NMOSD-ON）患者应用抗 CD20 单抗治疗前后的复发率（ARR）及视功能变化特征。

方法：自身前后对照研究。2016 年 6 月至 2023 年 03 月于无锡市第二人民医院眼科确诊的 NMOSD-ON 患者共 31 例，其中在缓解期应用抗 CD20 单抗治疗前后的 7 例患者纳入研究。计算患者治疗前 ARR、治疗后 ARR 及总 ARR，同时采用标准对数视力表、RTVue OCT(XR 100-2)和 Humphrey 视野分析仪，分别记录患者最佳矫正视力（BCVA）、平均 RNFL 厚度和视野平均缺损（MD），其中 BCVA 统计时换算为最小分辨角的对数（LogMAR）视力。

结果：共纳入患者 7 例（8 眼），男性 1 例，女性 6 例，发病时平均年龄 33.1 ± 13.8 岁，平均眼压 16.1 ± 2.5 mmHg，所有患者 AQP4 抗体滴度 >80 u/ml，其中共注射抗 CD20 单抗 ≥ 3 次 6 例（85.7%，6/7），单纯使用奥法托木单抗 1 例（14.3%，1/7），单纯使用利妥昔单抗 4 例（57.1%，4/7），先后使用利妥昔单抗及奥法托木单抗 2 例（28.6%，2/7）。7 例抗 CD20 单抗治疗前平均随访 23.3 ± 15.4 月，治疗后平均随访 27.9 ± 14.9 月。治疗前总复发次数为 10，平均治疗前 ARR 1.07 ± 0.57 ；治疗后总复发次数为 4，平均治疗后 ARR 0.16 ± 0.23 ，平均总 ARR 0.65 ± 0.64 ，抗 CD20 单抗治疗后 ARR 较治疗前 ARR 显著降低 ($t=3.898, P=0.002$)。初诊时平均 LogMAR BCVA 1.34 ± 0.69 ，末次随访时平均 LogMAR BCVA 1.05 ± 0.83 ，抗 CD20 单抗治疗后患者视力较治疗前无显著提升 ($t=0.753, P=0.464$)。与初诊时相比，末次随访的 RNFL 无显著变薄 ($t=1.005, P=0.332$)，MD 无显著改善 ($t=0.821, P=0.449$)。

结论：抗 CD20 单抗治疗降低 NMOSD-ON 患者的 ARR，预防复发，但视功能预后无明显改善，这可能与长病程及复发所致的视功能不可逆损伤有关。

1008

一例伴双侧眼上静脉扩张的自身免疫性视神经病变

邹文军

无锡市第二人民医院

目的：报道一例伴双侧眼上静脉扩张的自身免疫性视神经病变

方法：个案报道。

结果：患者女性，40岁，因“双眼先后突然视物不清10天”于2023年01月03日在我院就诊。眼部检查：视力：右眼HM/眼前（矫正不能），左眼0.3（矫正不能），眼压Tn，双眼角膜透明，前房中深，双眼瞳孔圆，直径约3mm，右眼RAPD（+），眼底右眼视盘充血，边界模糊，黄斑未见异常，左眼视盘边界尚清，黄斑未见异常。辅助检查：视野检查：双眼视野弥漫性缺损（右眼MD-33.06dB；左眼MD26.23dB）；OCT检查：右眼RNFL增厚（平均值222um），GCC厚度正常（平均值71.54um），左眼未见异常（RNFL平均值121um；GCC平均值77.99um）。初步诊断：双眼视神经病待查。实验室检查：血常规、肝肾功能、风湿免疫、感染性、ANCA及中枢神经系统脱髓鞘疾病谱未见异常；凝血机制异常（APTT、APTT比值下降，纤维蛋白原浓度下降）；抗核抗体谱异常（抗核抗体、双链DNA抗体、核小体抗体及组蛋白抗体均阳性）及磷脂抗体谱异常（抗心磷脂抗体IgG、IgA及抗β2糖蛋白抗体I抗体IgA、IgG及IgM抗体滴度均明显异常）。器械检查：FFA：右眼视神经炎。颅脑+眼眶增强MRI检查：右眼视神经眶内段T2高信号伴T1强化，双侧眼上静脉增粗，颈动脉海绵窦瘘待排。请风湿科及神经外科会诊后，修正诊断：1、双眼自身免疫性视神经病变（AON）2、系统性红斑狼疮（SLE）3、抗磷脂抗体综合征(APS)4、双眼上静脉增粗（颈动脉海绵窦瘘待查）。因患者凝血机制异常，建议先积极抗凝及免疫抑制治疗，DSA检查暂缓。予甲强龙500mg QD静滴冲击5天后转入风湿科，完善CTA检查：1. 左侧颈内动脉C3钙化，管腔轻度狭窄 2. 颅脑CTV未见明显异常。予激素序贯减量、利伐沙班抗凝、环磷酰胺0.4g静滴、利妥昔单抗300mg静滴及营养神经治疗，治疗后左眼视力改善，右眼仍视物不清。2023年02月07日复查，眼部检查：视力：右眼FC/40cm，左眼0.5，双眼前节同前，眼底双眼视盘边界清，右眼视盘色白。辅助检查：OCT检查：右眼RNFL明显变薄（平均值94um），GCC萎缩（平均值45.53um），左眼RNFL轻度变薄（平均值108um），GCC轻度变薄（平均值67.89um）。视野：视野缺损较前改善（右眼MD-31.34dB；左眼MD-14.26dB）。复查颅脑增强MRI：右眼视神经仍有炎症表现，双侧眼上静脉增粗消失。予以醋酸泼尼松片40mg QD及利伐沙班抗凝、硫酸羟氯喹、丙种球蛋白5g*3d及环磷酰胺0.4g静滴等治疗，醋酸泼尼松片序贯减量，患者右眼视力仍无改善。

结论：SLE合并APS导致的AON罕见，需尽早干预治疗，SLE合并APS可引起凝血机制异常或血栓形成，可能导致自发性颈动脉海绵窦瘘。



1031

一例针灸导致的眼球贯通伤的救治启示

罗 灵

战略支援部队特色医学中心 眼科

目的：通过对一例针灸导致的眼球贯通伤的成功救治，总结治疗经验，给临床相关疾病提供诊治借鉴。

方法：患者郜某，男性，29岁，右眼针灸治疗后视力下降伴视物遮挡感1天。2.既往“病毒性心肌炎”等病史。3.此次因为眼肌型重症肌无力导致的复视行右眼针灸治疗。4.入院检查：一般情况可，专科情况：右眼视力 0.25 矫正 0.6，眼睑无肿胀，结膜无充血，角膜透明，前房深度正常，虹膜纹理清晰，瞳孔圆，直径 3mm，晶状体透明，后部玻璃体少量积血，视盘前小片积血遮挡、细节不清，视网膜血管走形可，后极部黄斑区与下方血管弓间视网膜前积血，居中一部分积血流至下方周边玻璃体、积聚呈球形，视盘鼻侧网膜前圆形积血约 2PD 大小，黄斑区中心凹反光可见。眼压 12mmHg。左眼无特殊。5.辅助检查：1) 眼球 B 超：右眼玻璃体混浊。2) 黄斑 OCT：双眼黄斑结构未见明显异常。经过保守治疗 3 周后，视力先升再降，复查 OCT 提示右眼黄斑前膜，行玻璃体切除术后，视力达 0.8，眼压正常。

结果：经过积极治疗，视力及眼部情况稳定。

结论：眼肌型重症肌无力导致的眼部症状应该以内科治疗为主，针灸治疗需要在专业的有经验的人士指导下审慎进行，以避免眼球贯通伤等严重并发症的出现。

1127

眼缺血综合征患者眼动脉和侧支循环形态分析

王佳琳

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：观察并分析眼缺血综合征（OIS）患者眼动脉形态特征和颅内侧支循环形态，探究眼动脉及侧支循环形态与 OIS 发病的相关性。

方法：本研究纳入了 20 例颈内动脉狭窄并接受眼底荧光血管造影（FFA）检查后明确诊断为单侧眼缺血综合征的患者和 20 例颈内动脉狭窄无眼部症状的对照组患者，分为 OIS 眼、OIS 对侧眼和对照组。所有患者均已行头颈部 CTA 检查和眼科检查。基于 CTA 图像，应用计算机软件构建颈内动脉、眼动脉和颅内 Willis 环的三维血管模型，观察 Willis 环的形态并测量颈内动脉虹吸部直径、弯曲度，以及眼动脉直径、角度等血管形态特征。

结果：OIS 眼的眼动脉直径显著小于对侧眼和对照组（P 均

结论：OIS 患者的患眼眼动脉直径显著减小。眼动脉直径减小、同侧后交通动脉缺失与 OIS 的发生相关。颈内动脉重度狭窄且 Willis 环结构不完整的患者发生 OIS 的风险可能更高。



1129

总脑小血管病评分对眼动脉形态和血流动力学的影响

程雪茹

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：观察脑小血管病（CSVD）患者眼动脉形态特征及血流动力学变化，探究眼动脉形态及血流动力学与总 CSVD 评分的相关性。

方法：回顾性收集了 2019 年 11 月至 2022 年三月期间接受头颅 MRI 和头颈部 CTA 检查的患者资料，共纳入 22 例 CSVD 患者的 34 只眼睛和 5 例对照组患者的 10 只眼睛。根据磁共振成像上 CSVD 标志物的大小、位置、数量等对 CSVD 总负荷进行评分。基于 CTA 图像，使用计算机软件构建颈内动脉及眼动脉三维模型并测量眼动脉的起始处直径和角度。应用计算流体动力学方法获得眼动脉的血流速度、流量等血流动力学参数。

结果：CSVD 患者的总 CSVD 评分与眼动脉直径（ $\beta=-0.107$, $P=0.010$ ）、血流速度（ $\beta=-0.271$, $P<0.05$ ）。在 CSVD 影像学标志物中，微出血和血管周围间隙扩大与眼动脉直径相关（ P 均

结论：CSVD 患者眼动脉血流速度降低与总 CSVD 评分升高有关。眼动脉直径和血流速度的变化与 CSVD 影像学标志物的存在相关。眼动脉的直径和血流速度可能成为未来评估 CSVD 的指标，仍需要更多研究。

1189

RPGRIP1 基因变异导致的中国队列 Leber 先天性黑蒙 6 型患者的眼部特征

毛玉梅

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：探讨 RPGRIP1 基因相关 Leber 先天性黑蒙 6 型(LCA6)患者的临床及遗传学特征。

方法：通过对 1065 个临床诊断为 RP 的无亲缘关系家系进行筛查，在 5 个无亲缘关系家系中发现 RPGRIP1 基因变异导致的 LCA6 患者。所有患者均行十进制最佳矫正视力(BCVA)、眼底照相、眼底自发荧光成像、频域光相干断层扫描(SD-OCT)、全视野视网膜电图(ffERG)、多焦视网膜电图(mfERG)、视野、闪光视觉诱发电位(FVEP)检查。应用目标基因二代测序(next generation sequencing, NGS)和 Sanger 测序技术对 5 例患儿进行致病变异检测和验证。

结果：5 例患者均为 RPGRIP1 基因变异相关的 LCA6，其临床表现以先天性夜盲、眼球震颤、视力障碍为主要表现，发病年龄较小。有趣的是，LCA6 具有广泛的临床异质性，5 例 LCA6 患者的形态和功能改变并不完全一致。F1-II:1 眼底自发荧光表现为广泛的下方鼻侧视网膜萎缩伴相应区域的弱荧光，F2-II:1 和 F3-II:1 眼底照相和自发荧光均接近正常。ERG 结果显示，F1-II:1 和 F2-II:1 的视杆系统反应中度降低，F3-II:1 的视杆系统反应显著降低。F4-II:1 和 F5-II:1 均表现为眼底斑状色素沉着，ERG 显示不可记录的视杆系统和视锥系统反应。此外，我们在 5 例 RPGRIP1 患者中发现了 8 个复合变异和 1 个纯合变异。

结论：本研究为中国人群 RPGRIP1 基因变异相关 LCA6 患者的临床电生理特征研究提供了最大规模的报道，丰富了 LCA6 的表型和基因型背景，为未来的基因治疗提供了新的思路。



1282

“环保溶剂”中毒性视神经病变 3 例

华闪闪

宁波市第一医院

目的：报道 3 例因吸入“环保溶剂”导致的中毒性视神经病变，以提高相关从业者职业病防护意识。

方法：第 1 例患者因在密闭工作环境中吸入大量醋酸甲酯导致胸闷气促，伴恶心呕吐，双眼视力急剧下降收住我院急诊科。第 2 例患者为第 1 例患者同事，当天同时与第 1 例患者进入我院急诊科，其为胸闷气促，伴恶心呕吐，单眼（左眼）视力急剧下降。第 3 例患者因在充满碳酸二甲酯的密闭环境中工作，导致出现呼吸困难，伴恶心呕吐，四肢肢端麻木，双眼视力急剧下降收住我院急诊科。入院后考虑“有机溶剂的毒性效应，代谢性酸中毒，中毒性视神经病变”，第 3 例头颅 MR 显示伴有典型的中毒性脑病改变。予以连续性肾脏替代（CRRT）治疗，甲泼尼龙激素冲击，碳酸氢钠纠正酸中毒，补钾补液、高压氧舱等对症支持治疗。

结果：经积极治疗后 3 例患者生命体征平稳，第 1 例和第 3 例视力恢复至指数（生活无法自理），第 2 例左眼视力恢复至 0.04，右眼视力 0.9（生活可以自理）。

结论：醋酸甲酯、碳酸二甲酯虽为低毒环保溶剂，但在体内会代谢成甲醇，长期或大量接触可产生严重的中毒性视神经病变，应引起重视。



1290

梅毒性视神经病变 2 例

李瑞梅

山西爱尔眼科医院

目的：梅毒由苍白螺旋体感染引起，可损害体内所有组织器官而发生个系统疾病，发病率有逐年上升的趋势，现报道两例梅毒性视神经炎患者，通过文献回顾，总结此病的临床特点、诊疗规范，旨在加强临床医生对此病的重视。

方法：在解放军总医院神经眼科进修期间，对收治的 2 例梅毒性视神经炎的患者，进行诊疗过程全面分析，通过查阅文献，总结了此病的临床特点及诊疗规范。

结果：梅毒性视神经炎已成为临床上较多见的疾病，由于此病临床表现多变，被称为万能的模仿者，很多临床医生对此病的认识不够，以及对此病缺乏规范化的治疗，造成患者不可逆的盲目、心理状态的崩溃及生活质量的下降，这两患者通过规范的治疗，患者病情明显好转，趋于稳定。

结论：1.SON 临床表现复杂多变，尚缺乏诊断“金标准”；临床医生须结合患者的流行病学史（多数有不安全性行为史，或性伴感染史，或多性伴史）、临床表现、梅毒血清学检查以及 CSF 检查的异常表现进行联合诊断。2.做到及早诊断、及早治疗，以有效降低神经梅毒和 SON 的发生率，并有效保护患者的视功能。3.建议将梅毒血清学检查列为视神经病变患者的常规筛查项目，一旦找到梅毒感染证据应常规进行 CSF 检查。4.对于疑似病例和确诊病例应尽早启动足量、足疗程的规范驱梅治疗。5.青霉素仍是治疗梅毒及 SON 的首选药物，替代方案包括头孢曲松和多西环素。暂不推荐使用大剂量糖皮质激素冲击治疗。6.驱梅治疗后应进行足够时间的随访观察，每 3 个月须进行梅毒血清学和 CSF 检查。7.CSF 中的细胞数是判断 SON 治疗效果的敏感指标。



1294

以眼科首诊的亚急性联合变性 2 例

李瑞梅

山西爱尔眼科医院

目的：报道两例首诊于眼科的亚急性联合变性患者，通过文献回顾，总结此病的临床特点及其视神经病变的特征，旨在加强临床医生对此病的认识，提高眼科医生对营养不良性视神经病变的重视。

方法：在解放军总医院神经眼科进修期间，总结 2 例因亚急性联合变性致营养不良性视神经病变的患者，通过查阅文献，分析患者的病情，总结了此病的临床特点及其视神经病变的特征。

结果：以视神经受累为首发症状者的亚急性联合变性并不多见，容易误诊或漏诊，很难与其它中枢神经系统脱髓鞘病变相鉴别，眼科医师应提高对营养不良性视神经病变的认识，重视对亚急性联合变性的早期诊疗。

结论：亚急性联合变性作为一种可治愈性疾病，神经功能损害程度与病程有密切关系。纠正原发病，如改变饮食习惯，治疗胃肠道疾病，补充内源性维生素 B12 是获得显著疗效的关键，如不及时治疗，病程持续进展，可遗留不可逆性神经功能缺损。



1302

视神经脊髓炎谱系疾病相关性视神经炎一例

魏婷

西安交通大学第一附属医院

目的：探讨不同视神经炎临床特征及鉴别要点

方法：回顾性分析一例视神经脊髓炎谱系疾病相关性视神经炎，主要病史、临床特征、影像学表现、辅助检查在患者自然病程的不同发展阶段的不同表现。通过回顾分析鉴别过程，探讨不同类型的视神经炎在鉴别诊断上的主要思路，以及在综合复杂病因条件下涉及全身临床症状时做出准确判断、提供合理治疗方案的意义。

结果：按特发性脱髓鞘性视神经炎诊断实施治疗后，患者起初恢复情况较好，但在激素贯序减量的过程中突然复发。经进一步分析，仍然排除感染性和感染相关性视神经炎或疫苗相关性视神经炎，但不排除患者曾经感染结核后机体免疫反应增强，或注射疫苗后存在交叉免疫反应，这些因素尽管未能导致相应的疾病，但很可能是患者复发及疾病进一步进展的潜在诱因。患者自然病程的不同发展阶段的不同表现，逐渐表现出涉及全身疾病的临床症状，诊疗思路从瘤样脱髓鞘病到多发性硬化（复发-缓解型）到最终确诊为视神经脊髓炎谱系疾病相关性视神经炎，在疾病诊断和治疗的过程中，不断抽丝剥茧，寻找证据形成基于病因的诊断，给予最合理的治疗方案，最终患者预后较好。

结论：脱髓鞘性视神经炎一般根据血清抗体情况进行临床亚型诊断，但不同检测方法可能影响诊断准确率，所以必须结合流行病学、影像学和其他临床特征综合判断确诊。既要根据视神经炎发病机制对因治疗，也要充分考虑不同类型视神经炎及其致病机制的相互交叉作用。定期随访、预防复发对患者视功能的保护尤为重要。

1325

特发性颅内高压致双眼视乳头水肿一例

朱虹

山东省第二人民医院

目的：总结特发性颅内高压的临床表现及发病机制

方法：本文通过一例难治性双眼视乳头水肿患者的诊治过程，结合全身辅助检查，对持续性特发性颅内高压的临床表现和发病机制进行研究

结果：本例女性患者醛固酮及肾素的增多，推测与高颅压可能存在直接因果关系。醛固酮的升高不仅能加速上皮细胞将钠离子泵入脑脊液引起水钠潴留，还可使血容量增加进一步促进脑脊液的生成，从而导致颅内压增高。

结论：1.特发性颅内高压(idiopathic intracranial hypertension, IIH)：临床三联征为头痛、视物模糊（早期短暂性、晚期持续性）及耳鸣。

2.视乳头水肿（papilledema）常为颅内压增高导致。

3.发病机制尚不完全清楚，常见于育龄、超重女性，推测与内分泌失衡导致电解质紊乱有关。

4.全身常伴有高血压、糖尿病等系统性疾病。

1393

特发性颅高压致视乳头水肿长期治疗随访一例

邢东军

天津医科大学眼科医院

目的：对一例特发性颅高压导致的视乳头水肿保守治疗 16 个月临床效果观察。

方法：完善眼底照相，视神经直径、鞘膜厚度检查，OCT，视野，头颅 MRI、MRA、MRV 检查，肝肾功能检查。给与乙酰唑胺，甲钴胺，派立明，施图伦点眼治疗。

结果：患者 1 个月症状消失，3 个月视野改善，经 16 个月观察患者视盘水肿明显消退，患者治疗过程中，检测血化验，肝肾无异常。

结论：乙酰唑胺治疗特发性性高颅压导致的视乳头水肿表现出一定效果。

1406

首诊于眼科的成人颅咽管瘤 1 例

郑华宾

济南明水眼科医院

目的：探讨成人颅咽管瘤 1 例

方法：患者，女，32岁，因“双眼视物不清1个月”于2021年9月5日就诊于济南明水眼科医院门诊。患者1个月前发现双眼视物模糊，无明显眼红、胀痛等表现，否认外伤、手术史，全身体健。1周前曾就诊于当地医院，诊断为“左眼黄斑前膜”，建议来我院手术治疗。入院眼科检查：右眼视力0.04（矫正-4DS/-0.5DC×180=0.8），左眼视力0.02（矫正-3.5DS/-0.5DC×15=0.15）；右眼眼压13mmHg，左眼眼压12mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。双眼结膜无充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清，瞳孔圆，对光反应灵敏，晶状体透明，眼底检查见双眼视盘界清色可，血管走行可，左眼黄斑区可见金箔样反光（见图1）。OCT检查示左眼黄斑区视网膜前可见线状反射（见图2）。考虑患者左眼黄斑中心凹结构基本正常，与目前视力情况不符，且自述双眼视物模糊，遂行视野检查，结果示双眼颞侧偏盲。考虑颅内占位性病变可能性大，建议患者行颅脑MRI检查，结果示：鞍区及鞍上见大小约3.1cm×2.2cm×3.5cm实性肿物，病灶边界欠清，呈等长T1、等长T2混杂信号，信号不均匀，病灶压迫下丘脑、视交叉及临近脑组织。考虑鞍区占位病变，颅咽管瘤可能性大（见图3）。遂建议患者前往综合医院神经外科治疗。

结果：患者于2021年10月于北京某医院行鼻内镜下鞍区肿瘤摘除术，术后病理示颅咽管瘤（造釉型，BRAF V600E 基因突变）。2022年1月8日患者来本院复查视力。眼科检查：右眼视力0.05（矫正-4.25DS/-0.5DC×180=0.8），左眼视力0.02（矫正-3.5DS/-0.5DC×15=0.2），视野检查无明显变化，余眼科检查基本同前。

结论：颅咽管瘤是一种表现为恶性结果的良性肿瘤，约占原发颅内肿瘤的2%~5%，多见于儿童[1]。目前认为肿瘤起源于胚胎残余组织细胞[2]。因肿瘤周围结构复杂，毗邻下丘脑、视交叉等重要位置，若肿瘤向上生长，压迫视交叉时，常出现视力下降、视野变化、视乳头改变等，其视野变化特点与垂体瘤类似[3]。在CT上可见典型的囊壁周围钙化灶，表现为“蛋壳征”，而MRI表现多样，与瘤内囊液成分有关，MRI增强典型者可见“椒盐征”[4]。手术是颅咽管瘤最为有效的治疗方案，术中应尽可能完全切除肿瘤，以保证患者长期无瘤生存[5-6]。

本例患者因发现双眼视物模糊来我院就诊，这也是部分颅咽管瘤患者的首要临床表现，该患者的特殊之处在于左眼虽有黄斑前膜，但黄斑区视网膜形态可，对视力影响不大，虽有颅内占位，但尚未出现视乳头改变，对诊断造成了一定干扰。这提示我们在临床工作中，遇到视力下降的患者时，首先应进行医学验光排除屈光不正，如矫正视力仍仍达不到正常者，进行详细检查排除眼部器质性病变；如仍不能明确病因者，需继续排除颅内占位及其他全身相关疾病，此时视野检查就是一个非常有用的“利器”，多数鞍区占位病变可有典型的双眼颞侧偏盲表现，必要时邀请多学科会诊以明确病因，争取早期发现、早期治疗。总之，目前颅咽管瘤的治疗已有明显的进步，当出现眼部症状时，需要眼科医生全面、仔细的检查，及时发现病变并针对性治疗，尽可能挽救患者的生命及视功能。

1416

过量服用药物后视神经病变 1 例

马明明

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：临床中经常遇见患者因其他疾病需要服用药物治疗，大部分患者能够遵循医嘱服用药物，但仍能见到少数患者为追求药物效果而私自增加药物用量，过量服用药物会导致毒副反应出现，现将我院收治一例过量服用药物导致视神经病变患者报道如下：

方法：患者，男，43岁，因左眼前黑影飘动1小时来院就诊，既往高血压病史，药物控制欠佳，血糖偏高4年，未用药，眼部检查：视力：右眼：0.2（矫正：0.8），左眼：0.2（矫正0.8），眼压：右眼：16.0mmHg，左眼：18.0mmHg，双眼角膜透明，前房中深，虹膜纹理清，瞳孔圆，光反应（+），晶状体密度略有增加，玻璃体轻混浊，右眼底视盘边界可，网膜平复，血管走形可，未见明显出血点、渗出及棉絮斑，左眼底视盘水肿，表面可见小片状出血，网膜平复，血管走形可，未见明显出血点、渗出及棉絮斑，测血压140/86mmHg，随机血糖7.0mmol/L，建议患者住院治疗，进一步完善相关检查，患者要求第二日住院。

结果：患者于第四日返院住院，视力较前无明显变化，左眼底视盘水肿及表面出血较前增加，患者临床症状和体征与常见视神经病变不符，进一步询问病史，患者自述既往肩胛骨骨折史，近期口服枸橼酸西地那非史，且发病前一天超量服用，医嘱每次1片，患者自行服用3片，查询相关文献资料，发现枸橼酸西地那非片药物不良反应中存在复视，结膜充血，眼睑水肿，眼内压升高，视网膜血管病变或出血、玻璃体剥离，黄斑外周水肿、非动脉炎性前部缺血性视神经病变的风险。

结论：入院后完善相关检查，全身未见其他明显异常，给予局部甲强龙球旁注射，全身给予葛根素及营养神经药物静滴，卵磷脂络合碘片口服，住院期间患者症状体征越来越重，否认继续服用枸橼酸西地那非片，患者住院期间从未在医院过夜，每日输液结束后自行拔针离院，电话联系患者，患者拒绝返回，最终建议患者上级医院进一步诊治。

药物对于患者来讲是治病必需品，但是应谨遵医嘱，按时按量服用，不能私自更改计量，否则会造成不可逆的伤害。



1424

误诊为球后视神经炎的 AZOOR 一例

陈春丽

北京同仁医院

目的：报道一例误诊为球后视神经炎的 AZOOR 患者。

方法：收集患者的主诉、性别、孕周、眼别、视力、眼压、眼部检查、影像学检查、家族史、治疗史等。对患者进行了多模式影像临床特点研究。患者女性，34岁。主诉：右眼视力下降伴颞上方视物遮挡感1年就诊。1年前发病初时主诉右眼有眼前波纹状感觉及闪光感。外院颅脑MRI未见明显异常，诊断为“右眼球后视神经炎”全身激素治疗，无效果。既往史：双眼屈光不正。右眼视盘周围后极部可见豹纹状眼底改变；OCT示右眼视盘周围椭圆体带缺如；FAF示右眼盘周环形高荧光环；右眼颞侧视野缺损；FERG示右眼五种标准反应振幅中度降低；mfERG示检查可见右眼鼻侧视网膜振幅密度重度降低。

结果：本病例根据患者的所有影像学检查及主诉诊断为AZOOR，外院误诊为球后视神经炎，给与患者激素治疗后症状未见明显好转。首先根据患者的主诉，发病初期主要是患眼有眼前波纹状感觉、闪光感及视野缺损。视神经炎的主诉一般是眼球转动痛伴亚急性视力下降，且患者的MRI未见视神经鞘强化。其次，再结合多模式影像的眼部检查资料，患者的OCT可见视盘颞侧椭圆体带缺失，而视神经炎患者OCT的改变一般因为视盘高度水肿时可伴有神经上皮层内层间的水肿，而不影响外层视网膜。再结合自发荧光改变可明确鉴别视神经炎。

结论：本病例提示我们，当遇到年轻患者主诉视野缺损或视力下降时，如果疾病早期眼底检查未见明显异常，要结合患者的OCT、自发荧光等多模式眼部影像检查及患者的主诉综合判断疾病，从而提高临床诊断水平减少误诊率，为更全面的认识疾病提供一种临床思路。



1438

不同 PAX2 基因突变位点不同眼部表现的临床特点研究

陈春丽

北京同仁医院

目的：报道伴有不同 PAX2 基因突变位点的 2 家系 10 人不同眼部表现的临床特点研究。

方法：对伴有 2 种 PAX2 基因突变位点的 2 家系 20 人中的 10 人进行了多模式影像临床特点研究。每个先证者和父母/亲属接受了适合其年龄的综合眼科检查，收集患者的主诉、性别、孕周、眼别、视力、眼压、眼部检查、影像学检查、家族史、治疗史等。采集家系成员及先证者外周血样进行高通量测序分子遗传学分析，应用二代测序法筛查、Sanger 测序法验证 PAX2 基因突变位点。通过相关数据库和 PubMed 文献检索基因突变位点的致病性报道。结合患者临床表现和相关检查结果，根据《遗传变异分类标准与指南》判断该基因突变的致病性。

结果：2 家系 20 人中的 10 人(50%，10/20)伴有不同眼部异常表现及不同程度的肾脏异常。10 例患者均发现 PAX2 相关的视盘异常改变，4 例 5 眼表现视网膜水肿，1 例 2 眼伴有巩膜葡萄肿；2 例患者发现了新的表型，其中 1 例 2 眼视神经囊肿及视网膜脱离，另 1 例 2 眼视神经萎缩及周边视网膜无血管区渗漏并上睑下垂。7 例（70%，7/10）患者均发现蛋白尿、肾功能异常和结构异常，1 例患者先天性心脏病伴癫痫。最小 6 岁，最大 70 岁，其中 1 名患者进展为慢性肾脏病 5 期。首次报告了 1 种新突变位点 c.250G>C(p.G1 y84Arg)。

结论：本研究扩大了中国 PAX2 突变患者的基因突变谱，也拓展了 PAX2 基因突变常染色体显性遗传 PAPRS 的表型谱，这两个家系展示了与遗传性眼病相关的表型和基因型的个体异质性。本研究 PAX2 基因致病突变的检出和致病性分析表明，临床异质性较大的遗传性疾病的分子诊断对那些尚无明显临床表现的病变的早期发现及早期干预和治疗具有重要意义。

1456

非动脉炎性前部缺血性视神经病变的临床特点

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：研究进行性与稳定性非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）患者的临床特征和视力转归。

方法：回顾性分析。对 2018 年 1 月至 2021 年 12 月 NAION 患者进行回顾性分析。如果患者存在视盘水肿并随访至少 3 个月，则纳入研究。进行性 NAION 的患者在 3 个参数中有 2 个参数恶化：视力 ≥ 3 行；色觉 ≥ 4 图；视野缺损涉及一个象限。描述 NAION 患者的临床特点、症状出现到临床表现的时间、全身危险因素和视力转归。

结果：61 例符合纳入标准。平均年龄 58.1 岁（22-74 岁），男性占 70%。进行性 NAION 10 例（16.4%）。进行性 NAION 患者与稳定性 NAION 患者在人口统计学、全身危险因素或初始视力受损方面没有差异。最后随访，进行性 NAION 患者的中位视力为 1.0logmar（IQR 0.64~1.55），稳定性为 0.18（IQR 0.1~0.63）（P

结论：尚未发现与进行性 NAION 相关的危险因素。进行性 NAION 患者接受眼科检查应更及时。

1543

外伤性视神经病变的中西医结合治疗的疗效观察

苏钰

武汉大学人民医院

目的：通过高压氧、中医针刺、营养神经等中西医结合治疗外伤性视神经病变，观察其治疗效果并评估其在临床应用中的优势。

方法：收集外伤性视神经病变，激素冲击或视神经管减压等治疗后效果不佳的患者资料，进行视力、视野（视力 >0.1 时）、视觉电生理、视盘神经纤维层厚度等眼科常规检查，通过营养神经、针刺、高压氧等中西医结合治疗 3 个疗程后评估治疗效果。

结果：共收集外伤性视神经病变，激素冲击或视神经管减压等治疗后效果不佳的患者 22 人 26 眼，就诊时视力 NLP 7 眼，视力 >0.1 者 5 眼，介于之间 14 眼。通过中西医结合治疗后视力恢复 >0.3 者 7 眼， $0.1 < \text{视力} < 0.3$ 者 6 眼， $0.02 \leq \text{视力} \leq 0.05$ 5 眼，完全无效者 2 眼。除 2 例无效患眼，余各眼均有不同程度的视野和对比度改善。

结论：中西医结合治疗对外伤性视神经病变患者治疗有效，需重视神经损伤的中西医结合视觉性康复。

1544

小儿颈交感神经麻痹综合征 1 例

苏钰

武汉大学人民医院

目的：报道一例小儿颈交感神经麻痹综合征

方法：收集患儿临床资料，并进行文献分析

结果：患者男，6岁，因“左眼外伤后上睑下垂1月”就诊，自诉被自行车撞伤后出现左眼上睑下垂。余体健，否认早产，否认家族史，否认外伤史。查体：VOD 1.2，VOS 1.2，双眼眼压正常。检查眼球运动正常，左眼上睑下垂遮盖瞳孔上缘1mm，瞳孔小约2mm，对光反射迟钝。眼底未见明显异常。追问病史，左侧面部无汗。头颅及颈髓MRI平扫+增强未见明显异常。诊断为“小儿颈交感神经麻痹综合征”，可能为颈部交感神经节损伤。10天后复诊，患儿上睑下垂程度减轻，左眼瞳孔约2.5mm，对光反射较前恢复。考虑为自行修复，目前继续观察中。

结论：需要重视儿童外伤引起的Honer综合征改变

1545

视盘水肿的诊断误区

苏钰

武汉大学人民医院

目的：分析常见视盘水肿原因，总结如何避免误诊。

方法：收集 2022 年 1 月至 2023 年 5 月就诊于我院眼科门诊的视盘水肿患者病例，详细进行眼科检查，通过光相干光断层扫描(OCT)、视野、视觉电生理、眼底荧光血管造影，自发荧光及神经影像学检查后发现被误诊为视神经炎或缺血性视神经病变的患者资料，进行原因分析。

结果：被误诊为视神经炎或缺血性视神经病变的视盘水肿的疾病包括视盘玻璃疣、PHOMS、视盘血管炎、视神经网膜炎、颅高压、压迫性视神经病变等。其中，假性视盘水肿和良性颅高压所致视乳头水肿最为常见。

结论：临床医师需要厘清视盘水肿的诊断思路，走出视盘水肿的诊断误区。

1549

非动脉炎性前部缺血性视神经病变与脑梗死的相关性研究

曹晓禄

河北省眼科医院

目的：探讨非动脉炎性前缺血性视神经病变(NAION)与脑梗死(CI)的相关性。此外，还比较了有无 CI 的 NAION 患者的眼部和全身参数

方法：对 NAION 患者和对照组进行回顾性分析。对照组在眼科门诊进行颅脑 CT 检查，绘制血液甘油三酯、胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、载脂蛋白 B 数据。包括经颅脑 CT 诊断为 NAION 的患者，从病历中提取临床病史和常规临床检查资料。测定视力(VA)、眼压(IOP)、视野、视觉诱发电位(VEP)。

结果：其中 NAION 组单侧患病 82 例，双侧患病 6 例，共 94 眼 88 例，对照组 69 例。NAION 和对照组的患者年龄、性别和体重相匹配。甘油三酯、胆固醇、低密度脂蛋白、高密度脂蛋白、载脂蛋白 B 在两组间无差异。NAION 患者(43.18%，38/88)的 CI 比对照组(14.49%，10/69)高($p=0.000$)。在有无 CI 的 NAION 患者中，BMI、身高、IOP 差异无统计学意义。合并 CI 的 NAION 患者高血压发生率明显高于未合并 CI 的患者。

结论：NAION 与 CI 的相关性是可能的，因为 NAION 患者与 CI 的比值显著较高。在 NAION 患者中，高血压是 CI 的危险因素。

1575

视觉训练对青光眼视神经、视网膜结构和黄斑功能损害重塑疗效的研究

卢艳

首都医科大学附属北京世纪坛医院

目的：探讨虚拟现实视觉训练对青光眼患者黄斑区视网膜、视乳头结构损伤和黄斑功能重塑的疗效

方法：纳入眼压控制良好的青光眼患者 56 人（112 只眼），分为视觉训练组和对照组各 28 人（56 只眼）。视觉训练组进行 3 个月的视觉训练。所有入组患者在入组时和 3 个月后接受 OCT、视野等相关检查。对两组间视乳头旁神经纤维层（pRNFL）厚度、黄斑区视网膜神经节细胞-内丛状层（mGCIPL）厚度、盘沿面积、视杯容积、视盘面积、杯盘比等参数进行统计分析。

结果：训练组与对照组各项参数水平无统计学差异（ $p > 0.05$ ）；但是经过 3 个月视觉训练后，与对照组相比，视觉训练组训练前后平均 pRNFL 厚度差值（ $p = 0.001$ ）和盘沿面积差值（ $p = 0.025$ ）增加，视杯容积差值减小（ $p = 0.003$ ），平均 mGCIPL 厚度差值（ $p < 0.0005$ ）、最小 mGCIPL 厚度差值（ $p = 0.010$ ）以及 mMS 差值（ $p = 0.007$ ）增加。

结论：虚拟现实视觉训练可以使青光眼患者的 pRNFL 厚度和 mGCIPL 厚度增加，并提高黄斑功能。



1601

首例双眼视神经炎行血浆置换治疗患者的个性化护理

王冬蕾

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：针对首例双眼视神经炎行血浆置换治疗患者的个性化护理，确保该患者在住院行血浆置换期间输血安全，确保无管路滑脱事件发生，提高患者预后生活质量，完善血浆置换相关流程。

方法：患者女性，33岁，因无明显诱因出现左眼视力下降1月余，右眼视力下降1周余，诊断为“双眼视神经炎”入院，完善相关检查后，遵医嘱行血浆置换治疗。患者治疗期间，行血浆置换安全宣教，告知注意事项，不良反应等。严密监测生命体征，观察有无皮疹、瘙痒等过敏反应，遵医嘱及时调整钙剂泵速，观察患者有无胸闷、呼吸困难等症状，严格控制血浆置换速度，警惕输血反应。针对患者携带管路，每日予以冲管，警惕血栓形成，观察穿刺处皮肤有无破溃、红肿，及时更换无菌敷料。血浆置换期间梳理相关流程，加以完善。对患者进行心理疏导，嘱其积极配合治疗，倾听主诉，加以鼓励，缓解焦虑。

结果：该患者在院行血浆置换期间，未出现输血反应，管路完好无滑脱，左眼视力由0.03提升至0.4，右眼视力由0.2提升至0.4。相关血浆置换流程、注意事项及不良反应均已完善。

结论：本次针对首例双眼视神经炎行血浆置换治疗患者的个性化护理有效。对于血浆置换治疗视神经炎患者应注重多学科联系，提出有针对性的护理措施，同时注重心理护理，从而促进患者预后生活质量提升。

1623

球后注射甲强龙治疗急性期非动脉炎性前部缺血性视神经病变的疗效观察

黄果

重庆医科大学附属第三医院

目的：为急性期非动脉炎性前部缺血性视神经病变提供更好的诊疗方案，提高预后

方法：通过对比 2016 年至今我科使用（20）或不使用（38）球后注射甲强龙治疗急性期非动脉炎性前部缺血性视神经病变视力预后及视盘水肿恢复情况等观察临床疗效

结果：使用球后注射甲强龙治疗急性期非动脉炎性前部缺血性视神经病变比不使用的患者视力预后及视盘水肿恢复情况好

结论：球后注射甲强龙治疗急性期非动脉炎性前部缺血性视神经病变有效



1647

放射性视神经视网膜病变一例

王刚

陆军军医大学第一附属医院，眼科/陆军军医大学西南医院，眼科

目的：通过对一例放射性视神经视网膜病变的光相干断层成像（OCT）、荧光造影检查（FFA）、带眼底监控的多焦视网膜电图（mf-ERG）、全视野视网膜电图（ff-ERG）、图形视觉诱发电位（PVEP）检查结果分析，探讨放射性视神经视网膜病变形态和功能反应特点。

方法：男，55岁。无高血压糖尿病等全身性疾病。鼻咽癌放化疗后2年余，右眼视力进行性下降2年，加重2周来院检查。专科检查：右眼裸眼视力:0.12(4.1)。左眼裸眼视力:0.6(4.8)。右眼眼压:15.1mmHg。左眼眼压:14.9mmHg。右眼角膜透明，晶体C3N2P1，眼底窥不清。左眼角膜透明，晶体C2N1P1，眼底无明显异常。行OCT、FFA、mf-ERG、ff-ERG、PVEP等检查。

结果：右眼OCT可见黄斑中心凹形态平坦，局部视网膜组织厚度变薄，中心处局部外界膜及光感受器椭圆体带反射中断，RPE/Bruch膜复合带组织反射欠光滑。FFA可见右眼A-RCT17秒，部分视网膜见斑点状强荧光，黄斑区视网膜后期未见明显荧光渗漏，局部视网膜前见混浊物漂浮物遮挡荧光。mf-ERG可见右眼黄斑区反应普遍重度降低。ff-ERG可见右眼视杆反应轻度降低，循环功能OPS反应中度降低，视锥反应重度降低，不是典型的负波型ff-ERG，说明视网膜循环功能及视锥系统功能受损显著。PVEP可见右眼幅值中度降低，峰时轻偏中度延迟。左眼各项检查未见明显异常。

结论：在放射性视神经视网膜病变中，光相干断层成像（OCT）、带眼底监控的多焦视网膜电图（mf-ERG）和全视野视网膜电图（ff-ERG）检查在随访中具有一定的价值。



1720

非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者视皮层功能异常的研究

胡立影

天津医科大学眼科医院

目的：非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）是一种最常见的引起中老年人严重视功能障碍的视神经病变之一，严重影响患者的生活质量。目前尚无有效的治疗方法。近年来关于视知觉训练的研究显示，成人视觉系统具有很大程度的可塑性，通过视知觉训练，突触的可塑性可以改善视力或者促进视力恢复。因此，本研究旨在探索 NAION 患者是否存在视皮层功能异常，从而为视知觉训练治疗 NAION 患者提供更多的理论依据。

方法：纳入临床确诊的 NAION 患者及正常人作为对照组，使用视知觉功能检测仪检测所有受试者在光栅锐度、截止频率、纹理感知、光栅运动感知和纹理运动感知等一阶和二阶视皮层功能指标，同时记录其 BCVA、视野及视盘 OCT 上视网膜神经纤维层（RNFL）及黄斑区神经节细胞复合体（GCC）厚度等指标。比较两组患者视皮层功能的差异，并进行相关性分析。

结果：共纳入 NAION 患者 36 例，其中男性 21 例(58.3%)，女性 15 例(41.7%)，平均年龄为（53.11±11.45）岁，正常对照组纳入 32 例 32 眼，其中男性 14 例(43.75%)，女性 18 例(56.25%)，平均年龄（53.31±9.81）岁。NAION 组在光栅锐度、截止频率、纹理感知、光栅运动感知、纹理运动感知中均低于对照组（ $P < 0.05$ ）。相关性分析结果表明，截止频率与年龄、LogMAR BCVA 呈负相关（ $r = -0.459$ 、 -0.465 ， $P = 0.005$ 、 0.004 ）、与视盘 RNFL 厚度呈正相关（ $r = 0.363$ ， $P = 0.032$ ）；纹理感知能力与年龄、LogMAR BCVA、FLV、GLV 呈负相关（ $r = -0.341$ 、 -0.542 、 -0.453 ， -0.635 ， P 均

结论：NAION 患眼光栅锐度、截止频率、纹理感知、光栅运动感知和纹理运动感知等视皮层功能明显下降，表明 NAION 患者存在视皮层功能损伤，为视知觉训练治疗 NAION 疾病奠定了理论基础。

1727

压迫性双眼视神经病变 1 例

杨洁

中国人民解放军 河北省眼科医院

目的：刘 XX，男，54 岁，主诉：左侧偏头痛 1 年，双眼先后视力下降 6 个月。于 2023-05-24 入院。现病史：患者于 2022-5 出现左侧额部偏头痛，曾于当地医院诊断“神经性头痛”，予止疼药口服，具体不详。2022-12 无明显诱因出现左眼视力下降，伴左侧头痛，无眼球转动、恶心呕吐痛等伴随症状，15 天后左眼视力下降至无光感，曾就诊当地医院诊断不明，未予治疗，左眼视力无提高，2023-1 行面腭部钢板取出术，头痛症状减轻，出现左侧额部麻木。2023-4 无明显诱因出现右眼视力下降，伴左眼微痛，无头痛、右眼眼球转动、恶心呕吐痛等伴随症状，15 天后右眼视力下降至眼前指数，曾就诊当地医院诊断为右眼视神经炎，予甲强龙静点 500mgx5 天，250mgx3 天，期间出现胃痛症状，激素减至 80mg 口服，右眼视力提高至 0.2,3 天后右眼视力开始下降，5 天后右眼视力降至光感。近 2 日双颞侧头痛。既往史：2 年前曾因摔伤致面部骨折，于当地医院行面腭部钢板固定术，并于 2023-1 行面腭部钢板取出。“2 型糖尿病”病史 2 年，现皮下注射胰岛素控制血糖。消化道溃疡病史数年，半年前曾出现便血。

方法：眼科检查：双眼瞳孔圆，右眼直径 5mm，左眼直径约 8mm，对光反应迟钝，双眼晶体及玻璃体未见混浊。眼底：右眼视盘色正常，边界清楚，C/D 约 0.4，血管走行可，A/V 为 2:3，视网膜未见出血、渗出，黄斑区结构未见明显异常，中心凹反光可见。左眼视盘色淡，边界清，C/D 约 0.4，血管走行可，A/V 为 2:3，视网膜未见出血、渗出，黄斑区结构未见明显异常，中心凹反光可见。眼压：右眼 18mmHg，左眼 15mmHg。监测血糖波动于 7.3-14.9mmol/L，入院查红细胞沉降率（ESR）18mm/1h↑。行腰椎穿刺检查，脑脊液外观清亮，测初压为 210mmH₂O。测末压为 95mmH₂O。分别送检常规、生化、细胞学、癌胚抗原（CEA）测定等检查。脑脊液常规（脑脊液）：潘氏试验（+）？脑脊液白细胞数 448/μl，脑脊液多核细胞 58%。眼眶磁共振+增强检查提示：左侧颅底脑膜增厚，左侧直回、眶回可见长 T1 信号，长 T2 信号。左侧眶尖部可见占位性病变，压迫视神经。

结果：病理结果：（左侧视神经管）送检为增生并伴轻度玻璃样变性的纤维组织，其中可见多个不规则的神经纤维

束，局灶见挤压明显的炎细胞浸润。（右侧视神经管）纤维组织中见大量慢性炎细胞及一些中性白细胞浸润，部分区域伴坏死并伴较多组织细胞增生，局部可见少许碎骨组织；免疫组化染色结果：LCA（+），CD3（T 细胞+），CD20（B 细胞+），CD68（组织细胞+），CD138（+），CD56（-），GFAP（-），S-100（-），Ki-67（+60%）；PAS 染色未查见明确真菌菌丝及孢子。脑脊液宏基因结果（智德检验）：烟曲霉菌 99.14%。抗真菌治疗。

结论：抗真菌治疗、抗生素联合激素治疗疗效显著



1726

难治性眶颅交通型炎性假瘤 1 例

杨洁

中国人民解放军总医院 河北省眼科医院

目的：难治性眶颅交通型炎性假瘤联合 B 细胞耗竭剂可更好的抑制炎症及复发。

方法：李 XX，女，56 岁。主因左眼视力下降，伴眼胀、眼疼、头疼 3 年于 2022.9.21 门诊以双眼眶尖、海绵窦病变于解放军总医院神经眼科住院治疗。现病史：患者自 2019.11 因左眼视力下降，就诊于当地医院，诊断为视神经炎，大剂量激素冲击治疗，左眼视力恢复，但病情反复发作。既往史：糖尿病病史半年，规律口服降糖药。眼科检查：视力：右眼 0.6 +1.50DS→0.8，左眼 0.3+1.750DS/+0.75DC×150→0.8，左眼眼睑肿胀，双眼运动正常，球结膜充血，角膜透明，前房中深，房水清，虹膜纹理清，双眼瞳孔圆，直径约 3.5mm，直接、间接对光反射灵敏，调节反射、聚合反射正常。晶状体轻度混浊，玻璃体轻度混浊。眼底：双眼视乳头色淡，边界清楚，C/D=0.3，视网膜 A/V 约 1/2，后极部动脉铜丝样改变，血管走行可，无出血、渗出，黄斑中心凹光反射可。双眼眼压：Tn。腰穿颅压正常，脑脊液 WBC 正常，蛋白增高，其他自身免疫抗体未见明显异常，眼眶 MRI：左眶尖、颅前窝底部蝶骨小翼水平可见不规则等 T1 稍长 T2 信号肿块，增强扫描病灶呈均匀中等度强化，前颅窝及双侧海绵窦、鞍旁、斜坡硬脑膜增厚、明显强化。初步诊断：左眼眶颅交通型炎性假瘤，给予注射用甲泼尼龙琥珀酸钠 1000mg*3d，后序贯减量，联合口服吗替麦考酚酯片抑制复发。患者眼疼、头疼症状基本消失。

结果：6 个月后复查眼眶 MRI 海绵窦病灶范围明显缩小，眶内病灶、脑膜病灶稍变小，变化不明显。遂停吗替麦考酚酯片，改为利妥昔单抗控制病情及复发。

结论：眶颅交通型炎性假瘤病变可蔓延至海绵窦及附近脑膜，病灶范围较为广泛，激素治疗有效，但病灶消退时间较长，需密切随访，激素治疗时间较长。联合 B 细胞耗竭剂可更好的抑制炎症及复发。



1734

脉络膜微循环预测糖尿病肾功能损伤：广州糖尿病眼病队列研究

王伟

中山大学中山眼科中心

目的：迫切需要更准确的、侵入性更低的方法来检测微血管的变化，以对高危人群进行分层并改善慢性肾脏病的预后。确定脉络膜微循环的变化是否与无视网膜病变的糖尿病患者 3 年的肾功能变化有关。

方法：广州糖尿病眼病队列研究（GDES）是一项基于社区的前瞻性观察性队列研究，每年对没有晚期肾功能损害或视网膜病变的 2 型糖尿病（T2DM）患者进行随访检查，包括 7 方位眼底照相和 OCT/A 检查。用 SS-OCTA 对脉络膜毛细血管留空百分比（CC FD%）进行量化。使用线性混合模型评估 CC FD%与 3 年内估计肾小球滤过率（eGFR）年度变化的关系，并校正潜在的混杂因素。根据每年 eGFR 的变化，将参与者分为四分位，并使用逻辑回归模型来评估 CC FD%和 eGFR 快速恶化之间的关系。使用 C 统计量、净重分类指数（NRI）和综合鉴别改进指数（IDI）评估了 CCFD%在识别快速恶化者方面的增量价值。

结果：在 938 名参与者中（平均年龄 64.1 ± 7.4 岁，58.3%为女性），在调整了年龄、体重指数、吸烟状况、收缩压、HbA1c 和基线 eGFR 后，平均 CC FD%每增加 1 个 SD 与每年 eGFR 下降量增加 $1.917 \text{ mL/min/1.73 m}^2$ 相关（95% CI: -2.326, -1.509; $P=0.011$ ）。与肾功能稳定者相比，快速恶化者的基线 CC FD%明显更高。基线 CC FD%升高与 3 年内 eGFR 快速下降的风险显著增加有关（OR=2.63/SD; 95% CI: 2.07, 3.34; P

结论：在中国 T2DM 患者中，CC FD%的增加与 3 年 eGFR 快速下降和肾功能不全独立相关，在视网膜病变发生之前。在预测糖尿病肾病进展方面，CC FD%比传统风险因素提供了补充信息。

1840

易误诊为视神经炎的 ODD 和 PHOMS 的多模影像鉴别诊断

于华军

烟台毓璜顶医院

目的：通过 3 个典型病例对容易误诊为视神经炎的视盘玻璃膜疣（Optic Disc Drusen, ODD）和视盘旁高反射卵圆形瘤样结构（Peripapillary Hyperreflective Ovoid Mass-Like Structures, PHOMS）进行鉴别诊断

方法：1 例女性患者在某医院眼科诊为“双眼视神经炎”并收入院给予大剂量激素冲击治疗后来我院眼科门诊就诊。另外 2 例为高度近视患者（1 例男性，1 例女性）来我院眼科门诊，首诊医生拟诊为“双眼视神经炎”收入院后做进一步检查以明确诊断。给患者行视力、眼压、眼前节裂隙灯检查、眼底彩照及超广角扫描激光眼底检查，眼底自发荧光照相（AF）、眼部 B 超检查、光学相干断层成像（OCT）检查、血流成像 OCT（OCTA）检查、眼底血管荧光造影检查等。

结果：多模影像明确了 3 例患者的眼病诊断：第 1 例女性患者诊断为视盘玻璃膜疣（ODD）；另外 2 例高度近视患者，男性患者诊断为高度近视伴发视盘旁高反射卵圆形瘤样结构（PHOMS），女性患者诊断为视盘倾斜综合征（Tilted Disc Syndrome, TDS）伴发 PHOMS。

结论：借助多模影像可以鉴别诊断视盘玻璃膜疣（ODD）和视盘旁高反射卵圆形瘤样结构（PHOMS），避免误诊误治。

1872

熊果酸通过调控 VEGF、MMP- 2、MMP- 9、COX-2 表达抑制 OIR 氧诱导小鼠视网膜胶质细胞活化及氧化应激的机制研究

孙文翠

长治爱尔眼科医院

目的：观察熊果酸（UA）对 OIR 氧诱导小鼠视网膜神经胶质细胞活化和新生血管生成及氧化应激的干预作用。

方法：采用氧诱导视网膜病变（oxygen-induced retinopathy, OIR）小鼠模型，随机分为五组，正常组、OIR 组，PBS 组，UA 组，Lucentis 组（阳性对照组）。各组小鼠均进行荧光造影及共聚焦显微镜检查，观察视网膜新生血管及星形胶质细胞的形态变化。检测提取的视网膜组织中 VEGF、MMP- 2、MMP- 9、COX-2 等因子的蛋白表达（Western Blot）和 mRNA 表达水平（Real-time PCR）。

结果：（1）UA 干预能显著减少 OIR 小鼠 RNA 簇的形成和加速生理性血管的重建。（2）UA 从形态上减少 OIR 小鼠 RNA 簇的形成的同时缓解低氧诱发的视网膜星形胶质细胞的损伤。（3）VEGF、MMP- 2、MMP- 9、COX-2 蛋白表达，OIR 组和 PBS 组显著高于 UA 组、Lucentis 组和正常组（均 $P < 0.01$ ），差异有统计学意义，但 OIR 组和 PBS 组两者之间无统计学差异。UA 组和 Lucentis 组高于正常组（均 $P < 0.01$ ），差异有统计学意义，但两者之间无统计学差异。（4）VEGF、MMP- 2、MMP- 9、COX-2 的 mRNA 水平表达，OIR 组和 PBS 组显著高于 UA 组、Lucentis 组和正常组（均 $P < 0.01$ ），差异有统计学意义，但 OIR 组和 PBS 组两者之间无统计学差异。UA 组和 Lucentis 组高于正常组（均 $P < 0.01$ ），差异有统计学意义，但两者之间无统计学差异。

结论：UA 系通过降低 VEGF、MMP-2 、MMP-9 和 COX-2 等因子的表达，保护神经胶质细胞和抑制视网膜新生血管的生成。

1878

姜黄素和 DMOG 调控 OIR 鼠视网膜病变的新生血管增殖和胶质细胞活化和对的对照研究

杨璐

长治爱尔眼科医院

目的:探讨 DMOG 和姜黄素抑制 OIR 小鼠视网膜神经胶质细胞和新生血管增殖的机制研究和比较。

方法: 实验研究: 将 128 只 7 日龄 C57BL/6J 小鼠随机分为正常组、OIR 组、DMOG 组和姜黄素组, 每组 32 只. 建立氧诱导视网膜病变(OIR)模型. 小鼠出生后 7~12d (在高氧环境的氧箱里), DMOG 组按 20 微克 / g 腹腔注射 DMOG (1 次 / d)。出生后 12~17d 姜黄素组姜黄素 (200mg/kg) 1.0 μ l 腹腔注射 (1 次 / d)。P17 天行 Western-Blot 免疫印迹法和实时荧光定量 PCR 分别检测血管内皮生长因子-A(VEGF-A)和血管内皮生长因子受体 2(VEGFR-2)、过氧化物酶增殖活化受体 Y(PPAR- γ)的蛋白和 mRNA 表达。行 IB4 染色测量视网膜无灌注区和新生血管的相对面积;行冰冻切片荧光染色计数血管内皮细胞核数目。

结果: DMOG 和姜黄素组 PPAR- γ mRNA 及蛋白表达水平明显高于 OIR 组和正常组;与之相反, DMOG 和姜黄素组 VEGF-A 和 VEGFR-2 mRNA 及蛋白表达水平 (VEGF-A : 0.79 \pm 0.05, 0.332 \pm 0.03; VEGFR-2 : 1.14 \pm 0.14, 0.48 \pm 0.05) 明显低于 OIR 组和正常组 (tVEGF-A=10.597、5.749, P 值均 < 0.01; tVEGFR-2=6.618、4.698, P 值均 < 0.01)。DMOG 和姜黄素组中视网膜无灌注区 (5.79 \pm 1.08) 和新生血管面积 (9.29 \pm 1.71) 均较 OIR 组 (21.21 \pm 2.67; 25.14 \pm 4.23) 显著减小; DMOG 和姜黄素组中突破视网膜内界膜的血管内皮细胞核数目 (1.30 \pm 0.77; 1.28 \pm 0.81) 与 OIR 组 (58.74 \pm 10.73) 亦明显减少 (Nemenyi 检验: P 值均 < 0.01)。

结论: 上述证实 DMOG 和姜黄素组均可保护神经胶质细胞和抑制 RNV 的生成, 且两组之间无差别。



1929

青光眼患者双眼视感知觉功能改变相关研究

方梦丹

首都医科大学附属北京世纪坛医院

目的: 探讨青光眼患者不同发展期双眼视感知觉功能改变情况以及其功能缺损和正常组对比分析, 并延伸到临床视觉质量层面的双眼视力差, 进行相关性分析。

方法: 选取青光眼患者 56 例、正常对照组患者 54 例作为研究对象, 进行知觉眼位、静态 0 阶随机点立体视(精细立体视)、动态 1 阶随机点立体视(运动立体视)、大范围静态 2 阶立体视(粗糙立体视)检查。

结果: 两组水平知觉眼位无统计学差异 ($P=0.825$), 青光眼组的垂直知觉眼位比正常青光眼组大 (P

结论: 与正常对照组比较, 青光眼患者存在垂直知觉眼位、精细立体视、运动立体视受损, 精细立体视、运动立体视、粗糙立体视的双眼视功能缺损, 且青光眼进展周期内精细立体视和运动立体视比较敏感, 晚期青光眼精细立体视比中期青光眼差, 晚期青光眼立体视比早期青光眼差, 双眼视力差大于 0.2 的青光眼患者存在更严重的三个阶段的立体视功能缺损。

1954

内眼术后急性视神经病变

孙传宾

浙江大学医学院附属第二医院

目的：总结和报告白内障超声乳化和玻璃体切割术后内眼手术有可能诱发急性视神经病变，术前仔细眼底检查是避免漏诊的关键

的临床特征

方法：回顾性病例系列研究

结果：内眼术后“急性”视神经病变分为两类：手术诱发的急性视神经病变和术前即已存在，但未及时发现的视神经病变。手术诱发的急性视神经病变分为非动脉炎性前部缺血性视神经病变和（感染性或特发性）视神经炎。术前即已存在的视神经病变包括非动脉炎性前部缺血性视神经病变，视神经炎，乙胺丁醇或烟草中毒性视神经病变，和肿瘤压迫性视神经病变。

结论：内眼手术有可能诱发急性视神经病变，术前仔细眼底检查是避免漏诊的关键

1962

不同类型视神经病变的黄斑区与视盘周围 视网膜结构厚度、血管密度的 OCTA 定量分析

刘婷婷

Shandong eye insititute

目的：探索不同类型视神经疾病视盘周围纤维层厚度和血管密度的定量变化及其临床意义

方法：方法 回顾性病例对照研究。纳入 2018 年 12 月—2022 年 12 月山东第一医科大学附属眼科医院视神经病变患者 92 例年龄 13~75 (43.7±12.3) 岁；为观察组，挑选同期性别、年龄与观察组相匹配的健康者 35 例为健康对照组。其中，OCTA 测量参数包括黄斑区视网膜浅层毛细血管网密度、视网膜深层毛细血管网密度。对所有研究对象进行视力、视野和 OCTA 检查，并采用 OCTA 对黄斑区视网

膜神经节细胞复合体 (mGCC) 和视盘周围视网膜神经纤维层 (pRNFL) 的厚度，以及视网膜浅层毛细血管丛 (SRCP) 和视盘周围放射状毛细血管 (RPC) 的血管密度进行定量评估。采用协方差分析和多重比较方法将视野缺损组、视野正常组和健康对照组的视网膜结构厚度和血管密度进行比较。采用 Spearman 相关分析评估视神经患者视网膜血管密度与视网膜结构厚度和视功能损伤程度之间的相关性。

结果：与健康对照组相比，视神经病变组患者的 mGCC 和 pRNFL 厚度、RPC 和 SRCP 血管密度均减低，差异均有统计学意义 (P 值均

结论：OCTA 检测可定量评估视网膜微血管密度及结构厚度，在不同类型视神经疾病的鉴别诊断和病

情评估中具有一定的价值



1969

双眼视盘水肿

杨秀梅

中国人民解放军总医院眼科医学部

目的：分析青年女性双眼视盘水肿病因及治疗

方法：患者女，34岁，主因双眼视力下降伴复视头痛1月就诊。既往史及家族史无特殊。

专科检查：视力双眼0.3，矫正：右眼-4.75DS至0.8；左眼-5.25ds/-0.5dc*5°至0.8，眼压双眼13mmHg，角膜透明，前房常深，瞳孔圆，直接间接对光反射迟钝，晶体透明，眼底视盘色红边界不清，隆起感，视盘表面毛细血管扩张，周围视网膜可见线状出血，静脉迂曲扩张，黄斑中心凹光反射清。33cm 注视检查眼位正，遮盖去遮盖及交替遮盖眼位正位，6m 注视左眼内斜约15度。

辅助检查：外院头颅MRI未见明显异常

外院MRI及MRA、MRV检查提示：双侧乙横窦，左侧横窦显影差。

我院行全脑血管造影检查提示：左侧横窦未见显影。

腰椎穿刺：脑脊液清亮，压力大于330mmH₂O，明显高于正常。

追问病史：患者1月前就诊当地医院诊断多囊卵巢，给予口服达英及蔗糖铁治疗。文献回顾分析，达英为炔雌醇环丙孕酮片，组分为醋酸环丙孕酮2mg，炔雌醇0.035mg，每日1片，服药后4天出现视力下降，复视头痛。该药物有引发静脉血栓栓塞风险，常见不良反应为头痛。分析该病发病过程应该是口服达英导致血液粘滞系数异常，至左侧横窦回流障碍，引发颅高压而至双眼视乳头水肿，及左眼眼外肌功能异常。

结果：停用炔雌醇环丙孕酮，同时给予营养视神经及降颅压处理，视力提高，视盘水肿明显减轻，复视及头痛消退。

结论：避孕药炔雌醇环丙孕酮有引发静脉血栓栓塞风险，常见不良反应为头痛。分析该病发病过程应该是口服达英导致血液粘滞系数异常，至左侧横窦回流障碍，引发颅高压而至双眼视乳头水肿，及左眼眼外肌功能异常。重视药物副作用，监测用药后不良反应。

2048

自身免疫性视网膜病变的临床应用

chenzs

泰康同济（武汉）医院

目的：自身免疫性视网膜病变（AIR）是由视网膜抗体（anti-retinal antibodies, ARA）引起的感光细胞的凋亡，从而造成视力丧失。临床表现为：视力丢失，视野缺损，暗点，闪光点，畏光，夜盲，色觉障碍等。临床特点：双眼亚急性、进行性视功能损伤。自身免疫性视网膜病变（AIR）发病率低，起病隐匿，体征不明显，诊断困难，对 AIR 的漏诊、误诊，延误治疗、盲目治疗的情况普遍存在，患者视功能预后较差。

方法：AIR 的发病机制普遍认为与血清中存在 ARA 密切相关。由于肿瘤细胞、病毒或细菌等外界因素侵入，机体产生与视网膜某组织细胞结构相似的抗体释放入血清，破坏血-视网膜屏障，与视网膜结合发生抗原抗体反应，诱导细胞死亡而发病。

Np-AIR 基本诊断标准：1.视功能异常没有其他明显病因能解释（无恶性肿瘤病史）；2.血清抗视网膜自身抗体（ARA）检测阳性；3.ERG 异常（伴或不伴视野异常）；4.无眼底病变或引起视功能丧失的其他视网膜变性或营养不良性疾病；5.无明显眼内炎症。支持性诊断标准：1.出现闪光感，暗点，色盲，夜盲或畏光等伴随症状；2.个人或家族性系统性自身免疫性疾病史；3.视力变化较快（急性或亚急性）

检测抗视网膜抗体：采取血清 2-3ml，黄头管采用，采用转染细胞法，检测血清恢复蛋白、烯醇化酶 α 、碳酸酐酶 II、塌陷反应介导蛋白 5 四项指标。

结果：检测抗视网膜抗体（ARAs）的临床意义：为 AIR 的基本诊断标准之一，为诊断提供依据；早期明确诊断，早期介入治疗；延缓患者病情急速发展；有利于早期发现肿瘤，预测癌症病人发生免疫性视网膜病变的可能性；与某些疾病进行鉴别诊断。

结论：自身免疫性视网膜病变的鉴别诊断包括：白点综合征谱系障碍（特别是急性区域性隐匿性外层视网膜病变 AZOOR）、视网膜退行性疾病（如视网膜色素变性 RP 和锥杆细胞营养不良）以及非感染性和感染性葡萄膜炎综合征。

2062

视乳头水肿的诊断与鉴别诊断

李志清

天津医科大学眼科医院

目的：视乳头水肿是常见的体征，主诉多样，病因查找是关键

方法：诊断思路的培养尤为重要，需要整合局部及全身因素，了解诊断策略，正确选择影像检查并注意结果解释

结果：形成视乳头水肿诊断及鉴别诊断思路，

结论：避免漏诊误诊

2073

构建疾病的临床预测模型

李志清

天津医科大学眼科医院

目的：临床预测模型可以给医生及相关人群提出某种风险量化值

方法：介绍预测模型分类、研究设计、建模步骤和结果的可视化

结果：帮助医生了解构建预测模型的方法和意义

结论：临床预测模型体现疾病的三级预防体系，值得推广



2086

采用彩色光检测 RP 盲人视网膜 ipRGCs 驱动的瞳孔对光反应

阴正勤

陆军军医大学第一附属医院眼科

目的：通过对 RP 盲人彩色光刺激下不同感光细胞瞳孔反应的变化进行分析，分离 RP 盲人视网膜 ipRGCs 驱动的瞳孔对光反应，旨在更准确地评估 RP 盲人残存的视觉功能。

方法：纳入 67 名 RP 盲人分为无光感（NLP）、光感（LP）、微弱形觉（FFP）和形觉（FP）4 个组，18 名健康对照。通过分别施加红光（ 630 ± 20 nm）和蓝光（ 487 ± 20 nm）两种波长 8 个梯度增强（ -4 log 至 2 log cd/m²）的 1 秒闪光刺激，记录和分析瞬时瞳孔收缩和持续瞳孔收缩的幅值与变异系数。

结果：1、高强度的蓝光刺激能够诱发 ipRGCs 介导的瞳孔持续收缩，幅度与稳定性随光强度增强而增大，红光刺激均无法诱发明显瞳孔持续收缩。2、在高强度蓝光刺激下，ipRGCs 细胞反应在不同 RP 盲人组中均得到保留，而且 LP 组的持续收缩幅值显著高于正常；瞳孔反应的动力学分析提示无形觉患者较有形觉患者瞳孔收缩速度更慢，收缩持续时间显著延长，说明 ipRGCs 细胞逐渐成为晚期 RP 盲人瞳孔对光反应的主要驱动者。

结论：1、首次在无光感 RP 盲人中分离出的 ipRGCs 细胞瞳孔反应，并表证其收缩缓慢、持续收缩、无快速扩张阶段的反应动力学特征。2、率先采用彩色光瞳孔测量法证明了视杆细胞和视锥细胞驱动的瞳孔反应随疾病进展出现减弱甚至消失，ipRGCs 细胞驱动的瞳孔反应逐渐成为 RP 盲人 PLR 的主要成分，以及 RP 盲人视网膜细胞功能变化与视网膜结构改变相关联。这为对 RP 盲人进行干细胞和光基因视觉重建技术的研究提供了简便、客观的诊断工具。



2142

巨细胞动脉炎相关性缺血性视神经病变合并睫状视网膜膜动脉阻塞一例

刘开群

中山大学中山眼科中心

目的：报道 1 例因巨细胞动脉炎相关性缺血性视神经病变合并睫状视网膜膜动脉阻塞致视力下降的临床表现及影像学改变特点。

方法：患者为 78 岁女性。双眼视力逐渐下降伴眼痛、头痛 10 余天，左眼突发上方视物遮挡感 1 天，近 4 月反复阵发性闪电样枕后部疼痛，疼痛发作时影响睡眠，外院诊断“枕大神经痛”。对患者进行眼科视力、视野、眼底照相及荧光造影、OCT 及 OCTA 等眼科检查，同时进行颞浅动脉活检和血清炎症指标测定。

结果：右眼视力 0.5，左眼视力 0.05，眼压正常。右眼眼底无特殊；左视盘弥漫性苍白水肿，边界不清，颞下象限视盘水肿明显并见水肿呈舌形向颞侧视网膜延伸，视网膜动静脉直径比约 1:3。FFA 提示左眼睫状视网膜膜动脉充盈明显延迟，视盘早期颞下象限视盘呈楔形低荧光，其余象限视盘毛细血管扩张伴渗漏；晚期该部位仍为象限性低荧光，余象限荧光增强并渗漏。左眼视盘 OCTA 示颞侧视盘血管密度稀疏；黄斑区 OCT 提示左眼黄斑区上方内层视网膜细胞内水肿；左眼平均 RNFL 增厚（262um）。30°中心视野检查示：右眼上下方弓形视野缺损，与生理盲点相连；左眼残余颞下方小平视岛。查 CRP72.5mg/l（正常参考值

结论：巨细胞动脉炎性缺血性视神经病变（GCA-AION）以枕后头痛为首发症状，考虑为 GCA 累及颈外动脉分支—枕动脉。视力下降考虑为 GCA 累及颈内动脉分支—睫状后短动脉（含睫状视网膜膜动脉）。年龄及血糖为缺血危险因素，查体发现颞动脉隆起及压痛，应予以及时完善 CRP、ESR 检测、颞浅动脉活检及激素试验性治疗。

2149

非动脉炎性前部缺血性视神经病变发病危险因素研究

李新楠

中山大学中山眼科中心

目的：以非动脉炎性前部缺血性视神经病变（Nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy, NAION）患者对侧眼是否发病为观察指标，研究 NAION 的发病危险因素。

方法：纳入 113 例单眼起病的 NAION 患者，平均随访 2.70 年，根据在随访期内患者对侧眼是否发生 NAION 将患者分为两组：对侧眼受累组与对侧眼未受累组。比较两组患者的一般临床特征（包括年龄、性别，是否患有糖尿病、高血压、高脂血症及阻塞性睡眠呼吸暂停综合征）和眼部特征（包括首次发作眼的最佳矫正视力、视野损害程度与视盘拥挤程度）的差异，通过绘制 K-M 生存曲线与建立 Cox 回归模型评估患者对侧眼发生 NAION 的危险因素。

结果：在随访期内，共有 40 例患者对侧眼发生 NAION，对侧眼受累组患者首次发作眼的最佳矫正视力（ $P=0.048$ ）和视野检查的平均偏差（Mean deviation, MD, $P=0.039$ ）均比对侧眼未受累组患者较差。绘制 K-M 生存曲线后发现，糖尿病与首发眼严重视野缺损会缩短两只眼发生 NAION 的时间间隔（ $P<0.05$ ，图 1）；进一步通过 Cox 生存分析后也发现糖尿病（HR=3.06, 95% CI: 1.50, 6.26, $P=0.002$ ）和首发眼更严重的视野缺损（中度 vs. 轻度，HR=2.92, 95% CI: 1.03, 8.25, $P=0.043$ ；重度 vs. 轻度，HR=5.01, 95% CI: 1.65, 15.20, $P=0.004$ ）会增加患者对侧眼发生 NAION 的风险。在对 57 例有呼吸暂停低通气指数数据（Apnea hypopnea index, AHI, 诊断阻塞性睡眠呼吸暂停综合征的金标准）的 NAION 患者中进一步分析发现， $AHI\geq 23.2$ 次/小时也是增加对侧眼发病的一个危险因素（HR=3.36, 95% CI: 1.17, 9.69, $P=0.025$ ）。

结论：糖尿病、首发眼严重的视野缺损和严重的阻塞性睡眠呼吸暂停综合征是 NAION 患者对侧眼发病的危险因素。当首发眼视野检查的 $MD\leq -16.1\text{dB}$ 或 $\leq -27.9\text{dB}$ 、 $AHI\geq 23.2$ 次/小时是患者对侧眼发病的预警值，对于具有这些危险因素的患者需要更密切的随访。

2199

以视功能损伤为首发表现的阿维菌素慢性中毒 1 例

闫丽强

潍坊眼科医院

目的：报道以视功能损害为首发表现的阿维菌素慢性中毒病案 1 例，并探讨分析其眼部病变表现特点。

方法：对首诊于我院确诊的 1 例阿维菌素慢性中毒患者的眼科临床资料进行回顾性分析。

结果：本例患者首诊于我院时，自诉口服“阿维菌素氯氰碘柳胺钠片”后双眼视物不见 3 天。经换算，发前 5 天内患者累积口服摄入阿维菌素剂量约 150mg。

眼科检查：视力：双眼无光感，双眼角膜透明，瞳孔散大固定，直径约 6mm；眼底：双眼视盘边界清晰，色淡白，视网膜平伏，色淡，视网膜分支动脉纤细、静脉充盈扩张，黄斑中心凹反光未见。眼科辅助检查：①OCT 示：左眼视盘显著水肿隆起，视盘上方、下方 RNFL 显著水肿增厚，视盘颞侧 RNFL 显著萎缩变薄，右眼视盘颞侧 RNFL 显著萎缩变薄；双眼黄斑区 GCL 层萎缩变薄，右眼平均 GCL 厚度 45um，左眼平均 GCL 厚度 56um；双眼黄斑中心凹生理凹陷存在，RPE 光滑完整。②F-VEP 检查示：1.0Hz 闪烁光：双眼未引出典型 P2 波。③FFA 检查（经实验室检查排除肝肾功显著异常后）：左眼臂-视网膜循环时间（ARCT）仅 2 秒，动静脉充盈时间延迟，周边视网膜血管 2 分 40 秒完全充盈，早期可见视盘边界欠清，视乳头表面可见点状渗漏荧光，晚期渗漏荧光增强，其余未见明显荧光；右眼眼底未见明显异常荧光。④颅脑 MRI 示：颅脑平扫未见明显异常，双眼眶内段视神经高反射信号，左眼视盘处球壁局限性向前隆起。⑤眼部彩超示：右侧眼动脉峰值流速：73cm/s,RI(阻力值)：0.66.右眼视网膜中央动脉峰值流速 4cm/s, RI：0.56，右眼睫状后短动脉分支流速：8cm/s,RI：0.68；左眼眼动脉峰值流速：41cm/s,RI：0.68.左眼视网膜中央动脉未见明显血流信号，血流频谱未探及，左眼睫状后短动脉分支流速：10cm/s,RI：0.65。

结论：与阿维菌素（AVM）急性中毒相比，AVM 慢性中毒时症状迟发、隐匿而更易延误诊治，病情恶化迅速、预后更差，更值得临床工作者警惕。AVM 慢性中毒早期，可以视功能损害为首发表现，具体表现为：眼部瞳孔散大、视力骤降，视盘及黄斑损害并见、眼球内外血流微循环异常。同时，氯氰碘柳胺钠片对人体神经系统的损害也不容忽视。



231

Characteristics of macrophagelike cells in acute nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy and the normal fellow eyes on en face optical coherence tomography

王雯钰

武汉大学人民医院眼科中心

目的: To quantitatively analyze macrophage-like cells (MLCs) at the vitreoretinal interface (VRI) in acute nonarteritic anterior ischemic optic neuropathy (NAION) using en face swept-source optical coherence tomography (OCT).

方法: Twenty-five acute NAION eyes and 25 normal fellow eyes from 25 patients were included in the study. MLCs were visualized in a 3 mm 6 mm×6 mm en face OCT slab above the VRI centered on the optic nerve head (ONH). After semiautomatic binarization and quantification, we evaluated the MLC density between the two groups. We also investigated the relationship between MLC density and other OCT parameters, including the increase in peripapillary retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness and loss of vessel density (VD) in radical peripapillary capillary (RPC).

结果: The MLC density in the affected eye of the ONH was highly correlated with that in the fellow eye ($r=0.612$, $p=0.001$). The MLC density significantly increased in acute NAION eyes (NAION vs. normal, 11.97 ± 6.66 vs. 9.31 ± 6.10 cell/mm², $p=0.028$). In sectorial analysis, the increase in MLCs was mainly in the superior regions (4.13 ± 7.49 vs. 0.94 ± 5.21 cell/mm², $p=0.001$). The VD of RPC decreased significantly in the affected eyes (NAION vs. normal, 37.54 ± 5.25 vs. 40.56 ± 4.25 , $p=0.016$), and the loss of RPC was predominantly in the superior sectors and the temporal sectors when compared to the inferior sectors and the nasal sectors, respectively (superior vs. inferior, -3.54 ± 6.71 vs. -0.37 ± 8.07 , $p=0.004$; temporal vs. nasal, -2.69 ± 8.72 vs. -1.22 ± 6.06 , $p=0.005$). The loss of RPC and the increase in MLC density were greater in affected sector corresponding to the visual field (VF) defect.

结论: MLCs located above the VRI increased significantly in acute NAION eyes, especially in subregions corresponding to VF defect, which provides clinical evidence supporting that the inflammatory response participates in the pathological process of NAION. The magnitude of the increase in MLCs corresponds to the RPC loss in the quadrant analysis.

365

Features of Peripapillary Hyperreflective Ovoid Mass-Like Structures in Nonarteritic Anterior Ischemic Optic Neuropathy and Normal Controls

王雯钰

武汉大学人民医院眼科中心

目的： To determine the characteristics of Peripapillary hyperreflective ovoid mass-like structures (PHOMS) in non-ODD NAION (NODD-NAION) patients and in normal adults.

方法： 406 eyes from 52 NAION patients and 153 normal subjects were included in the retrospective study. All the include eyes were divided into four groups: acute NAION group, chronic NAION group, unaffected group and normal eyes group. PHOMS were detected on optical coherence tomography (OCT) slices from optical coherence tomography angiography (OCTA) scans centered on optic nerve head (ONH). The difference of age, gender and ONH parameters were investigated between eyes with PHOMS and eyes without PHOMS among groups.

结果： The incidence of PHOMS in acute eyes (43.48%) and fellow eyes (28.20%) was significantly higher than in normal eyes (11.76%) (acute vs. normal, $P < 0.001$; fellow vs. normal, $P = 0.014$). In acute group, the PHOMS size negatively correlated with age in acute eyes ($r = -0.486$, $P = 0.03$). PHOMS size negatively correlated with age and CDR and positively correlated with retinal nerve fiber layer thickness in the nasal and inferior sectors in normal groups. No difference of age, gender, ONH parameters and visual field defect was found between eyes with PHOMS and eyes without PHOMS.

结论： The incidence of PHOMS increased significantly in acute NODD-NAION eyes and unaffected fellow eyes. PHOMS could also be found among normal adults. PHOMS may be a non-specific sign secondary to ONH oedema and axoplasmic stasis.

1186

Postnatal development characteristics of PV-positive GABA interneurons and the effect of fluoxetine and BFD on them in adult rats' visual cortex

王巧云

苏州大学附属第二医院

目的: To investigate the developmental properties of Ca²⁺-binding protein parvalbumin (PV)-positive GABA interneurons and the perineuronal network (PNN) /PV co-expression as well as the effect of fluoxetine (FLX) and binocular form deprivation (BFD) on PV-positive GABA interneurons and the PNN/PV co-expression in the visual cortex of adult rats.

方法: Experimental study. (1) Wistar rats were divided into PW 1, PW 3, PW 5, PW 7 and PW 9 groups (8 rats in each group) according to the age of postnatal weeks (PW). The visual cortex's changes of PV-positive GABA interneurons and the PNN/PV co-expression were observed in each group when rats' brains were developing normally; (2) The adult rats (10 weeks after birth) were randomized into FLX 0W, FLX 2W, FLX 4W, FLX 6W and FLX 8W groups according to the weeks of FLX administration. The influence of FLX on PV-positive GABA interneurons and the PNN/PV co-expression in the visual cortex of adult rats was detected in different dosing times; and (3) The adult rats were randomized into negative control (Cont)、FLX、BFD and BFD+FLX groups according to the different intervention methods. Different intervention techniques revealed the impact of FLX on PV-positive GABA interneurons and the PNN/PV co-expression in adult rats' visual cortices. The expression of PV-positive GABA interneurons and the PNN/PV co-expression as well as PV proteins in each group's visual cortex were respectively detected by immunofluorescence and western blot. T-test, analysis of variance and rank sum test were selected for inter-group comparison according to the homogeneity of variance. Bonferroni method was used for multiple comparisons and the test level was adjusted. Simple linear regression analysis was used for the trends in indicators within the group.

结果: (1) The expression of PV-positive cells in the visual cortex of rats began to appear in the PW 3 group and significantly increased in the PW 5 group ($t=9.01$, $P=0.004$; PW 5 vs PW 3), PW 9 group reached the peak value ($158.72\pm 11.22/\text{mm}^2$); PW 3 to PW 7 showed a gradual increase (standardized regression coefficient $b=0.850$, $P < 0.05$). In the co-staining of PNN and PV, it was found that PV-positive cells surrounded by PNN gradually increased with the gradual development of the rats' visual cortex ($b=0.960$, $P < 0.01$). The PW 1 group rarely expressed PV proteins, and yet PV-positive cells surrounded by PNN accounted for $21.26\pm 6.73\%$ of the total PV-positive cells in the PW 3 group. They were $40.29\pm 8.23\%$, $77.80\pm 11.43\%$ and $80.70\pm 15.19\%$ in the PW 5, PW 7 and PW 9 groups respectively, and the difference was statistically significant ($\chi^2=10.26$, $P=0.001$); (2) The density of PV-positive cells decreased gradually with prolongation of FLX use (standardized regression coefficient $b=-0.959$, $P < 0.05$); The number of PV-positive cells surrounded by PNN decreased gradually with the increase of FLX use time (standardized regression coefficient $b=-0.920$, $P < 0.01$), but the ratio of PV-positive cells surrounded by PNN to total PV-positive cells (PNN+/PV+/total PV+) did not change significantly in FLX 2W group ($\chi^2=1.69$, $P=0.138$, FLX 2W vs Cont); It was decreased significantly in FLX 4W group ($\chi^2=9.03$, $P=0.003$, FLX 4W vs FLX 2W), but it did not change significantly when feeding weeks of FLX were increased again ($\chi^2=1.47$, $P=0.386$, FLX 6W vs FLX 4W; $\chi^2=0.86$, $P=0.419$, FLX 8W vs FLX 4W); and (3) The expression of PV-positive neurons in different groups was different significantly ($F=21.321$, $P=0.008$); A two-by-two comparison of the FLX, BFD and BFD+FLX groups with the Cont group showed a



significant decrease in PV-positive neurons compared to the Cont group ($t=13.06, 10.68, 10.11$; $P < 0.017$); The PNN+/PV+/total PV+ was significantly different among all groups, they were decreased significantly in FLX group, BFD group and BFD+FLX group compared with Cont group ($\chi^2=13.49, 13.88, 16.10$; $P < 0.01$); There was no significant difference between FLX group and BFD group ($\chi^2=1.08, P=0.161$); it was significantly different between BFD+FLX group and BFD group ($\chi^2=5.82, P < 0.01$).

结论: The PV-positive neurons and PV-positive neurons surrounded by PNN in the visual cortex of rats were visually experientially dependent. They increased during the postnatal development and reached the adult level at 7 weeks after birth; Chronic FLX treatment decreased the expression of PV-positive cells and PV-positive cells surrounded by PNN; With the increase of FLX feeding weeks, PV-positive cells surrounded by PNN decreased gradually, but the ratio of PV-positive cells surrounded by PNN to total PV-positive cells changed significantly resulted from FLX for at least 4 weeks; FLX feeding for 4 weeks, BFD and the combination of both could significantly reduce the ratio of PV-positive cells surrounded by PNN to total PV-positive cells, but the combined effect of both was superior to the effect of their own.

1789

Analysis of the optic nerve head microcirculation using OCT-A and the upstream macrocirculation using CDI in NTG patients

Wenbo Hou , Jun Feng , Jie Chen , Xin Li , Guiping

Eye Hospital China Academy Of Chinese Medical Sciences

目的: To analyze the optic nerve head (ONH) microcirculation using optical coherence tomography angiography (OCT-A) and the upstream macrocirculation using color Doppler imaging (CDI) in normal-tension and high-tension glaucoma (NTG and HTG, respectively)

方法: This cross-sectional study included 67 eyes of 67 HTG patients, 55 eyes of 55 LTG patients, and 42 eyes of 42 healthy controls. We recorded the complete ophthalmolog_x0002_ical examination, visual fields, retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness, ONH vessel density (VD) measured using OCT-A, peak systolic velocity (PSV), end-diastolic velocity (EDV), and resistive index (RI) measured using CDI. SPSS software was used for data analysis. Data are presented as mean \pm stan_x0002_dard deviation or median (interquartile range) and com_x0002_pared using t test or Mann-Whitney U test, as appropriate. Pearson χ^2 test or Fisher's exact test was used for compari_x0002_sons, as appropriate. Pearson correlation analysis was used to evaluate the correlations between variables. $p < 0.05$ was considered statistically significant.

结果: The ONH VD and RNFL thickness were considerably lower in glaucomatous eyes than in healthy eyes (both $p < 0.05$). Compared with the HTG group, the NTG group had lower VD in the peripapillary region ($p < 0.05$). Compared with the healthy group, the HTG group had lower PSV, lower EDV, and higher RI of internal carotid artery (ICA) and central retinal artery (CRA)(all $p < 0.05$). The NTG group had lower PSV and EDV of ophthalmic artery (OA) and CRA(all $p < 0.05$). The NTG group had lower PSV of CRA than the HTG group (both $p < 0.05$). In glaucomatous eyes, peripapillary VD had a significant association with the mean defect (MD) and RNFL thickness ($p < 0.001$), but not with the other CDI indices (all $p > 0.05$).

结论: The ONH microcirculation and upstream macrocirculation of the large arteries exhibited differences in the blood flow characteristics between the NTG and HTG groups. There was no correlation between the characteristics of the ONH microcirculation and the upstream macrocirculation of large vessels in the NTG and HTG groups.



1815

Inhibition of IGF-1R α affects the differentiation fate of rat optic cup-derived retinal stem cells to retinal ganglion cells in vitro

黄小勇

陆军军医大学西南医院眼科

目的: Damage and loss of retinal ganglion cells (RGCs) are important pathological feature of various optic neurodegenerative diseases, including hereditary optic neuropathies and glaucoma. In humans and mammals, RGCs do not regenerate after their death or loss. Transplanted retinal stem cells (RSCs) can be induced to differentiate into RGCs in vivo, and exploring the differentiation fate of RGCs is of great significance for understanding the therapeutic mechanism of optic nerve diseases.

方法: RSCs were isolated from optic cups of rats on embryonic day 12.5, and high-purity RSCs were obtained by conditioned culture and passage. Differentiation of RSCs into RGCs under different serum concentrations was examined using flow cytometry, and the serum concentration that interfered with differentiation was selected. The effect of IGF-1R α on the differentiation of RSCs into RGCs was analyzed using immunocytochemistry and western blotting.

结果: Immunohistochemical analysis revealed IGF-1R α was highly expressed in rat embryos at day 12.5. RSCs were isolated and purified, and high-purity RSCs were obtained. When 2.5% serum was administered, the ratio of differentiated RSCs (Thy-1.1 +) decreased significantly, and when the IGF-1R α antibody was administered again, the ratio was further downregulated.

结论: The IGF-1R α antibody can alter the fate of RSCs differentiated into RGCs.

1857

AFG3L2 mutation causes dominant optic atrophy through decreasing the stability of the encoded protein

雷博

河南省人民医院

目的: Dominant optic atrophy (DOA) is the most common hereditary optic neuropathy. Although DOA is caused by mutations in several genes, there are still many cases that have not been diagnosed or misdiagnosed. Herein, we present a large family of 11 patients with DOA.

方法: To assess the visual acuity and optic nerve, visual acuity, visual field, color vision, fundus photography, and SS-OCT examination were all completed. Sanger sequencing was employed to confirm the other family members after WES which was used to identify the mutant gene and pathogenic variant of the patient.

结果: WES revealed a novel pathogenic mutation (c.524T>C, p.F175S) in the AFG3L2 intermembrane space domain, rather than in the ATPase domain, which is the hot mutation region associated with most of the previously reported DOA cases. Functional studies on skin fibroblasts generated from patients and HEK293T cells showed that the mutation may impair mitochondrial function and decrease the ability of AFG3L2 protein to enter the mitochondrial inner membrane. In addition, this novel mutation led to protein degradation and reduced the stability of the AFG3L2 protein, which appeared to be associated with the proteasome-ubiquitin pathway.

结论: This study is the first to demonstrate that isolated DOA is caused by AFG3L2 mutation located between two transmembrane domains and to explore its pathogenesis.

2072

Outcomes of Patients With Dysthyroid Optic Neuropathy Treated With Intravenous Corticosteroids and/or Orbital Decompression Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis

王明阳

北京同仁医院

目的: Context: The level of evidence is low for the treatment of patients with dysthyroid optic neuropathy (DON) and there is no consensus on the

treatment of DON with intravenous high-dose glucocorticoids (ivGC) or direct surgical decompression.

Objective: To compare the efficacy of glucocorticoid treatment and orbital decompression (OD) in DON.

方法: Data Sources: PubMed, EMBASE, and Cochrane Library were searched along with other sources.

Study Selection: A total of 17 studies met the inclusion criteria.

Data Extraction: Standard methodological guidance of the Cochrane Handbook was used and data were independently extracted by multiple observers. The primary outcomes were the improvement of best corrected visual acuity (Δ BCVA). Secondary outcomes were proptosis reduction, change in diplopia, visual field defects, and intraocular pressure (IOP).

结果: Data Synthesis: The Δ BCVA in the ivGC+OD group was improved 0.26LogMAR more than in the ivGC group ($P=0.007$). The Δ BCVA in the OD group was better than in the ivGC group ($P = 0.008$). Posttreatment proptosis in the ivGC + OD and OD groups were improved further by 3.54 mm and 3.00 mm, respectively, than in the ivGC group ($P < 0.01$). The mean deviation (MD) in the ivGC + OD group was improved by an additional 5.33 dB than in the ivGC group ($P = 0.002$). The IOP in the ivGC + OD group was improved further than in the ivGC group ($P = 0.03$).

结论: Conclusions: Based on the results of the present meta-analysis, OD or ivGC + OD may be more effective in improving BCVA and MD and reducing proptosis compared with ivGC. Compared with ivGC alone, ivGC + OD is more effective in improving IOP than ivGC. Although this study improves the hierarchy of evidence in the treatment of DON, additional randomized controlled trials are needed to confirm this conclusion.

小儿眼底病

221

兄妹 Leber 先天性黑矇 2 例

于广委

济南市明水眼科医院

目的：报道 2 例基因确诊的兄妹 Leber 先天性黑矇的影像学特征、与其他疾病的鉴别及男患者的 Coats 病样渗出和玻璃体积血罕见并发症。

方法：对 2 例患者进行详细眼科检查，包括眼底彩色照相/FFA、自发荧光、OCT 及 ERG 检查，男性患者因左眼玻璃体积血行玻璃体切割手术治疗，2 患者均行基因检测。

结果：男患者，19 岁，双眼眼球震颤、指压眼球，右眼眼底呈椒盐样，视盘界清，色红润，视网膜稀疏散在少量骨细胞样色素沉着，颞侧周边可见两处边界较清晰的黄白色渗出灶，病灶内血管迂曲扩张，黄斑区色素紊乱，左眼玻璃体血性混浊，眼底模糊见多处黄白色病灶。FFA 显示：右眼早期中周部大片筛孔样高背景荧光，远周部颗粒状高低相间背景荧光，后极部及黄斑区呈边界较清晰的低荧光，360°周边部小血管及毛细血管迂曲扩张，颞侧病灶出现血管瘤样扩张，散在无灌注区。OCT 显示右眼视网膜整体无明显变薄及增厚，但视网膜外层萎缩，椭圆体带缺失。电生理熄灭型。因左眼玻璃体积血行左眼玻璃体切割术，眼底见动静脉血管迂曲，周边小血管网状扩张，视网膜片状出血，大片黄白色病灶伴渗出性视网膜脱离。患者妹妹，6 岁，双眼眼球震颤，眼底呈椒盐样，视盘界清，色红润，动静脉大血管走形可，黄斑区色素紊乱。自发荧光显示双眼后极部以黄斑为中心的环状高荧光，中周部稍高荧光，远周部散在均匀点状低荧光，OCT 显示双眼视网膜整体无明显变薄及增厚，但视网膜外层萎缩，椭圆体带缺失，双眼 ERG 结果近熄灭型。

患者及其妹妹全基因组外显子检测（WES）显示 RPGRIP1 基因变异，结合临床表现诊断 Leber 先天性黑矇 6 型（LCA6）。目前仍在随访中。

结论：Leber 先天性黑矇患者视力预后差，RPGRIP1 基因变异引起的患者 Coats 样眼底病变罕见，出现大量玻璃体积血为国内外首次报道。

243

雷珠单抗和康柏西普玻璃体腔注射治疗早产儿视网膜病变后血清血管内皮生长因子-A 和 B 浓度变化

张海涛

河南省立眼科医院

目的：观察和对比雷珠单抗、康柏西普玻璃体腔注射治疗早产儿视网膜病变（ROP）后血清血管内皮生长因子（VEGF）-A 和 B 的浓度变化。

方法：采用前瞻性研究，选择 2021 年 9 月-2022 年 2 月本院检查发现的双眼 1 型 ROP 的患儿，随机分为雷珠单抗（0.25mg/0.025ml）组和康柏西普（0.25mg/0.025ml）组，双眼行玻璃体腔注射，于术前、术后 1 周和 4 周抽取血液，检测血清 VEGF-A 和 VEGF-B 浓度。

结果：共纳入 ROP 患儿 20 例 40 眼，包括男性 11 例（55.0%），女性 9 例（45.0%）。雷珠单抗组，术前、术后 1 周和 4 周血清 VEGF-A 浓度分别为 73.55 ± 40.78 pg/ml、 11.47 ± 7.00 pg/ml 和 75.36 ± 30.87 pg/ml，差异具有统计学意义（P

结论：雷珠单抗或康柏西普玻璃体腔注射后，对 ROP 患儿血清 VEGF-A 均有抑制作用，前者在 4 周时恢复到术前水平，后者 4 周仍低于术前水平；对于血清 VEGF-B，雷珠单抗注射后没有明显影响，而康柏西普注射后到术后 4 周仍有抑制作用。



244

继发于 Coats 病的视网膜囊肿 1 例

李铮

郑州市第二人民医院

目的：报告 1 例继发于外层渗出性视网膜病变的视网膜囊肿

方法：患者接受眼科检查包括最佳矫正视力(BCVA)、频域光学相干断层扫描(SD-OCT)、荧光素眼底血管造影(FFA)、视觉诱发电位(VEP)、视网膜电图(ERG)。

结果：一名 11 岁男性儿童伴随右眼自幼视物不清，无家族史。BCVA 右眼手动/30cm，左眼 1.0。右眼眼底上方周边网膜病灶呈囊泡样隆起、透明薄纱状改变，后极部及颞侧网膜下见片状黄白色渗出灶，黄斑区 SD-OCT 出现椭圆体带萎缩及视网膜下高反射物质。随着复查时间推移 FFA 表现由早期粟粒样动脉瘤、毛细血管高度迂曲扩张转变为视网膜下渗出基本吸收、网膜下大量纤维增殖的改变，VEP 示 P2 波明显延迟，振幅降低。B 超示病灶呈类圆形囊样回声光带，后运动不明显内部无回声，光带与球壁间呈液性暗区。

结论：视网膜囊肿特征为常发生于长期脱离的视网膜上并多位于赤道的下方，不合并视网膜脱离的孤立视网膜囊肿非常少见，通常多见于青年人，病理上与变性视网膜劈裂症属于同一种疾病的不同过程。对于该病例，视网膜囊肿是继发于 Coats 病渗出液积聚所致，未来需随访观察视网膜囊肿的转归。

312

早产儿视网膜病变患儿外周血 PBMC 中 tsRNA 和 miRNA 的表达谱鉴定及其临床意义

周也荻

中南大学湘雅二医院

目的：旨在揭示需要治疗的早产儿视网膜病变（ROP）患儿外周血单个核细胞（PBMC）中 tRNA 衍生的小 RNA（tsRNA）和微小 RNA（miRNA）的表达谱和临床意义。

方法：研究纳入了 66 例早产儿，包括 35 例达到治疗标准的 ROP 患儿，和 31 例无视网膜病变的对照组。小 RNA 高通量测序被用于呈现 tsRNA 和 miRNA 的表达谱和筛选差异表达的 RNA 指标，并利用 RT-qPCR 对显著差异表达的 tsRNA 和 miRNA 进行两轮验证。通过生物信息学分析预测 tsRNA 和 miRNA 的靶基因及其富集的功能和相关信号通路。

结果：根据高通量测序发现，与对照组相比，ROP 患儿的 PBMC 中，分别有 125 个 tsRNA 和 205 个 miRNA 产生了显著变化（ P

结论：该研究揭示了 ROP 患儿外周血 PBMC 中 tsRNA 和 miRNA 表达谱的差异变化和临床意义。这些显著变化的 tsRNA 和 miRNA 可能作为 ROP 诊断的生物标志物和潜在分子治疗靶点。



316

先天性玻璃体囊肿合并弱视 1 例

李芸

中南大学湘雅二医院

目的：报告一例罕见的儿童先天性玻璃体囊肿合并弱视病例，通过结合清晰的图片，报告 1 例罕见儿童玻璃体囊肿合并弱视的病例；综述文献总结诊断、鉴别诊断以及治疗要点，以求增强对儿童先天性玻璃体囊肿的认识与了解。

方法：病例报告：患儿女性，4 岁，因体检发现右眼视力不佳 2 月就诊。裂隙灯检查发现椭圆形半透明物悬浮于玻璃体腔内，未与晶体后囊粘连，几乎不随体位及眼球运动而移动，裂隙光可见其表面棕色色素及囊性结构，B 超及 UBM 排除虹膜及睫状体异常，快速散瞳验光提示双眼弱视；窥视镜检查：右眼旁中心注视，左眼中心注视。

结果：诊断：右眼先天性玻璃体囊肿、双眼弱视。由于囊肿暂未明显遮挡视轴，予以弱视训练，遮盖左眼 5:1 治疗。4 月后患儿右眼矫正视力达 0.12，左眼矫正视力 0.25；继续训练 3 月后再次验光示：右眼 +8.00DS/+1.50DC×70°→0.12，左眼+7.50DS/+1.00DC×110°→0.3，随访期间囊肿的大小和位置均无明显改变。

结论：玻璃体囊肿的临床体征繁多，对于儿童而言，由于其无法主动表达异常感受，检查合作欠佳等因素，往往疾病发现较晚；且儿童玻璃体粘稠，若色素性玻璃体囊肿位于视轴中央部，常可导致视轴梗阻，引起形觉剥夺性弱视。因此，对于儿童玻璃体囊肿的诊治往往需要更加仔细的排查病因以及积极的治疗。治疗方案包括手术干预（如 YAG 激光、玻璃体切除术），或通过散瞳辅助下的弱视训练进行定期随访。当儿童发现玻璃体囊肿时，需仔细进行眼部及全身检查、排除继发因素，判断囊肿对儿童视觉发育的影响，大多数玻璃体囊肿无需任何干预，可定期随访观察。患者的就诊年龄、囊肿大小、位置、囊肿特点以及病人和家属的治疗意愿是决定治疗方案的重要因素。

368

单侧多发性局灶性脉络膜凹陷

王富彬

上海普瑞眼科医院

目的：报告单侧多发性局灶性脉络膜凹陷（unilateral multifocal focal choroidal excavation, UMFCE）影像特征。

方法：回顾性分析 23 例（25 只眼）局灶性脉络膜凹陷(FCE)的 SD-OCT 和 en-face OCT 影像特征 (Spectralis OCT, Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany. Cirrus HD-OCT 5000, Germany), 男性 16 例, 女性 7 例, 其中 2 例为单侧多发性局灶性脉络膜凹陷(UMFCE)。

结果：FCE 多以单独病灶形式出现, 单侧多发性局灶性脉络膜凹陷鲜见。多灶性 FCE 分布于上下血管弓内, 距离中心凹长度不等, 但未累及中心凹和中心视力。UMFCE 的病灶, SD-OCT 与 en-face OCT 相对应。距离中心凹的距离分别为 1949 μm , 1334 μm and 2588 μm , 1836 μm 和 1600 μm 。面积和周长分别为 470 μm^2 /2790 μm , 80 μm^2 /1150 μm , 50 μm^2 /914 μm , 1120 μm^2 /4900 μm 和 290 μm^2 /2360 μm 。宽度/深度分别为 845 μm /131 μm , 476 μm /99 μm , and 301 μm /60 μm , 391 μm /431 μm 和 509 μm /191 μm 。OCTA 弱血流信号。

结论：FCE 多为先天发育异常, 可以以多灶样形式, 同时出现于同一眼底, 并不累及中心凹和中心视力。



374

儿童牵牛花综合征预防性盘周激光光凝治疗的初步研究

邹弋华

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：观察儿童牵牛花综合征（MGS）预防性盘周激光光凝治疗后的解剖及视力结果。

方法：回顾性分析 22 例 24 眼 MGS 经过预防性盘周激光光凝治疗后的随访情况，所有患眼经治疗前的眼底检查及眼部 B 超确认无临床意义的视网膜脱离（RD）。治疗后 1 个月、6 个月及之后的随访结果纳入分析。所有患者随访时长均大于 6 个月。

结果：13 例患者治疗年龄小于 12 个月。首诊原因包括斜视（27.3%）、视力下降（9.1%）和眼底筛查（63.6%）。15 例患者经过头颅 MRI 检查排除神经系统异常，3 例（20.0%）发现异常表现。平均随访时长为 27.7 ± 17.5 个月。所有患眼随访期间未出现 RD。治疗后均未发现严重并发症。术前获得 2 例患者视力：光感和 20/200；末次随访获得 11 例患者视力：光感至 20/125。

结论：初步结果表明儿童 MGS 患者预防性盘周激光光凝治疗在短期随访内是相对安全的。其长期疗效和安全性仍需前瞻性临床对照试验进一步验证。



375

牵牛花综合征的自然病程研究及其相关视网膜脱离的分级方法

邹弋华

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：探究牵牛花综合征（MGDA）的自然病程并对其相关视网膜脱离（RD）进行分级研究。

方法：回顾性研究 2011 年 3 月至 2021 年 3 月期间至我院就诊的 75 例 MGDA 患者（82 眼）的眼底特征，随访期间均未接受任何治疗。将 MGDA 相关 RD 分为四个级别进行统计描述。将末次随访和首次随访的 RD 分级和 PVR 分级进行比较，分析解剖情况进展者的相关风险因素。

结果：中位诊断年龄为 46.7 个月（1.3-117.7 个月）。单眼患病 68 例，双眼患病 7 例。首次就诊时，73%（60/82）患眼发现 RD：A 级（21/82, 26%），B 级（4/82, 5%），C 级（15/82, 18%），D 级（20/82, 24%）。对黄斑累及、视盘表面胶质组织、RD 类型等进行了统计分析。RD 患眼中 PVR 发生率为 87%（52/60），其中 16 眼 PVR B 级，9 眼 PVR C（posterior）级，27 眼 PVR C（anterior）级。末次随访时，对随访时长超过 12 个月者（41 眼）进行统计分析，解剖情况进展发生率为 29%，中位随访时长为 32.3 个月（12.5-89.9 个月）。解剖情况稳定和进展两组间诊断年龄、随访时长、性别、视盘表面胶质组织、PVR 分级均无显著统计学差异，解剖情况进展者较对照组的 RD 级别更高（58% vs 33%），但无显著统计学差异。

结论：本中心 MGDA 患眼的 RD 发生率约为 73%，随访期间约 2/3 患眼解剖结构维持稳定。首诊时更高级别的 RD 可能预示其进展的可能性越大。其 RD 分级系统更有利于定量评估其疾病病程。

469

超广角眼底成像系统在色素性静脉旁脉络膜视网膜萎缩诊断中的作用

刘亚玲

暨南大学附属深圳市眼科医院

目的：描述利用超广角眼底照相系统诊断了 2 例色素样静脉旁脉络膜视网膜萎缩

方法：一名四岁女童接受常规眼科检查。双眼最佳矫正视力(BCVA):右眼 FC/40cm，左眼 20/25。

前节检查结果为阴性。超广角成像系统 Clarus 显示双眼视网膜萎缩，静脉旁色素沉着，右眼累及黄斑区，左眼未累及。患处荧光高，边界清晰。光学相干层析增强深度成像(OCT-EDI)显示视网膜内核层紊乱，双眼脉络膜轻度萎缩。

结果：患者最终被诊断为双眼色素性静脉旁脉络膜视网膜萎缩（PPCRA）。随后，我们对患者的直系亲属(包括父亲、母亲和弟弟)进行了眼科检查，其弟弟通过超广角眼底成像检查诊断为双眼色素性静脉旁脉络膜视网膜萎缩。同时，其母亲被诊断为双眼视网膜色素变性，其父亲的眼睛是正常的。

结论：超广角眼底成像系统在色素性静脉性视网膜脉络膜萎缩的诊断中具有重要作用。在大多数情况下，色素性静脉旁脉络膜视网膜萎缩可以通过超广角眼底成像系统进行确诊。



479

早发型 CRB1 相关视网膜营养不良的临床特征及 SS-OCT 表现

李松珊

中山大学中山眼科中心

目的：分析早发型 CRB1 相关视网膜营养不良的临床表现及包括 SS-OCT 在内的影像学特征。

方法：回顾性病例系列研究，共纳入 10 例 20 眼独立的早发型 CRB1 相关视网膜营养不良患者。探究其临床表现、基因分析及包括 SS-OCT 在内的影像学特征。

结果：80%（8/10）的早发型 CRB1 相关视网膜营养不良的病例表现为 Leber 先天性黑矇。常见的眼底表现包括：黄白色点状视网膜沉积物伴钱币样色素沉着（18/20, 90%），动脉旁 RPE 保留（PPRPE, 10/20, 50%）。在所有先证者中，共检测到 18 种致病性突变，其中 12（67%）种错义突变，3（17%）种移码突变，2（11%）种无义突变和 1（5%）种剪切突变。其中未报道过的突变为 6（33%）种。和正常年龄对照相比，SS-OCT 表现为显著的外层视网膜变薄（ p

结论：LCA 是早发型 CRB1 相关视网膜营养不良最常见的临床表现。SS-OCT 的特征性表现有助于该病的早期诊断。



478

TSPAN12 突变相关的家族渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR）的临床特征及基因型-表型分析

李松珊

中山大学中山眼科中心

目的：分析 TSPAN12 突变相关的家族渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR）的临床表现及基因特征，探索基因型-表型相关性。

方法：回顾性病例系列研究，共纳入 726 例独立的家族渗出性玻璃体视网膜病变患者。研究其中 TSPAN12 突变相关患者的临床及基因特征。

结果：在 47 例患者（6.5%）中检测到 TSPAN12 基因的致病性突变。其中 34 例患者具有严重的 FEVR 分期（4-5 期，72.4%）；7 例患者具有中等程度的 FEVR 眼底改变（3 期，14.9%）；6 例患者具有较轻的 FEVR 眼底改变（1-2 期，12.8%）。32 例患者（68.1%）双眼的病变分期一致或类似。在所有先证者中，共检测到 41 种致病性突变，其中 18 种错义突变，11 种移码突变，7 种剪切突变，4 种无义突变以及 1 种启动子突变。其中未报道过的突变为 21 种。18 种突变，包括 9 个错义突变和 9 个截止突变，均位于大型胞外结构域（LEL）。14 种突变位于跨膜结构域，其中 13 种导致了严重的眼底改变（4-5 期），1 种导致了中等程度的眼底改变。6 种突变位于胞内结构域中，1 种导致 3 期 FEVR 眼底改变，2 种导致 1-2 期 FEVR 眼底改变。统计学检验显示疾病严重程度与突变所在结构域具有相关性（ $p=0.02$ ）。

结论：TSPAN12 突变引起的 FEVR 在所有 FEVR 患者中的占比约 6.5%。主要表现为双眼对称的严重或中等程度的眼底改变。突变位于跨膜结构域及大型胞外结构域倾向于引起严重的临床表型。



484

Coats 病的光相干断层成像特征及其与黄斑改变的相关性分析

周子义

空军军医大学第一附属医院

目的：目的：分析 Coats 病患者的 OCT 影像学特征及其与黄斑纤维化发生的危险因素。

方法：方法：收集 2008 年 1 月至 2021 年 10 月于空军军医大学第一附属医院经多模式影像检查（包括眼底彩色照相、眼部 B 超、荧光素眼底血管造影及频域光相干断层扫描检查）确诊的 Coats 病患者 43 例共 43 只眼，其中男性 40 例，女性 3 例。年龄 2~60 岁，中位年龄 13 岁。以黄斑纤维化为不良预后指标，将首诊时未出现黄斑纤维化的患者分为两组，通过比较组间 OCT 检出特征的差异，分析这一不良预后指标发生的危险因素。

结果：结果：43 例 Coats 病的 OCT 临床特征包括视网膜内硬性渗出（100%）、视网膜下液（48.8%）、黄斑纤维化（30.2%）、黄斑囊肿（27.9%）、视网膜下渗出（20.9%）、视网膜前高反射点（16.3%）、视网膜前膜（48.8%）以及视网膜内积液（51.2%）。眼底照相可见硬性渗出分布于后极部（93.0%）以及中周部（65.9%），OCT 检查可见硬性渗出分布见于内核层共 35 眼（81.4%）及外核层共 33 眼（76.7%）。综合眼底照相、眼部 B 超以及 OCT 检查结果，43 眼中共 21 眼出现视网膜下液，提示渗出性视网膜脱离。其中，眼底照相提示渗出性视网膜脱离 9 眼（42.9%），眼部 B 超提示 18 眼（85.7%），此外，12 眼（57.1%）眼底照相未能明确但经 OCT 检查存在视网膜下液，另有 3 眼（14.3%）视网膜下液在眼部 B 超中未发现而由 OCT 检出。根据是否出现黄斑纤维化作为不良预后指标分组后发现，视网膜下液以及视网膜下渗出在两组间分布存在差异；根据 Logistic 回归分析，出现视网膜下液是发生黄斑纤维化的危险因素（ $z=2.084$ ， $p=0.037$ ）。

结论：结论：OCT 检查能够直观对 Coats 病的视网膜微小病变进行准确的定性和定位。OCT 检出视网膜下液的患者更易发生黄斑纤维化，是发生不良预后的危险因素。

486

X 连锁视网膜病变伴发的高度近视：近视性黄斑病变情况和进展分析

黄莉

中山大学中山眼科中心

目的：高度近视可以作为单一或综合征疾病发生。本研究的目的是评估 X 连锁视网膜病变（XLR）患者的屈光不正和近视相关黄斑病变情况。

方法：对 XLR 患者进行全外显子组测序、Sanger 测序以及眼部综合检查。

结果：共招募 17 例患者，其中携带 CACNA1F 突变患者 6 例，RPGR 患者的 7 例，NYX 患者 3 例，OPN1MW 突变 1 例。诊断为先天性静止性夜盲症（CSNB，6），视锥杆营养不良（CORD，4），色素性视网膜炎（RP，4），色盲（1），Leber 先天性黑朦（1）和近视（1）。88.2% 的患者存在近视，并且 64.7% 的患者有高度近视。基因分析显示，80% 的 CACNA1F 患者、100% 的 NYX 患者和 57.1% 的 RPGR 突变患者存在高度近视。在 ATN 分类方面，64.7% 的患者为 A1TON0，35.3% 为 A0TON0。屈光不正随着时间的推移而进展，即使在 CSNB 患者中也是如此。两名具有杂合 RPGR 突变的女性患者表现为 RP 或 CORD 合并高度近视。

结论：高度近视常见于 XLR 患者，近视性黄斑病变仅轻度萎缩，无牵拉和新生血管。



499

儿童脉络膜新生血管：病因、临床特征和疗效分析

张婷

中山大学中山眼科中心

目的：脉络膜新生血管（CNV）是一种常见的病理损伤，发生在各种脉络膜视网膜病变中，但儿童患者的数据非常有限。这项研究旨在探讨儿童 CNV 的病因、临床特征和治疗效果。

方法：本研究共纳入 18 岁以下 30 例 33 眼的 CNV 患者。所有患者都进行了全面的眼科检查。分析了流行病学、单/双眼、视力、光学相干断层扫描、眼底荧光血管造影以及可能的病因。观察并分析了 CNV 的类型、位置、疗效和随访情况。

结果：平均年龄为 11.2 ± 4.6 （1-18）岁。大多数儿童 CNV 是经典型和 2 型。儿童 CNV 最常见的病因是先天性/发育异常（9/30，30.0%）和炎症性视网膜脉络膜病变（9/30，30.0%），其次是特发性 CNV（8/30，26.7%）。亚组分析表明，12 岁或 12 岁以上儿童 CNV 最常见的病因是炎症性视网膜脉络膜病变，而 12 岁以下儿童则是先天性/发育异常。对于活动性 CNV 平均需要注射 1.40 ± 0.58 次。在随访期间没有观察到复发。

结论：中国儿童 CNV 的病因多种多样，最常见的 3 种是先天性/发育异常、炎症性视网膜脉络膜病变和特发性 CNV。抗血管内皮生长因子对活动性 CNV 治疗效果好、复发率低。

508

苏鲁豫皖地区 1021 例眼病及视力筛查和治疗结果分析

邹泉

徐州市第一人民医院

目的:目的 分析苏鲁豫皖地区 1021 例 0~3 岁儿童早产儿视网膜病变(ROP)及视力筛查的临床研究。

方法:方法 横断面研究。收集 2019 年 5 月~2022 年 4 月在徐州市第一人民医院采用广角数码视网膜成像系统和 Spot 双目视力筛查仪进行筛查的 0~3 岁儿童纳入研究。

结果:结果 1021 例儿童中男性 603 例,女性 418 例;视力筛查将纳入儿童分为 6 月~12 月 329 例,12 月~36 月 692 例两个年龄段,其中 6 月~12 月儿童轻度散光 141 例、中度散光 37 例、高度散光 26 例;12 月~36 月儿童轻度散光 296 例、中度散光 91 例、高度散光 68 例。眼病筛查发现 17 种 87 例 (8.52%),其中 ROP 21 例 (2.06%),视网膜出血 30 例 (2.93%),脉络膜缺损 1 例,玻璃体积血 1 例,甲基丙二酸尿症合并同型半胱氨酸血症 cbIC 型 1 例。6 月~12 月内儿童常见眼病主要有 ROP、视网膜出血、家族性渗出性视网膜病变 (familial exudative vitreoretinopathy, FEVR)、脉络膜色素异常、视网膜周边非压迫白等;12 月~36 月龄儿童常见眼病主要有先天性白内障、先天性青光眼、永存胚胎血管 (persistent fetal vasculature, PFV)、先天性上睑下垂等。

结论:结论 早期有计划的分级开展眼病及视力筛查能综合考虑患儿情况,制定个性化治疗策略,减少儿童可避免盲和低视力发生。



517

1%布林佐胺治疗 XLRS 的有效性与安全性探索

张林燕

中山大学中山眼科中心

目的：进行单中心、前瞻性、双盲的随机对照试验，探索 1%布林佐胺对 XLRS 患者的有效性与安全性。

方法：纳入符合标准的并同意接受“一种碳酸酐酶抑制剂（药物 A）治疗 X 连锁视网膜劈裂症的随机对照研究”XLRS 患者 45 例，随机将其分成两组，试验组滴用 1%布林佐胺（bid），对照组滴用玻璃酸钠（bid）。每人入组一眼，随访时间为滴药后第 1 个月和第 3 个月。收集患者基线、滴药第 1 个月和滴药第 3 个月时的临床资料和影像学资料，包括发病年龄、性别、居住地、入组眼别、最佳矫正视力、眼压、广域激光扫描眼底成像（SLO）、光学相干断层扫描（OCT）、全视野视网膜电流图（fERG）以及药物不良反应报告情况等。观察指标为最佳矫正视力 BCVA（ETDRS 视力表）和黄斑中心凹厚度（central macular thickness, CMT）。对治疗 1 个月、3 个月后 BCVA、CMT、药物不良反应报告情况及眼压变化等进行统计学分析。

结果：共纳入了 48 人（眼），均为男性。其中试验组 21 人（眼），对照组 27 人（眼）。7 人（眼）失访，失访率为 14.5%（7/48）。其中，5 人（眼）自行退出，2 人（眼）因难以忍受滴用 1%布林佐胺后的眼部烧灼感而退出。共 6 人（眼）诉滴用 1%布林佐胺后有眼部烧灼感，持续数秒，4 人（眼）可自行缓解。受试者滴用 1%布林佐胺期间，眼压稳定（ $P=0.193$ 、 $P=0.294$ 、 $P=0.798$ ）；BCVA 未见明显改善（ $P=0.576$ 、 $P=0.714$ 、 $P=0.847$ ）；CMT 未见明显下降（ $P=0.979$ 、 $P=0.896$ 、 $P=0.875$ ）。

结论：1%布林佐胺副作用少，对于儿童患者，其安全性较第一代碳酸酐酶抑制剂高；其 XLRS 的短期治疗效果不显著，长期效果有待探讨；XLRS 患者劈裂囊腔大小可能存在自身波动的情况。

561

不同胎龄新生儿早产儿视网膜病变筛查和治疗结果分析

刘亚鲁

徐州市第一人民医院徐州市红十字医院

目的：分析不同胎龄新生儿早产儿视网膜病变(ROP)筛查和治疗的结果。

方法：横断面研究。收集 2020 年 5 月~2022 年 4 月在徐州市第一人民医院采用广角数码视网膜成像系统和双目间接检眼镜进行筛查的 1589 例新生儿纳入研究，按胎龄分为 6 组，比较不同胎龄组 ROP 的发生情况；需治疗的 ROP 患儿行玻璃体内注射雷珠单抗(IVR)或激光光凝术，比较不同胎龄组 ROP 的治疗情况。

结果：1589 例新生儿中检出 102 例(6.42%)患有不同程度 ROP，需要手术治疗的 ROP 45 例(2.83%)，其中 41 例(79 眼)接受了 IVR 治疗，4 例(7 眼)接受了激光光凝治疗。不同胎龄组间 ROP 发病率($H=300.30$, $P<0.001$)和需治疗 ROP 比例($H=278.50$, $P<0.001$)差异有统计学意义。不同胎龄组间需治疗 ROP 患儿男/女、多/单胎、I/II 区病变、IVR/激光治疗比例及出生至手术时间差异均无统计学意义($P>0.05$)；不同胎龄组间首次治疗时矫正胎龄差异有统计学意义($H=13.52$, $P=0.019$)。胎龄

结论：胎龄越小，ROP 发病率和需治疗的患儿比例越高，且首次治疗时矫正胎龄越小。

577

儿童永存胚胎血管症的临床特征及手术管理

任佳宁

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：研究我院眼科诊断为永存胚胎血管症（PFV）患儿的临床表现、手术治疗及预后，探讨病变的不同分型和分期。

方法：本研究回顾性收集 2011 年 1 月至 2021 年 1 月在上海交通大学医学院附属新华医院眼科就诊的 237 例 PFV 患儿的临床资料，包括一般资料、首诊主诉、临床表现、验光等辅助检查、治疗方式、视力及解剖预后等。根据瞳孔区纤维血管膜范围、牵拉程度及前房深度将前部 PFV 由轻到重分为 5 期。前部型 PFV（APFV）根据晶状体后纤维血管膜覆盖范围由小到大分为 5 级。

结果：研究共纳入 PFV 患儿 237 例（男：女比例为 1.35：1）。眼科首诊时平均年龄 6 月（范围：0~238 月），总随访时间平均 26 月（范围：1 月~180 月）。226 例（95.4%）患儿单眼受累，11 例（4.6%）双眼受累。30 眼（12.1%）受累严重表现为角膜雾、前房消失。248 眼中，141 眼（56.9%）为混合型 PFV（CPFV），以 Y 型最常见（45 眼，31.9%），37 眼（14.9%）为 APFV，以全白型最常见（17 眼，39.5%），10 眼（4.0%）为后部型 PFV（PPFV），60 眼（24.2%）为 AAPFV，其中 2 期最常见（26 眼，40.6%）。术前 13 眼（5.2%）病情进展。共 164 眼（66.1%）行不同手术治疗包括瞳孔成形术 46 眼（28.0%）、晶状体切除手术 113 眼（68.9%）、玻璃体切割手术 141 眼（86.0%）。平均首次术龄为 10 月（范围：1~163 月），术后 76.5% 患眼视力有不同提高，仅 1 眼最终进展为眼球瘳。术后并发症包括青光眼、瞳孔膜闭、视网膜脱离、前房积血等，37 眼需要再次手术治疗，再次手术率达 22.6%。

结论：永存胚胎血管症临床表现多样，AAPFV 是其中一种类型，病变有进展趋势，严重者可致盲。对 PFV 进行合理的分期或分级有助于指导手术干预的时机。手术治疗可以获得较满意的术后解剖效果及部分的视力提高。

596

SNHG15 对人视网膜母细胞瘤细胞体外增殖和侵袭的影响

唐松

深圳市眼科医院

目的：小核仁 RNA 宿主基因 15 (SNHG15) 与多种肿瘤的进展密切相关，但在视网膜母细胞瘤中的作用仍然未知。本研究旨在了解 SNHG15 对人视网膜母细胞瘤细胞体外增殖和侵袭的影响。

方法：培养人类视网膜上皮细胞 (ARPE-19) 和人 RB 细胞 (Y79、WERI-RB1、SO-RB50 和 HXO-RB44)。针对 SNHG15 的特定短发夹 RNA (sh-SNHG15#1 和#2) 和 sh-Nc (阴性对照) 分别转染入 SO-RB50 和 HXO-RB44 细胞进行基因沉默。采用实时荧光定量聚合酶链式反应技术 (RT-qPCR) 检测各细胞的 SNHG15 基因表达情况；菌落形成试验、原位末端凋亡法 (Tunel) 技术和细胞侵袭试验测定 SNHG15 敲低的 SO-RB50 和 HXO-RB44 细胞的增殖、凋亡和侵袭能力。

结果：与人视网膜上皮细胞 (0.999 ± 0.167) 相比，SNHG15 在四种 RB 细胞中具有较高的表达 (3.345 ± 0.347 , 4.738 ± 0.501 , 4.871 ± 0.507 , 5.744 ± 0.682)，且在 SO-RB50 和 HXO-RB44 细胞中有明显的高表达。转染了 sh-SNHG15#1 和#2 的 SO-RB50 和 HXO-RB44 细胞的 SNHG15 表达水平明显下降 (#1 组： 0.192 ± 0.033 , 0.164 ± 0.024 ；#2 组： 0.403 ± 0.054 , 0.319 ± 0.042)。同时，sh-SNHG15 转染后 SO-RB50 和 HXO-RB44 细胞的增殖能力明显降低，菌落形成试验结果显示 SO-RB50 组中 sh-Nc、sh-SNHG15#1 和#2 的细胞菌落数分别为 90.937 ± 8.524 , 35.925 ± 3.926 和 40.325 ± 4.526 ；HXO-RB44 组中则分别为 110.953 ± 11.320 , 42.395 ± 8.925 和 46.315 ± 8.013 。Tunel 检测结果显示转染后 SO-RB50 和 HXO-RB44 细胞凋亡率明显升高。SO-RB50 组中 sh-Nc、sh-SNHG15#1 和#2 的细胞凋亡率分别为 2.5%，13.5% 和 14.5%；HXO-RB44 组中则分别为 4.1%，14% 和 13.1%。细胞侵袭试验显示肿瘤侵袭细胞数量明显减少，表明 SO-RB50 和 HXO-RB44 肿瘤细胞的侵袭能力明显降低。细胞侵袭试验 SO-RB50 组中 sh-Nc、sh-SNHG15#1 和#2 的侵袭细胞比例分别为 65%，25% 和 22%；HXO-RB44 组中则分别为 86%，37% 和 34%。

结论：SNHG15 在 RB 细胞中高表达，SNHG15 基因敲低后肿瘤细胞的增殖和侵袭能力明显下降，SNHG15 可能是未来潜在的 RB 治疗靶标，但其所涉及的具体分子信号通路有待进一步探讨。

620

早产儿视网膜病变抗血管内皮生长因子药物治疗后视网膜脱离的临床特征分析

刘桂娜

四川大学华西医院

目的：观察四川地区早产儿视网膜病变（ROP）患儿接受抗血管内皮生长因子药物（抗 VEGF）治疗后出现视网膜脱离（RD）的临床特征，分析接受抗 VEGF 治疗后出现 RD 的可能影响因素，为防止 ROP 抗 VEGF 治疗后出现 RD 提供临床参考。

方法：回顾性研究。2013 年 1 月至 2023 年 1 月于四川大学华西医院眼科首次行玻璃体腔注射抗 VEGF 药物治疗且需二次治疗的 ROP 患儿 20 例 30 只眼纳入研究。根据抗 VEGF 治疗后好转情况分为多次治疗但未出现 RD 组（非 RD 组）和多次治疗且出现 RD 组（RD 组）。治疗后门诊随访至少 6 个月。总结分析患儿的临床资料，比较两组患儿的临床特征，分析接受抗 VEGF 治疗后出现 RD 的可能影响因素，组间计量资料比较采用 t 检验，计数资料比较采用 χ^2 检验。

结果：本研究共纳入 20 例 30 眼 ROP 患儿（男/女=6/14），14 例 10 眼为非 RD 组、6 例 9 眼为 RD 组。所有患儿均为早产儿且低出生体重，平均胎龄为（28.59±1.68）w，平均出生体重为（1087±193）g，患儿出生后均有吸氧史，未见两组患儿的差异。在出生后临床特征方面，RD 组中有 4 例（66.67%）患儿因中度贫血而输血，非 RD 组中仅有 3 例（21.43%）；RD 组所有患儿（6 例）出生后均有合并症，主要为新生儿肺炎和贫血，非 RD 组中仅有 5 例（35.71%）有合并症，主要为新生儿呼吸窘迫综合征和贫血。在新生儿眼底筛查方面，绝大部分患儿（16 例，80%）在治疗前仅接受过一次筛查，其中，RD 组患儿较多在当地医院筛查后于 1 周内转入我院治疗。在患儿眼底特征方面，RD 组患儿全部有附加病变，更多可能有虹膜新生血管、瞳孔区新生血管，大部分 RD 患儿（7 眼，77.78%）四个现象都出现了嵴的纤维牵拉。两组患儿在首次治疗时的矫正胎龄、身长、体重以及抗 VEGF 药物等方面未见统计学差异，但可以发现 RD 组患儿有较大的矫正胎龄以及身长、体重等指标不差于非 RD 组的趋势。在二次治疗方面，RD 组表现出更快的疾病进展，首次治疗后平均 3.31w 后则需接受二次治疗，而非 RD 组平均需 7.05w（ $p=0.028$ ）。本研究 RD 组患儿在抗 VEGF 治疗后约 4.52w 时出现 RD，所有 RD 均为牵拉性，除 1 例患儿 RD 治疗为巩膜外冷凝，其余患儿 RD 治疗均为玻璃体切除，术后视网膜均复位。

结论：RD 组患儿在出生时、出生后的生长情况不差于非 RD 组，但是有更明显的输血史和出生后合并症。RD 组患儿的 ROP 病情似乎更加严重，主要表现为更多的附加病变、虹膜新生血管、瞳孔区新生血管以及更多嵴分布。分析治疗前筛查次数以及首次筛查到治疗的时间发现，仍应加强本地区对 ROP 患儿眼底的规律筛查和及时转诊工作。综上，对于 ROP 患儿在抗 VEGF 治疗后出现 RD，儿童眼底病医生不仅需要关注患儿 ROP 严重程度，还需注意有出生后全身合并症的患儿，以及做好新生儿眼底规律筛查和及时转诊等工作。

621

携带 CTNNB1 突变的家族性渗出性玻璃体视网膜病变(FEVR)的临床特征和全身特征随访

黄莉

中山大学中山眼科中心

目的：家族性渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR）是一种遗传性玻璃体视网膜病变。本研究旨在分析 CTNNB1 突变患者的眼部表型和全身特征。

方法：对先证者进行全外显子组测序，采用 Sanger 测序验证突变，并对现有家族成员进行家系共分离分析。荧光素酶测定用于评估突变 β -连环蛋白对 Wnt 通路活性的影响。对先证者和家庭成员进行全面的眼科检查，评估并随访全身特征。

结果：共纳入 763 个 FEVR 家庭。在 8 个家族中检测到 7 个不同的 CTNNB1 突变，包括 5 个新突变和 2 个已知突变，占有所有 FEVR 家族的 1.05%。与野生型 CTNNB1 相比，CTNNB1 突变未能在 SuperTopFlash（STF）细胞中诱导荧光素酶报告活性。在 8 个先证者的 16 只眼中，2 只（12.5%）被归类为 2 期 FEVR，8 只（50.0%）被归类为 4 期，6 只（37.5%）被归类为 5 期 FEVR。所有患者都有不同程度的全身异常，并随着时间的推移进展为运动、言语和发育迟缓。在 8 个 CTNNB1 突变家族中，7 个是新生突变，1 个先证者从无症状的母亲那里遗传了突变。

结论：本研究详细描述了 CTNNB1 突变为重度 FEVR 患者的眼部表型。FEVR 是年轻患者的主要症状，并且随着时间的推移而发展全身性残疾。本研究中发现的五个新突变扩大了 CTNNB1 相关 FEVR 的突变谱。



628

一例罕见猫抓病相关的视网膜中央动脉阻塞和静脉阻塞

李芸

中南大学湘雅附二医院

目的：报告一例罕见的严重视力丧失的汉塞巴尔通体感染病例

方法：回顾严重视力丧失的猫抓病患者的病史，体征，眼科专科检查，实验室检查，辅助检查结果

结果：一位 10 岁的男孩，主诉右眼视力下降一年，就诊于我院。患儿家住城市地区，否认流浪动物接触史，体查显示无疼痛、发热、淋巴结肿大或其他值得注意的体征，眼科检查显示：视力右眼 0.05 眼压 15mmhg，眼前节无异常，视盘及视网膜面广泛出血及渗出灶，辅助检查显示：OCT 显示视盘附近网膜增厚及玻璃膜疣，VFI=16%，PVEP 显示有 P100 波峰时间的延迟和振幅的降低，FFA 显示视盘逐渐渗漏，周边视网膜弥漫性渗漏。血常规，肝肾功能，电解质，血沉，C 反应蛋白，血清病毒抗体，血管炎抗体，胸片，MRI 均无异常。初步考虑为视神经视网膜炎，给予球后注射曲安奈德 40mg 抗炎治疗。

一周后复诊时视力降至 HM/BE，眼底检查眼底出血稍减轻，视盘炎症未消退，抽血查血清巴尔通体，继续口服激素强的松 30mg，但患者未遵从用药剂量。

一周后血清学检测抗巴尔通体间接免疫荧光样本显示滴度为 1:256，考虑诊断为继发于近期巴尔通体感染，加用口服阿奇霉素(250mg 一天，125mg 4 天)和利福平 300mg 治疗。

2 周后再次复诊时视力 HM/BE，眼底检查右眼视盘水肿，边界不清，后极部大片火焰状出血视网膜水肿，查 FFA 显示右眼视网膜中央动脉阻塞和中央静脉阻塞。5 天后患者右眼出现了新生血管性青光眼。

结论：猫抓病的眼部表现通常是葡萄膜炎、神经性视网膜炎、炎性视盘水肿、视网膜血管闭塞和脉管炎。视网膜中央动脉阻塞和中央静脉阻塞极为罕见，尤其在儿童中。我们推测可能是视神经视网膜炎本身的炎症最终导致了视网膜中央动脉阻塞和中央静脉阻塞。眼科医生需警惕猫抓病病程中可能出现视网膜中央动脉阻塞和中央静脉阻塞，尤其在视力表现极差的儿童中，突发的视力下降不能够被及时发现。



631

长的巩膜外加压物减少 FEVR-RRD 术后近视漂移的发生

魏勇

温州医科大学附属眼视光医院

目的：比较环扎外加压术与采用长的加压物的单纯外加压术，处理合并多发视网膜裂孔和/或存在周边广泛格栅样变性区的源于家族性渗出性玻璃体视网膜病变的孔源性视网膜脱离（FEVR-RRD），术后近视漂移和散光的变化。

方法：本研究纳入 2015 年 4 月至 2021 年 7 月收入院的 23 例（25 只眼）FEVR-RRD 患者。将其分为环扎外加压组（15 眼）和长外加压组（10 眼），环扎外加压组采用环扎外加压术（#240 + #277），长外加压组采用长的加压物（#277 加压范围 ≥ 4 个钟点）做单纯外加压术，两组术中均不做巩膜外冷凝，术后视网膜复位后，在加压嵴上行裂孔和变性带周围激光光凝。术后观察视网膜复位率、最佳矫正视力（BCVA）和屈光状态变化。

结果：术后 6 月，环扎外加压组的视网膜复位率为 93.3%（14/15 眼），长外加压组的视网膜复位率为 100%（10/10 眼）。术后近视漂移在长外加压组（ $-0.81 \pm 0.50D$ ）明显低于环扎外加压组（ $-3.04 \pm 1.71D$ ）（ $P=0.000$ ）。术后 1 天，长外加压组散光度（ $-1.43 \pm 0.75D$ ）明显高于环扎外加压组（ $-0.73 \pm 0.77D$ ），术后 6 个月，两组散光均恢复到术前水平。在第一次手术后 8~10 月，长外加压组的 2 眼因巩膜外加压物缝线松脱发生复发视网膜脱离，再次手术在原外加压基础上联合了环扎术，术后视网膜再次复位，但近视漂移明显增加。

结论：在治疗合并多个视网膜裂孔和/或存在广泛周边格栅样变性的 FEVR-RRD 眼时，采用长加压物的单纯外加压术与环扎外加压术比较，二者视网膜复位率相同，但术后近视漂移明显较少。术后 6~8 月，巩膜外加压物的缝线可能从巩膜滑脱，导致外加压物松动加压嵴和逐渐变浅，术后增加的散光逐渐下降并恢复到术前，如果术后未能及时光凝，可能导致视网膜再次脱离。



636

双眼视网膜劈裂合并玻璃体积血 1 例

卞丽颖

潍坊眼科医院

目的：介绍一例儿童双眼视网膜劈裂外伤后玻璃体积血的病例。

方法：一例病例报告，病例介绍：7岁男性患儿，外伤后双眼先后以玻璃体积血为首发症状，行双眼玻璃体切除术加视网膜激光术治疗。

结果：降低视网膜劈裂并发症的发生率，有效防止病变进展有着重要的临床意义，激光光凝治疗后病变范围基本保持静止不变，可有效阻止病变的进展，进一步的大规模、前瞻性研究可能会更好地明确玻璃体切除术及激光光凝在无并发症 XLRS 的治疗时机与有效性。

结论：XLRS 病理致病机制是由于在胚胎时期部分原始玻璃体与眼杯内壁粘连，导致在玻璃体收缩时，视网膜内层被牵引而发生劈裂，又因视网膜颞下方的血液循环差，易发生变性萎缩，故多发生在颞下方。玻璃体积血是 XLRS 的一种已知并发症之一，伴或无视网膜撕裂或脱离，并影响少数患者。虽然观察数据相对较少，但高达 5% 的 XLRS 患者可出现玻璃体出血或视网膜脱离，大多数发生在 10 岁以前。降低视网膜劈裂并发症的发生率，有效防止病变进展有着重要的临床意义。为了探讨激光光凝治疗 XLRS 的最佳时机、安全性及有效性。赵晨[8]等研究发现，XLRS 虽可长期保持稳定，但部分患者病情可进展，为尽量避免此类严重并发症的发生，应定期随访，及时发现劈裂进展，尤其是劈裂由周边向中央扩展时，积极行激光光凝治疗，氩黄激光对视网膜内层损伤轻，散射少，激光光凝治疗后病变范围基本保持静止不变，可有效阻止病变的进展。通过 Iordanous Y[9]的病例报告发现在 XLRS 发生并发症前早期干预手术治疗，也可以带来良好的解剖结果及功能预后。但两例研究样本量较小，因此进一步的大规模、前瞻性研究可能会更好地明确玻璃体切除术及激光光凝在无并发症 XLRS 的治疗时机与有效性。



738

儿童 mcv 一例治疗及原因分析

沈咏每

合肥普瑞眼科医院

目的：关注儿童黄斑新生血管，关注视功能恢复。

方法：患儿、男、6岁，因母亲代诉右眼视力下降1月余，无特殊病史，足月产，全身情况良好，眼部检查：右眼视力0.25，左眼视力0.5矫正视力无提高。右眼眼睑正常，无结膜充血，角膜透明，瞳孔直径3mm,对光反应敏感，晶体透明，玻璃体清，眼底见视盘边界清楚，C/D约0.3，视网膜平伏，黄斑部有一约50um黄白色隆起病灶，其旁少量出血晕圈，余网膜平伏；右眼眼睑正常，无结膜充血，角膜透明，瞳孔直径3mm,对光反应敏感，晶体透明，玻璃体清。眼底视盘边界清，视网膜平伏。黄斑有中心凹反光。眼压:右眼：14mmHg，左眼：15mmHg。辅助检查：SLO示黄斑部有一黄白色结节样病灶，其旁似出血晕圈。OCTA示：右眼黄斑部视网膜深层脉络膜血管层有圆团样血管影。免疫相关检查无异常，追问病史：无宠物接触史，有激光笔玩耍史。治疗：和父母沟通收住院，在静脉麻醉下行右眼雷珠单抗0.5mmg玻璃体腔注药，间隔1月再次注药0.5mmg

结果：2月后复查黄斑OCTA示：黄斑血管团变小，血管稀疏。无神经上皮积液。给予双眼验光视功能训练，18月后矫正视力右眼0.8+。左眼1.0

结论：儿童视力下降病史不能明确，此病例有激光笔玩耍史，但不能肯定有灼烧眼部，查阅文献，国外有报道，少年激光笔损伤，常见是黄斑外丛状层ISOS层的损伤，严重有黄斑部cnv影像，儿童经过抗VEGF治疗有效，无其他特殊病史和接触史，还是考虑激光损伤引起，抗VEG治疗后需要还需做视功能训练，以避免弱视发生。

777

局部巩膜外加压术治疗早产儿视网膜病变 4A 期的疗效评价

程湧

北京大学人民医院

目的：评估局部巩膜外加压术治疗早产儿视网膜病变 4A 期的长期疗效

方法：回顾性分析了 2010 年 10 月至 2021 年 10 月间接受巩膜外加压手术的被诊断为 ROP 4A 患儿的病历。收集的基本数据包括性别、出生体重、出生孕周、疾病分期、是否存在附加病变、术前接受过的治疗（激光治疗、玻璃体腔注射抗新生血管生长因子药物治疗或两者组合）、术前合并症（玻璃体出血）、接受手术治疗时的矫正孕周、术中联合治疗以及随访总时长。所评估的指标包括术后视网膜复位情况、术后并发症（如青光眼、白内障）、后续是否进行额外视网膜手术及手术时间、术后 1 年屈光状态。随访时间为巩膜外加压术后 1 年以上。

结果：48 名患者中的 62 只眼符合本研究的纳入标准。随访期间，经过一次巩膜外加压手术后视网膜复位率为 93.5% (58/62)，经过两次手术后的视网膜复位率为 100% (62/62)。白内障发生率为 3.2% (2/62)，均不需要进行晶状体摘除术。随访期间没有患儿发展为青光眼。术后 1 年的等效球镜为 -3.00 ± 2.51 D (-7.60 D to +2.75 D)。

结论：局部巩膜外加压术治疗 ROP4A 患儿有一定优势，且术后诱发近视少，不需要移除外加压物。



779

儿童遗传性眼底病继发视网膜脱离诊治策略和手术技巧

陈松

天津市眼科医院

目的：探讨儿童遗传性眼底病合并视网膜脱离包括家族性渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR），Stickler 综合征（关节眼病）合并超高度近视视网膜脱离诊治策略和手术技巧。

方法：方法，收集 FEVR 13 例 20 只眼，Stickler 综合征超高度近视巨大裂孔视网膜脱离 1 例 2 只眼，手术方法包括巩膜扣带术（SBS）：FEVR 分期

结果：14 例 21 只眼手术解剖复位，视力提高。SBS 治疗 FEVR 合并 RRD 注意采用间接眼底镜下直视下冷凝，避免过度冷冻，减低对于菲薄视网膜的刺激，巩膜外垫压尽可能覆盖裂孔和变性萎缩区，适度环扎，松解视网膜，尽量排出视网膜下液，术后适时对无灌注区，视网膜增补激光，注意激光适度能量。PPV 治疗 RRD 注意彻底清除玻璃体，特别是周边部玻璃体，解除视网膜牵拉因素、松解视网膜，是成功复位的关键，术中广角镜的使用，适当降低负压和切速，重复 TA 染色，利用电凝进行断膜处理，减少出血，视网膜切开，取出或切断视网膜下膜，给足激光及适度巩膜外冷凝，尽量降低激光能量，避免激光性视网膜裂孔，复杂性 FEVR 和超高度近视巨大裂孔视网膜脱离首选硅油填充。

结论：儿童玻璃体粘稠且视网膜内界膜与玻璃体皮质间联系紧密，视网膜脱离后，自发性玻璃体后脱离常形成不完全，术中玻璃体后皮质不易切净，残留的玻璃体皮质术后增生、收缩、脱离，可牵引视网膜形成新裂孔，导致手术失败，FEVR 术后注意补激光，防止渗出性 RD 复发。儿童再生能力强，术后 PVR 发生较重，联合巩膜扣带缓解牵引，促使脉络膜、视网膜贴附，有利封闭裂孔，环扎时考虑其生长发育需要，避免过紧引起眼前段缺血。

808

低氧诱导转录因子与喀什地区 ROP 发生族群关联研究

高玮

喀什地区第二人民医院

目的：本研究拟在喀什地区多民族人群中，分析缺氧诱导因子-1 在不同民族 ROP 发病的影响。以验证 HIF-1 基因与喀什地区 ROP 的关联性，为 ROP 的防治与管理提出指导意义，并为探讨 ROP 的发病机制、易感基因的筛查及未来的基因治疗奠定理论与实验基础

方法：研究对象为 2022 年 6 月至 2023 年 5 月期间，在喀什地区第二人民医院新生儿科住院的早产儿。由同一眼科医师通过双目间接检眼镜进行 ROP 筛查。根据族别分组研究各民族 ROP 患儿 HIF-1 基因的表达水平。同时根据 ROP 病变严重程度将各民族 ROP 患儿分别选入重症组（早产儿视网膜病变国际分类法病变 4 期及 5 期）和轻症组（早产儿视网膜病变国际分类法病变 1 期至 3 期）。随机选择 100 例筛查正常的早产儿为对照组。所有受检新生儿各取外周静脉血 0.5ml，获取基因组 DNA，检测 mRNA 表达水平及蛋白表达水平。

结果：维吾尔族患儿 ROP 发生率明显低于本地区汉族患儿，且病变程度明显低于汉族患儿（ $p < 0.05$ ）。通过检测 ROP 患儿与非 ROP 早产儿静脉血中 HIF-1 mRNA 表达水平及蛋白表达水平可以初步看出其表达水平明显高于对照标本（ $p < 0.05$ ），维吾尔族患儿 HIF-1 mRNA 表达水平及蛋白表达水平低于汉族患儿。（ $p < 0.05$ ）

结论：推测维吾尔族早产儿在视网膜发育过程中或许因为基因突变优势更能耐受缺氧，刺激产生的 HIF 水平更低。

811

Severe Retinal Hemorrhages at Various Levels with a Serous Retinal Detachment in a Pediatric Patient with Aplastic Anemia--A Case Report

蒋小爽

四川大学华西医院 眼科

目的： We report here on the ophthalmic course of a pediatric patient with aplastic anemia who presented with severe retinal and vitreous hemorrhages with serous retinal detachment in both eyes and subsequent retinal changes after pars plana vitrectomy.

方法： Medical history and past medical history were collected, fundu image was got and PPV was performed for the patient.

结果： A pediatric patient with aplastic anemia presented with retinal hemorrhages at multiple levels along with a serous retinal detachment in both eyes and subsequent retinal changes after pars plana vitrectomy. His preoperative visual acuity was counting fingers at 20 cm in the right eye and hand movement in the left eye, at 6 months of follow-up, visual acuity was 10/20 in right eye and 20/200 in left eye. OCT imaging showed hard exudates gradually absorbed in the macula without damage to the outer retina but macular edema appeared nasally in right eye at follow up, and temporal macular atrophy was observed after reattachment of the retina in left eye.

结论： Anemia and thrombocytopenia in aplastic anemia could cause severe retinal hemorrhages and result in retinal atrophy and retinal edema. Vitrectomy can be performed to remove vitreous hemorrhage, but risk factors for retinal atrophy and edema need further investigation.



816

儿童渗出性视网膜脱离一例

惠靖雯

天津市眼科医院

目的：1例主诉为左眼肿痛伴视力下降、视物变形1周患者就诊眼科，诊断为左眼后巩膜炎，予以左眼激素治疗，探讨该疾病的鉴别诊断，具有一定的临床价值。

方法：患者女性，8岁。因左眼肿痛伴视力下降、视物变形1周，于2023年5月就诊于天津市眼科医院。患者既往否认眼部外伤史、手术史，否认全身疾病史及家族遗传病史。

患者眼部检查：视力右眼：0.7，左眼0.04。眼压右眼10.9mmHg，左眼10.4mmHg。右眼外观正常，前节及眼底未见明显异常。左眼皮肤轻度肿胀，泪腺窝轻压痛，结膜充血肿胀，巩膜颞侧可见血管扩张，轻压痛，余前节未见明显异常，眼底可见后极部片状网膜灰白色浅脱离，累及黄斑。OCT可见左眼神经上皮层脱离，脉络膜增厚。B超示左眼Tenon囊水肿，可见“T”型征，眼球壁增厚，视网膜浅脱离。FFA示左眼荧光素多湖样积存。右眼检查均未见明显异常。

结果：根据该疾病初期检查怀疑左眼炎性假瘤？后巩膜炎？进一步行眼眶CT横轴+冠状结果示双侧眼眶骨质连续，双侧眼外肌及视神经形态正常；左眼泪腺形态增大，边缘模糊，左眼后部眼环增厚、毛糙，左眼眼睑略肿胀，考虑炎性病变。最终临床诊断为左眼后巩膜炎。

结论：后巩膜炎是一种少见的炎症性眼病，指发生于锯齿缘后及视神经周围巩膜的炎症，好发于中年女性，青少年及婴幼儿期也可发病。病因包括全身血管胶原性以及自身免疫性疾病、眼部炎症性疾病、外伤或手术、特发性或自发性。常见症状为眼红、眼痛伴或不伴视力下降、复视或眼球突出，前部巩膜可受累，严重者可致眼球穿孔、视力丧失。该疾病确诊主要依据于B超及FFA等检查。

后巩膜炎在儿童中相对少见，由于此疾病的外观及眼底的临床表现多样，易出现误诊，早期诊断至关重要，需引起重视。鉴别诊断包括：炎性假瘤、特发性中心性浆液性脉络膜视网膜病变、小柳原田综合征、脉络膜视网膜肿瘤等。一般予以小剂量的激素药物治疗即可，治疗后症状很快得到缓解。治疗过程中需定期复查，以确保病情得到有效控制和炎症的完全消退。

923

儿童特发性和继发性黄斑前膜临床特点和手术效果分析

刘敬花

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：对比儿童特发性和继发性黄斑前膜临床特点和手术效果

方法：收集 2019 年 1 月至 2021 年 9 月于北京同仁医院小儿眼底科就诊的 14 岁以下、诊断为黄斑前膜、且行手术治疗的患儿，分为特发性黄斑前膜组和继发性黄斑前膜组，对比两组的临床资料包括眼部表现、以及手术效果等

结果：41 例（50 眼）入组，平均手术年龄 6.5 岁（3-14 岁），平均随访时间 19.5 月（12-31 个月）。其中 14 例（14/41，34.1%）为特发性黄斑前膜。与继发性黄斑前膜相比，特发性黄斑前膜患者手术年龄较大（ $p=0.032$ ）、多因学校视力体检时偶然发现（ $p=0.028$ ）、多表现为玻璃体膜样外观（ $p=0.047$ ）、OCT 上多表现为“taco”皱褶（ $p=0.031$ ）、较少合并 EZ 带损害（ $p=0.026$ ）；特发性黄斑前膜患者多具有较好的术前最佳矫正视力（ p

结论：与儿童继发性黄斑前膜相比，儿童特发性黄斑前膜有些不同的临床特点：儿童继发和特发黄斑前膜手术后可获得视力提升和较少的并发症



924

3D 手术视频在儿童永存胎儿血管眼病手术教学中应用效果分析

刘敬花

首都医科大学附属北京同仁医院

目的:对比 3D 手术视频和传统 2D 手术视频做为教学工具在儿童永存胎儿血管眼病(persistent fetal vasculature ,PFV) 手术教学方面的效果

方法: 不同年资的眼科医生按随机顺序观看儿童 PFV 的 3D 手术视频和传统 2D 手术视频, 然后填写调查问卷, 通过调查问卷结果统计分析对比两种手术视频在该病手术教学中的效果

结果: 12 名眼科医生(高中低三个年资组)观看 18 部手术视频(其中 9 部 3D 录像, 9 部传统 2D 录像)。观看 3D 手术录像的医生更能准确判断 PFV 患者前房深度 (85.8% VS 91.2%, $p=0.041$) 和晶状体混浊的层次(80.6% VS 89.1%, $p=0.032$) ; 观看手术录像的医生认为 3D 手术视频录像可以使得他们更容易辨别 PFV 患者的浅前房 (8.9 VS 9.5, $p=0.045$),晶体混浊的层次 (7.8 VS 8.7, $p=0.029$),玻璃体条索 (8.5 VS 9.7, $p=0.045$),是否合并牵拉性视网膜脱离(6.4 VS 8.2, $p=0.020$) 以及黄斑是否累及 (6.1 VS 7.8, $p=0.037$); 在学习 PFV 手术方面, 医生认为 3D 手术视频有更好的放大倍率(6.2 VS 9.7, $p=0.015$), 更清晰的图像效果(6.5 VS 8.9, $p=0.033$)和更好的立体感(6.1 VS 9.3, $p=0.019$)。

结论: 与 2D 传统手术视频相比, 3D 手术视频在儿童 PFV 手术学习方面可提供更好的教学效果。

940

1 例儿童急性视网膜坏死综合征的护理

洪秋霞

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：探讨儿童急性视网膜坏死综合征（ARNS）患者的护理经验，为临床提供参考

方法：本例急性视网膜坏死综合征患者年龄 12 岁，性别男，护理人员根据儿童心理特性、疾病特殊性，针对性地制定出个性化的护理干预措施。护理重点包括心理护理、抗病毒及激素用药护理、皮肤护理、安全护理等。

结果：患儿在住院期间配合治疗及护理，疾病得到有效的医治，患儿恢复良好，顺利出院。

结论：护理人员对的急性视网膜坏死综合征患儿实施个性化的护理可减轻患儿不良情绪，提高治疗、护理的配合度和依从性，促进疾病的康复，提高生活质量。



952

血小板在早产儿视网膜病变发生发展中的作用

孔佳怡

空军军医大学西京医院眼科

目的：早产儿视网膜病变（retinopathy of prematurity, ROP）是目前世界范围内儿童盲的首位病因，新生血管形成是其发生发展的重要病理因素。血小板是一种由成熟巨噬细胞胞浆脱落产生的细胞碎片，可参与止血凝血、伤口愈合、炎症反应和肿瘤转移等生理病理过程，并能通过调控血管生成相关因子和相关细胞在血管生成过程中发挥重要作用。近年研究提示，血小板在 ROP 发生发展中可能发挥着重要的作用，可能为早期筛查和治疗提供新的思路。

方法：本文就血小板参与视网膜血管生成机制及其在 ROP 不同病理阶段中的作用进行综述。

结果：ROP 是视网膜正常血管发育停滞和新生血管形成伴纤维化的结果，活化的血小板可能通过释放 α 颗粒中的血管生成调节因子、趋化因子和产生 PMP 等调节视网膜血管内皮细胞、内皮祖细胞、周细胞等增殖、迁移、分化和管腔形成，在 ROP 的病变过程中发挥作用。越来越多的研究也证实了血小板与 ROP 间存在着明显的相关性，且对病情严重程度和预后均有一定的预测作用，这为 ROP 的早期筛查、及时治疗和预测转归提供了新的思路 and 更简便易行的方法。

结论：ROP 是视网膜正常血管发育停滞和新生血管形成伴纤维化的结果，活化的血小板可能通过释放 α 颗粒中的血管生成调节因子、趋化因子和产生 PMP 等调节视网膜血管内皮细胞、内皮祖细胞、周细胞等增殖、迁移、分化和管腔形成，在 ROP 的病变过程中发挥作用。越来越多的研究也证实了血小板与 ROP 间存在着明显的相关性，且对病情严重程度和预后均有一定的预测作用，这为 ROP 的早期筛查、及时治疗和预测转归提供了新的思路 and 更简便易行的方法。

953

儿童全麻下荧光素眼底血管造影在家族性渗出性玻璃体视网膜病变诊断及指导激光治疗中的作用

赵曦泉

西安市人民医院（西安市第四医院）/陕西省眼科医院

目的：回顾性分析全麻下荧光素眼底血管造影(FFA)在儿童家族性渗出性玻璃体视网膜病变(FEVR)诊断以及指导治疗中的应用。

方法：回顾性分析 2018 年 12 月~2022 年 12 月经 FFA 检查临床确诊的 FEVR 患者 24 例 46 只眼的临床资料,所有患儿均于全身麻醉状态下应用儿童广角数码视网膜成像仪拍摄彩色眼底像,随后行 FFA 检查。根据 FFA 检查显示的无血管区、异常渗漏血管及渗漏范围,如又渗漏,用双目间接检眼镜激光光凝视网膜周边血管异常渗漏处及无血管区。激光光凝后观察至少 6 个月内主要观察是否有新生血管、渗出病灶、激光光凝斑反应。必要时再次行 FFA 检查及补充激光治疗。

结果：46 眼中有 12 眼无新生血管及血管渗漏,予以观察; 34 眼有明显新生血管或血管渗漏,予以用双目间接检眼镜激光光凝视网膜周边血管异常渗漏处及无血管区,经治疗后有 33 眼病情得到控制,表现为新生血管消退及渗出消失, 1 眼补充 1 次激光光凝后病情稳定。

所有病例无医源性视网膜裂孔、视网膜脱离加重、白内障等眼部并发症,无过敏反应等全身并发症发生。

结论：FEVR 患眼激光光凝治疗前应用儿童广角 FFA 检查,可清晰识别无血管区、异常新生血管及血管渗漏区,定位病变区域;在 FFA 指导下行激光光凝治疗大多数可一次成功,无眼部眼部及全身并发症发生。



954

手术治疗家族性渗出性玻璃体视网膜病变相关裂孔性视网膜脱离临床分析

赵曦泉

西安市人民医院（西安市第四医院）/陕西省眼科医院

目的：回顾性分析手术治疗家族性渗出性玻璃体视网膜病变相关裂孔性视网膜脱离的临床效果。

方法：回顾性分析 2018 年 1 月至 2022 年 13 月期间西安市人民医院（西安市第四医院）眼科临床诊断的 FEVR 相关裂孔性视网膜脱离的临床效果患者 25 例 28 只眼的临床资料，裂孔多发生在视网膜无血管区，有 4 眼为视网膜光凝术后发生。采用巩膜扣带术治疗 9 只眼，19 眼采用玻璃体视网膜手术治疗联合玻璃体腔硅油填充。

结果：巩膜扣带术治疗 9 只眼 8 只眼视网膜复位，1 眼视网膜未复位，再次手术采用玻璃体手术视网膜复位。玻璃体手术 19 眼中术后视网膜复位并取出硅油后视网膜仍平复 12 眼。有 7 眼多次手术，4 眼多次手术后视网膜仍不复位，手术失败多为严重增殖性玻璃体视网膜病变（PVR）。多次手术视网膜不复位均为初次发病年龄低于 8 岁的儿童。

结论：FEVR 相关裂孔性视网膜脱离视网膜脱离范围较小的采用巩膜扣带术治疗手术效果较好。视网膜脱离范围广或病情较复杂的采用玻璃体手术治疗大部分视网膜也能复位，但有较高的失败率，与幼儿及 FEVR 疾病本身易发生 PVR 及幼儿不能保持俯卧体位有关。

989

儿童血液病所致严重玻璃体积血的特点及玻璃体切割手术治疗

吕骄

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：报道典型儿童血液病相关视网膜出血的玻璃体切割手术治疗及疗效。

方法：分析 2 例 2 眼患者，患者 1 为 9 岁女孩，再生障碍性贫血，左眼玻璃体积血。患者 2 为 8 岁男孩，急性粒细胞贫血，治疗缓解后，右眼玻璃体积血，视网膜脱离，白内障。2 例患者术前视力为光感可疑，后接受玻璃体切割手术。

结果：疾病特点：

玻璃体积血来自视盘新生血管，后极部视网膜内层劈裂以及积血腔。周边视网膜血管闭锁。患者 2 合并出血性视网膜脱离。

治疗：2 例患者经玻璃体切割手术，全视网膜光凝，硅油注入术。

患者 1 在术后 6 个月接受硅油取出术，术中补充激光，术后后极部视网膜有少量渗液，视力为眼前手动。

患者 2 在术后 3 天内前房内大量积血，继发闭角型青光眼，再次行玻璃体切割术，术中见视网膜激光裂孔，周边视网膜新生血管。充分引流视网膜下出血块，补充激光至睫状体平坦部，再次注入硅油。术后 1 月眼压正常，视力光感。

结论：儿童血液相关玻璃体积血来自视盘新生血管，后极部视网膜内各层次出血，以及视网膜下出血，周边血管闭锁。玻璃体切割手术的目的是为了清楚积血，稳定视网膜血管活动性，积极防止新生血管青光眼。视力预后差。

1015

视网膜海绵状血管瘤的多模影像

麻婧

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：报告 2 例罕见的视网膜海绵状血管瘤(cavernous hemangioma of the retina, CHR)，其中包括一名 8 个月大的婴儿和一名 4 岁儿童的多模影像，包括荧光素血管造影(FA)的实时视频和光学相干断层扫描(OCT)。

方法：1 例新生儿，胎龄 32 周加 6 天，在当地医院进行常规眼底检查时拟诊右眼视网膜出血，后在我院经彩色多普勒成像(CDI)、全身麻醉下眼底检查和 FA 检查后诊断为右眼 CHR，整个 FA 过程以视频记录。1 例 4 岁女童因左眼玻璃体积血，经 CDI、OCT 检查和全身麻醉下眼底检查及 FA 检查后诊断为左眼 CHR。

结果：第一例 8 个月大男婴全麻下眼底检查可见鼻侧周边典型的葡萄状薄壁囊状血管瘤簇，表面未见任何视网膜前纤维化膜。FA 显示邻近动脉灌注明显延迟，但管径正常，早期主要瘤体内可见典型的低荧光，晚期瘤体内完全灌注呈高荧光，而非典型的“帽状”荧光，分析原因可能是由于全麻检查时患儿呈仰卧位，使瘤体最终呈现雕塑状外观。CDI 显示不规则隆起的中低信号病灶，边界清晰，回声欠均匀，点状血流信号，无脉络膜挖掘征。4 岁患儿表现与第 1 例患儿相似，但伴有玻璃体积血，且肿瘤表面有视网膜前纤维化膜，随访过程中纤维增殖有进展。OCT 显示多分叶状海绵状结构，充满不同比例的高反射物质。

结论：多模影像可以更好的展现 CHR 的疾病特点。其表面纤维化膜的进展可发生在年轻患者身上，且可能是由于玻璃体积血导致的。



1021

光纤眼内照明提高儿童裂孔定位困难视网膜脱离巩膜外加压术成功率

张志勇

浙江大学医学院附属第二医院浙江省第二医院

目的：评价术前难以发现视网膜裂孔的复杂性青少年孔源性视网膜脱离患者，术中应用眼内照明行巩膜外加压术的临床价值。

方法：前瞻性临床研究。选择术前应用间接眼底镜联合巩膜外顶压法和三面镜检查法，未发现和定位视网膜裂孔的青少年性孔源性视网膜脱离患者 25 例（25 只眼），19 例男性，6 例女性，平均年龄 16.72 ± 6.14 岁，采用简单随机抽样法分为内照明组 16 例（16 只眼）和外照明组 9 例（9 只眼），内照明组患者经 23G 睫状体平坦部穿刺口置导光纤行眼内照明，应用 Resight 非接触广角镜观察定位视网膜裂孔，外照明组患者则通过间接眼底镜定位裂孔。两组患者在裂孔被成功定位后，均行巩膜外加压术，而对于用上述方法未找到裂孔的患者，则改行 23G 玻璃体切除术。两组患者记录术中裂孔定位过程所需时间，完成手术总时间，因未找到裂孔转换为玻璃体切除术的患者例数，手术成功率和二次手术率，并分别于术后 1、3、6 月，测量最佳矫正视力（BCVA）。

结果：内照明组 1 例患者（6.25%）因导光照明下未找到裂孔而转换为玻璃体切除术，显著低于外照明组的转换患者 2 例（22.22%）。两组患者均剔除转换为玻璃体切除术患者后，患者术中定位所有裂孔的全过程所需时间（min），内照明组显著低于外照明组（ 23.33 ± 10.91 vs 45.85 ± 14.55 ，P

结论：对于术前未发现和定位视网膜裂孔的复杂性青少年孔源性视网膜脱离患者，术中应用眼内光纤照明行巩膜外加压术，可以缩短裂孔定位时间和手术总时间，减少术中转换为玻璃体切除术的患者比例，改善术后视力。

1037

多模式影像在一例儿童 Coats 病诊疗中的应用

梁四妥

沧州爱尔眼科医院

目的：患儿男，8岁，发现右眼外斜2个月于2022年5月2日来诊。患儿既往体健，否认全身病史及特殊家族遗传史。全身检查未见异常。眼部检查：视力：右眼0.3，矫正： $+1.00 \times 90 \rightarrow 0.3$ ；左眼0.6，矫正： $+1.00 \times 90 \rightarrow 1.0$ 。眼压：右眼16 mmHg（ $1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$ ），左眼18 mmHg。右眼角膜映光 -15° ，眼前节未见明显异常，玻璃体轻度炎性混浊。眼底视盘界清色可，颞侧周边视网膜血管囊样、串珠状扩张、局部浅脱离约10PD大小，颞上象限视网膜广泛水肿，见大量深层黄白色渗出，黄斑区囊样水肿、星芒状硬渗。左眼前后节未见明显异常。光学相干断层成像(optical coherence tomography, OCT)：右眼黄斑区神经上皮层增厚，层间大量渗出高反射及多个大小不一的囊样低反射区，RPE层反射欠均匀。En face OCT神经上皮层间渗出呈星芒状、渗出高反射，颞上象限不规则无反射区，结合B扫描为黄斑囊样水肿区域。光学相干断层扫描血管成像(optical coherence tomography angiography, OCTA)：右浅层毛细血管黄斑中心凹拱环不规则，毛细血管信号不均匀；深层毛细血管血流信号不均匀，轻度迂曲扩张，并可见多个点状高信号为神经上皮层间渗出。眼部B超示：双眼玻璃体轻混浊，右眼颞侧球壁异常回声。眼底荧光素血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA)：动静脉充盈时间大致正常，后极部视网膜可见片状网膜下遮蔽荧光，周边视网膜毛细血管迂曲扩张，管径不规则，可见较多大小不等的粟粒状微血管瘤及大片无灌注区，晚期颞侧周边视网膜血管广泛渗漏染色，5点、7点位周边亦可见异常扩张的毛细血管，晚期渗漏染色。左眼未见明显异常荧光。诊断：右眼Coats病3A期，双眼屈光不正。治疗经过：患儿分别于2022年5月3日、2022年6月6日行右眼玻璃体腔注药术（雷珠单抗）2次；于2022年6月19日、2022年7月19日，2022年9月25日复诊查右眼玻璃体混浊明显，予曲安奈德20mg右眼球周注射共3次。分别于2022年5月17日、2022年5月24日、2022年7月9日、2022年9月28日行右眼底激光治疗共4次，以封闭周边异常扩张的视网膜血管及视网膜脱离周围为主。治疗后视力逐渐恢复。2022年9月25日，右眼视力0.6矫正 $+1.00 \times 90 \rightarrow 1.0$ ，2023年2月25日末次随访右眼视力0.8，矫正： $+1.00 \times 90 \rightarrow 1.0$ 。继续随访中。检查及随访结果见图1-7。

方法：病例报告

结果：病例报告

结论：病例报告

1038

眼内注射雷珠单抗的早产儿视网膜病变患者 4-6 岁时的屈光状态 和视网膜形态研究

马明明

上海市第一人民医院

目的：观察雷珠单抗眼内注射 (intravitreal ranibizumab, IVR) 治疗后的 1 型早产儿视网膜病变 (retinopathy of prematurity, ROP) 患者在 4-6 岁时的屈光状态、最佳矫正视力和视网膜形态。

方法：本研究为一项前瞻性的研究。研究设计 4 组患者：组 1 患者既往有 I 型 ROP 病史，曾接受过 IVR 治疗；组 2 患者既往有 ROP 病史，但未接受任何治疗；组 3 患者既往早产但无 ROP 病史；组 4 患者为足月出生的儿童。所有患者接受屈光度、最佳矫正视力、视乳头周围视网膜神经纤维层 (retinal nerve fiber layer, RNFL) 厚度和黄斑区厚度检测。

结果：研究共纳入 204 名患者。等效球镜在各组间未见显著差异，但组 1 的最佳矫正视力更低，眼轴长度更短。组 1 患者的平均以及上方 RNFL 厚度显著低于其他 3 组，组 1 患者的黄斑中心凹厚度显著高于其他各组。中心凹旁区域厚度比较中，组 1 在平均厚度、上方、颞侧的厚度显著低于其他各组。ROP 患者最佳矫正视力偏低与上方 RNFL 厚度有相关性。

结论：IVR 治疗后的 1 型 ROP 患者在 4-6 岁时未出现显著的近视，但呈现出异常的视网膜形态以及较低的最佳矫正视力。因此，需要始终关注这部分儿童的视力发育情况。

1044

抗血管内皮生长因子药物联合治疗青少年 Coats 病的长期疗效和 并发症 -----5 年的

随访观察

李松峰

首都医科大学附属北京同仁医院

目的:

目的: 评价玻璃体内辅助抗 VEGF 药物治疗青少年 Coats 病的长期安全性和有效性。

方法: 方法: 这项回顾性观察性研究包括 62 例 62 眼的青少年 Coats 病患者, 他们接受了玻璃体内抗 VEGF 药物治疗, 平均随访时间为 67.08 个月 (60 至 93 个月)。所有患眼最初治疗时均进行或联合玻璃体内抗 VEGF 药物 (0.5mg/0.05ml 雷珠单抗或康柏西普)。如果毛细血管扩张的没有完全消退或复发, 则每 2 至 3 个月重复一次治疗。入选所有患者最后一次治疗后观察至少半年未有病情变化, 我们回顾了患者的临床和照片记录, 包括人口统计、特征和干预措施。

结果: 结果: 在最后一次就诊时, 所有的眼睛都有部分或完全的疾病消退; 均未进展到晚期, 即新生血管性青光眼或者眼球萎缩。随访期间未观察到与玻璃体内注射相关的眼部或全身副作用。视力改善 14 眼 (14/62, 22.6%), 稳定 25 眼 (25/62, 40.3%), 恶化 3 眼 (3/62, 4.8%)。在并发症方面, 22 只 (22/62, 35.5%) 眼睛出现白内障; 33 名 (33/62, 53.2%) 患者出现玻璃体视网膜纤维化, 其中 3B 期亚组的 14 名 (14/33, 42.4%) 患者出现进行性 TRD; 40 例 (40/62, 64.5%) 患者出现视网膜下纤维化。临床分期的增加可能与玻璃体和视网膜下纤维化有关。。

结论: 结论: 玻璃体内辅助注射抗 VEGF 联合术治疗青少年 Coats 病是一种长期安全有效的治疗方法。

1070

先天性青光眼手术后视网膜脱离的诊治

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨先天性青光眼手术后视网膜脱离的治疗方法

方法：

先天性青光眼手术时可以出现前房出血、玻璃体脱出，造成眼前节增殖，牵拉性视网膜脱离可出现视力下降或丧失及眼球萎缩。

可行晶体摘除、玻切接触视网膜增殖牵拉、促使视网膜复位，保留眼球，保留一定视力。

结果：视网膜复位，保留了眼球及一定的视功能。

结论：先天性青光眼手术后视网膜脱离应该及时诊断，如有牵拉性视网膜脱离，应该近视手术治疗。

1146

家族性渗出性玻璃体视网膜病变合并牵拉性黄斑病变的微创玻璃体手术治疗

卢海

北京同仁医院

目的: 观察通过 25G 微创玻璃体切除手术联合抗 VEGF 治疗家族性渗出性玻璃体视网膜病变(FEVR)合并牵拉性黄斑病变和牵拉性视网膜脱离的临床疗效。

方法: 回顾性分析 5 例(5 眼)儿童 FEVR 患者的临床病例资料。包括术前术后最佳矫正视力(BCVA)、OCT、荧光造影(FA)等资料。

结果: 患者为 2 男 3 女, 手术年龄分别为 3, 5, 5, 7, 12 岁。所有患者术前均存在累及黄斑的视网膜前膜、不同程度的牵拉性视网膜脱离, 均有眼底荧光造影, 且周边均有明显异常荧光渗漏和无灌注区域, 手术方式均为 25G 微创玻璃体切除+剥膜+眼内光凝(加固无血管区后缘)+气液交换+玻璃体腔注射抗 VEGF 药物(雷珠单抗), 其中一例进行了 C3F8 填充。所有患者术后视力均有不同程度的提高(术前 BCVA 0.3、0.05、数指 1 米、数指眼前、0.2, 分别提高到术后 BCVA 1.0, 0.1, 0.9, 0.05, 0.3)。所有患眼视网膜解剖复位均良好, OCT 显示黄斑区结构较术前有明显的恢复, 血管弓夹角较术前有不同程度的增宽, 无手术相关并发症。

结论: 对于合并牵拉性黄斑病变的 FEVR 患儿, 微创玻璃体切除手术联合抗 VEGF 治疗是一种较为安全、有效的治疗方式, 多数病例术后可有效解除黄斑牵拉并有效提高视力。



1152

牵牛花综合症的视力保护与重建

杨海军

南昌普瑞眼科医院

目的：探索牵牛花综合征患者的视力保护与视力重建的有效方法。

方法：回顾性分析 2019 年 11 月至 2022 年 11 月笔者诊治的牵牛花综合征患者临床特征及治疗结果，根据视力及是否继发视网膜脱离等不同采取随访观察、视乳头周围视网膜激光光凝和玻璃体切割手术等不同治疗方法，对治疗方法和治疗效果与患者临床特征的相关性进行分析。

结果：近 3 年本人诊治的牵牛花综合征患者有 9 例 10 眼，其中男 7 例 7 眼，女 2 例 3 眼。9 例 10 眼的眼底检查均有牵牛花综合征的典型临床表现，如患眼视乳头明显扩大、进出视乳头的血管数量增多、走形较直，均有不同程度的视乳头凹陷，其中视乳头较浅凹陷的 2 例 2 眼的 BCVA \geq 0.6。对视力 \geq 0.1、视网膜没有脱离的 3 例患者采取密切随访观察的处置方法； $0.02 <$ 视力 < 0.1 ，视网膜没有脱离的 1 例患者采用保留乳斑束的视乳头周围 3 排视网膜激光光凝；对于视力 \leq 0.02，继发视网膜脱离的 3 例患者患者采用玻璃体切割+视网膜激光光凝+硅油填充的方法，术中均在视乳头中央或边缘发现明显视网膜裂孔，其中术后 2 例视网膜贴附良好，1 例仍有视网膜脱离。

结论：牵牛花综合征患者的视力好坏与是否存在黄斑结构有关，大多数患者缺乏缺乏相对正常的黄斑结构而视力极差。对牵牛花综合征患者进行视力保护和视力重建的方法需要根据视力和是否发生视网膜脱离等情况决定。



1164

保留晶状体的玻璃体切割术治疗 4 期早产儿视网膜病变的远期临床疗效

许宇

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：评估保留晶状体的玻璃体切割术（LSV）治疗 4 期早产儿视网膜病变（ROP）的远期临床疗效。

方法：本研究为回顾性研究。收集 2018 年 4 月至 2020 年 3 月期间我院接收保留晶状体的玻璃体切割术治疗的 4a 期和 4b 期 ROP 患儿的临床病例资料。基线资料包括患儿性别、出生时孕周、出生体重、ROP 分期、接收 LSV 时的矫正胎龄；随访结果包括解剖复位情况、晶状体状态、最佳矫正视力、屈光状态以及手术并发症等。

结果：共有 37 例 63 眼 4 期 ROP 患儿接收 LSV 治疗，其中 4a 期 52 眼（占 82.5%），4b 期 11 眼（占 17.5%）。患儿孕周 29.7 周（范围 26-31 周），出生体重 1352.8 克（范围 780-1680 克），接受 LSV 治疗时矫正胎龄为 42.5 周（范围 40-46 周），平均随访时间 39 月（范围 36-50 月）。有 7 眼因发生复发性视网膜脱离接受了晶切联合再次玻切手术。末次随访解剖复位率为 92.1%（58/63），11 眼（19.6%，11/56）发生不同程度的晶状体混浊，其中 6 眼接受晶状体切除手术。末次随访时平均最佳矫正视力 logMAR 0.93（范围 logMAR 0.52-3.20）。

结论：早期接受 LSV 的 4 期 ROP 患儿视网膜解剖复位率高，晶状体混浊与多次手术及眼内填充物有关。

1272

儿童活动期视网膜脉络膜血管瘤手术治疗

马进

中山大学中山眼科中心 眼科学国家重点实验室

目的：探索儿童活动期视网膜脉络膜血管瘤对玻璃体手术联合长疗程重复叠加热激光光凝治疗的敏感性。

方法：前瞻性选择 11 例（11 只眼）儿童活动性视网膜脉络膜血管瘤患者，年龄 9-15 岁（ 11.3 ± 3.6 ），性别：男/女（5/6）。脉络膜血管瘤为局灶性，视网膜血管瘤为毛细血管型，包括周边和视盘部，1 例合并 Von-Hippel Lindo 综合症。所有病例均伴有继发性视网膜脱离、渗出，2 例伴有增殖样改变。均在 PPV 术中、及术后 3-5 月对瘤体（及滋养血管）联合多次重复叠加的眼内热激光光凝治疗。

结果：光凝后瘤体及滋养血管光凝后光斑反应均会逐步褪去，多次重复叠加光凝可使瘤体表面光凝反应获得增强，随访 3-7 月，所有瘤体均发生退缩，表面均发生显著的疤痕、焦化及纤维包裹。除 3 例（27.3%，3/11）视盘血管瘤仍伴局灶性视网膜脱离未能按计划成功取出硅油外，其余病例视网膜脱离均治愈并按计划取出眼内硅油。

结论：玻璃体手术联合重复叠加热激光光凝可作为儿童活动期视网膜脉络膜血管瘤治疗选择。

1274

儿童视盘小凹行内界膜剥离及视盘填塞手术的疗效分析

马进

中山大学中山眼科中心 眼科学国家重点实验室

目的：探索儿童活动性视盘小凹行内界膜剥离及视盘填塞的手术疗效。

方法：选取 11 例儿童视盘小凹患者，年龄 7-14 岁，性别：男/女：7/4。均为活动期，其中 3 例为内界膜剥离手术后复发患者。均行内界膜剥离及视盘填塞手术。术后 5 月-2 年随访后极部结构及功能的变化。

结果：81.8% (9/11) 黄斑部恢复正常结构，浆液性浅脱离消退，其中 2 例患者 22.2% (2/9) 术后 7-11 月复发，原复发性的 3 例均获得治愈，术后 6 月内所有病例 BCVA 均显著提高 (Ps

结论：儿童视盘小凹的内界膜视盘填塞手术是单纯内界膜剥离手术疗效的重要补充，尤其是针对复发病例的再治疗。

1275

儿童视网膜母细胞瘤(D期)玻璃体手术 6 年风险评估

马进

中山大学中山眼科中心 眼科学国家重点实验室

目的: 评估分析儿童视网膜母细胞瘤(D期)行玻璃体视网膜手术联合眼内化疗药灌洗后 6 年的生存及风险因素。

方法: 回顾性分析 18 例 (18 只眼) 儿童视网膜母细胞瘤(D期)伴玻璃体腔和视网膜下种植且无眼外和全身转移的高危病例, 年龄 1-8.5 岁 (5 ± 2.1 岁), 在玻璃体视网膜手术联合眼内拓扑替康化疗药局部灌洗下, 6 年的生存和治愈率, 以及与手术相关的风险因素分析。

结果: 所有患儿 6 年生存率 100% (18/18), 均无眼内及全身无任何肿瘤复发和转移, 所有病例 6 年后瘤体萎缩, 原瘤体处均不同程度的疤痕萎缩化, 其中 2 只眼 (2/18, 11.11%) 术后 1-1.5 年发生瘤体切除区局部复发, 后经全麻下 0.1ml 拓扑替康 (20 μ g/ml) 眼内注射以及局部热激光光凝, 瘤体萎缩无复发。均成功保存并获得部分视功能。所有病例均伴有继发性白内障, 均在 1-3.5 年完成白内障手术治疗, 其中 15 只眼 (15/18, 83.33%) 按计划取出硅油, 无相关并发症。

结论: 玻璃体视网膜手术联合眼内化疗药灌洗治疗儿童视网膜母细胞瘤 (D 期), 远期生存率高, 疗效满意, 手术风险可控。

1299

两种抗 VEGF 药物治疗 1 型早产儿视网膜病变的疗效比较

李曼红

空军军医大学第一附属医院

目的：目的：比较玻璃体腔注射康柏西普和雷珠单抗治疗 1 型早产儿视网膜病变（ROP）的有效性和安全性。

方法：方法：回顾性收集 2018-08/2020-08 于西京医院眼科确诊为 1 型 ROP，并进行玻璃体腔注射康柏西普（IVC 组，46 例 91 眼）或雷珠单抗（IVR 组，55 例 109 眼）治疗的患儿临床资料，比较治疗后两组患儿 ROP 病变消退、复发及再治疗情况，不良预后及眼部和全身并发症情况。

结果：结果：纳入患儿 101 例 200 眼中急进型后极部 ROP（AP-ROP）20 眼，阈值期 ROP 86 眼，阈值前 1 型 ROP 94 眼。两组患儿基线资料及治疗前 ROP 严重程度均无差异（ $P>0.05$ ）。IVC 组和 IVR 组一次治愈率无差异（93.4% vs 87.2%， $P>0.05$ ）。一次治疗后 IVC 组复发 6 眼（6.6%），平均复发时间为 $11.7\pm 4.13\text{wk}$ ，其中 2 眼再次行 IVC 治疗，4 眼行视网膜激光光凝治疗，治疗后病变均消退；IVR 组复发 11 眼（10.1%），平均复发时间 $9.82\pm 4.02\text{wk}$ ，其中 4 眼再次行 IVR 治疗，7 眼行视网膜激光光凝治疗，治疗后病变均退行；两组复发率及复发时间均无显著差异（ $P>0.05$ ）。IVC 组一次治疗后未见病变进展；IVR 组一次治疗后 3 眼病情进展，其中 2 眼视网膜增殖加重伴出血，行视网膜激光光凝治疗，1 眼进展为牵拉性视网膜脱离，行玻璃体切除术治疗。两组患儿治疗后均未出现与药物或玻璃体腔注射相关的眼部及全身并发症，IVR 组 3 眼出现颞侧视网膜皱褶，视网膜血管牵拉致血管弓夹角变小等不良预后。

结论：结论：IVC 和 IVR 均为 1 型 ROP 治疗的有效手段，两者一次治愈率、复发率无显著差异，但 IVR 治疗的部分病情严重患儿有出现病变进展或不良预后的可能，需长期严密观察随访。

1373

基于荧光素眼底血管造影的急性期早产儿视网膜病变治疗分类模型的建立与验证

张自峰

空军军医大学西京医院

目的：探讨急性期早产儿视网膜病变（ROP）荧光素眼底血管造影（FFA）检查中与是否需要治疗相关的指标，建立相应治疗分类模型并加以验证。

方法：回顾性纳入 2018 年 4 月至 2022 年 1 月在空军军医大学西京医院眼科行 FFA 检查的急性期 ROP 患儿 114 例 227 眼。患儿按 7: 3 的比例随机分为训练集（80 例 160 眼）和验证集（34 例 67 眼）。纳入后极部视网膜血管形态和血管-无血管交界处、血管化区域内及黄斑区的 FFA 特征，借助视盘中央与最靠近后极部的病变边缘之间的距离（DB）和视盘中央与黄斑中心凹距离（DF）的比值（DB/DF）评估病变位置。在训练集中通过单因素和多因素 Logistic 回归分析 ROP 需要治疗的独立危险因素，建立治疗分类模型并绘制列线图。在训练集和验证集中应用受试者工作特征曲线下面积（AUC）评估模型的区分度。

结果：后极部视网膜血管形态（轻度迂曲扩张，OR=8.545，95%CI: 2.536-28.792，P=0.001；血管迂曲扩张，OR=115.796，95%CI: 10.248-1308.408，P<0.001）、嵴后血管迂曲扩张（OR=5.159，95%CI: 1.801-14.777，P=0.002）、荧光素渗漏（中度，OR=2.327，95%CI: 0.809-6.694，P=0.117；重度，OR=43.79，95%CI: 7.039-272.426，P<0.001）、毛细血管床丢失（OR=4.98，95%CI: 1.58-15.698，P=0.006）和颞侧 DB/DF 值（OR=0.166，95%CI: 0.042-0.657，P=0.010）是 ROP 需要治疗的独立危险因素。综合上述危险因素建立急性期 ROP 治疗分类模型的列线图，训练集和验证集的 AUC 分别为 0.936（95%CI: 0.900~0.972）和 0.950（95%CI: 0.904~0.996）。

结论：基于 FFA 的急性期 ROP 治疗分类模型具有较好的诊断效能，可为临床决策提供依据。

**1311**

间接检眼镜 532nm 激光联合雷珠单抗治疗 2 期及以上小儿 Coats 病

邓光达

首都医科大学附属北京同仁医院

目的： 观察间接检眼镜下 532nm 波长激光联合玻璃体腔注射雷珠单抗(IVR)治疗 2 期及以上小儿 Coats 病的疗效。

方法： 回顾性、非对照临床研究。2018 年 2 月至 2020 年 8 月于北京同仁医院眼科中心检查确诊的 2 期及以上 Coats 病患者 21 例 21 只眼纳入研究。其中，男性 20 例，女性 1 例；年龄(5.00±1.92)岁。2A、2B、3A、3B、4 期分别为 2、8、7、2、2 只眼。患眼均行广角眼底彩色照相、荧光素眼底血管造影(FFA)检查。行最佳矫正视力(BCVA)检查 17 只眼。眼底均可见异常扩张的视网膜血管，视网膜层间及视网膜下渗出；FFA 检查可见视网膜异常扩张的毛细血管及瘤样扩张血管。患眼均行间接检眼镜下 532nm 波长激光光凝联合 IVR 治疗。3B 期及以上患眼严重视网膜脱离者先行视网膜下液(SRF)外引流，其后治疗同前。治疗后随访时间(35.67±6.13)个月。采用治疗前相同设备和方法行相关检查。观察治疗次数、视力变化、解剖预后以及并发症发生情况。

结果： 患眼光凝次数(2.43±0.98)次；IVR 治疗次数(2.00±0.89)次。首次治疗联合 SRF 外引流 3 只眼。末次随访时，行 BCVA 检查的 17 只眼中，视力提高、无变化、下降分别为 5、11、1 只眼。21 只眼中，视网膜在位 17 只眼；合并视网膜囊肿 5 只眼。随访期间，发生白内障及玻璃体增生牵拉 1 只眼，行玻璃体切割手术治疗；发生轻度玻璃体增生 1 只眼。

结论： 间接检眼镜下 532 nm 激光联合 IVR 是治疗 2 期及以上小儿 Coats 病的有效治疗手段。



1423

误诊为中心性浆液性视网膜病变的鱼雷样黄斑病变 1 例

胡悦

重庆医科大学附属大学城医院

目的：鱼雷样黄斑病变（TM）是一种罕见的、先天性视网膜色素上皮层损害，位于黄斑颞侧，沿水平缝走行，尖端指向黄斑中心凹，呈特征性的鱼雷样改变。鱼雷样黄斑病变多为单眼发病且无明显临床症状，多为偶然发现，该疾病国内外报道较为稀少，较为罕见，临床上不容易诊断，甚至出现误诊。我院门诊发现一例后极部视网膜隆起病灶伴色素沉着的患儿，因扫频光学相干断层扫描（OCT）提示浆液性视网膜脱离，故误诊为中心性浆液性视网膜病变，进一步完善相关检查修正诊断为鱼雷样黄斑病变。现将此病例介绍如下，以供参考。

方法：患儿女，9岁，因“体检发现右眼视网膜隆起病灶伴色素沉着”于2023年4月17日于重庆医科大学附属大学城医院就诊。患儿生长发育良好，否认早产史、吸氧史、全身其他疾病史及家族遗传疾病史。眼部检查：双眼1.0，右眼眼压14mmHg，左眼16mmHg。裂隙灯检查见右眼后极部颞侧视网膜约4PD大小病灶，网膜稍隆起，中央可见色素沉着，余双眼检眼未见明显异常。扫频光学相干断层扫描（OCT）检查提示右眼病灶区视网膜神经上皮层与色素上皮层间分离，其间可见低反射暗区，局部椭圆体带反射中断，局部视网膜色素上皮层反射缺失，其下脉络膜反射增强。门诊予以诊断“右眼中心性浆液性视网膜病变”，为进一步检查遂收住入院。完善免疫学指标、TORCH未见明显异常。FFA+ICGA提示臂一视网膜循环时间13s，右眼黄斑颞侧FFA早见高荧光，边缘清晰，中晚期增强，无渗漏，其间可见色素遮蔽荧光，对应ICGA病灶边缘可见早期脉络膜通透性增强，边缘清晰，病灶呈“梭形”。视野检查：右眼部分视敏度降低，上方间两处相对暗点。VEP未见明显异常。

结果：结合患者病史、症状体征、检查结果，排除鉴别诊断，考虑修正诊断为：鱼雷样黄斑病变。嘱患方门诊定期复查，若后续合并神经上皮层脱离、脉络膜新生血管等，需对症处理。

结论：TM是基于典型的眼底表现做出的临床诊断，但需要和其他色素上皮层改变的眼底疾病进行鉴别。现代眼科影像学技术为诊断TM提供了更加全面的证据，随着鱼雷样黄斑病变报道的逐渐增多，人们可以更加深入地了解该疾病的发病机制、疾病转归等。

1450

家族性渗出性玻璃体视网膜病变继发性青光眼的临床特点及治疗

原铭贞

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：观察家族性渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR）继发性青光眼的病因、临床特征及治疗方案。

方法：回顾性临床研究。2016年1月1日至2022年1月1日于首都医科大学附属北京同仁医院眼科检查确诊的FEVR继发性青光眼患者15例17只眼纳入研究。患者均行系统性眼科评估。根据患者年龄、视力、眼压、眼前节、玻璃体及视网膜情况，选择经角膜缘入路晶状体切除联合玻璃体切割、房角分离、睫状体激光光凝、玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（VEGF）药物治疗。手术后随访时间3~37个月。观察患眼临床特征以及手术后眼压、前房深度变化以及并发症发生情况。

结果：15例患者17只眼中，男性11例13只眼，女性4例4只眼；年龄（6.14±7.37）岁。FEVR分期为2B、3B、4A、4B、5A、5B期分别为1、1、5、6、3、1只眼。患眼眼压（42.74±9.06）mm Hg（1 mm Hg=0.133 kPa）。所有患眼均存在浅前房及房角关闭、虹膜前和（或）后粘连、晶状体混浊、视网膜脱离。存在虹膜新生血管4只眼；玻璃体积血2只眼。行经角膜缘入路晶状体切除联合玻璃体切割及房角分离手术16只眼，其中联合抗VEGF药物治疗8只眼；行睫状体激光光凝联合抗VEGF药物治疗1只眼。末次随访时，眼压恢复正常范围16只眼；前房深度恢复正常16只眼。无明显并发症发生。

结论：FEVR继发性青光眼最主要病因为前房及房角结构和功能异常，见于FEVR分期中2B期及以上；经角膜缘入路晶状体切除联合玻璃体切割手术能有效控制眼压、恢复前房结构，无严重并发症。

1460

激光与玻璃体腔内抗 VEGF 治疗早产儿视网膜病变视网膜脱离的比较

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的: 比较玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子(anti-VEGF)与激光治疗早产儿 1 型视网膜病变(ROP) 的短期视网膜脱离发生率。

方法: 非随机对照队列研究受试者、参与者和对照组: 研究包括接受 1 型 ROP 治疗的 640 名婴儿 1167 眼。其中抗 VEGF 治疗 164 眼, 激光治疗 1003 眼。主要观察指标: 初始治疗后 8 周内视网膜脱离率 (ROP 4A、4B 或 5 级), 是长期视力不良的终点预测指标。结果按治疗时的校正胎龄与进行分层, 因为早期疾病可能更具侵袭性。

结果: 校正胎龄 36 周前治疗的 458 眼中, 激光治疗后短期 RD 发生率 (29/368 只眼, 7.9%) 明显高于抗 VEGF 治疗后 (0/90 只眼, 0%) (p

结论: 校正胎龄 36 周前抗 VEGF 治疗 1 型 ROP 的短期疗效优于激光治疗。36 周后, 两种治疗方法短期视网膜脱离的发生率都很低。抗 VEGF 的作用速度更快可能是这些结果的原因。

1530

早产儿视网膜病变激光光凝与玻璃体腔注射药物治疗后视觉电生理的对比观察

张国明

深圳市眼科医院

目的：对比观察早产儿视网膜病变（ROP）激光光凝、玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（VEGF）药物治疗术后两组儿童全视野闪光视网膜电流图（FF-ERG）的差异，为临床提供这两种 ROP 治疗方式对视网膜功能发育影响的客观依据。

方法：病例对照研究。连续收集在深圳市眼科医院完成 ROP 诊断、治疗与随访并且资料完整的 3-10 岁儿童。其中，男性 19 例 31 只眼，女性 22 例 40 只眼；年龄（ 5.99 ± 1.66 ）岁。根据接受的治疗方式分为激光组（16 例 27 眼）、注药组（15 例 24 眼）、对照组（10 例 20 眼）。三组儿童检查年龄（ $F=2.598$ ）、性别构成比（ $\chi^2=0.684$ ）差异均无统计学意义（ $P=0.082$ 、 0.751 ），激光组、注药组出生胎龄（ $P=0.832$ ）、出生体重（ $P=0.925$ ）差异均无统计学意义。使用手持式视觉电生理诊断系统 RETeval 进行 FF-ERG 检查，对三个组的 FF-ERG 检测结果行单因素方差分析并进行事后检验。

结果：1. 对照组、激光组、注药组的暗反应 3.0ERG 的 b 波隐含期差异有统计学意义（ $F=3.585$ ， $P=0.033$ ），与对照组比较，激光组的暗反应 3.0ERG 的 b 波隐含期显著延迟（ $P<0.05$ ）。

2. 对照组、激光组、注药组在暗反应 0.01ERG 振幅的差异有统计学意义（ $F=4.636$ ， $P=0.013$ ），对照组振幅显著高于注药组振幅（ $P<0.05$ ）。

3. 对照组、激光组、注药组在暗反应 3.0b 波 ERG 振幅的差异有统计学意义（ $F=9.400$ ， $P=0.001$ ），激光组振幅显著高于注药组振幅（ $P<0.05$ ）。

4. 对照组、激光组、注药组在暗反应 3.0b 波 ERG 振幅的差异有统计学意义（ $F=9.400$ ， $P=0.001$ ），激光组振幅显著高于注药组振幅（ $P<0.05$ ）。

5. 对照组、激光组、注药组在明反应 3.0a 波 ERG 振幅的差异有统计学意义（ $F=4.571$ ， $P=0.014$ ），激光组振幅显著高于注药组振幅（ $P<0.05$ ）；对照组振幅显著高于注药组振幅（ $P<0.05$ ）。

6. 对照组、激光组、注药组在明反应 3.0b 波 ERG 振幅的差异有统计学意义（ $F=3.190$ ， $P=0.047$ ），激光组振幅显著高于注药组振幅（ $P<0.05$ ）。

7. 对照组、激光组、注药组的暗反应 0.01ERG 隐含期（ $F=0.152$ ）、暗反应 3.0a 波 ERG 隐含期（ $F=0.072$ ）、振荡电位隐含期（ $F=0.596$ ）、明适应 3.0a 波 ERG 隐含期（ $F=0.676$ ）、明适应 3.0b 波 ERG 隐含期（ $F=0.981$ ）、明适应 3.0 闪烁光 ERG 隐含期（ $F=0.659$ ）、振荡电位振幅（ $F=2.838$ ）、明适应 3.0 闪烁光 ERG 振幅（ $F=2.254$ ），组间差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。

结论：1. 和对照组的儿童相比，激光组、注药组术后的儿童的视网膜的视杆、视锥细胞系统功能受到一定程度的损害。2. 激光组儿童的视网膜视杆、视锥细胞功能优于注药组的儿童。临床上治疗 ROP 需谨遵手术适应症，并且建议长期随访观察。

1541

RetcamIII 在婴幼儿荧光素眼底血管造影中的应用

苏钰

武汉大学人民医院

目的：探讨广角数码儿童视网膜成像系统(Retcam III)在婴幼儿荧光素眼底血管造影(Fluorescein Fundus Angiography, FFA)中的应用。

方法：使用 Retcam III 在全麻下对 2021 年 12 月~2022 年 12 月经眼底筛查考虑为眼底血管类疾病的足月顺产婴幼儿进行荧光素眼底血管造影检查。并根据临床诊断进行视网膜光凝、玻璃体腔药物注射等治疗。

结果：共纳入患儿 21 例，年龄为 1~6 岁。经 FFA 确诊家族性渗出性玻璃体视网膜病变 7 例，Coats 病 8 例，Behcet's 病 1 例，霜枝样视网膜血管炎 3 例，脉络膜血管瘤 1 例，葡萄膜炎伴渗出性网脱 1 例。4 例家族性渗出性玻璃体视网膜病变患儿均接受视网膜光凝治疗。3 例 Coats 病患儿行视网膜光凝治疗，2 例行抗 VEGF 治疗，2 例激光联合抗 VEGF 治疗，1 例行巩膜外放液+抗 VEGF 治疗。2 例视网膜血管炎患儿术中行前房穿刺取眼内液检测，1 例给予激素联合阿达木单抗治疗，1 例暂时观察。所有患儿检查与治疗顺利，未出现严重并发症。

结论：应用 Retcam III 行婴幼儿 FFA 是一种安全、有效的检查方法，有助于临床诊断与治疗。

1587

皮罗综合征相关儿童眼病 1 例

张小燕

山东中医药大学附属眼科医院

目的：报道后巩膜加固术治疗 1 例皮罗综合征伴高度近视视网膜病变的治疗效果

方法：患儿，男，6 岁，出生时因先天性小颌畸形，皮罗综合征于南京市儿童医院行手术治疗。3 岁时发现双眼高度近视、弱视，给予配镜治疗，近视逐渐加深来我院就诊。眼部检查：FC/20cm 矫正 0.12（原镜约 -20.0DS 验光 -21.25/-2.0×1）；左眼 0.04 矫正 0.1（原镜约 -20.0DS 验光 -22.50/-1.0×12）；右眼压：13mmHg,左眼 14mmHg。双眼晶状体透明，眼底呈豹纹状改变，视盘颞侧见萎缩弧，黄斑区萎缩。右眼眼轴 31.46mm 左眼眼轴 31.73mm。眼轴增长速度为 0.3mm/0.5 年，眼科 B 超双眼后房莫葡萄肿。后节 OCT 双眼黄斑区神经上皮层变薄，反射不均匀。入院后行双眼后巩膜加固术，术后观察眼轴变化及双眼屈光度变化。并给予低视力训练治疗。

结果：患儿随访半年期间眼轴增长 0.1mm，右眼视力 0.12（21.0DS），左眼视力 0.2（20.0DS），较术前提高。

结论：皮罗综合征是遗传性疾病，也是其他遗传性疾病的表现之一。眼部表现多样，病理性近视是其中之一，后巩膜加固术可延缓眼轴增长。

1625

一例 4 岁儿童双眼黄斑中心凹视网膜劈裂以及视网膜色素变性中发现新型复合杂合子 **CRB1** 基因变异

张西

贵州医科大学附属医院

目的：描述一位 4 岁儿童同时患有双侧眼黄斑中心凹视网膜劈裂和视网膜色素变性的病例。

方法：我们通过全基外显子测序发现了一例由新型的 **CRB1** 基因位点突变导致的 4 岁儿童双侧眼黄斑中心凹视网膜劈裂 (c.1405T>G/p.C469G 和 c.4207G>C/p.E1403Q)，同时伴有视网膜色素变性。此外，我们回顾了所有既往发现的 **CRB1** 基因突变导致的眼部病变病例，进行了文献复习。

结果：先天性视网膜劈裂和先天性视网膜色素变性两种疾病在表型之间具有一定程度的相似性和交叉性，致病基因有一定的重叠性，**CRB1** 新型复合杂合子基因变异可导致两种疾病共同发生。

结论：鉴定出一种存在复合杂合子 **CRB1** 新型基因变异。

1729

羊膜植入治疗继发于牵牛花综合症的视网膜脱离的手术疗效和安全性观察

陆方

四川大学华西医院

目的：观察和评价羊膜植入覆盖视盘在治疗继发于牵牛花综合症的视网膜脱离的安全性和短期疗效

方法：前瞻性小样本非对照病例研究，纳入确诊为继发于牵牛花综合症视网膜脱离的患者 5 例（6 眼），年龄 3-16 岁（平均年龄 4.4 岁），男 3 例，女 2 例，其中右眼 3 眼，左眼 3 眼，全身麻醉下行患眼玻璃体切除，羊膜覆盖视盘后硅油填充。术前及术后患者接受眼压，广角眼底照相和荧光素血管造影，部分患者进行 SD-OCT 和 OCTA 检查。

结果：所有 5 例患者（6 眼）中，4 眼为初治眼，2 眼曾行玻切手术复发视网膜脱离。术中发现视网膜裂孔均位于视盘内，5 眼为黄斑裂孔，1 眼为鼻侧视盘内裂孔，术后 1 眼羊膜被吸入视盘凹陷内，硅油进入视网膜下，其余 5 眼视网膜平复，羊膜在位。术前及术后患眼视力无明显提高。

结论：继发于牵牛花综合症的视网膜脱离因视网膜裂孔无法闭合，视网膜难以复位，羊膜覆盖可以提高视网膜复位率，减少硅油移位进入视网膜下，不足之处在于本研究样本量少且随访时间较短。



1731

Coats 病黄斑下结节手术取出的安全性和短期疗效观察

陆方

四川大学华西医院

目的：观察和评价在 Coats 病中通过视网膜切开取出黄斑下结节的安全性和短期疗效

方法：前瞻性小样本非对照病例研究，纳入确诊为 Coats 病的儿童患者 8 例，年龄 3-8 岁（平均年龄 4.4 岁），男 6 例，女 2 例，其中右眼 6 眼，左眼 2 眼，全身麻醉下行患眼玻璃体切除，于后极部颞侧周边行视网膜切开，冲洗视网膜下脂质沉积物，分离黄斑下机化结节，剥除黄斑区内界膜，激光封闭视网膜切开处，并行硅油填充。术前及术后 1 天，1 周，1 月及之后每 3 个月复查时，患者接受最佳矫正视力，眼压，广角眼底照相和荧光素血管造影，SD-OCT 和 OCTA 检查。

结果：所有 8 例患者（8 眼）中，4 眼为初治眼，4 眼曾进行 1 次以上激光合并抗 VEGF 治疗。术前最佳矫正视力 LP-0.02，硅油取出为第一次手术后 2-6 月，硅油取出后最佳矫正视力 0.02-0.15。SD-OCT/OCTA 提示患眼术前黄斑区视网膜各层结构失常，不能分辨，且中心凹内有视网膜新生血管下视网膜下生长，视网膜下结节呈高度隆起高反光团块；术后 OCT/OCTA 显示视网膜平复，RPE 结构可见，但视网膜隔层结构仍然紊乱，黄斑未见裂孔。治疗及随访期间患眼无眼压升高，晶状体混浊，眼内炎和视网膜脱离等眼部及全身不良反应。取出机化结节经病理检验提示富含纤维母细胞，胆固醇裂隙和多核巨细胞，部分伴有骨化。

结论：经颞侧视网膜切开取出黄斑下结节可以成为治疗 Coats 病的一种手术方式，可以有效阻止视力的进一步下降，但是还需要增加样本量并且进行长期观察。



1739

儿童特发性 CNV 临床疗效观察

柴芳

西安市人民医院（西安市第四医院），陕西省眼科医院

目的：探讨儿童特发性 CNV 临床特征、治疗和预后。

方法：对两例我院就诊的儿童特发性 CNV 的资料进行回顾性分析，患者术前均行视力、裂隙灯、眼底照相，OCT，OCTA，眼底荧光血管造影检查，排除眼部其他疾病后均行阿柏西普玻璃体腔注射，术后 1 周，1 月门诊复查。

结果：1 例为 5 岁男童，1 例为 7 岁女童，术前视力分别为 0.03，0.1，经玻璃体腔阿柏西普注射治疗后，OCT 显示黄斑视网膜中央厚度降低，OCTA 显示病灶区血流信号减少，术后视力分别为 0.1，0.12。

结论：儿童特发性 CNV 临床少见，因就诊较晚，新生血管病灶大，病情重，抗 VEGF 治疗可延缓病情发展并改善视力。

1740

认识与关注儿童青少年早发 2 型糖尿病视网膜病变

唐罗生

中南大学湘雅二医院

目的：认识与关注儿童青少年早发 2 型糖尿病视网膜病变

方法：综合分析

结果：2 型糖尿病病儿童的视网膜病变比成人“早出现几十年”。

全球儿童青少年 2 型糖尿病确诊者糖尿病视网膜病变患病率约为 6.99%

结论：针对 T2D 儿童的个体化临床实践指南的制定；重视儿童宣教与早期筛查；早发现、早干预避免致盲是我们当前面临的挑战。

1769

从儿童眼犬弓蛔虫病例辨证分析宏基因组与犬弓蛔虫特异性 IgG 抗体检测

郑磊

深圳市眼科医院

目的：对比分析宏基因组和犬弓蛔虫特异性 IgG 抗体检测应用于儿童眼犬弓蛔虫的临床价值。

方法：回顾性研究。2017 年 1 月至 2023 年 1 月于暨南大学附属深圳眼科医院临床及实验室检查确诊的眼犬弓蛔虫病患者 8 例 8 只眼纳入研究。采集患儿病史信息并行裂隙灯显微镜、间接检眼镜、B 超、SLO、OCT、FFA 等检查以及房水、玻璃体液或血清犬弓蛔虫抗体检测，房水、玻璃体液行宏基因组检测。

结果：血清犬弓蛔虫特异性 IgG 阳性率为 62.00%，U 值为 21.58 ± 16.32 ；2. 眼内液犬弓蛔虫特异性 IgG 阳性率为 87.00%，U 值为 26.92 ± 20.47 。8 例患者中，眼内液犬弓蛔虫特异性 IgG 均为阳性；血清及眼内液犬弓蛔虫特异性 IgG 均为阳性者 6 例，占 75.00%；血清犬弓蛔虫特异性 IgG 阴性，而眼内液犬弓蛔虫特异性 IgG 阳性者 2 例，占 25.00%。血清与眼内液犬弓蛔虫特异性 IgG 阳性率比较，差异有统计学意义 ($\chi^2=3.302$, $P=0.019$)。眼弓蛔虫病组患者的血清及眼内液样本配对检测结果显示，7 例患者的眼内液犬弓蛔虫特异性 IgG 水平高于血清样本，占 87.5%。8 例眼犬弓蛔虫病患者眼内液宏基因组检测结果均为阴性。

结论：眼内液犬弓蛔虫特异性 IgG 抗体检测相对于血清具有更高的检出率。眼内液与血清犬弓蛔虫特异性 IgG 抗体的共同检测可能具有更好的诊断价值。眼内液宏基因组检测对于犬弓蛔虫病的诊断价值不高。



1800

儿童牵牛花综合症的超声影像特征及血流动力学分析

黄欣

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：探讨儿童牵牛花综合征（MGS）的超声影像学及血流动力学特征，及探寻并发视网膜脱离的风险预测指标。

方法：前瞻性、自身对照研究。对 35 例(35 只眼)临床确诊的 MGS 患者,采用 A 超测量眼轴长度;眼部 B 超观察眼部病灶的形态改变,并测量视盘区凹陷的深度和宽度;依据随访期间是否并发视网膜脱离对患者分组,并对其视盘凹陷深度宽度等参数进行比较。彩色多普勒超声(CDFI)检测患者视网膜中央动脉(CRA)、睫状后动脉(PCA)和眼动脉(OA)的收缩期峰值流速(PSV)、舒张末期流速(EDV)、搏动指数(PI)及阻力指数(RI),以患者的对侧健眼作为对照组。

结果：35 例患儿中 20 例（57.1%）为男性，17 例（47.6%）发生在右眼，有 11 例（31.4%）患儿并发视网膜脱离。网脱和非网脱组患儿的性别及眼别分布无统计学差异。19 例 MGS 患眼的眼轴长度为 23.85（20.95-26.73）mm。MGS 的超声影响改变主要为视盘明显凹陷，部分并发视盘及后极视网膜水肿低脱甚至视网膜明显脱离等。网脱组患儿的视盘凹陷深度显著大于未网脱组（ 5.14 ± 1.53 vs 2.68 ± 1.04 mm, P

结论：MGS 患儿可能存在视网膜中央动脉灌注不良，而睫状后动脉与眼动脉的灌注水平与视盘凹陷形态可能相关。眼部 B 超和彩色多普勒血流成像有助于 MGS 的诊断和鉴别诊断，并可能对视网膜脱离的风险评估具有一定的提示价值。

1899

2 月龄 ROP 患儿继发性黄斑前膜剥除 1 例

李南

潍坊眼科医院

目的：探讨 1 例 2 月龄 ROP 患儿合并继发性黄斑前膜产生的原因及治疗方法。

方法：方法 回顾分析 1 例 ROP 患儿合并继发性黄斑前膜患儿的临床资料，并复习相关文献

结果：女性患儿，2 月龄，孕周 30+6W，BW 1.75Kg 二胎剖宫产，吸氧史 (+)。来我院行新生儿眼底筛查，行间接眼底镜及 RetCamIII 眼底照相观察示：双眼视网膜血管止于 I 区，末端血管分布密集呈刷状，可见新生血管及片状出血。于我院行双眼玻璃体腔注药 3 次病情好转，但视网膜颞侧渗出增多开始出现纤维增殖膜，再次行双眼抗 VEGF 治疗，颞侧视网膜开始逐渐卷起，左眼著，全麻下采用 2 通道玻璃体内激光治疗，病变进展，黄斑区可见金箔样反光，全麻下进行玻璃体切割及黄斑前膜剥除术，病变稳定

结论：ROP 继发性黄斑前膜产生的原因可能是由于抗 VEGF 药物加速了视网膜纤维增殖膜的产生，及时的行黄斑前膜剥除术有利于病情的恢复。

1885

康柏西普与雷珠单抗治疗家族性渗出性玻璃体视网膜病变 2 期的临床疗效研究

李南

潍坊眼科医院

目的：观察玻璃体腔内注射康柏西普或雷珠单抗两种药物对治疗家族性渗出性玻璃体视网膜病变 (Familial exudative vitreoretinopathy ,FEVR)2 期的临床疗效及安全性。

方法：选取 2020 年 1 月至 2021 年 7 月就诊于潍坊眼科医院确诊为 FEVR2 期的患者，玻璃体腔内注射雷珠单抗或康柏西普 0.025mL (10mL/mg)，对比观察两组患者首次治疗的有效率、复发率、注射次数、视网膜成熟率、眼部及全身的并发症

结果：共纳入 59 只眼 (34 例)，其中男性 20 例，女性 14 例，康柏西普组 32 只眼 (20 例)，雷珠单抗组 27 只眼 (14 例)。康柏西普组患者平均孕龄、出生体重、矫正胎龄及随访时间分别为：38.86±1.28 周，3.35±0.63Kg，41.67±2.99 周，62.41±7.86 周，雷珠单抗组患者平均孕龄、出生体重、矫正胎龄及随访时间分别为：39.37±0.94 周，3.33±0.31Kg，41.34±1.45 周，62.31±6.20 周，两组患者基线特征无统计学差异 (P>0.05)，康柏西普组所有患眼在首次注射后全部出现了新生血管的消退，1 只眼复发，无治疗无效；雷珠单抗组首次注射后 26 只眼 (96.3%) 出现新生血管消退，5 只眼 (19.2%) 出现复发；1 只眼 (3.7%) 治疗无效。复发患眼中 2 只眼再次抗 VEGF 治疗后病情仍然进展，后期行激光治疗，病情稳定。所有患眼未见与药物或治疗方式相关的晶状体混浊、眼内炎、视网膜脱离等眼部并发症的发生

结论：康柏西普与雷珠单抗两种抗 VEGF 药物对 FEVR2 期的治疗均有效，但是康柏西普治疗的有效率高，且未出现激光补充治疗，为 FEVR2 期的治疗提供了新的选择

1946

儿童 stickler 综合征

杨秀梅

中国人民解放军总医院眼科医学部

目的：分析我院收治儿童因 stickler 综合征引发孔源性视网膜脱离的病例特点及治疗方法

方法：回顾分析我院收治的三例由 stickler 综合征引起的孔源性视网膜脱离的治疗，病例 1 患儿，男，7 岁，视力右眼 0.6，左眼 CF/眼前，眼压右眼 16mmHg，左眼 10mmHg，前节 (-)，双眼玻璃体液化混浊，左眼孔源性视网膜脱离，眼底检查见多发裂孔，右眼局限性视网膜脱离伴周边多发裂孔，其父幼时行双眼网脱手术，病例 2，女，7 岁，视力右眼 1.0，左眼 Ip 不确定，左眼角膜透明，前房常深，瞳孔圆，晶体瓷白色混浊，B 超提示视网膜脱离，右眼前节无明显异常，玻璃体液化混浊，眼底周边视网膜变性区，其内可见萎缩孔，基因检查提示 COL2A1 异常。病例 3 男，13 岁，视力右眼 0.8，左眼 CF/眼前，双眼前节 (-)，玻璃体液化混浊，左眼孔源性视网膜脱离，眼底检查周边裂孔及变形区，右眼周边变形区。

结果：两例行玻切治疗，1 例放弃，术后视力恢复差

结论：stickler 综合征是儿童孔源性视网膜脱离的一大原因，重视原发病的诊断，需要早诊断，早治疗，玻切手术预后差，巩膜外环扎术优于玻切手术。

2105

儿童高度近视与开角型青光眼相关性

谢培培

联勤保障部队第九八九医院眼科

目的：探讨儿童高度近视与开角型青光眼的相关性，早期开始治疗的疗效。

方法：选取 2020 年 1 月 ~2021 年 1 月 (6 例 -12 眼) 确诊或疑似高度近视合并原发性开角型青光眼患儿，年龄 (8 岁-10 岁)，矫正视力 1.0，近视度数 500 度 ~1000 度，眼压 19-25mmHg，UBM 检查示房角开放，海德堡共焦激光断层扫描仪检查描绘杯盘比大小 0.6-0.8；6 人均给予卡替洛尔滴眼液 (2%) 2/日；比较患儿治疗后 1 月、治疗后半年、治疗后 1 年及治疗后 2 年近视度数、眼压、杯盘比大小、自觉症状的情况。

结果：患儿治疗后 1 月、治疗后半年、治疗后 1 年及治疗后 2 年近视度数增加程度及眼压在正常范围，杯盘比大小未见明显变化，自觉症状已消失。

结论：高度近视合并开角型青光眼在我国发病率较高,早期诊断较困难，很多患者确诊时已经接近晚期，及时发现诊断早期或疑似患者，对其尽早干预，定期随访，可延缓病程发展，挽救患者视功能。



2002

外路手术治疗孔缘性视网膜脱离失败的原因以及再治疗结果分析

赵培泉 (Peiquan Zhao)

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：分析外路手术治疗孔缘性视网膜脱离失败的原因，再治疗的方式，以及疗效。

方法：回顾性分析在新华医院因首次外路治疗孔缘性视网膜脱离术后失败后再次手术治疗的 41 例患者（年龄 1 至 66 岁）41 眼，22 例年龄低于 16 岁。病例手术时间为 2017 年 1 月至 2021 年 12 月。分析指标包括：首次外路手术失败的原因，再次治疗手术方式以及视网膜复位状态，末次随访时患者的最佳矫正视力。

结果：首次视网膜脱离外路手术治疗失败的原因为：视网膜裂孔遗漏（14 眼），裂孔不在加压脊前坡正中（13 眼），术后玻璃体后脱离出现新裂孔（5 眼），马蹄孔前瓣牵拉（1 眼），PVR C 级（7 眼）导致视网膜不复位。再次玻璃体视网膜手术 33 眼，复位 30 眼，再次外路手术 8 眼，全部复位。37 眼黄斑结构部分恢复，最佳矫正视力恢复至 0.3 以上。

结论：孔缘性视网膜脱离外路手术失败的首要原因为视网膜裂孔遗漏和顶压不成功。多数患者经过玻璃体视网膜手术治疗后，是视网膜再次复位，视力预后与黄斑结构恢复相关。

2014

儿童早发近视的病因分析

余涛

陆军军医大学第一附属医院

目的：探讨 20 例矫正视力不正常的近视患儿的病因诊断。

方法：自 2020 年 1 月至 2022 年 12 月，纳入到我院眼科门诊就诊的近视患儿 20 例 40 眼，年龄 3 岁-7 岁，女性 8 例，男性 12 例。纳入时所做检查：睫状肌麻痹验光检查（矫正视力均低于同年龄正常视力 2 行以上，均有 1 年以上的戴镜史），眼生物测量眼轴和角膜曲率，眼底照相（部分行眼底荧光造影检查），FERG 和 FVEP 检查，黄斑 OCT 检查。

结果：在这 20 例的近视患儿中，诊断先天性静止性夜盲 5 例，家族性渗出性玻璃体视网膜病变 3 例，视锥营养不良 3 例，视网膜色素变性 2 例，早产儿视网膜病变 2 例，皮层视觉障碍 3 例，特发性中心凹发育不良 1 例，stargardt 病 1 例。

结论：近视的发病率逐年增高，并且发病年龄逐渐下降，因此在眼科门诊诊断的低龄儿童早发近视越来越多。但是，对于发病年龄早，戴镜后矫正视力不佳的近视患儿，在复诊时需要更详细的眼部特殊检查来做鉴别诊断，以免误诊和漏诊。查到除近视以外的真正眼部疾病，为患儿的下一步治疗提供诊断依据。

2024

4 期早产儿视网膜病变的玻璃体切除手术的效果分析

万文萃

郑州大学第一附属医院

目的: 目的:探讨保留晶状体的 25G 玻璃体切除术治疗 4A 期和 4B 期早产儿视网膜病变(ROP)所致牵拉性视网膜脱离(TRDs)的手术成功率。

方法: 方法:对 2020 年 1 月至 2022 年 10 月接受 25G 玻璃体切除术的 4A 期(10 只眼)或 4B 期(12 只眼)TRDs 患者进行病历回顾和数据评估。

干预措施:所有患眼均由同一位手术医师进行玻璃体切除术。

主要观察指标:手术后 6~48 个月(平均 32 个月)随访视网膜复位情况。

结果: 结果:所有 4A 级患眼均完全复位, 12 只 4B 级患眼中 10 只眼(83.3%)部分或完全复位。所有患眼黄斑牵拉均逆转或完全停止, 保持部分或完全复位(83.3%)。

结论: 结论:83.3%患者在最后一次随访中至少部分复位后极部视网膜。术中出现视网膜裂孔预示着视网膜复位不良。

2123

儿童双眼无色素性视网膜色素变性(RPSP)导致双眼低视力

唐旭园

浙江大学医学院附属第一医院(浙江省第一医院)

目的：介绍一例儿童双眼无色素性视网膜色素变性导致双眼低视力案例

方法：病例报道+文献综述

结果：患儿，女性，14 周岁，初中学生，因发现双眼矫正视力不佳就诊，Vou 0.4，矫正不能提高。双眼前节无殊，眼底黄斑反光不清，余未见明显异常，OCT 提示双眼黄斑区视网膜厚度变薄，椭圆体带丢失。ERG 和 VEP 提示双眼各波幅降低。视野提示中心视野缺损，MD 右眼 -17.4db OS -14.9db。OCTA 提示黄斑区拱环扩大，未见异常血流信号。基因检测报告：①未发现可以解释患者表型的致病性或疑似致病性变异。②发现致病证据不充分，但与患者表型较吻合，不排除致病可能的变异 CDH23 基因。治疗上，给予配置助视器、避免紫外线损伤、补充叶黄素等对症治疗。但患儿视力持续下降，随访 1 年期间，末次最佳矫正视力下降至双眼 0.15。

结论：无色素性视网膜色素变性(RPSP)是一种特殊类型的原发性视网膜色素变性(RP)，眼底表现除无典型的骨细胞样色素沉着以外，其眼底表现与典型性 RP 相同，临床上比较罕见，目前仅可见少量零星的病例报道，容易被漏诊。本患者临床表现和基因检测，首先考虑无色素性视网膜变性，但基因检测报告缺乏强有力证据。

2173

基于深度学习的早产儿视网膜病变辅助治疗决策系统研究

杜曰山一

暨南大学附属深圳市眼科医院

目的: 研究一种基于深度学习算法的早产儿视网膜病变辅助治疗决策系统, 用于诊断“需治疗 ROP”, 并能实现对“需治疗 ROP”治疗方法的选择。

方法: 收集 2009 年 1 月 1 日至 2021 年 8 月 31 日在深圳市眼科医院行早产儿视网膜病变 (retinopathy of prematurity, ROP) 筛查和诊疗的 1450 名患儿的 10480 张眼底图像作为本研究的数据集。共 6 名具有 10 年以上 ROP 诊疗经验的眼科专家, 按照第 3 版 ROP 国际分类标准 (international classification of ROP, ICROP Third Edition) 对训练集图像进行诊断和标注。利用深度学习算法对专家们的标注图像进行训练, 提取特征并自动分类, 构建能够识别该病变的算法模型, 从而形成基于深度学习的 ROP 辅助治疗决策系统。本研究分为两个步骤: 步骤 1. 利用算法模型将所有图像分为无 ROP, 轻症 ROP 和“需治疗 ROP”; 步骤 2. 利用算法模型, 对“需治疗 ROP”治疗方法进行分类, 分为视网膜激光光凝 (laser photocoagulation, LP) 治疗组和玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子 (vascular endothelial growth factor, VEGF) 药物治疗组。对于算法模型性能评估, 运用以下方法: 1. 利用测试集的数据对算法模型性能进行测试; 2. 将 5 种不同算法模型与本研究算法模型性能进行对比。

结果: 在步骤 1 识别“需治疗 ROP”中, 将无 ROP 图像 745 张、轻症 ROP 图像 554 张和“需治疗 ROP”图像 797 张组成测试集, 并以此为样本对算法模型进行评估, 其结果显示算法模型-3 识别“需治疗 ROP”的准确率为 95.80%、敏感性为 98.24%、特异性为 95.76%、精准率为 93.42%。在步骤 2 选择“需治疗 ROP”治疗方法中, 将 LP 治疗组图像 362 张和玻璃体腔注射抗 VEGF 药物治疗组图像 434 张组成测试集, 并以此为样本对算法模型进行评估, 其结果显示算法模型-3 在选择玻璃体腔注射抗 VEGF 药物治疗的准确率为 99.76%、敏感性为 99.76%、特异性为 100%、精准率为 100%; 在选择 LP 治疗的准确率为 100%、敏感性为 100%、特异性为 99.76%、精准率为 99.72%。同时, 与其他 5 种不同算法模型相比, 算法模型-3 具有较好的效果。

结论: 基于深度学习的 ROP 辅助治疗决策系统在诊断“需治疗 ROP”和选择“需治疗 ROP”的治疗方法上均具有较高的准确率、敏感性、特异性和精准率。

2226

西北地区 12 年间 8808 例婴幼儿眼底疾病谱分析

严宏祥

空军军医大学西京医院眼科、全军眼科研究所

目的：回顾性分析一组西北地区连续 12 年婴幼儿眼底筛查的病例资料，以了解本地区婴幼儿中各类眼底疾病的发病情况及年龄分布特征。

方法：对 2008 年 1 月~2019 年 12 月于我院进行眼底筛查且资料完整的 8 808 例 0~3 岁婴幼儿的病例资料进行回顾性分析。

结果：8 808 例婴幼儿中，共有 2 531 例（28.74%）检出各种眼底异常。12 年来，年筛查总例数呈现快速升高后轻度波动的趋势，眼底异常阳性检出率总体呈上升趋势，平均年度变化百分比为 +7.2%，尤其 2016~2019 年阳性检出率的年度增长率高达 +30.09%。在所有眼底异常中，发育性疾病 1678 例（占 66.3%），遗传性疾病 232 例（占 9.16%），肿瘤类疾病 140 例（占 5.53%），外伤性疾病 31 例（占 1.23%），感染/炎症性疾病 12 例（占 0.48%），其他异常 438 例（占 17.31%）。前 5 位的眼底异常依次为早产儿视网膜病变（retinopathy of prematurity, ROP, 占 58.36%）、灰白色点片状病变（占 8.89%）、视网膜出血（占 6.20%）、视网膜母细胞瘤（占 5.41%）和家族性渗出性玻璃体视网膜病变（占 3.04%）。不同眼底异常的年龄分布也有所不同，ROP、非 ROP 的发育性疾病、遗传性疾病、外伤性疾病以及感染/炎症性疾病的患儿初次检出年龄均以 0~6 月最多；而肿瘤患儿的初次检出年龄主要是 1 岁以后。

结论：近年来随着三级防治网的推进，西北地区婴幼儿眼底疾病转诊效率明显提高，三级单位眼底异常的检出率显著增加。检出眼底异常主要以发育性和遗传性病变为主，且具有一定的年龄分布规律。进一步重视并加强对小儿眼病的认知，实现早期分级筛查、转诊和治疗，对降低儿童盲和低视力的发生具有重要意义。



873

Prospective Evaluation of Patients With X-Linked Retinoschisis due to mutations in the RS1 gene and CRB1 gene

ZHAO CHEN, ZHAO PEIQUAN

XINHUA HOSPITAL AFFILIATED TO SHANGHAI JIAOTONG UNIVERSITY

目的: We intend to describe an uncommon presentation of X-Linked Retinoschisis(XLRS) in a 57 years old male showing a fundus albipunctatus-like lesions in both eyes, at his first ophthalmologic examination .As the gene test shows mutations in the RS1 gene and CRB1 gene. We report the changes in fundus , electroretinography and optical coherence tomography.

方法: The patient underwent a complete ophthalmologic examination including best corrected visual acuity, extamination of dilated fudus, fudus autofluorescence, electroretinography and optical coherence tomography. visual field test and genetic molecular testing.

结果: Apart from the foveal schesis and peripheral retinoschisis, glistening golden peripheral areas sometimes resembling the phenomenon, dendriform lesions, neovascularisation ,pigment clumping. The pattern of ERG abnormalities was consistent with the working diagnosis XLRS. Full-field ERG resulted in an wave form with a nearly normal a-wave amplitude but reduced positive b-wave in both scotopic and photopic response. When measurable, dark-adapted post-receptoral responses were normal in timing under all circumstances. And EOG is moderately reduced.

结论: XLRS is an X linked vitreoretinopathy characterised mainly by typical maculopathy . However, the ophthalmoscopic findings may be heterogeneous. It is important to note uncommon presentation of XLRS . In this case, sequencing of gene revealed two distinct mutations, a RS1mutation and a CRB1 mutation. Whether XLRS with fundus albipunc tatus-like flecks is associated with CRB1 mutation ,which shows an extra low L/D ratio of the EOG will confirmed by more cases.



284

Vascular development analysis: A study for tertiary anti-vascular endothelial growth factor therapy after second reactivation of retinopathy of prematurity

张雪蕊

上海第二医科大学附属新华医院

目的: To observe the vascular development results of tertiary anti-VEGF therapy following spontaneous second reactivation of ROP

方法: This retrospective study included 22 Type 1 or aggressive ROP infants (AROP) (42 eyes) who received three anti-VEGF drug treatments for ROP from January 2018 to December 2021. The vascular growth and possible associated risk factors were analyzed.

结果: A total of 22 Type 1 ROP infants (42 eyes) were included in this study. Among them, 23 eyes were categorized as aggressive ROP or in zone I. The mean follow-up was 17.6 months. After the 3rd intravitreal injection, seven eyes showed complete vascularization (Group 1), while the remaining 35 eyes demonstrated persistent avascular retina (PAR) (Group 2). In Group 2, 17 (48.6%) eyes maintained a stable state (PAR less than 2DD without retinal exudation) and were classified in the regression subgroup. The other 18 eyes (51.4%) developed a 3rd reactivation (reactivation subgroup) and were treated with laser photocoagulation (LPC).

BW was significantly lower in Group 2 than in Group 1 ($p < 0.001$). In addition, a significantly higher PMA at the 2nd IVR ($p = 0.013$), a shorter interval before the 2nd reactivation ($p = 0.014$), and a lower DB/DF ratio at the third IVR ($p = 0.006$) was observed in Group 2 compared to Group 1. The decision tree shows that only infants weighing more than 1250g (17.5%) had a chance to achieve complete retinal vascularization. The possibility of PAR was higher in patients with BW

结论: Tertiary IVR can be used to treat a second ROP reactivation and improve peripheral retinal vascularization. BW is the factor most highly related to complete retinal vascularization. Our decision tree model may be helpful in predicting the prognosis of anti-VEGF drugs in the event of a second ROP reactivation

441

Thickened Photoreceptor Outer Segment Layer Thickness in Children with Hyperopic Anisometropic Amblyopia

Tingkun Shi, Wenli Zhang, Shirong Chen, Fan Yang

Joint Shantou International Eye Center

目的: To quantitatively investigate the reflectivity and structure of the outer retinal layers in children with hyperopic anisometropic amblyopia using swept-source optical coherence tomography (SS-OCT).

方法: Seventy-eight patients with amblyopia and 64 age-matched children with normal vision were included in this study. All participants underwent SS-OCT and detailed ophthalmic examinations. Longitudinal reflectance profile measurements (LRP) were measured by Image J. The reflectivity of outer retinal layers was measured at the three selected positions: subfovea, 1 mm nasal to the fovea and 1 mm temporal to the fovea. The reflectivity ratios were calculated by outer retinal layers divided by the nuclear layer (ONL) for normalization. Photoreceptor outer segment layer thickness was also measured. The results were compared between the amblyopia and normal controls. The possible effects of age, sex and axial length on results were adjusted by generalized estimating equations (GEE).

结果: The reflectivity ratio of retinal pigment epithelium/ONL was higher in amblyopia than in normal controls at fovea (4.19 ± 0.66 vs 3.83 ± 0.52 , $p=0.001$) and at 1mm nasal to the fovea (3.89 ± 0.69 vs 3.52 ± 0.51 , $p=0.001$) but not at 1mm temporal to the fovea. The reflectivity ratio of outer segment/ONL was higher only at 1mm nasal to the fovea (2.94 ± 0.61 vs 2.70 ± 0.42 , $p=0.02$). Photoreceptor outer segment layer thickness was significantly greater in amblyopic eyes than in normal control eyes at all three regions (18.41 ± 1.83 vs 16.84 ± 1.39 , p

结论: Quantitative measurement of SS-OCT images revealed that greater subfoveal photoreceptor outer segment is an additional, and potentially better, biomarker for hyperopic anisometropic amblyopia.

491

Identification of Five Novel Variants in the TSPAN12 Gene in Chinese Families With Familial Exudative Vitreoretinopathy

Wang You, Ding Xiaoyan

Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-Sen University

目的: To report the novel causative variants in five Chinese families with familial exudative vitreoretinopathy (FEVR).

方法: Five unrelated Chinese families diagnosed with FEVR were enrolled in this study. Ocular examinations and genetic analysis were performed on the probands and family members. Luciferase assay was performed to evaluate the variants' impacts on Norrin/ β -catenin signaling activity.

结果: Five novel variants, including two frameshifts, c.518delA (p.Glu173Glyfs*42) and c.719delT (p.Leu240Profs*21), two missenses, c.482G>T (p.Gly161Val) and c.614G>C (p. Gly205Ala), and one nonsense, c.375G>A (p.Trp125*), were identified in the TSPAN12 gene in this study. All the variants were co-segregated within each family and were predicted as pathogenic *in silico*. The luciferase assay showed all variants lead to various degrees of compromised Norrin/ β -catenin signaling activity.

结论: Our study expanded the variant spectrum and provided information for the genetic testing of FEVR by showing five novel FEVR-associated pathogenic variants in TSPAN12.

500

Ocular characteristics of a Chinese boy with novel mutations in POMGnT1

金以利

中山大学中山眼科中心

目的： To evaluate the retinal phenotype and genetic results in a Chinese patient with Muscle-eye-brain disease.

方法： This is a case study of a 9-year-old boy who initially presented with blurred vision in both eyes. Medical history revealed physical and mental retardation, as well as pathogenic POMGnT1 mutations, indicating the diagnosis of Muscle-eye-brain disease (MEB).

结果： The boy was conducted encircling scleral buckling combined with scleral freezing was performed in both eyes. During the surgeries, no retinal hole or tear could be detected under indirect ophthalmoscopy.

结论： The findings expanded the genetic and clinical spectrum of the MEB disease with POMGnT1 mutation.

506

Multimodal Images of X-Linked Juvenile Retinoschisis Patients with Copy Number Variations

陆经琳

中山大学中山眼科中心

目的: This study aimed to assess the genetic features and clinical manifestations of Chinese patients with X-linked juvenile retinoschisis (XLRS) with RS1 copy number variations (CNVs).

方法: All the XLRS patients underwent comprehensive ophthalmological examinations. Targeted gene panel or whole-exome sequencing was performed in the probands. Families negative for mutations in the RS1 gene were selected for further CNV analysis. Semiquantitative multiplex polymerase chain reaction was used to verify the CNVs and segregation analysis was conducted.

结果: A total of 105 XLRS families were recruited. Five patients, from four unrelated families, diagnosed as XLRS were detected to have RS1 CNVs, which were the deletion of exons 2 and 3, deletion of exons 2, 3, and 4, and deletion of exon 6, respectively. The ophthalmological examinations revealed that all five patients presented with retinoschisis of the foveal and peripheral retina, and the retinoschisis extended to both the inner and outer retinal layers. Vitreous hemorrhage was present in 40% (2/5) patients, which was much higher than the other XLRS patients who carried other RS1 mutations.

结论: CNVs of RS1 are rare, accounting for 3.8% (4/105) of all the XLRS probands. While the CNVs of RS1 should be considered when XLRS is diagnosed based on clinical features and no RS1 mutation was found. These patients have something in common: foveal and peripheral retinoschisis combined with inner and outer retinoschisis, so they might be more likely to develop vitreous hemorrhage.

516

Generation of induced pluripotent stem cell (iPSC) line ZOCi003-A derived from peripheral blood mononuclear cells of X-linked juvenile retinoschisis harboring a hemizygous mutation in RS1 gene

Xinyu Liu

State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-Sen University

目的: Successful construction of induced pluripotent stem cell lines of XLRS provides the possibility for future mechanistic exploration and drug research of this disease.

方法: Peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) were isolated from a seven-year-old boy carrying a hemizygous mutation in RS1 gene, and were reprogrammed into human induced pluripotent stem cells (iPSCs) using non-integrative episomal vectors. The cell line, ZOCi003-A, had normal karyotype, expressed pluripotency markers, and could differentiate into three germ layers in vivo.

结果: In our study, we generated an iPSC line from a seven-year-old patient who was clinically and genetically diagnosed as XLRS. Genetic testing revealed a hemizygous mutation in RS1 gene. Patient-derived peripheral blood mononuclear cells (PBMCs) were isolated from the patient and were reprogrammed into iPSC by transfection of non-integrating episomal factors carrying the reprogramming factors (OCT4, SOX2, NANOG, LIN28, c-MYC, KLF4, and SV40LT). After reprogramming, the resulting ZOCi003-A showed typical stem cell-like morphology. Karyotyping analysis at passage 12 showed no numerical or structural chromosomal alterations. Flow cytometry analysis determined the expression of pluripotent markers (SSEA4 and Tra-1-81). RT-qPCR verified adequate expression of pluripotent markers (OCT4 and NANOG). We confirmed that the ZOCi003-A iPSC line was derived from its donor PBMCs by STR analysis of 19 loci. With the teratoma assay, we found the presence of structures representing three germ layers, confirming the multipotency of ZOCi003-A in vivo. ZOCi003-A was tested negative for mycoplasma by PCR. We also tested donor samples for multiple pathogens and all results were negative.

结论: We successfully constructed an induced pluripotent stem cell line of XLRS from the peripheral blood of a male child with XLRS, which has qualified pluripotency and provides an opportunity for mechanistic exploration and drug research of the disease in the future



524

ROP-like retinopathy in full/near-term newborns: A etiology, risk factors, clinical and genetic characteristics, prognosis and management

鄢闻嘉

中山大学眼科中心

目的： Retinopathy of prematurity (ROP) like retinopathy (ROPLR) could occur in full/near-term newborns. The causes and clinical features are still largely elusive. This study focused on the risk factors, clinical and genetic characteristics, treatment and outcome, and prognosis of ROPLR.

方法： A total of 47 consecutive full/near-term newborns during 2016– 2017 with ROPLR were included. The clinical and genetic characteristics, treatment and outcome, prognosis, and potential underlying etiology of ROPLR were analyzed.

结果： 91 eyes of 47 infants were found to have ROPLR. The ROPLR regressed completely in 65.9% and partially in 20.9% of eyes without any interventions. Retinal changes of family exudative vitreoretinopathy (FEVR) were allocated in 12 neonates (group A), perinatal hypoxia-ischemia were categorized in 17 neonates (group B), and the other 18 neonates were categorized in group C. Compared to those in group B/C, infants in group A had significantly more severe retinopathy (stage 4/5, $p < 0.001$) and more treatments ($p < 0.00$ risk factor 1).

结论： Perinatal hypoxia-ischemia might be a major risk factor for ROPLR, in which spontaneous regression was common. FEVR, confirmed by positive family findings and genetic testing, might be the second risk factor of ROPLR, in which retinopathy is more severe and treatment is needed.

553

Two-step widefield fundus fluorescein angiography-assisted laser photocoagulation in pediatric retinal vasculopathy

彭婕

上海交通大学医学院附属新华医院

目的: To introduce the procedures of two-step fundus fluorescein angiography (FFA) and evaluate its utility in the management of pediatric retinal vasculopathy.

方法: In this retrospective study, medical records of 12 patients who received two-step FFA were studied. The two-step FFA consisted of step 1 [low-dose (LD)] FFA at an intravenous dose of 1.5 mg/kg fluorescein, followed by step 2 [reduced dose (RD)] FFA at a dose of 6.2 mg/kg fluorescein. Demographic data, including age, gender, diagnosis, weight, gestational age, birth weight, and weight on the examination day were taken, were collected. The results of two-step FFA and treatment were recorded.

结果: A total of 20 eyes were studied. The top 5 common FFA changes in RD-FFA included peripheral avascular zone (15 eyes), fluorescein leakage (10 eyes), supernumerous vascular branching (10 eyes), neovascularization (NV) (8 eyes), and absence of the foveal avascular zone (6 eyes). LD-FFA was efficient to show all the NV without severe vitreous dye in 8/8 (100.0%) eyes with NV, partial peripheral avascular zone in 11/15 (73.3%) eyes, while RD-FFA always offered more information in all the eyes. Thirteen eyes had laser photocoagulation under the guidance of LD-FFA. In 4 (30.8%) eyes, RD- FFA revealed more lesions and an immediate relaser was performed. Laser photocoagulation was successfully performed in all the 13 eyes in one session without being rearranged. After a median follow-up of 28.1 months, all the eyes were in a stable status.

结论: Step-one LD-FFA acted as a pre-FFA to show the NV, and step- two RD-FFA acted as a double-check. The modified strategy may be a helpful clinical adjuvant in the laser photocoagulation of pediatric retinal disorders, especially for young ophthalmologists.



849

An eight-year retrospective study of the etiologies, clinical characteristics and visual outcomes of pediatric lamellar macular hole

刘晶晶

上海交通大学医学院附属新华医院

目的: To explore the etiologies, characteristics, and prognosis of lamellar macular hole (LMH) in pediatric patients.

方法: A consecutive series of 59 patients (62 eyes) aged less than 16 years with macular holes (lamellar and full-thickness) treated from 2013 to 2021 in a tertiary center were reviewed. Data collected included demographic and clinical characteristics, management and outcomes of patients presenting with LMH.

结果: Twelve eyes (19.4%) of 11 children had LMH. Seven patients were male, with an average age of 6.9 years. The primary pathologies included X-linked retinoschisis (XLRS) in six eyes (50%), familial exudative vitreoretinopathy in two (16.7%), and ocular toxocariasis, Coats' disease, persistent hyperplastic primary vitreous, idiopathic LMH with associated lenticonus in one eye (8.3%) each. Four eyes (36.4%) showed tractional appearance and seven (63.6%) degenerative. All degenerative LMH showed ellipsoidal zone defect (EZD), significantly higher than that in tractional group (25%, 1/4) ($p=0.024$). Five eyes achieved closed LMH and limited visual gain, four underwent surgery, and one closed spontaneously.

结论: XLRS was the most frequent primary cause in pediatric LMH. Two types of LMH can be classified: tractional and degenerative. The latter showed a higher rate of EZD. Vision improved after LMH closed, regardless of surgery or spontaneous closure.



1024

Ultrasound biomicroscopy as a guide for the selection of injection sites for dexamethasone intravitreal implant (Ozurdex) for peripheral granulomatous ocular toxocariasis in children

张志勇

浙江大学医学院附属第二医院浙江省第二医院

目的： Aim to report a case of successful treatment of peripheral ocular toxocariasis (OT) in an 8-year-old patient using intravitreal injection of dexamethasone (DEX) implant (Ozurdex) under ultrasound biomicroscopy (UBM) guidance.

方法： A previously healthy 8-year-old boy with a history of long-term close contact with dogs complained of blurring of vision in the right eye for a year. Ophthalmic examination including UBM examination, best-corrected visual acuity (BCVA), intraocular fluid (IF) Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) , and intravitreal injection of DEX implant were performed.

结果： UBM examination identified granulomas and peripheral vitreous strand in the ciliary body from 3 to 8 o'clock positions. Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) results of the intraocular fluid (IF) and serum showed increased anti-Toxocara immunoglobulin G (IgG) levels, leading to a diagnosis of peripheral granulomatous OT in the right eye. Intraocular surgery was not indicated in this case. The treatment goal was to alleviate uveitis, improve visual acuity, and prevent complications. He was treated with an intravitreal injection of DEX implant, administered as a single dose every three months, total two doses, combined with albendazole, an oral anthelmintic. Under UBM guidance, two injections were performed at the 12 and 10 o'clock positions in the pars plana, successfully preventing surgical complications. After two injections, the patient's right eye vision improved significantly, with the best-corrected visual acuity (BCVA) increasing from 20/400 to 20/50. Vitreous opacity and retinal edema were reduced, preretinal proliferative membrane was stabilized, and no adverse events occurred.

结论： UBM can accurately determine the location and extent of peripheral granulomas in OT patients, facilitating the avoidance of granulomas during intravitreal drug administration and preventing complications. Under close follow-up and strict adherence to indications, preoperative UBM-guided intravitreal injections of DEX implant treatment for pediatric peripheral OT are safe and effective, providing a new therapeutic option for pediatric peripheral OT.



1488

Multimodal Imaging in a Rare Case of Morning Glory Disc Anomaly Complicated With Choroidal Ossification

王淑雅

山东中医药大学附属眼科医院

目的: Report a case of Morning Glory Disc Anomaly Complicated With Choroidal Ossification

方法: Retrospective review of a case note.

结果: The authors described a 7-year-old boy who was diagnosed with morning glory disc (MGD) anomaly in the right eye via fundus examination. However, during the head CT examination, a hyperdense choroidal lesion was discovered around the optic disc. Comprehensive investigations revealed that the lesion's characteristics were extremely consistent with choroidal osteoma(CO), so the patient was diagnosed with MGD with CO on his second visit. However, in the subsequent follow-up, the author discovered pigmentary alterations in the retinal pigment epithelium(RPE)in the patient's right eye. Finally, the diagnosis was corrected to MGD with choroidal ossification following a thorough etiological analysis. Meanwhile, the characteristics of choroidal ossification were described in detail through multimodal imaging in this article.

结论: Similar to CO,choroidal ossification is the consequence of structured osseous tissue formation regulated by osteoblasts and osteoclasts.It consists of bone trabecular and vascular components and is difficult to be distinguished from CO on imaging examinations.In contrast to the congenital prevalence of CO,there are often incentives for the occurrence of choroidal ossification.These inducements will eventually mediate the inflammation in the eye,resulting in the activation of many cytokines and the production of choroidal ossification.Around one-third of patients with MGD will experience retinal detachment,and in certain cases,the subretinal fluid will be absorbed spontaneously,resulting in alterations to the RPE.These processes can activate inflammatory factors in the eye,bringing about a cascade of abnormalities, including the development of CO.Therefore,the proper diagnosis of disease should not be made exclusively on the basis of the imaging findings.A thorough analysis of the epidemiology and etiology is crucial.

1523

KIF11 Mutations Attributed to Familial Exudative Vitreoretinopathy and the Correlation with Phenotype and Protein Conformation

陶积言

四川大学华西医院

目的: Purpose: To explore Kinesin family member 11 (KIF11) mutations in a familial exudative vitreoretinopathy (FEVR) cohort and investigate the correlation between the phenotype microcephaly and KIF11 mutations.

方法: Methods: Eighty-two patients diagnosed with FEVR were enrolled for genetic analyses and clinical evaluation. All probands and their family members received whole exome sequencing (WES) including the candidate gene Sanger sequencing. The phenotype-genotype correlation of microcephaly was investigated.

结果: Results: Seven novel mutations and two published mutations of KIF11 were detected in nine patients of the cohort. Eight KIF11 variants were located in exons and one was located in intron. Eight patients presented with microcephaly. Seven patients with KIF11 mutations had severe FEVR in phase 4 and phase 5 while the other two patients displayed characteristic chorioretinopathy with mild retinal involvement. The mutations related to microcephaly are mainly located in the kinesin motor domain of KIF11 (23/39, 59.00%), in which frameshift and nonsense mutations accounts for a higher proportion. The literature review suggested that variants causing microcephaly located mainly in the kinesin motor domain.

结论: Conclusions: Our results showed that KIF11 is a causative gene of FEVR with a higher chance (8/9, 88.89%) of clinical overlap with microcephaly. KIF11 mutations may cause severe FEVR or characteristic chorioretinopathy. It is possible that the concurrent microcephaly could be underestimated in FEVR patients. Therefore, in patients with FEVR related to KIF11 mutations, the presence of microcephaly should be investigated for a more comprehensive management.

炎症与感染性疾病

205

人类间充质干细胞外泌体环状 RNA circRTN4 通过靶向调控转录因子 FOXO3 调节实验性自身免疫性葡萄膜炎 (EAU) 中的自身反应性 Th17 细胞

kathy

中国医科大学附属第四医院

目的：自身免疫性葡萄膜炎 (AU) 是世界流行的眼科疾病，通常发生在 20-50 岁的人群中，导致患者的炎症和不可逆转的视力丧失。靶向 Th17 细胞是公认的治疗 AU 的有效策略。然而，实验性自身免疫性葡萄膜炎 (EAU) 模型中 Th17 细胞反应的调节机制的研究较少。本研究中，我们探讨了人类间充质干细胞 (hMSCs) 外泌体中环状 RNA circRTN4 在减轻 EAU 中的关键作用，分析了 hMSCs 和 hMSCs 衍生的外泌体 (hMSCs-Exo) 的特点。

方法：荧光原位杂交 (FISH) 分析发现，circRTN4 在 hMSCs 中主要定位在细胞质中。经 shRNA 处理的 hMSCs (hMSCs-Exo-shcircRTN4) 以及 circRTN4 过表达的 hMSCs (hMSCs-Exo-circRTN4) 的外泌体进入 Th17 细胞得到验证。同时发现 hMSCs-Exo 处理抑制了 IL-17 的产生，而 hMSCs-Exo-shcircRTN4 则增强了从免疫小鼠中分离出来的 CD4⁺T 细胞的表型，并在免疫抗原处理下与 APC 共同培养时，促进 Th17 细胞极化状态。hMSCs-Exo 使 IL-17 阳性 T 细胞减少，而 hMSCs-Exo-shcircRTN4 处理则使 IL-17 阳性 T 细胞增加。在 hMSCs-Exo 处理下，致病性 Th17 反应相关因子，包括 IL-17、ROR- γ t、GM-CSF 和 IL-22 的表达下调，但在 hMSCs-Exo-shcircRTN4 处理下则逆转。同时，hMSCs 衍生的外泌体 circRTN4 可以缓解树突状细胞 (DCs) 驱动的 Th17 反应。此外，在 IRBP 特异性 T 细胞诱导的 EAU 模型中，hMSCs-Exo-circRTN4 的治疗减轻了 EAU 评分、视网膜炎和组织病理学评分。

结果：hMSCs-Exo-circRTN4 的处理抑制了 IL-17 和 IFN- γ 的产生。hMSCs-Exo-circRTN4 的处理降低了 IRBP 特异性 Th1 和 Th17 细胞的比例。在 hMSCs-Exo-circRTN4 的处理下，模型的脾细胞中 Foxp3⁺Treg 细胞增加。视网膜电图 (ERG) 分析显示，在 3.0 强度的刺激下 hMSCs-Exo-circRTN4 的处理明显改善了振幅。在分子机制探讨中，发现 circRTN4 作为 miR-497-5p 的内源竞争性 RNAs (ceRNA) 增强 FOXO3 的表达。miR-497-5p mimics 可以部分逆转 hMSCs-Exo-circRTN4 对 IL-17 分泌和细胞内表达的抑制作用，而 FOXO3 的减少可以逆转 miR-497-5p 抑制剂或 hMSCs-Exo-circRTN4 引起的 IL-17 的分泌和细胞内表达的下调。

结论：本研究中发现 hMSCs-Exosomal circular RNA circRTN4 通过 miR-497-5p/FOXO3 轴减弱了 EAU 中的自身反应性 Th17 细胞作用。

250

一例多灶性脉络膜炎患者的护理

高紫芊

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：针对一例多灶性脉络膜炎患者的个性化护理，提高患者对病情及所用药物的了解，确保患者住院期间输液安全，提高患者痊愈时间及预后生活质量。

方法：患者男性，39岁，因左眼视物不清2年，时而伴有闪光感1年入院，诊断为“多灶性脉络膜炎”。协助患者完善感染、免疫及眼部相关检查。遵医嘱应用甲强龙给予激素治疗，并同时进行补钾、补钙、护胃治疗。考虑患者首次使用激素类药物，加强对患者激素类药物相关宣教，告知患者药物作用及不良反应。密切监测患者血钾、血糖、生命体征及治疗情况，有无胃部不适及其他感染情况。再针对患者出现的视物不清、跌倒高风险、自理能力缺乏等问题进行相应护理及加强相关宣教。并且及时对患者进行心理指导并予以鼓励，缓解焦虑情绪。

结果：患者在院期间无输液不良反应及并发症的发生，视力较前提高，右眼1.0增长至1.5左眼0.08增长至0.1，视盘充血貌较前减轻。患者提高自身眼部疾病的了解及自我监测，同时掌握其所使用药物的注意事项和不良反应。

结论：本次针对一例多灶性脉络膜炎患者的个性化护理有效。对于此类患者医护人员给予多方位思考及护理，注重患者用药后病情变化及心理变化，提出针对性护理措施，加强患者对用药后不良反应的了解和预防，从而促进患者疾病康复，提高生活质量。



279

孤立点状视网膜脉络膜炎——点状内层脉络膜病变的特殊表型

甘雨虹

中山眼科中心

目的：报道一组以黄斑区孤立点状黄白色病灶为特征的视网膜脉络膜炎（命名为孤立点状视网膜脉络膜炎），并总结其临床特征及眼底多模式影像特点。

方法：本研究为回顾性观察性研究。纳入了临床检查诊断为孤立点状视网膜脉络膜炎的 12 眼（来自 12 名患者）。对纳入患者的人口统计学资料和多模态影像学特征进行统计学分析。

结果：纳入的患者均为汉族。纳入患者中位年龄 29.5 岁(范围:25 ~ 40 岁)。孤立点状脉络膜视网膜膜炎病灶呈黄斑区单发的、点状、深层视网膜黄白色病灶。荧光素眼底血管造影(FFA)呈高荧光不伴渗漏(75%，9/12)，吲哚青绿血管造影(ICGA)呈全程低荧光(100%，11/11)。频域光学相干断层扫描(SD-OCT)表现为黄斑中心凹或旁中心凹区视网膜外层孤立的、不均匀的中等反光物质(10/12,83.33%)，伴有外层视网膜光带中断。炎症病灶消退时，外层视网膜中度反光物质吸收或消退，外层视网膜组织部分缺失。病变消退后可形成局灶性脉络膜凹陷(FCE)和视网膜内囊样间隙。2 只眼(2/12,16.67%)出现了继发性脉络膜新生血管(CNV)。

结论：孤立点状视网膜脉络膜炎是一种未被报道过的非感染性视网膜脉络膜炎。在流行病学及多模式影像表现上，和其他白点综合征有共同之处，尤其是和点状内层脉络膜病变的临床病程及多模式影像表型类似，因此被认为是点状内层脉络膜病变的新表型。虽然其病灶细小且为单个病灶，但由于发生于黄斑区，将对患者视觉质量造成明显影响，且可继发脉络膜新生血管。同时，其也可能是某些形式的特发性 FCE 和特发性 CNV 的未被识别的病因。

307

Exendin-4 在脂多糖诱导人视网膜色素上皮细胞炎症反应中的保护作用

崔俊

延边大学医学院附属医院

目的：探讨 Exendin-4 (EX4) 对脂多糖 (LPS) 诱导人视网膜色素上皮 (RPE) 细胞炎症反应中的保护作用。

方法：使用人视网膜色素上皮细胞 ARPE-19 细胞，设置对照组、EX4 组观察各组细胞形态变化及 CCK-8 法测定细胞毒性。Griess 法测定 EX4 预处理后再用 LPS 处理后的各组细胞培养液中的一氧化氮 (NO) 含量。实时定量聚合酶链式反应 (qPCR) 法和蛋白免疫印迹 (Western blot) 法检测 EX4 预处理后再用 LPS 处理后细胞中的炎症因子白介素-6 (IL-6)、白介素-1 β (IL-1 β) 和肿瘤坏死因子- α (TNF- α) 的 mRNA 和蛋白质水平表达变化。

结果：CCK-8 法测定显示与对照组相比，不同浓度 EX4 对 ARPE-19 细胞均无明显毒性作用。Griess 法测定结果显示：相对于对照组，LPS 可刺激 ARPE-19 增加 NO 含量，而 EX4 可明显抑制 LPS 刺激产生的 NO 含量，表明 EX4 可抑制 LPS 诱导 ARPE-19 细胞的炎症反应。qPCR 和 Western blot 实验结果显示 EX4 均可显著抑制 LPS 诱导升高的炎症因子 IL-6、IL-1 β 和 TNF- α 的 mRNA 和蛋白质表达。

结论：EX4 对人视网膜色素上皮细胞无明显毒性作用，且可抑制 LPS 诱导产生的炎症反应，为炎症相关的视网膜疾病及眼科疾病提供更多治疗方法和思路。

318

内眼术后牛链球菌眼内炎一例

刘广森

潍坊眼科医院

目的：分享一例罕见的单纯取油术后牛链球菌眼内炎病例的诊疗经验及教训。

方法：回顾临床工作中遇到的一例罕见的内眼术后牛链球菌眼内炎病例，查阅相关文献资料后总结分享。

结果：患者 50 岁，既往体健，右眼单纯取油术后 16 小时确诊为眼内炎，急诊给予玻璃体腔注药（万古霉素（0.1ml，10mg/ml）联合头孢他啶（0.1ml，20mg/ml）+玻璃体腔灌洗治疗，并取眼内液检测结果为牛链球菌，对万古霉素敏感，但患者病情控制不佳，我们先后给予 4 次玻璃体腔敏感抗生素注射，虽然早期即给予积极地临床治疗，但患者最终视力无光感，期间查阅大量文献有且仅有 4 篇 4 例牛链球菌眼内炎个案报道，所有病例均系内源性眼内炎，且预后均较差。我们报道的患者眼内炎是在单纯取油术后不到 24 小时发生，完善血培养、腹部 B 超、心脏彩照、胸部 X 线及结肠镜检查均未见异常，实属罕见。

结论：牛链球菌是一种罕见的眼内炎致病菌，其毒力强、发展迅速、预后极差，目前已报道的大多数为内源性感染，但对牛链球菌眼内炎的认识尚不足。

352

报道被误诊为眼内炎的眼前节毒性反应综合征一例

张艳艳

温州医科大学附属宁波市眼科医院

目的：报道被误诊为眼内炎行玻璃体切割+万古霉素治疗的眼前节毒性反应综合征一例

方法：患者,吕某某,女,78岁,因"双眼渐进性视物不清1年"于2023年3月入院,既往糖尿病史,否认外伤及过敏史,因双眼白内障、右眼DME行右眼白内障超乳吸出+IOL植入+玻璃体腔康柏西普注射术,手术顺利。术后一周突发右眼剧烈胀痛急诊复查,查体VD:LP, TR=T+3,结膜轻度充血,角膜雾状水肿,前房略浅见渗出,瞳孔区虹膜局部后粘连,虹膜轻度膨隆,IOL表面可见少量渗出膜。立刻给予患者扩瞳、局部加强激素、降眼压对症治疗,患者病情明显改善,门诊随访期间患眼间断发作数次后虹膜后粘连瞳孔膜闭,虹膜膨隆,前房极浅,遂行虹膜激光后拟诊"右眼眼内炎"再次收入院治疗,治疗期间鼻侧可见局部虹膜粘连被扩瞳药物拉开,鼻下方前房渗出吸收可见局部房水清亮,颞上方渗出呈团状,复查B超:双眼玻璃体轻度混浊。因前房及IOL表面渗出膜吸收不明显行"右眼前房冲洗+玻璃体腔万古霉素注射术",术后膜性渗出再次出现,复查B超结果同前。遂行"右眼PPV+玻璃体腔万古霉素注射+视网膜激光光凝术",术后患眼前房反应加重,膜性渗出增多,遂继续扩瞳、局部加强激素、降眼压对症治疗,二周后眼压正常稳定不再反复升高,前房渗出及炎症反应逐渐减轻。经多学科会诊,拟诊"眼前节毒性反应综合征",继续扩瞳、激素治疗。

结果：随访2个月,患者眼部炎症消退,IOL表面无渗出物,虹膜无粘连,眼压正常。TASS的眼部表现与眼内炎有细节上的差异,包括结膜充血状态、前房反应、前房渗出状态、玻璃体腔混浊状态等,需要临床医师丰富经验,此例患者抗生素万古霉素及玻璃体切割手术需斟酌使用避免不必要的手术激惹炎症反应复发及抗生素耐药性等副作用,因病情罕见、病程久,需要充分与患者沟通获得理解配合,本例患者因此出现纠纷,但在漫长治疗随访后病情控制缓解,避免了医患冲突。临床可见老年、糖尿病患者、尤其女性是TASS高发人群,故对此类患者要加强术前沟通和术后随访。

结论：TASS是白内障术后严重并发症之一,主要症状有眼前节无菌性炎症反应、角膜水肿、小梁网功能受损等.它致病原因复杂,涉及手术相关的各个环节,与手术中使用的器械,药物和材料有密切的关系,容易与感染性眼内炎相混淆,临床诊断主要依靠特征性的临床表现及房水细菌学检查阴性进行鉴别诊断.TASS发生后,如能早期诊断及有效治疗,预后良好。

438

NK/T 细胞淋巴瘤患者的眼部症状及特点

费萍

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：目的：以往 T 细胞淋巴瘤复发难以治疗，中位生存期短，随着 PD1 等联合治疗的而开展，患者的生存期延长，眼部相关的疾病越来越引起眼科医生的关注。本研究旨在探讨 NK/T 细胞淋巴瘤患者的眼部症状及特点。

方法：采用回顾性队列研究，从 2019 年 4 月至 2022 年 4 月在上海交通大学医学院附属新华医院就诊的 107 例 NK/T 细胞淋巴瘤患者中筛选出 17 例具有眼部症状的患者纳入研究。记录患者的眼科查体及辅助检查结果，病情进展及预后情况。

结果：17 例患者男性 13 例，女性 4 例，发病年龄中位数为 49（25-74）岁，出现眼部症状的 NK/T 细胞淋巴瘤患者与未出现眼部症状的 NK/T 细胞淋巴瘤患者在年龄分布上无显著差异（ $p=0.473 > 0.05$ ）。17 例患者中有 2 例患者的 NK/T 细胞淋巴瘤的全身首发症状为眼部症状，且均为眼眶受累。剩余 15 例患者从诊断 NK/T 细胞淋巴瘤到出现眼部症状的平均时间为 18.33（ ± 19.21 ）月。17 例中有 12 例为结外 NK/T 细胞淋巴瘤，鼻型（ENKTL），3 例为外周 T 细胞淋巴瘤，非特指性（PTCL-NOS），2 例为血管免疫母细胞性 T-细胞淋巴瘤（AITL）。眼部主诉有眼球运动受限、眼部肿胀疼痛、复视以及视力下降等。双眼累及 7 例，单眼累及 10 例。17 例患者中，1 例为巨细胞病毒性视网膜炎，1 例为淋巴瘤放疗后放射性视网膜病变，1 例为化疗后骨髓抑制、血小板低下致双眼视网膜出血。另有 14 例考虑淋巴瘤累及眼部，其中 9 例累及眼眶，表现为眼球运动受限、眼部肿胀疼痛，以及视力下降，有 3 例累及视神经；5 例累及眼内，表现为玻璃体混浊、玻璃体出血、视网膜脱离等，其中有 3 例最初诊断为葡萄膜炎。累及眼内的 5 例患者中有 3 例经诊断性玻璃体切割术，考虑为 EBV 病毒阳性的眼内 T 淋巴瘤或 EBV 感染 T 细胞淋巴瘤增生性病变。随访中位时间 22.65（ ± 14.21 ）月，最终 4 例患者死亡，剩余患者患眼视力均较差，仅有 1 例累及双眼者为 1.0/1.0，余患眼视力为指数、手动及光感。

结论：NK/T 细胞淋巴瘤患者的眼部症状多出现在眼眶，并且可能出现以眼部症状为全身首发症状的 NK/T 细胞淋巴瘤患者；NK/T 细胞淋巴瘤眼内累及的患者较少，但随着生存率的提高，也逐渐增多，易误诊为葡萄膜炎，故患者就诊于眼科时应仔细鉴别。出现眼部症状的 NK/T 细胞淋巴瘤患者视力预后较差，尤其是累及视神经或眼内的患者。



442

G 试验辅助诊断儿童外伤性混合感染性眼内炎 1 例

史庭坤

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：报道一例借助 G 试验成功诊断和治疗一例儿童外伤性混合感染性眼内炎

方法：患儿，女性，7 岁，因“右眼被树枝戳伤后疼痛、视力下降 6 小时”急诊入我院。

现病史：患儿 6 小时前不慎被树枝戳伤右眼，当时出现右眼疼痛，视力下降，伴流热泪，伴恶心呕吐，无特殊处理，急诊来我院。既往史、个人史、家族史及过敏史：无特殊。

诊断：右眼眼球贯通伤：角膜贯通伤、外伤性白内障、外伤性虹膜嵌顿。

结果：1、急诊处理：右眼前房水取样培养+角膜裂伤缝合+前房冲洗+晶体咬切+玻璃体腔注药（头孢吡辛钠）术

2、病情变化：患儿术后视力 HM/30CM，前房水混浊和玻璃体混浊逐渐加重，细菌培养结果提示：蜡样芽孢杆菌+。左氧氟沙星、万古霉素敏感。予局部滴左氧氟沙星滴眼液、静脉滴注万古霉素注射液联合 3 次玻璃体内注射万古霉素治疗，患儿病情短暂缓解后继续进展，前房水和玻璃体混浊持续加重。

3、思考：结合单纯抗细菌治疗结果不理想，“植物伤病史”，是否合并其他病原体感染？

4、取患儿前房水行 G 试验检测：G 试验（+），提示合并真菌感染。

5、治疗结果：停激素眼药水，行玻璃体内注射伏立康唑 3 次，局部增加使用那他霉素滴眼液滴眼，患儿病情逐渐好转后出院。三月后患儿拆除角膜缝线，植入人工晶状体，VOD：0.4，BCVA：0.5。

结论：明确感染病原体是治疗外伤性眼内炎的关键，传统的病原体检测手段，如涂片和培养检出率低，容易漏诊。G 试验检测简便易行，可靠性高，可以为真菌感染性眼内炎治疗提供依据，值得在临床推广。

533

副肿瘤及非副肿瘤相关性自身免疫性视网膜病变的临床及免疫学特征比较--48 例中国患者分析

曾惠阳

hospital

目的：自身免疫性视网膜病变（AIR）是一类由免疫介导的可致盲性眼病。鉴别副肿瘤(p-AIR)及非副肿瘤相关性(np-AIR)对于治疗具有重要意义。本研究的目的是通过较大样本 p-AIR 及 np-AIR 患者比较二者在临床及免疫学特征的差异,以及确认血清抗视网膜抗体（ARAs）存在的临床相关性。

方法：回顾性分析 2017.2—2022.3 就诊于北京同仁医院眼科的 AIR 患者。所有患者接受视力，眼底照相、视野、眼底自发荧光（FAF）、SD-OCT、全视野 ERG 及 FFA 等检测；免疫印迹检测血清抗视网膜抗体（ARAs）的存在。

结果：共收集 p-AIR 患者 15 人 30 眼（其中癌症相关性视网膜病变（CAR）13 人 26 只眼，良性肿瘤相关 p-AIR 2 人 4 眼），np-AIR 患者 33 人 65 只眼。所有患眼显示 AIR 样改变。然而，与良性肿瘤相关 p-AIR 及 np-AIR 患者相比，CAR 患者视力下降速度更快（P

结论：虽然 p-AIR 及 np-AIR 患者具有共同临床特征但仍显示明显差别，后者将有助于患者在实施全面肿瘤排查前进行初步 AIR 分型。血清 recoverin 及 α -enolase 抗体的存在提示与疾病的发病及严重程度相关。



617

儿童女性双眼玻璃体积血 1 例

练苹

中山大学中山眼科中心

目的：报道 1 例女性儿童双眼玻璃体积血，描述其临床表现及影像特点，最终明确诊断，控制病情、合理治疗。

方法：病例报道。12 岁女孩，双眼视力下降以双眼玻璃体积血为特点，病情控制不良。现予以分析其临床特点，明确诊断，给出个性化治疗方案。

结果：患儿无既往系统性疾病及眼病史。双眼眼前节正常。发病初期，患者首诊当地医院，右眼 OCTA 显示视盘新生血管，视盘周围视网膜大量硬性渗出，左眼玻璃体积血，看不清眼底。后患者转诊上级医院，排查全身系统性检查，除乙肝表面抗原阳性外并无其它感染及免疫等异常结果；左眼房水宏基因检测并无特殊发现。患儿接受双眼视网膜激光光凝术及激素治疗，但病情不能控制，玻璃体积血继续加重。为明确诊断，我们仔细分析病例，患儿首诊的右眼眼底照片，提示视神经视网膜炎；在排除感染及免疫的情况下，要考虑特发性视网膜血管炎、动脉瘤及视神经视网膜炎（IRVAN）的可能。我们予以患儿 FFA 检查，发现右眼后极部多个动脉瘤位于一二级血管分叉处，证实为双眼 IRVAN3 期。

结论：IRVAN 发病较罕见，儿童发病可能就诊较晚，可以以双眼玻璃体积血（IRVAN3 期）就诊。FFA 检查有重要诊断和鉴别诊断价值。治疗可按照疾病病程分期，制定相应的全身及眼部治疗方案。



624

激素冲击治疗多发性一过性白点综合征一例

王海波

大连市第三人民医院

目的：通过介绍一例激素冲击治疗多发性一过性白点综合征患者情况，深刻了解此疾病的诊疗思路，提高对该类疾病的认识，并掌握此类疾病的处理原则。

方法：报告一例激素冲击治疗多发性一过性白点综合征的病例，结合文献进行分析讨论。

结果：患者 17 岁青少年女性。右眼出现视力下降 4 天，于 2023 年 4 月 28 日在我院诊治。既往：否认全身系统疾病。入院查体：生命体征平稳。眼科查体：OD: 0.05（矫正 0.1），OS: 0.8（矫正 1.0）。双眼前节均未见明显异常。双眼眼底：右眼后极部散在黄白色斑点；左眼视盘色可界清，视网膜在位。眼压：右眼 14mmHg，左眼 13mmHg。眼底彩照可见右眼后极部及周边散在黄白色白点。自发荧光检查可见右眼对应的病灶出现高自发荧光。视野右眼出现异常视野缺损。OCT 示：右眼黄斑区椭圆体带不连续，视盘扫描 RNFL 提示大致正常。眼底血管造影过敏。眼眶 MRI 及颅脑 MRI 未见明显病灶。入院诊断：右眼视力下降 原因待查，双眼屈光不正。治疗方案：全身甲泼尼龙 1000mg 冲击治疗 3 天，联合改善循环及营养神经对症治疗，治疗后第 4 天自觉视力明显改善，矫正至到 0.8，眼底彩照可见眼部黄白色白点消失，自发荧光仍可见高自发荧光病灶。修订诊断：右眼多发性一过性白点综合征，停用激素，改为对症改善循环应用神经药物治疗。出院后门诊随诊复查。

结论：多发性一过性白点综合征（Multiple Evanescent White Dot Syndrome, MEWDS）是病因未知，病变位于视网膜外层或 RPE 层，通常单眼发病，青年女性多发，一般预后良好，病程平均持续 6 周左右，目前治疗上不支持使用激素。该例患者由于急诊入院，起初怀疑视神经炎导致的视力下降，经验性使用激素冲击治疗，患者的视力得到了较快的恢复，通过此病例“误诊误治”的过程，却得到了“额外的收货”。探讨临床上遇到 MEWDS 时，应注意相关鉴别，适当使用激素治疗缩短自然病程。

638

玻璃体切除术联合硅油注入联合玻璃体腔注药治疗急性感染性眼内炎的临床观察

赵抒羽

佛山爱尔眼科医院

目的：评价玻璃体切除联合硅油注入联合玻璃体腔注药的有效性及其临床特点。

方法：回顾性分析。收集 2019 年 1 月-2023 年 4 月在佛山爱尔眼科医院诊断为急性感染性眼内炎患者 16 人 16 眼，其中 3 眼为眼外伤合并球内异物的患者 3 眼。真菌性眼内眼患者 2 人，细菌性眼内炎患者 14 人。白内障术后患者 8 人，玻切术后患者 3 人，内源性感染者 5 人。观察所有患者术前进行视力、眼压检测，观察角膜、前房、晶体、玻璃体、视网膜情况。所有患者均急诊下行 23G 三通道玻璃体切除联合硅油填充联合玻璃体腔注药手术，术中取玻璃体液行细菌/真菌涂片、培养和药敏，其中 2 人玻璃体腔注入伏立康唑（注射液），14 人玻璃体腔注入万古霉素联合头孢他啶注射液。其中 3 眼因外伤合并外伤行白内障联合一期晶状体摘除，2 眼考虑囊袋内积脓联合人工晶体取出。术后观察眼部情况、最佳矫正视力及眼部并发症。

结果：术前视力指数/20cm-0.1 (0.02 ± 0.01)，术前眼压：14-39 (24.32 ± 2.45) mmHg，术前角膜水肿 5 眼 (31.25%)，前房积脓 6 眼 (37.50%)，房水混浊 13 眼 (81.25%)，玻璃体混浊 12 眼 (75%)。术后 6 月视力为 0.05-0.4 (0.12 ± 0.07)，未见角膜水肿、前房积脓及玻璃体混浊，无视网膜脱离等眼底并发症。体切除术联合硅油注入联合玻璃体腔注药可有效治疗急性感染性眼内炎，术后视力与感染情况有关

结论：体切除术联合硅油注入联合玻璃体腔注药可有效治疗急性感染性眼内炎，术后视力与感染情况有关。



640

双眼分别眼内注射曲安奈德注射液后均葡萄膜炎反应 1 例

王玮

正大光明眼科集团 潍坊眼科医院

目的：探索眼内注射曲安奈德注射液后患者出现葡萄膜炎反应的机制及处理方法

方法：患者孙**，女，56岁，患者2020-10-13初次就诊，因双眼玻璃体积血、黄斑水肿入院，10-14行左眼玻璃体切除+Phaco+IOL+PRP+玻璃体药物注射术（康柏西普），10-17行右眼玻璃体切除+PRP+玻璃体药物注射术（康柏西普），术后双眼无明显炎症反应，10-21出院。

2020-11-10因双眼黄斑水肿就诊，拟给予双眼玻璃体腔注射抗VEGF+TA，11-11给予左眼玻璃体注射康柏西普+1mg曲安奈德（昆明积大），拟于2020-11-12给予右眼同样治疗，11-12晨起查房发现患者左眼房水闪辉（+++），玻璃体腔混浊明显，给予抗炎抗感染药物频点，暂停右眼治疗，11-13查房发现左眼炎症反应未见明显减轻，考虑“眼内炎”，给与左眼玻璃体药物注射+前房冲洗术（头孢他啶注射液+万古霉素注射液），术后按眼内炎给予全身及局部抗炎抗感染治疗。于11-17病情稳定出院。

2020-12至2023-01分别给予双眼玻璃体注射傲迪适控制黄斑水肿（双眼各8次，2022-09双眼治疗为雷珠单抗+傲迪适），术后均未见明显炎症反应。

2023-05再次因双眼黄斑水肿入院，于05-17行右眼玻璃体药物注射（阿柏西普+1mg曲安奈德（意大利））+激光治疗，拟于05-19给予左眼同样治疗。05-18晨起查房发现右眼房水闪辉（+++），玻璃体腔气体填充，混浊，给予抗炎抗感染频点治疗，05-19查房发现右眼前房炎症反应加重，前房下方可见白色物质沉积，瞳孔区团状渗出，瞳孔全周后粘连，玻璃体腔1/2气体填充，下方混浊明显，眼科B超：右眼玻璃腔大量点团状回声，不排除“眼内炎”，但考虑患者既往出现过类似情况，暂不行眼内注射抗生素，给予右眼散瞳合剂，qid观察患者眼部情况，12点查房患者眼部瞳孔粘连情况改善，15点查房患者前房下发白色物质吸收，玻璃体腔混浊未见明显改善，继续密切观察患者眼部情况，05-20查房房水闪辉（++），出院。

结果：眼内注射曲安奈德可引起假性“眼内炎”临床偶有发生，该患者分别两只眼注射曲安奈德，一次为昆明积大生产，一次为意大利生产，均出现明显炎症反应，第一次按照眼内炎治疗后眼部情况稳定，第二次按照葡萄膜炎治疗后眼部情况稳定，这也为我们临床上遇见此类现象提供了治疗方案。

结论：眼内注射曲安奈德可引起假性“眼内炎”临床偶有发生，该患者分别两只眼注射曲安奈德，一次为昆明积大生产，一次为意大利生产，均出现明显炎症反应，第一次按照眼内炎治疗后眼部情况稳定，第二次按照葡萄膜炎治疗后眼部情况稳定，这也为我们临床上遇见此类现象提供了治疗方案。



642

布鲁菌病致视力下降病例临床分析

石慧君

河北省眼科医院

目的：观察布鲁菌病致视力下降的临床表现及诊治效果

方法：回顾分析因视力下降而就诊于眼科的布鲁菌病患者的临床表现，经中西医结合治疗后的临床疗效，并分析其致病机制。病例一：患者男，55岁。布鲁菌氏病史3个月，药物治疗。布病虎红平板试验阳性，布病试管凝集试验1:100++。因右眼突然视物模糊3天伴左上肢疼痛就诊眼科。右眼视力30cm数指；瞳孔直径约4mm，直接对光反应迟钝，眼底视盘水肿，边界不清，盘周少量条状出血，视网膜血管走形正常，黄斑区组织不清，中心凹反光不见。左眼视力0.8，眼底视盘水肿，边界不清，盘周少量条状出血，视网膜血管走形正常，黄斑中心凹反光可见。视野：右眼下弓形暗点累及鼻上和中心，左眼广泛视野损害上方可视区存留。F-VEP：右眼P2波振幅较左眼重度下降，左眼大致正常波形。眼眶MRI：右侧视乳头及周围区域，视神经前1/3节段信号增高。诊断：双眼视神经炎。治疗予大剂量糖皮质激素起始，后期逐渐减量；中药银公逍遥散；神经营养药物。病例二：患者男，26岁，感冒后发病，曾有发热、关节痛、腰背疼症状。左眼视物模糊伴胀痛20天，视力15cm指数，球结膜高度混合性充血，角膜不清，下方大量尘状KP，前房少量纤维素性渗出，房闪(++++)，浮游物(++++)，虹膜纹理不清，瞳孔轮状后黏连，晶状体尚透明，眼底不清。眼内液检测：猪布氏杆菌。B超玻璃体内密集点状弱回声及膜状回声杂乱分布，有后运动，视盘处见局限片状微隆起，与球壁形成液性间隙，缺乏后运动。FFA屈光间质不清，隐约见视网膜静脉迂曲扩张，玻璃体絮状遮荧光。诊断：左眼眼内炎。

结果：病例一：右眼视力0.4，左眼视力0.8，眼底视盘水肿消退，视野改善。病例二：患者延误治疗致眼球萎缩。

结论：布鲁菌病是人畜共患的乙类传染病，多发于畜牧职业，病畜接触史人群。临床症状：全身有发热（波浪热），多汗，乏力，肌肉、关节疼痛等。眼部可表现为葡萄膜炎、视神经炎等。属于中医湿热痹症，因其具有传染性，故可纳入湿热疫病范畴。该病也可因视力下降首发于眼科，全身症状往往被误诊为感冒，虎红平板或平板凝集试验、试管凝集试验均非常规实验室检查，因此会延误全身病诊治，降低眼病疗效。



654

后巩膜炎的多模态影像特征

高玲

中南大学湘雅二医院 温州医科大学附属眼视光医院

目的：后巩膜炎是一类较易漏诊、误诊的炎症，本研究旨在分析后巩膜炎的多模态影像特征，探讨 SS-OCT 影像在诊断和治疗中的应用。

方法：对 2023 年 10 月~2023 年 5 月就诊的后巩膜炎患者，采用多模态影像技术（包括超广角 SS-OCT 技术、眼底照相和自发荧光检测技术、眼底血管荧光素造影、B 超等）进行影像观察，描述其临床特征。

结果：在 15 例后巩膜炎患者，常常表现为结膜筋膜下积液、眼底光带增厚、脉络膜增厚，可合并渗出性视网膜脱离、T 征、脉络膜血管扩张、结节状脉络膜或视网膜下肿块、脉络膜褶皱、脉络膜积液和视盘水肿。OCT-EDI 模式、SS-OCT 在检测脉络膜厚度方面具有优势，更利于发现早期隐匿性的后巩膜炎，并利于评估治疗的应答反应。

结论：多模态影像尤其是 SS-OCT 有利于诊断早期隐匿性后巩膜炎，并脉络膜厚度是潜在的评估病情进展和治疗预后的生物学标记物。

677

577nm 阈下微脉冲激光治疗急性和慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变的疗效比较

刘庆淮

江苏省人民医院 南京大学医学院第一附属医院

目的: 比较 577 nm 阈下微脉冲激光治疗急性和慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变(central serous chorioretinopathy, CSC)的疗效。

方法: 本研究纳入 90 眼确诊为病灶在黄斑中心凹的 CSC 患者, 分为急性 CSC 组和慢性 CSC 组。两组均使用 577 nm 阈下微脉冲激光对渗漏点及其周围进行多点覆盖性光凝。比较治疗后 1 个月、2 个月及 3 个月, 两组的最佳矫正视力、黄斑中心凹视网膜厚度和中心凹视网膜下积液吸收情况差异。

结果: 在治疗后 3 个月, 急性组和慢性组的最佳矫正视力分别从 $\log\text{MAR}0.27\pm0.26$ 和 $\log\text{MAR}0.34\pm0.31$ 提升至 $\log\text{MAR}0.08\pm0.12$ 和 $\log\text{MAR}0.21\pm0.19$, 且急性组矫正视力提高较慢性组更佳, 差异均具有统计学意义 (p

结论: 577 nm 阈下微脉冲激光治疗急性和慢性 CSC 均安全有效, 但对急性 csc 其治愈率及有效性均高于慢性 CSC。



731

彩色多普勒超声检查在儿童眼弓蛔虫病诊断中的应用研究

陈伟

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：总结儿童眼弓蛔虫病的彩色多普勒超声影像特征，探讨其在诊断与鉴别诊断中的意义。

方法：回顾性分析 2014 年 7 月至 2020 年 6 月于北京同仁医院眼科临床诊断并经实验室检测证实的 61 例（61 只眼）儿童眼弓蛔虫病的眼彩色多普勒超声影像特征。所有病例均行二维超声及眼彩色多普勒超声检查，观察重点为玻璃体、视网膜、病变位置及眼球大小。统计彩色多普勒超声对各种形态的玻璃体混浊及牵拉性视网膜脱离的检出率，分析眼内增殖性病变所在位置，对超声检查及术中所见增殖性病变位置进行 Kappa 一致性检验。对比二维超声测量的患眼及健眼眼轴长短，并通过对 52 例根据临床需要进行精确测量的患眼及健眼眼轴进行配对 t 检验，评估二维超声评估眼球大小的应用价值。

结果：61 例（61 只眼）病例平均年龄 6.93 ± 2.50 岁，男:女=2.81:1，右眼 29 只，左眼 32 只，彩色多普勒超声特征：（1）所有病例均存在不同程度的玻璃体混浊：37.7%（23/61）的混浊为典型的圣诞树样，44.3%（27/61）为团状及条状回声，14.8%（9/61）为细弱点状及条状回声，3.3%（2/61）为大量致密点状及条状回声；（2）牵拉性视网膜脱离：82.0%（50/61）的病例存在牵拉性视网膜脱离，其中，92%（46/50）视网膜脱离的条带状回声上可探及血流信号；（3）眼内增殖性病变位置：超声及术中所见分别有 8.2%（5/61）及 6.6%（4/61）病例的病变主要分布于周边部，有 29.5%（18/61）及 23.0%（14/61）主要分布于后极部，而有 62.3%（38/61）及 70.5%（43/61）的病例在周边部及后极部均存在增殖性病变，对超声检查及术中所见增殖性病变的位置进行 Kappa 一致性检验，提示两者之间一致性较好（ $\kappa=0.832$, 95%CI: 0.691-0.973, P

结论：彩色多普勒超声可以清晰地显示儿童眼弓蛔虫病的各种眼内病变及眼球大小，该病的超声表现多为“圣诞树”样或团状、条状玻璃体混浊及牵拉性视网膜脱离，检查时应着重观察玻璃体混浊的形态特征、视网膜脱离的情况及眼内增殖性病变的位置，彩色多普勒超声检查对儿童眼弓蛔虫病的诊断及鉴别诊断具有重要的临床参考价值。



778

白塞氏病葡萄膜炎的联合治疗

师燕芸

山西省眼科医院

目的：观察糖皮质激素联合环孢素及阿达木单抗治疗白塞氏病葡萄膜炎的有效性及安全性。

方法：回顾性分析 2021 年 3 月到 2023 年 2 月初始就诊于眼科，经眼底荧光血管造影（FFA）检查，光学相干断层扫描（OCT）并请风湿科检查诊断为白塞氏病的眼病患者，研究共纳入 15 例患者，其中女性 4 名，男性 11 名；平均年龄 32 岁（21~38 岁），治疗方法采用口服糖皮质激素联合环孢素及阿达木单抗皮下注射。所有患者在治疗前均进行检查排除感染、结核、乙肝及肿瘤，嘱患者治疗期间避免活疫苗的免疫接种。糖皮质激素初始量为 1mg/Kg.d，晨起顿服，糖皮质激素在病情稳定后序贯减量，口服约 3 月。环孢素起始口服剂量为 2~3mg/Kg.d，分两次口服，在病情稳定后逐渐缓慢减量。阿达木单抗首次皮下注射 80mg，自首次给药后一周开始每两周皮下注射 40mg，治疗 1 年后根据病情酌情延长给药时间。随访期间对联合治疗的安全性进行评估，观察患者的最好矫正视力变化，裂隙灯及眼底镜检查房水及玻璃体混浊，OCT 观察黄斑水肿的高度，定期复查荧光造影观察视网膜血管炎渗漏状况。

结果：15 例患者的观察随访时间为 4 月~22 月，随访时间内未发生全身及局部不良反应。13 例患者最好矫正视力较治疗前显著均提高，2 例患者最好矫正视力保持稳定。15 例患者房水闪辉及玻璃体混浊较治疗前显著好转，OCT 检查 13 例患者黄斑水肿较治疗前改善显著，11 例患者 FFA 显示血管渗漏好转，4 例患者仍存在血管渗漏，但较治疗前无加重，1 例患者在治疗期间发生玻璃体积血，经口服药物治疗后好转。

结论：糖皮质激素联合环孢素及阿达木单抗治疗安全、有效控制白塞氏病葡萄膜炎，提高患者视力，稳定疾病，减少复发。



882

肺炎克雷伯杆菌脓毒血症伴内源性眼内炎 4 例

曾华科

福建省立医院

目的：分析总结肺炎克雷伯杆菌脓毒血症并发内源性眼内炎的临床特点及诊治要点

方法：回顾性分析我院两年来收治的肺炎克雷伯杆菌脓毒血症并发内源性眼内炎病例 4 眼。其中 4 眼行玻璃体切除术，3 眼联合硅油填充。术后分别行头孢他啶玻璃体腔注射 1 次，5 次，6 次和 8 次。一例玻璃体切除后再行巩膜环扎术，一例行两次玻璃体切除，第二次术中视网膜大范围切开。

结果：4 例患者年龄为 40,48,49 和 69 岁，均有糖尿病。血培养均查出肺炎克雷伯杆菌。但眼内液培养仅一例阳性。网膜切开眼硅油未取，另外两眼最后硅油取出。4 眼术后矫正视力，网膜切开眼为手动，另外 3 眼分别为 0.2 和 0.3,0.4。

结论：糖尿病是肺炎克雷伯杆菌并发内源性眼内炎独立的危险因素。及时行玻璃体切除、术后持续的全身和眼部抗感染治疗可改善视力预后。感染控制后仍要注意增殖问题。

881

染色质可及性分析揭示了 Vogt-小柳原田综合征的基因调控特征及临床特征相关性

施雯

中山大学中山眼科中心

目的: 利用单细胞多组学技术探究人类外周血细胞在 Vogt-小柳原田综合征中的作用机制并构建人类 VKH 疾病外周血单细胞多组学图谱以及明确 VKH 中与疾病进展与预后相关的生物标志物。

方法: 选取 12 名健康受试者包括 6 名男性和 6 名女性, 平均年龄为 39.9 岁。在第一个 VKH 患者队列中, 有 7 名男性和 5 名女性, 年龄在 16 至 65 岁之间。在 HC 组和 VKH 组之间没有发现性别或年龄的显著差异。在第二个 VKH 患者队列中, 招募了 89 名 VKH 患者(38 名男性和 51 名女性), 并对他们进行随访, 以确定他们是否出现了白内障、青光眼、脉络膜新血管生成和视网膜下纤维化等并发症。在 3 个月的随访中, 35 名患者(39.3%)至少发生了一种并发症, 他们被归类为预后不良的患者。第一个队列中所有受试者都被抽取 5ml 外周血进行单细胞转录组以及单细胞染色质可及性测序, 共获得 VKH 患者的外周血单个核细胞中的 166,149 个细胞。第二个队列中所有 VKH 患者外周血都被抽取 5ml 外周血进行 RNA 转录组测序。单细胞数据与 GRh38 参考基因组进行比对。下游分析中, 我们使用了 R 包 Seurat 中的非线性降维方法 UMAP 来可视化数据, 使用了 MACS2 来执行染色质可及性峰值调用, 并使用 ChromVAR 以及 ArchR 两种 R 包鉴定了每种细胞类型特异性转录因子活性, 同时利用了 R 包 cellphoneDB 进行免疫细胞间配体-受体作用分析。

结果: VKH 患者血液中的免疫细胞具有高度活化的特征并具有促炎症作用。值得注意的是, 我们发现了调控炎症的常规树突状细胞(cDC)中核因子 κ B 转录因子的富集。单细胞转录组和染色质图的联合分析结果表明, cDC 中的转录因子 RELA 的活性可能与疾病并发症和不良预后有关。配体-受体相互作用对分析还将 cDC 鉴定为调节多种免疫亚群的重要预测因子。

结论: 我们的研究结果揭示了自身免疫性疾病的表观遗传和转录调控动力学单细胞外周血免疫细胞图谱, 特别揭示了 cDC 亚型可能是未来 VKH 疾病治疗的靶向细胞, 为提供了 VKH 治疗的新策略和新方向。



789

Ozurdex 治疗严重 PDR 玻璃体手术后难治性 DME 的临床观察

陈松

天津市眼科医院

目的:

观察 Ozurdex 治疗严重增殖型糖尿病视网膜病变 (PDR) 玻璃体视网膜手术 (PPV) 后持续性难治性糖尿病黄斑水肿 (DME) 的临床效果。

方法: PPV 后伴随持续性 DME 患者 65 例 65 只眼纳入研究, 所有眼均为硅油填充眼, 拟行硅油取出术。根据治疗药物不同分为 Ozurdex 组 (A 组), 康柏西普组 (B 组), Ozurdex 联合康柏西普组 (C 组), 空白对照组 (D 组)。观察各组取油术后 1, 3, 6 个月后 BCVA, CRT 改变情况, 及取油术后高眼压, 玻璃体再出血, 视网膜脱离等术后并发症发生情况。

结果: 取油术后第一个月, 与对照组相比, A,B,C 组视力提高明显, 差异具有统计学意义; A 组出现 2 例玻璃体轻度再出血情况, 经过口服止血药物治疗后, 积血完全吸收。除此外, 各组均未出现玻璃体再出血及视网膜脱离等并发症。术后第三个月, 与对照组相比, A,C 组视力维持良好, 差异具有统计学意义, B 组视力下降, 与对照组相比, 差异无统计学意义, A,B,C 三组间比较, A,C 组视力明显好于 B 组, 差异具有统计学意义; 与对照组相比, A, C 组 CRT 明显减少, 差异具有统计学意义, B 组 CRT 增加, 与对照组相比, 差异无统计学意义, A,B,C 三组间比较, A,C 组 CRT 明显小于 B 组, 差异具有统计学意义; 各组眼压差异无统计学意义; 各组均未出现玻璃体再出血及视网膜脱离等并发症。术后第六个月, 与对照组相比, A,C 组视力维持良好, 差异具有统计学意义, B 组与对照组相比, 差异无统计学意义, A,B,C 三组间比较, A,C 组视力明显好于 B 组, 差异具有统计学意义; 与对照组相比, A, C 组 CRT 维持良好, 差异具有统计学意义, B 组与对照组相比, 差异无统计学意义, A,B,C 三组间比较, A,C 组 CRT 明显小于 B 组, 差异具有统计学意义; 各组均未出现玻璃体再出血及视网膜脱离等并发症。

结论: Ozurdex 对 PPV 后伴有持续性 DME 患者具有改善 CRT 厚度, 提高 BCVA 效果。



856

非典型性 Vogt-小柳原田综合征的临床特征与分型

马景学

爱尔眼科医院河北区总院

目的：对临床遇到的非典型性 Vogt-小柳原田综合征患者 36 例进行回顾性分析总结，并依据表现特征进行分型。

方法：总结分析了近 10 年来遇到并确诊的非典型性 Vogt-小柳原田综合征 36 例患者，全部患者均经过最佳矫正视力（BCVA）、裂隙灯、眼内压、普通眼底彩照或 Optos 广角眼底像、FFA/ICGA、OCT 检查，临床确诊为非典型性 Vogt-小柳原田综合征。

结果：确诊的非典型性 Vogt-小柳原田综合征 36 例患者，其中男 14 例，女 22 例；年龄 35 岁--65 岁，平均 47 岁。病程 1-2 个月，平均 1.3 个月；临床确诊为非典型性 Vogt-小柳原田综合征，按临床主要表现特征分为三种类型：闭角青光眼型 15 例 30 只眼；视神经乳头炎型 9 例 18 只眼，周边脉络膜脱离型 12 例 24 只眼。全部患者经过全身或眼局部糖皮质激素规范治疗痊愈。造成 Vogt-小柳原田综合征患者呈现非典型表现的主要原因有：高龄发病（55 岁以上）、初期误诊误治病情延误、患者来诊时基层医院已不规范使用糖皮质激素等。

结论：典型性 Vogt-小柳原田综合征患者临床并非少见，但由于其“伪装”表现，临床极易误诊误治，失去最佳治疗时机，造成视功能严重损害。

858

急性新冠病毒感染致急性黄斑区神经视网膜病变（附 15 例分析）

马景学

爱尔眼科医院河北区总院

目的：对近三年临床诊断急性黄斑区神经视网膜病变(acute macular neuroretinopathy ,AMN)15 例患者的临床资料进行回顾性分析。

方法：15 例患者病例回顾性分析。全部患者均近新冠病毒检测为阳性，眼部检查包括最佳矫正视力（BCVA）、眼内压、裂隙灯眼前节检查、眼底彩像、Optos 广角眼底像、彩像、OCTB 与 C 扫描像、微视野、FFA/ICGA，临床确诊，给予抗病毒、神经营养药物治疗随访观察 6 个月以上。

结果：15 例患者均无全身疾病，其中 男 6 例，女 9 例；年龄 22 岁--46 岁，平均 34 岁。从新冠病毒感染发热等全身症状到出现视觉障碍 5-10 天，患者均经检测确诊为新冠病毒感染。所有患者均有发热（38-39 度不等）、肌肉痛、乏力、咳嗽等全身症状。患者眼自觉症状为视物中心暗点、视物模糊。双眼受累 4 例，单眼受累 11 例。眼压均正常，BVVA：0.1-0.8，平均 0.5；眼前节未见异常，眼底彩像多无异常，红外像病灶呈斑点或斑片暗点，眼底自发荧光像上病灶区高荧光或低荧光（依据病程不同）；FFA 检查未见明显异常；OCT-B 扫描图像上病灶累及视网膜外层多有椭圆体带、IS/OS 层缺损、外界膜（OLM）改变，表现紊乱，OLM 断续存在，晚期可伴有 RPE 层损伤改变。病灶多为与中心凹旁或中心凹处，病灶大小不一。多焦视网膜电图显示右眼黄斑区反应密度显著降低，微视野检查结果示右眼中心暗点。患者如在发病 2 周内诊断，并进行系统抗病毒、局部糖皮质激素（甲强龙或曲安奈德球后注射）及神经营养治疗，1-3 个月后大多病例视网膜外层损伤大部分可以修复，视力提高。本文 15 例患者治疗后随访 3 个月时 BCVA0.6-1.2，平均 0.7；视野损害得到明显改善。

结论：新冠病毒呼吸道感染后可向全身扩散，可造成黄斑视网膜外层斑片损害，多累计单眼，少数累及双眼，造成急性视功能损害。如能即使诊断及合理治疗，大多患者预后良好，视网膜损伤可部分修复，视力提高。



933

白内障摘除术中联合玻璃体腔注射地塞米松磷酸钠对轻中度 NPDR 的作用

季敏

南通大学附属医院

目的：研究白内障摘除术中联合玻璃体腔注射地塞米松磷酸钠对轻中度非增殖期糖尿病视网膜病变（NPDR）患者术后视力、视网膜病变以及黄斑结构等影响，分析血管内皮生长因子（vascular endothelial growth factor, VEGF）和白细胞介素 6（interleukin 6, IL-6）在其中可能的作用。

方法：前瞻性随机对照研究。纳入 2022 年 1 月至 2022 年 12 月在南通大学附属医院眼科中心行白内障超声乳化手术的轻中度非增殖期（DRSS 评分为 10-43 分）的白内障合并糖尿病视网膜病变患者 38 例（42 眼），随机分成两组，地塞米松磷酸钠组在白内障超声乳化术中联合玻璃体腔注射 0.5mg 地塞米松磷酸钠，对照组仅行白内障超声乳化手术。术前记录患者年龄、性别、超声乳化时间、超声乳化能量、糖尿病病程、糖化血红蛋白（glycosylated hemoglobin, HbA1c）、血红蛋白、肌酐、尿素等指标；术前、术后 1 周、术后 1 月、术后 3 月随访患者最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）、眼内压（intraocular pressure, IOP）、眼底照相并对 DR 评分、光学相干断层扫描（optical coherence tomography, OCT）测量黄斑中心凹厚度（central foveal thickness, CFT）、黄斑中心凹中心点厚度（foveal midpoint thickness, CPT）；术前、术后 3 个月行眼底血管造影（fundus fluorescein angiography, FFA）检查。分别在白内障术前、术后 20h 抽取适量房水，使用 ELISA 法检测房水中 VEGF 和 IL-6 浓度。

结果：本研究共 38 例（42 眼）按时完成随访。男性 16 眼，女性 26 眼，右眼 23 眼，左眼 19 眼，平均（63.34±7.64）岁；地塞米松磷酸钠组 21 眼，对照组 21 眼，无后囊膜破裂等术中、术后并发症发生。在 3 个月的随访过程中，两组患者最佳矫正视力、眼压均没有显著统计学意义（ $P>0.05$ ）；在 DRSS 评分中，两组患者术前 DRSS 评分比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），两组患者术后 1 周至术后 1 月的 DRSS 评分变化量差异均不具有统计学意义（ $P>0.05$ ），而术后 3 月，两组患者 DRSS 评分等级变化量差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ），术后 1 月分别为（262.13±26.04） μm 、（290.10±30.15） μm 差异具有统计学意义（ P

结论：白内障超声乳化术中联合玻璃体腔注射 0.5mg (0.1ml)地塞米松磷酸钠可减少轻中度 NPDR 患者白内障术后黄斑增厚，降低黄斑囊样水肿的发生率，可能和减少房水中 IL-6 有关。



970

孔源性视网膜脱离继发全葡萄膜炎手术及眼内液检测 1 例

于广委

济南市明水眼科医院

目的：报道 1 例孔源性视网膜脱离继发全葡萄膜炎手术患者，通过其症状及眼内炎症因子分析其与视网膜脱离后脉络膜脱离的不同之处。

方法：对患者进行详细眼科检查，包括眼部 B 超、眼底彩色照相/OCT 检查等，为患者施行了右眼玻璃体切除硅油填充及白内障摘除术，对患者行眼内液检测炎症因子。

结果：男患者，16 岁，眼部检查：右眼视力眼前手动，左眼视力 0.3 矫正 0.8 (-1.75-3.50@105)，右眼眼压 5 mm Hg，左眼眼压 9mm Hg。右眼结膜混合充血，角膜可见色素性 KP，前房较深，房水闪辉 (++)，虹膜纹理清晰，瞳孔直径约 3mm，部分后粘连，光反射极度迟钝，晶状体混浊，余窥不清。眼部 B 超：右眼玻璃体内见大量密集点状回声，条带状回声与视盘及球壁相连，球壁增厚，周边分离。经讨论拟行右眼玻璃体切割联合白内障摘除术，术中明确为孔源性视网膜脱离，送检玻璃体液，IL-6 达到了 13824.4pg/mL，显著高于常见的视网膜脱离后脉络膜脱离患者 (38.7-7393pg/mL)。

结论：我们提供了异乎寻常倍数升高的 IL-6 检测结果支持一种假设：孔源性视网膜脱离本身可能引起重的可达到强烈前房反应的全葡萄膜炎（脱离的视网膜类似于眼内异物或过敏原的角色）。本例观察为个案报道，有很强的局限性，但对于尚未明确原因的全葡萄膜炎，孔源性视网膜脱离应被作为一个可能的病因考虑在内。

971

以虹膜炎、继发性青光眼为主要表现的儿童眼弓蛔虫病 1 例

庞静

山东中医药大学附属眼科医院

目的：眼弓蛔虫病是弓蛔虫的幼虫侵入眼引起的炎症性疾病，多因密切接触猫犬、异食癖、不注意个人卫生及进食被弓蛔虫污染的食物。最常见的临床表现包括视力下降、白瞳症、玻璃体炎、斜视，多单眼受累。本病例主要为前葡萄膜炎和继发性青光眼。眼弓蛔虫病根据多种临床表现可能存在不同分期，根据炎症活动程度及并发症给予药物治疗或手术治疗。

方法：少年男性，右眼眼红、视力下降 2 个月来诊，自幼与犬密切接触。入院诊断：右眼葡萄膜炎、右眼继发性青光眼。右眼视力 HM/20cm，矫正不提高，眼压 16mmHg（降压后）。裂隙灯检查：右眼结膜充血，下方角膜雾状水肿，羊脂状 KP（+），三角形分布，内皮层、深基质层浑浊，6 点-7 点角膜缘血管张入，周边前房浅，部分房角关闭，房闪（+），内皮面见纤维渗出膜与瞳孔缘相连，颞上方、鼻上方虹膜明显膨隆，6 点-7 点虹膜前粘连，瞳孔不规则，广泛后粘连，晶体尚透明。左眼未见异常。眼科 B 超：右眼玻璃体内可探及大量弱点状团状回声及局限团状中强回声。UBM：右眼前房浅，虹膜根部膨隆，局部与角膜相贴，鼻下、颞下房角隙状狭窄，余房角关闭。眼内液弓蛔虫 IgG 34.19U，血清弓蛔虫 IgG29.88，弓蛔虫 Goldmann-Witmer 系数 12.51。明确诊断：眼弓蛔虫病（右眼）全葡萄膜炎（右眼）继发性青光眼（右眼）。

结果：行 Nd:YAG 虹膜根切、玻璃体腔注射地塞米松玻璃体内植入剂（傲迪适）治疗。术后右眼术后视力：0.5，眼压 17mmHg，右眼角膜较前透明，颞上方虹膜激光孔通畅。1 月复查：视力：右眼 0.4，矫正：1.0（+1.50-5.75×107），眼压正常。

眼弓蛔虫病根据炎症活动程度及并发症给予药物治疗或手术治疗。在炎症活动期，局部或全身应用激素可以控制玻璃体及前房炎症，降低增殖发生，但炎症易复发，且易导致继发性白内障、继发性青光眼；手术破坏了眼球原有结构，易不能去除原发病灶，多需要全麻下手术。我们的病例采用玻璃体腔注射地塞米松玻璃体植入剂 7mg（傲迪适），缓慢释放激素，避免各种手术并发症、减轻前后炎症的同时，大幅度地提高了患者的视力。局部应用激素后，炎症反应渐进性减轻，但患者反复虹膜膨隆，继发性眼压升高，局部降眼压药物无法长期稳定的控制眼压，且依从性差，长期应用将导致眼表毒性，我们采用 Nd:YAG 虹膜根切术，因儿童生长快，加炎症反应，需根切孔较正常偏大，防止闭合，沟通前后房，虹膜膨隆后退，停用降压药物，眼压降至正常，趋于稳定。

结论：针对眼弓蛔虫病引起及急性葡萄膜炎，可对症、对因治疗，眼内注射地塞米松缓释剂可以透过血-眼屏障，玻璃体腔注射可长时间达到有效浓度，控制眼内炎症。正确诊断、积极合理治疗可以有效改善眼弓蛔虫病患者的视功能，减少全身不良反应及手术并发症。

972

视网膜毛细血管瘤眼底激光后继发黄斑前膜手术 1 例

于广委

济南市明水眼科医院

目的：报道 1 例视网膜毛细血管瘤眼底激光后继发黄斑前膜手术患者，分析其可能的原因。

方法：对患者进行详细眼科检查，包括眼底彩色照相/FFA、OCT 检查等，左眼球内注射抗 VEGF 药物 1 次，2 周后行左眼眼底激光，1 月后 OCT 显示左眼黄斑区前膜形成，牵拉视网膜内层皱褶，黄斑水肿，为患者施行了左眼 25G 玻璃体切除术。

结果：男患者，35 岁，双眼视力 0.6 均矫正不提高，右眼眼压 13.5 mm Hg，左眼眼压 16.3 mm Hg。右眼玻璃体轻度混浊，眼底视盘界清色红润，动静脉大血管走行可，颞下周边视网膜散在微小点状血管瘤，黄斑中心凹反光不明，左眼玻璃体下方血性混浊，眼底模糊可见视盘界清色红润，动静脉大血管走行可，颞侧周边可见约 1PD 大小橘红色瘤体，可见滋养血管，附近视网膜散在点片状出血，黄斑中心凹反光不明。FFA：右眼早期可见周边散在大量圆点状高荧光，毛细血管迂曲扩张，期间大量无灌注区，颞侧显著，晚期可见周边毛细血管壁着染，左眼早期可见颞侧圆形瘤体呈高荧光，周边散在大量圆点状高荧光，毛细血管迂曲扩张，期间大量无灌注区，晚期可见周边毛细血管壁着染。诊断左眼视网膜毛细血管瘤，玻璃体积血。

结论：视网膜毛细血管瘤病程自然进展可能出现黄斑前膜，但患者就诊时黄斑区形态正常，眼底激光后 1 月便出现视力下降及明显的黄斑前膜，考虑眼底激光可能在黄斑前膜形成过程中产生了一定不利因素。



977

不伴玻璃体混浊的眼内弓形虫感染的临床特点及误诊分析

丁小虎

中山大学中山眼科中心

目的：玻璃体混浊是弓形虫感染的一个重要特征，而不伴玻璃体混浊的弓形虫感染极易误诊。我们研究分析了不伴玻璃体混浊的弓形虫临床特点、误诊原因及治疗预后。

方法：病例系列研究。连续性收集 2020 年 9 月到 2022 年 3 月期间，就诊于中山眼科中心感染性眼病诊治平台，经房水检测确诊眼内弓形虫感染，但均不伴有玻璃体混浊的患者。收集患者全身基础疾病、眼部就诊经过、眼底照相和 OCT 等眼部影像学资料。

结果：共有 3 例（5 眼）纳入研究，年龄 31 岁到 37 岁之间，均为女性。全身病史，2 例为晚期系统性红斑狼疮患者，1 例为肝移植术后，3 例均长期接受免疫抑制剂治疗。在确诊前，3 例患者均诊断为眼内疱疹病毒感染引起的视网膜坏死，已经接受 2-6 周的全身和眼内注射更昔洛韦治疗，但视力无好转，进一步下降至手动或者指数，其中 2 例患者的单眼已降至无光感。病历记录显示 2 例患者的房水中检测出 EBV 阳性。我们的门诊检查发现：前房浮游细胞 0 到 1+，玻璃体无明显混浊。视网膜可见斑状、片状甚至整个视网膜黄白色坏死灶样改变，部分呈“马蹄状”位于周边部。OCT 显示神经层视网膜全层坏死样改变。再次取房水证实眼内弓形虫感染。神经内科会诊，评估全身感染，肝移植术后患者合并脑部弓形虫感染，余 2 例未见全身感染。我们给予足量抗弓形虫治疗，并减少全身激素和免疫制剂使用后，3 例非无光感的患眼视力均达到 0.1 以上，而 2 例已经无光感的患眼，视力无任何恢复。

结论：在全身免疫抑制状态下，眼内弓形虫感染可以不伴有玻璃体混浊，其视网膜的影像学表现也呈坏死样改变，而房水的 EBV 阳性，进一步加大了误诊的可能性。弓形虫是引起视网膜坏死样改变的病原体之一，诊断疱疹病毒引起的视网膜坏死时，需要加以鉴别。



992

VKH 样表现首诊的结核性多灶性脉络膜炎 2 例

陈放

扬州大学附属苏北人民医院

目的：报道 2 例临床表现类似 VKH 的结核性葡萄膜炎。

方法：病例 1 女，52 岁，因“双眼闪光感伴视力下降半月”就诊。患者伴听力下降、耳鸣。双眼视力 1.0，前节 (-)，后极部视网膜散在黄白色点状病灶。OCT 示：双眼脉络膜皱褶，局灶性黄斑浆液性脱离，FFA 示双眼后极部散在高荧光灶，晚期轻度渗漏，视盘高荧光。ICGA 示双眼多灶性点状低荧光（病灶数目明显多于 FFA）。临床拟诊：双眼 VKH？但检查发现患者 γ -干扰素释放试验阳性(+)；PPD 试验强阳性（18mm），胸部 CT：左肺及右肺中叶纤维灶。结核科会诊，痰培养结核分支杆菌阳性，考虑活动性肺结核！予正规抗结核治疗。2 个月后，患者症状消失，双眼视力 1.0，视网膜陈旧性病灶，OCT：黄斑形态恢复正常。

病例 2 女，37 岁，因“双眼红肿、视物模糊伴头痛 2 周”于外院治疗未好转。双眼 BCVA：0.3，双眼羊脂样 KP(+)，房水细胞(++)，视盘充血水肿，后极部网膜水肿褶皱，OCT：脉络膜皱褶，多个浆液性脱离灶，FFA 示双眼后极部、周边视网膜散在多个高荧光灶，晚期明显渗漏，视盘高荧光，后极部荧光积存。ICGA：双眼大量低荧光灶，UBM：双眼局灶性睫状体脱离。临床拟诊：双眼 VKH？但检查亦发现患者 γ -干扰素释放试验阳性(+)。拟予抗结核治疗后使用糖皮质激素，正规抗结核治疗后 3 天后患者视力逐渐好转，拒绝糖皮质激素治疗。正规 ATT 治疗 2 个月后，双眼视力 0.8，视网膜水肿消退，OCT 示：黄斑视网膜下积液吸收，脉络膜皱褶消退。

结果：结核性葡萄膜炎的临床表现无特异性，容易误诊。本组 2 例患者均表现为急性 VKH 样表现，但予单纯抗结核治疗后均好转。其中病例 1 痰培养结核杆菌阳性，诊断活动性肺结核。结核性葡萄膜炎以 VKH 样表现起病的机制尚不明确，结核分支杆菌感染诱发 T 细胞介导的免疫反应及抗原模拟是其可能机制。

结论：结核性葡萄膜炎可以 VKH 样表现急性起病，眼科多模式影像有助于鉴别。



1005

伪装者——一例结节性后巩膜炎

牛丽霞

长治市人民医院

目的：结节性后巩膜炎是一种良性球壁肿物，发病率仅占眼内肿物样病变的 1.5%，但可严重影响患者视力，由于临床表现多样，脉络膜肿块的外观可以伪装成脉络膜黑色素瘤、淋巴瘤、脉络膜转移瘤等，给临床诊断带来很大困难，常被误诊为其它眼部炎症或肿瘤，甚至被称为“伪装者”，从而导致错误的治疗，甚至包括眼球摘除，及时正确的诊治对挽救患者视功能至关重要。

方法：通过一例结节性后巩膜炎的临床表现，及其后的症状，体征，详实描述了眼底检查（附图）及 FFA（附图），OCT（附图），B 超检查（附图），治疗过程中眼底的变化过程（附图）及治疗方法。并通过查新了目前结节性后巩膜炎的诊断标准及治疗方法，以及鉴别诊断等，以期对较罕见的结节性后巩膜炎有较深入的了解

结果：结节性后巩膜炎的正确、及时诊断、治疗，有助于最大限度的挽救患者视功能，同时后期密切随诊，使疾病得以尽快恢复，减少复发。

结论：结节性后巩膜炎发病率低，临床不常见，由于其症状体征的伪装性，极易与其它眼部肿瘤性疾病混淆，造成误诊，从而对患者视功能造成不可逆性损伤，甚至误行眼球摘除。熟悉特有的眼底表现及临床症状体征，影像学检查是我们明确诊断、及时治疗的关键，对眼科医生临床诊疗有着重要的指导意义。

1061

病证结合治疗非感染性葡萄膜炎并发黄斑水肿的临床探究

周婉瑜

中国中医科学院西苑医院

目的：论证病证结合治疗非感染性葡萄膜炎并发黄斑水肿的有效性

方法：病证结合是通过中西医理论上的沟通和临床验证形成遵循整体观、辨证论治的原则，对具体病种以病理生理为基础的辨病和辨证相结合的新的诊疗体系。在非感染性葡萄膜炎并发黄斑水肿的治疗中，我们应该建立中西医病证结合“分型论治，分期阻断”的治疗体系，急性期以眼部葡萄膜炎黄斑水肿为主，是眼局部免疫微环境紊乱，应以辨病为主，急则治标；缓解期眼部葡萄膜炎及黄斑水肿消退，全身免疫环境紊乱，应以辨证为主，标本兼顾。

结果：典型病例患者的治疗体现了病证结合治疗葡萄膜炎并发黄斑水肿的优势。

结论：病证结合治疗模式是中西医结合比较成功的经验，是目前应用最广泛的临床诊疗模式，中西医优势互补，有助于提高临床疗效。中医辨证论治能减轻、减少炎症复发，减少糖皮质激素用量，减轻激素的副作用，改善患者视力预后。特别是对于不耐受糖皮质激素治疗的患者，更突显中医治疗的优势。今后应加强研究，探索出规范的诊疗体系，更好地应用于临床治疗。

1102

眼部猫爪病的多模式影像学特征

郝晓莉

中国人民解放军陆军特色医学中心

目的：探讨眼部猫爪病的影像学特征

方法：收集眼部猫爪病的患者 2 例 4 眼，进行常规眼科检查及多模式影像检查。观察用药后眼底变化，病情稳定后继续观察 3~6 个月。对不同时期各检查的特征进行汇总分析。

结果：患者均为一眼影响视力就诊，另一眼查见病灶。眼前节正常，玻璃体轻度混浊。病变较轻两眼表现为后极部点状白色病灶；病灶位于视盘处眼表现为视盘高度隆起水肿，呈黄白色，视网膜静脉迂曲扩张。病灶位于网膜处眼表现为视盘充血水肿，视盘颞上方黄白色病灶，盘周少量出血，盘周及黄斑区硬性渗出。B 超：病灶位于视盘处视盘隆起明显，病灶位于网膜处眼表现为后极部带状回声。眼底照相及红外眼底照相：点状病灶边界较清楚，受累视盘边界不清隆起，视网膜静脉迂曲扩张，视盘颞上方病灶边界不清。FFA：点状病灶早期弱荧光，晚期荧光渗漏。病灶位于视盘处眼表现为视盘隆起边界不清，视盘毛细血管明显扩张，视网膜静脉迂曲扩张，晚期视盘荧光增强渗漏，视网膜血管弥漫渗漏；病灶位于网膜处眼表现为视盘肿胀边界不清，视网膜静脉扩张，视盘颞上方病变弱荧光，周围散在斑点状弱荧光，晚期视盘荧光增强渗漏，病灶荧光增强，视网膜血管弥漫性荧光渗漏。OCT：点状小病灶区视网膜局限性不均匀增厚，视网膜各层结构紊乱。病变较重眼表现为病变部位视网膜增厚呈高反射，层间结构不清，病灶表面玻璃体后皮质牵拉，神经上皮层脱离，网膜层间较多点状高反射，结构紊乱。OCTA：病变区域不规则低血流状态，病灶周围视盘表面可见大量的毛细血管网。OCT 追踪病变同一位置，随着病情好转，点状病灶吸收，大病灶缩小，网膜下液及硬性渗出吸收，血管不再扩张，网膜外层结构未完全恢复。

结论：多模影像检查有助于眼部猫爪病的确诊及随访。

1151

Ozurdex 治疗难治性非感染性葡萄膜炎的有效性与安全性

杨海军

南昌普瑞眼科医院

目的：观察地塞米松玻璃体内植入剂（Ozurdex）治疗难治性非感染性葡萄膜炎的安全性和有效性。

方法：回顾性系列病例研究。纳入 2018 年 10 月到 2022 年 10 月确诊为难治性非感染性葡萄膜炎并采用 Ozurdex 治疗的患者 12 例 15 眼，观察 Ozurdex 治疗后 1、2、4、6 月患者的最佳矫正视力（BCVA）、中央视网膜厚度（CRT）、炎性玻璃体混浊评分、全身使用糖皮质激素剂量，并与基线进行比较。

结果：患眼基线平均 BCVA（LogMAR）为 0.723 ± 0.316 ，CRT 为 $352.532 \pm 168.561 \mu\text{m}$ ，眼压 $13.76 \pm 3.82 \text{ mmHg}$ 。地塞米松玻璃体内植入剂治疗 1、2、4、6 月后 BCVA 较基线显著改善（P

结论：Ozurdex 治疗非感染性难治性葡萄膜炎安全有效，可改善视力，减轻黄斑水肿，减轻玻璃体炎症，减少全身糖皮质激素使用剂量。

1158

急性视网膜卒中再灌注后视网膜前的巨噬细胞样细胞的体内变化特征

张雄泽

中山大学中山眼科中心

目的：视网膜可以作为神经炎症的窗口。巨噬细胞样细胞(MLC)，如小胶质细胞，在急性缺血性视网膜卒中中的作用仍不清楚；本研究旨在以冠面 OCT 观察急性缺血性视网膜卒中后体内 MLC 的变化特征。

方法：选取 20 例单侧已再灌注的急性非动脉炎性视网膜中央动脉阻塞（CRAO）患者为研究对象，其对侧眼为对照组。在视乳头（ONH）区域或黄斑区域的内界膜上使用 3um 的冠面 OCT 层来可视化和二值化 MLC。OCTA 评估再灌注状态，并获取 ONH 和黄斑视网膜内的结构数据。计算内层视网膜的光强度和光强度比，以评估缺血严重程度。

结果：与对侧眼相比，CRAO 眼在 ONH 区域的放射状毛细血管层血流密度降低（ $p=0.001$ ），伴有视网膜神经纤维层厚度增加（ $p=0.009$ ）。在黄斑区域，CRAO 眼浅层和深层视网膜毛细血管血流密度以及神经节细胞复合体的厚度增加（所有 $p \leq 0.001$ ）。CRAO 眼中 ONH 和黄斑区域的视网膜前 MLC 的数量和密度均显著高于对侧眼（所有 p

结论：视网膜前 MLC 密度增加和形态变化可能表明 MLC 在 CRAO 急性缺血再灌注后的聚集和活化。急性期病程长和缺血重的 CRAO 眼中视网膜前 MLC 的聚集更明显。冠面 OCT 可视化 MLCs 特征可作为工具来研究缺血再灌注过程中的神经炎症。

1346

地塞米松玻璃体内植入剂治疗非感染性葡萄膜炎顽固性黄斑水肿

蒋继泽

新疆四七四医院

目的：观察地塞米松玻璃体内植入剂(IDI 治疗非感染性葡萄膜炎(NIU) 顽固性黄斑水肿的有效性
及安全性。

方法：选取 2018-04/2020-06 在新疆军区总医院北京路医疗区眼科确诊的 NIU 患者 25 例 30 眼，
均进行玻璃体腔注射 IDI 治疗，观察治疗前后最佳矫正视力(BCVA)、黄斑中心中心四视网膜厚度
(CMT)、玻璃体混浊程度评分及并发症等情

结果：首次玻璃体腔注射 IDI 治疗前，纳入患者 BCVA(LogMAR) 为 0.76 ± 0.37 ,CMT 为
 480.03 ± 96.72 μm ，玻璃体混浊程度评分为 3.06 ± 0.78 分；治疗后 1、3、6mo,BCVA 分别为
 0.61 ± 0.24 、 0.53 ± 0.10 0.40 ± 0.13 ,均较治疗前明显改善(P

结论：玻璃体腔注射 IDI 治疗 NIU 继发的顽固性黄斑水肿具有良好的安全性及有效性，可有效降低
CMT,减轻玻璃体炎症,改善视力。

1214

地塞米松玻璃体腔植入剂治疗 Irvine-Gass 综合征的疗效观察

毛羽

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：探讨应用地塞米松玻璃体腔植入剂（敖迪适）治疗白内障术后黄斑水肿（Irvine-Gass 综合征）的临床疗效。

方法：收集 2020 年 8 月至 2022 年 6 月于我院眼科门诊就诊的 Irvine-Gass 综合征患者 8 例（8 眼）进行玻璃体注射敖迪适。其中男性 6 例（6 眼），女性 2 例（2 眼），平均年龄 67.12 ± 11.92 岁。对比患者治疗前及治疗后最佳矫正视力 (BCVA)、黄斑中心凹厚度 (CMT) 和眼压的变化情况。

结果：植入术前患者平均视力 BCVA (logMAR) 为 0.81 ± 0.26 ，植入术后 2 周、1 个月、3 个月平均视力分别为 0.20 ± 0.12 , 0.13 ± 0.09 和 0.15 ± 0.13 ，均较治疗前提高(P

结论：地塞米松玻璃体腔植入剂（敖迪适）治疗白内障术后黄斑水肿可有效提高视力,减轻黄斑水肿，是一种安全有效的治疗方法。

1220

SARS-CoV-2 感染后 MEWDS 1 例：多模态成像研究

朱俊东

长沙爱尔眼科医院

目的：报告一例 SARS-CoV-2 感染后多发性一过性性白点综合征（MEWDS）的多模态成像及多焦 ERG 特征。方法：病例报告。

方法：病例报告。

结果：一位 32 岁的女性患者，在 SARS-CoV-2 感染 1 周后，右眼视力模糊。眼底检查显示右眼视盘周围和黄斑附近多发性白点病变。多模态成像与 MEWDS 相一致。多焦 ERG 示波幅降低。眼底病变经局部皮质类固醇治疗后消失，并经多模态成像证实。

结论：多模态成像及多焦 ERG 可辅助诊断 MEWDS，并有利于观察病情变化。

1228

一例可疑新型冠状病毒感染的高度近视眼底患者白内障手术晶体选择

丁瑜芝

东南大学附属中大医院(原南京铁道医学院附属医院)

目的：描述 1 例可疑在新型冠状病毒感染后，健康成人发生单眼白内障的独特病例。

方法：一名既往健康的 39 岁男性，双眼高度近视，出现单眼膨胀性白内障，导致右眼矫正视力从 16/20 下降至指数/眼前，可能是由于新型冠状病毒感染后的系统性炎症。右眼予白内障手术治疗，植入双焦点人工晶体。

结果：患者选择双焦点人工晶体眼，术后人工晶体在位，术后视力提高。

结论：新冠病毒感染不仅可以引起新冠肺炎，还可能出现各种各样的眼部表现，目前报道的眼部表现主要是急性角结膜炎，另有报道巩膜炎、前葡萄膜炎、瞳孔、视网膜、眼眶及眼外肌的表现，均较少见。这是报告的第一例感染 COVID-19 后发生单眼白内障的病例。虽然与 COVID-19 病毒感染相关的眼部不良反应少见，提高医务人员对这些疾病的认识至关重要。

1230

0.2%氟康唑注射液持续点眼在真菌性角膜溃疡治疗中的临床疗效

田学敏

联勤保障部队第九八八医院

目的：观察 0.2%氟康唑注射液在真菌性角膜溃疡治疗中的疗效及安全性。

方法：回顾性分析我院在 2017 年 1 月—2022 年 12 月收治的 50 例 50 只眼真菌性角膜溃疡患者，白天使用氟康唑注射液点眼，每 5 分钟 1 滴，晚上借助于自制自动滴眼器，用 0.2%氟康唑注射液持续点眼，控制滴速在每 5 分钟 1 滴，观察角膜溃疡愈合情况及视力恢复情况。

结果：50 例患者(50 只眼)中 45 只眼（占 90%）角膜溃疡痊愈,视力均不同程度提高,其中 17 只眼遗留角膜云翳；未愈 5 只眼（占 10%）,未愈者皆因收治时角膜溃疡侵及范围深,前房有大量积脓,角膜组织部分溶解,需行手术治疗。

结论：真菌性角膜溃疡诊断明确后，局部使用 0.2%氟康唑注射液及时持续治疗，能快速控制感染，促进溃疡愈合，疗效确切，并且安全无明显副作用，值得推广。



1244

不同劈核技术对老年性硬核白内障超声乳化术疗效的影响

田学敏

联勤保障部队第九八八医院

目的：对比不同劈核技术对老年性硬核白内障超声乳化术疗效的影响

方法：选取 2021-01/2022-01 本院收治的年龄相关性白内障患者 300 例 300 眼,依据随机数字表法分为拦截劈核技术组(100。例 100 眼),预劈核技术组(100 例 100 眼)及垂直劈核技术组(100 例 100 眼)。比较三组患者实际超声乳化时间、累积释放能量、最佳矫正视力、角膜内皮计数与形状、并发症。

结果：1. 超声乳化时间及累积释放能量：与拦截劈核技术组比较，预劈核技术组及垂直劈核技术组所需时间及释放能量更低，预劈核技术组及垂直劈核技术组无差异。

2. 最佳矫正视力：与拦截劈核技术组比较，预劈核技术组及垂直劈核技术组早期最佳矫正视力明显较高，中远期视力无明显差异。

3. 角膜内皮计数与形状、并发症：预劈核技术组及垂直劈核技术组角膜内皮计数与形状的变化及并发症发生率低于拦截劈核技术组。

结论：与拦截劈核技术对比,预劈核技术和垂直劈核技术可有效减少老年性硬核白内障患者超声乳化的时间、能量及对角膜内皮的损伤，有利于尽早改善患者最佳矫正视力，有效减少术中及术后并发症。

1253

阿达木单抗联合常规疗法治疗白塞病视网膜病变

王建民

河北省人民医院

目的：观察阿达木单抗（ADA）联合常规疗法治疗白塞病视网膜病变的有效性和安全性。

方法：收集经过详细的病史调查、裂隙灯显微镜、眼底荧光血管造影（FFA）等检查确诊累及眼后节 BU 患者 15 例 27 只眼进行研究。糖皮质激素初次使用剂量为 0.8-1.0mg/kg/d，根据炎症控制情况逐渐减量。ADA 采用规范的治疗方式给药。收集和分析所有患者在治疗前、用药两周、1 个月、3 个月和末次随访时的最佳矫正视力（BCVA）；治疗前、用药 1 个月、3 个月和末次随访时眼部炎症情况（包括前房细胞、玻璃体炎症、周边部和后极部视网膜炎症、黄斑中心凹以及视盘炎症）、视网膜血管炎的变化情况。此外，记录末次随访时的糖皮质激素和免疫抑制剂用量、全身性疾病、不良反应和并发症等。眼部炎症情况采用日本白塞病学组提出的 BOS24 评分标准进行评估。视网膜血管炎情况应用 FFA 进行随访观察，采用葡萄膜炎血管造影评分工作组（ASUWOG）编制的 FFA 评分细则进行评估。

结果：本研究中应用 ADA 治疗 BU 患者 13 例 23 只眼的治疗前、治疗后两周、1 个月、3 个月和末次随访时 BCVA 分别为 0.66 ± 0.55 、 0.46 ± 0.34 、 0.32 ± 0.27 、 0.24 ± 0.25 和 0.18 ± 0.21 （logMAR 视力）；治疗前、治疗后 1 个月、3 个月和末次随访时 BOS24 评分分别为 6.43 ± 2.21 、 2.61 ± 1.75 、 0.83 ± 1.61 和 0.35 ± 0.83 ；FFA 评分分别为 17.39 ± 4.20 、 10.52 ± 2.76 、 8.30 ± 3.67 和 5.83 ± 1.95 。经治疗后所有患眼 BCVA 均有提高，治疗后各时间点的 BCVA、BOS24 和 FFA 评分，与治疗前相比较，均有显著性统计学差异（ $P < 0.05$ ）。本研究中所有 BU 患者在治疗后 3 个月内均未发生与 ADA 治疗相关的过敏反应、注射部位反应或者脱髓鞘、乙肝感染、恶性肿瘤发生等不良反应。

结论：阿达木单抗可以辅助治疗白塞病视网膜病变，控制眼部炎症，减少糖皮质激素和免疫抑制剂用量，提高和保护视力，安全性较好。

1256

表现为单眼视网膜中央静脉阻塞的猫抓病一例

张文婧

中国人民解放军中部战区总医院

目的：报道了一例通过血清学检测明确巴尔通体感染的表现为视网膜中央静脉阻塞的年轻女性患者

方法：一位 25 岁的健康女性表现为左眼视力下降 1 周就诊于我院，基于眼底检查诊断“左眼 CRVO”，进一步检查发现亨氏巴尔通体感染。目前没有病例报告了合并巴尔通体感染的视网膜中央静脉阻塞。病人接受抗 VEGF 治疗及激素治疗后开始接受多西环素、利福平治疗，治疗后患者结构和功能均有好转。查明视网膜静脉阻塞的病因对于患者的预后至关重要。

结果：予以左眼玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物治疗及 Ozurdex 治疗。1 月后患者复诊，右眼最佳矫正视力 1.0，左眼最佳矫正视力 0.6。IFA 检测(IgG titers = 1: 256)。考虑巴尔通体感染，诊断“猫抓病”，予以多西环素 100mg bid 及利福平 300mg bid 口服 1 月抗感染治疗。6 个月后，患者左眼矫正视力提高至 0.9，病情稳定。眼底表现较前好转，OCT 示外层视网膜结构恢复。9 个月后，患者左眼裸眼视力 0.4，矫正视力 1.0。

结论：对于巴尔通体感染合并眼部的并发症，尽早诊治可缩短病程加快视力恢复

1262

VZV 病毒感染合并弓形虫感染所致右眼葡萄膜炎 1 例

陈丛

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述一名 52 岁患者女性，因“右眼视力下降 11 天”就诊于我院，诊断：1.右眼葡萄膜炎；2.右眼 VZV 感染；3.弓形虫感染

方法：治疗：全身激素治疗+右眼玻璃体腔注射更昔洛韦+复方磺胺甲恶唑片

结果：2 周后复诊，BCVA：右眼 0.8 左眼 1.0

结论：葡萄膜炎病因可多种合并，注意鉴别，对因治疗改善预后

1263

表现为视神经视网膜炎及骨关节炎的猫爪病 1 例

陈丛

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述一例巴尔通体感染，表现为视神经视网膜炎的 52 岁男性患者，随后出现骨关节炎等并发症

方法：眼部检查：右眼、左眼视力分别为 1.0、0.02。眼压正常。双眼前节无明显异常。右眼眼底正常。左眼底视盘水肿，边界不清，黄斑部水肿。光相干断层扫描，左眼黄斑部弥漫水肿，视网膜神经上皮层间及层下可见液性暗腔，层间可见高反射信号颗粒。荧光素血管造影可见视盘高荧光。患者否认特殊病史，否认猫、狗接触史。三大常规、肝肾功能、凝血功能、TORCH、T-SPOT、HLAB-27、血沉、风湿全套、乙肝五项、输血前四项等均未见明显异常。胸片、视路 MRI 未见异常。诊断：左眼视神经视网膜炎。给予患者糖皮质激素治疗

结果：6 月后视盘水肿及黄斑水肿消退，视盘颜色变淡，黄斑部可见星芒状渗出（图 2A），视力无提高，并出现双手、双膝关节疼痛。X 线：双膝关节退行性改变。手部 MRI：部分骨质轻度水肿、关节囊积液、滑膜炎。巴尔通体核酸检测：阳性。修正诊断：1.猫爪病；2.左眼视神经视网膜炎；3.未分化骨关节炎。治疗后随访 1 年，患者左眼视力无提高，视神经萎缩，其余病情稳定。

结论：巴尔通体感染是视神经视网膜炎常见病因，早诊断及治疗对患者预后重要



1280

结核性视网膜血管炎 2 例

华闪闪

宁波市第一医院

目的：报道 2 例不同治疗方案下的结核性视网膜血管炎的情况，以指导临床工作中更加规范、合理地处理该类疾病。

方法：第 1 例患者男性，31 岁，因“右眼视物模糊伴黑影遮挡感 20 余天”2022-10-12 入院。既往：体健。专科检查：视力 OD 1.0 OS 1.0；眼压 OD 16.0mmHg，OS 16.0mmHg。双眼前节 (-)。右眼玻璃体混浊，眼底视盘边界稍糊，色红，静脉扩张，散在出血渗出灶，颞上方显著，见动静脉血管鞘，网膜平坦，黄斑中心凹反光可见，左眼底未见明显出血渗出，网膜平。辅助检查：PPD 试验：硬结直径 20mm，强(+)，T-spot 阳性，余检查阴性。予以全身强的松 10 片开始并逐渐减量口服联合局部眼底激光治疗。第 2 例患者男性，56 岁，因“右眼视物模糊 3 周”于 2023-03-28 来我院就诊，曾在当地医院治疗，未见明显好转。既往：体健。专科检查：视力 OD 0.3 OS 1.0；眼压 OD 16.0mmHg，OS 16.0mmHg。双眼前节 (-)。右眼玻璃体混浊，眼底视盘边界稍糊，色红，静脉扩张，散在出血渗出灶，颞侧显著，见动静脉血管鞘，多处血管闭塞，网膜平坦，左眼底未见明显出血渗出，网膜平。辅助检查：T-spot >400pg/ml，PPD 试验阳性，眼内液：宏基因 (-)、病毒 (-)。HLA-B51 阳性。余检查阴性，予以局部眼内激素联合全身预防性抗结核治疗。

结果：第 1 例患者在减量到 1 片的时候，眼底病变加重，视乳头水肿，此时联合全身抗结核后病情逐渐控制，第 2 例患者在随访观察中，眼底病变逐渐稳定。

结论：抗结核药物联合低剂量糖皮质激素治疗结核性葡萄膜炎，可以减轻超敏反应引起的眼组织损伤，尤其是对合并视网膜血管炎的患者；但是在治疗时不可单独应用糖皮质激素，否则有激发全身结核和潜伏病灶的风险。

1289

肝脓肿合并内源性眼内炎 2 例

张奇

中国人民解放军总医院（二零一医院）

目的：总结两例肝脓肿合并内源性眼内炎病例资料和临床经验。

方法：回顾性分析就诊于解放军总医院眼科医学部的两例确诊为肝脓肿合并内源性眼内炎患者的临床表现，症状、体征、影像学检查、治疗及预后，总结该病例的特点、发展及预后，结合文献进行分析和讨论。

结果：患者杨 xx，男，河北人，双眼在半月前因熬夜后出现反应畏寒、寒战，体温 39°，自行口服感冒胶囊，仍间断发热。就诊于当地医院就诊，诊断为“葡萄膜炎”，给予地塞米松球旁注射、口服甲泼尼龙 24mg 治疗，自觉无好转，2023-1-23 于我院眼科进一步就诊，初步诊断“1、左眼眼内炎 2、左眼新生血管青光眼 3、左眼脉络膜脱离？ 4、左眼前房积脓 5、左眼瞳孔膜闭 6、左眼眼底待查”收治入院。患者精神状态差。眼科检查：视力右眼指数/20cm，左眼光感，矫正后均不提高，眼睑浮肿、睁目困难、眼睑闭合不全，眼球各方向运动受限，虹膜新生血管、后粘连，瞳孔欠圆，白色渗出膜，膜闭，晶状体及眼底窥不入。B 超检查均提示左眼玻璃体浑浊严重，脉络膜脱离？，头部磁共振成像显示：左眼眼睑肿胀，眶周 T1 增强信号。实验室检查：炎症指标升高、肝功异常，腹部 B 超：肝右叶低回声区（两个），可疑肝脓肿。术前：初步给予头孢呋辛 1.5g 2/日，给予患者 120mg 激素治疗，局部治疗：卡替洛尔、布林佐胺 2/日，5 天后炎症指标降低，左眼无光感，眼睑、结膜、球周反应、眼压较之前好转，精神状态较之前明显好转，为择期手术提供条件，2023-02-01 在局麻下行左眼前房注药术 取前房液体送检，2023-02-05 在全麻下行左眼玻璃体切除+晶状体切除+硅油填充术，术中见左眼玻璃体呈黄白脓样，视盘色白，视网膜呈漏斗样脱离，网膜下见大量脓样坏死物，脉络膜未脱离。术后：左眼视力：光感 眼压：16.6mmHg，多重 PCR 检测：肺炎克雷伯菌。

患者雷 xx，男，60 岁，河北人，主诉：左眼视力下降 5 天，2023-1-11 出现反应畏寒、寒战，体温 39°，自行口服药物无好转。2023-1-15 就诊于我院，诊断为“肝脓肿”，给予美罗培南、万古霉素静滴治疗，行肝脓肿引流术，逐渐好转，2023-1-27 患者出现左眼视力下降，2023-2-1 于我院眼科进一步就诊，精神状态差，初步诊断“1、左眼内源性眼内炎 2、肝脓肿

3、糖尿病 4、高血压”收治入院。眼科检查：左眼无光感，眼睑浮肿、睁目困难、眼睑闭合不全，眼球各方向运动受限，房闪（+），少许积脓，瞳孔黄 白色渗出膜，晶状体及眼底窥不入。B 超检查均提示左眼玻璃体浑浊严重，视网膜脱离，头部磁共振成像显示：左眼眼睑肿胀，眶周 T1 增强信号。实验室检查：炎症指标升高、肝功异常，腹部 B 超：肝左内叶低回声区，肝脓肿。术前：初步给予美罗培南 1g 3/日、万古霉素 500mg 2/日 静滴，激素 120mg 冲击治疗，序贯减量，3 天后炎症指标下降，左眼眼睑肿胀减轻、结膜水肿减轻、球周炎症反应，精神状态较之前明显好转，为择期手术提供条件，2023-02-07 在全麻下行左眼玻璃体切除+晶状体切除+硅油填充+眼内注药术，取玻璃体液进行无菌体液培养术中见左眼玻璃体呈黄白浑浊，视盘色白，周边视网膜呈破碎状，网膜下见大量脓样坏死物

左眼视力：无光感 眼压：18.6mmHg，多重 PCR 检测：肺炎克雷伯菌。

结论：肝脓肿合并内源性眼内炎是一种罕见但毁灭性的疾病，其病程进展迅速且预后较差，因此早期诊断、早期治疗是预后的关键。适当的类固醇可以抑制全身及局部眼眶附近的组织的炎症反应，为手术提供有利的条件。



1381

晶状体上皮间质化与白内障术后长期慢性炎症的临床观察

高磊

正大光明眼科集团 潍坊眼科医院/山东潍坊奎文区幸福街 139 号

目的：由于多数情况下，IOL 被植入囊袋内且与晶状体囊袋形成紧密贴附，尽管有或轻或重的 PCO 发生，但由于囊袋本身和 IOL 的屏障阻隔作用，晶状体上皮间质化（EMT）所产生的物质不会轻易进入前房或者玻璃体腔。但在某些导致囊袋再度开放的特殊情况下，这些物质就会进入眼内而诱发眼内炎症，从而给临床医生的诊治带来困惑。本文将通过对三个病例的分析，探讨晶状体上皮间质化与白内障术后长期慢性炎症的关系。

方法：回顾性临床病例观察

结果：本文所呈现的三个病例在漫长的眼部诊疗过程中虽然存在差异，但也具备以下共同特点：1) 均有白内障手术病史且同时都有晶状体囊袋开放或者再度开放病史；2) 眼内炎症均发生与囊袋再度开放之后；3) 数月甚至超过 1 年的长期慢性“可控性”眼内炎症，表现为无明显炎症充血，角膜后少许尘状 KP，多数情况下非甾体或者联合皮质类固醇眼药水能够控制，但停药或者减少用药频率后炎症复发；4) 与炎症相伴随的眼内压升高，大多随访期间眼压不超过 30mmHg；5) 所有病例在经历最后一次针对囊袋或者 EMT 清除后，眼内炎症得以控制，眼压平稳。

结论：三例曾经令我们长期困惑不解的病例，他们以显著 LEC 间质化和囊袋再开放为特点，以顽固性眼内轻度炎症并眼内压轻度升高为临床表现，在经过针对 LEC 间质化的外科手术干预后均取得了满意的临床效果。因此，对于白内障术后长期慢性无菌性炎症或者迟发性葡萄膜炎患者，应该关注 LEC 间质化和关注囊袋 IOL 复合体的屏障保护作用，必要时采取更为积极的外科手段清除 EMT 物质乃至完整清除囊袋。

1383

急进性视网膜血管炎的临床特点及影像表现

彭晓燕

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：分析并总结急进性视网膜血管炎的临床特点及影像表现。

方法：回顾性临床研究。2020年12月至2022年5月于北京同仁医院眼科检查确诊的急进性视网膜血管炎患者纳入研究。所有患者均行感染及免疫血清检查，视力、眼底彩色照相、光相干断层扫描（OCT）、荧光素眼底血管造影（FFA）。回顾分析患者临床特点及患眼影像特征。

结果：患者中，男性5例9只眼，女性1例2只眼；平均年龄（ 26.67 ± 16.01 ）岁。出现症状至就诊时间

结论：急进性视网膜血管炎好发于青年男性，其病变可迅速从周边视网膜血管蔓延至黄斑中心，双眼发病可不对称，大多数患者就诊时已累及黄斑。经积极的激素治疗后，患者黄斑水肿减轻，视力得到提高。

1401

使用抗 VEGF 药物和类固醇联合治疗视网膜静脉阻塞黄斑水肿： 一项真实世界回顾性队列研究

张贵森

内蒙古朝聚眼科医院

目的：评价抗血管内皮生长因子（VEGF）药物联合地塞米松玻璃体内植入剂（OZURDEX®）治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿（RVO-ME）1年的临床疗效。

方法：回顾性分析我院2020年1月至2021年12月视网膜科收治的34例RVO-ME患者34只眼的真实世界临床资料。所有参与者都接受了联合治疗并随访了1年。使用谱域光学相干层析成像（SD-OCT）和OCT血管造影（OCTA）测量结构和血管视网膜指标。根据基线和每个随访点分析最佳矫正视力（BCVA）。

结果：联合治疗前后浅表毛细血管丛（SCP）和深部毛细血管丛（DCP）的BCVA、眼压（IOP）、视网膜中央厚度（CRT）、视网膜血管密度（VD）均存在显著差异（ $P < 0.05$ ）。按RVO类型分层，与视网膜中央静脉阻塞（CRVO）-ME眼相比，视网膜分支静脉阻塞（BRVO）-ME眼在治疗后2个月、3个月、4个月、6个月和12个月的BCVA改善更好，治疗后1个月、2个月、4个月、6个月和12个月的CRT减少更好（ P

结论：抗VEGF药物联合OZURDEX®治疗RVO-ME 12个月疗效显著。BRVO的患者比CRVO-ME有更好的改善。眼压仍是需要密切监测的主要不良反应。

关键词：地塞米松玻璃体内植入剂；视网膜静脉阻塞；黄斑水肿；抗血管内皮生长因子；联合治疗

1412

纳米孔靶向测序技术识别内源性眼内炎患者眼内液中的病原微生物

郝昕蕾

中山大学中山眼科中心

目的：利用纳米孔靶向测序（NTS）技术检测内源性眼内炎患者眼内液中的病原体，以评估 NTS 技术临床应用的可行性。

方法：回顾性病例研究。共纳入 27 例 34 眼内源性眼内炎患者，对所有患眼取眼内液进行病原学培养和 NTS 检测，检测指标包括病原微生物检出率、真菌感染检出率和检测时间。

结果：利用 NTS 和传统病原学培养两种技术检测内源性眼内炎患者眼内液中的病原体，检出率分别为 89.28%、35.71%，二者差异具有统计学意义（ $P < 0.001$ ）。在 10 个病原学培养阳性和 18 个培养阴性样本中，NTS 检测病原微生物均有较高的敏感性，分别为 100% 和 83.33%。在 10 个培养阳性样本中，NTS 结果与培养具有较高一致性：5 个样本的 NTS 结果与培养完全一致，1 个样本的 NTS 结果物种分辨率优于病原学培养，在其余 4 个样本中，NTS 不仅检出培养得到的病原体，还识别出其他病原体（次要病原体），培养病原体检出序列数高于次要病原体。在识别真菌感染方面，NTS 的检出率显著高于培养技术（46.43% 和 7.14%， $P = 0.002$ ）。NTS 检测时间为 1.11 ± 0.31 天，显著短于病原学培养的 2.50 ± 0.58 天（ $Z = -4.686, P < 0.001$ ）。

根据患者病史及临床特征，术中对所有患眼进行经验性玻璃体腔或前房注射抗菌药物（如头孢他啶、万古霉素、伏立康唑等）；获得 NTS 结果后，根据检出病原微生物，13 眼更换抗菌药物种类，再次接受玻璃体腔或前房注药术。由于培养方法耗时久、培养病原体均可被 NTS 识别，获得培养结果后，无需再次调整抗菌药物种类。

结论：相较于传统的病原学培养，纳米孔靶向测序（NTS）技术识别内源性眼内炎患者眼内液中病原微生物及真菌感染的敏感性高，能明确多数患者的病因诊断；在此基础上，NTS 检测所需时间短，有助于快速调整抗菌药物种类。

1421

伴中心凹旁孤立黄白色病灶 MEWDS 患者的多模影像特点及转归

陈春丽

北京同仁医院

目的：描述伴中心凹旁孤立的黄白色病灶的 MEWDS 患者的多模式影像特点及糖皮质激素治疗后的预后转归。

方法：回顾性系列病历研究。自 2017 年至 2020 年就诊于北京同仁医院的 6 例罕见的非典型 MEWDS 患者，在不同的医院初诊时均表现出典型的 MEWDS 特征，且在结构 OCT 上存在旁中心凹的视网膜下渗出物。排除感染因素，数据收集包括患者年龄、性别、病史、最佳矫正视力（BCVA）、屈光状态、裂隙灯检查和检眼镜检查。接受了多模式影像评估，所有患者首诊时先给予局部球后 TA20mg 治疗，1w 内免疫四项、结核检查结果阴性后给予口服激素 1.0mg/Kg 治疗，每周减 1 片，同时补钾补钙治疗，总剂量约 3 个月，观察患者疗效及转归。

结果：所有患者的感染相关疾病检查结果均为阴性。6 例患者 6 只眼（5 女，1 男），年龄 17~50 岁，平均年龄 33.3 ± 10.43 岁。平均随访时间 6-56 月（ 18.0 ± 16.53 月），5 例患者有屈光不正（-2.0D 至 -8.0D），4 例患者伴有前房及玻璃体炎症细胞。眼底照相 6 例患者均可见中心凹旁圆形或椭圆形黄白色病灶及典型 MEWDS 样改变散在多灶性灰白色病灶。OCT 示 6 例患者均发现中心凹旁高反射不均质病灶，IS/OS 的弥漫/局限缺失及 RPE-Bruch 膜复合体的不同程度断裂。局部球后 TA 注射 1 次及全身激素用至 2w 时后极部多发灰白色病灶基本消失。4w 时自发荧光高荧光消失，周边部 IS/OS 层恢复，RPE 及外核层高反射物质消失，前房炎症细胞消失。7w 时黄斑区颗粒样改变减轻乃至消失，玻璃体炎症细胞消失。13w 时 5 例患者中心凹旁黄白色病灶稳定变小，中心凹区域椭圆体带恢复，4 例患者伴有不同程度的椭圆体带中断缺失。6m 时中心凹旁黄白色病灶伴有色素样改变，1 例患者激素减至 10mg 时发生 2 型新生血管。5 例患者矫正视力为 1.0，1 例患者在最后一次随访时视力较差为 0.2。

结论：伴中心凹旁孤立的黄白色病灶的 MEWDS 患者，一过性 MEWDS 病灶 2w 时消失，永久性中心凹旁孤立的黄白色病灶通过及时的局部联合全身激素治疗有效减少进一步发展为 2 型 CNV 或 FCE 而出现持续性的预后不良。

1430

急性黄斑区神经视网膜病变（AMN）的多模式影像表现

曲进锋

北京大学人民医院

目的：通过对 AMN 多模式影像表现的分析提高对这一疾病的认识

方法：描述 AMN 病例眼底像、IR、AF、FA、ICG、OCT 及 OCTA 的多模式影像表现，并与相似疾病进行鉴别。

结果：AMN 患者在眼底上多表现为黄斑区 j 边界清楚的暗红色病灶，在 AF、FA、ICG 上可以没有明显异常，OCT 表现为 ASHH 征，OCTA 提示此病发病可能与视网膜深层毛细血管密度降低有关。

结论：ASHH 征是 AMN 在眼底影像上的特征性改变，但并不具有特异性，诊断 AMN 需要在 ASHH 征基础上结合其他的表现进行综合判断。

1486

口服吲哚美辛联合碳酸酐酶抑制剂治疗 Irvine-Gass 综合征疗效分析

王淑雅

山东中医药大学附属眼科医院

目的：评价口服吲哚美辛联合碳酸酐酶抑制剂治疗 Irvine-Gass 效果 and 安全性。

方法：回顾性分析 2022 年 1 月-2022 年 12 月在山东中医药大学附属眼科医院诊断为 Irvine-Gass 综合征并接受吲哚美辛（25mg 口服 bid 连续服用 2 周）联合醋甲唑胺（25mg 口服 bid 连续服用 5 天）治疗的患者 22 例 22 眼，分析患眼白内障术后黄斑水肿发生时间，OCT 黄斑水肿形态，治疗前及治疗后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月最佳矫正视力（BCVA）、黄斑水肿消退时间、OCT 黄斑形态学改变。

结果：22 例患者 22 眼中白内障术后初发黄斑水肿 18 眼，复发黄斑水肿 4 眼，复发的 4 例白内障术后黄斑水肿均于外院行多次抗 VEGF 治疗和至少 1 次地塞米松缓释剂玻璃体腔注射治疗。22 名患者术前患眼平均 BCVA 为 0.5 ± 0.06 ，均存在不同程度的视物变形；18 例白内障术后初发黄斑水肿平均发生时间为白内障术后 6.28 ± 1.46 周，4 例复发黄斑水肿发生时间均为接受最后一次治疗后 4 周；FFA 检查显示 22 眼均存在不同程度的黄斑区花瓣样荧光蓄积，9 眼存在视盘水肿高荧，22 眼不伴有其他血管及眼底改变；治疗前 OCT 检查 22 眼中黄斑水肿为单纯内核层水肿 7 眼，内核层+外丛状层水肿 9 眼，呈三层征即内核层+外丛状层水肿伴中心凹神经上皮层下积液（SRF）6 眼。口服吲哚美辛联合醋甲唑胺治疗后 1 周，22 名 Irvine-Gass 综合征患者 22 眼 BCVA (0.9 ± 0.07) 较治疗前得到显著提高，差异有统计学意义（P

结论：Irvine-Gass 综合征的主要发病机制为手术操作导致花生四烯酸等炎症介质大量释放，炎症级联损害了血-房水和血-视网膜屏障，促进了血管通透性。其根本治病因子为花生四烯酸。吲哚美辛作为非甾体抗炎药治疗 Irvine-Gass 综合征针对性最强，联合碳酸酐酶抑制剂促进 RPE 钠钾泵的“排水作用”可使白内障术后黄斑水肿得到很好的消退效果，且本研究中观察 6 个月，22 名患者、包含了既往进行抗 VEGF 治疗的复发黄斑水肿患者，在进行了吲哚美辛联合醋甲唑胺治疗后无一例复发，非甾体抗炎药和碳酸酐酶抑制剂仍应作为治疗 Irvine-Gass 综合征的一线用药。

1511

视网膜血管炎合并双眼黄斑缺血 1 例

李静

陕西省人民医院

目的：从一例双眼黄斑水肿的年轻患者进行抽丝剥茧的分析鉴别，从而得出最终诊断

方法：黄斑水肿是眼科常见的体征，眼部的很多疾病都可以引起黄斑水肿，该患者的疾病特点是年轻，双眼突然视力下降。眼部检查发现双眼角膜后色素性 KP (+)，房闪 (+)，眼底周边视网膜血管呈白线改变，动静脉均受累，后节 OCT 显示右眼黄斑高度囊样水肿，左眼黄斑区变薄，可见星芒状渗出和出血，眼底荧光造影显示：双眼视网膜分支动脉黄斑支阻塞，黄斑缺血。

结果：全身检查 HIV 阳性，T-SPOT 阳性。患者双眼的黄斑水肿和缺血是由于全身免疫相关性疾病的病毒感染所致。

结论：HIV 携带者的眼底表现常见的为巨细胞病毒性脉络膜炎，坏死性视网膜炎或者以微血管病变为主，这种累及双眼的视网膜血管炎同时并发黄斑缺血的并不多见。临床工作中应建立完善的诊疗思维，根据患者的原发病因针对性的诊治，才会有良好的疗效。



1512

葡萄膜炎住院患儿父母出院准备度现状及影响因素分析

胡明芳

郑州大学第一附属医院

目的：调查葡萄膜炎住院患儿父母出院准备度的现状并分析其影响因素。

方法：采用便利抽样法，选取 2022 年 1 月—12 月于郑州市某三级甲等医院就诊的葡萄膜炎患儿 120 例，采用一般资料问卷、出院准备度量表—父母版、出院教育质量量表—父母版对患儿父母进行问卷调查，采用 Pearson 相关分析对出院指导质量与出院准备度的相关性进行分析，采用多重线性回归分析对出院准备度的影响因素进行分析。

结果：葡萄膜炎住院患儿父母出院准备度标准化得分为（203.36±37.26）分，处于中等水平。葡萄膜炎住院患儿父母出院教育质量总分为（129.52±19.72）分，处于中等偏上水平。患儿父母需要和实际获得的出院教育内容总分比较，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。出院准备度总分和出院教育质量总分呈正相关（ $P<0.05$ ）。多重线性回归分析显示，出院教育质量、出院时父母感知患儿疾病的严重程度、家庭成员间的关系、患儿住院后对家庭功能的影响是葡萄膜炎住院患儿父母出院准备度的影响因素（ $P<0.05$ ）。

结论：葡萄膜炎住院患儿父母的出院准备度受多种因素影响，与出院教育质量呈正相关。应提升患儿父母的出院教育质量、为其提供充分的社会支持，以促进葡萄膜炎患儿从医院安全过渡至家庭。

1553

玻璃体切除术后的“难炎之隐”

曹晓禄

河北省眼科医院

目的：通过几个典型病例探讨和分析玻璃体切除术后发生的异常改变

方法：1、孔源性视网膜脱离玻璃体切除+C3F8 气体填充术后，视网膜复位良好，合并（一过性白点综合征 MEWDA）。

2、孔源性视网膜脱离行玻璃体切除联合注入硅油术后，视网膜复位良好，反复黄斑水肿；

3、高度近视黄斑前膜玻切术后发生点状内层脉络膜病变（PIC）

结果：通过对玻璃体切除术后各种病变的发生的机制的探讨

结论：从而更好的避免出现这些问题。

1584

MEWDS 患者视功能变化

孟晓红

陆军军医大学第一附属医院

目的：研究多发性一过性白点综合征（MEWDS）患者视功能变化特征

方法：13名MEWDS患者，男3例3眼，女10例11眼，平均年龄27.30岁，其中1例合并CNV，使用眼底彩照（FP），眼底自发荧光（AF），眼底荧光血管造影（FFA），吲哚菁绿血管造影（ICGA），光学相干断层扫描（OCT），最佳矫正视力（BCVA）和眼电图（EOG）组合检查，观察时间3月至21月。

结果：所有13名患者经对症处理后，BCVA改善最大值在2月，在初发病的1-3月，患眼的FP和FFA，ICGA显示白点和斑点状异常荧光消失，OCT显示外层椭圆体带连续性恢复，EOG的Arden值提高最大值在3M，且低于正常和对侧健眼。

结论：MEWDS患者眼底外层形态受损后可以恢复正常，而外层视网膜的功能恢复非常缓慢是否永久性损害，有待长期和大样本观察。

1593

内源性眼内炎特征与全身相关性因素分析

温莹

山东中医药大学附属眼科医院

目的：探讨内源性眼内炎临床特征及全身相关性因素。

方法：回顾性分析山东中医药大学附属眼科医院 2014 年 9 月至 2022 年 12 月就诊的 11 例（12 眼）内源性眼内炎患者的临床资料。所有患者入院后均常规取血或玻璃体、房水标本行微生物培养。患者均进行全身广谱抗生素治疗并根据微生物培养及药物敏感试验，根据培养结果进一步调整用药。完善全身检查并内科会诊明确原发病灶，及时行脓肿穿刺引流介入治疗，并行玻璃体切除联合玻璃体腔药物注射手术治疗。

结果：患者年龄 22-78 岁，平均 62 ± 3.25 ，其中，男性 8 例（72.8%），女性 3 例（27.2%）。视力 NLP9 眼（81.2%），HM 1 眼（9%），眼球摘除 1 例（9%）。糖尿病 11 例（100%）；合并高血压 6 例（54.5%）、合并冠状动脉粥样硬化性心脏病 4 例（36.4%）、过度肥胖 1 例（9%）、尿路感染导致双眼感染 1 例（9%）、1 例为新型冠状病毒疫苗接种后发生、1 例（9%）双眼为尿路感染。微生物培养结果显示肺炎克雷伯菌 8 眼（72.8%）、绿脓杆菌 1 眼（9%）、白色念珠菌 1 眼（9%）。原发病灶包括肝脓肿 8 例（72.7%）、多发性脓肿 1 例（9%）、肺脓肿 2 例（18.2%）。所有患者术中均行玻璃体腔硅油充填。

结论：内源性眼内炎原发病灶多为肝脓肿，致病菌多为肺炎克雷伯菌。糖尿病及肥胖患者是其发生的最主要因素。全身应用抗生素及眼部注药联合玻璃体切除手术是主要治疗方法。早发现、早诊断、早治疗可极大程度改善患者预后。

1604

89 例内源性眼内炎临床特征、治疗及预后

陈红玲

Henan Provincial People's Hospital

目的：探讨内源性眼内炎的临床特征、治疗及预后。

方法：回顾性分析在我院就诊及治疗的内源性眼内炎病例。

结果：本研究共收集到 89 例内源性眼内炎病例。其中男 58 例（65.2%），女 31 例（34.8%）。年龄最小 21 天，最大 84 岁，平均 55.7 岁。右眼 39 例（43.8%），左眼 26 例（29.2%），双眼 24 例（27.0%）。50 例（56.2%）合并糖尿病，25 例（28.1%）合并肝脓肿，35 例（39.3%）有感冒发热病史。25 例（28.1%）病原学诊断为肺炎克雷伯杆菌感染，12 例（13.5%）病原学诊断为白色念珠菌感染，4 例（4.5%）病原学诊断为大肠埃希菌感染，3 例（3.4%）病原学诊断为金黄色葡萄球菌，2 例（2.2%）病原学诊断为黄曲霉菌感染，另外检测出产酸克雷伯杆菌、臭鼻克雷伯杆菌、酿脓链球菌、停乳链球菌、溶血葡萄球菌的病例各一例。肺炎克雷伯杆菌感染眼内炎预后最差，白色念珠菌感染眼内炎预后最好。

结论：内源性眼内炎非常凶险，常常危及生命，视力预后差，通常需要感染科、内分泌科、肝胆外科等科室协助治疗，需要引起眼科医师的高度重视。

1607

探讨急性视网膜坏死玻切治疗时机选择及疗效观察

温莹

山东中医药大学附属眼科医院

目的：分析讨论玻璃体切除术治疗急性视网膜坏死的手术时机选择，观察其疗效差别。

方法：采用病例回顾性分析，总结 2017 年-2023 年期间就诊于我院的急性视网膜坏死患者 32 例 32 眼，其中，男性 27 例，女性 5 例。年龄 37-48 岁，平均年龄 41 ± 3.28 。右眼 20 例，左眼 12 例。分析所有患者入院时视力、眼压、裂隙灯、眼底检查、眼科 B 超、后节 OCT、FFA、眼内液因子检测结果。

结果：所有患者入院后均给予更昔洛韦静滴及玻璃体腔注射治疗，抗病毒治疗 3 天后给予强的松 $5\text{mg}/\text{kg}$ 。32 人中带状疱疹病毒 22 人，巨细胞病毒 3 人，艾滋病毒 2 人，单疱病毒 5 人。行玻璃体切除术患者 26 人，药物治疗者 6 人。发病 1 月内行玻切治疗为早期玻切组，1 月后为晚期玻切组。早期玻切组 16 人，BCVA 0.4 ± 0.1 ，晚期玻切组 6 人，BCVA 0.1 ± 0.06 。平均眼压： $14\pm 4.6\text{mmHg}$ 。带状疱疹患者视力恢复优于其他，巨细胞病毒视力恢复最差。

结论：急性视网膜坏死 ARNS 视力预后与视网膜病变范围有关，在早期合适时机及时进行玻璃体手术干预、联合术中视网膜光凝和玻璃体填充及注药治疗，可降低 ARNS 视网膜脱离发生率，挽救患者视功能。



1615

结膜囊冲洗与睑缘清洁对白内障术前眼表抑菌作用及角膜上皮影响对比

王瀚学

大连市第三人民医院大连市肿瘤医院

目的：观察 0.5%聚维酮碘结膜囊冲洗与睑缘清洁对白内障患者术前眼表菌群的抑制作用及对患者角膜上皮细胞的影响，从而为白内障术前规范应用睑缘清洁提供一个理论依据。

方法：选取 2022 年 8 月至 2023 年 1 月在大连市第三人民医院收治的白内障手术患者 84 例（84 眼），用随机数字法分为结膜囊冲洗组、睑缘清洁组各 42 例（各 42 眼，均为非手术眼），入院当日即用无菌的棉拭子分别进行结膜囊、睑缘取材，后进行细菌培养。两组患者术前 3 天术眼均接受左氧氟沙星滴眼液，而非手术眼未予任何处理。其中结膜囊冲洗组非手术眼手术当天应用 0.5%聚维酮碘进行结膜囊冲洗，睑缘清洁组非手术眼术前 3 天使用清洁棉片（包括抑菌主要成分：1,3-丙二醇、丁二醇等；表面活性剂：库拉索芦荟叶汁、聚氨基丙基双胍等）进行睑缘清洁，每天早晚各一次。两组采取抗菌措施后再次分别对结膜囊、睑缘进行取材，完成细菌培养及鉴定。统计术后 1 天角膜上皮损伤发生情况，询问患者眼部不适症状并进行眼部舒适度调查表填写，对结果进行组间统计学分析。

结果：排除了性别因素、年龄因素及籍贯因素等可能影响实验结果的差异后得出：1.结膜囊冲洗组与睑缘清洁组治疗前结膜囊、睑缘细菌培养阳性率比较无明显差异，组内对比睑缘细菌培养的阳性率高于结膜囊。2.采取抗菌措施后结膜囊冲洗与睑缘清洁均能抑制睑缘及结膜囊细菌。3.分析眼睑及睑缘的细菌培养得出：睑缘清洁组抑菌效果优于结膜囊冲洗组，且差异有统计学意义。4.分析结膜囊的细菌培养得出：结膜囊冲洗组抑菌效果优于睑缘清洁组，且差异有统计学意义。5.白内障超声乳化+人工晶体植入术后 1 天，睑缘清洁组角膜上皮损伤率及眼部不适感发生率均低于结膜囊冲洗组，且差异有统计学意义。

结论：临床白内障患者术前接受 0.5%聚维酮碘结膜囊冲洗、睑缘清洁均对患者眼表菌群有抑制效果。0.5%聚维酮碘结膜囊冲洗整体抑菌效果更强，但其对患者角膜上皮有相对较严重地损害，且不良反应相对较大，易引起患者术后眼部不适。与之相对应，睑缘清洁对眼部也有较为明显的抑菌效果，虽作用强度不及结膜囊冲洗，但其对角膜上皮损伤较小（基本可忽略不计），且术后眼部不良反应相对更少。故在临床工作中，若患者存在角膜上皮缺损或干眼症等角膜上皮不耐受结膜囊冲洗的眼部疾病，可考虑术前应用睑缘清洁以代替结膜囊冲洗，达到预防白内障术后眼内炎发生的目的，以减少患者术后的不适感，并提高患者对手术的满意度。

1619

MEWDS 多模式影像特点

张福燕

贵州医科大学附属医院

目的：观察总结一过性白点综合征（MEWDS）眼底照像、自发荧光（AF）、眼底荧光血管造影（FFA）、眼底吲哚菁绿造影（ICG）、OCT、OCTA、en face 及视野等多模式影像特点，为 MEWDS 准确、快速诊疗提供依据。

方法：回顾收集例 1 例 16 岁男性双眼 MEWDS 患者眼底照像、AF、FFA、ICG、OCT、OCTA、en face 及视野图像，总结分析其特点。

结果：MEWDS 眼底照像特点：双眼后极部及中周部视网膜大量散在界限清晰灰白色点、斑、片状病灶，部分融合。AF 特点：双眼底病灶对应处，大小不一多个点、斑、片状强荧光，部分融合。FFA 特点：双眼底病变区域早期散在点片状强荧光随时间增强，晚期着染，双眼视盘荧光着染。ICGA 特点：双眼底病变区域早期可见散在大小不等弱荧光，中晚期弱荧光边界变清晰，数量明显增多。OCT 特点：双眼底病变区域视网膜外层结构异常：椭圆体带局部变薄、缺失、增厚或呈棘突样隆起；外界膜小部分断裂，外核层明显增宽并散在高反射斑点；外丛状层宽窄不均，弧度改变；病变区域视网膜总厚度增加，脉络膜普遍增厚。OCTA：视网膜各层及脉络膜未见明显血流改变。en face：椭圆体带界面多量较大融合的低反射斑；外核层界面大小不一的高反射团块。视野检查：双眼散在中心暗点。经双眼半球后注射地塞米松 5mg QDx7 天及口服泼尼松龙 40mgx2 周及百力特眼药水点眼 x4 周，至发病后第 6 周复查，上述眼底改变完全消失，双眼视力恢复到 1.0。

结论：MEWDS 非临床常见多发疾病，易漏诊误诊，掌握其多模式影像特点，可为其准确、快速诊疗提供有效依据。

1626

1 例儿童骨膜窦合并横窦狭窄致慢性间歇性颅高压的诊疗

唐敏

西南医科大学附属医院

目的：分析 1 例儿童骨膜窦合并横窦狭窄致慢性间歇性颅高压的诊疗

方法：回顾性分析 1 例如上病例，对患者的临床特点、诊治经过进行经验总结

结果：4 岁 1 月男性患儿。因体检发现双眼视力下降 1 月余就诊。既往史：曾出现前额部疼痛不适，当地诊断为“鼻窦炎”，予抗感染对症，无明显好转。患儿足月顺产，体格、智力发育正常。眼科检查：双眼视力：右眼 CF/20cm；左眼 0.2。RAPD (+)，双眼视盘水肿，视盘 OCT 示双眼盘周神经纤维层水肿增厚。眼眶 MRI：双侧视神经增粗，双侧蝶窦炎，双侧中耳乳突炎；初步诊断：1. 双眼压迫性视神经病变？2. 慢性鼻窦炎 3. 双侧中耳乳突炎。予以抗感头孢曲松钠静滴抗感染治疗后视力无改善，查体视盘水肿未见消退，复查眼眶 MRI：双眼视神经增粗，视神经鞘增宽，空蝶鞍，考虑颅高压可能性大，完善腰穿提示颅压 195mmH₂O。补充查体于后脑枕部偏右可扪一软性包块，有搏动，听诊可闻及吹风样杂音，压颈试验阳性。完善 DSA 提示：右侧横窦狭窄，窦晚期可见枕部粗大头皮静脉向颈静脉引流，头颅血管彩超提示头部枕侧偏右头皮下探及血管回声，探头加压管腔消失。三维 CT 可见枕部孔样骨质缺损，考虑为引流窦口。诊断：1. 骨膜窦 2. 横窦狭窄 3. 慢性间歇性颅高压

结论：该患儿中耳乳头炎可能是引发横窦狭窄的原因；患儿枕部的骨膜窦引流静脉能够为横窦狭窄提供另外一条引流途径，暂不予以栓塞或切除，目前可予以降颅压、抗凝对症治疗

1742

莫忘灯火阑珊处

王春艳

空军军医大学西京医院

目的：研究梅毒相关的葡萄膜炎

方法：收集一例双眼葡萄膜炎的患者

结果：最后诊断双眼梅毒性葡萄膜视网膜炎，获得免疫缺陷综合征，二期梅毒

结论：梅毒作为万能的模仿者，表现形式多样，我们需要全方面的思考，找到真相。

1706

评价傲迪适玻璃体腔注射治疗自身免疫性视网膜病变的有效性 及安全性研究

侯思梦

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：评价玻璃体腔内注射地塞米松(傲迪适)注射治疗(IDI)自身免疫性视网膜病变(AIR)的临床疗效。

自身免疫性视网膜病变(AIR)是一类罕见的由免疫炎症介导的严重致盲性眼病，患者表现为双眼进展性、无痛性亚急性视力丢失。该疾病分为副肿瘤(p-AIR)及非副肿瘤性 AIR(np-AIR)。AIR 发病机制尚不确定，临床体征不明显或与视网膜变性疾病交叉相关，缺乏统一的诊疗标准，故诊断困难。在我国，对于该疾病的诊疗形势更加严峻，漏诊、误诊、延误治疗、盲目治疗常见，患者视功能预后很差。

2016 年美国葡萄膜炎协会发布了关于 AIR 的诊疗共识，指出，激素及免疫抑制剂为一线用药。但是系统性免疫抑制剂的效果因人而异，在我们的临床工作中发现多数患者并不能得到很好的视功能改善。且长期全身用药往往导致严重的并发症，如高血压、糖尿病、骨质疏松等，对患者的生活质量影响显著，也使患者对医嘱服从性较差。

傲迪适作为一种局部激素用药已被证实了在葡萄膜炎中的有效性及安全性。目前，国际上仅有 2 篇病例报告提及傲迪适治疗 AIR 有一定的效果。本研究是第一个大样本量、系统性、多模式影像学评估傲迪适在治疗 AIR 的有效性安全性研究。

方法：本研究为回顾性研究，共纳入 11 例 AIR 患者(21 眼，均至少注射 1 次 IDI)。评价治疗前后患者最佳矫正视力(BCVA)、光学相干断层扫描(OCT)、自发荧光(FAF)、全视野视网膜电图(ff-ERG)和 6 个月或/和 12 个月最后一次就诊时的视野(VF)结果。

结果：11 例 AIR 患者中，3 例 p-AIR，8 例 np-AIR，平均随访时间 8.52 ± 3.03 个月(4 ~ 12 个月)。所有患者在治疗后 6 个月和/或 12 个月内实现 BCVA 改善或稳定。单次注射后 2 眼黄斑囊样水肿(CME)和 4 眼视网膜炎明显缓解。治疗后 6 个月内，所有无 CME 眼的中央视网膜厚度(CFT)、OCT 上的椭圆体区(EZ)、ff-ERG 反应(55%)、VF(50%)均稳定或改善。在 12 个月内的最后一次随访中，单次或多次 IDI 注射眼的 BCVA 和 CFT 都保持稳定，然而，一些单次 IDI 患者出现 EZ 进一步丢失和 ERG 反应下降。

结论：大多数 AIR 患者 IDI 后 BCVA、OCT、ERG、VF 等临床指标均稳定或改善。对全身激素效果不佳或不耐受的 AIR 患者，IDI 是一个安全性较高的替代性疗法。



1756

误诊为真菌感染的弓形虫脉络膜视网膜炎一例

吉宇莹

中山大学中山眼科中心

目的：报道一例误诊为真菌性眼内炎的弓形虫脉络膜视网膜炎一例。

方法：患者女性，64岁，左眼渐进性视力下降9月。患者9月前无明显诱因出现左眼进行性视力下降，于外院诊断为“左眼白内障”，行左眼白内障 phaco+IOL 植入术，术后视力无明显好转。2022.09 外院房水检测：真菌（1-3）-b-D 葡萄糖：46.5 升高，真菌 265rRNA 基因阳性，IL-6：163.3 升高，CMV、HSV、VZV、EBV 阴性、结核杆菌阴性，具体治疗经过不详。2022.10 外院房水检测：复测真菌（1-3）-b-D 葡萄糖：10（阴性）。患者仍感视力提高不明显。既往史：否认高血压，有糖尿病史，口服药物，血糖控制不佳。来我院眼部检查，最佳矫正视力右眼 0.8，左眼 0.075，右眼检查未见明显异常。左眼角膜透明，前房细胞阴性法，房水闪辉阳性，人工晶体位正，透明，玻璃体可见多发白色颗粒样混浊。眼底隐约可见颞下方近中周部直径约 2PD 大小灰白色病灶，周围可见萎缩灶。FFA 左眼造影早期于颞下中周部见片状强荧光环绕的弱荧光，晚期见弱荧光灶染色，ICGA 造影左眼颞下中周部见片状持续性弱荧光（坏死灶），其上沿病灶早期缺乏脉络膜朦胧荧光（脉络膜毛细血管萎缩）。Oct 可见病灶处视网膜全层坏死萎缩。行房水弓形虫 DNA 检查阴性，弓形虫抗体 IgG 升高（120IU/ml），弓形虫 Goldmann-Witmer 系数 19。确诊弓形虫性脉络膜视网膜炎。给予复方磺甲恶唑（磺胺恶唑 0.4g+甲氧苄啶 80mg）2 口服 tid，阿奇霉素片 0.25g 口服 qd。治疗 1 月后患者视力提高，最佳矫正视力左眼 0.6，左眼玻璃体混浊明显减轻，眼底病灶较前消退，继续随访观察。

结果：弓形虫性脉络膜视网膜炎有时候可被误诊为真菌感染，房水化验结果应注意真菌的假阳性可能。该病例也加深对弓形虫感染的认识。

结论：患者病情较长，玻璃体混浊影响对眼底病灶的判断，在感染性眼病的诊断中，还应该注意仔细的眼部检查和针对性的实验室检测。



1841

ARN 相关并发症治疗的探讨

孙大卫

哈尔滨医科大学附属二院

目的：通过对急性视网膜坏死(acute retinal necrosis syndrome, ARNS)病例的病原学类别、累及眼部的部位及严重程度等情况，探讨病毒感染在眼部的治疗策略。

方法：回顾性分析 2018 年 1 月至 2023 年 1 月于哈尔滨医科大学附属二院眼科就诊的急性视网膜坏死的患者 19 例（26 只眼）的临床资料。所有患者入院后均完善系统的眼科检查，眼内病原学检测，给予全身抗病毒药物、口服抗凝药物及糖皮质激素治疗，其中 6 只眼在入院前已出现视网膜脱离(retinal detachment, RD)，行玻璃体切割联合硅油填充术；20 只无 RD 眼中 5 只眼行预防性玻璃体切割联合硅油填充术，15 只眼行全身治疗、玻璃体腔内抗病毒药物注射及视网膜激光光凝。随访 3-18 个月。对比治疗前后最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)，眼前节及眼底相关体征改变，统计分析不同病原体、疾病分期等因素对治疗预后的影响。

结果：本次研究的 19 例（26 只眼）ARNS 患者中，男女比例为 12:7，年龄为 43.7 ± 18.2 岁，双眼发病 7 例。初诊 RD 组和无 RD 组 BCVA 差异无统计学意义($P=0.173$)，无 RD 组中，手术与药物治疗组之间 BCVA 提高差异无统计学意义($P=0.315$)，对比视网膜脱离后玻璃体切割术，预防性玻璃体切割对于 BCVA 提高差异具有统计学意义($P=0.037$)；不同病毒对 BCVA 提高差异无统计学意义($P=0.419$)。

结论：ARN 患者早期及时抗病毒治疗及有效的眼部治疗手段，对患者视力预后有着重要的作用。

1927

肺炎克雷白菌性眼内炎的临床特征

陈楠

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：分析肺炎克雷白菌性眼内炎的临床特征。

方法：回顾性观察 2021.1 月~2023 年 4 月，经过手术治疗，细菌培养鉴定为肺炎克雷白菌的眼内炎患者的临床特征。采用玻切手术及眼内注药治疗。记录其病史和视力，视网膜解剖预后。

结果：共 6 例患者 6 只眼，均为内源性眼内炎。5 例为糖尿病，1 例既往体健。眼外其他部位感染分别为肺炎 2 例，肝脓肿，足筋膜炎，颌下腺感染各 1 例，静脉置管后感染 1 例。眼部治疗时间为全身发病后 7~20 天。首次治疗为玻切者 3 例，为发病后 10~20 天，均存在玻璃体积脓，2 例存在大范围视网膜下积脓，均填充硅油，2 例联合巩膜外环扎；2 例术后低眼压。术前视力 HM~0.05，术后视力 FC~0.15。首次治疗为眼内注药者，后行玻切者 3 例，为发病后 7~10 天，均存在周边少量视网膜下积脓，均未填充硅油；眼压正常范围内。全部病例均无明显视网膜溶解坏死和手术时视网膜脱离。术前视力 0.05~0.1，术后视力 0.15~0.2。所有患者末次随访均视网膜复位，5 例视网膜下积脓患者，视网膜下积脓均未完全吸收，伴机化形成。

结论：肺炎克雷白菌性眼内炎多来源于内源性感染。视网膜下积脓是典型表现，发展迅速，可先于玻璃体积脓发生。早期明确病原菌，及时全身应用敏感抗生素，并联合眼内抗生素应用，可减少视网膜下积脓，改善视力预后。

1925

玻璃体腔药物注射后摩式摩根菌眼内炎一例

徐敏

扬州大学附属苏北人民医院

目的：报告一例玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物后眼内炎

方法：病例报告

结果：患者，男，79岁，因“右眼视物不见一天”于我科就诊，否认眼红眼痛。4天前，患者因“双眼湿性老年黄斑变性，右眼黄斑水肿，左眼玻璃体积血”行双眼玻璃体腔注射抗新生血管内皮因子药物康柏西普。专科检查：右眼触痛明显，视力指数/眼前，结膜轻度混合充血，角膜轻度水肿，前房积脓约1mm，瞳孔直径3mm，对光反射迟钝，晶状体混浊，玻璃体腔混浊，眼底模糊不清；左眼视力光感，结膜无充血，角膜透明，前房深，瞳孔直径3mm，对光反射迟钝，晶状体混浊，玻璃体腔血性混浊，眼底模糊不清；右眼眼压12mmHg，左眼眼压14mmHg。诊断为玻璃腔药物注射术后眼内炎。遂全身及局部予抗感染治疗。急诊行右眼23G后入路玻璃体切割术+晶状体超声乳化术+硅油注入术+玻璃体腔注药术（10g/L万古霉素0.1ml，20g/L头孢他啶0.1ml）。术中取玻璃体原液送细菌、真菌培养及宏基因检测。术中见玻璃体呈白色致密混浊，后极部视网膜前白色脓苔样物质，中周部广泛血管白鞘。术后继续予全身及局部抗感染治疗。玻璃体液病原微生物宏基因组检测及细菌培养结果均提示摩氏摩根菌感染。根据药敏试验，改用头孢他啶1g,2次/d静脉滴注，自制头孢他啶滴眼液50mg/ml点眼。术后2周，右眼视力恢复至指数/1m，视网膜平伏。患者目前仍在随访中。

结论：眼科医生必须规范玻璃体腔内注药操作流程，注射后要重视规范化随访，对眼内炎的体征和症状保持警惕，一旦发现感染迹象，早期积极治疗有助于改善眼内炎患者视力。

1964

不伴猫抓的巴尔通体视网膜炎一例

米兰

中山大学中山眼科中心

目的：报道一例不伴猫抓的巴尔通体感染所致视网膜炎。

方法：患者女性，27岁，左眼突发进行性视物模糊1周。患者1周前无明显诱因出现左眼视物模糊，无局部或全身伴随症状，外院诊断为“左眼视网膜中央静脉阻塞，黄斑水肿”，建议眼内注射 anti-VEGF 治疗。既往史：否认高血压，否认糖尿病史，无猫狗接触史等。为求进一步诊治，遂来我院就诊，戴镜矫正视力右眼 0.8，左眼 0.25，右眼检查未见明显异常；左眼角膜透明，前房深、清，晶体透明，玻璃体清，视乳头明显水肿，视网膜静脉迂曲、扩张，视盘周围见环形视网膜渗出，累及黄斑，黄斑区见星芒状渗出。FFA 显示左眼左眼造影早期见视盘毛细血管显著扩张伴渗漏，视网膜静脉迂曲、回流延迟，各象限视网膜静脉及其属支均见广泛荧光素渗漏。OCT 见视盘高度隆起，黄斑区神经上皮浆液性脱离，中心凹鼻侧视网膜外丛状层硬性渗出所致点状高反射。IFA 血清巴尔通体检测结果示样本滴度为 1: 256，提示患者近期巴尔通体感染。予以口服多西环素 (100mg, Bid)+口服利福平 (300mg, Bid)共 8 周，联合小剂量口服强的松 (50mg/天，晨服)，激素递减，治疗 3 个月后最佳矫正视力提高至 0.5，黄斑区视网膜下液已吸收，视盘水肿较前明显减轻，视网膜静脉走行基本正常，继续随访观察。

结果：视网膜炎是眼巴尔通体病最常见的体征之一，视盘毛细血管显著扩张伴盘周视网膜下渗出、黄斑星芒状渗出者需注意巴尔通体感染的可能。

结论：典型的影像学表现结合血清学手段有助于诊断巴尔通体感染，无猫抓病史不排除巴尔通体感染的可能。

1970

临床拟诊结核性葡萄膜炎患者眼内液细胞因子的定量分析

朱俊

江苏省苏北人民医院

目的：应用流式细胞术检测临床拟诊结核性葡萄膜炎患者眼内液中的细胞因子浓度，探讨结核性葡萄膜炎患者眼内液细胞因子的变化，为结核性葡萄膜炎的发病机制与诊疗提供新的思路

方法：选取 2021 年 5 月至 2022 年 6 月于苏北人民医院就诊的葡萄膜炎患者，收集患者初诊时眼科影像学及实验室检查资料，眼科医师及感染科医师根据患者眼部表现、眼科多模式影像学检查、实验室结果（包括 T-SPOT（T cell spot test, 结核感染 T 细胞斑点试验）和 PPD（purified protein derivative, 结核菌素纯蛋白衍生物试验）结果）及胸部 CT 表现决定是否诊断性抗结核治疗，先行诊断性抗结核治疗一个月，若无效则停药，若有效（眼部炎症减轻或消退）则继续完成至少六个月抗结核治疗，此为临床拟诊结核性葡萄膜炎组（TUV 组，13 眼）；T-SPOT 阳性，但眼部表现不符合结核性葡萄膜炎表现的患者则为 T-SPOT 阳性的视网膜血管炎组（p-RV 组，12 眼），血清感染及免疫指标均为阴性的特发性视网膜血管炎患者（n-RV 组，12 眼），同时收集老年性白内障患者（Control 组，14 眼）作为对照组。收集各组患者初次就诊时的眼内液，应用流式细胞技术测定 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组患者眼内液细胞因子（IL-1 β 、IL-2、IL-4、IL-5、IL-6、IL-8、IL-10、IL-12p70、IL-17、IFN- γ 、TNF- α 、IFN- α ）的浓度。对比分析上述各组患者眼内液中细胞因子浓度的差异，进一步分析临床拟诊结核性葡萄膜炎患者的眼内液细胞因子分布特征，探究眼内液细胞因子浓度在结核性葡萄膜炎患者中的诊断价值。

结果：IL-6 浓度在 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组间的比较四组患者眼内液 IL-6 浓度的差异具有统计学意义（ $H=39.804$, $P=0.001$ ）。与 Control 组相比，TUV 组、p-RV 组、n-RV 组患者眼内液中 IL-6 浓度均升高，差异具有统计学意义（ $P=0.001$, 0.004 , 0.018 ）。TUV 组患者眼内液中 IL-6 浓度显著高于 p-RV 组、n-RV 组，差异具有统计学意义（ $P=0.040$, 0.010 ）。p-RV 组与 n-RV 组间相比，IL-6 浓度的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。IL-8 浓度在 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组间的比较，四组患者眼内液 IL-8 浓度的差异具有统计学意义（ $H=35.045$, $P=0.001$ ）。与 Control 组相比，TUV 组、p-RV 组、n-RV 组患者眼内液中 IL-8 浓度均升高，差异具有统计学意义（ $P=0.001$, 0.016 , 0.017 ）。TUV 组患者眼内液中 IL-8 浓度显著高于 p-RV 组、n-RV 组，差异具有统计学意义（ $P=0.036$, 0.035 ）。p-RV 组与 n-RV 组间相比，IL-8 浓度的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。IL-10 浓度在 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组间的比较，四组患者眼内液 IL-10 浓度的差异具有统计学意义（ $H=10.241$, $P=0.017$ ）。TUV 组患者眼内液中 IL-10 浓度高于 Control 组，差异具有统计学意义（ $P=0.038$ ）。余组间成对比较，IL-10 浓度的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。IL-17 浓度在 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组间的比较，四组患者眼内液 IL-17 浓度的差异具有统计学意义（ $H=11.491$, $P=0.009$ ）。p-RV 组患者眼内液中 IL-17 浓度高于 Control 组，差异具有统计学意义（ $P=0.007$ ）。余组间成对比较，IL-17 浓度无差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。IL-5 浓度在 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组间的比较，四组患者眼内液 IL-5 浓度的差异具有统计学意义（ $H=11.491$, $P=0.009$ ）。n-RV 组患者眼内液中 IL-5 浓度略低于 Control 组，差异具有统计学意义（ $P=0.042$ ），p-RV 组患者眼内液中 IL-5 浓度略高于 n-RV 组，差异具有统计学意义（ $P=0.012$ ）。余组间成对比较，IL-5 浓度的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。IL-4 和 IL-12p70 浓度在 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组间的比较，四组患者眼内液 IL-4 和 IL-12p70 浓度的差异具有统计学意义（ $H=10.350$, $P=0.016$ ； $H=10.030$, $P=0.018$ ）。TUV 组患者眼内液中 IL-4 和 IL-12p70 浓度低于 p-RV 组，差异具有统计学意义（ $P=0.033$, $P=0.013$ ）。余组间成对比较，IL-4 和 IL-12p70 浓度的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。IL-1 β 、IL-2、IFN- γ 、TNF- α 、IFN- α 浓度在 TUV 组、p-RV 组、n-RV 组、Control 组间的比较，四组患者眼内液 IL-1 β 浓度的差异具



有统计学意义 ($H=8.167$, $P=0.043$), 但组间成对比较无统计学差异 ($P>0.05$)。IL-2、IFN- γ 、TNF- α 、IFN- α 浓度在四组间的差异无统计学意义 ($P>0.05$)

结论: 临床拟诊结核性葡萄膜炎组患者眼内液中 IL-6 和 IL-8 浓度显著高于 T-SPOT 阳性的视网膜血管炎组、特发性视网膜血管炎组和对照组。结核性葡萄膜炎的发病机制与 IL-6 和 IL-8 等炎性细胞因子密切相关。T-SPOT 阳性的视网膜血管炎组患者眼内液中 IL-6、IL-8 和 IL-17 浓度高于对照组。T-SPOT 阳性的视网膜血管炎组患者眼内液中除 IL-5 浓度略高于对照组外, 其余细胞因子浓度无明显差异

2038

“守”与“攻”--急性视网膜坏死治疗的困惑

朱婧

山东大学齐鲁医院

目的：探讨急性视网膜坏死保守治疗与手术治疗的选择。

方法：通过回顾性分析比较 2 例急性视网膜坏死患者保守治疗及手术治疗后的效果，探讨急性视网膜坏死手术治疗时机的选择。

结果：病例 1：患者因“右眼视物不清 10 余天”就诊，房水检测提示 EB 病毒感染，给予全身抗病毒治疗及更昔洛韦玻璃体腔注射，视网膜坏死灶及玻璃体混浊减轻，但闭塞性血管炎表现进展；保守治疗 1 个月后患者玻璃体混浊突然加重，急行右眼玻璃体切割+硅油填充术，切除玻璃体送检无病毒检出，术后患者随访视力稳定，病情未见进展。病例 2：患者因“左眼视物不清 20 余天”入院，入院后积极行左眼玻璃体切割+硅油填充术，送检切除玻璃体示单纯疱疹病毒，术后患者周边视网膜坏死病灶消退，血管闭塞改善，随访视力稳定。

结论：系统性抗病毒治疗仍是急性视网膜坏死早期治疗的首选；但当药物治疗效果不佳时，适时进行早期玻璃体切割手术可阻止急性视网膜坏死病情进展，保护视功能，挽救患者有效视力。

2016

弓形虫眼病 1 例并文献复习

李征亚

中国人民解放军南部战区总医院

目的：我院于 2022 年 5 月收治 1 例 37 岁女性患者，自述左眼视物上方遮挡伴轻微视物变形 5 日，有猫类动物接触史。

方法：入院后查体：左眼前房房水细胞（++），前段玻璃体炎性细胞（+++），眼底：黄斑水肿，颞下方血管见增殖膜，实验室血清学及外送眼内液检测：外周血弓形虫 IgM 抗体（+），眼内液弓形虫 IgG 抗体（+）且 Goldmann-Witmer 系数超过正常值。结合眼科查体及血清学等相关检查后诊断为“弓形虫眼病”。

结果：治疗上予以局部使用皮质类固醇（醋酸泼尼松龙）滴眼液 4/日、口服磺胺甲恶唑驱虫药治疗。用药第 9 天复查，患眼视力自 0.1 提高至 0.8，视物变形症状基本消失（Amsler 方格表），视网膜下液完全吸收（OCT），说明治疗有效。

结论：口服乙胺嘧啶、磺胺嘧啶(或甲氧苄啶-磺胺甲恶唑)驱虫和皮质类固醇仍是目前的主要治疗方法，

但本例患者仅采用磺胺甲恶唑联合局部使用皮质类固醇滴眼液治疗，未全身应用激素治疗，仍然达到了促进视网膜下液吸收、降低脉络膜厚度的临床治疗效果，这为许多不适合应用类固醇药物的弓形虫眼病患者（如糖尿病、育龄期）的治疗提供了新思路。

2028

地塞米松玻璃体内植入剂联合自体血清治疗青少年原田病一例

chenzs

泰康同济（武汉）医院

目的：患者男，18岁，2020年5月初无明显诱因出现双眼视物模糊，视力下降，逐渐加重伴头痛，无明显眼红、眼痛、视物变形等其它不适。眼科检查：视力（裸眼）：R：0.02，L：CF/30cm。眼压：R 13mmHg，L 15mmHg。结膜睫状充血（+），角膜透明，Tyndal（±），瞳孔约3mm，光反射存在，晶体透明，玻璃体轻浑；双眼底朦胧可见，视盘色蜡黄，黄斑中心凹反光（-），网膜平复伴骨细胞样色素沉着，网膜血管狭窄。否认外伤史、手术史，否认糖尿病史、高血压病史，药物过敏史不详。

方法：结合以上临床表现和检查结果，该患者被诊断为小柳原田病（VKH）。患者在外院曾全身使用激素甲强龙和强的松治疗，未见明显效果。在本院行双眼玻璃体腔注射傲迪适，及球后注射自体血清治疗。

结果：一周后自觉视物变清，视力：R：0.1 矫正 0.3，L：0/08 矫正 0.4，眼压：R 11 mmHg，L 14 mmHg。后续按时随访复诊，第五次治疗后随访，视力（裸眼）：R 1.0，L 0.9，眼压：R 16mmHg，L 17mmHg，结膜无充血，双眼底呈晚霞样改变，黄斑中心凹反光（-），网膜平伏，黄斑周围色素样沉着，网膜血管走行正常。

结论：玻璃体腔注射傲迪适和球后自体血清治疗可有效改善原田病患者的症状，稳定提高其视力。



2034

青少年单眼急性后极部多发性鳞状色素上皮病变一例

chenzs

泰康同济（武汉）医院

目的：患者男性，14岁，因4天前无明显诱因出现右眼视物遮挡来我院就诊。发病以来无眼红、眼痛、视物变形等不适，未予以特殊处理，精神、饮食、睡眠可，大小便正常，体力体重无明显变化。既往体健，否认手术、外伤史，否认药物过敏史，否认慢性病史。眼部检查：R：手动/20cm，加镜无助，L：0.2，矫正1.0。眼压：R 21mmHg，L 17mmHg。双眼前节（-），右眼底可见视盘色红界清，C/D约0.3，视网膜血管未见异常，黄斑区周围可见较多片状黄白色病灶，边界不清，部分融合，网膜平伏（图1A）。FFA显示造影早期黄斑区周围可见数个小片状低荧光，边界不清，随造影时间延长低荧光边缘逐渐出现荧光素渗漏，晚期呈边界欠清高荧光；光学相干断层扫描（OCT）检查显示黄斑病灶处视网膜色素上皮层（RPE）不规则增厚、肿胀，脉络膜肿胀、凹凸不平。初步诊断为右眼急性后极部多发性鳞状色素上皮病变。

方法：起始予激素冲击疗法，后口服醋酸泼尼龙片，右眼视力提高至指数/20cm。住院期间还给予静脉滴注更昔洛韦，球后注射曲安奈德20mg，一个月后复查，右眼矫正视力提高至0.4。1月后进行第二次治疗，治疗方案同前。

结果：出院时复查视力，右眼矫正视力提高至0.9，视野范围由发病时的71%提高至98%，右眼底黄斑周围片状病灶缩小，颜色由黄白色转为暗灰色，黄斑病灶处出现局限性色素紊乱。眼底自发荧光显示病变区色素沉着，边界欠清未见荧光渗漏。OCT显示视网膜神经上皮层仍有局限性增厚，不过与第一次住院相比有所缓解，网膜平伏，脉络膜肿胀缓解。

结论：多数学者认为该病为自限性疾病，只要不累及黄斑中心凹，一般预后视力良好，多数病例对激素、抗病毒和抗炎治疗有效。本病例经激素、抗病毒和改善眼底微循环治疗后视功能恢复较好，右眼视力由手动/20cm恢复至0.9，视野由发病时的71%恢复至98%，后续随访继续关注患者的病情，目前来看恢复较好无复发迹象。临床医生需结合患者眼底检查结果和临床表现综合判断，确诊后进行规范治疗，使患者获得较好的预后。

2054

蓝芩口服液治疗多发性白点症疗效观察

宋昊刚

武汉武昌艾格眼科医院

目的：观察常见口服药蓝芩口服液对多发性白点症的疗效

方法：白点症（MEWDS）是一种多发于中青年女性的视网膜急性炎症，有自愈倾向，自愈一般需要 1-2 个月，最长需要 4-6 个月。病因一般比较复杂，认为与病毒和免疫相关。类固醇激素可以加速病情好转，但是年轻女性一般对激素有很强的排斥心理。偶然机会下，看到一个患者自行购买蓝芩口服液，蓝芩主要成分板蓝根和黄芩，作用正好是抗病毒和抗炎，遂后续对 8 例诊断 MEWDS 患者建议服药后进行随访。

结果：患者大部分认为口服一周有明显视力改善，OCT 也证明了视网膜外层病变减轻，6 例在半个月痊愈，2 例在 4-6 周痊愈。

结论：蓝芩口服液也许可以加速 MEWDS 的病程痊愈速度，还需要更多病例的对照分析。

2101

合并 MEWDS 的遗传性视网膜变性疾病影像及功能学改变特征

李世迎

厦门大学附属（直属）翔安医院眼科

目的：报道两例特殊的合并 MEWDS 的遗传性视网膜变性疾病影像及功能学改变特征。

方法：对两例主诉单眼突发视野变化患者行眼科影像及功能学检查，包括眼底照相、自发荧光、OCT、视野、全视野视网膜电图、视觉诱发电位等；最后行针对性的基因检测并做家系验证。

结果：两例均为年轻女性、中度近视患者。一例双眼眼底表现典型的“水尾征”，发病眼视野生理盲点扩大，眼底彩照显示后极部多发性、位于视网膜外层的小病变，OCT 上显示病变位于视网膜外层。ERG 表现为双眼特征性的“负型 ERG”，延长暗适应时间后 b 波明显提高，并且眼底“水尾征”消失。另一例双眼眼底表现多发性、位于视网膜外层的白点状病变，发病眼视野缩窄，眼底彩照显示白点状病变更大、边界不清，OCT 上显示病变位于视网膜外层。ERG 表现为双眼特征性的“负型 ERG”，延长暗适应时间后 b 波提高。临床诊断第一例为小口病合并单眼 MEWDS，第二例为眼底白色斑点症合并单眼 MEWDS。基因检测及家系验证提示第一例为 SAG 纯合变异，第二例为 RPE65 复合杂合变异。

结论：合并 MEWDS 的遗传性视网膜变性疾病更加复杂多变，需结合影像及功能特征，指导针对性的基因检测，有助于提高对疾病的全面认识。



2134

重睑术后线结暴露致角膜炎一例 -----美丽的“线”阱

徐艳娇

山东中医药大学附属眼科医院

目的：汇报重睑术后（埋线法）线结暴露导致角膜炎一例。

方法：病例汇报。

结果：我院于 2022 年 8 月 19 日接诊一患者，女性，36 岁，自述左眼异物感不适一周，既往 2019 年开始左眼反复角膜炎病史，每年发作一次；2016 年曾行双眼重睑术（埋线法）；否认其他全身疾病史。查体：裸眼视力右眼 1.0，左眼 0.6，双眼重睑线在位，左眼上睑结膜穹隆内眦见蓝色线头暴露，上睑结膜大量乳头样肉芽肿增生，充血，球结膜轻度充血。角膜鼻侧少量 FL (+)，基质散在白色点片状灰白色浑浊，BUT5s，余前节及眼底未见明显异常。诊断为：左眼重睑成形术后缝线暴露、左眼结膜肉芽肿、左眼角膜炎。考虑患者反复角膜炎发作与缝线暴露后反复刺激有关，故给予患者行缝线拆除术，抗炎及修复角膜药物治疗，随访至今，角膜炎未再反复。

结论：重睑术是目前较为常见的美容手术，常用的有埋线法和切开法。埋线法通过在眼睑皮下埋一根缝线，使提上睑肌纤维与重睑线皮肤粘连而形成重睑，因其微创、恢复快而广泛应用。线结外露是埋线法重睑术常见的并发症之一，常见外露于皮肤。线结磨穿睑板而外露于睑结膜，较为少见，且可能引起眼部严重并发症，尤其需要警惕，就诊时务必详细询问既往病史。

2165

赛多孢子菌内源性眼内炎一例

刘海芸

上海市第一人民医院

目的：了解赛多孢子菌内源性眼内炎的临床表现与诊治

方法：选取一例患者，男性，34y，原无任何慢性病史。2023.2.9“被人发现醉酒后掉入污水中伴神志不清 2 小时”入当地医院 ICU 急救。诊断吸入性肺炎，ARDS（重度），尿肠球菌败血症，肺炎克雷伯杆菌肺炎，感染性休克，继发性溶血性贫血，急性肾功能衰竭，心功能不全，肝功能不全，缺血缺氧性脑病。期间发生左眼眼内炎，无光感，眼内积脓，而 3.9 行左眼球摘除。于 3.18 突发右眼视力下降，3.20 转至我院。Vd FC，前房积脓 1/5，粉尘及絮状渗出，玻璃体炎性混浊，视网膜不见，眼压 18mmHg。3.22 于右眼前房冲洗+玻璃体液送检（细菌真菌培养+宏基因）+玻切+硅油+注药术。

结果：术中发现玻璃体中团絮状混浊，黄斑区视网膜前渗出堆积，颞上近周边视网膜血管白鞘伴渗出。术后病原微生物宏基因组检测结果为赛多孢子菌属，桔黄赛多孢菌，序列数 282，相对丰度 94.95%，高关注度。术后予以伏立康唑全身及眼内注射治疗。静脉滴注伏立康唑 200mg Bid，一周二次玻璃体内注射伏立康唑 100μl/0.1ml。后发现脑脓肿转至感染科，维持伏立康唑治疗，至口服。2023.4.21，全身情况好转，活动自如，Vd 0.3，再玻璃体注射一次，眼内炎症消退稳定。

结论：赛多孢子菌是一种条件致病菌，感染多发生于免疫功能缺陷、器官移植人群，也可发生于免疫功能正常者，如创伤、污水淹溺等，可造成肺部、关节、眼部及中枢神经系统等多部位感染。确诊需真菌培养或分子诊断，宏基因测序技术活检组织中检出赛多孢子菌序列，则可作为病原侵袭的证据。推荐伏立康唑为赛多孢子菌病的一线治疗药物，包括全身治疗与眼内注射。

2171

铁死亡在甲状腺相关眼病脂肪增生中的作用研究

李媛

湘雅二医院

目的：研究铁死亡在甲状腺相关性眼病（Thyroid Associated Ophthalmopathy, TAO）和对照组眼眶成纤维细胞（Orbital Fibroblasts, OFs）中的不同作用。初步阐明铁死亡对 TAO 眼眶脂肪组织增生的影响，为 TAO 的药物治疗提供新的靶点。

方法：1. 分别收集 16 例 TAO 及对照组眼眶脂肪组织，使用组织块法培养原代眼眶成纤维细胞（Orbital fibroblasts, OFs），并用免疫荧光技术鉴定成纤维细胞。

2. 通过 CCK8 检测 TAO 及对照组眼眶成纤维细胞诱导铁死亡后的细胞活力。

3. 通过流式细胞术比较 TAO 及对照组眼眶成纤维细胞中脂质过氧化物表达的差别。

4. 通过透射电子显微镜观察成纤维细胞线粒体形态，比较 TAO 与对照组对铁死亡的易感性。

结果：经诱导铁死亡后甲状腺相关眼病眼眶成纤维细胞（TAO-OFs）活性明显高于对照组（ $P < 0.0001$ ）。经 erastin 诱导后 TAO-OFs 中的脂质过氧化物水平明显低于对照组（ $P < 0.05$ ），但在 Fer-1 组及 Erastin+Fer-1 组中无差异。透射电子显微镜观察对照组 OFs 中出现明显的线粒体变小，萎缩，嵴减少甚至消失，线粒体空泡化。

结论：甲状腺相关性眼病眼眶成纤维细胞对铁死亡有抵抗作用，这种抵抗作用可能与 TAO 患者眼眶脂肪组织大量增生有关。

2185

复发性 VKH 的影像学表现

侯明勃

保定鹰华眼科医院

目的：研究总结小柳-原田综合症（VKH）的影像学特点。

方法：归纳总结确诊 24 例 VKH 患者中，其中 6 例 12 眼炎症复发后的影像学特点。

结果：6 例复发 VKH 患者均为双眼发作，其中 5 例为前节炎症复发，一例为后节炎症复发。5 例前节炎症复发患者，均出现角膜后壁沉着物（+），浮游物（+），其中 4 例出现睫状充血，1 例出现瞳孔缘 koeppe 结节；眼底视盘边界清，血管走形正常，3 例出现晚霞样眼底；出现晚霞样眼底的 1 例患者，OCT 视网膜外层椭圆体区、嵌合体区结构欠清晰，其余各层反射清晰；1 例出现轻度黄斑囊样水肿；2 例行荧光血管造影检查的患者，可见视盘晚期轻度高荧光，血管壁轻度渗漏。1 例后节复发的患者，眼底可见后极部丘陵状隆起，OCT 可见 RPE 层及内层视网膜波浪状，部分神经上皮层浅脱离。

结论：VKH 炎症复发，多以前节炎症发作为主，后节炎症复发少见；炎症复发均为双眼；前节炎症复发表现为前葡萄膜炎；后节炎症复发，表现为相似于首次发病时的后极部视网膜脉络膜水肿，OCT 见 RPE 和神经视网膜层的波浪状反射。

2187

非典型小柳-原田氏综合症的临床表现

侯明勃

保定鹰华眼科医院

目的：研究非典型小柳-原田氏综合征（VKH）的临床表现。

方法：回顾分析 2018 年至 2022 年 6 例除外了外伤手术史的有典型前驱症状和晚期出现晚霞样眼底表现的非典型 VKH 的眼部表现，总结归纳其特点。3 例视盘型 VKH，表现为视盘水肿严重，且伴有盘周放射状出血，FFA 均显示视盘高荧光，其中 2 例伴有后极部大量点状高荧光，晚期多湖样渗漏，1 例未见到典型高荧光点，晚期仅见后极部弥漫性高荧光；1 例伴高度近视的 VKH，眼底未见明显视网膜水肿，OCT 仅见似视网膜浅脱离般少量视网膜下液，无脉络膜 RPE 波浪样反射，亦无视网膜水肿、皱褶及隔膜样改变，FFA 见到轻度点状高荧光，但不局限于后极部，中周部亦可见；1 例眼底表现为全周睫状体脉络膜脱离，伴有后极部视网膜脉络膜水肿，FFA 见后极部大量点状高荧光，晚期多湖样渗漏；1 例 11 岁儿童表现为前葡萄膜炎，FFA 仅见周边部血管着染渗漏，晚期出现 D-F 结节和晚霞样眼底。

结果：6 例非典型临床表现的 VKH 患者，按照 VKH 给予激素和免疫抑制剂治疗，均炎症控制，后期出现晚霞样眼底表现。

结论：非典型临床表现的 VKH，是 VKH 的一种特殊表现形式。它不同于非完全型 VKH 只是缺少了部分典型临床体征。治疗与典型 VKH 治疗相同。

2201

Clinical Characteristics and Cerebrospinal Fluid Analysis in Coronavirus Disease 2019 Omicron Variant-Related Optic Neuritis

姜利斌

首都医科大学附属北京同仁医院 眼科中心

目的：奥密克戎毒株（Omicron）是目前最近的新型冠状病毒（COVID-19）变异株。其全身症状与2021年前发现的其余病毒株临床表现不同，Omicron相关的视神经炎(ON)的临床特征也可能有不同之处。我们报告了Omicron变异株感染相关ON的临床表现、脑脊液(CSF)和影像学检查结果以及治疗前后的视力恢复情况。简要分析Omicron相关ON的发病机制。

方法：纳入新冠病毒Omicron株感染后短期内发生ON的患者。记录患者病史、发病时间、临床症状、体征、实验室检查结果(包括脑脊液分析)、眼眶和头颅核磁共振成像(MRI)结果、治疗方案和视力预后等数据。

结果：分析15例患者(9例女性)的资料，共21只眼。患者中位发病年龄为35岁，Omicron感染至ON发作的平均间隔时间为12.9天。所有患者肺部和全身症状轻微，咽拭子新冠病毒(SARS-CoV-2)核酸或抗原阳性。多数表现为单侧ON，33.3%患者为双侧ON，80%患者出现眼球运动痛，66.7%的患者出现视盘肿胀，38.1%伴有视盘周出血。增强MRI显示78.6%的患者眶内段视神经增厚伴强化。11例患者行腰椎穿刺，显示颅内压力均正常，脑脊液宏基因二代测序并未检测到新冠病毒RNA；然而，63.6%的患者脑脊液中白细胞计数显著升高，36.4%的患者蛋白升高，但血清炎症细胞反应不明显。脑脊液中免疫相关标记物阳性率均较低，如寡克隆区带(OB)阳性18.2%、髓鞘碱性蛋白(MBP)9%阳性，24小时鞘内IgG合成率阳性18.2%。50%的患者血清红细胞沉降率升高，26.7%患者血清髓鞘少突胶质细胞糖蛋白抗体阳性，20%血清水通道蛋白-4抗体阳性。所有患者均行静脉甲强龙冲击(IVMP)治疗，在治疗1周($p=0.032$)和3个月($p=0.001$)后视力均较治疗前有显著改善。脑脊液的炎症反应程度与视功能预后无关($p>0.05$)，但与视盘周出血有关($OR=0.029, p=0.02$)。

结论：Omicron感染相关ON患者显示较高的视盘和视神经水肿的临床表现。脑脊液结果显示Omicron病毒诱发剧烈的炎症反应，与其余毒株表现不同。但急性期脑脊液中并未检测到新冠病毒RNA，提示新冠病毒并非通过直接感染引起ON，而是通过激发体内的免疫性反应导致。因此，Omicron感染相关性ON单独使用激素冲击，不联合抗病毒药物仍具有良好的治疗效果。

2233

4 例不同白点综合征患者（MEWDS/MEWDS-like/PIC/MFC）的脉络膜新生血管

于广委

济南市明水眼科医院

目的：了解不同白点综合征(WDS)（MEWDS/MEWDS-like/PIC/MFC）患者的脉络膜新生血管（CNV）的影像学表现及其抗 VEGF 治疗后的反应。

方法：对在济南明水眼科医院临床确诊为（MEWDS/MEWDS-like/PIC/MFC）的 4 例患者的影响资料进行描述分析，包括眼底照相，FFA，OCT,OCTA 等，观察其治疗效果。

结果：WDS 是一种异质性炎症性疾病，主要影响外层视网膜，脉络膜毛细血管和脉络膜，4 例患者临床症状及影像结果显示符合 MEWDS/MEWDS-like/PIC/MFC 的临床表现，出现 CNV 使病情复杂化，视力下降明显，CNV 的出现可能提示炎症的活动性，短期来看患者的 CNV 治疗后均未明显消失。

结论：不同类型的 WDS 均可能出现继发性 CNV，患者预后差异较大，定期随访非常重要。

2236

急性梅毒性后极部鳞状视网膜脉络膜炎的多模式影像学特点、治疗及预后因素分析

刘茹

湖南省郴州市第一人民医院

目的：探讨急性梅毒性后极部鳞状视网膜脉络膜炎的多模式影像学特点、治疗及预后相关因素

方法：回顾性研究，收集我院 2021.1-2022.12 月诊断为急性梅毒性后极部鳞状视网膜脉络膜炎 (ASPPC) 的 8 例患者，收集血清学结果、视力、眼底彩照、自发荧光、SS-OCT、FFA 及 ICGA。对这些病例影像检查结果进行分析,探讨 ASPPC 的多模式影像学特点。同时通过对这些病例的治疗情况进行分析,探讨与视力恢复相关的因素。

结果：1、眼底彩照：特征性后极部鳞状病灶，边界清晰，伴或不伴有视网膜下物质沉积，可伴视网膜出血，为急性期表现，视力损害重。视网膜点状的边界不清淡黄色色素异常病灶，代表了损害相对较轻或病灶消退，视力相对较好。2、FFA 有特征性表现：可清晰显示色素上皮病变的严重程度及范围。3ICGA：早期即可见片状低荧光或低荧光不显著，中期均为持续低荧光，晚期显示了整个病灶范围内弥漫的显著的低荧光。4、自发荧光表现为高自发荧光，边界清晰。5、OCT 的典型特征为：RPE“结节样”改变，治疗及时有效的情况下，结节改变可小退，视网膜外层光带可恢复

结论：ASPPC 有特征性的多模式影像学特点，对视网膜的损害是暂时的，结构是可逆的，及时治疗，视力可恢复

2237

多变的 ARN

刘建东

潍坊眼科医院

目的：急性视网膜坏死综合征(acute retinal necrosis syndrome,ARN) 是以急性葡萄膜炎、闭塞性视网膜动脉血管炎、融合性坏死性视网膜炎及后期的视网膜脱离为主要临床表现的一组眼部综合征。本论文通过不同的 ARN 病例总结 ARN 的相同点及不同点，治疗及预后，为后期 ARN 的诊断及治疗提供依据。

方法：本论文通过不同的 ARN 病例进行分析，从发病、临床表现、治疗、预后等多方面进行比较分析，总结 ARN 的特点及治疗。

结果：本文中有以眼压升高为首发症状的 ARN，也有早起误诊为葡萄膜炎的 ARN，在最终行眼内液检测确诊为 ARN 后，经不同治疗方法，预后各不相同。

结论：急性视网膜坏死综合征具有发病急，进展快，早期临床表现缺乏特异性，误诊率高，预后差等特点，需尽早给予局部及全身抗病毒、必要时需行手术治疗。早期诊断及及时治疗对急性视网膜坏死综合征预后极为重要。



326

Clinical observation of multimodal imaging in white spot syndrome

刘锐

重庆爱尔眼科医院

目的： Abstract: White spot syndrome have similar and different clinical features, This article summarizes the multimodal imaging features and analyzes the clinical characteristics of the syndrome through different clinical cases.

To analyze the characteristics of multiple evanescent white dot syndrome (MEWDS) with multimodal imaging modalities

方法： The clinical data of 9 patients (9 eyes)with MEWDS were analyzed retrospectively. There were 8 females and 1 male with average age was 28.6 years. For all patients, regular ophthalmic examination, including best corrected visual acuity, Intraocular pressure, Slitlamp microscopy , Mydriatic fundus, fundus autofluorescence (FAF), Fundus fluorescein angiography (FFA), Indocyanine green angiography (ICGA) , Spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) and Pattern electroretinogram (P-ERG) were recommended. The average follow-up time was 2.5 months, the fundus imaging features of the lesion were dynamically observed.

结果： All the patients were healthy young patients with myopia, complaints of acute onset dark spots, flash, and blurred vision. Foveal orange-red granularity is often seen in Fundus color photography. Blurry boundaries and fused hyperfluorescence in AF images. FFA shows hyperfluorescence with needle-like dots in the early stage and slight leakage of fluorescence in the late stage, The late stage of ICGA is the best time to observe fundus lesions. SD-OCT shows accumulation of strong reflective deposit over the retinal pigment epithelium (RPE) layer, interruption of continuity in the ellipsoid zone and structural disorder in the interdigitation zone, Pattern electroretinogram (P-ERG) often shows decreased amplitude.

结论： MEWDS is a self-limiting disease, Multimodal imaging features and dynamic observation contribute to the correct diagnosis and differential diagnosis.



574

Associations between human cytomegalovirus infection and Type 2 Diabetes Mellitus: a systematic review and meta-analysis on 18139 individuals

王晓娜

哈尔滨市医科大学附属第一医院

目的： Multiple studies have reported a potential contribution of Human cytomegalovirus (HCMV) infection to the pathogenesis of type 1 diabetes and post-transplantation diabetes. However, the association between HCMV and type 2 diabetes mellitus (T2DM) remains unclear. In this paper, we employ the meta-analysis approach to investigate the potential correlation between HCMV infection and T2DM.

方法： The data of our study were collected from PubMed, Embase, Web of Science, Cochrane Library, China National Knowledge Infrastructure (CNKI), and WAN FANG databases from inception to November 2022. Using the Review Manager 5.4 software, the meta-analysis was performed on the included samples.

结果： According to the inclusion and exclusion criteria, a total of 18139 patients from 22 studies were included. The results of the meta-analysis revealed that T2DM patients with vasculopathy exhibited a significantly higher rate of HCMV infection compared to those without vasculopathy (odds ratio (OR)=1.87, 95% Confidence Interval (CI)=1.24, 2.83, $p=0.003$). Moreover, among T2DM patients with HCMV infection, there were significant increases in fasting blood glucose levels (FBG) (Mean Difference (MD)=1.53, 95% CI=1.21, 1.86, p

结论： Among T2DM patients, those with vasculopathy demonstrated a significantly higher prevalence of HCMV infection compared to those without vasculopathy. Moreover, T2DM patients infected with HCMV exhibited notable impairments in blood glucose regulation and immune function.

872

Acute Macular Neuroretinopathy post SARS-CoV-2 infection

黄琼

华中科技大学同济医学院附属协和医院 眼科

目的： Acute macular neuroretinopathy (AMN) has been associated with several conditions. The aim of this study is to report a surge of AMN cases diagnosed since the easing of epidemic control for COVID-19 in China, in early December 2022.

方法： Four cases presented with paracentral or central scotomas, or blurred vision soon after SARS-CoV-2 corona virus infection. Fundus manifestations were recorded and followed.

结果： Fundus manifestations showed typical hyper-reflective segments of the outer plexiform layer (OPL) and outer nuclear layer (ONL), and associated disruption of ellipsoid, interdigitation zones, and retinal pigment epithelium (RPE) layers on optical coherence tomography (OCT). Oral prednisone was administered and gradually tapered. Slight scotoma persisted with hyper-reflective segments fading and irregularity of outer retina on OCT during the follow-up. Case 4 was lost to follow-up.

结论： It is important for ophthalmologists to be aware of the possibility of COVID-19-induced AMN.

905

MD2 Inhibits Choroidal Neovascularization via Antagonizing TLR4/MD2 Mediated Signaling Pathway

张宗端

温州医科大学附属眼视光医院

目的: To explore the pathological mechanism of Toll-like receptor 4 (TLR4) mediating neovascular age-related macular degeneration (nAMD) and the potential role of the TLR4 coreceptor myeloid differentiation protein 2 (MD2).

方法: In the study, we inhibited MD2 with the chalcone derivative L2H17 and we utilized a laser-induced choroidal neovascularization (CNV) mouse model and Tert-butyl hydroperoxide (TBHP)-challenged rhesus choroid-retinal endothelial (RF/6A) cells to assess the effect of MD2 blockade on CNV.

结果: Inhibiting MD2 with L2H17 reduced angiogenesis in CNV mice, and significantly protected against retinal dysfunction. In retina and choroid/retinal pigment epithelium (RPE) tissues, L2H17 reduced phospho-ERK, phospho-P65 but not phospho-P38, phospho-JNK, and reduced the transcriptional levels of IL-6, TNF- α , ICAM-1 but not VCAM-1. L2H17 could protect RF/6A against TBHP-induced inflammation, oxidative stress, and apoptosis, via inhibiting the TLR4/MD2 signaling pathway and the following downstream mitogen-activated protein kinase (MAPK) and nuclear transcription factor- κ B (NF- κ B) activation.

结论: Inhibiting MD2 with L2H17 significantly reduced CNV, suppressed inflammation, and oxidative stress by antagonizing TLR4/MD2 pathway in an MD2-dependent manner. MD2 may be a potential therapeutic target and L2H17 may offer an alternative treatment strategy for nAMD.

1236

High Cure Rate can be Achieved for Acute Vogt-Koyanagi-Harada Disease with Appropriate Immunosuppression Regimen

Kaixuan Wang

Tianjin Medical University Eye Hospital

目的: To report the clinical profile and outcomes of acute Vogt–Koyanagi–Harada (VKH) disease with a strict immunosuppression regimen and investigate the risk factors for prolonged disease course.

方法: A total of 101 patients with acute VKH (202 eyes) with more than 24 months of follow-up were recruited from January 2011 to June 2020. They were divided into two groups according to the interval between onset of VKH and treatment. Oral prednisone was gradually tapered off by a diminished dose according to a relatively strict protocol. Patient responses to the treatment regimen were classified as long-term drug-free remission or chronic recurrent.

结果: Ninety-six patients (95.0%) achieved long-term drug-free remission without recurrence, while 5 (5.0%) had chronic recurrence. Most patients achieved good best-corrected visual acuity (90.6% \geq 20/25). A generalized estimation equation model demonstrated that time of visit, ocular complications, and cigarette smoking were independent risk factors for longer disease course, and smokers required a higher drug dose and longer treatment course than non-smokers.

结论: An immunosuppressive regimen with an appropriate tapering speed can cure acute VKH. Cigarette smoking significantly affects ocular inflammation.



2180

Inflammatory Bowel Disease and Risk of Ocular Inflammation: A Two-sample Mendelian Randomization Study

任邵杰

天津医科大学眼科医院

目的: Our research aims determine whether there is a causal effect of inflammatory bowel disease (IBD) on ocular inflammation.

方法: wo-sample Mendelian randomization (MR) study is performed in this study. IBD-associated genetic instruments were derived from the largest genome-wide association studies published to date for IBD, ulcerative colitis (UC), and Crohn's diseases (CD). FinnGen research project was used to identify genetic risk variants for conjunctivitis, keratitis, iridocyclitis, chorioretinitis, episcleritis, and optic neuritis. All participants were of European ancestry. Inverse-variance-weighted (IVW) was used as the primary outcome, while weighted median (WM) and MR-Egger were used to improve the estimation of IVW.

结果: A nominal causal effect of genetically predicted IBD on risk of conjunctivitis, keratitis, iridocyclitis, and optic neuritis, but not on chorioretinitis or episcleritis. After Bonferroni correction, the results showed that genetically predicted UC was significantly associated with an increased risk of iridocyclitis (IVW: OR, 1.17; 95% CI, 1.10-1.24, $P=2.54\times 10^{-7}$), CD was significantly associated with conjunctivitis (IVW: OR, 1.05; 95% CI, 1.03-1.08, $P=3.20\times 10^{-5}$), keratitis (IVW: OR, 1.06; 95% CI, 1.02-1.09; $P=1.13\times 10^{-3}$), and iridocyclitis (IVW: OR, 1.09; 95% CI, 1.04-1.14; $P=1.43\times 10^{-4}$). To further verify the reliability of the above results, we performed pleiotropy, heterogeneity, and sensitivity analysis. No directional pleiotropy was found by MR-Egger regression analysis.

结论: Our estimates illustrate that IBD causally poses a risk of inflammation of conjunctival, cornea, and iris-ciliary, rather than the posterior segment of eye, which suggests that IBD may have different effects in different eye structures, providing novel evidence linking based on the association of the gut-eye axis. Moreover, IBD showed no cause-and-effect relationship with episcleritis, which is inconsistent with previous observational studies. This difference may be due to the fact that the results of observational epidemiological studies are affected by confounding factors. And CD is more closely associated with the eye than UC, which means UC is more likely to cause multiple inflammation of the eye. Our study is a comprehensive MR analysis that reveals associations between IBD and ocular inflammation and is beneficial to the diagnosis and differentiation of UC and CD. The mechanisms of the association between them should be studied further.

眼底病基础研究前沿

311

CRYAA 和 GJA8 促进小鼠胡须触觉剥夺后的视觉发育机制研究

张敬法

上海市第一人民医院

目的：跨模态可塑性是指感觉剥夺会促使皮层结构和功能发生重组，从而使完整的视觉系统占据丢失感觉系统的过程。本研究拟开展小鼠视觉发育早期剥夺其胡须信息的输入对视觉可塑性和视觉系统结构的影响及其机制研究，从而阐述触觉-视觉的跨模态发育机制。

方法：小鼠出生后 12-18 天（P12-P18）剪去其双侧胡须，进行视觉功能检测，如视动学检测、水迷宫等。并利用转录组测序、Western Blot 和免疫荧光等技术探究了触觉-视觉的跨模态发育的分子机制。

结果：在早期视觉发育过程中，胡须剥夺会导致暂时性的视觉功能障碍，在 P45 天可以恢复正常。在早期视觉发育中，与视网膜疾病相关的风险基因 RPGR 和 Rb1 的下调造成了暂时性视觉功能障碍。发育早期胡须剥夺抑制了 PI3K/AKT/ERK 信号通路。CRYAA 和 GJA8 的高表达促进了发育后期的视觉恢复，且人类早期视网膜发育依赖于 CRYAA 和 GJA8。

结论：跨模态可塑性促进小鼠胡须剥夺后视网膜 GJA8 和 CRYAA 的高表达，使其发育后期视力水平恢复。本研究不仅证明了胡须触觉输入信息对视觉早期发育的重要性，更体现了生物体内神经发育的平衡机制。本研究为进一步研究跨模态可塑性的机制，特别是触觉-视觉的跨模态发育机制，提供了新的见解。

317

温敏型甜菜碱高分子聚合物作为玻璃体替代物的实验研究

李芸

中南大学湘雅二医院

目的：初步介绍温敏型甜菜碱聚合物 P(DMAPS-co-AA)水凝胶作为玻璃体替代物的可行性

方法：制备 P(DMAPS-co-AA)水凝胶，进行体外凝胶含水率、比重、pH、不同温度下透光率、屈光指数和流变学性能检测。并进行新西兰兔玻璃体切除模型的安全性研究，记录眼前节、眼底照相、眼压、B超、OCT、ERG及病理结果

结果：(1) 凝胶含水率 98%，37℃时折光率 1.3603、透光率 95.2%、比重 1.007 g/cm³，pH 为 6.79。储存能量 (G') 值为 106.3±125.0 Pa 大于损耗模量 (G'') 值 60.78±86.6 Pa，属于弹性材料。

(2) 随访期内，实验组及对照组眼压均在正常值范围内波动。实验组术后 7 天后囊混浊 4 眼 (33%)；4 月时实验组晶状体混浊 6 眼 (100%)，对照组 2 眼 (33.3%)；ERG：实验组 1 周起时明暗适应 A、B 波幅均降低 (P

结论：P(DMAPS-co-AA)可以较好的模拟自然玻璃体的物理和光学特性，兔眼填充显示中短期良好相容性。

322

利用 Rpe65/Impdh1 双基因敲除小鼠研究视网膜色素变性致病机制

雷世祯

武汉市第一医院/华中科技大学同济医学院附属中西医结合医院

目的：视网膜色素变性（retinitis pigmentosa, RP）是最常见的遗传性视网膜变性疾病类型，尽管 RP 相关研究已经进行了多年，其致病机制仍未完全清晰。近年来，一系列研究鉴定了一种新的细胞死亡通路即 cGMP 依赖性细胞死亡通路与视网膜色素变性有关。该通路的起始事件是视网膜细胞内 cGMP 的过量积累，标志性特征是组蛋白去乙酰化酶(HDAC)、聚腺苷二磷酸核糖聚合酶(PARP)和钙蛋白酶(Calpain)的过度激活。在与 Rpe65 相关的视网膜光感受器细胞变性中，cGMP 依赖性细胞死亡的作用尚未被明确阐述。Impdh1 是视网膜光感受器内 cGMP 合成的限速酶之一。因此，本研究旨在通过 Rpe65 敲除 (Rpe65KO) 和 Rpe65/Impdh1 双基因敲除 (Rpe65/Impdh1DKO) 小鼠来研究该通路在 Rpe65 相关视网膜色素变性中的作用以及阻断该通路对疾病发生发展的影响。

方法：通过 CRISPR/cas9 技术分别在 C57BL/6J 野生型(WT)小鼠基础上构建 Rpe65KO 和 Impdh1 基因敲除 (Impdh1KO) 小鼠，并利用这两种小鼠进一步获得 Rpe65/Impdh1DKO 小鼠。通过 PCR 实验鉴定小鼠的基因型。利用小鼠 OCT 和 ERG 等设备观察和检测小鼠视网膜结构和功能，并通过 RT-qPCR 和 Western Blot 实验研究不同基因型小鼠神经视网膜及视网膜色素上皮 (RPE) 的基因表达。

结果：OCT 结果显示，与 WT 小鼠相比，Rpe65KO 小鼠的视网膜外核层和总视网膜厚度从 1 月龄开始出现降低，并随着时间推移逐渐变薄。从 2 月龄开始，Rpe65/Impdh1DKO 小鼠视网膜厚度比 Rpe65KO 小鼠高且有统计学意义。ERG 结果显示，在 1 月龄时，Rpe65KO 小鼠的明视和暗视 ERG 的 a 波和 b 波的波幅与 WT 小鼠相比均已明显降低，并随着月龄增长呈加重趋势。与对应月龄 Rpe65KO 小鼠相比，Rpe65/Impdh1DKO 小鼠的暗视和明视 ERG 的 a, b 波振幅总是更高。RT-qPCR 实验结果显示，与 WT 小鼠相比，1 月龄时 Rpe65KO 小鼠神经视网膜中 PARP1 和 calpain1 的表达并未上调，但在 3 月龄时出现上调；在 1 月龄时，Rpe65/Impdh1DKO 小鼠神经视网膜中 PARP1 和 calpain1 的表达水平与 Rpe65KO 小鼠无差别，但在 3 月龄时出现下调。Western blot 与 RT-qPCR 实验结果呈现一致趋势。

结论：cGMP 依赖性细胞死亡参与了 Rpe65KO 小鼠视网膜色素变性过程，阻断该通路可部分挽救 Rpe65KO 小鼠视网膜的结构和功能损害。



347

糖尿病视网膜病变患者血清中 LncRNA MIAT、HOTTIP、HEIH 的表达研究

李博

遂宁市中心医院

目的：研究长链非编码 RNA（Long Noncoding Rna,LncRNA）MIAT、HOTTIP、HEIH 在糖尿病视网膜病变患者血清中的表达及其诊断能力。

方法：共收集健康对照组 70 例和 2 型糖尿病（Type 2 Diabetes, T2D）患者 90 例，其中 T2D 患者包含无糖尿病视网膜病变（Nondiabetic retinopathy, NDR）患者 30 例、非增殖性糖尿病视网膜病变(Nonproliferative diabetic retinopathy, NPDR)患者 30 例、增殖性糖尿病视网膜病变(Proliferative diabetic retinopathy, PDR)患者 30 例。采集所有参与者的肘静脉外周血，分离血清。采用实时荧光定量聚合酶链反应检测血清中 LncRNA MIAT、LncRNA HOTTIP、LncRNA HEIH 的相对表达量，比较各组之间 LncRNA 的表达差异。采用受试者工作特征（Receiver Operating Characteristic, ROC）曲线评估这些 LncRNA 对不同程度糖尿病视网膜病变的诊断价值。

结果：在纳入考虑的临床参数中，MIAT 的相对表达量与身体质量指数（Body Mass Index, BMI）呈正相关性，HOTTIP 与甘油三酯成正相关，HEIH 与年龄呈正相关性。随着 DR 的进展，参与者血清中 MIAT、HOTTIP、HEIH 的相对表达量逐渐升高。T2D 患者血清中 MIAT（p

结论：血清中的 MIAT、HOTTIP、HEIH 可以用于 DR 的筛查和诊断的血清标志物。

348

RNA m6A 甲基化调控 RPE 细胞铁死亡相关基因

谭耀

暨南大学

目的: 在 AMD 患者中, 高含量的铁积聚, 可能促进炎症和氧化应激损伤, 加速疾病进程。在 AMD 病人的眼底组织中发现了大量含铁的色素类化合物, 这些化合物能够诱导细胞发生铁死亡。然而, 铁死亡在 AMD 的发生机制中具体的作用尚未完全阐明, 需要进一步探究铁死亡在 AMD 中的作用机制, 为寻找防治 AMD 的新靶点提供理论支持。

方法: 见结果部分

结果: 我们研究发现铁死亡参与了 NaIO₃ 诱导的 RPE 变性, 并且 N6-甲基腺苷(N6-methyladenosine, m6A)关键调制器 METTL3 被上调。通过 m6A-seq 和 RNA-seq 评估 RPE 全基因组 m6A 修饰和 mRNA 表达, 共发现 3295 个基因具有显著不同的 m6A 水平, 其中 1181 个基因高甲基化, 2114 个基因低甲基化。GO 和 KEGG 分析表明, 在 m6A 甲基化中差异表达的基因也在铁死亡中富集。该研究为理解 m6A 介导的 RPE 细胞退化调节提供了宝贵的资源, 发现了至少 38 个铁死亡调节基因在 RPE 变性过程中可能受 m6A 甲基化转录调控。

结论: 探究了铁死亡参与 dAMD 相关的 RPE 细胞损伤过程。发现 RNA m6A 甲基化调控 RPE 细胞铁死亡。

360

Malat1 在 A β 诱导的 RPE 炎症反应及湿性 AMD 患者 PBMC 中的表达及临床意义

甘敏

遂宁市中心医院

目的：探讨转移相关的肺腺癌转录物 1 (metastasis associated lung adenocarcinoma transcript 1, malat1) 在淀粉样 β (amyloid β , A β) 诱导的视网膜色素上皮 (retinal pigment epithelial, RPE) 细胞炎症反应及湿性年龄相关性黄斑变性 (age-related macular degeneration, AMD) 患者外周血单核细胞 (peripheral blood mononuclear cell, PBMC) 中的表达及临床意义。

方法：利用 CCK-8 微量酶比色法检测不同浓度 A β 作用后对 RPE 细胞增殖的影响。用 A β 1-40 刺激 RPE 细胞产生炎症反应来体外模拟 AMD 局部促炎微环境，随机分为空白对照组 (control 组)、A β 1-40 刺激组 (A β 1-40 组) 及 A β 40-1 阴性对照组 (A β 40-1 组)，采用 RT-PCR 及 Western blot 分别检测 IL-8 在基因及蛋白水平的表达，采用 RT-PCR 检测 RPE 细胞中 malat1 的表达。随机收集湿性 AMD 患者及年龄匹配正常人外周血，并提取 PBMC，利用 RT-PCR 检测 malat1 的表达情况。

结果：与对照组相比，0.1 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、1.0 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ A β 1-40 刺激组细胞增殖无差异，但 10.0 $\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ A β 1-40 刺激组细胞增殖被抑制 (P

结论：Malat1 在 A β 诱导的 RPE 炎症反应和湿性 AMD 患者的 PBMC 中呈低表达，提示其在 AMD 的发生发展中发挥重要作用，可作为 AMD 的潜在生物标志物。

359

新型共载纳米脂质体可注射水凝胶 sub-tenon's 注射微创给药用于脉络膜新生血管的治疗

李靳

泰安市中心医院

目的：设计并构建一种新型复合递药体系——共载纳米脂质体可注射水凝胶（cSA@Lip-HAC），通过 sub-tenon's 注射微创给药用于 CNV 的治疗。

方法：通过改良的薄膜分散法将多靶点血管生成抑制剂（Sunitinib, SUN）和缺氧诱导因子抑制剂（Acridine, ACF）共载于脂质体中，后将该脂质体负载于具有抗蛋白、抗细胞粘附的可注射水凝胶中，采用 sub-tenon's 注射用于 CNV 大鼠模型，对其制备工艺与处方、理化性质、药效学及安全性等进行系统考察，以达到高效、缓释、微创的效果。

结果：cSA@Lip-HAC 可被 ARPE-19 细胞有效摄取，具有较强的抗血管生成能力；将其 sub-Tenon's 注射给药后脂质体可有效穿过眼球壁到达视网膜，并在靶部位滞留时间较长。通过用于 CNV 大鼠模型，结果显示 cSA@Lip-HAC 具有显著的抗 CNV 能力，其疗效优于玻璃体腔内注射商品化抗 VEGF 药物（Conbercept）。此外，分子机制的研究还进一步表明，cSA@Lip-HAC 不仅可通过抑制 AKT/mTOR/HIF-1 α /VEGF 信号通路起作用，还可以通过抑制 VEGF R1 和 VEGF R2 起作用。

结论：新型复合递药体系 cSA@Lip-HAC 的构建，融合了共载脂质体和水凝胶的优势，既能使两药共载协同抑制，又能长效释放，该体系的构建为微创治疗新生血管性眼部疾病提供了新的思路。



378

Pde6brd1/rd1 视网膜变性小鼠模型早期视网膜病变和艾地苯醌治疗的研究

张磊

西安市人民医院（西安市第四医院）陕西省眼科医院

目的：针对应用广泛的 Pde6brd1/rd1（rd1）模型小鼠分析早期视网膜变化，寻找可能引发光感受器细胞死亡的早期分子和细胞事件，旨在制定减缓光感受器变性进展的治疗策略。

方法：采用 H&E 和透射电镜观察出生后 1~14 天（P1~P14）rd1 小鼠视网膜形态，采用免疫组化和免疫荧光观察 P1~P14 rd1 小鼠二级神经元形态发育，给予 P0~P21 rd1 仔鼠经母鼠灌胃艾地苯醌后观察仔鼠视网膜组织形态和视网膜电图功能治疗效果。

结果：从 P10 开始，rd1 小鼠视网膜光感受器外节段较短和外核层开始变薄。同时，视网膜的双极细胞和水平细胞随着光感受器的丧失而发生显著的形态学改变，表明二级神经元对光感受器细胞的依赖性。而早在出生后 3 天超微结构发现线粒体改变构成了光感受器的死前突变状态。艾地苯醌作为临床用于治疗 Leber 视神经病的线粒体保护剂，早期给予可一定时间内（P14）延缓视网膜变性的进展。

结论：线粒体损伤是视网膜变性光感受器细胞死亡的早期驱动因素。

395

蛋白 C 受体依赖的血红素分解代谢调控视网膜新生血管生成

李青

中国人民解放军海军军医大学第一附属医院

目的：蛋白 C 受体(Protein C receptor, PROCR)是一种在内皮细胞中表达的单通道跨膜蛋白，具有抗凝和抗炎作用。血红素加氧酶 1(Heme oxygenase-1, HO-1)可催化血红素分解生成一氧化碳(CO)与胆绿素，具有促血管生成作用。本研究旨在探究 PROCR/HO-1 在视网膜新生血管中的作用与机制。

方法：构建氧诱导视网膜病变(oxygen induced retinopathy, OIR)小鼠模型，并利用 Western blot 和免疫荧光染色检测 PROCR 与 HO-1 在 OIR 小鼠视网膜中的表达。构建 PROCR 与 HO-1 内皮细胞条件性敲除小鼠 (PROCRiΔEC 和 HO-1iΔEC 小鼠)、同时利用 PROCR 中和抗体和 HO-1 抑制剂，在体内探究其对视网膜新生血管生成的影响。通过基因敲除与过表达，同时结合抑制剂，评估 PROCR/HO-1 对血管内皮细胞增殖、迁移和出芽的影响。并利用 RNA-seq、RT-qPCR 和 Western blot 评估 PROCR 调控 PI3K/NRF2/HO-1 所介导的血红素代谢。

结果：OIR 小鼠视网膜中 PROCR 表达水平明显增加，PROCRiΔEC 小鼠视网膜新生血管面积、内皮尖端细胞和增殖期内皮细胞数量均显著低于 WT 组。PROCR 敲减后抑制内皮细胞增殖、迁移和出芽。PROCR 敲减后 RNA-seq 结果提示 HO-1 变化最为显著。PROCR 敲减调控 AKT/NRF2/KEAP1 影响 HO-1 表达；过表达 PROCR 后 AKT/NRF2/KEAP1/HO-1 表达与敲减结果相反。HO-1iΔEC 小鼠视网膜新生血管面积、内皮尖端细胞和增殖期内皮细胞数量均显著降低。HO-1 敲减抑制内皮细胞增殖、迁移和出芽。HO-1 敲除及抑制剂处理后均抑制血红素分解代谢，引起 CO 生成减少抑制视网膜新生血管生成。

结论：PROCR 调控 HO-1 表达，影响血红素分解代谢与 CO 的生成，从而参与视网膜新生血管生成，可能作为视网膜新生血管治疗的潜在靶点。

417

超宽视野 OCTA 在糖尿病视网膜病变诊断中的应用及基于非灌注区检测的分级

王祎娅、董文韬

四川省人民医院

目的：评价超宽视野 OCTA 检测非灌注区（NP）对糖尿病视网膜病变（DR）的诊断和分级价值。

方法：72 例糖尿病患者（107 眼）按 ETDRS 分型分为四组。超宽视野 OCTA 用于检测所有眼睛的 NP，并手动描绘并计算出非灌注面积与总面积的比率（RNP）。通过与 ETDRS 的比较和 ROC 分析，分别评估了超宽场 OCTA 对 DR 的诊断准确性和 RNP 对 DR 严重程度分级的诊断价值。

结果：超宽视野 OCTA 检测 DR 的敏感性和特异性分别为 100%和 58.8%（AUC=0.794，CI 0.687-0.902， p

结论：使用超宽场 OCTA 检测 NP 对 DR 的诊断是高度敏感的，而 RNP 在 DR 的严重程度分级中是有价值的。因此，超宽场 OCTA 可能是早期检测 DR 和其严重程度分级的有用工具。

1838

VSX2 荧光报告人多能干细胞系促进人视网膜前体细胞分选富集及视网膜退行性疾病细胞替代治疗

钟秀凤（通讯作者）

中山大学中山眼科中心，眼科学国家重点实验室，广东省眼科视觉科学重点实验室，广州，510060

目的：视网膜前体细胞（RPC）是视网膜退行性疾病细胞替代治疗的潜在种子细胞。然而目前人 RPC 的细胞及分子特征未明，阻碍其富集、下游研究及临床转化应用。本研究旨在应用一个 VSX2（RPC 经典标志物）荧光报告人多能干细胞系（VSX2-eGFP hiPSC）来分选富集人 RPC，探索其细胞分子特征及表面标志物，以促进人 RPC 的临床转化应用。

方法：利用本课题组已报道方法及已构建的 VSX2-eGFP hiPSC 系，诱导分化获得三维视网膜类器官（3D ROs）。通过活体观察及免疫荧光共定位分析 ROs 中 VSX2-eGFP 指示 VSX2 表达的可靠性以及 VSX2-eGFP+ 细胞的细胞身份。通过活细胞荧光激活流式细胞分选术富集不同发育阶段的 VSX2-eGFP+ 细胞，并通过 RNA-seq 分析其富集效果及转录组。

结果：VSX2-eGFP hiPSC 系可分化获得含有丰富的 RPC 及所有主要视网膜细胞类型的 3D ROs，为视网膜退行性疾病的细胞替代研究提供大量种子细胞。VSX2-eGFP 重现 VSX2 的时空表达模式，可作为 VSX2+ 细胞良好的荧光标志物。通过流式细胞分选，成功富集到不同发育阶段的 VSX2-eGFP+ 细胞。分选后，VSX2-eGFP+ 细胞百分比相比分选前明显提高。VSX2-eGFP+ 细胞相比 VSX2-eGFP- 细胞显著上调与 RPC 相关的基因。这些结果表明，经分选后，RPC 的富集效果良好。这些富集到的不同阶段的 VSX2-eGFP+ 细胞可用于临床前的细胞移植研究。此外，本研究还分析了不同发育阶段人 RPC 的分子特征，并挖掘了人 RPC 潜在的表面标志物，尤其是分化簇生物标志物，促进未来临床转化时的人 RPC 分选。

结论：本研究应用一株 VSX2-eGFP hiPSC 系对人 RPC 进行了分选富集、细胞分子特征的探索以及潜在分化簇生物标志物的提取，为今后人 RPC 的富集、下游研究及其在视网膜退行性疾病中的临床转化奠定坚实的基础。

452

沙棘提取物对糖尿病大鼠视网膜保护作用的研究

李晓

天津医科大学第二医院

目的：研究沙棘提取物(Seabuckthorn, SBT)对糖尿病大鼠视网膜的作用。

方法：选取清洁级健康雄性 Sprague Dawley (SD)大鼠 30 只，随机分成 3 组，每组 10 只，1) 正常组：(NC 组, n=10 只)；糖尿病(Diabetes mellitus, DM)模型组 共 20 只，分为：2)安慰剂组：(正常组, n=10)、SBT 组(高 SBT 组, n=10)。DM 模型大鼠采用腹腔注射 1%链脲佐菌素 (Streptozotocin, STZ)的方法造模，造模过程中剔除模型不成功的大鼠保证成功 DM 模型鼠为 30 只，SBT 组按正常人体剂量的 2.0g / kg / d 的剂量 灌胃给药、正常组和 DM 组给予等量生理盐水灌胃。每 4 周检测大鼠血糖值。12 周时猝死大鼠，12 周时猝死大鼠，采用 HE 染色法观察视网膜整体形态，免疫组织化学法测炎症因子 IL-6 及凋亡标志物 caspase-3 的表达量及分布情况，采用 qPCR 法检测三组大鼠视网膜 TLR4 mRNA、NF- κ B mRNA 的相对表达量。

结果：1.于 1 周、4 周、8 周、12 周时监测大鼠血糖，各组大鼠血糖不具有时间上的差异性(F 时间=1.37，P 时间>0.05)，DM 组大鼠的血糖最高，NC 组血糖最低、SBT 干预组血糖介于 DM 组和 NC 组之间，DM 组血糖与低 SBT 和高 SBT 组相比统计具有差异性(F 分组=832.4、P 分组

结论：沙棘提取物对糖尿病大鼠视网膜具有保护作用，可以维持视网膜的形态；沙棘提取物保护视网膜的作用可能与其抑制 TLR4/NF- κ B 信号通路及其相关炎症因子的表达以及抗凋亡作用有关。



466

Sema4D 调控 RhoA/ROCK 信号通路在脉络膜新生血管生成中的作用

崔凯璇

中山大学中山眼科中心

目的：明确轴突导向蛋白 4D（Semaphorin 4D, Sema4D）对衰老巨噬细胞/小胶质细胞极化的调控及在脉络膜新生血管（choroidal neovascularization, CNV）生成中的作用，并探究 RhoA/ROCK 信号通路在 Sema4D 调控 CNV 生成中的具体机制。

方法：分别对不同年龄（3 月龄和 18 月龄）的 C57BL/6J 背景来源的 Sema4D 基因敲除鼠及其野生型对照小鼠构建体内激光诱导 CNV 模型，运用 Western blot、qPCR 及免疫荧光染色检测各组小鼠在不同造模时间点 Sema4D 的表达及定位情况。同时对各组小鼠进行组织学（HE 染色、脉络膜铺片免疫荧光染色）及影像学（OCT、FFA）检查，观察 CNV 病损的大小及血管渗漏情况。随后提取各组中 RPE/脉络膜/巩膜复合体，行 Western blot 检测及脉络膜铺片免疫荧光染色，观察各组 M2 型极化标志物的表达变化。最后通过 Western blot、PCR 及脉络膜铺片免疫荧光染色检测 RhoA/ROCK 信号通路相关分子的表达情况。

结果：我们发现在激光诱导 CNV 小鼠模型中，Sema4D 主要表达于 CNV 病损处的巨噬细胞/小胶质细胞上，其蛋白及 mRNA 水平随造模时间延长而明显增加，且在年老鼠中更加显著。敲除 Sema4D 基因可减小年轻鼠和年老鼠中 CNV 病损的大小，并减轻 CNV 血管渗漏的严重程度，且在年老鼠中效果更为突出。同时，相比年轻鼠，年老鼠中 Arg-1、YM-1、Fizz-1 及 CD206 等 M2 型巨噬细胞/小胶质细胞极化标志物的表达明显升高；而靶向干预 Sema4D 基因使年轻鼠与年老鼠中 M2 型极化标志物的表达均下降，且在年老鼠中更为显著。此外，RhoA 及其下游底物 p-MLC 主要表达于 Iba1 阳性的巨噬细胞/小胶质细胞上，且相比年轻鼠，年老鼠中 RhoA/ROCK 信号通路相关分子的表达明显升高；敲除 Sema4D 基因后，年轻鼠与年老鼠中 RhoA、ROCK2、p-MYPT1 及 p-MLC 的表达均下降，且在年老鼠中下降幅度更为显著。

结论：Sema4D 通过激活 RhoA/ROCK 信号通路，磷酸化下游底物 MYPT1 和 MLC，诱导衰老的巨噬细胞/小胶质细胞向 M2 表型极化，促进 CNV 的发生发展。本研究有望为 CNV 相关眼病的基因治疗提供理论基础，也将推动基因编辑技术在眼科领域的发展。

487

N-乙酰半胱氨酸酰胺通过调控 GSH-ROS 稳态和线粒体氧化磷酸化抑制视网膜新生血管形成

林记城

中山大学中山眼科中心

目的: 通过研究特异性活性氧(ROS)清除剂 N-乙酰半胱氨酸酰胺(NACA)对视网膜新生血管(RNV)及血管内皮细胞的影响, 探寻其影响 RNV 形成的机制, 为 RNV 相关疾病治疗提供新的思路。

方法: 1. 建立 C57 小鼠氧诱导视网膜病变(OIR)模型, 自出生后 12 天(P12)至 P17 腹腔注射 NACA (25mg/kg/d), 对照组注射等量 PBS。视网膜铺片免疫荧光检测 P17 视网膜新生血管区和无灌注区面积、血管内皮细胞增殖、炎症/免疫细胞活化, HE 染色计数新生血管簇, 提取视网膜单细胞悬液检测视网膜 ROS、GSH 水平、线粒体氧化磷酸化相关因子水平, 冰冻切片免疫荧光检测 CD31 与 GSH、GPX4、VEGF 的共定位和表达情况。

2. 建立低氧(1% O₂, 12h)诱导脐静脉内皮细胞(HUVEC)模型, 加入 1mM NACA, 分别通过 CCK8 实验、细胞划痕实验、Transwell 迁移实验和 Matrigel 内皮管腔形成实验检测 HUVECs 的增殖、迁移和成管能力。

3. 蛋白印迹检测 NACA 干预后 GPX4、VEGF 在 OIR 小鼠视网膜组织与体外低氧培养 HUVEC 中的表达改变。

结果: 1. 腹腔注射 NACA 组与 PBS 组相比, P17 乳鼠视网膜新生血管面积显著减小、无灌注区面积无明显变化、突破内界膜的新生血管簇减少, ki67+内皮细胞数目显著减少; iba1+、CD45+和 GFAP+细胞数目明显减少; 定位于内皮细胞的 GSH、GPX4、VEGF 表达显著降低; 视网膜 ROS 水平显著下降、GSH 水平则显著升高, ADP/ATP、NADP/NADPH 显著下降。

2. NACA 处理显著抑制低氧组细胞的增殖活性, 延缓划痕愈合和 Transwell 实验中细胞的迁移, 管腔形成减少。

3. WB 结果显示, OIR 小鼠视网膜和低氧刺激 HUVECs 中 GPX4 蛋白水平显著降低、VEGF 表达显著升高; NACA 处理后, GPX4 表达上调而 VEGF 表达降低。

结论: NACA 能够通过调控视网膜血管内皮细胞 GSH/GPX4-ROS 稳态和线粒体氧化磷酸化水平。抑制 OIR 模型小鼠 RNV 的生成, 减轻炎症反应, 并能够抑制低氧刺激下 HUVECs 的增殖、迁移和成管能力。



488

视网膜脱离伴脉络膜脱离玻璃体液的补体系统分析

罗莎莎

江南大学附属中心医院（无锡市第二人民医院）

目的：探索脉络膜脱离型视网膜脱离（RRDCD）患者、孔源性视网膜脱离（RRD）及对照组之间玻璃体液中补体成分及补体调节因子水平的差异性。

方法：采用前瞻性病例对照研究设计，收集了 2019 年 3 月至 2020 年 01 月接受了平坦部玻璃体切除术（PPV）的连续病例中的 20 例 RRDCD 患者和 20 例 RRD 患者，同时 15 例黄斑前膜患者及 5 例尸体眼作为对照组。采用液相芯片测量补体 C2,补体 C4b,补体 C5,补体 C5a,补体 C9,凝集素(lectin),补体因子 D,及补体因子 I 浓度,使用 ELISA 测量衰变加速因子(DAF)的浓度。两组之间使用 Wilcoxon 秩和检验进行比较差异性。

结果：相较于 RRD 组及对照组，RRDCD 组的补体 C2,补体 C4b,补体 C5,补体 C5a,补体 C9,凝集素,补体因子 D,补体因子 I 及 DAF 均显著升高，差异具有统计学意义。相较于对照组，RRD 组中玻璃体液的补体成分 C2 及补体因子 D 的含量明显升高，差异具有统计学意义。

结论：补体的三条途径都参与了 RRDCD 的病理生理过程，并且下游成分也都相应的激活。与之明显不同的是，补体经典途径和替代途径在 RRD 眼中是局部激活，并没有下游成分的改变。RRDCD 眼中可能存在持续性的致炎机制。

489

DIA 质谱定量分析孔源性视网膜脱离合并脉络膜脱离患者玻璃体的蛋白质组学研究

罗莎莎

江南大学附属中心医院（无锡市第二人民医院）

目的: 孔源性视网膜脱离合并脉络膜脱离(RRDCD)是一种复杂且预后差的孔源性视网膜脱离(RRD)。我们的目的是找出特征性蛋白和信号途径,以阐明 RRDCD 的病因,为 RRDCD 的诊断和治疗提供指导。

方法: 收集 16 例 RRDCD 患者、14 例 RRD 患者、12 例 IEMM 患者和 5 例健康对照的玻璃体液样本。利用数据非依赖式采集质谱(DIA-MS)和生物信息学分析鉴定了各组玻璃体液样本间的差异表达蛋白。用平行反应监测(PRM)方法对个核心差异表达蛋白的表达水平进行了检测。

结果: 在玻璃体液中鉴定出 14842 条肽段,对应 1148 个高置信度蛋白,在 4 组样本中同时检测到核心蛋白有 794 个。与健康对照相比,在 RRDCD 患者中共发现 249 种差异表达蛋白(93 种上调,156 种下调),在 RRD 患者中鉴定出 89 种差异表达蛋白(28 种上调,61 种下调),在 IEMM 患者中鉴定出 61 种差异表达蛋白(30 种上调,31 种下调)。基于 GO、KEGG 数据库对这些 DEPs 的富集分析揭示了与免疫和炎症、蛋白降解与吸收、细胞粘附分子、刺猬信号通路、脂质代谢等功能簇。结合 WGCNA 分析,发现与 RRDCD 共表达正相关的 DEPs 参与以补体和凝血级联为首的免疫相关通路,与 RRDCD 共表达负相关的 DEPs 参与蛋白降解与吸收、细胞粘附分子、刺猬信号通路等。

结论: 正常玻璃体的蛋白质组成对维持人的眼功能具有重要意义。疾病的病理过程可能影响蛋白质组成的变化。玻璃体液的蛋白质组学研究有助于了解 RRDCD 的发病机制和病理生理过程。



512

乳酸对糖尿病视网膜病变纤维化的影响及机制研究

邢馨丹

上海市第一人民医院

目的：糖尿病视网膜病变（Diabetic retinopathy, DR）是由糖尿病（Diabetes mellitus, DM）引起的致盲性眼部并发症。DR 发展到晚期阶段，新生血管反复破裂出血导致纤维化，继而引起牵引性视网膜脱离（Tractional retinal detachment, TRD），严重影响患者的视功能。目前临床上对于晚期 DR 的纤维化尚无有效的预防和治疗手段。乳酸（lactic acid, LA）是糖酵解的衍生物，研究发现其能诱导纤维化发生，本研究的目的旨在探索 LA 对 DR 纤维化的影响及其作用机制。

方法：通过非靶向代谢组学比较非 DM 患者和增生型 DR（Proliferative diabetic retinopathy, PDR）患者玻璃体 LA 含量；通过比色法研究正常大鼠与 DM 模型大鼠玻璃体、视网膜组织 LA 含量；通过比色法研究正常小鼠与氧诱导视网膜病变（Oxygen-induced retinopathy, OIR）小鼠视网膜组织 LA 含量；原代分离、培养大鼠视网膜 Müller 细胞，通过免疫荧光进行细胞鉴定；通过比色法研究正常浓度葡萄糖（Normal glucose, NG）和高糖（High glucose, HG）培养的大鼠视网膜 Müller 细胞内外 LA 含量；将 Müller 细胞分为 NG, NG+LA, NG+OA, HG, HG+LA, HG+OA 组，分别使用 LA、乳酸脱氢酶抑制剂草酸盐（Oxamate, OA）改变细胞 LA 水平，通过实时荧光定量聚合酶链反应（Quantitative polymerase chain reaction, qPCR）、免疫印迹（Western blot）实验研究各组细胞神经胶质增生及纤维化标记物的改变，通过 CCK8 实验研究各组细胞增殖的改变；通过转录组学、乳酸化修饰组学探索 LA 调控 DR 纤维化的可能机制，并通过 qPCR, Western blot, 免疫共沉淀（Immunoprecipitation, IP）实验对组学结果进行验证。

结果：PDR 患者玻璃体 LA 含量高于非 DM 患者；DM 大鼠玻璃体和视网膜组织中 LA 含量高于非 DM 大鼠；OIR 小鼠视网膜组织中 LA 含量高于非 OIR 小鼠；HG 条件培养的大鼠原代视网膜 Müller 细胞内外 LA 含量高于 NG 条件培养组；无论在 NG 还是 HG 条件下，Müller 细胞神经胶质增生和纤维化标记物表达均与细胞 LA 水平正相关；在 NG 条件下，细胞增殖与细胞 LA 水平正相关，在 HG 条件下，抑制 LA 产生可以抑制细胞增殖，而增加 LA 不能促进细胞增殖；转录组学分析转化生长因子 2（Transforming growth factor- β 2, TGF- β 2）、Snail 家族转录抑制因子 1（Snail family transcriptional repressor 1, SNAI1）可能参与到相关机制中，qPCR、Western blot 验证 TGF- β 2、SNAI1 表达水平与 LA 正相关，并且敲减 SNAI1 后，纤维化标记物表达下调；乳酸化修饰组学分析发现 HG 条件下 Müller 细胞乳酸化修饰显著增强，经验证核纤层蛋白 A（LaminA, LAMN）、副斑点蛋白 1（Paraspeckle component 1, PSPC1）的乳酸化修饰水平在 HG 条件下增强。

结论：本研究证实乳酸能够促进糖尿病视网膜病变纤维化过程，并且这一作用可能是通过激活 TGF- β -SNAI1 信号通路及上调乳酸化修饰实现，本研究为 DR 纤维化的预防和治疗提供新思路 and 潜在靶点。

548

Shh 修饰间充质干细胞抑制视网膜反应性胶质增生对糖尿病小鼠的神经保护作用及机制研究

余曦灵

中山大学中山眼科中心

目的：本研究旨在构建 Shh 基因修饰的间充质干细胞（MSC-Shh）并在糖尿病小鼠模型中明确 MSC-Shh 玻璃体腔注射对视网膜反应性胶质增生的抑制作用，评估 MSC-Shh 对糖尿病小鼠视网膜的神经保护作用并探讨其作用机制。

方法：使用腺相关病毒（AAV）转染构建 Shh 基因过表达的骨髓间充质干细胞，在链脲佐菌素（STZ）诱导的糖尿病小鼠模型中进行 MSC-Shh 玻璃体腔注射，对照组采用 MSC-Gfp 玻璃体腔注射，通过眼底照相、免疫印迹实验、免疫荧光等明确 MSC-Shh 对视网膜反应性胶质增生的作用，并评估 MSC-Shh 玻璃体腔注射对糖尿病小鼠视网膜神经营养因子表达及视网膜神经节细胞（RGCs）凋亡的影响，同时探讨其可能的作用机制。

结果：MSC-Shh 玻璃体腔注射能够显著抑制糖尿病小鼠视网膜反应性胶质增生（ p

结论：MSC-Shh 玻璃体腔注射能够显著抑制糖尿病小鼠视网膜反应性胶质增生，提高视网膜神经营养因子表达水平，抑制糖尿病小鼠 RGCs 凋亡。



572

单细胞转录组测序揭示糖尿病小鼠无长突细胞异质性

刘宇娟

上海市第一人民医院上海市红十字会医院

目的: 视网膜无长突细胞 (Amacrine cells, ACs) 受到高血糖微环境的影响引起凋亡, 然而 ACs 在 DR 病理过程中的作用仍有待阐明。本研究通过单细胞转录组测序 (Single-cell RNA-sequencing, scRNA-seq) 分析 2 型糖尿病小鼠视网膜组织 ACs 的异质性, 旨在揭示不同 ACs 亚群在糖尿病状态下可能发挥的功能。

方法: 对 8 月龄的 db/db 和 db/m 小鼠视网膜 ACs 的 scRNA-seq 数据进行分析, 采用无监督聚类分析聚类出不同的 ACs 亚群, 根据已知的 ACs 亚型主要标志分子对 ACs 亚群进行鉴定。基因表达谱和功能富集分析用于探索 ACs 亚群之间的基因表达和功能差异。

结果: 通过降维聚类得到 14 个 ACs 亚群, 分析发现相较于对照组, ACs 各亚群比例均显著减少, 14 个 ACs 亚群中 8 个属于 γ -氨基丁酸 (γ -aminobutyric acid, GABA) 能 ACs, 6 个属于甘氨酸能 ACs, 根据已知 ACs 亚型的主要标志分子, 鉴定出转录因子 Ebf3 类、多巴胺能、A11 型和 A17 型 ACs, 通过 GO 和 KEGG 富集分析提示 ACs 涉及多巴胺能、GABA 能、胆碱能、谷氨酰胺能突触相关通路。

结论: 通过 scRNA-seq 鉴定了 2 型糖尿病小鼠视网膜 ACs 亚群, 分析了糖尿病对各亚群数量的影响。通过生物信息学分析揭示了不同 ACs 亚群的生物功能, 为 DR 基于神经保护的治疗策略提供新见解。

696

Vhl 基因敲除联合腹腔注射链脲佐菌素诱导高糖建立小鼠增殖期糖尿病性视网膜病变

任湘

四川大学

目的：增殖期糖尿病性视网膜病变（PDR）是糖尿病性视网膜病变的晚期阶段，目前国内外没有一个能完整模拟人类增殖期糖尿病性视网膜病变的模型，对 DR 从 NPDR 发展到 PDR 的具体过程及关键调控机制了解还不够深入，它的发生机制也尚未研究清楚。Hif-Vegf 是新生血管调节的核心通路，而 vhl 基因可调节 hif 蛋白水平。视网膜中单纯敲除 vhl 并不能促进视网膜新生血管形成。我们通过 Vhl 基因敲除联合腹腔注射链脲佐菌素诱导高糖建立小鼠增殖期糖尿病性视网膜病变从而新建立一个 PDR 动物模型，从糖尿病性视网膜病变早期的神经元变性、炎症氧化应激水平、视网膜新生血管表型等多个方面进行探索和验证其发病机制。

方法：1.构建基因工程小鼠（Vhlflox/flox, α -Cre）糖尿病模型。出生后第十六天（P16）实验组（stz 组）给予链脲佐菌素（STZ）60mg/kg 体重腹腔注射，连续注射 5 天，对照组（buf 组）腹腔注射柠檬酸盐缓冲液，每周检测小鼠血糖及体重水平。

2.出生后第 60 天（P60）行视网膜血管铺片染色观察视网膜血管的形态及密度变化，眼底荧光素钠血管造影或球后注射异硫氰酸荧光素-葡聚糖（FITC-Dextran）观察视网膜血管的功能及形态。通过免疫荧光染色、ELISA、RT-PCR 检测动物模型视网膜的炎症水平。

3.视网膜神经元增殖凋亡水平检测。通过免疫荧光染色，检测视网膜增殖、凋亡水平及不同的细胞类型改变；行视网膜电流图（ERG）检测视网膜功能。

结果：1.连续腹腔注射链脲佐菌素（STZ）成功诱导高糖建立基因突变小鼠糖尿病模型。P60 Stz 组小鼠血糖仍然处于较高水平。

2.IB4 铺片染色及切片染色显示 Stz 组小鼠视网膜周边 cre 区域血管密度高于 buffer 组。FITC 血管染色显示 Stz 组小鼠视网膜周边 cre 区域血管密度高于 buffer 组，stz 组 FITC 染料渗漏明显。

3.视网膜细胞类型染色显示 Stz 组双极细胞（chx10 阳性细胞）显著减少，muller 细胞（sox9 阳性细胞）数量显著增加。小胶质细胞数量有所增加但并无显著性差异。

4.Tunel 染色显示 STZ 组视网膜细胞凋亡显著增加，但两组 ki67 细胞增殖水平并不明显。Stz 组视网膜电流图 b 波、a 波振幅显著低于 buf 组。

5.血清炎症因子 IL-10、IFN 水平升高，而 TNF、IL17a、IL-1b 水平下降。

结论：1.腹腔注射 stz 诱导高糖能促进 vhl 基因突变小鼠视网膜血管密度增加。类似于增殖期糖尿病性视网膜病变。

2.高血糖促进 vhl 基因突变小鼠视网膜细胞凋亡，影响视网膜功能，但细胞增殖水平不显著。

3.高血糖促进 vhl 基因突变小鼠视网膜 muller 胶质细胞而双极细胞数量减少，并不改变小胶质细胞数量。

707

基于基因检测的孤立性黄斑缺损的分类

盛迅伦

国家眼耳鼻喉疾病临床研究中心（眼部疾病）宁夏分中心 甘肃爱尔眼视光医院

目的：遗传性黄斑缺损（MC）是以先天性黄斑区视网膜脉络膜缺损为特征的一类致盲性眼病，目前根据巩膜暴露程度和血管形态将其分为三种类型，即色素型、无色素型和黄斑缺损合并异常血管型，此分类尚不能为 MC 临床疾病类型及疾病严重程度提供支撑。MC 可孤立发生，也可见于综合征类疾病，表现为高度的临床异质性，给临床医师诊断带来极大困惑。本研究应用全外显子组测序筛查孤立型 MC 家系基因变异，通过功能学研究，探讨分子遗传学机制。

方法：收集一孤立性 MC 家系 2 例患者和三名正常家庭成员临床资料。完善眼科相关检查。抽取先证者及其家系成员的外周静脉血，提取 DNA 后对先证者行全外显子测序，生物信息学分析检测结果，Sanger 验证及家系共分离检测，确定致病位点。构建基因变异细胞模型，观察基因变异所致细胞分子生物学效应；构建基因敲减斑马鱼模型，研究基因功能失活对视网膜形态功能的影响及视网膜脉络膜胚胎发育的影响。

结果：在先证者 MPDZ 基因检测到一新的复合杂合变异 c.4301delA (p.Asp1434fs), c.5255C>G (p.Ser1752Ter)。Sanger 测序其父母分别携带一个杂合变异。应用多个生信预测软件预测该变异可能对基因或基因产物造成有害影响。通过 Crispant 技术进行斑马鱼 MPDZ 基因敲减，获得体长变短，眼部变小表型异常的斑马鱼。同时，免疫组化等实验室技术也证实 MPDZ 在斑马鱼视网膜色素上皮细胞（RPE）和视网膜外界膜的表达减少，RPE 细胞骨架蛋白异常，初步验证了 MPDZ 基因敲减对斑马鱼的视网膜的致病性。证实了该基因变异的危害。

结论：MPDZ 基因新的复合杂合变异（p.Asp1434fs,p.Ser1752Ter）是导致该家系发生孤立性 MC 的致病变异，可造成蛋白结构破坏和蛋白剂量减少，以功能丧失机制致病。本研究首次证实 MPDZ 基因变异与孤立性 MC 表型高度相关，可分类为 MPDZ-黄斑缺损。



730

单细胞测序揭示小胶质细胞在视网膜新生血管性疾病中的作用

李涛

中山大学中山眼科中心

目的：本研究旨在以单个细胞分辨率探讨小胶质细胞（MG）在视网膜新生血管性疾病中的作用，同时探索代谢重编程对 MG 功能的影响。

方法：将新生 C57BL/6J 小鼠随机分为常氧组和 OIR 组。分别取 P17 和 P21 的常氧组和 OIR 组小鼠（ $n=6$ ）视网膜制备单细胞悬液，通过 CD11b 磁珠富集视网膜 MG 后，使用 10xGenomics 平台进行单个细胞分选和文库制备，并使用 R studio 软件和 Seurat 包对单细胞数据进行后续分析，并通过体内外实验对单细胞测序结果进行验证。本研究采用 GraphPad Prism 8.0 软件进行统计分析。

结果：本研究共捕获 23,949 个细胞，包含 2,936 个 CD11b+ 细胞。我们注释了 8 簇细胞，包括单核/巨噬细胞，中性粒细胞和 6 簇 MG。其中 Cluster 0, 1 和 3 高表达 MG 经典标记物，如 Siglech, P2ry12 和 Cx3cr1。Cluster 2 高表达 Mrc1, Vcam1 和 Cd163，与内吞作用相关。Cluster 4 高表达多种神经炎症相关基因（Rgs9, Atf4）。我们发现了一簇 Lgals3, Spp1, Pgk1 和 Pkm 显著富集的 MG（Cluster 5），与免疫反应和糖酵解有关，与 P17 常氧组相比，OIR 组中该亚群比例显著增加（约 4.76 倍）。RNA 速率显示 Cluster 5 存在来自于 C0→C3→C5 和 C1→C5 的定向流动，提示该亚群处于终末状态，很可能参与视网膜病理性新生血管生成。我们采用 CD11b 逐级磁珠分选策略从 P17 OIR 和 NOX 小鼠视网膜分离 MG，反转录扩增 qPCR 结果显示 Pkm2 mRNA 水平在各糖酵解基因中显著升高。免疫荧光染色显示视网膜新生血管簇周围 F4/80+ 的 MG 存在 PKM2 显著信号。我们同样在 PDR 患者的 FVMs 中观察到了这群高表达 PKM2 的 F4/80+ MG。通过将 BV2 细胞于低氧氧箱中培养 24h，我们模拟出高表达 PKM2 的活化 MG，其培养上清液表现出显著的促血管生成作用：低氧培养 24h 的 BV2 上清液组血管分支数和分支总长度分别是对照组的 1.9 倍（ $p < 0.01$ ）和 1.5 倍（ $p < 0.01$ ），然而这种促血管生成效应会被 PKM2 抑制剂（compound 3k）抑制，导致血管分支数和分支总长度分别减少 25.5%（ p

结论：本研究提供了视网膜 MG 亚群的详细分类，并鉴定出一簇独特的 MG 亚群（Cluster 5），高表达糖酵解相关基因。我们分别在 OIR 小鼠视网膜和 PDR 患者 FVMs 中验证了该簇细胞的存在，同时通过体外 BV2 细胞缺氧模型初步证实高表达 PKM2 的 MG 具有明显的促血管生成作用。在未来的研究中，我们将重点关注如何调节 MG 的代谢从而调控其功能，同时验证该策略的安全性和可行性。该研究有望为视网膜新生血管性疾病提供更精准的治疗新靶点。

743

伴黄斑水肿的糖尿病性视网膜病变中 Th17 细胞相关的基因生物标志物：综合生物信息学分析和体内验证

黄敬

南昌大学第一附属医院

目的：既往研究表明，增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）玻璃体内 T 辅助细胞 17（Th17）相关细胞因子显著升高，提示 Th17 细胞在糖尿病性视网膜病变（DR）的炎症反应中发挥重要作用，但其在 DR，特别是糖尿病性黄斑水肿（DME）视网膜中的细胞浸润与相关性基因研究尚未见报道，本研究的目的是探索和挖掘伴有黄斑水肿的 DR 免疫细胞中的 Th17 细胞相关基因。

方法：从 Gene Expression Omnibus (GEO) 数据库下载数据集 GSE160306，其中包含 9 个 NPDR 样本和 10 个 DME 样本。使用 ImmuCellAI 算法来估计 24 种浸润免疫细胞中 Th17 细胞的丰度。通过差异分析和相关分析记录 NPDR 和 DME 之间差异表达的 Th17 相关基因（DETh17RGs）。通过基因本体论（GO）和京都基因与基因组百科全书（KEGG）通路富集分析等聚合分析，构建了蛋白质-蛋白质相互作用（PPI）网络来分析 DETh17RGs 的潜在功能。运用 CytoHubba 插件算法、Lasso 回归分析和支持向量机递归特征消除（SVM-RFE）以全面识别 Hub DETh17RGs。Hub DETh17RGs 的表达模式在其他几个与 DR 相关的独立数据集中得到进一步验证。Th17RG 评分指的是使用 GSVA 样本评分方法对 6 个 Hub DETh17RG 进行遗传表征评分，用于区分早期和晚期糖尿病肾病（DN）以及正常肾和糖尿病肾病。最后，运用实时定量 PCR（qPCR）验证 Hub DETh17RGs 在 STZ 诱导的 DR 模型小鼠（C57BL/6J）中的转录水平。

结果：生物信息学分析方面，共鉴定出 238 个 DETh17RGs，其中 212 个基因呈正相关，只有 26 个基因为负相关。六个基因（CD44、CDC42、TIMP1、BMP7、RHOC、FLT1）被鉴定为 Hub DETh17RGs。由于 DR 和 DN 在临床实践中被发现具有很强的相关性，多个与 DR 和 DN 相关的独立数据集的验证证明 Hub DETh17RGs 不仅可以区分 PDR 患者和正常人，还可以区分 DN 患者和正常人。它还可以识别两种疾病的初期和晚期（NPDR 与 DME、早期 DN 与晚期 DN）。湿试验验证方面，除 CDC42 和 TIMP1 外，其他 Hub DETh17RGs 在 STZ 诱导的 DR 模型小鼠中的 qPCR 转录水平和趋势与本研究的人类转录组水平一致。

结论：本研究揭示了与 Th17 细胞相关枢纽基因 CD44、CDC42、TIMP1、BMP7、RHOC、FLT1 可能参与了 DR 和 DME 发生发展分子机制过程，同时生物信息学分析提示这些枢纽基因可能参与了糖尿病在眼和肾并发症的串扰机制。



788

抑制 PHLPP2 可通过调控 Akt-GSK-3 β -Nrf2 通路来减轻高糖诱导的视网膜神经节细胞的损伤

liuxuan

西安交通大学第一附属医院

目的：PHLPP2 参与体内多种生理、病理过程。但是，其在糖尿病视网膜病变中的作用仍未可知。本课题揭示了高糖诱导下的视网膜神经节细胞损伤修复过程中 PHLPP2 的作用。

方法：应用腺病毒（shRNA）沉默 PHLPP2，采用 RT-qPCR 技术，免疫组化技术，TUNEL assay，ELISA 等技术观察高糖环境下大鼠视网膜神经节细胞的损伤及恢复情况。

结果：在经高糖处理的视网膜神经节细胞中，可见 PHLPP2 水平明显升高。沉默 PHLPP2 的并处于高糖水平的视网膜神经节细胞中，可见细胞存活率明显增加，细胞凋亡明显减少，氧化应激及炎症反应被抑制。PHLPP2 的沉默通过调节 Akt-GSK-3 β 轴加强了高糖处理下的视网膜神经节细胞中 Nrf2 的活化。阻断 Akt-GSK-3 β 轴可逆转 PHLPP2 沉默引起的 Nrf2 的活化。PHLPP2 沉默对于高糖诱导的视网膜神经节细胞的损伤保护作用可被 Nrf 抑制而减弱。

结论：PHLPP2 的下调可能通过 Akt-GSK-3 β 通路对高糖诱导的视网膜神经节细胞具有保护作用。

796

祛积通络方干预 RVO 小鼠视网膜 Müller 细胞膜通道蛋白的机制研究

郝晓凤

中国中医科学院眼科医院

目的：探讨祛积通络方可多靶点调节 BRVO 小鼠 Müller 细胞跨膜水通道蛋白和钾离子通道蛋白，从而达到调节视网膜水液平衡、抑制黄斑水肿的作用，为 BRVO 治疗提供新思路。

方法：将 96 只小鼠随机分为空白组、模型组、抗 VEGF 组、祛积通络方低、中、高剂量组，通过 FCP、FFA、OCT 观察造模前、造模后及治疗后 1d、4d、7d、14d 各组小鼠眼底情况，分析各组视网膜无灌注区面积、视网膜全层厚度。为了探讨祛积通络方对视网膜组织中 Müller 细胞的影响，采用免疫荧光染色检测各组视网膜组织中 GFAP 的表达情况，采用 Western-blot 检测分析各组视网膜组织中 VEGF、IL-6、AQP4、Kir4.1 蛋白表达情况，分析 AQP4/Kir4.1 比值变化。

结果：（1）FCP 结果显示：干预 1d 后各组眼底表现以静脉血管迂曲扩张、血管阻塞、视网膜局部出血水肿为主；干预 4d 后模型组、抗 VEGF 组静脉血管阻塞、视网膜散在点状出血，祛积通络方各剂量组血流较干预 1d 通畅；干预 7d 模型组大血管部分再通，小血管阻塞仍然存在，抗 VEGF 组血流较干预 1d 通畅，出血点明显减少，祛积通络方高剂量组眼底血管走形略迂曲；干预 14d 各治疗组静脉血流较干预 1d 通畅。（2）FFA 观察各组小鼠视网膜无灌注区面积结果显示：模型组小鼠视网膜无灌注区面积较空白组明显增加，且随时间推移逐渐增加。高剂量祛积通络方以及抗 VEGF 药物干预均能显著降低 BRVO 小鼠视网膜无灌注区面积。（3）OCT 观察各组小鼠视网膜全层厚度结果显示：模型组小鼠视网膜全层厚度较空白组明显增加，1d 达到最高，随后逐渐降低但仍高于正常水平。（4）免疫荧光染色法观察 GFAP 荧光强度结果显示：干预 4d 后模型组病变区域旁 GFAP 荧光较空白组明显增强，祛积通络方高剂量组及抗 VEGF 组较模型组明显减弱。（5）Western-blot 检测 VEGF、IL-6、AQP4、Kir4.1 蛋白浓度结果显示：①VEGF 蛋白的相对表达结果显示：模型组小鼠视网膜 VEGF 蛋白的表达量明显高于空白组，并随时间推移逐步增加。高剂量祛积通络方以及抗 VEGF 药物干预均能显著地降低 BRVO 小鼠视网膜 VEGF 蛋白的表达。②AQP4 蛋白的相对表达结果显示：模型组小鼠视网膜 AQP4 蛋白的表达量明显高于空白组，且随时间推移逐步增加。高剂量祛积通络方以及抗 VEGF 药物干预均能显著地降低 BRVO 小鼠视网膜 AQP4 蛋白的表达。③Kir4.1 蛋白的相对表达结果显示：模型组小鼠视网膜 Kir4.1 蛋白的表达量明显低于空白组，并在 1~7d 逐步减少，在 7d 最少，14d 有回升但仍然低于空白组。高剂量祛积通络方以及抗 VEGF 药物干预均能显著地升高 BRVO 小鼠视网膜 Kir4.1 蛋白的表达。④IL-6 蛋白的相对表达结果显示：模型组小鼠视网膜 IL-6 蛋白的表达量明显高于空白组，模型组 IL-6 蛋白表达量随时间推移逐步增加。高剂量祛积通络方以及抗 VEGF 药物干预均能显著地降低 BRVO 小鼠视网膜 IL-6 蛋白的表达。⑤各组 AQP4 与 Kir4.1 比值变化结果显示：模型组 AQP4/Kir4.1 比值较空白组比值明显增加，在 7d 时比值最高，14d 比值有所下降但仍然高于空白组，表明 AQP4 与 Kir4.1 耦联被破坏。高剂量祛积通络方以及抗 VEGF 药物干预均能降 AQP4/Kir4.1 比值，调节 AQP4 与 Kir4.1 失耦联状态。

结论：祛积通络方可明显改善 BRVO 小鼠视网膜出血情况，促进视网膜静脉血管再通、缩小视网膜无灌注区面积、减轻视网膜水肿；祛积通络方可明显降低 BRVO 小鼠视网膜 GFAP 的免疫荧光强度，从而改善 BRVO 对 Müller 细胞的损伤；祛积通络方可明显降低 BRVO 小鼠视网膜中 VEGF、IL-6 蛋白相对表达水平，从而改善视网膜缺血、炎症；祛积通络方可明显降低 BRVO 小鼠视网膜中 AQP4 的蛋白相对表达水平并增强 Kir4.1 的蛋白相对表达水平，降低 AQP4/Kir4.1 比值，改善 AQP4 与 Kir4.1



的失耦联状态，从而调控 Müller 细胞及其膜通道蛋白，改善视网膜水液平衡，降低视网膜水肿；其中高剂量祛积通络方作用更加显著。



797

视网膜静脉阻塞小鼠模型中视网膜组织的差异蛋白筛选、功能富集与相关信号通路生物信息学分析

郝晓凤

中国中医科学院眼科医院

目的：利用蛋白芯片技术筛选出视网膜静脉阻塞小鼠模型视网膜组织中差异表达蛋白（differentially expressed proteins, DEPs）并对其进行生物信息学分析，以期挖掘出视网膜静脉阻塞的潜在治疗靶点。

方法：将 12 只 C57BL/6J 小鼠采用随机数字表法分为空白组（6 只）和模型组（6）只，造模组 6 只 C57BL/6J 小鼠采用光化学法诱导 RVO 小鼠模型。所有小鼠取材后采用蛋白芯片技术检测出视网膜组织中表达的蛋白质，蛋白芯片扫描得到的原始数据经 Raybiotech 软件进行归一化处理，采用 moderated t-statistics 进行数据分析，将差异倍数（fold change, FC）>1.2 或

结果：蛋白芯片检测结果显示，在视网膜中共筛选出了 14 个 DEPs，其中 14 个蛋白蛋白下调；KEGG 分析发现 14 个 DEPs，主要参与病毒蛋白与细胞因子和细胞因子受体的相互作用通路，高一一致性受体信号通路，Th17 细胞分化通路等 7 条通路；14 个 DEPs 主要参与 STAT 蛋白的酪氨酸磷酸化，三叉神经节生长，对固醇的反应，对营养素的反应等生物过程；14 个 DEPs 主要参与血管内皮生长因子激活的受体活性，跨膜受体蛋白酪氨酸激酶活性，跨膜受体蛋白激酶活性等分子功能。

结论：视网膜静脉阻塞后，视网膜组织中 NRP-1、NRP-2、Prolactin、IL-3、IL-22、TIMP-2、RANTES、Activin、TIM-1、EphA5、Notch-2、gp130、MIP-1 α 、TREM-1 可能是降低视网膜组织继发损害的潜在治疗靶点。视网膜组织中关联酪氨酸磷酸化信号途径可能成为治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的新方向。

802

整合代谢组学揭示非传统小分子代谢标志物在糖尿病视网膜病变血管神经单元损伤中的作用

杨明明

深圳市人民医院（暨南大学第二临床医学院，南方科技大学第一附属医院）

目的：糖尿病视网膜病变（DR）是全球工作年龄成年人视力下降或失明的主要原因。由于缺乏有效的用于风险分层的生物标志物，导致不能在早期阻止疾病的进展。为了确定 DR 进展的潜在代谢生物标志物，进行了一项整合血清、玻璃体液两类生物组织的代谢组学研究。

方法：使用高效液相色谱-质谱法对 NPDR 患者（n=100）、无 DR 的糖尿病患者（n=100）的血清以及 NPDR 患者和 ERM 患者（n=15）的玻璃体液进行非靶向代谢组学研究，系统整合分析选出候选代谢产物。将候选物质的浓度与视网膜血管神经单元形态及功能检测指标：OCTA、多焦视网膜电图（mfERG）行回归分析；体外实验中在人视网膜内皮细胞（HREC）中验证候选代谢物的功能。

结果：NPDR 患者和对照组的血清、玻璃体液样本中有不同的代谢产物簇，共 38 种血清代谢物，180 种玻璃体液代谢物存在显著差异（P

结论：基于多个生物组织样本的代谢组学数据，较全面的揭示了 DR 血管神经单元损伤过程中异常的代谢特征；通过多变量关联分析及体外实验验证，发现了两个可抑制 DR 进展的新型小分子代谢生物标志物：L-ThA 和 L-Arg，为 DR 的早期防治提供助力。

859

DJ-1 蛋白对视神经钳夹伤后小鼠视网膜神经节细胞及视功能的影响

欧阳灵芝

武汉大学人民医院

目的：观察 Park7 基因编码的 DJ-1 蛋白对小鼠视神经钳夹损伤(ONC)后视网膜神经节细胞 (RGC) 及视功能的影响。

方法：健康雄性 C57BL/6J 小鼠 116 只随机分为对照组、Park7 组、Park7-ONC 组、ONC 组、绿色荧光蛋白(GFP)-ONC 组。Park7 组、Park7-ONC 组小鼠玻璃体腔注射敲低 Park7 基因的重组腺相关病毒(rAAV)1 μ l，GFP-ONC 组小鼠玻璃体腔注射仅带有 GFP 的 rAAV1 μ l；注射后 4 周观察病毒转染情况。ONC 组、Park7-ONC 组、GFP-ONC 组玻璃体腔注射后 23d，建立 ONC 模型，建模后 5d 取材进行后续实验。视网膜铺片免疫荧光染色观察 RGC 平均密度变化；全视野闪光视网膜电图(ff-ERG)检测各组小鼠 a 波、b 波和明视负向反应(phNR)潜伏期及振幅变化和振荡电位(OPs)振幅变化；视动反应(OMR)检测小鼠视敏度；蛋白质免疫印迹法(Western blot)检测各组小鼠视网膜中 DJ-1、Bax、B 淋巴细胞瘤/白血病-2(Bcl-2)蛋白相对表达水平。多组间数据比较采用单因素方差分析；组间两两比较采用最小显著差法 t 检验。

结果：病毒转染后 4 周，Park7 组小鼠视网膜 RGC 层、内丛状层可见强 GFP 表达。与对照组比较，ONC 组小鼠视网膜 RGC 密度明显下降，差异有统计学意义($t=16.520$, $P<0.0001$)；与 ONC 组比较，Park7-ONC 组小鼠视网膜 RGC 密度明显下降，差异有统计学意义($t=6.074$, $P<0.01$)。随刺激光亮度增加，对照组小鼠暗适应 a 波、b 波潜伏期逐渐缩短，振幅逐渐增大。刺激光亮度 $3\text{cd}\cdot\text{s}/\text{m}^2$ ，对照组、Park7 组、Park7-ONC 组、ONC 组、GFP-ONC 组小鼠暗适应 a 波、b 波潜伏期及振幅比较，差异均无统计学意义(潜伏期： $F=0.503$ 、 2.592 , $P=0.734$ 、 0.068 ；振幅： $F=0.439$ 、 1.451 , $P=0.779$ 、 0.247)；与对照组比较，ONC 组小鼠 Ops、PhNR 振幅明显下降($t=15.07$ 、 12.80 , $P<0.0001$ 、 <0.001)；与 ONC 组比较，Park7-ONC 组小鼠 Ops、PhNR 振幅明显下降($t=4.042$ 、 5.062 , $P<0.05$ 、 <0.01)；各组小鼠 PhNR 潜伏期比较，差异无统计学意义($F=1.327$, $P=0.287$)。与对照组比较，ONC 组小鼠视敏度明显下降，差异有统计学意义($t=23.020$, $P<0.0001$)；与 ONC 组比较，Park7-ONC 组小鼠视敏度明显下降，差异有统计学意义($t=3.669$, $P<0.05$)。Park7 组与对照组、Park7-ONC 组与 ONC 组比较，小鼠视网膜中 DJ-1 蛋白相对表达量均明显下调，差异有统计学意义($t=47.140$ 、 26.920 , $P<0.0001$ 、 <0.0001)；ONC 组与 GFP-ONC 组比较，差异无统计学意义($t=0.739$, $P=0.983$)。与 ONC 组比较，Park7-ONC 组小鼠视网膜中 Bax 蛋白相对表达量明显升高，Bcl-2 蛋白相对表达量明显降低，差异均有统计学意义($t=5.960$ 、 9.710 , $P<0.05$ 、 <0.05)；Park7-ONC 组 Bcl-2/Bax 相对表达量比值明显低于 ONC 组，差异有统计学意义($t=13.620$, $P<0.01$)。

结论：敲低 Park7 基因后其编码的蛋白质 DJ-1 表达下调，加重 ONC 模型小鼠 RGC 损伤以及视网膜电生理反应及视功能下降。提示 RGC 的存活与 DJ-1 蛋白表达存在关联，DJ-1 蛋白在 ONC 损伤中可能具有潜在的保护作用，保护 RGC 的存活、电反应功能和视功能。这种保护作用可能是通过调控凋亡相关蛋白 Bcl-2 和 Bax 实现的。

942

大剂量糖皮质激素引起线粒体受损导致 RPE 功能障碍的研究

郭悦

北京大学人民医院

目的：探讨长期大剂量糖皮质激素（GC）对 RPE 功能的影响，并深入探索了大剂量 GC 通过影响糖皮质激素受体（glucocorticoid receptors, GRs）位移，影响线粒体功能的具体作用机制，解释外源性 GC 素暴露水平增加与中心性浆液性脉络膜视网膜病变(CSC)的关系。

方法：分别使用低剂量（100 nM, 500 nM）和高剂量（1000nM）的 GC 连续刺激 ARPE-19 细胞，在 48h 和 72h 后，使用 MitoTracker Red (MTR) 和 MitoTracker Green (MTG) 染色，观察 GRs 和线粒体的位置改变。电镜观察线粒体形状和双层膜结构的变化；使用免疫荧光染色观察细胞微观变化和细胞间连接的改变以及 GR-Bcl-2 与 GR-HSP70 复合物的形成；使用跨膜电阻仪检测细胞间电阻变化；使用 Ad-mCherry-GFP-LC3B 试剂盒检测线粒体自噬流。

结果：在大剂量 GC 长期刺激后，线粒体 GRs 增多，并且线粒体向细胞核周围移动。电镜下细胞内线粒体肿胀，双层膜之间的线粒体嵴结构消失。GR 与 Bcl-2 或 HSP70 形成复合物后造成线粒体功能障碍，自噬流增加。ARPE-19 细胞间连接下降，跨膜电阻降低，且吞噬功能下降。

结论：长期大剂量 GC 作用后，通过影响 GR 和线粒体位移，使线粒体肿胀影响线粒体正常功能，进而造成 RPE 功能改变。



943

ABCA4 相关性视网膜病变患者的隐藏变异分析

田露

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：确定 ABCA4 相关性视网膜病变（ABCA4-RD）患者中隐藏的 ABCA4 变异，包括深内含子变异（deep-intronic variant, DIV）与结构变异（structural variation, SV）。

方法：纳入携带 ABCA4 单等位基因变异的 ABCA4-RD 患者 33 例。采用 ABCA4 全基因座或全基因组测序分析患者中隐藏的 ABCA4 DIV 与 SV。利用生物预测软件 Human Splicing Finder、NNSplice、MaxEntScan、NetGene2 及 SVM-BPfinder 筛选可疑 DIV。纳入的 DIV 经 minigene 体外剪接实验证实其致病性，分析其致病机制。利用生物信息学软件与跨断裂点 Sanger 测序分析，从碱基层面验证 SV 的断裂点，推测 SV 的形成机制。

结果：经 ABCA4 全基因座与全基因组测序分析，33 例携带单等位基因变异的患者中共检出隐藏的变异 13 种，包括 9 种 DIV 与 4 种 SV。这些隐藏变异的发现填补了 75.8%（25/33）患者缺失的第二等位基因变异。

DIV 包括 c.67-16T>A、c.4635-27A>G、c.6387-23A>G、c.161-395G>A、c.1555-816T>G、c.2919-884G>T、c.2919-169T>G、c.4539+1100A>G、c.5461-1321A>G，这些 DIV 中 c.67-16T>A 与 c.4539+1100A>G 为已报道变异，余 7 种为新发现变异。根据生物信息学分析结果，9 种 DIV 均可能引起 ABCA4 基因异常剪接。minigene 体外剪接验证实验结果证实 9 种 DIV 都产生了剪接异构体。这些变异通过复杂的致病机制导致异常的剪接效应，包括破坏分支位点（2/9）、激活或创建剪接位点（7/9）。相应地，异常的剪接产物也表现出丰富的组合模式，包括外显子的跳读（1/9）、外显子的延长（1/9），外显子的跳读或延长（1/9），以及假外显子的插入（6/9）。这些异常的组合模式与变异所在的位点也表现出明显的相关性，临近外显子的变异仅引起外显子延长或者跳读（3/9），而位于内含子深处的变异则仅引起假外显子的插入（6/9）。

4 种 SV 均为新发现变异，包括 1 种大片段缺失，2 种大片段重复，以及 1 种倒位变异。变异覆盖范围为 1.2kb~25.2kb，预测均导致蛋白质的截短改变。断裂点均经 Sanger 测序验证。在断裂点处，4 种 SV 存在大小不等的微同源序列（1~5bp），推测其形成机制是非同源末端连接或微同源末端连接。2 种变异存在非 B-DNA 基序，推测该基序与 SV 形成有关。

结论：本研究结果提示 DIV 与 SV 是 ABCA4-RD 携带单等位基因变异患者的隐藏变异，且以 DIV 为主。基于临床表型的 ABCA4 深入分析、结合生物信息软件的应用及体外功能实验验证，有助于发现这些隐藏变异。

947

IDF-11774 通过调控 HIF-1 α /VEGF 信号通路在视网膜新生血管形成中的作用

杨凤梅

中山大学中山眼科中心

目的：探究缺氧诱导因子 1 α (HIF-1 α) 的小分子抑制剂 IDF-11774 对视网膜新生血管 (RNV) 形成的作用及机制，为 RNV 相关眼病的治疗提供新思路。

方法：构建 C57BL/6J 小鼠低氧诱导视网膜病变 (OIR) 模型，于出生后 12 天 (P12) 玻璃体腔注射 IDF-11774 (200 μ M)，通过视网膜铺片免疫荧光染色观察 P17 天小鼠视网膜新生血管区和无灌注区面积、血管内皮细胞增殖、炎症细胞浸润及小胶质细胞活化情况；眼球石蜡切片 HE 染色表征突破内界膜的新生血管簇，冰冻切片免疫荧光染色检测视网膜血管内皮细胞 HIF-1 α ，VEGF 表达情况。20 μ M IDF-11774 处理 VEGF 诱导的人脐静脉血管内皮细胞 (HUVECs) 模型，通过 CCK8、细胞划痕、Transwell 和 Matrigel 内皮管腔形成实验检测细胞增殖、迁移及成管能力改变。WB、qPCR、免疫荧光检测分子水平变化。

结果：与 PBS 对照组相比，玻璃体腔注射 IDF-11774 的 P17 乳鼠视网膜新生血管区面积、无灌注区面积及突破内界膜的新生血管簇数量显著减小；视网膜炎性细胞浸润及活化的小胶质细胞数量显著减少；视网膜血管内皮细胞中 HIF-1 α /VEGF 信号通路相关蛋白的表达显著降低。体外实验表明，IDF-11774 显著抑制 VEGF 刺激的 HUVECs 细胞增殖、划痕愈合、Transwell 迁移及管腔形成能力，且下调 HIF-1 α 、VEGF 的 mRNA 及蛋白表达。

结论：小分子抑制剂 IDF-11774 能抑制 RNV 的形成，减轻其炎症反应。这可能与 IDF-11774 下调 HIF-1 α /VEGF 信号通路，进而抑制血管内皮细胞的功能及炎症细胞浸润有关。

1006

湿性 AMD 视网膜下纤维化发病机制及抗纤维化治疗

张敬法

上海市第一人民医院

目的：湿性年龄相关性黄斑（湿性 AMD）是导致老年患者视力受损最重要的原因，当前以眼内注射抗 VEGF 治疗为主，疗效显著。但仍有部分患者经规范治疗后，疾病仍处于持续活动状态（PDA），其中视网膜下纤维化是导致 PDA 以及患者视力低下的重要原因。本研究拟探讨湿性 AMD 中视网膜下纤维化的发病机制并探索抗纤维化治疗，为治疗湿性 AMD 提供潜在的治疗措施。

方法：建立激光诱导小鼠 CNV 模型，检测纤维化相关指标，观察脉络膜周细胞和 RPE 细胞向肌成纤维细胞的间充质转化及纤维化。体外细胞实验采用 TGF- β 诱导原代脉络膜周细胞和 RPE 细胞，检测细胞的转分化能力、细胞外基质分泌及细胞功能，包括细胞迁移、细胞划痕实验、凝胶收缩，并检测 Akt/mTOR 抑制剂、 γ -分泌酶抑制剂 RO4929097 及银杏提取物 Luteolin 等抗纤维化的能力及机制。

结果：在小鼠激光诱导的脉络膜新生血管（CNV）模型中，脉络膜周细胞和 RPE 细胞发生间充质转换（PMT 和 EMT），参与了视网膜下纤维化的发生与发展。体外实验也证实了 TGF- β 可以诱导 PMT 和 EMT，促进细胞增殖及细胞迁移，参与纤维化。机制上，敲低 Smad2/3 或抑制 Akt/mTOR 可以明显减弱脉络膜周细胞发生 PMT、抑制周细胞增殖和细胞迁移，并且联合抑制 Smad2/3 和 mTOR 对于减弱 α -SMA 表达和细胞增殖有明显的协同作用。RO4929097 通过直接抑制 Notch 通路、间接抑制 ERK1/2 通路，发挥抗 EMT 和抗纤维化作用，而 Luteolin 通过抑制 Smad2/3 和 YAP 信号通路发挥抗 EMT 及抗纤维化作用。

结论：视网膜下纤维化是导致湿性 AMD 患者病情持续、视力持续下降的重要原因，其中 PMT 和 EMT 参与了视网膜下纤维化的发病机制。抑制 Smad2/3、Akt/mTOR、Notch 及 YAP 等信号通路具有一定的抗纤维化作用。本研究为靶向周细胞和 RPE 细胞治疗视网膜下纤维化提供了潜在的方向。

1027

ALDH1a1 的 Müller 胶质细胞表达在糖尿病视网膜病变中的作用

石新

上海市第一人民医院上海市红十字会医院

目的：糖尿病视网膜病变 (DR) 是由糖尿病引起的常见眼部并发症，是致盲的重要原因，然而，其发病机制尚未完全阐明。为了更好地了解 DR 病变机制，我们分析了糖尿病小鼠单细胞测序数据集，发现醛脱氢酶 1A1 (ALDH1a1) 的表达与视网膜 Müller 神经胶质细胞的标记物一致，并且在糖尿病状态下显著下调。因此，我们研究了 ALDH1a1 在 Müller 神经胶质细胞中的特异性表达减少与糖尿病诱发的视网膜病变相关的假设。

方法：首先通过腹腔注射链脲霉素，构建糖尿病模型，采用 Western-blot 和免疫荧光检测 ALDH1a1 在小鼠视网膜组织中的定位与表达的改变；在正常和高葡萄糖环境下培养小鼠原代 Müller 细胞，检测 ALDH1a1 表达的改变。构建过表达 ALDH1a1 的腺相关病毒(AAV)和对照病毒，对糖尿病小鼠进行玻璃体腔注射，造模后 8 周进行以下实验：采用二氢乙啶荧光探针染色观察并比较各组小鼠视网膜组织活性氧 (ROS) 水平；采用荧光标记的刀豆素蛋白 A 灌注检测视网膜血管白细胞粘附情况；采用伊文思蓝 (EB) 灌注血管后视网膜铺片观察血管渗漏情况；采用 Western-blot 检测紧密连接蛋白的表达；使用视网膜电图 (electroretinogram, ERG) 评估小鼠的视网膜功能。

结果：与糖尿病小鼠单细胞测序结果一致，ALDH1a1 特异性表达于小鼠视网膜组织 Müller 细胞，且在糖尿病小鼠视网膜组织和在高糖培养的 Müller 细胞中表达下调。过表达 ALDH1a1 的 DM 小鼠表现出较低的 ROS 水平，视网膜白细胞与血管内皮细胞粘附较 DM 组显著减少，视网膜血管周围仅见少量 EB 荧光渗漏，较 DM 组明显减少，ERG 结果显示，AAV.ALDH1a1 组 a 波与 b 波波幅与 DM 组相比显著增加。

结论：本研究证明 ALDH1a1 在 Müller 神经胶质细胞中的特异性表达减少促进视网膜病变的发生，并且干预 ALDH1a1 减少糖尿病相关的反应性神经胶质增生、炎症和血管渗漏，为糖尿病性视网膜病变提供了新的治疗靶点。

1051

抗 GSDME 单链抗体#11 抑制视网膜内皮细胞焦亡治疗糖尿病视网膜病变

赵宏锷

云南大学附属医院

目的：视网膜内皮细胞焦亡导致血-视网膜内屏障破坏是糖尿病视网膜病变(DR)发生的主要机制，GSDME 是视网膜内皮细胞重要的焦亡介导因子，GSDME 抑制剂可能起到阻止 DR 进展的关键作用。本研究将探索 GSDME 在 DR 进程中的作用及其机制，筛选制备抗 GSDME 单链抗体，研究 GSDME 单链抗体对早期 DR 的治疗作用，开发治疗 DR 新的靶向药物。

方法：本研究通过构建 1 型和 2 型糖尿病小鼠以产生 DR 的动物模型。首先，利用免疫荧光和免疫组织化学技术检测 1 型和 2 型糖尿病小鼠视网膜组织中 GSDME 蛋白的表达。利用扫描电镜，免疫印迹，免疫组化，免疫荧光等技术检测高糖培养条件下的人视网膜内皮细胞系中的细胞焦亡。其次，通过原位临近连接后高通量测序技术筛选与 GSDME 相互作用的蛋白以确定其调控 GSDME 的上游基因，并利用原为临近连接技术和免疫共沉淀实验证明蛋白之间的相互作用。最后，在高糖条件下培养的人视网膜内皮细胞中加入抗 GSDME 单链抗体#11 和抗 VEGF 药物康柏西普检测其对细胞焦亡的抑制作用。

结果：通过视网膜组织的 IF 染色发现 GSDME 在 1 型和 2 型糖尿病小鼠视网膜组织中显著上调。发现高糖处理导致细胞膜完整性被破坏，显著增加了细胞膜上 200 nm 大小的孔道，同时，高糖处理增加了视网膜细胞 LDH 的释放，Raptinal 激活 caspase-3 后更加显著。当利用 Raptinal 充分的激活 caspase-3 时，与 NC 组相比，高糖处理的细胞 cleaved-caspase-3 更多，进而促进 GSDME 的切割，增加了其 N 端毒性结构域的产生。最后，高糖处理 ARPE-19 细胞系 48 小时，同时向 ARPE-19 细胞系中加入 GSDME sdAb 200ng/ml 或康柏西普 100ng/ml，随后加入 Raptinal 进行处理，观察到 GSDME sdAb 组比起康柏西普组有更少的细胞焦亡。

结论：高糖通过 GSDME/caspase-3 途径介导视网膜内皮细胞焦亡，促进糖尿病视网膜病变的进展。与康柏西普相比，抗 GSDME 单链抗体#11 更加显著的抑制视网膜内皮细胞焦亡，可能成为治疗糖尿病视网膜病变新型药物。

1066

Notch/miR-218/MYC 轴通过维系内皮细胞稳态调控视网膜新生血管形成的机制研究

孙嘉星

中国人民解放军空军军医大学第一附属医院眼科，全军眼科研究所

目的：视网膜血管发育是神经活动的基础，病理性视网膜新生血管形成（RNV）则引起不可逆性视功能损伤；上述过程依赖内皮细胞（EC）的增殖、迁移、出芽等活化功能表型与稳态的精准调控。Notch 信号是调控 EC 活化与稳态的关键信号通路。课题组前期围绕 EC 中 Notch 信号的下游调控机制开展了长期系列性研究，并利用小 RNA 测序，首次报道了一组受 Notch 信号调控的 miRNAs，其中 miR-218 上调最为显著。本工作旨在揭示 Notch 信号通过 miR-218 调控 EC 稳态参与 RNV 的功能和机制。

方法：利用 EC 特异性 Notch 过表达或敲除小鼠，玻璃体腔注射 miR-218 agomiR 或 antagomiR 在体干预其表达，观察 RNV 表型；原代培养人脐静脉内皮细胞（HUVEC），腺病毒感染干预相关分子表达，通过 EC 增殖、迁移、出芽、成管等功能学实验，及 qRT-PCR、免疫印迹、报告基因等分子生物学技术，结合高通量测序，在体内外阐明 Notch/miR-218 信号调控 EC 稳态与血管生成的机制。

结果：Notch 信号激活上调 EC 中 miR-218 及其宿主基因 Slit2 的表达；miR-218 主要介导 Notch 信号对 EC 增殖和出芽能力的抑制作用，在 RNV 中降低；过表达 miR-218 干扰视网膜血管发育并减轻病理性 RNV。机制上，miR-218 通过靶向抑制 hnRNPA1 和 EYA3，从转录、翻译和蛋白质稳定性等多个层面抑制 MYC 的表达；过表达 MYC 可逆转 Notch/miR-218 对 RNV 的抑制作用。

结论：Notch 信号可通过下游 miR-218 在多个层面抑制 MYC 信号，阻止 EC 活化并维系其稳态，进而调控 RNV；本研究拓展了视网膜血管发育的机制，并为开发 RNV 性疾病治疗新靶点提供理论依据。

1081

糖尿病视网膜病变中的视网膜血管内皮细胞炎症机制

崔彦

山东大学齐鲁医院

目的：视网膜血管内皮细胞（REC）是参与糖尿病视网膜病变（DR）和许多眼部疾病的主要细胞类型之一。视网膜微血管系统有助于血-视网膜屏障的维持，这对正常的视功能至关重要。REC 的改变在视网膜疾病的发生发展中起着关键作用。

方法：高血糖是糖尿病微血管损伤的重要原因，通过不同的机制导致 REC 功能障碍，包括向衰老表型改变、迁移和增殖能力增强、炎性凋亡等，最终导致无细胞毛细血管及病理性新生血管形成。

结果：视网膜血管内皮细胞是神经血管单元的重要组成部分，细胞间接触紧密，形成血-视网膜内屏障（iBRB），生理状态下健康的 REC 不仅发挥着血管被动屏障的作用，而且还发挥着许多重要的生理功能，包括介导血管活性因子的释放，调节血管壁张力、细胞生长、内稳态和炎症状态。

结论：DR 是一种慢性、进行性的低级别炎症性疾病，以 REC 死亡和血管炎症为特征，是糖尿病的常见微血管并发症。DR 病理过程中，促炎性细胞因子诱导活性氧(ROS)和一氧化氮的形成，通过形成过氧化亚硝酸盐，降低 Hsp27 含量，导致 REC 凋亡；DR 中 Caspase-3 蛋白激活通过线粒体通路、Fas/FasL 依赖通路，以及炎症介导的 TNF、IL-1 通路这三种途径介导 REC 凋亡；高糖强化了 LPS 对 REC 的损伤机制，LPS 通过激活 P2X7 同时形成 ATP 自分泌反馈回路，允许 ATP 的初始释放，触发 NLRP3 炎症小体的组装并持续释放，放大和延续炎症小体通路，并诱导 REC 焦亡；周细胞与内皮细胞结构上的相互支持以及功能上的相互调节是维持微血管生理状态下正常功能的基础。除了与周细胞间相互作用，REC 与神经血管单元的其他细胞成分也会有相互作用。这种细胞间相互作用有望成为 DR 治疗的一个重要干预靶点。

1105

AMD 患者血清及房水中 α -klotho 蛋白水平与氧化应激指标之间的相关性分析

文雪薇

昆明医科大学第一附属医院

目的：探讨年龄相关性黄斑变性(AMD)患者房水中抗衰老蛋白 klotho 水平及其与氧化应激之间的关系。

方法：25 例未经治疗的渗出性 AMD 患者、30 例经治疗的渗出性 AMD 患者，Elisa 试剂盒检测血清 α -klotho 和房水 α -klotho、SOD、MDA 的表达，并分析 α -klotho 与 SOD 以及 α -klotho 与 MDA 的线性关系。

结果： α -klotho 和 SOD 在 AMD 未治疗组患者房水中的表达较正常对照组和 AMD 治疗组降低，MDA 在 AMD 未治疗组和 AMD 治疗组患者房水中的表达较正常对照组升高， α -klotho 和 SOD 在正常对照组和 AMD 治疗组患者房水中的表达无区别，MDA 在 AMD 未治疗组和 AMD 治疗组患者房水中的表达无区别；各组患者血清 α -klotho 的表达无区别；各组患者房水中 α -klotho 和 SOD 呈正相关， α -klotho 与 MDA 呈负相关，SOD 与 MDA 呈负相关。

结论： α -klotho 在未经治疗的 AMD 患者房水中异常低表达，可能与 AMD 患者视网膜氧化应激增高有关。

1106

Klotho 通过 PI3K/Akt-Nrf2/HO-1 信号通路对过氧化氢诱导的人视网膜色素上皮细胞损伤的保护作用

文雪薇

昆明医科大学第一附属医院

目的：老年性黄斑变性(AMD)是世界上最常见的不可逆性眼病之一。已有研究证明视网膜色素上皮细胞的氧化应激在 AMD 的发生发展中起重要作用。Klotho 是一种具有抗氧化特性的抗衰老蛋白质。本研究探讨了 Klotho 对过氧化氢(H₂O₂)诱导的视网膜色素上皮细胞(ARPE-19)损伤的保护作用及其分子机制。

方法：取对数生长期的 ARPE-19 细胞分别给予 H₂O₂、Klotho、NAC、LY294002、Nrf2 基因的 siRNA 敲低处理，CCK-8 和 5-乙炔基-2'-脱氧尿嘧啶核苷 (EdU) 掺入检测 ARPE-19 细胞增殖活性；流式细胞术、TUNEL 凋亡和线粒体膜电位 MMP 检测 ARPE-19 细胞凋亡情况；DCFH-DA 染色检测 ARPE-19 细胞中 ROS 水平；丙二醛 (Malondialdehyde, MDA) 试剂盒检测 ARPE-19 细胞中 MDA 表达；免疫荧光染色检测 ARPE-19 细胞中 Nrf2 的表达及定位；RT-qPCR 检测 ARPE-19 细胞中 Klotho、SOD2、GPX、CAT 表达；Western blot 检测 ARPE-19 细胞中 Bax、Bcl-2、cleaved-caspase-3、p-Akt、Akt、Nrf2 (胞浆/胞核)、HO-1 蛋白表达。

结果：Klotho 预处理 24 h 可上调细胞内 Bcl2 水平，降低 Caspase-3 和 Bax 的裂解水平，抑制 H₂O₂ 诱导的 ARPE-19 细胞的凋亡，促进细胞增殖。此外，Klotho 预处理能抑制 H₂O₂ 诱导的 ARPE-19 细胞内 ROS 的增加。提高细胞抗氧化活性，使谷胱甘肽过氧化物酶(GPX)、超氧化物歧化酶(SOD2)、过氧化氢酶(CAT)和丙二醛(MDA)恢复到接近正常水平。N-乙酰半胱氨酸(NAC)是一种活性氧清除剂，可逆转 H₂O₂ 对 ARPE-19 细胞增殖、凋亡和氧化应激的负面影响。我们还证明了 Klotho 预处理能增强 H₂O₂ 处理的 ARPE-19 细胞 Akt 的磷酸化和 Nrf2 的表达和核转位。

结论：这些发现表明 Klotho 通过激活 PI3K/Akt-Nrf2/HO-1 信号通路来保护 ARPE-19 细胞免受 H₂O₂ 诱导的氧化应激，因此 Klotho 可能成为预防或治疗 AMD 的有效方法。



1188

类器官来源人视网膜祖细胞外囊泡调控小胶质细胞治疗视网膜变性的作用机制研究

邹婷

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：研究类器官来源人视网膜祖细胞外囊泡（hERO-RPC-EVs）调控小胶质细胞活化治疗视网膜变性的作用及机制，为针对视网膜疾病开发无细胞疗法及揭示干细胞治疗机制提供理论依据。

方法：采用梯度离心法获得 hERO-RPC-EVs，采用 NTA、电镜、western blot 检测 EV 的特征。将 hERO-RPC-EVs 经 PKH26 标记移植入视网膜变性 RD10 小鼠视网膜下腔，检测 EV 分布，采用 fERG 检测 EV 移植后功能改善，评估外节长度及外核层厚度，检测凋亡细胞数量，检测小胶质细胞数量、形态、分型及代谢的变化。采用 4D-label free 蛋白组学分析 hERO-RPC-EVs 的蛋白特征以阐释机制。

结果：NTA、电镜、western blot 检测 hERO-RPC-EVs 的粒径、形态、标志性蛋白符合外囊泡特征。在术后 4 天可以在视网膜下腔检测到大量 PKH26+颗粒，术后 1 周、2 周后向视网膜内层迁移。术后 2 周，fERG 检测 hERO-RPC-EVs 组 b 波幅值显著高于 PBS 组。在术后 1 周、2 周 hERO-RPC-EVs 组 GNAT-1 外节长度和外核层厚度显著大于 PBS 组。此外，hERO-RPC-EVs 移植抑制 IBA1+小胶质细胞数量及 CD16+M1 型小胶质细胞数量，同时降低其糖酵解标志物 PKM2 的表达。此外，hERO-RPC-EVs 能向 RD10 小鼠视网膜小胶质细胞中传递线粒体。进一步经免疫荧光、电镜及 western blot 显示 hERO-RPC-EVs 中富含线粒体组分。4D-label free 蛋白组学也显示 hERO-RPC-EVs 中富集蛋白与能量代谢通路相关。

结论：hERO-RPC-EVs 作为新的外囊泡来源，移植能保护 RD10 小鼠视网膜结构和功能，并能抑制小胶质细胞活化及糖酵解代谢标志物表达。其可能的机制是通过外囊泡转运线粒体调控小胶质细胞代谢。

1203

血管生成素 1 在治疗脉络膜新生血管中的作用及机制研究

徐欢

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的: 1. 验证血管生成素 (Ang1) 在大鼠脉络膜血管内皮细胞中的最佳浓度, 并探究其在体外实验中对大鼠脉络膜血管内皮细胞迁移、血管生成及对细胞间黏附的影响。

2. 探究 Ang1 对激光诱导大鼠脉络膜新生血管 (CNV) 的治疗作用。

3. 探索 Ang1 治疗脉络膜新生血管的可能机制。

方法: 1. 设置对照组、VEGF 组、VEGF+Ang1 治疗组, 分别在不同条件下进行培养, 使用划痕实验及 transwell 迁移实验检测细胞的迁移情况, 并用管腔形成实验观察新生血管形成的情况, 同时用细胞免疫荧光观察细胞间的黏附情况。

2. 建造激光诱导的 CNV 模型, 并于造模后 14 天对大鼠分别进行玻璃体腔注射血管生成素 1/生理盐水。于注射后第 10 天取大鼠眼球做苏木精-伊红染色(HE 染色)切片和脉络膜铺片, 检测 CNV 的损伤程度和面积; 同时取出大鼠的 RPE-脉络膜-巩膜复合体, 用于后续的 Western blotting 实验。

3. 取对数生长期的 RCVECs 细胞 37°C、5%CO₂ 培养 24h, 待细胞融合至 70%时对细胞进行转染, 设阴性对照组 siRNA-NC 组、RapGEF1-siRNA 组及 RapGEF1-siRNA+Ang1 组, 转染后根据分组在不同培养环境下继续培养 24h, 提取细胞蛋白进行 Western blotting 实验; 并用细胞免疫荧光染色对转染后细胞中 VE-cadherin 进行定量分析。

结果: 1. 划痕实验和 transwell 实验从水平和垂直两个方向证明 Ang1 治疗组的细胞迁移较 VEGF 刺激组显著减少; 管腔形成也较少。细胞免疫荧光定量分析发现 Ang1 治疗组的钙粘蛋白(VE-cadherin) 的蛋白表达较 VEGF 组升高。

2. Ang1 治疗组大鼠视网膜、脉络膜损伤面积及程度较模型组显著减小。

3. Ang1 治疗组大鼠视网膜-脉络膜中 RapGEF1、VE-cadherin 蛋白的表达较模型组显著增高; 而在三组中, Rap 蛋白表达均无差异。转染后再加入 Ang1 培养, 细胞中的 RapGEF1、VE-cadherin 蛋白表达较 RapGEF1-siRNA 组显著升高。

结论: 1. Ang1 在可以抑制由 VEGF 刺激引起的细胞过度迁移, 同时也可以抑制 VEGF 引起的脉络膜血管内皮细胞间异常的血管管腔形成。

2. Ang1 对大鼠脉络膜新生血管发展有一定的抑制作用, 可减少新生血管的渗漏和脉络膜损伤。

3. Ang1 在治疗 CNV 中的作用机制可能是 RapGEF1/VE-cadherin 途径。

1208

miRNA-34a 靶向抑制 SIRT1/p66shc 参与降低衰老 RPE 细胞对光损伤的耐受性

童念庭

青岛市市立医院

目的: 视网膜色素上皮细胞 (RPE) 的衰老可能参与年龄相关性黄斑变性 (AMD) 的发生。本研究旨在明确衰老 RPE 对于光损伤耐受性的下降, 并探讨 miRNA-34a 靶向抑制 SIRT1/p66shc 通路在其中的调控作用机制。

方法: 应用 H₂O₂ 刺激 ARPE-19 细胞建立 RPE 细胞衰老模型。构建 miRNA-34a 的 ago-34a 和 anta-34a 并转染至 ARPE-19 细胞中以调控 miRNA-34a 的表达并鉴定。细胞内转染 ago-34a 和 anta-34a 后进行光照损伤。应用荧光探针 DHE 检测细胞中 ROS 含量, TUNEL 检测细胞凋亡, CCK8 检测细胞活力, 应用双荧光素酶报告基因检测 miRNA-34a 与潜在靶基因 SIRT1 的结合作用, 同时应用 PCR 检测 miRNA-34a 和 SIRT1 在 mRNA 水平的表达情况, Western Blot 检测 SIRT1 以及凋亡相关蛋白 Bax、Bcl-2 和 cleaved caspase-3 的表达。

结果: ARPE-19 细胞中加入 200 μ M 的 H₂O₂ 共孵育, 每天孵育 2h 连续 3 天可建立满意的衰老 ARPE-19 细胞模型。光损伤后, 与年轻 ARPE-19 细胞相比, 衰老细胞对光损伤的耐受性显著降低, 表现为细胞活力显著降低, 细胞内 ROS 含量显著增加, 凋亡显著增加并伴随凋亡相关蛋白 Bax 和 cleaved caspase-3 表达的显著增加; 同时衰老细胞中 miRNA-34a 表达显著升高, 伴随 SIRT1 在 mRNA 和蛋白水平的显著降低, 双荧光素酶报告基因检测显示 miRNA-34a 能够特异性的结合到 SIRT1 3'UTR 的 746~752 和 1236~1242 位点, 并证实 miRNA-34a 可以在转录后水平抑制 SIRT1 的表达。

结论: miRNA-34a 可以通过靶向抑制 SIRT1 的表达参与降低衰老 RPE 细胞对光损伤的耐受性。

1286

褪黑素上调硫氧还蛋白-1 通路拮抗氧化应激诱导的视网膜神经节细胞凋亡

魏婷

西安交通大学第一附属医院

目的：探讨褪黑素在氧化应激对视网膜神经节细胞损伤中的作用

方法：培养 RGC-5 细胞，用过氧化氢（ H_2O_2 ）诱导氧化损伤。采用 CCK-8、流式细胞术和 western blot 检测不同处理后 RGC-5 细胞的细胞活力和凋亡情况。氧化应激水平通过活性氧（ROS）、乳酸脱氢酶(LDH)和丙二醛(MDA)检测来评估。此外，在 RGC-5 细胞中使用 siRNA 沉默硫氧还蛋白 1(TRX1)，进行 JNK 信号通路检测，以确定褪黑素减轻氧化损伤的潜在机制。

结果：褪黑素预处理可显著减少 H_2O_2 诱导的 RGC-5 细胞凋亡。Western blotting 结果显示，褪黑素显著逆转 H_2O_2 诱导的裂解型 caspase 3、裂解型 caspase 9 和 Bax 的上调，以及 Bcl-2 的下调。进一步分析发现，褪黑素显著降低 H_2O_2 处理后 RGC-5 细胞中 ROS、LDH 和 MDA 的升高。褪黑素终止 H_2O_2 处理后 RGC-5 中 SOD1、TRX1、TRXR1 表达和硫氧还蛋白还原酶活性的下调。抑制 TRX1 可显著减弱褪黑素对 H_2O_2 诱导的细胞凋亡和氧化应激的保护作用，而 JNK 抑制剂复合物 C 可部分逆转 siTRX1 的作用，从而改善 H_2O_2 诱导的 RGC-5 细胞凋亡和氧化损伤。

结论：褪黑素预处理可通过 TXR1 介导的 JNK 信号通路显著缓解氧化应激诱导的 RGC-5 细胞凋亡和损伤。

1435

人视网膜 Muller 细胞的原代培养方法

陈莹莹

四川大学华西医院

目的：建立基于人视网膜组织来源的原代 Muller 细胞培养方法。

方法：收集器官捐献者的眼组织于二氧化碳独立培养基中，转移至实验室后在生物安全柜中解剖分离视网膜组织，剥离玻璃体后，仅将视网膜组织转移至基础培养基中避光冷藏过夜。次日转移视网膜组织至 TrypLE 消化液中消化 1 小时。消化结束后转移组织至含血清的培养基中，剪碎组织后使用 18G 针头将碎组织固定在培养瓶底，加入少量培养基后于细胞培养箱中静置 1 周。1 周后再小心加入少量培养液，从第 10 天开始每 3-4 天更换新鲜培养基。细胞长满瓶底后使用 TrypLE 消化传代，比例 1: 3。细胞铺 8 孔板，生长至 30-50% 密度时使用 4% 多聚甲醛固定，染 Muller 细胞标记物 CRALBP、SOX2 与 VIMENTIN，共聚焦显微镜采集图像。

结果：2-3 周后可见培养瓶底视网膜组织周围贴壁生长的细胞群落，约 6 周后长满瓶底。年龄 41-79 岁的器官捐献者均有细胞生长。原代细胞表达 Muller 细胞标记物。细胞传代 10 代以内未见明显形态改变，且保持 CRALBP 阳性。

结论：该方法可成功从人视网膜中分离培养得到 Muller 细胞，可用于 Muller 细胞的形态功能分析。

1498

基于网络药理学探究和厚朴酚对糖尿病视网膜病变的作用机制

史洁梅

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：基于网络药理学探究和厚朴酚对糖尿病视网膜病变（DR）的作用机制。

方法：用 DisGeNET 和 Genecard 数据库筛选 DR 相关靶点；使用 SwissTargetPrediction、Similarity ensemble approach (SEA)、PharmMapper、SuperPred 和 ChEMBL 数据库筛选和厚朴酚相关作用靶点；选择和厚朴酚与 DR 的共同作用靶点，并使用 STRING 数据库构建蛋白互相作用（PPI）网络；通过 Cytoscape_v3.9.1 对蛋白质网络进行拓扑分析筛选核心靶点；利用 DAVID 6.8 数据库对参与 PPI 网络的蛋白质进行基因本体（GO）功能分析、京都基因与基因组百科全书（KEGG）通路富集。

结果：筛选得到 459 个药物作用相关靶点和 3279 个疾病相关靶点，得到共同作用靶点 224 个。其核心作用靶点主要包括 SRC 原癌基因、非受体酪氨酸激酶（SRC）、磷脂酰肌醇 3-激酶调节亚单位 α （PIK3R1）、丝裂原活化蛋白激酶 1（MAPK1）、热休克蛋白 90 α 家族 A 类成员 1（HSP90AA1）和 RAC α 丝胺酸/苏氨酸蛋白激酶（AKT1）等。KEGG 富集的信号通路主要包括：FoxO 信号通路、PI3K-Akt 信号通路、MAPK 信号通路、Rap1 信号通路和 HIF-1 信号通路。

结论：和厚朴酚可能通过多靶点-多通路参与 DR 的调控，有望成为新的 DR 治疗药物。

1527

siRNA 介导的 RhoA 表达下调降低氧化损伤诱导的视网膜神经节细胞凋亡

刘茜

河南省人民医院

目的：青光眼是导致失明的第二大原因。视网膜神经节细胞凋亡是青光眼视神经损伤的重要机制之一。Rho 激酶在凋亡 RGCs 中的表达显著增加。本研究旨在研究 Rho 激酶家族中 RhoA 对视网膜神经节细胞存活的作用，并进一步探索其潜在的治疗应用。

方法：体外实验用 siRhoA 处理视网膜神经节细胞 24 小时。用定量 RT-PCR 实验证明 RhoA 被敲除。采用 200 μ M 过氧化氢处理视网膜神经节细胞 1 小时，诱导氧化应激，原位 TUNEL 法和流式细胞术定量视网膜神经节细胞的凋亡。定量 RT-PCR 检测 RhoA、Nogo 受体、caspase 3 和 Bcl-2 的 mRNA 表达水平，Western blot 检测 RhoA、ROCK1、ROCK2、Nogo 受体、caspase 3 和 Bcl-2 的蛋白表达水平。我们发现 siRhoA 处理可有效下调视网膜神经节细胞中 RhoA 的表达，并在体外保护视网膜神经节细胞免受过氧化氢诱导的损伤。用 TUNEL 法原位定量氧化应激下 RGC 细胞的凋亡，并用流式细胞术验证。

结果：随着 RhoA 的敲除，ROCK1、ROCK2、Nogo 受体、Caspase-3 在 mRNA 和蛋白水平表达均降低，而 Bcl-2 的表达均上升。我们的数据表明，siRhoA 通过调节 RhoA/ROCK 途径阻止过氧化氢诱导的视网膜神经节细胞凋亡。

结论：siRhoA 可能通过减少氧化损伤对视网膜神经节细胞发挥潜在的神经保护作用。

1531

激光致巴马小型猪和食蟹猴 RPE 损伤模型的建立

杨家翼

成都华西海圻医药科技有限公司

目的: 年龄相关性黄斑变性 (age-related macular degeneration, AMD) 是导致视力进行性损害和严重视力丧失的一个主要原因, 患者多为 50 岁以上, 双眼先后或同时发病, 是发达国家老年人口中最常见的致盲性眼病, 预计到 2040 年, 全球将约 3 亿人患有 AMD。临床上, 早期 AMD 主要表现为玻璃膜疣和视网膜色素上皮 (retinal pigment epithelium, RPE) 异常, 晚期 AMD 可分为新生血管性或非新生血管性, 最终导致感光细胞丢失, 从而引起不可逆的中心视力下降或丧失。猪具有视网膜中央区, 与人类黄斑的中心凹相对应, 视锥视杆细胞主要集中在该区域, 且猪毛细血管结构及巩膜厚度与人类最接近, 此外, 非人灵长类具有与人眼相同的黄斑结构, 且猴与人种属差异小, 因此利用巴马小型猪和猴探索 RPE 损伤模型的造模方法和评价指标, 可为该模型在临床前研究中的应用提供背景数据支持。

方法: 巴马小型猪和食蟹猴经复方托吡卡胺滴眼液滴眼散瞳后, 经肌肉注射麻醉。麻醉后双眼不定期滴奥布卡因滴眼液进行表面麻醉。将小型猪和猴头部固定于眼科激光光凝仪前, 经全视网膜镜光凝猪的视网膜中央区 (既视盘颞侧无血管区域) 和猴黄斑中心凹与视盘间的区域 (避开黄斑中心凹), 光凝范围约 20*20 个光斑, 总计 400 个有效光斑。操作完成后滴 1~2 滴氧氟沙星眼膏防止感染。光凝标准: 局部光凝区视网膜色素上皮出现浅灰色光斑反应, 类似于一级光斑。在造模前及造模后第 1、6、13、27 天进行裂隙灯及眼底检查; 在造模前及造模后 6、13、27 天进行 OCT、眼底造像及 FFA 检查; 在造模前及造模后 2、7、14、28 天进行 mfERG 检测。所有小型猪在观察结束后进行安乐死, 取出眼球制作组织切片 HE 染色进行病理观察。

结果: 眼底照相及造影可见造模后小型猪和猴视网膜激光斑, 并伴有荧光渗漏; OCT 检查可见造模后 RPE 结构及连续性发生变化, 随着造模后时间的延长可见瘢痕形成, 外层视网膜变薄; mfERG 可见造模后 P1 振幅随着观察时间的增加逐渐下降; 组织切片 HE 染色可见小型猪视网膜 RPE 层及外层视网膜形态、结构、连续性发生变化。

结论: 成功建立激光致巴马小型猪和食蟹猴 RPE 损伤动物模型, 为治疗 AMD 相关新药的临床前研究提供了新的可靠的动物疾病模型。

1562

[18F]-DPA-714 microPET 显像应用于早期评价糖尿病大鼠眼部炎症的研究

邹文军

无锡市第二人民医院

目的: 本研究通过高糖刺激 SD 大鼠角膜、视网膜和脉络膜及巩膜三种原代巨噬细胞以构建早期糖尿病 (DM) 体外模型, 通过链脲佐菌素 (STZ) 诱导 SD 糖尿病大鼠以构建 DM 早期体内模型, 研究 DM 早期眼各部位巨噬细胞激活状态、功能改变和激活的标志物 18kDa 转运蛋白 (TSPO) 的表达及其对组织结构和炎症的影响; 制备针对 TSPO 的炎症显像剂 [18F]-DPA-714, 评估 [18F]-DPA-714 微正电子发射断层扫描 (microPET) 显像在 DM 早期眼部炎症的应用。

方法: 本研究通过从新生大鼠的角膜、视网膜、脉络膜和巩膜中分别提取原代小胶质细胞/巨噬细胞 (PMs), 分别加 (高糖组: HG 组) 或不加 (对照组: CT 组) 高浓度葡萄糖 (50 MM) 处理。采用光学显微镜观察 PMs 的形态改变, 免疫荧光观察 TSPO 的表达。通过 STZ (60mg/kg, 一次) 腹腔注射诱导 SD 大鼠, 评估糖尿病发作后第 3 周和第 6 周的大鼠眼组织的形态学改变和巨噬细胞的激活。采用 HE 染色和 TUNEL 法观察角膜、视网膜、脉络膜和巩膜形态学改变以及细胞凋亡情况, 荧光染色观察巨噬细胞的激活和 TSPO 的表达。制备 [18F]-DPA-714 作为 TSPO 特异示踪剂, 测定其放化纯度及体外稳定性。将 PMs 与 [18F]-DPA-714 共同孵育后测定放射性计数并计算摄取率。将 PMs 与 [18F]-DPA-714 以及竞争性配体 DPA-714 共同孵育后测定放射性计数并计算竞争结合率。对 CT 组和 DM 组大鼠进行 [18F]-DPA-714 Micro PET 成像和体内生物分布实验。

结果: 制备的 [18F]-DPA-714 放化纯度 >95%, 体外 2h 后性状稳定。PMs 可特异性摄取 [18F]-DPA-714。与 CT 组 PMs 相比, 在高糖应激条件下, HG 组 PMs 摄取 [18F]-DPA-714 增加, 同时与之结合的亲合力增强, 并且与细胞形态变化、细胞活化和 TSPO 过表达相一致。我们进一步发现, 与 CT 组大鼠相比, 早期 (3 周和 6 周) 的 DM 大鼠眼对 [18F]-DPA-714 的 microPET 显像中的摄取和在眼组织中的生物分布累积显著增加, 这与眼内细胞的凋亡、巨噬细胞的活化和 TSPO 的上调相一致。

结论: 巨噬细胞在 DM 早期炎症中具有重要作用, TSPO 作为炎症标志物显示了良好的优势成像。[18F]-DPA-714 microPET 显像为糖尿病早期定量评估眼部巨噬细胞激活的时空改变提供了可能, 是早期评估糖尿病眼部炎症的重要方法。

1570

普罗布考通过下调 BACH1 的表达抑制人 RPE 细胞中高糖诱导的铁死亡

陈忠平

长沙爱尔眼科医院

目的：糖尿病视网膜病变（Diabetic Retinopathy, DR）是主要的致盲性眼病之一，及时预防和治疗十分重要。目前 DR 的治疗方法包括抗血管生成药物给药、激光治疗和手术治疗，均为针对中晚期的侵入性治疗，是以迫切需要新的治疗手段。最新研究发现铁死亡与 DR 进展息息相关，转录因子 BTB 和 CNC 同源蛋白 1（BACH1）是促进铁死亡的关键因子之一。普罗布考（Probucol, PB）是一种双酚类药物，其强抗氧化性已得到认可，我们发现 PB 可以下调 BACH1 的表达。本研究旨在探索普罗布考通过调控 BACH1 影响 DR 进展的具体分子机制，为 DR 的治疗提供新的思路。

方法：高葡萄糖（HG）诱导 ARPE-19 细胞来构建 DR 细胞模型，PB 用于干预。蛋白质印迹法用于测定 BACH1 及铁死亡相关因子的蛋白表达。CCK8 细胞计数试剂盒测定用于观察细胞活力。分别使用 ROS、MDA 等商业试剂盒检测脂质过氧化和氧化应激相关因素。进行普鲁士蓝染色、铁含量测定以评估铁死亡。使用透射电子显微镜来确定细胞发生铁死亡形态变化。进行细胞转染过表达 BACH1，测定铁死亡相关因子的表达变化。

结果：高葡萄糖（HG）促进 ARPE-19 RPE 细胞死亡，增加活性氧（ROS）和氧化谷胱甘肽（GSSG）的含量，提高细胞脂质过氧化物丙二醛（MDA）的水平。相比之下，普罗布考处理的细胞脂质过氧化物及氧化应激水平降低，并且减轻了 HG 诱导的 RPE 细胞损伤。此外，HG 增加了 BACH1 的表达，降低了 RPE 细胞核因子 Nrf2 的水平；普罗布考缓解这些改变，并增加谷胱甘肽过氧化物酶 4（GPX4）、谷氨酰半胱氨酸连接酶催化亚基（GCLC）的表达，它们是拮抗铁死亡的重要因子。从机制上讲，普罗布考通过减轻 RPE 细胞中的 BACH1 表达并促进细胞核中 Nrf2 的表达来挽救 HG 引起的损伤。转染 BACH1 激动剂抑制普罗布考的保护作用后，铁死亡相关变化恢复。

结论：HG 诱导 RPE 细胞中的铁死亡，引起细胞损伤。普罗布考能够抑制 BACH1 表达，随后增加细胞抗氧化能力以缓解铁死亡，减少细胞死亡，从而可能抑制 DR 病理过程。

1600

BMP7 抑制视网膜色素上皮细胞氧化损伤的机制研究

姚海佩

上海市眼病防治中心

目的：视网膜色素上皮（RPE）细胞发生氧化应激导致细胞变性死亡被认为是年龄相关性黄斑变性（AMD）的关键发病机制。骨形态发生蛋白（BMP）是一组多潜能的重要生长因子，可调控体内多种病理生理过程，包括自噬、凋亡及上皮-间充质转换（EMT）等。研究发现 BMP 调控细胞氧化应激。本探究旨在探讨 BMP7 在 RPE 细胞氧化应激导致的细胞变性凋亡中的保护作用。

方法：收集 AMD 合并老年性白内障患者及单纯老年性白内障患者前房水，行酶联免疫吸附测定（ELISA），检测前房水中 BMP7 含量，比较不同组别患者的 BMP7 含量差异。角膜移植术后供体眼提取并体外培养的原代 RPE 细胞，加入过氧化氢和 BMP7 共刺激，细胞存活试剂盒（CCK8）及 BrdU-ELISA 分别检测个组别细胞活力及增殖力；细胞免疫荧光染色（IF）检测 RPE 细胞间紧密连接蛋白 ZO-1 表达及形态；TUNEL 法检测细胞凋亡。WB 检测各组细胞周期、自噬相关标志及紧密连接蛋白表达差异；细胞自噬、细胞凋亡相关通路蛋白表达。

结果：BMP7 蛋白在 AMD 合并老年性白内障患者房水中表达较单纯老年性白内障患者显著减少（p

结论：BMP7 通过激活自噬保护 RPE 细胞的氧化应激及紧密连接损伤。



1618

RIP1/RIP3 介导小胶质细胞坏死性凋亡在视网膜新生血管的作用

吴培琪

中山眼科中心

目的：利用增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）患者视网膜增殖膜及氧诱导视网膜病变（OIR）小鼠模型，探讨 RIP1/RIP3 介导小胶质细胞坏死性凋亡在视网膜新生血管的作用。

方法：术中收集 PDR 及特发性黄斑前膜（IMEM）患者视网膜增殖膜，进行免疫荧光及 Western blot 检测。C57BL/6J 新生小鼠随机分为 OIR 组及正常对照组。对照组小鼠在正常空气环境下饲养，OIR 组小鼠在出生后第 7 天（P7）暴露在氧气体积分数为(75±2)%的氧箱，5 天后放回正常空气环境饲养。分别提取两组小鼠 P17 视网膜组织，采用视网膜铺片免疫荧光及免疫观察 RIP1/RIP3 介导小胶质细胞坏死性凋亡在视网膜新生血管的表达情况。

结果：相比 IMEM，PDR 患者视网膜增殖膜 RIP1/RIP3 的表达明显升高，并与 iba1 阳性的小胶质细胞共定位。视网膜铺片显示 OIR 组小鼠视网膜视盘周围可见大面积血管闭塞区，血管闭塞区周围可见新生血管簇。同时免疫荧光发现 OIR 小鼠新生血管区 RIP1/RIP3 的表达显著升高，并与 iba1 阳性的小胶质细胞共定位。Western blot 结果显示：相比于正常对照组，OIR 小鼠视网膜 RIP1/RIP3 及 MLKL 的蛋白水平升高。

结论：RIP1/RIP3 介导小胶质细胞坏死性凋亡可能是视网膜新生血管形成过程中的正性调节因子之一，促进 OIR 小鼠视网膜病理性新生血管的形成。

1701

枸杞子-丹参调控氧化应激抑制焦亡改善炎症微环境治疗视网膜色素变性的机制研究

刘晓清

湖南中医药大学第一附属医院

目的：本实验拟明确焦亡在视网膜色素变性（Retinitis pigmentosa, RP）疾病进展中的作用，探讨补虚活血药对枸杞子-丹参通过调控氧化应激抑制焦亡改善炎症微环境治疗 RP 的机制研究。

方法：以感光细胞 661W 作为观察对象，不同浓度 H₂O₂ 处理 661W 细胞选取最佳浓度构建产生氧化应激的细胞损伤模型。选用 SD 雄性大鼠制备枸杞子-丹参含药血清，CCK8 检测不同浓度对 661W 细胞的毒性作用选取安全浓度，HPLC 检测含药血清主要成分进行质量控制。观察低、中、高枸杞子-丹参含药血清对氧化应激干预下 661W 细胞焦亡的调控作用。实验分组为①空白组，②模型组，③枸杞子-丹参低剂量组，④枸杞子-丹参中剂量组，⑤枸杞子-丹参高剂量组。CCK8 法检测细胞的活力；流式细胞仪检测细胞中 ROS 的含量；ELISA 检查 H₂O₂ 诱导下细胞中 MDA、SOD 的含量；Wester Blot 检测检测细胞内 NLRP1、IL-1 β ；QPCR 检测检测细胞内 NLRP1mRNA、IL-1 β mRNA；免疫荧光标记各组细胞 GSDMD 的表达。

结果：（1）通过计算细胞活力、根据抑制率计算 IC₅₀，选用 5%、10%、20%浓度作为实验低、中、高剂量；HPLC 结果测定含药血清中 β 胡萝卜素、丹参酮 II-A、丹参素含量稳定，均在线性范围之内。（2）通过观察细胞形态、检测细胞活力、ROS 的表达筛选浓度为 50 μ molH₂O₂ 诱导 661W 细胞构建氧化应激损伤模型。（3）在 H₂O₂ 诱导 661W 细胞中的 ROS、MDA 表达增加，SOD 表达下降，与空白组比较有差异（P<0.01）。经枸杞子-丹参含药血清干预后，与模型组比较，细胞活力增加（P<0.05）；降低氧化应激损伤细胞后 ROS、MDA 的含量（P<0.05），提高 SOD 含量（P<0.05）。NLRP1、NLRP1mRNA、IL-1、IL-1mRNA 表达情况中，模型组呈大量表达，与空白组比较均有统计学意义（P<0.05）。在枸杞子-丹参含药血清干后，能抑制 NLRP1、IL-1 β 蛋白及 NLRP1mRNA、IL-1 β mRNA 的高表达，与模型组比较均有统计学差异（P<0.05）。免疫荧光检测显示：模型组中 GSDMD 呈高表达，在枸杞子-丹参含药血清处理后 GSDMD 表达减弱，与模型组比较均有统计学意义（P<0.05）。

结论：枸杞子-丹参能够抑制 H₂O₂ 诱导 661W 细胞产生 ROS、MDA 的表达，促进 SOD 含量减轻氧化应激对 661W 细胞的损伤。枸杞子-丹参调控氧化应激减少炎症因子 NLRP1、IL-1 β 、GSDMD 的表达阻止细胞焦亡。

1721

基于 CRISPR/Cas9 基因编辑技术靶向抑制 Snail 对高糖条件下人视网膜色素上皮细胞的上皮-间充质转化的影响

郑磊

深圳市眼科医院

目的: 视网膜色素上皮细胞发生上皮-间充质转化(EMT)被认为在增殖性糖尿病性视网膜病变(PDR)中发挥重要作用。既往研究证实 Snail 基因与 EMT 过程密切相关。本研究旨在利用 CRISPR/Cas9 基因编辑技术构建 Snail 基因敲除的人视网膜色素上皮细胞 (ARPE) 系, 并观察 Snail 敲除对高糖环境下 ARPE 细胞增殖、迁移以及 EMT 的影响。

方法: 利用 sgRNA 在线设计工具, 针对 Snail 设计 sgRNA; 利用 PX495 质粒构建含 sgRNA 的敲除载体 PX459-Snail-sgRNA; 将质粒瞬时转染 ARPE, 经过药物筛选、克隆化培养、WB 检测、免疫荧光染色验证得到 Snail 敲除的 ARPE 细胞系; 将细胞分为正常对照组(含 5.6 mmol/L 葡萄糖正常培养液)、高渗对照组(含 5.6 mmol/L 葡萄糖和 24.4 mmol/L 甘露醇培养液)以及高糖组(含 30.0 mmol/L 葡萄糖培养液)、sg-NC 组(将 sg-control 转染至 ARPE-19 细胞以后用 30.0 mmol/L 葡萄糖处理)、sg-SNAIL 组(将 sgSNAIL 转染至 ARPE-19 细胞后用 30.0 mmol/L 葡萄糖处理)。采用 Western blot 方法检测各组细胞中 EMT 标志物 E-钙黏蛋白(E-cad)、紧密连接蛋白(ZO-1)、波形蛋白(Vimentin)、 α -平滑肌肌动蛋白(α -SMA)的表达; 采用细胞划痕法检测各组细胞迁移面积; 采用 MTS 法检测各组细胞存活率。

结果: 高糖干预组细胞中 E-cad 及 ZO-1 表达量均低于低糖对照组及高渗对照组($F=108.17$ 、 4.33 , P

结论: 利用 CRISPR/Cas9 基因编辑技术可以构建 Snail 基因敲除的稳定 ARPE 系, Snail 在高糖环境中 RPE 的 EMT 过程发挥重要作用。

1723

载脂蛋白 A 在自身免疫性葡萄膜炎中的作用及机制研究

黄海香

中山大学中山眼科中心

目的：自身免疫性葡萄膜炎（AU）是一种不可逆的炎症性致盲性眼病，激素与免疫抑制剂是常规治疗方案，治疗时间长，副作用大，寻找更安全有效的替代方案是研究热点。既往研究发现脂质代谢与自身免疫性疾病关系密切。临床发现在自身免疫性疾病中载脂蛋白 A1（APOA1）血浆水平与疾病活动性及病情进展成负相关。近期研究提示 APOA1 在免疫和炎症性疾病中发挥抗炎和免疫调控作用。然而 APOA1 在 AU 中的作用及其机制尚不清楚。本研究的主要目的是探讨 APOA1 在 AU 中发挥的作用及其机制。

方法：分离健康人和白塞病患者的血浆和外周血单个核细胞，检测 APOA1 表达及免疫细胞亚群。构建实验性自身免疫性葡萄膜炎（EAU）模型观察 APOA1 疗效。提取视网膜 RNA 检测炎症因子和清道夫受体 B 类 I 型（SR-BI）表达。检测引流淋巴结中 SR-BI、CD4+T 细胞活化及炎症因子的表达。分选 T 细胞用于体外 T 细胞增殖和诱导分化实验。使用 SR-BI 小分子抑制剂（BLT-1）、PI3K 通路激动剂 740Y-P、AKT 通路激动剂 SC79 和 p38 MAPK 通路激动剂（DEH）探讨 APOA1 作用 T 细胞的分子免疫机制。

结果：葡萄膜炎患者 APOA1 血浆浓度及其在 PBMCs 中基因水平均低于健康人。APOA1 治疗明显缓解 EAU，并明显降低眼内致病性 CD4+ T 细胞和引流淋巴结及脾脏中 T 细胞活化和炎性因子分泌。体外实验 APOA1 抑制 T 细胞增殖和 Th1 分化，促进 Treg。APOA1 治疗后 EAU 的视网膜和引流淋巴结中 SR-BI 降低。细胞过继实验表明 APOA1 抑制致病性 T 细胞诱导 EAU 发病，BLT 部分逆转其作用。APOA1 降低 CD4+ T 细胞中 PI3K/AKT、p38 MAPK 和 NF- κ B 的磷酸化水平。通路激动剂均可部分抑制 APOA1 的作用。

结论：APOA1 通过抑制致病性 CD4+ T 细胞和炎症因子分泌缓解 EAU 发病。APOA1 调控 T 细胞的作用机制与其结合 CD4+ T 细胞的 SR-BI 并作用于 PI3K/AKT、p38 MAPK 和 NF- κ B 信号通路有关。本研究首次阐释葡萄膜炎患者中 APOA1 的表达水平及外源性 APOA1 在 EAU 中的作用及其机制，揭示了 T 细胞是 APOA1 治疗 EAU 的关键靶细胞，为自身免疫性葡萄膜炎提供一种新的治疗策略，拓展了对 APOA1 免疫调控机制及脂质代谢与自身免疫性疾病关系的认识。



1760

糖尿病患者视网膜组织单细胞转录组研究

晏颖

中部战区总医院

目的：利用单细胞转录组测序技术，观察糖尿病患者视网膜组织细胞异质性，分析差异基因的表达以及功能性信号通路的富集。

方法：对 4 名 2 型糖尿病患者（糖尿病组）和 2 名无糖尿病患者（对照组）所捐献眼球的视网膜组织进行高通量单细胞转录组测序；通过标准分析结果比较两组间的细胞构成、细胞通讯、差异基因及富集通路的表达；采用生物信息学方法，筛选在糖尿病视网膜病变中可能发挥重要作用的细胞、基因和信号通路。

结果：两组人眼视网膜样本分别聚类、注释得到 9 种细胞类型：视杆细胞，视锥细胞，双极细胞，Müller 细胞，小胶质细胞，无长突细胞，黑色素细胞，水平细胞和血管细胞。生物信息学分析显示糖尿病组 Müller 细胞丰度高于对照组，且组内一致性好。进一步分析两组样本 Müller 细胞差异基因表达，发现在糖尿病组热休克蛋白 90（heat shock proteins 90, HSP90）表达明显下调。使用 STRING 构建了 Müller 细胞中基于差异基因的蛋白互作网络，发现 HSP90 起到了一个核心基因的作用，其中显著性的功能性通路为程序性坏死和 MAPK。

结论：本研究首次绘制了糖尿病患者视网膜组织单细胞转录组图谱；生物信息学分析显示：Müller 细胞显著异质性提示其在糖尿病视网膜病变病理过程中的作用更为多样化；显著下调的 HSP90 基因在 Müller 细胞基于差异基因的蛋白互作网络中起到核心基因的作用，揭示了 HSP90 有望成为糖尿病视网膜病变中具有高活性的重要调控基因。

1795

TREM2 在调控光感受器细胞变性中的作用及机制

李旌

上海交通大学医学院附属新华医院

目的: 光感受器细胞变性和进行性丢失是视网膜变性疾病共同的病理特征, 可导致永久性视力损害。在视网膜脱离 (Retinal detachment, RD) 的过程中, 小胶质细胞和外来免疫细胞共同参与光感受器细胞的变性和死亡。本研究旨在探索髓样细胞触发受体 2 (Triggering receptor expressed on myeloid cells 2, TREM2) 介导的小胶质细胞在视网膜变性疾病中的作用。

方法: 在正常 C57BL/6J 和 Trem2 敲除小鼠中通过网膜下腔注射透明质酸钠建立 RD 模型, 通过 H&E 染色、TUNEL 染色和外核层厚度来评估 RD 诱导的光感受器变性和视网膜炎症反应。通过磁珠分选富集小胶质细胞、流式细胞分析、转录组测序和生物信息学分析, 揭示 Trem2 受体在视网膜损伤中的作用。

结果: 在 RD 早期细胞因子和趋化因子表达显著升高, 包括 Ccl3、Ccl4、Il1b、Tnf、Il6、Ccl2 等, 提示 RD 早期发生严重的急性炎症反应; 小胶质细胞参与 RD 过程中对凋亡神经元的吞噬和视网膜炎症反应; 在 RD 患者和小鼠 RD 模型的视网膜样本中均检测到 TREM2 的表达上调; TREM2 的表达缺陷会加速光感受器细胞变性, 影响 RD 过程中小胶质细胞的迁移和在视网膜的分布; TREM2 的表达缺陷会提前炎症反应的峰值, 从而加速免疫细胞浸润; TREM2 敲除通过 CXCL12 介导外周免疫细胞募集, 加重视网膜炎症和光感受器变性。

结论: Trem2 通过影响小胶质细胞迁移以及 CXCL12 介导的外周免疫细胞浸润, 从而参与调控 RD 后的急性炎症反应和光感受器细胞死亡。我们的结果提示小胶质细胞可能是干预包括网脱在内的光感受器细胞变性性病变的潜在靶点。

1799

厄洛替尼对非增殖性糖尿病视网膜病变的治疗作用及机制 的实验研究

朱曼辉

苏州理想眼科医院

目的: 探讨表皮生长因子受体(EGFR)抑制剂厄洛替尼(ERL)对非增殖性糖尿病视网膜病变(NPDR)的治疗作用及机制。

方法: 实验研究。MIO-M1 细胞采用随机数表法, 分为正常组、高渗组、高糖(HG)组、HG + 二甲基亚砜(dimethyl sulfoxide, DMSO)组、HG + ERL 0.5 mmol/L 组、HG + ERL 1 mmol/L 组和 HG + ERL 2 mmol/L 组。EdU 掺入实验检测 ERL 对 HG 条件下 MIO-M1 细胞增殖的影响; 蛋白质免疫印迹(WB)检测 ERL 对 HG 条件下 MIO-M1 细胞活化标记胶质纤维酸性蛋白(GFAP)和谷氨酰胺合成酶(GS)蛋白水平的影响; WB 检测 ERL 对 HG 条件下 RMC 中神经生长因子受体(p75NTR)、波形蛋白(vimentin)和细胞视黄醛结合蛋白(CRALBP)蛋白水平的影响; MIO-M1 细胞采用随机数表法, 分为正常组、HG 组、HG + DMSO 组和 HG + ERL (1 mmol/L)组, 细胞免疫荧光染色检测 ERL 对 HG 条件下 EGFR 核转位的影响; 免疫共沉淀检测 ERL 对 HG 条件下 MIO-M1 细胞中 EGFR 与转录中间因子 2(TIF2)之间相互作用的影响; MIO-M1 细胞采用随机数表法, 分为正常组、HG 组、HG + DMSO 组、HG + Myc-DDK 空载体组、HG + ERL 组、HG + ERL + 人双调蛋白组、HG + ERL + TIF2 质粒组和 HG + ERL + 人双调蛋白 + TIF2 质粒组。细胞免疫荧光染色检测 ERL 通过 EGFR/TIF2 轴对 HG 条件下 MIO-M1 细胞中 EGFR 与 TIF2 结合的影响; 定量逆转录聚合酶链反应(qRT-PCR)检测通过影响 HG 条件下 MIO-M1 细胞中 EGFR 与 TIF2 结合对细胞周期蛋白 D1(Cyclin D1)转录的调节作用。构建小鼠糖尿病视网膜病变(DR)模型, 采用随机数表法, 分为正常组、DR 组、DR + DMSO 组、DR + ERL 0.25 mg·kg⁻¹·d⁻¹ 组、DR + ERL 0.5 mg·kg⁻¹·d⁻¹ 组和 DR + ERL 1 mg·kg⁻¹·d⁻¹ 组。组织免疫荧光染色检测 RMC 活化标记 GFAP 的表达; FITC-葡聚糖注射实验检测 ERL 对小鼠 DR 模型中视网膜血管渗漏的影响。

结果: 与正常组(32.4% ± 3.0%)相比, HG 组(59.2% ± 3.8%) RMC 中 EdU 阳性细胞的比例增多(Fisher 精确概率检验, P < 0.001)。1 mmol/L ERL 处理降低 HG 条件下的 EdU 阳性细胞比例(37.6% ± 4.4%, Fisher 精确概率检验, P < 0.001)。与正常组相比, HG 组 RMC 中 GFAP 表达增高(正常组为 1, HG 组为 2.27 ± 0.11, t = 25.61; P < 0.001), GS 表达降低(正常组为 1, HG 组为 0.32 ± 0.03, t = 46.54; P < 0.001)。1 mmol/L ERL 处理降低 HG 条件下 RMC 中 GFAP 的表达(1.32 ± 0.13, t = 12.63; P < 0.001), 升高 GS 的表达(0.71 ± 0.06, t = 13.18; P < 0.001)。HG + 1 mmol/L ERL 组(52.2% ± 4.1%) RMC 中 EGFR 与 DAPI 的共定位为较 HG 组(76.4% ± 5.7%)降低(Fisher 精确概率检验, P < 0.001)。用 EGF 或者 TIF2 抗体沉淀 TIF2 或者 EGFR, 两者在 HG 条件下相对于正常组均升高(正常组为 1, HG 组 TIF2 为 2.27 ± 0.20, EGFR 为 2.17 ± 0.21, t = 6.86、5.93; P = 0.002、0.004), 并且 HG + ERL 组 TIF2 (1.38 ± 0.10) 或者 EGFR (1.32 ± 0.13) 表达降低(t = 1.36、0.77; P = 0.245、0.485)。HG + ERL 组 RMC 中 EGFR 与 TIF2 共定位(17.2% ± 3.9%, Fisher 精确概率检验, P

结论: ERL 抑制 HG 诱导的 RMC 增殖和活化, 抑制 HG 诱导的 RMC 中 EGFR 入核, 抑制 HG 诱导的 RMC 中 EGFR 与 TIF2 结合, 并且通过抑制 EGFR 与 TIF2 相互作用, 降低 HG 条件下 RMC 中 Cyclin D1 的转录。同时 ERL 抑制小鼠 DR 模型中 RMC 的增殖和活化, 改善小鼠 DR 模型中的视网膜血管渗漏。研究表明 ERL 通过下调 HG 条件下 RMC 中的 EGFR/TIF2/Cyclin D1 通路, 抑制 RMC 的活化和增殖, 从而缓解 NPDR 的进展。

1816

基于高通量测序的湿性年龄相关性黄斑变性房水 lncRNA 的表达谱分析

尚庆丽

河北医科大学第二医院

目的： 湿性年龄相关性黄斑变性（wAMD）是老年人不可逆失明的主要原因，其发病机制尚不完全清楚。长非编码 RNA（lncRNA）参与了许多新生血管疾病的发病机制，但它们在 wAMD 中的作用尚不清楚。本研究旨在揭示 lncRNA 在 wAMD 中的潜在作用与机制。

方法： 收集患者房水标本，使用高通量测序来评估 lncRNA 和 mRNA 在 wAMD 患者和年龄相关白内障患者房水中的表达谱；进行 GO 分析和 KEGG 通路分析，以确定 lncRNA 的潜在生物功能和信号通路；构建了编码-非编码基因共表达（CNC）网络来识别 lncRNA 和 mRNA 的相互作用；定量 PCR 用于验证所选 lncRNA 的表达水平。

结果： 与白内障对照组相比，我们在 wAMD 患者房水中鉴定了 1071 个差异表达的 lncRNA 和 3658 个差异表达的 mRNA。GO 和 KEGG 分析表明差异表达的 mRNA 以及与这些 mRNA 相互作用的 lncRNA 在 Rab-GTPase 结合、GTPase 激活、RAS 信号通路和自噬通路中富集。选择前 100 个差异表达基因构建 CNC 网络，该网络可以通过 416 条边连接；发现了 4 个 lncRNA/mRNA 相互作用网络中的关键基因：mRNA LYRM4 -24 和 TIA-1，lncRNA PITPNA-AS1 和 LINC00944。QPCR 验证了 4 个基因的表达，其中 PITPNA-AS1, LINC00461 和 LINC00847 表达趋势与测序结果一致。

结论： lncRNA 在 wAMD 患者的房水中差异表达，并参与调节多种致病途径。这些失调的 lncRNA 及其靶基因可能是 wAMD 潜在的治疗靶点。

1822

筛选并验证 Hmga2 在视网膜色素变性小鼠模型中促进 Müller 细胞命运转变和视功能保护

阴知远

陆军军医大学第一附属医院眼科

目的：筛选并验证可以促进视网膜色素变性小鼠模型中 Müller 细胞命运转换的基因

方法：1. 利用碘酸钠（SI）腹腔注射的方法建立 Müller 胶质细胞谱系示踪的视网膜色素变性（RP）小鼠模型。

2. 通过免疫组织化学方法确定 Müller 细胞胶质化和重编程命运决定的关键时间点。

3. 运用普通转录组和单细胞转录组测序技术阐明该时间点内视网膜和 Müller 细胞 RNA 水平的变化特征。

4. 将视网膜和 Müller 细胞在该时间点的差异基因与 Gene Cards 数据库中重编程相关基因求合集，筛选出可能决定 Müller 细胞命运转变的新的基因。

5. 在小鼠 RP 模型中通过腺相关病毒将新基因特异性地过表达于 Müller 细胞，观测新基因对 Müller 细胞命运转变和视功能的作用。

6. 利用普通转录组技术阐明新基因对 Müller 细胞命运转变和视网膜功能的作用机制。

结果：1. 免疫组织化学结果显示，SI 处理后 3 天，Müller 细胞胶质化标志物 GFAP 表达出现明显上调，少量 Müller 细胞出现增殖（EdU 阳性）；转录组测序结果显示，SI 处理后 3 天，视网膜和 Müller 细胞的差异基因数最多。提示 SI 处理后 3 天是 Müller 细胞决定其胶质化和重编程命运的关键时间点。

2. 在 SI 处理后 3 天，部分细胞重编程相关的差异基因被短暂激活上调，表观遗传调节因子 Hmga2 被筛选为 Müller 细胞重编程的目标调节因子。

3. 视觉电生理和黑白箱试验结果显示，Hmga2 过表达显著改善了 RP 小鼠的视功能。

4. 转录组的测序结果显示，Hmga2 过表达下调了 GFAP, Vim, Slc1a3 等胶质细胞相关基因，上调了 Nrl, Rho, Opn1sw, Pde6h, Gant1, Crx 等感光细胞相关基因。提示 Hmga2 过表达降低了视网膜胶质化程度，促进感光细胞的存活。

5. 将 Hmga2 在 Müller 细胞中的过度表达后，GFAP 的表达呈现下降趋势，视锥标志物 Arrestin 阳性的 Müller 细胞数量明显上升。即 Hmga2 过表达减轻了 Müller 胶质化程度，促进了 Müller 细胞向视锥细胞的转变。

结论：本研究中，我们筛选了多个调节 Müller 细胞重编程相关的候选基因，并首次证明了 Hmga2 过表达可以促进 Müller 细胞从胶质化转化为重编程命运并挽救 RP 小鼠的部分视功能。Hmga2 可作为 Müller 细胞重编程和治疗视网膜疾病的新靶点。

1826

ZIP8 依赖 N 糖基化修饰促进 RPE 细胞铁死亡

刘方圆

暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的: 年龄相关性黄斑变性 (Age-related macular degeneration, AMD) 是 50 岁以上人群致盲的主要病因。视网膜色素上皮 (Retinal pigment epithelium, RPE) 细胞损伤被认为是干性 AMD 病理改变的关键原因。最近研究发现铁死亡在 RPE 损伤过程中起着重要作用, 因此对 RPE 铁死亡过程中重要调控因子的研究有望为 AMD 治疗提供新的思路与潜在靶点。

方法: 从 GEO 数据库中下载 AMD 患者转录组数据, 并进行差异表达基因分析。采用 Erastin 和 NaIO₃ 进行 RPE 细胞铁死亡模型构建, 进一步对筛选得到的差异表达基因进行 qPCR 及 WB 验证。对筛选得到的基因在 RPE 细胞铁死亡模型中进行过表达及敲低, 分别采用 CCK8 法检测细胞活性, 流式细胞术检测脂质过氧化及细胞内活性氧, 采用免疫荧光进行亚铁离子浓度检测。进一步在小鼠中通过腹腔注射 NaIO₃ 构建 AMD 模型, 分离 RPE 细胞对候选基因进行表达验证。采用玻璃体腔注射候选靶点的抗体进行功能抑制, 并后续进行 OCTA 及 ERG 对小鼠眼球结构及视力进行检测, 同时摘取眼球采用 HE 染色、RPE 铺片及免疫组化进行分析。

结果: 从 AMD 患者转录组数据的差异表达基因中富集得到铁死亡通路, 采用 RPE 铁死亡模型进一步验证, 发现 ZIP8 在细胞模型与患者转录组数据一致出现显著上调表达。在 RPE 细胞铁死亡模型中敲低 ZIP8 发现细胞活性增加, 细胞间紧密结构得到恢复并且细胞脂质过氧化水平减少, 细胞内亚铁离子浓度恢复。通过结构预测及蛋白质组数据库分析发现 ZIP8 上有多个 N 糖基化修饰, 突变其糖基化位点后导致铁死亡表型显著减少。在 AMD 小鼠模型中抑制 ZIP8 功能使小鼠视力得到改善, 并且 RPE 层细胞结构紧密, 光感细胞数量得到恢复。

结论: ZIP8 通过调控铁离子转运促进 RPE 细胞铁死亡, 其功能依赖于糖基化修饰。在 AMD 小鼠模型中使用抗体阻断 ZIP8, 使 RPE 及光感细胞损伤表型得到显著缓解。

1870

PHD-2 激动剂抑制 OIR 鼠 VEGF、MMP- 2、9、COX-2 因子表达和胶质细胞活化的研究

杨璐

长治爱尔眼科医院

目的: 观察 PHD-2 的激动剂 R59949 对 OIR 氧诱导小鼠视网膜神经胶质细胞和新生血管生成及氧化应激的干预作用。

方法: 采用氧诱导视网膜病变 (OIR) 小鼠模型, 随机分为五组, 正常组、OIR 组, PBS 组, UA 组, 康柏西普组 (阳性对照组)。各组小鼠均进行荧光造影及共聚焦显微镜检查, 观察视网膜新生血管及星形胶质细胞的形态变化。检测提取的视网膜组织中 VEGF、MMP- 2、9、COX-2 等因子的蛋白表达 (Western Blot) 和 mRNA 表达水平 (Real-time PCR)。

结果: (1) R59949 干预能显著减少 OIR 小鼠 RNV 簇的形成和加速生理性血管的重建。(2) R59949 从形态上减少 OIR 小鼠 RNA 簇的形成的同时缓解低氧诱发的视网膜星形胶质细胞的损伤。(3) VEGF、MMP- 2、9、COX-2 蛋白表达, OIR 组和 PBS 组显著高于 R59949 组、康柏西普组和正常组 (均 $P < 0.01$), 差异有统计学意义, 但 OIR 组和 PBS 组两者之间无统计学差异。R59949 组和康柏西普组高于正常组 (均 $P < 0.01$), 差异有统计学意义, 但两者之间无统计学差异。(4) VEGF、MMP- 2、9、COX-2 的 mRNA 水平表达, OIR 组和 PBS 组显著高于 R59949 组、康柏西普组和正常组 (均 $P < 0.01$), 差异有统计学意义, 但 OIR 组和 PBS 组两者之间无统计学差异。R59949 组和康柏西普组高于正常组 (均 $P < 0.01$), 差异有统计学意义, 但两者之间无统计学差异。

结论: R59949 系通过降低 VEGF、MMP-2、9 和 COX-2 等因子的表达, 保护神经胶质细胞和抑制视网膜新生血管的生成。

1873

R59949 和 BMSC 移植对 OIR 鼠氧诱导的视网膜新生血管增殖和胶质细胞活化的作用对照

杨璐

长治爱尔眼科医院

目的: 探讨 R59949 和骨髓间充质干细胞(BMSC)移植对 OIR 小鼠视网膜神经胶质细胞和新生血管增殖的作用比较。

方法: 将 128 只 7 日龄 C57BL/6J 小鼠随机分为正常组、OIR 组、R59949 组和 BMSC 组, 每组 32 只。建立氧诱导视网膜病变(OIR)模型。小鼠出生后 12~17d, R59949 组按 20 微克 / g 腹腔注射 DMOG (1 次 / d), BMSC 组将 BMSCs 2ml (内含细胞总数为 1×10^5) 腹腔注射 (1 次 / d)。P17 天行 Western-Blot 免疫印迹法和实时荧光定量 PCR 分别检测血管内皮生长因子-A(VEGF-A)和血管内皮生长因子受体 2(VEGFR-2)、过氧化物酶增殖活化受体 γ (PPAR- γ) 的蛋白和 mRNA 表达。行 IB4 染色测量视网膜无灌注区和新生血管的相对面积; 行冰冻切片荧光染色计数血管内皮细胞核数目。

结果: R59949 和 BMSC 组 PPAR- γ mRNA 及蛋白表达水平明显高于 OIR 组和正常组; 与之相反, R59949 和 BMSC 组 VEGF-A 和 VEGFR-2 mRNA 及蛋白表达水平 (VEGF-A: 0.82 ± 0.07 , 0.349 ± 0.03 ; VEGFR-2: 1.12 ± 0.14 , 0.46 ± 0.05) 明显低于 OIR 组 (VEGF-A: 3.43 ± 0.49 , 0.78 ± 0.06 ; VEGFR-2: 2.24 ± 0.41 , 0.85 ± 0.02) 和正常组。R59949 和 BMSC 组中视网膜无灌注区 (5.84 ± 1.10) 和新生血管面积 (9.38 ± 1.74) 均较 OIR 组 (21.19 ± 2.76 ; 26.13 ± 4.23) 显著减小; R59949 和 BMSC 组中突破视网膜内界膜的血管内皮细胞核数目 (1.31 ± 0.79 ; 1.29 ± 0.81) 与 OIR 组 (59.74 ± 10.73) 亦明显减少 (Nemenyi 检验: P 值均 < 0.01)。

结论: 上述证实 R59949 和骨髓间充质干细胞移植组均可保护神经胶质细胞和抑制 RNV 的生成, 且两组之间无差别。

1881

IL-6 通过影响 DNA 修复基因 mRNA 的稳定性促进 RPE 细胞氧化损伤的机制研究

龙慧荣

徐州医科大学附属徐州市立医院，徐州市第一人民医院，徐州眼防所，眼科，眼科实验室

目的：AMD 患者 RPE 细胞抗氧化能力的减弱及其氧化损伤修复过程的异常可导致 RPE 以及光感受器细胞的死亡。作为 AMD 的主要病理学特征之一，慢性炎症与 AMD 的疾病进展密切相关，且 AMD 患者眼内液中多种炎症因子的水平显著升高。因此，探究炎症因子在 RPE 细胞氧化损伤中的作用将有助于理解 AMD 的发病机理。

方法：采用 CCK-8 法检测模型细胞的细胞活力；镜下观察细胞形态；使用 Protein Carbonyl Content Assay Kit (ab126287, Abcam) 检测蛋白羰基水平；采用 western blot 和免疫荧光法检测 DNA 损伤标志物 γ -H2AX 水平；通过转染 E2F1

siRNA 敲低 ARPE19(O) 细胞中 E2F1 的表达后，使用 qPCR 和 Western blot 法检测 SRSF1 的 mRNA 和蛋白水平的变化；在 ARPE19(O) 细胞中过表达野生型或上述突变型 E2F1，经 20ng/mL IL-6 处理 48 小时后，使用 qPCR 法检测 SRSF1 mRNA 水平。

结果：E2F1 可以影响 RPE 细胞中 DNA 修复基因的表达。另外，E2F1 被发现可以转录激活剪接因子 SRSF1。敲低 SRSF1 促进了 RPE 细胞的 DNA 氧化损伤和凋亡并降低了 DNA 修复基因 XRCC2、POLK 以及 LIG4 mRNA 的稳定性。进一步的研究发现，SRSF1 可以与 RNA 稳定因子 MATR3 结合，而敲低后者同样影响了这些 DNA 修复基因 mRNA 的稳定性。值得注意的是，白细胞介素 6 (IL-6)，一种已知在 AMD 患者眼内液中上调的炎症因子，通过诱导 E2F1 K120 位的乙酰化降低 SRSF1 的表达。过表达 SRSF1 可以在一定程度上减轻 IL-6 促进的 RPE 细胞 DNA 氧化损伤和凋亡。

结论：AMD 患者眼内高水平的 IL-6 诱导了 RPE 细胞中 E2F1 的乙酰化。乙酰化的 E2F1 无法转录激活 SRSF1，从而影响 SRSF1 与 RNA 稳定因子 MATR3 的结合并降低了 DNA 修复基因 mRNA 的稳定性，最终导致 RPE 细胞 DNA 氧化损伤修复的异常。

1910

白藜芦醇对增生性玻璃体视网膜病变成纤维细胞在基因表达水平的影响

李美丽

徐州医科大学附属徐州市立医院、徐州市第一人民医院、徐州市眼病防治研究所

目的：研究白藜芦醇对增生性玻璃体视网膜病变成纤维细胞在基因表达水平的影响。

方法：首先，分离增生性玻璃体视网膜病变的纤维膜组织，原代培养成纤维细胞。在稳定传代的成纤维细胞中，观察白藜芦醇对细胞功能的影响。然后，通过基因表达谱芯片技术，检测白藜芦醇对成纤维细胞全转录组基因表达的影响。进一步通过 Metascape 生物信息分析工具对全基因表达情况进行 KEGG、GO 功能富集分析和蛋白互作分析，以此探究白藜芦醇对增生性玻璃体视网膜病变成纤维细胞增生、迁移等功能影响的作用机制。

结果：我们成功分离并原代培养了增生性玻璃体视网膜病变的成纤维细胞，并发现白藜芦醇可以以浓度依赖的方式抑制成纤维细胞的增生、迁移等功能。我们进一步通过基因表达谱芯片技术获得差异基因列表，发现了 1531 个表达上调的基因和 1021 个表达下调的基因。通过 Metascape 数据分析工具我们发现，差异基因与“增殖性糖尿病视网膜病变”、“年龄相关性黄斑变性”、“血管疾病”、“纤维化”等病理过程密切相关，且与“细胞外基质组织”等生物学进程密切相关。

结论：通过对基因表达谱芯片技术发现白藜芦醇通过“纤维化”、“细胞外基质组织”等病理过程和生物学进程，调控增生性玻璃体视网膜病变成纤维细胞的增生、迁移等生物学功能，为白藜芦醇治疗增生性玻璃体视网膜病变提供理论依据和研究基础。

1917

P2X7 受体触发视网膜色素上皮细胞钙离子依赖的极向性释放细胞因子

邵晓蕾

深圳市眼科医院

目的：非炎症细胞释放细胞因子是先天免疫的关键步骤，触发细胞因子释放的激动剂是协调反应的中心。胞外 ATP 刺激 P2X7 受体 (P2X7R) 最著名的是激活 NLRP3 炎症小体，释放 IL-1 β ，但刺激也导致其他细胞因子的释放。由于视网膜色素上皮 (RPE) 细胞的细胞因子信号与视网膜神经变性有关，因此本研究探讨了 P2X7R 在 RPE 细胞释放细胞因子 IL-6 中的作用。总之，P2X7R 刺激可引起 RPE 细胞顶膜快速释放 Ca²⁺ 依赖的 IL-6。

方法：P2X7R 激动剂及拮抗剂分别刺激原代小鼠 RPE、人 iPS-RPE 和人 ARPE-19 细胞，通过 transwell 膜系统测量 IL-6 分泌的极性。以及 Ca²⁺ 螯合剂阻断 Ca²⁺ 通道对 IL-6 释放的影响。

结果：P2X7R 刺激引起原代小鼠 RPE、人 iPS-RPE 和人 ARPE-19 细胞释放 IL-6。IL-6 的释放呈极化状态，在根尖膜上主要升高。P2X7R 拮抗剂 A438079、A839977 和 AZ10606120 抑制 IL-6 的释放，而 NRTI 拉米夫定 (3TC)、P2X1R 拮抗剂 NF279 和 P2Y1R 拮抗剂 MRS2179 不抑制 IL-6 的释放。P2X7R 介导的 IL-6 释放需要胞外 Ca²⁺，并被 Ca²⁺ 螯合剂 BAPTA 阻断。IL-6 释放和 Ca²⁺ 升高迅速发生，与未刺激细胞的泡状 IL-6 染色一致。P2X7R 刺激在这些未被刺激的细胞中没有触发 IL-1 β 的释放。从视网膜变性 ABCA4^{-/-} 小鼠模型可见 P2X7R 介导的 IL-6 释放在 RPE 细胞中增强。

结论：总之，P2X7R 刺激可引起 RPE 细胞顶膜快速释放 Ca²⁺ 依赖的 IL-6。

1961

遗传性视神经视网膜病变及其基因检测报告解读

孙传宾

浙江大学医学院附属第二医院

目的：对遗传性视神经视网膜疾病的基因检测报告进行分类和解读

方法：针对目前二代基因测序报告与患者临床表型和家系共分离的符合程度，将基因检测报告分为5种类型，讲解每型检测报告的解读方法

结果：根据与患者临床表型和家系共分离的符合程度，基因检测报告可分为以下5种类型：1. 检测到一个或多个与临床表现相符、且已有文献支持的基因突变；2. 检测到一个或多个与临床表现相符、软件预测致病或可能致病，但目前无文献支持的基因突变；3. 检测到一个或多个软件预测致病、可能致病或意义不明确，但仅与部分临床表现相符的基因突变；4. 检测到一个或多个软件预测致病或可能致病，但与临床表现不相符的基因突变；5. 未检测到有意义的基因突变

结论：基因检测报告的解读需结合患者临床表型和家系共分离分析结果，必要时需进一步行细胞生物学研究验证



1981

LncRNA CYLD-AS1 调控 RPE 细胞炎症和氧化应激的研究

杜涵

中山大学中山眼科中心

目的：氧化应激诱导的 RPE 细胞损伤和功能障碍被认为是年龄相关性黄斑变性（AMD）发病机制的重要因素，但该疾病的发病机制尚不完全清楚。长链非编码 RNA（lncRNA）在各种生物过程中具有重要作用。

方法：利用 RPE 细胞的氧化模型，我们鉴定了一种新的氧化相关 lncRNA，命名为 CYLD-AS1。在操纵 CYLD-AS1 在 RPE 细胞中的表达后，分析细胞增殖、凋亡、线粒体功能和衰老。在机制方面，我们分析了 Nrf2/NF- κ B 信号通路的表达，并进行了双荧光素酶报告基因分析，以分析与 CYLD-AS1 相互作用的 miRNA。最后，我们分离了外泌体用于与 RPE 细胞共培养。

结果：CYLD-AS1 的表达随着氧化应激的增加而增加。其沉默可促进 RPE 细胞增殖，改善线粒体功能，保护细胞免受过氧化氢损伤。此外，CYLD-AS1 可以调节与氧化应激相关的 Nrf2 和与炎症相关的 NF- κ B 信号通路成员的表达，这两种信号通路由 miR-134-5p 介导。由于其对炎症因子的影响，CYLD-AS1 敲低 RPE 细胞分泌的外泌体的促炎作用低于对照。

结论：总之，我们的研究发现，CYLD-AS1 通过 miR-134-5p 介导的 Nrf2/NF- κ B 信号通路影响 RPE 细胞的氧化应激相关和炎症功能，这表明靶向 CYLD-AS1 可能是治疗 AMD 和相关疾病的一种有前途的策略。



2046

C5aR 拮抗剂通过抑制巨噬细胞浸润抑制脉络膜新生血管形成

杨仕琪

上海市第一人民医院

目的: 本研究旨在评价补体 C5a 受体(C5aR)拮抗剂(PMX205)对小鼠实验性脉络膜新生血管(CNV)的影响。

方法: 建立激光诱导 C57BL/6 小鼠实验性小鼠 CNV 模型, 将小鼠随机分为三组, 在激光造模后立即通过玻璃体腔内注射给药方式, 给予不同的药物: PBS、乙醇(溶剂对照组)或 PMX205 处理。造模后 7 天, 分别通过眼底荧光素血管造影、脉络膜铺片免疫荧光染色和组织切片苏木精-伊红染色等手段, 评估 CNV 渗漏情况、CNV 病灶的面积大小以及 CNV 厚度。此外, 还进行了组织切片免疫荧光, 以探讨 PMX205 对巨噬细胞浸润的影响。

结果: 与 PBS、乙醇(溶剂对照组)相比, PMX205 处理组的 CNV 血管渗漏明显减轻, CNV 病灶的面积缩小和厚度降低 ($P < 0.05$)。同时 PMX205 可抑制巨噬细胞浸润。

结论: C5aR 拮抗剂(PMX205)通过抑制巨噬细胞浸润抑制脉络膜新生血管形成。

2055

聚乙二醇修饰的银纳米粒子通过阻断细胞周期来抑制病理性视网膜血管生成

聂政

海军军医大学第一附属医院（上海长海医院）眼科

目的：本研究拟探索聚乙二醇包被的 AgNPs (PEG-AgNPs) 对病理性新生血管的抑制作用及作用机制，为治疗病理性新生血管提供更多选择

方法：透射电子显微镜，DLS 粒径分布，ZETA 电位测试 PEG-AgNPs 表征；死活染色，CCK-8, HE 染色评估生物相容性；EdU 标记细胞增殖实验，细胞迁移和管腔形成实验评估血管内皮细胞被 PEG-AgNPs 抑制作用；氧诱导视网膜病变（OIR）用于体内评估纳米银粒子的抗血管生成作用；流式细胞周期分布实验，免疫荧光，蛋白印迹实验探究该纳米颗粒的作用机制

结果：聚乙二醇包被的银纳米粒子具有良好的生物相容性和体内体外抑制病理性新生血管的作用，且这种抑制作用是通过诱导核定位的 p21 蛋白表达来阻断细胞周期进展来发挥作用

结论：银纳米粒子通过阻断细胞周期进展来抑制病理性新生血管，具有较低毒性，可作为临床治疗病理性新生血管的候选药物

2064

基于计算机模拟实验探讨花青素通过TIMP1影响糖尿病性视网膜病变的作用机制

胡析

泰康同济（武汉）医院

目的：糖尿病性视网膜病变（Diabetic Retinopathy, DR）是一种严重危害视力的糖尿病最常见的微血管并发症之一，可导致视网膜微血管渗漏、阻塞。目前，临床上缺乏一种治疗DR的特效药，通常只能采用对症治疗的方法。花青素是一类存在于植物中的多酚化合物的总称，花青素可以促进视网膜细胞中视紫质的再生成，可预防重度近视及视网膜脱离，并可增进视力。金属蛋白酶抑制剂1（TIMP1）通过与靶金属蛋白酶（如胶原酶）形成一对一复合物，并通过与其催化锌辅因子结合而不可逆地灭活它们。它还可以作为一种生长因子，调节细胞分化、迁移和细胞死亡，并通过CD63和ITGB1激活细胞信号级联，在整合信号传导中发挥重要作用。但是，花青素是否通过TIMP1治疗DR的作用机制目前尚不清晰。因此，本研究运用大数据挖掘和计算机模拟实验的方法探讨花青素治疗DR的作用机制。

方法：首先利用GeneCards, PubChem和Zinc等数据库筛选药物和疾病靶点，利用STRING数据库的蛋白质相互作用（PPI）网络分析筛选核心靶点基因，其次进行GO分析和KEGG分析，分析核心靶蛋白涉及的生物过程，分子功能和相关通路等情况。最后使用计算机模拟实验的分子对接计算小分子药物与靶蛋白的结合模式及其结合力强弱。

结果：GeneCards数据库中，DR的基因靶标有3786个，花青素的基因靶标有288个。Venny和PPI网络分析筛选得到197个核心靶点基因。GO分析和KEGG分析表明DR的产生与金属蛋白酶抑制剂1（TIMP1）、原纤维蛋白1（Fibrillin 1）、白细胞介素-8（IL-8）有关。分子对接表明花青素与TIMP1、Fibrillin 1和IL-8等靶点蛋白以氢键和疏水作用相互结合。花青素与TIMP1的结合能为8.3，结果表明小分子花青素能与TIMP1形成稳定的结合。因此，小分子药物花青素是与DR蛋白靶点TIMP1的活性区域结合，从而发挥药物的活性作用。

结论：TIMP1在细胞外基质合成及降解代谢平衡中起着至关重要的作用，花青素通过增强TIMP1的直接作用，可能通过多个靶点发挥作用，以减少微血管瘤、硬性渗出、棉絮斑、新生血管、玻璃体增殖、黄斑水肿、甚至视网膜脱离等一系列的DR病变。

2067

CLK1 靶向抑制剂通过激活自噬治疗干性年龄相关性黄斑病变

张韵

四川大学华西医院

目的：年龄相关性黄斑病变（AMD）发病机制复杂，视网膜色素上皮细胞（RPE）细胞内的脂褐素沉积与自噬在干性 AMD 的发生机制起关键作用，变性的 RPE 细胞自噬功能障碍，导致代谢紊乱、脂褐素沉积是 AMD 发病的重要病理因素。增强自噬过程可减轻脂褐素沉积和炎症损伤，保护 RPE 和感光细胞免于变性和死亡，延缓 AMD 进展。此过程涉及包括 CLK1 在内的多个关键靶点，CLK1 激酶是自噬相关疾病的潜在治疗靶标，可有效诱导细胞自噬，并磷酸化 SR 蛋白，调控 pre-mRNA 剪接位点，在 RPE 脂褐素生成中发挥重要作用，但具体机制不清，且尚缺乏高活性和选择性的 CLK1 激酶抑制剂。

方法：本研究拟利用体外 RPE 细胞脂褐素生成模型和体内 RPE 氧化损伤小鼠模型，在分子、细胞及动物整体水平上探究 CLK1 抑制剂通过激活自噬治疗 AMD 的具体作用机制。

结果：本项目前期研究发现了针对 CLK1 激酶抑制剂的苗头化合物，并通过计算机辅助药物设计进行结构优化，提高生物活性和选择性。在干性 AMD 的 RPE 细胞脂褐素生成模型，证实该疾病模型中脂褐素自发荧光增强。采用 CLK1 抑制剂作用于未经处理的 RPE 细胞和 A2E 共孵育的 RPE 细胞，发现 CLK1 抑制剂可通过激活自噬减轻与 A2E 共孵育后的 RPE 细胞内的脂褐素样自发荧光水平；并可通过 mTOR 通路增强 RPE 细胞中 A2E 诱导的自噬，改善了 RPE 细胞中 A2E 诱导的细胞死亡并减少了炎症因子和血管生成因子的产生；同时可通过下调 SR 蛋白磷酸化并抑制其活化，调控下游 pre-mRNA 剪接位点，减少 RPE 细胞脂褐素聚集。构建 RPE 氧化损伤动物模型，免疫荧光及免疫印迹实验均显示 CLK1 抑制剂可增强自噬信号通路蛋白表达水平，可成功通过诱导自噬治疗年龄相关性黄斑病变。

结论：本研究在干性 AMD 的 RPE 细胞脂褐素生成模型和 RPE 氧化损伤动物模型上验证 CLK1 抑制剂激活自噬、减少脂褐素沉积、保护 RPE 细胞、减少炎症因子和血管生成因子的作用的治疗效果，着眼于学科交叉的共性难题，旨在开发应用于难治性 AMD 的新型靶向小分子药物，为干性 AMD 药物治疗提供新思路 and 策略。



2077

EAAC1 敲除通过介导铁死亡加剧 OIR 模型小鼠的视网膜神经元死亡

林记城

中山大学中山眼科中心

目的：探究 EAAC1 敲除在氧诱导的视网膜病变（OIR）模型中对视网膜神经元的作用及其机制，为阐明缺氧条件下的视网膜神经元死亡机制提供新的思路。

方法：1. 建立 C57（WT）小鼠和 EAAC1-KO 小鼠的 OIR 模型，于出生后 14 天（P14）取材行视网膜铺片免疫荧光检测视网膜神经节细胞数量（RBPMS 标记），眼球冰冻切片免疫荧光染色检测视网膜中间神经元（无长突细胞、双极细胞和水平细胞）的数目，HE 染色测量视网膜各层厚度；
2. 提取视网膜单细胞悬液检测视网膜 ROS、GSH、MDA 水平，4-HNE 实验检测视网膜铁水平。电镜观察视网膜神经元中线粒体形态改变，JC-1 染色检测线粒体膜电位；
3. PCR 和 WB 检测铁死亡相关基因及蛋白（ACSL4、TfR1、SLC7A11、GPX4、FTH1 等）表达水平；
4. 造模后（P12）给予铁死亡抑制剂去铁胺玻璃体腔注射，检测视网膜各神经元的数目变化。

结果：1. 与 WT 小鼠相比，EAAC1-KO 小鼠视网膜神经节细胞、无长突细胞、双极细胞和水平细胞数目均显著减少，视网膜神经节细胞层、内丛状层、内核层厚度均显著变薄；
2. P14 时，EAAC1-KO 小鼠视网膜 ROS、MDA 水平显著升高，而 GSH 水平显著降低；电镜结果显示 EAAC1-KO 小鼠视网膜神经元线粒体嵴减少，呈空泡状改变，线粒体膜电位水平显著下降；
3. PCR 和 WB 结果表明，ACSL4、TfR1、SLC7A11、GPX4、FTH1 基因 mRNA 水平和蛋白水平显著下降；
4. 去铁胺治疗后，视网膜神经元数目显著增加。

结论：EAAC1 敲除能够通过介导神经元铁死亡加剧 OIR 模型小鼠的视网膜神经元死亡。

2084

基于多组学联合分析的 VASP 调控视网膜新生血管的作用和机制研究

徐嫚鸿

天津医科大学眼科医院

目的: 视网膜新生血管 (retina neovascularization, RNV) 是多种缺血性致盲性视网膜疾病的共同病理基础, 可导致不同年龄阶段人群不可逆性失明。其病理机制仍未完全明确, 临床上的治疗手段也很局限, 因此, 探究 RNV 更清晰的发病机制, 寻找更有效的治疗方法, 仍是眼科研究的重点。本研究采用经典 RNV 动物模型——氧诱导视网膜病变 (oxygen-induced retinopathy, OIR) 小鼠模型为实验对象, 通过转录组学和蛋白质组学联合分析寻找调控 RNV 形成的重要细胞因子——血管扩张刺激磷蛋白 (vasodilator-stimulated phosphoprotein, VASP), 通过体内、体外实验探究 VASP 的功能, 应用转录组学分析 VASP 的下游分子机制, 为 VASP 作为视网膜新生血管性疾病的干预靶点提供了研究基础。

方法: 1、构建 OIR 小鼠模型, 通过视网膜铺片联合免疫荧光染色和石蜡切片联合 H&E 染色的方法表征 RNV 形成的特点。采用转录组学和蛋白质组学联合分析的方法寻找 OIR 模型发病高峰期的差异蛋白, 结合既往研究, 筛选研究靶点, 利用相对缺氧细胞模型验证并锁定变化最显著的蛋白——VASP。

2、分别在 OIR 模型小鼠视网膜、体外相对缺氧内皮细胞和增殖性糖尿病视网膜病变 (proliferative diabetic retinopathy, PDR) 患者血浆与玻璃体液中验证 VASP 表达情况。通过慢病毒 (LV-shVASP) 下调 OIR 小鼠视网膜和内皮细胞增殖模型中 VASP 的水平, 观察 VASP 低表达对体内 RNV 形成和体外内皮细胞功能的影响。

3、转录组学方法分析对照组、OIR 组和 LV-shVASP 组小鼠视网膜的差异基因, 综合分析下调 VASP 后视网膜中变化的信号通路与相应富集基因, 寻找受 VASP 调控的靶点——整合素 $\alpha 1$ 亚基 (Integrin Subunit Alpha 1, ITGA1)。采用 siRNA-VASP 和 pcDNA-ITGA1 共同转染内皮细胞增殖模型, 通过增殖实验、迁移实验和管腔形成实验探究 VASP 是否通过介导 ITGA1 表达水平变化对 RNV 的形成发挥调控作用。

结果: 1、视网膜铺片免疫荧光染色显示 OIR 小鼠发病高峰期大量新生血管生成, 视网膜石蜡切片 H&E 染色实验发现 OIR 模型组小鼠出现明显突破内界膜的细胞核。联合分析转录组学和蛋白质组学数据发现 48 个重叠且表达趋势相一致的基因/蛋白, 通过相互作用网络分析和功能富集分析, 靶定 4 个基因/蛋白。内皮细胞相对缺氧模型中 VASP mRNA 的表达水平升高最明显。

2、OIR 模型组视网膜和 PDR 患者血浆与玻璃体液中 VASP 呈高表达。下调小鼠视网膜 VASP 水平后明显抑制 OIR 模型的 RNV 形成并减少突破内界膜细胞核数目。敲低内皮细胞增殖模型模型中 VASP 表达可明显抑制内皮细胞的增殖、迁移和管腔形成能力。

3、OIR 模型视网膜中 ERK 和 PI3K-AKT 信号通路显著激活。转录组学方法发现下调 VASP 的 OIR 小鼠视网膜中差异表达基因主要富集于粘着斑、细胞外基质-受体相互作用和 P13K-AKT 等信号通路。差异基因相互作用分析发现, ITGA1 是介导这些信号通路的枢纽基因, 其表达水平在 OIR 模型组中上调、在 LV-shVASP 组中下调。内皮细胞增殖模型下调 VASP 同时过表达 ITGA1, 可以抵消 VASP 水平降低对内皮细胞增殖、迁移和管腔形成能力的抑制作用。

结论: 病理条件下, 视网膜中 VASP 水平增高诱导 OIR 模型 RNV 形成, 内皮细胞中 VASP 高表达促进细胞增殖、迁移和管腔形成能力。下调 VASP 的表达可通过抑制 ITGA1 的表达, 调控 ERK 信号通路和 PI3K-AKT 信号通路的激活, 从而发挥调控 RNV 形成的作用。

2085

干细胞移植诱导变性视网膜 Müller 细胞重编程的系列研究

阴正勤

陆军军医大学第一附属医院眼科

目的：研究各类外源性干细胞移植后，抑制变性视网膜大胶质细胞-Müller 细胞胶质化，促进其重编程、逆分化为视网膜神经元的机制，以及对变性视网膜结构再生和功能重建的作用。

方法：1、基础研究：采用小鼠和大鼠的视网膜祖细胞、骨髓间充质干细胞（BMSCs）等，移植到视网膜变性动物模型（如 rd1\rd10 和 RCS 大鼠）视网膜下腔。研究干细胞移植后，抑制变性视网膜 Müller 细胞胶质化，促进其重编程、逆分化为视网膜神经元的机制。2、临床前研究：采用人来源的视网膜祖细胞（hRPCs）联合 hBMSCs 移植，和人胚胎干细胞诱导的 hEROs-C-Kit+/SSEA4-RPCs 移植到 RCS 大鼠视网膜下腔。研究干细胞移植后，抑制变性视网膜 Müller 细胞胶质化，促进其重编程、逆分化为视网膜神经元的机制。

结果：1、RCS 大鼠视网膜下腔移植 rRSCs 和 rBMSCs 后，激活 Müller 细胞逆分化，部分逆分化的 Müller 细胞转分化为感光细胞。结果表明 NGF/TrkA 信号通路是调控 Müller 细胞逆分化和神经元再生的分子机制。2、视网膜色素变性发病早期，通过过表达 Lin28B 诱导 Müller 细胞的逆分化和转分化为视网膜神经元。可以延缓视网膜色素变性的发展。3、hEROs-C-Kit+/SSEA4-RPCs 移植后，在移植中后期抑制 Müller 细胞胶质化，促进其逆分化。4、hERO-RPCs 可下调其胶质细胞特性 mRNA 的表达和上调其视网膜前体细胞特性 mRNA 的表达，在转录层面抑制 Müller 细胞胶质化并促进其重编程。

结论：1、不同类型视网膜变性疾病发生发展过程中，Müller 细胞的逆分化是这类疾病共同的关键科学问题和干预靶点；2、视网膜变性过程中 Lin28b 表达降低致 MicroRNA Let-7 家族成员表达升高是抑制 Müller 细胞逆分化/转分化的重要分子机制。3、干细胞移植抑制 Müller 细胞胶质化、改善变性视网膜微环境；激活 Müller 细胞的逆分化和转分化为视网膜神经细胞是视网膜变性疾病功能改善的基础。4、视网膜类器官来源-RPCs 对变性视网膜结构再生和功能重建有长期效果。其抑制变性视网膜 Müller 细胞胶质化，促进其重编程、逆分化为视网膜神经元的机制在 mRNA 层面。

2092

结合生物信息学和蛋白质组学技术鉴别 PEDF 过表达抑制 DR 进展中的关键基因

张媛媛

天津医科大学眼科医院

目的: 通过蛋白质组学和生物信息学等方法, 探究 PEDF 通过减轻巨噬细胞炎症过程抑制 DR 进展中的关键基因。

方法: 对 PEDF 过表达 THP1 细胞模型进行蛋白质组学分析, 采用 RT-qPCR 验证差异基因的 mRNA 表达水平。与 GSE5504 数据集进行差异表达基因交集, 使用 String 数据库构建蛋白互作网络, Cytoscape 软件及 MCODE 应用程序提取蛋白互作网络的模块, 与 PEDF 过表达数据集取交集并找到关键基因 CSF1R。Western blot 和 RT-qPCR 分别在细胞和动物中验证 CSF1R 的表达水平。

结果: 通过蛋白质组学和生物信息学分析, 筛选出 PEDF 过表达数据集中的 105 个差异表达基因。RT-qPCR 在细胞和视网膜组织中分别验证了上调和下调前 5 名的差异表达基因水平。与 GSE5504 数据集交集后得到 20 个差异表达基因, 主要富集于基因表达的正向调控、正向调节 ERK1 和 ERK2 级联、胰岛素分泌的正向调节参与细胞对葡萄糖刺激的反应和抗原加工与提呈通路上。通过构建 PPI 网络和 Cytoscape 软件中 MCODE 插件筛选出关键基因 CSF1R。Western blot 结果显示过表达 PEDF 后 CSF1R 表达量下降。

结论: 通过对 THP1 过表达 PEDF 模型进行蛋白质组学和生物信息学分析鉴定出差异表达基因 CSF1R, 有助于进一步理解 PEDF 抑制巨噬细胞炎症过程的机制, 同时 CSF1R 可成为 DR 等炎症相关疾病的诊断标志物及潜在靶点。

2096

Gai1/3 介导的 Akt-mTOR 激活在 RSPO3 诱导的血管生成中的作用及机制

李柯然

南京医科大学附属眼科医院

目的: RSPO3 是介导血管生成和发育的关键信号蛋白,其可以通过 LRP6 介导对经典 Wnt 信号通路的激活促血管新生。近年来研究表明 RSPO3 可以激活 Akt 信号通路,但 Akt 在 RSPO3 诱导的血管生成及发育中的作用及分子机制仍不明确。课题组前期研究发现 Gai1/3 蛋白是多受体酪氨酸激酶激活 Akt-mTOR 信号通路的关键蛋白。为此,我们探究 Gai1/3 在 RSPO3 诱导的 Akt-mTOR 激活及体内外血管生成发育中的潜在作用,揭示 RSPO3 促血管生成发育的全新机制。

方法: 离体: 在小鼠胚胎成纤维细胞、人脐静脉内皮细胞及人脑微血管内皮细胞中,通过敲低、敲除及过表达等方式正负向调节 RSPO3、Gai1/3 表达, WB 检测 RSPO3、Gai1/3 表达及 Akt-mTOR 通路激活情况,观察内皮细胞迁移、增殖和成管情况。

在体: 小鼠玻璃体腔注射腺相关病毒正负向调节视网膜内皮细胞 RSPO3、Gai1/3 表达。qRT-PCR、WB 检测视网膜组织匀浆 RSPO3、Gai1/3、VCAM-1、vWF 表达及 Akt-mTOR 通路激活情况,视网膜平铺片 IB4 染色观察血管生成及发育情况。

结果: 所有细胞中,敲除 Gai1/3 显著抑制 RSPO3 诱导的 Akt-mTOR 激活, Gai1/3 救援表达部分恢复 RSPO3 诱导的 Akt-mTOR 激活; RSPO3 诱导 LGR4-Gai1/3-Gab1 信号复合物形成,介导下游信号激活;沉默 Gai1/3 显著抑制 RSPO3 诱导的细胞迁移、增殖和成管, Gai1/3 异位过表达增强 RSPO3 诱导的促血管生成反应。在体内,内皮细胞 Gai1/3 条件性沉默显著抑制 RSPO3 过表达诱导的 Akt-mTOR 激活和视网膜血管生成, Gai1/3 的内皮过度表达增加体内 Akt-mTOR 激活和视网膜血管生成。

结论: Gai1/3 是 RSPO3 诱导的 Akt-mTOR 激活和血管生成发育的关键信号蛋白,有望成为治疗视网膜血管异常发育和病理性血管生成的新靶点。

2097

Gai1/3 介导 Netrin-1-CD146 信号传导与血管生成

李柯然

南京医科大学附属眼科医院

目的: Netrin-1 即 NTN1 是调节神经定向发育的关键蛋白, 研究表明其可以在不同浓度下抑制或促血管生成。CD146 是内皮细胞中 NTN1 的功能性受体, 可以结合低浓度 NTN1 发挥促血管活性, 但分子机制不明确。我们前期研究发现 Gai1/3 是 RTKs 激活 Akt 和 Erk 信号通路的关键蛋白。为此, 我们探究 Gai1/3 在 NTN1 诱导的信号传导和血管生成中的潜在作用。

方法: 离体: 低浓度 NTN1 刺激 MEFs 和 HUVECs, 通过敲低、敲除或过表达等方式正负向调节 Gai1/3, qPCR、WB 等方式检测 Gai1/3 表达、CD146 膜内化、Gab1 募集及下游信号激活, 观察内皮细胞增殖、迁移、浸润和成管情况。

在体: 玻璃体腔注射 NTN1 或腺相关病毒正负向调节正常和 DR 小鼠视网膜血管内皮 NTN1、Gai1/3, qPCR、WB 检测视网膜 Gai1/3、炎症因子表达及下游信号激活, 视网膜平铺片染色、冰冻切片染色观察血管新生及神经节细胞变性情况。

临床: qPCR、WB 检测 PDR 和对照患者视网膜 NTN1 及 CD146 表达情况。

结果: 体外 Gai1/3 沉默抑制 NTN1 诱导的 Akt/Erk 激活, 这在 Gai1/3 过表达后增强; NTN1 诱导 Gai1/3 与 CD146 结合, Gab1 募集及下游信号激活; CD146 或 Gab1 沉默抑制 NTN1 诱导的信号传导; Gai1/3 沉默抑制 NTN1 诱导的内皮细胞增殖、迁移、浸润和成管, 这被 Gai1/3 过表达增强。

体内 NTN1 沉默抑制视网膜 Akt/Erk 激活和血管生成; Gai1/3 沉默抑制 NTN1 诱导的信号传导和血管生成; DR 小鼠视网膜 NTN1 表达升高, 其沉默抑制 DR 小鼠视网膜 Akt/Erk 激活、病理性血管生成和神经节细胞变性。NTN1 和 CD146 在 PDR 患者视网膜表达增加。

结论: Gai1/3 是 NTN1 诱导的 CD146 膜内化及 Akt/Erk 激活的关键信号蛋白, 对血管生成至关重要, 有望成为治疗视网膜新生血管性疾病的新靶点。

2098

青光眼睫状体炎综合征患者继发开角型青光眼的相关危险因素分析：一项回顾性病例对照研究

李佳骏

南京医科大学附属眼科医院

目的：青光眼睫状体炎综合征（PSS）是慢性继发性开角型青光眼（OAG）的一种相对罕见的病因，但确切原因尚不清楚。本研究旨在确定 PSS 继发 OAG 的潜在危险因素，并为 PSS 的早期预测诊断及有效干预提供理论依据。

方法：回顾性病例对照研究，纳入 9 例诊断为 PSS 的患者和 7 例诊断为 PSS 继发 OAG 的患者为研究对象，收集两组患者的临床资料包括年龄、性别、病程、眼别、基线视力、最高眼压、角膜内皮细胞密度、视野、视神经纤维层厚度、杯盘比、角膜沉淀物、前房炎症表现与首次发作 PSS 时的房水细胞因子检测结果，通过 Fisher 精确检验、t 检验、秩和检验、Spearman 相关性分析、二元 logistic 回归分析等方式对上述结果进行分析比较。

结果：1.PSS 患者巨细胞病毒（CMV）阳性率为 55.60%，PSS 继发 OAG 患者 CMV 阳性率为 100%；CMV 阳性 PSS 患者的角膜内皮细胞密度更低。

2.PSS 患者碱性成纤维细胞生长因子（bFGF）、白细胞介素（IL）-6、血管细胞黏附分子（VCAM）浓度和 PSS 继发 OAG 患者 IL-8、IL-6、VCAM 浓度高于正常人群参考值；PSS 继发 OAG 患者 IL-8 浓度显著高于 PSS 患者。

3.IL-8 和 IL-6 之间存在显著正相关，IL-6 和 VCAM 以及 bFGF 和血管内皮生长因子（VEGF）之间存在显著负相关。IL-8 和 IL-6 同时升高可作为预测 PSS 患者继发 OAG 的细胞因子标志物。

结论：IL-8 和 IL-6 同时升高可能是促进 PSS 患者继发 OAG 的重要危险因素，其中 IL-8 起着更关键的作用。IL-8 和 IL-6 可能是预测 PSS 继发 OAG 的可靠细胞因子标志物，同时也不应忽视 CMV 阳性 PSS 患者继发 OAG 的高可能性。调节 IL-8 和 IL-6 水平可能是预防 PSS 继发 OAG 的一种新的干预策略。

2108

BDNF 信号增强剂 CN2097 在糖尿病视网膜神经损伤中的作用和机制研究

李柯然

南京医科大学附属眼科医院

目的：在糖尿病视网膜病变中，神经血管单元（NVU）（由血管成分、基底膜、胶质细胞、小胶质细胞和神经元组成）的病理变化发挥重要作用，因此糖尿病视网膜病变是神经退行性变和血管因素共同作用的结果。脑神经元中，BDNF 与其受体 TrkB 结合后可活化下游信号通路，包括 Erk-MAPK、PI3K-Akt 等，起到神经营养、神经保护及增强突触强度等作用，课题组研究发现突触后致密蛋白 95 是 BDNF-TrkB 信号通路中的关键蛋白。PSD95 是表达于神经突触后膜上的特异性蛋白之一，它包含 3 个 PDZ 结构域，1 个巯基和 1 个葡萄糖激酶。因此针对 PSD-95 我们课题组设计并合成了 PSD95 结合肽 CN2097。CN2097 具有环形结构，稳定且不易被降解；其尾部含有多聚精氨酸，高效透过内界膜。我们前期的研究证实，CN2097 易化 BDNF 诱导，TrkB 和 PSD95 的耦联，及下游 Akt-mTOR 和钙/钙调蛋白依赖性蛋白激酶 II，信号的活化，因此 CN2097 是 BDNF 信号通路的增强剂。本研究旨在通过观察 BDNF 增强剂 CN2097 在 DR 中的神经保护功能和抗炎作用，明确 CN2097 的调控机制，为 DR 早期的发生发展及靶向干预提供新的线索。

方法：1. CN2097 在 DR 模型鼠中对视网膜神经损伤和小胶质细胞活化的影响。C57BL/6 小鼠腹腔注射链脲佐菌素（Streptozocin, STZ）构建 DR 模型鼠，分为正常对照组、DR 组、DR+CN2097 组。采用视网膜电图（ERG）检测视网膜功能；TUNEL 染色、HE 染色、冰冻切片 NeuN 染色检测 RGCs 损伤和凋亡；冰冻切片 IBa-1、CD68 染色检测视网膜小胶质细胞的活化。

2. CN2097 对原代 RGCs 病理条件下生长发育的影响。提取小鼠原代 RGCs 采用氧化应激或高糖刺激模拟 DR 病理条件，分为正常对照组、CN2097 预处理组、氧化/高糖刺激组（H2O2/HG）、CN2097 预处理+氧化/高糖刺激组（H2O2/HG）。采用细胞免疫荧光染色，beta III Tubulin 抗体标记检测 RGCs 轴突的长度与数量；采用乳酸脱氢酶（LDH）释放法检测 RGCs 的存活率。

3. CN2097 调控 BDNF-TrkB 信号通路实现视网膜神经保护功能和抗炎作用的相关机制。构建 DR 模型鼠，分为正常对照组、DR 组、DR+CN2097 组。Western blot 和 qPCR 检测视网膜炎症因子表达情况；视网膜冰冻切片 P-Akt、P-S6 染色检测 BDNF-TrkB 下游关键蛋白 Akt 和 S6 的磷酸化水平。提取小鼠原代 RGCs，分为正常对照组、BDNF 处理组、BDNF+CN2097 处理组，Western blot 检测 BDNF-TrkB 下游关键蛋白 Akt、S6K1 和 S6 的表达情况；免疫共沉淀检测 PSD-95 和 TrkB 的耦联情况。使用慢病毒 shPSD-95 转染原代 RGCs，对照组细胞转染无意义 shSCR，通过嘌呤霉素筛选构建两个稳定的细胞系，分别行 CN2097 处理后，Western blot 检测 BDNF 下游信号的转导情况。提取小鼠骨髓源性小胶质细胞（bone marrow-derived macrophages, BMDMs），慢病毒 shPSD-95 转染 BMDMs，通过嘌呤霉素筛选构建稳定的细胞系，脂多糖（Lipopolysaccharide, LPS）刺激 BMDMs，分为正常对照组、LPS 刺激组、CN2097 预处理+LPS 刺激组，shPSD-95 敲减+LPS 刺激组，Western blot 检测炎症相关蛋白磷酸化水平。

结果：1. 体内实验中，CN2097 能够缓解 DR 模型鼠视网膜的神经损伤，减少 RGCs 的凋亡和丢失，抑制小胶质细胞的活化。体外实验中 CN2097 可以促进原代 RGCs 的轴突发育，减轻氧化应激和高糖对 RGCs 的损伤作用。

2. CN2097 在体外和体内介导 PSD-95 蛋白激活并增强神经节细胞中 BDNF-TrkB 及其下游的关键蛋白的磷酸化水平，在小胶质细胞中介导 PSD-95 蛋白调控 NF κ B 通路的活化从而抑制炎症因子的产生。

结论: PSD95 结合肽 CN2097 易化 RGCs 中 TrkB-PSD95 耦联, 增强 BDNF 下游信号, 起到神经营养、神经保护及增强突触强度的作用; 抑制小胶质细胞 NF κ B 活化并减轻视网膜炎症反应, 进一步保护视网膜神经元。CN2097 有望成为治疗 DR 早期神经损伤的新型药物。

2127

视网膜缺血再灌注损伤中焦亡相关的竞争性内源 RNA 调控网络

杨荻

昆明医科大学第一附属医院

目的：通过全转录组测序深度分析视网膜缺血再灌注损伤中与焦亡相关的差异竞争性内源 RNA，构建可能的 lncRNA/circRNA-miRNA-mRNA 调控网络，为视网膜缺血再灌注损伤提供新的治疗靶点。

方法：构建大鼠视网膜缺血再灌注模型，分为三个不同再灌注时间（24h、72h 和 7d）以及假手术（sham 组）组。将大鼠视网膜组织进行全转录组测序，以获得差异表达的 lncRNAs、circRNAs 以及 mRNAs。对差异表达的 lncRNAs、circRNAs 以及 mRNAs 进行 GO 和 KEGG 富集分析，并构建与焦亡相关的 lncRNA/circRNA-miRNA-mRNA 调控网络。对筛选的差异内源性 RNA 进行 RT-qPCR 检测验证。

结果：与 sham 组相比，在再灌注 24h 组、72h 组和 7d 组中共鉴定出 602 个差异 mRNAs，95 个差异 lncRNAs 和 3 个差异 circRNAs 共表达。且这些差异表达基因的数量随着再灌注时间的增加而减少。基于焦亡相关的 ceRNA 网络交集获得一个由 17 个 lncRNA 节点、16 个 miRNA 节点和 2 个 mRNA 节点组成的 ceRNA 网络。其中 miR-351-5p 的靶标最多，lncRNA XR_001839442.1 的上调最为显著。RT-qPCR 检测其下游 mRNA 发现 Nlrp1a 和 Nlcr4 在缺血再灌注组中呈高表达。

结论：推测 lncRNA XR_001839442.1/miR-351-3p/nlrC4 轴在视网膜缺血再灌注损伤的发生发展中起重要的调控作用，并与损伤中的焦亡改变密切相关。研究结果可为视网膜缺血再灌注损伤提供了新的治疗靶点。

2132

基于加权基因共表达网络识别糖尿病性视网膜病变与免疫相关的关键基因

袁琳慧

大连市第三人民医院大连市肿瘤医院

目的：通过生物信息学的方法探究糖尿病性视网膜病变与免疫相关的关键基因以及免疫细胞浸润水平。

方法：从 GEO 数据库获取基因芯片数据集，采用“limma”R 包获得差异表达基因（DEGs），并进行 GO 功能富集和 KEGG 通路分析，基于 CIBERSORT 算法分析免疫细胞浸润情况。通过加权基因共表达网络分析（WGCNA）筛选与免疫相关基因模块中的 DEGs,利用 STRING 在线数据库及 Cytoscape 软件构建蛋白质互作网络，利用 MCODE 以及 cytoHubba 插件进一步并筛选出关键基因。

结果：共筛选到上调差异基因 1426 个，下调差异基因 206 个。B cell naive, Plasma cells, T cells CD4 memory activated, T cells regulatory (Tregs), Macrophages M0, Macrophages M1 以及 Neutrophils 7 种免疫细胞显著高表达 (p

结论：本研究利用生物信息学的方式筛选出 DR 中的免疫细胞浸润情况以及与免疫相关的关键基因，可为 DR 的进一步研究与诊疗提供依据。

2208

熊胆引流液对糖尿病视网膜氧化损伤的影响

徐国兴

福建医科大学附属第一医院 福建省眼科研究所

目的： 目的：研究熊胆引流液对糖尿病视网膜氧化损伤的影响。

方法： 方法：建立 STZ 诱导糖尿病 SD 大鼠模型，治疗组给予引流熊胆液灌胃，观察血糖、体质量变化和 24wk 视网膜组织 SOD MDA 水平及超微结构改变。

结果： 结果：糖尿病大鼠视网膜 SOD 水平下降，MDA 水平上升，病理改变主要是三级神经元和神经胶质细胞的线粒体病和细胞的变性、凋亡。引流熊胆液组与糖尿病模型组对比体重和血糖没有改变，而视网膜 SOD 水平升高，MDA 水平降低，超微结构病变明显减轻。

结论： 结论：引流熊胆液可以下调高血糖视网膜的氧化应激水平，减轻线粒体的病理改变，阻止神经细胞凋亡。

2235

SS-OCTA 评估极重度 NPDR 抗新生血管药物联合 PRP 治疗的微血管参数变化

李秀云

潍坊医学院附属医院

目的：应用全域扫频源光相干断层扫描血管成像（SS-OCTA）评估极重度 NPDR 患者行抗新生血管药物联合 PRP 治疗前后微血管参数变化。

方法：前瞻性研究。将 2022 年 8 月到 2023 年 5 月再我院确诊的极重度 NPDR 患者 36 例（36 眼）纳入研究，所有患者均采取抗新生血管药物雷珠单抗玻璃体腔注射（1 次）联合 PRP 治疗方案。采用图湃（北京）医疗科技有限公司 BM-400K 行全域 SS-OCTA 检查，分别采集视网膜浅层毛细血管层（SCP）、深层毛细血管层（DCP）和脉络膜血管层图像，应用 6×6mm 程序视网膜层采集黄斑区无灌注区面积（FAZ）、黄斑区灌注密度（PD），脉络膜层采集脉络膜充盈缺损百分比（the percentage of choriocapillaris flow deficits, CCFD%），24×20mm 程序采集视网膜无灌注区面积（NPA），记录患者治疗前及治疗后 1w、1m、2m、3m 和 6m 的微血管参数变化值，分析治疗前后微血管参数变化规律。

结果：治疗后 1w、1m 患者 SCP 和 DCP 层 FAZ、PD 值均明显下降，2m 到 6m FAZ、PD 值逐渐升高，与治疗前比较差异有显著性意义(P=0.013)，DCP 层升高更明显，与浅层比较差异有显著性意义，脉络膜层 CCFD% 治疗后逐渐降低，治疗后 3m、6m 与治疗前相比差异有显著性意义（P=0.019）；治疗前及治疗后所有时间段患者 SCP 和 DCP 层 NPA 值均无明显差异（P=0.134）。

结论：抗新生血管联合 PRP 治疗后，极重度 NPDR 患者微循环情况逐渐改善，尤其深层视网膜微血管和脉络膜血管层，但视网膜无灌注区总面积无改善。

2246

探讨 ATF3 对碘酸钠诱导的 RPE 细胞铁死亡在 AMD 中的影响

陈菁

中山市人民医院

目的：国内外研究证明铁死亡在干性年龄相关性黄斑变性（AMD）发挥重要作用，然而与铁死亡相关的关键基因目前尚不明确，本研究为探究 RPE 中铁死亡关键基因在 AMD 中的作用及机制。

方法：通过整合转录组数据筛选在 AMD 患者的视网膜色素上皮细胞中差异基因，并与铁死亡相关基因取交集，通过体外碘酸钠诱导 RPE 细胞铁死亡模型，采用 qPCR 及 WB 验证差异基因，体外敲减或过表达关键基因，观察铁死亡情况。

结果：研究筛选到 ATF3 在 AMD 患者的视网膜色素上皮细胞中表达上调，通过体外碘酸钠诱导 RPE 细胞铁死亡模型，发现 ATF3 上调，进一步敲减 ATF3，可以缓解氧化损伤及铁死亡水平。

结论：ATF3 可能是干性 AMD 治疗的潜在靶点。

2250**BMSCs 对缺血性视网膜血管内皮细胞微环境影响的拉曼光谱研究**

徐国兴

福建医科大学附属第一医院 福建省眼科研究所

目的:

摘要: 目的: 探讨拉曼光谱在骨髓间充质干细胞对人视网膜微血管内皮细胞微环境影响的检测应用。

方法: 方法: 应用拉曼光谱检测骨髓间充质干细胞对人视网膜微血管内皮细胞微环境影响的生物指标变化。

结果: 结果: 无水氯化钴对人视网膜血管内皮细胞缺氧模型中蛋白质和脂质均受到氧化损伤的显著影响, 细胞内 MDA、SOD 水平升高, NO 水平下降。加入骨髓间充质干细胞共培养后人视网膜血管内皮细胞内 MDA、SOD 水平下降, NO 水平升高, 其作用抑制了这种氧化应激损伤的氧化应激损伤和间充质干细胞的保护作用。

结论: 结论: 骨髓间充质干细胞对无水氯化钴人视网膜血管内皮细胞缺氧模型的氧化应激损伤有保护作用, 干细胞的保护作用这为理解氧化应激引起的损伤的分子机制和突出可能的生物标志物奠定了基础。

2255

TRPM7-PKC/ERK 信号通路调控光损伤 RPE 的影响机制

徐国兴

福建医科大学附属第一医院 福建省眼科研究所

目的：本研究观察 TRPM7 慢病毒转染前后光损伤大鼠视网膜组织 TRPM7/PKC/ERK 蛋白表达变化，对 RPE 细胞凋亡及 PEDF 表达的影响，探讨 TRPM7 对视网膜光损伤 RPE 细胞的影响机制。

方法：通过蓝光（2000Lux）照射建立 SD 大鼠视网膜光损伤动物模型。Real-Time PCR 测不同光照强度下视网膜组织 TRPM7 mRNA 表达变化；免疫印迹法测光照前后视网膜组织 TRPM7、PKC、ERK 及凋亡蛋白 Bax/Bcl-2 水平变化。ELISA 法测视网膜组织 PEDF 水平。Real-Time PCR 测 RPE 细胞 TRPM7 mRNA 表达水平；免疫印迹法测 TRPM7、PKC 及 ERK 蛋白表达水平；通过小干扰 RNA 降低 RPE 细胞 TRPM7 表达以及转导 TRPM7 质粒载体过表达 TRPM7，观察 TRPM7 介导 PKC/ERK 信号传导通路在光损伤 RPE 细胞的抗凋亡作用及与 PEDF 在光损伤保护作用中的关系。

结果：蓝光呈光照时间依赖性降低 TRPM7 和 PKC/ERK 蛋白表达水平，增加 Bax/Bcl-2 比值，其中光照 7d 组 TRPM7 和 PKC/ERK 蛋白表达水平均显著减少（P

结论：光损伤可促进视网膜组织 RPE 细胞凋亡，TRPM7 可通过调控 PKC/ERK 信号通路抑制光诱导视网膜损伤和 RPE 细胞凋亡；TRPM7 对光损伤诱导的 RPE 细胞凋亡有保护作用，与 PEDF 起协同作用。

874

Long Noncoding RNA Expression Profile and Functional Analysis of LncRNA-otx2os1 in Developmental and Aging Retina

孔康杰

中山大学中山眼科中心

目的: Long noncoding RNAs (lncRNAs) are implicated in retinal development and aging; however, there are few datasets for lncRNA expression profiles covering the whole stage of developing and aging mice retina especially in old period. We explored lncRNA-expression profiles and lncRNA-otx2os1 function in developing and aging mice retina.

方法: A total of 18 retina samples from mice in 6 developing and aging stages (5 days [CE], 3 weeks [SP], 6 weeks [PP], 10 weeks [AP], 6 months [MP] and 15 months [OP]) were collected for lncRNA sequencing analysis. Potential functions of dysregulated lncRNAs were analyzed using Gene Ontology (GO) and Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) analyses. Expression and localization of lncRNA-otx2os1, one of lncRNAs with potential of regulating retinal development, were evaluated using qRT-PCR and fluorescence in situ hybridization (FISH), respectively.

结果: A total of 4859 novel lncRNAs and 6363 annotated lncRNAs were detected in 18 samples in gene level. There were 8124 (SP vs CE), 80 (PP vs SP), 52 (AP vs PP), 49 (MP vs AP) and 137(OP vs MP) differentially expressed lncRNAs between two adjacent age periods. Mean numbers of differentially expressed lncRNAs between CE vs other groups and OP vs other groups were 7437 and 2570, respectively. GO terms in SP vs CE were related with light perception, retinal neuron structural development, and DNA and chromatin events. KEGG analysis showed that phototransduction and axon guidance were enriched in the comparison between these two groups. GO terms in OP vs SP were mainly related with ribosome, mitochondrial activities, and purine metabolism. KEGG analysis showed that potential function of host genes mainly related with Parkinson disease, Alzheimer disease, metabolic pathways, oxidative phosphorylation between these two groups. Results of qRT-PCR showed that expression value of lncRNA-otx2os1 firstly increased after retinal differentiation and then decreased gradually with aging. Results of FISH showed that lncRNA-otx2os1 mainly enriched in inner plexiform layer after retinal differentiation.

结论: This lncRNA expression profile corresponded to phenotypic changes and showed more differential expressed epigenetic information in developing and aging periods, which will be a valuable resource for multiple retinal studies. lncRNA-otx2os1 may involve in retinal developing and aging.

214

Epidermal Growth Factor Receptor regulates YAP signaling and promotes diabetic retinal fibrosis by modulating degradation of SAV1

张惟

天津市眼科医院

目的: The epidermal growth factor receptor (EGFR) and Yes-associated protein (YAP) signaling pathways are two intrinsic mechanisms that typically control fibrosis; however, the intracellular molecules that regulate these two pathways are still unclear. Here, we investigated how EGFR and YAP signaling control Müller cell-related retinal fibrosis in vivo and in vitro.

方法: We treated human retinal Müller cells (MIO-M1) with Flag-EGFR or siRNA-EGFR in vitro. Western blotting and immunoprecipitation were performed to study the role of EGFR in the interaction with SAV1 and the E3 ligase Herc4. We also studied the effects of EGFR depletion (using EGFR-knockout mice) or inhibition (using specific long-lasting siRNA against EGFR) on retinal fibrosis in an STZ-induced diabetic mouse model.

结果: EGFR inhibited YAP signaling by degrading SAV1 and contributing promoting the interaction between SAV1 and the E3 ligase Herc4. Therefore, EGFR could inhibit the Hippo cascade and promote the translocation of YAP to the nucleus, thus activating the transcription of downstream Hippo target genes. EGFR knockout activated the YAP pathway and alleviated retinal fibrosis in EGFR-depleted diabetic mice. Moreover, the specific long-acting siRNA targeting EGFR greatly inhibited diabetic retinal fibrosis.

结论: This study demonstrates that EGFR blocks the Hippo pathway by degrading SAV1 in Müller cells. Targeting EGFR/YAP signaling may be a potential therapeutic strategy for retinal fibrosis.

215

Epidermal Growth Factor Receptor promotes diabetic retinal fibrogenesis via YAP-CCN2-dependent manner

张惟

天津市眼科医院

目的: Diabetic retinal fibrogenesis is the main cause of retinal function loss in diabetic retinopathy (DR). In this study, we examined whether epidermal growth factor receptor (EGFR) activity in retinal vascular epithelial cells can stimulate retinal Müller cells (rMCs) and retinal fibrosis in DR.

方法: We treated diabetic mice with the EGFR kinase inhibitor erlotinib and analyzed the effects on extracellular matrix (ECM) deposition and retinal fibrosis. We also evaluated the roles of conditioned medium from primary cultured retinal vascular epithelial cells (RVECs) in the activation of a human Müller cell line (hMCs). We examined the effect of profibrotic connective tissue growth factor (CCN2) on EGFR-dependent retinal fibrosis as well as the activation of Yes-associated protein (YAP).

结果: The EGFR inhibitor erlotinib decreased rMC proliferation and ECM deposition. Likewise, conditioned medium from diabetic RVECs increased the activation of hMCs in vitro, indicating a paracrine mechanism. Retinal endothelial-specific gene deletion of CCN2 greatly inhibited rMC activation and ECM deposition in diabetic mice. We proved that YAP regulated CCN2, and gene deletion or pharmacological inhibition of YAP could reduce retinal fibrosis and block rMC activation. Further studies showed that EGFR regulated YAP in diabetic retinas by a RhoA/Rock-dependent mechanism.

结论: This study demonstrates that RVECs stimulate rMCs and drive fibrosis via EGFR-dependent paracrine mechanisms. EGFR-YAP-CCN2 signaling may provide a potential treatment for diabetic retinal fibrogenesis.

216

EGF receptor signaling modulates YAP activation and promotes experimental proliferative vitreoretinopathy

张惟

天津市眼科医院

目的: Both epidermal growth factor receptor (EGFR) and the Yes-associated protein (Yap) signaling pathway are implicated in cell proliferation and differentiation. In this study, we explored whether the formation of proliferative vitreoretinopathy (PVR) depends on the interaction of the EGFR receptor and Yap pathway.

方法: We studied the effects of EGFR and Yap activation on retinal fibrosis in a PVR mouse model as well as in knockout mice (conditional deletion of EGFR or Yap specifically in retinal pigment epithelial (RPE) cells). Reversal and knockdown experiments were performed to induce a model of ARPE-19 cells treated with transforming growth factor- β 2 (TGF- β 2) in vitro. The effect of EGFR/Yap signaling blockade on the PVR-induced cell cycle and TGF- β 2-induced ARPE-19 cell activation was determined.

结果: The EGFR inhibitor erlotinib or conditional deletion of EGFR attenuated Yap activation and decreased the expression of Yap and its downstream target Cyr61 and of connective tissue growth factor (CTGF) in vivo and in vitro. EGFR-PI3K-PDK1 signaling induced by PVR promoted Yap activation and cell cycle progression. Furthermore, activated EGFR signaling bypassed RhoA to increase the protein levels of Yap, C-Myc, CyclinD1 and Bcl-xl.

结论: Our work highlights that EGFR-PI3K-PDK1-dependent Yap activation plays a crucial role in the formation of PVR. Targeting EGFR and the Yap pathway provides promising therapeutic treatments for PVR.

413

Stimulation of C-Kit⁺ Retinal Progenitor Cells by Stem Cell Factor Confers Protection Against Retinal Degeneration

Xi Chen

Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University

目的: C-kit/CD117, expressed in a series of tissue-specific progenitor cells, plays an important role in tissue regeneration and tissue homeostasis. We previously demonstrated that organoid-derived c-kit⁺ retinal progenitor cells can facilitate the restoration of degenerated retina. Meanwhile, we have identified a population of endogenous c-kit⁺ cells in retinas of adult mouse. However, the exact role of these cells in retinal degeneration remains unclear.

方法: We demonstrated that stimulation of endogenous c-kit⁺ cells by stem cell factor (SCF) conferred protection against retinal degeneration. Retinal degeneration was induced by intravitreal injection of N-methyl-D-aspartate (NMDA).

结果: NMDA challenge increased the total number of c-kit⁺ cells in the retinal ganglion cell layer (GCL), while deregulated the protein level of SCF, which was mainly expressed in Müller cells. Both flash electroretinogram (fERG) and light/dark transition tests showed that intravitreal injection of SCF effectively improved the visual function of NMDA-treated mice. Mechanistically, SCF administration not only prevented the loss of retinal ganglion cells (RGCs), but also maintained the function of RGCs as quantified by fERG. Further, we performed transcriptome sequencing analysis of the retinal cells isolated from SCF-treated mice and the parallel control. Gene Ontology analysis showed that SCF-induced transcriptome changes were closely correlated with eye development-related pathways. Crystallins and several protective factors such as Pitx3 were significantly upregulated by SCF treatment.

结论: Our results revealed the role of SCF stimulated c-kit⁺ cells in the protection of RGCs in NMDA-treated mice, via inhibiting the loss of RGCs. Administration of SCF can act as a potent strategy for treating retinal degeneration-related diseases.



482

Distinguished Functions of Microglia in the Two Stages of Oxygen-Induced Retinopathy: A Novel Target in the Treatment of Ischemic Retinopathy

周子义

空军军医大学第一附属医院

目的: microglia; PLX5622; ischemic retinopathy; angiogenesis; vessel remodeling

方法: Microglia is the resident immune cell in the retina, playing the role of immune surveillance in a traditional concept. With the heated focus on the mechanisms of microglia in pathological conditions, more and more functions of microglia have been discovered. Although the regulating role of microglia has been explored in ischemic retinopathy, little is known about its mechanisms in the different stages of the pathological process. Here, we removed microglia in the oxygeninduced retinopathy model by PLX5622 and revealed that the removal of activated microglia reduced pathological angiogenesis in the early stage after ischemic insult and alleviated the over-apoptosis of photoreceptors in the vessel remodeling phase. Our results indicated that microglia might play distinguished functions in the angiogenic and remodeling stages, and that the inhibition of microglia might be a promising target in the future treatment of ischemic retinopathy.

结果: Microglia is the resident immune cell in the retina, playing the role of immune surveillance in a traditional concept. With the heated focus on the mechanisms of microglia in pathological conditions, more and more functions of microglia have been discovered. Although the regulating role of microglia has been explored in ischemic retinopathy, little is known about its mechanisms in the different stages of the pathological process. Here, we removed microglia in the oxygeninduced retinopathy model by PLX5622 and revealed that the removal of activated microglia reduced pathological angiogenesis in the early stage after ischemic insult and alleviated the over-apoptosis of photoreceptors in the vessel remodeling phase. Our results indicated that microglia might play distinguished functions in the angiogenic and remodeling stages, and that the inhibition of microglia might be a promising target in the future treatment of ischemic retinopathy.

结论: Microglia is the resident immune cell in the retina, playing the role of immune surveillance in a traditional concept. With the heated focus on the mechanisms of microglia in pathological conditions, more and more functions of microglia have been discovered. Although the regulating role of microglia has been explored in ischemic retinopathy, little is known about its mechanisms in the different stages of the pathological process. Here, we removed microglia in the oxygeninduced retinopathy model by PLX5622 and revealed that the removal of activated microglia reduced pathological angiogenesis in the early stage after ischemic insult and alleviated the over-apoptosis of photoreceptors in the vessel remodeling phase. Our results indicated that microglia might play distinguished functions in the angiogenic and remodeling stages, and that the inhibition of microglia might be a promising target in the future treatment of ischemic retinopathy.

1370

Noninvasive intraocular administration of a novel specific anti-VEGFA bivalent nanobody LQ015B under the mediation of penetratin for the treatment of pathological fundus neovascularization

陈翀

上海市第一人民医院

目的: To develop eye drops to treat or alleviate pathological fundus angiogenesis in a non-invasive way.

方法: Human VEGFA protein was first expressed by mammalian cell HEK293F, and then used for camel immunity after affinity purification. ELISA were used to screen single domain antibodies that could block the interaction between human VEGFA and VEGFR2. The blocking activity, proliferation inhibitory effect, cross reaction with VEGF family proteins were performed to evaluate the molecular biochemical activities of candidate nanobodies. Repeated dose local irritability study and single dose pharmacokinetic study were performed to assess the safety and half-life period of the final selected nanobody (LQ015B) in vivo. After conducting cytotoxicity and the stability of penetratin/LQ015B compounds, mouse oxygen-induced retinopathy (OIR) model was established to further assess the antiangiogenic efficacy of penetratin/LQ015B eye drops in vivo.

结果: In terms of molecular biochemical activities, LQ015B could specifically recognize and block VEGFA, but not VEGFB, C or D; LQ015B could recognize VEGFA of different species and genera; LQ015B was able to block VEGF/VEGFR2 binding activity in mouse, rat and rabbit; Compared with Abercept, Conbercept and Avastin, LQ015B had stronger blocking activity and proliferation inhibitory activity; Besides, the novel eye drops prepared by mixing LQ015B with penetratin were presented with safety in cell and animal models; Furthermore, the eye drops had significant anti-angiogenesis therapeutic effects in mouse OIR model.

结论: The novel anti-VEGFA bivalent LQ015B nano antibody mixed with penetratin has potential applications in the non-invasive treatment of pathological fundus neovascularization.



899

The proteins of mitochondrial dysfunction and integrin signaling change in the rat retina following cerebrospinal fluid pressure reduction

Fancheng Yan

Department of Ophthalmology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100050, China

目的: To examine the influence of cerebrospinal fluid pressure(CSFP) reduction on mitochondrial dysfunction and integrin signaling pathway.

方法: The experimental study included 5 rats which underwent cerebrospinal fluid pressure reduction for 6 hours and 5 rats in a control group. 24 hours after baseline, the animals were killed and the proteins expression profile of retinas were detected by Tandem Mass Tag(TMT) and Liquid Chromatography-tandem Mass Spectrometry(LC-MS/MS) technology. Ingenuity Pathway Analysis(IPA) was used to analyze the function and signal pathways of the differential expressed proteins.

结果: 28 differentially expressed proteins were detected in mitochondrial dysfunction. 6 cases were up-regulated and 22 cases were down-regulated. There were 5 cases and 12 cases of protein, with up-regulated expression more than 1.5 times and down-regulated more than 50% , respectively. 27 differentially expressed proteins were detected in integrin signaling pathway. 18 cases were up-regulated and 9 cases were down-regulated. There were 6 cases and 3 cases of protein, with up-regulated expression more than 1.5 times and down-regulated more than 50% , respectively.

结论: Experimental models with an acute CSFP showed different protein expression profile changes in the pathway of mitochondrial dysfunction and integrin signaling pathway. It supports the hypothesis that an experimental model with an acute reduction in CSFP may undergo specific pathophysiology in the process of retina damage. It also may present that the pathogeny of the glaucoma patients who have elevated pressure along the optic nerve due to the intracranial pressure reduction has close correlation with the two signaling pathways.

666

Inhibition of NLRP3 Inflammasome by MCC950 under hypoxia alleviates photoreceptor apoptosis via inducing autophagy in Müller glia through modulation of AMPK/mTOR/ULK-1 pathway

高爽

上海第二医科大学附属瑞金医院

目的: Nucleotide-binding domain leucine-rich repeat and pyrin domain containing receptor 3 (NLRP3) inflammasome activation has emerged as a critical initiator of inflammatory response in ischemic retinopathy. Here, we identified the effect of a potent, selective NLRP3 inhibitor, MCC950 on autophagy and apoptosis in the retinas of oxygen induced ischemic retinopathy (OIR).

方法: Neonatal mice were exposed to hyperoxia for 5 days to establish OIR model. Intravitreal injection of MCC950 was given, and then autophagy marker LC3B, Beclin1 and p62, as well as apoptosis marker cleaved caspase 3, Bax and Bcl-2, were assessed. Retinal autophagy, apoptosis and related pathways were evaluated by western blot, immunofluorescent labeling, transmission electron microscopy and TUNEL assay. Autophagic activity in Müller glia after inhibition of NLRP3 inflammasome, together with its influence on photoreceptor death, were studied using western blot, immunofluorescence staining, mRFP-GFP-LC3 adenovirus transfection, cell viability, proliferation and apoptosis assays.

结果: Colocalization of NLRP3, ASC, and caspase1 with Müller glia were clearly detected in the retinas of OIR mice. MCC950 could improve the impaired retinal autophagic flux and attenuate retinal apoptosis in the OIR model, while it regulated the retinal AMPK/mTOR/ULK-1 pathway. Suppressed autophagy induced by hypoxia was promoted after MCC950 treatment in primary retinal Müller glia, as well as its proliferation capacity. Inhibition of AMPK and ULK-1 pathway significantly interfered with the autophagy activity induced by MCC950, indicating that MCC950 positively modulated autophagy through AMPK/mTOR/ULK-1 pathway in Müller cells. Furthermore, blockage of autophagy in Müller glia significantly induced apoptosis in the cocultured 661W photoreceptor cells, whereas MCC950 markedly preserved the density of photoreceptor cells.

结论: These findings substantiated the therapeutic potential of MCC950 against impaired autophagy and subsequent apoptosis under hypoxia. Such protective effect might involve the modulation of AMPK/mTOR/ULK-1 pathway. Targeting NLRP3 inflammasome in Müller glia could be beneficial for photoreceptor survival under hypoxic condition.



695

Stem cells of human exfoliated deciduous teeth -derived apoptotic extracellular vesicles modulate endothelial metabolism and ameliorate ischemic retinopathy via PD1/PD-L-1 axis

窦国睿

空军军医大学第一附属医院

目的: Pathological angiogenesis with subsequent disturbed microvascular remodeling is a major cause of irreversible blindness in a number of ischemic retinal diseases. The current anti-VEGF therapy can effectively inhibit angiogenesis, but it also brings significant side effects. The emergence of stem cell derived extracellular vesicles provide a new underlining strategy for ischemic retinopathy.

方法: Here, we extracted apoptotic vesicles (apoVs) from human primary dental pulp stem cells (SHED). SHED-apoVs were delivered into the eyeballs of oxygen induced retinopathy (OIR) mice through intravitreal injection. The retinal neovascularization and non-perfusion area, vascular structure, and density changes were observed during the neovascularization phase (P17) and vascular remodeling phase (P21), and visual function was measured. The expression of ECAR and lactic acid testing were used to detect endothelial cells (ECs) glycolytic activity. Furthermore, we used lentivirus and neutralizing antibody to block PD1-PDL1 axis, investigated the effects of SHED-apoVs on glycolysis and angiogenic activities.

结果: By using OIR model, SHED-apoVs could inhibit the pathological retinal angiogenesis, promote the retinal vasculature remodeling and restore the retinal function as well. In vitro study, low dose of SHED-apoVs stimulated the migration and tube formation of endothelial cells, while high dose inhibited angiogenic activities. On the molecular lever, neutralize the expression of PD1 on SHED, or PD-L1 on endothelial cell, the modulation of SHED-apoVs on angiogenesis was compromised. Blockade of PD-L1-PD1 pathway by anti-PD-L1 antibody or PD1 knock down greatly reversed the inhibition of anaerobic glycolysis in hypoxic ECs treated with SHED-apoVs.

结论: SHED-apoVs inhibited pathological angiogenesis and promoted vascular remodeling in ischemic retinopathy at least partially by modulating endothelial cells glycolysis through PD1/PD-L-1 axis. Our study provides a new potential strategy for the clinical treatment of pathological retinal neovascularization.

736

In-vivo analysis of possible immune target genes and immune infiltration in oxygen-induced retinal new blood vessels based on gene co-expression network

袁琳慧

大连市第三人民医院大连市肿瘤医院

目的: This investigation aims to elucidate immunity-linked key genomic players together with the level of immune-cellular infiltrative property within oxygen-induced retinopathy (OIR) murine modeling via bioinformatics.

方法: Microarray-derived dataset was collected through GEO. With the help of the R package "limma", differentially expressed genes (DEGs) were identified. GO / KEGG evaluations were conducted, while immune-cellular infiltrative property was assessed through CIBERSORT algorithm. DEGs in immune-related genomic modules were identified through weighted genomic co-expression network analysis (WGCNA). Then using STRING database, Cytoscape, and cytoHubba software, protein-protein interaction networking was established.

结果: Altogether, 467 significant DEGs were identified, comprising 270 up-regulated and 197 down-regulated genes. Helper T-2 cell (Th2) cells were highly expressed, with variations having elevated statistical significance ($p < 0.05$). Following WGCNA analysis, there were 66 DEGs highly linked with immunity in the modules. After constructing the PPI network, 5 key genes were screened by plug-ins: vWF, VEGF-A, Serping1, AIF1, and STAT3.

结论: In this investigation, via bioinformatics, immune-cellular infiltrative property within OIR together with key immunity-related genes were screened, providing a basis for future research, diagnosis, and treatment of retinal neovascularization.

753

A Potential Migration Route of Retinal Microglia in Mouse Models of Oxygen-Induced Retinopathy

Yuan Ma

State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-Sen University

目的: To investigate the quantitative changes and temporospatial distribution of retinal microglia in the oxygen-induced retinopathy (OIR) mouse model during the process of retinal neovascularization and regression and identify a potential migration route of microglia.

方法: The newborn C57BL/6J mice pups were divided randomly into two groups: the normoxia (NOX) group and the OIR group. The OIR group consisted of P7 mice pups and their nursing mothers who were exposed to 75% oxygen for 5 days until P12, after which they were returned to room air. Meanwhile, the mice pups and their nursing mothers in the NOX group were continuously kept in room air. We first performed 200 μm consecutive retinal cryosections (across the optic nerve head) to count the number of Iba1-labelled microglia in the central, mid-peripheral, and peripheral regions of the unilateral retina in both NOX and OIR groups. The number of microglia was analyzed at six different time points (P13, P15, P17, P19, P21, and P23) and presented as the ratio of OIR/NOX. To gain a comprehensive understanding of microglial migration in vivo, we further conducted immunofluorescence on cryosections and retinal flat mounts to analyze the proportion of microglia in four retinal layers (GCL/NFL, IPL, INL, and OPL) across three distinct regions (central, mid-peripheral, and peripheral retina) to observe their vertical and horizontal movements. Finally, the expression of Chemokine (C-C motif) ligand 2 (CCL2) was detected in the retinas of both OIR and NOX using a corneal ring drill ($d = 1.5 \text{ mm}$) cutting the retina into central and peripheral regions to detect the chemokine concentration gradient during microglia migration. Cell counting was performed using Image J, and statistical evaluation was conducted using GraphPad Prism 8.0.2 for different comparison types.

结果: Our study found that the number of retinal microglia in the OIR group increased gradually from P13 to P17. At P17, the OIR group had a significantly higher number of microglia compared to the NOX group (about 1.66 times, $P < 0.01$). This ratio continued to increase and peaked at 2.05 times higher at P19 ($P < 0.0001$). Subsequently, the number of microglia began to decrease, but at P23, the OIR group still had a significantly higher number of retinal microglia compared to the NOX group (about 1.70 times, $P < 0.01$). The results of temporospatial distribution revealed a significant increase in the number of OIR retinal microglia in the central and mid-peripheral retina of GCL/NFL+IPL from P13 to P17, as compared to the NOX group. Meanwhile, there was a notable decrease in the number of microglia in the INL within the same region. The number of OIR microglia in the OPL was minimal, suggesting that they migrated from the INL to the GCL/NFL during neovascularization. As the regression stage (P19-P23) progressed, the number of OIR microglia in the central and mid-peripheral retina of GCL/NFL gradually decreased and reached the level of the NOX group. Simultaneously, the number of OIR microglia in the same region of ONL gradually increased and reached a similar level to that of the NOX group, suggesting a potential vertical migration towards the outer retina. Afterwards, we analyzed retinal flat mounts of NOX and OIR mice at P13, P17, and P23. Our observations showed that microglia in the retinas of NOX mice had a consistent distribution, whereas in OIR retinas, microglia were unevenly distributed. At P13, the microglia density in the retinal GCL+NFL was highest in the middle peripheral area ($322.07 \pm 58.34 \text{ cells/mm}^2$), followed by the peripheral area ($299.74 \pm 55.60 \text{ cells/mm}^2$), and lowest in the central area ($146.68 \pm 33.75 \text{ cells/mm}^2$). At P17, the density of microglia in the GCL+NFL significantly increased in the central retina ($523.78 \pm 11.87 \text{ cells/mm}^2$), which remained lower than that in the mid-peripheral



retina (973.21 ± 25.10 cells/mm²). In addition, only a small amount of microglia (94.96 ± 6.86 cells/mm²) was detected in the central retina of OPL. At P23, the density of OIR microglia in the central and mid-peripheral retina of GCL+NFL decreased significantly, and the distribution of microglia became more uniform in each region of every retinal layer. Interestingly, the microglia density in the peripheral retina of GCL+NFL remained relatively stable, suggesting that the OIR microglia in the GCL+NFL primarily moved horizontally from the central to the mid-peripheral retina. Finally, the concentration of CCL2 was found to be higher in the OIR group compared to the NOX group in both central and peripheral retina at P13 and P17. It is interesting to note that the expression of CCL2 was significantly higher in the central retina of the OIR group than in the peripheral retina at P13 ($P < 0.0001$), reflecting the horizontal migration of retinal microglia.

结论： Our study revealed that during the process of retinal neovascularization and regression, there was an initial increase in the number of microglia, followed by a decrease, but they remained at a high level during the late stage of regression. We also discovered that microglia exhibited both vertical and horizontal migration patterns, and we identified a potential migration route. Specifically, during neovascularization, microglia migrated vertically from INL to GCL/NFL, with horizontal migration occurring in the GCL/NFL from the central to the mid-peripheral retina; during regression, microglia mainly migrated vertically from INL to OPL. This investigation on the cytodynamics of microglia will help us to further understand their function in different stages of retinal neovascularization.

822

The Role and Mechanism of FNDC5 in Regulating Oxidative Stress and Inflammation to Improve Diabetic retinopathy

夏建平

沈阳爱尔卓越眼科医院

目的: Diabetic retinopathy (DR) is a serious complication of diabetes and the main cause of blindness in diabetes patients. Metabolic and inflammatory factors may play important roles in the pathogenesis of DR. Analyze the levels of FNDC5 and 7 cytokines in DR aqueous humor to evaluate the effects of FNDC5 and inflammatory factors. Irisin is the lysate of fibronectin type III domain containing protein 5 (FNDC5). FNDC5 has various functions such as regulating glucose metabolism and oxidative stress, and plays a protective role in various diseases.

方法: The study included patients with DR eyes (n=20) and cataract eyes (as a control, n=20), and collected aqueous humor samples. ELISA (ELISA) kits were used for FNDC5 and RT-qPCR were used for 8 cytokines, and detect the level of antioxidant glutathione (GSH), and optical tomography (OCT) was used to measure the macular thickness (CMT) of all patients' eyes. SPSS and χ^2 is used for inter group classification data comparison.

结果: The CMT of the DR group was significantly higher than that of the control group; The levels of FNDC5 in DR aqueous humor were significantly lower than those in the control group; There is a negative correlation between CMT and FNDC5; Compared with the control group, the levels of GSH, VEGF-A, BFGF, IL-6, IL-8, IL-10, TNF- α , and VCAM-1 in aqueous humor of DR patients were significantly increased.

结论: The level of FNDC5 in DR aqueous humor decreases. There is a negative correlation between FNDC5 and CMT. FNDC5 can regulate the level of oxidative stress and inflammatory reaction in Diabetic retinopathy.

826

Metabolomic profiling of long-chain polyunsaturated fatty acid oxidation in adults with retinal vein occlusion

Yan Gong

Zhongnan Hospital of Wuhan University

目的: Long-chain polyunsaturated fatty acids (LCPUFA) and their metabolites are closely related to neovascular eye diseases. However, the clinical significance of their oxylipins in retinal vein occlusion (RVO) remains inconclusive. This case-control study aimed to explore metabolomic profiles of LCPUFA oxidation in RVO, and to identify potential indicators for diagnosis and pathological progression.

方法: The plasma levels of ω -3 and ω -6 LCPUFA and their oxylipins in 44 adults with RVO and 36 normal controls were analyzed using ultra-performance liquid chromatography tandem mass spectrometry. Univariate analysis combined with principal component and orthogonal projections to latent structure discriminant analysis was used to screen differential metabolites. Aortic ring and choroidal explant sprouting assays were used to investigate the effects of 5-oxo-eicosatetraenoic acids (ETE) on angiogenesis *ex vivo*. Tubule formation and wound healing assays were performed to verify its effects on human retinal microvascular endothelial cell (HRMEC) functions.

结果: Higher ω -6 and lower ω -3 LCPUFA plasma levels were measured in RVO vs. control groups (OR: 2.34, 95%CI [1.42, 3.86], $P < 0.001$; OR: 0.28, 95%CI [0.15, 0.51], $P < 0.001$). Metabolomic analysis revealed 20 LCPUFA and their oxylipins dysregulated in RVO, including increased arachidonic acid (ω -6, OR: 1.85, 95%CI [1.18, 2.90], $P < 0.001$) and its lipoxygenase product 5-oxo-ETE (OR: 11.76, 95%CI [3.73, 37.11], $P < 0.001$), as well as decreased docosahexaenoic acid (ω -3, OR: 0.13, 95%CI [0.05, 0.33], $P < 0.001$). Interestingly, 5-oxo-ETE were downregulated in ischemic vs. nonischemic central RVO. Exogenous 5-oxo-ETE attenuated aortic ring and choroidal explant sprouting, and inhibited tubule formation and migration of HRMECs in a dose-dependent manner, possibly via suppressing the vascular endothelial growth factor signaling pathway.

结论: The plasma levels of ω -6 and ω -3 LCPUFA and their oxylipins were associated with RVO. The ω -6 LCPUFA-derived metabolite 5-oxo-ETE was a potential marker of RVO development and progression.

895

Proteomic screening of therapeutic targets in rat model of retinal ischemia-reperfusion

Fancheng Yan

Department of Ophthalmology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100050, China

目的: To screen potential therapeutic targets for retinal ischemia-reperfusion (I/R) injury.

方法: A retinal I/R model in rat was induced by high intraocular pressure (IOP) and the injury was evaluated by fundus angiography and optical coherence tomography (OCT), which detected the retinal vascular filling degree and the thickness of retina, respectively. Retinal tissues from the control group, 1-hr and 4-hr retinal ischemia group were collected 0, 1, 7, 14, 21 and 28 days after the surgery and analyzed by the liquid chromatograph tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) system with TMT-based proteomic method. Next, bioinformatics analyses were performed to identify retinal I/R-associated protein targets, which were verified by RT-qPCR and Western blot. Finally, the influence of the most significant target NCAM2 in retinal I/R injury was explored in mouse retinal ganglion cells (RGC) in vitro.

结果: The retinal I/R model in rat was successfully established by the method of high IOP, reflected by the diminished retinal vascular filling degree and the declined thickness of rat retina. A total of 9301 proteins were detected by proteomic profiling, and 69 key differential proteins were selected by bioinformatics analysis. Among them, NCAM2, THY1, OXCT1 and CTCF were found to be associated with retinal I/R injury. The mRNA and protein levels of NCAM2, THY1 and OXCT1 were reduced in rat retina after I/R injury while the expression of CTCF was elevated. In addition, NCAM2 played a role in promoting the proliferation and migration and delaying the apoptosis of hypoxia-stressed RGC cells in vitro.

结论: Potential targets for treatment, including NCAM2, THY1, OXCT1 and CTCF, were identified through the combination of proteomics and bioinformatics analyses and verified in rat retinal tissues. NCAM2 showed a neuroprotective effect on RGC cells against I/R injury.



896

A Novel Rat model of Retinal Ischemia-Reperfusion Injury and the Short-term Observation of Retinal Vascular Filling and Thickness Changes

Fancheng Yan

Department of Ophthalmology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100050, China

目的： To establish a novel retinal ischemia-reperfusion injury (RIRI) rat model using new surgical approach and instrument, which was followed by the short-term observation of retinal vascular filling and changes in retinal thickness.

方法： Micro vascular clips with quantifiable force were used to operate the rats' optic nerve, thus inducing retinal ischemia-reperfusion. The operation was done through the lateral orbital wall by directly reaching the muscle cone behind the eyeball. Fundus images and OCT scan of the retina were performed within six days after modeling, and were used to analyze the filling degree of retinal artery and vein, and the changes in retinal thickness.

结果： Six days after the model was established, shorter recovery time of retinal artery and a smaller range of filling variability were observed compared to retinal vein. In addition, the peripheral and central parts of the entire retina became thinner; Among them, the thickness of the retinal ganglion cell layer, the inner plexiform layer, the outer nuclear layer and the outer membrane of retina, and the peripheral and intermediate parts of the photoreceptor layer significantly decreased compared to other retina layers.

结论： The rat model of RIRI established by new surgical approach and instrument improved the repeatability and consistency of the model. This model could be used for the study of mechanisms, and the exploration of possible treatment plans in RIRI.

1087

Inhibition of CNV (choroidal neovascularization) by berberine

李培毓, 高铭君, 张思琦, 张岚, 赵琪

大连医科大学附属第二医院

目的: Berberine is a benzyloquinoline alkaloid found in a variety of medicinal herbs with anti-angiogenesis properties. The present work examines the potential of berberine in inhibiting CNV using the Matrigel CNV rat model.

方法: CNV was induced in adult female Sprague-Dawley rats by subretinal injection of Matrigel. Berberine powder was added to PBS (10 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$) as a suspension and mixed with Matrigel at a 1:3 ratio immediately before injecting to the right eyes (1.2 $\mu\text{l}/\text{eye}$). The left eyes were injected with Matrigel diluted at 3:1 with PBS only. Animals were killed 10 days later and perfused with a Dil solution to stain blood vessels. Eyes were collected and embedded in 5% agarose. Serial sections were cut on a vibratome to cover the entire Matrigel area and examined by confocal microscopy. CNV area was calculated and analyzed.

结果: The average CNV affected area in the in the control group is calculated to be 293.97 ± 149.60 ($\times 1,000 \mu\text{m}^2$, mean \pm SD, n=7). The berberine treated eyes, on the other hand, had an average CNV area of 87.41 ± 70.43 ($\times 1,000 \mu\text{m}^2$, mean \pm SD, n=8), significantly smaller than the control eyes (P

结论: Berberine significantly inhibits CNV in the subretinal Matrigel CNV model.



1122

Characteristics of vitreous microflora in patients with type 2 proliferative diabetic retinopathy revealed by 2bRAD- M

马修彬

山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的: The pathogenesis of diabetic retinopathy (DR) is not fully understood, and potential contributing factors remain to be explored. Several studies have revealed that the vitreous microflora in patients with DR was distinct from that of healthy individuals using 16S rRNA gene sequencing, most of which only provided microbial identification at the genus level. 2bRAD sequencing for Microbiome (2bRAD-M) is a novel sequencing technique that enables accurate characterization of the low-biomass microbiome at the species resolution. We aimed to apply 2bRAD-M to profile the vitreous microflora of patients with type 2 proliferative DR (PDR) and compared the the vitreous microflora with and without DR.

方法: A total of 38 vitreous were obtained, of which 19 were from the patients with type 2 PDR and 19 from the non-DR (idiopathic macular hole and idiopathic macular epiretinal membrane). A 0.5ml sterile vitreous was removed using a 25G vitrectomy with new devices, collected and placed in a sterile EP tube. 2bRAD-M was performed to characterize the vitreous microflora to explore whether microbial differences at the species level existed between type 2 PDR and the non-DR.

结果: The microbial community composition of the vitreous in the type 2 PDR was similar to that of the non-DR. Paired comparison showed that *Enterobacter* and *Sphingomonas* were increased and *Akkermansia* was decreased in the type 2 PDR. Four species (*Acinetobacter_guillouiae*, *Acinetobacter_johnsonii*, *Enterobacter_hormaechei_A*, and *Stenotrophomonas_geniculata*) were overrepresented in the type 2 PDR. 24 differential taxa were also identified between two groups by linear discriminant analysis effect size (LEfSe). Extensive and close connections among genera and species were observed in the correlation analysis. Moreover, a random forest classifier was constructed using specific enriched species, which can distinguish the type 2 PDR from the non-DR with an accuracy of 78.2%.

结论: This first 2bRAD-M microbiome survey gave an important hint towards the potential role of vitreous dysbiosis in DR and provided a better understanding of mechanism of DR formation



1145

ALKBH5 induces retinal pigment epithelium anomalies and choroidal neovascularization in age-related macular degeneration via PIK3C2B/AKT/mTOR pathway

陈雪

江苏省人民医院南京大学医学院第一附属医院江苏省红十字医院

目的： Age-related macular degeneration (AMD) is a leading cause of irreversible vision loss in the elderly population with no efficient treatment. Dysfunction of retinal pigment epithelium (RPE) and progression of choroidal neovascularization (CNV) are predominant features of AMD. However, molecular mechanisms underlying RPE dysfunction and CNV remain poorly understood and are of great interest to the field of age-related disorders. Post-transcriptional regulations, like N6-methyladenosine (m6A) modification, play crucial roles in biological and pathological events, while their roles in AMD remain elusive. Herein, our group identified the pathological involvement of m6A regulator in AMD.

方法： RNA isolation and sequencing; M6A dot blot assay; Immunoblotting; Cell transduction and transfection; Immunofluorescence staining; Analysis of phagocytosis; ROS measurement; mCherry-GFP-LC3B infection and observation; TEM; ORO staining; LC-MS/MS; ELISA; EdU assay; Transwell migration assay; Scratch test; Tube formation assay; Ophthalmic examinations; H&E staining; Choroidal sprouting assay; MeRIP-Seq and MeRIP-qPCR; RIP-qPCR; Cell counting kit-8 assay.

结果： We showed that RNA demethylase ALKBH5 is up-regulated in AMD. In vitro study indicated that ALKBH5 overexpression associates with depolarization, oxidative stress, disturbed autophagy, and irregular lipid homeostasis of RPE cells. VEGF-A secretion was increased in RPE cells overexpressing ALKBH5, which promoted proliferation, migration and tube formation of vascular endothelial cells. Consistently, in vivo analyses implied that ALKBH5 overexpression in mice RPE correlates with various pathological phenotypes, including visual impairments, RPE anomalies and CNV. Furthermore, interrupted retinal homeostasis, characterized by photoreceptor degeneration and microglia activation, was also noticed. Mechanistically, ALKBH5 regulated RPE features and CNV through its demethylation activity with PIK3C2B as the direct target and AKT/mTOR signaling pathway as the downstream network. ALKBH5 modulated PIK3C2B mRNA stability through the m6A reader YTHDF2. We also identified IOX1, an ALKBH5 inhibitor in RPE cells that suppressed hypoxia induced RPE dysfunction and CNV progression, as a promising treatment agent for AMD.

结论： Collectively, our study demonstrated that ALKBH5 induces RPE dysfunction and CNV progression in AMD via PIK3C2B-mediated activation of AKT/mTOR pathway. We also revealed that the ALKBH5 inhibitor, IOX1, is a potential agent for treatment of RPE dysfunction and CNV progression in AMD. Our study offers deep insights into the molecular regulations of RPE features and AMD pathogenesis, and implies therapeutic potentials for AMD with pharmacological inhibition of ALKBH5.



1153

Transplanted OECs Protect Visual Function by Regulating the Glutamate Metabolic Microenvironment in the Glaucoma Model

谢晶

西南医院眼科

目的： Glaucoma is the leading cause of irreversible blindness, and the loss of retinal ganglion cells (RGCs) is the most important pathological feature. During the progression of glaucoma, glutamate content in the optic nerve increases, and glutamate-induced

excitotoxicity will aggregate the damage and death of RGCs. We have previously reported that olfactory ensheathing cells (OECs) transplantation preserved the visual function of the glaucoma model but the mechanism is unknown.

方法： Adult Long-Evans rats were used in the present study and injecting magnetic microspheres was used to establish a glaucoma model in rats. Optokinetic response test

and Pattern electroretinogram recording were used to assess the visual functions of rats. RT-PCR, immunofluorescence, and co-culture experiments were performed to investigate the therapeutic effects and mechanisms of OECs for glaucoma.

结果： In the glaucoma model, increased glutamate content and the damage of astrocytes (AC) and RGCs were observed. OECs transplantation reduced the glutamate concentration in the optic nerve, alleviated the apoptosis of AC and RGCs, and protected the visual function of the glaucoma model. Furthermore, we found that OECs possessed a stronger capacity to metabolize excessive glutamate compared with AC and Müller glia. OECs could improve the glutamate microenvironment of the optic nerve to prevent AC and RGCs from glutamate-induced excitotoxicity in glaucoma. And the recovery of AC function further supported the survival of RGCs.

结论： We demonstrate that OECs transplantation could play a neuroprotective role by regulating the glutamate microenvironment in glaucoma.

2130

Effects of CSF1R/p-ERK1/2 signaling pathway on RF/6A cells under high glucose conditions

袁琳慧

大连市第三人民医院大连市肿瘤医院

目的: The differential expression of colony-stimulating factor 1 receptor (CSF1R) and phosphorylated extracellular signal regulated kinase 1/2 (p-ERK1/2) in rhesus monkey choroidal retinal endothelial cells (RF/6A) under high glucose environment was studied in vitro. It provides a new research direction and treatment target for the diagnosis and treatment of diabetes retinopathy.

方法: Routine culture of rhesus monkey choroidal retinal endothelial cells (RF/6A) was performed, and after the fusion degree of the cells met the requirements, a high sugar culture medium containing 25 mM glucose was replaced, and the culture continued for 48 hours. The high glucose culture group is the HG group, and the normal culture control group is the Control group. By transfecting CSF1R shRNA into cells to inhibit the expression of CSF1R in cells, cells were divided into: normal culture transfected with empty Lentivirus group as LV-NC group, normal culture transfected with CSF1R shRNA group as LV shCSF1R group, high glucose culture transfected with empty Lentivirus group as HG+LV-NC group, and high glucose culture transfected with CSF1R shRNA group as HG+LV shCSF1R group. Observe the formation of cells into tubes. Real time PCR was used to detect the expression of CSF1R and p-ERK1/2 mRNA. Western blot was used to detect the expression of CSF1R and p-ERK1/2 proteins. Cell Counting Kit 8 (CCK-8) method was used to detect cell proliferation, while flow cytometry was used to detect apoptosis in HREC.

结果: In the Real time PCR experiment, compared to the Control group, the expression of CSF1R mRNA in the HG group increased. When CSF1R expression was inhibited, the expression of CSF1R mRNA in the HG+LV shCSF1R group decreased. Western blot analysis showed that the expression of CSF1R and p-ERK1/2 protein in the HG group was higher than that in the Control group. When CSF1R expression was inhibited, the expression of CSF1R and p-ERK1/2 protein decreased in the HG+LV shCSF1R group. The results of cell formation showed that the number of cells forming tubes in the HG group was greater than that in the Control group. When the expression of CSF1R was inhibited, the number of cells forming tubes in the HG+LV shCSF1R group decreased. CCK-8 and flow cytometry analysis showed that when CSF1R expression was inhibited, cell proliferation decreased and apoptosis increased.

结论: Under high glucose conditions, CSF1R and p-ERK1/2 were significantly overexpressed in RF/6A cells. When CSF1R expression was inhibited, cell proliferation decreased, apoptosis increased, and the number of tubes decreased, while p-ERK1/2 expression decreased. The CSF1R/p-ERK1/2 signaling pathway can serve as a new research target for the diagnosis and treatment of DR.

1157

Olfactory Ensheathing Cells Grafted Into the Retina of RCS Rats Suppress Inflammation by Down-Regulating the JAK/STAT Pathway

谢晶

西南医院眼科

目的: The inflammatory microenvironment in the retina plays a vital role in the pathogenesis and progression of retinitis pigmentosa (RP). Microglial inflammatory cytokines production leads to gliosis and apoptosis of retinal neurons, and ultimately, visual loss. Cell-based therapies using grafted olfactory ensheathing cells (OECs) have demonstrated modulation of degenerative microenvironments in the central nervous system (CNS), in a number of animal models. However, mechanisms by which grafted OECs can reduce degeneration in the retina are not well understood.

方法: We set up an in vitro OEC/BV2 microglia co-culture system, and an in vivo royal college of surgeons (RCS) rat model, used cell transplantation, immunohistochemistry, RT-PCR, western blot to explore the mechanisms by which OECs affect expression of pro- or anti-inflammatory cytokines and polarization of M(IL-6) and M(Arg1) type microglial activation in the retina.

结果: Compared with the LPS (Lipopolysaccharide) and olfactory nerve fibroblast (ONF), the OEC and BV2 coculture group modulate microglial cytokines releasing toward the anti-inflammation, and away from the pro-inflammation, which was followed by higher IL-4 and IL-10 and lower TNF- α and IL-6 in their expression levels. In vivo, the transplantation group significantly reduced activated resident microglia/infiltrated macrophage, and expression of pro-inflammatory cytokines in RCS rats retina, increased anti-inflammatory cytokines in transplantation area. Additionally, we found that OECs expressed SOCS3 and down-regulated the JAK2/STAT3 (Janus Kinase 2/Signal Transducer and Activator of Transcription 3) pathway. Thirdly, OEC transplantation reduced Caspase-3 expression, protected inner retinal neurons and photoreceptors and therefore, delayed the visual function degeneration.

结论: Our data suggest that OECs delay retinal degeneration in RP, at least in part through immunomodulation of microglia via the JAK/STAT pathway.

1199

Apigenin alleviates autoimmune uveitis by inhibiting microglia M1 pro-inflammatory polarization

Nan Shu

Department of Ophthalmology, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University

目的： Apigenin is a natural small molecule compound widely present in various vegetables and fruits. Recently, Apigenin was reported to inhibit Lipopolysaccharide (LPS)-simulated microglial pro-inflammatory activation. Considering the important role of microglia in retinal disorders, we wonder whether Apigenin could exert a therapeutic effect on experimental autoimmune uveitis (EAU) through reprogramming retinal microglia to a beneficial subtype.

方法： EAU was induced in C57BL/6J mice by immunization with IRBP651–670, followed by intraperitoneal administration of Apigenin. Disease severity was assessed based on clinical and pathological scores. In vivo, western blotting was used to quantify protein levels of classical inflammatory factors, microglial M1/M2 markers and the tight junction protein of blood-retinal-barrier (BRB). Immunofluorescence was used to determine the Apigenin's efficacy on microglial phenotype. In vitro, Apigenin was added in LPS and IFN- γ stimulated HMC3 cell line. Western blotting and Transwell assays were used to analyze the phenotype of microglia.

结果： In vivo, we found that Apigenin significantly reduced the clinical and pathological scores of EAU. The protein levels of inflammatory cytokines were significantly decreased in retina, and BRB disruption was ameliorated after Apigenin treatment. Meanwhile, Apigenin inhibited microglia M1 transition in EAU mice retina. In vitro functional studies showed that Apigenin decreased LPS and IFN- γ -induced microglial inflammatory factors production and M1-activation via TLR4/MyD88 pathway.

结论： Apigenin can ameliorate retinal inflammation in IRBP induced autoimmune uveitis through inhibiting microglia M1 pro-inflammatory polarization via TLR4/MyD88 pathway.

1243

Opticin Ameliorates Hypoxia-Induced Retinal Angiogenesis by Suppression of Integrin α 2-I Domain–Collagen Complex Formation and RhoA/ROCK1 Signaling

刘小雪

山东第一医科大学附属眼科研究所, 山东第一医科大学附属眼科医院 (山东省眼科医院)

目的: It was previously demonstrated that opticin (OPTC) inhibits the collagen-induced promotion of bioactivities of human retinal vascular endothelial cells (hRVECs). The present in vivo study aimed to further investigate the regulatory role of opticin in vitreous collagen-mediated retinal neovascularization and to elucidate its regulatory mechanisms with regard to integrin α 2-I domain–GXXGER complex formation and RhoA/ROCK1 signal change. The regulatory role of Mg^{2+} on integrin α 2-I domain–GXXGER complex formation in the above process was also investigated.

方法: The zebrafish model of hypoxia-induced retinopathy was established, and OPTC-overexpressing plasmids were intravitreally injected to assess the antiangiogenesis effect of opticin. The regulatory role of opticin in integrin α 2-I domain–GXXGER complex formation in vivo was analyzed by mass spectrometry. The mRNA and protein expression of RhoA/ROCK1 were examined. The concentration of Mg^{2+} as an activator of the integrin α 2-I domain–GXXGER complex was measured. Solid-phase binding assays were performed to investigate the interference of opticin in integrin α 2 collagen binding and the regulatory role of Mg^{2+} in that process.

结果: Opticin and OPTC-overexpressing plasmid injection reduced retinal neovascularization in the zebrafish model of hypoxia-induced retinopathy. Mass spectrometry revealed that opticin could inhibit integrin α 2-I domain–GXXGER complex formation. The Mg^{2+} concentration was also decreased by opticin, which was another indication of the complex activation. Injection of OPTC-overexpressing plasmids inhibited mRNA and the protein expression of RhoA/ROCK1 in the zebrafish model of hypoxia-induced retinopathy. The solid-phase binding assay revealed that opticin could block integrin α 2–collagen I binding in the presence of Mg^{2+} .

结论: Opticin exerts its antiangiogenesis effect by interfering in the Mg^{2+} -modulated integrin α 2-I domain–collagen complex formation and suppressing the downstream RhoA/ROCK1 signaling pathway.



1264

Protective effects of safranal on diabetic retinopathy in human microvascular endothelial cells and related pathways analyzed with transcriptome sequencing

孙遥遥

北京大学人民医院

目的: To determine the effect of safranal on diabetic retinopathy in vitro and its possible mechanisms

方法: We used human retinal microvascular endothelial cells (HRMECs) to test the influence of safranal in vitro. High glucose damage was established and an safranal was tested at various concentrations for its potential to reduce cell viability using the MTT assay. We also employed apoptosis detection, cell cycle detection, a transwell test, and a tube formation assay to look into safranal's inhibitory effects on high glucose damage at various doses. Furthermore, mRNA transcriptome sequencing was performed. mRNA expression levels in a high glucose damage model, a high glucose damage model treated with safranal, and a blank control were compared to find the possible signaling pathway. Western blotting was used to confirm the expressions of several molecules and the levels of phosphorylation in each for the newly discovered pathway.

结果: Cell proliferation was inhibited under a high glucose condition but could be protected by safranal at different concentrations (P

结论: Safranal can protect diabetic retinopathy in vitro, and the p38- AKT signaling pathway was found to be involved in the pathogenesis of diabetic retinopathy and could be inhibited by safranal. This pathway may play a role by influencing cell migration and adhesion.



1355

Comprehensive analysis of the PRPF31 gene in retinitis pigmentosa patients: Four novel Alu-mediated copy number variations at the PRPF31 locus

Zhixuan Chen

Shanghai General Hospital (Shanghai First People's Hospital)

目的: Retinitis pigmentosa (RP) is a monogenic disease characterized by irreversible degeneration of the retina. PRPF31, the second most common causative gene of autosomal dominant RP, frequently harbors copy number variations (CNVs), but the underlying mechanism is unclear. Our purpose is to expand the mutation spectrum of PRPF31 and confirmed the significance of CNV mutational load in PRPF31-RP.

方法: In this study, we investigated 18 unrelated RP families with possible pathogenic variants in PRPF31. Eight previously unreported variants were identified, four of which were CNVs that contained gross deletions of 7645, 19,899, 24,072, and 89,442 bp. All break-points were characterized within Alu-elements at a nucleotide-level resolution by Sanger sequencing, and AAMR was suggested to explain the four genomic rearrangements. Finally, comprehensive clinical features and genotype–phenotype correlations of PRPF31-related RP were described.

结果: In this study, we summarized the phenotypic and genotypic characteristics of 18 RP families (F01–F18) with variants in PRPF31. The prevalence of PRPF31 variants in our cohort of Chinese RP families was 1.7% (18/ 1024). Seventeen different variants in PRPF31 were detected, including eight novel variants. Notably, four novel CNVs encompassing PRPF31, with a proportion of 22.2% (4/18), were validated to harbor gross deletions involving Alu/Alu-mediated rearrangements (AAMRs) in the same orientation. Among a total of 12 CNVs of PRPF31 with breakpoints mapped on nucleotide-resolution, 10 variants (83.3%) were presumably mediated by Alu elements. Furthermore, we described the correlation between the genotypes and phenotypes in PRPF31-related RP.

结论: Our findings expand the mutational spectrum of the PRPF31 gene and provide strong evidence that Alu elements of PRPF31 probably contribute to the susceptibility to genomic rearrangement in this locus.

**1563**

PCR array of Specific RNA methylation associated genes Involved in Oxidative Stress of RPE Cells

毛可

上海第二医科大学附属仁济医院

目的: Methylation is the most prevalent RNA modification within protein-coding mRNAs in mammals. The aim of this study was to identify RNA methylation associated genes variance from human retinal pigmented epithelial (RPE) cells under oxidative damage.

方法: ARPE-19 cells were cultured with ox-LDL (100 mg/L), H₂O₂(100uM) or serum free medium for 48 hours. Methylation-specific PCR array was conducted to analyze the differentially expressed RNA methylation associated genes (DEGs) between the different groups.

结果: A total of 68 RNA methylation associated genes were identified, of which 11 were upregulated (METTL14, WTAP, FTO, NSUN1, NSUN2, NSUN5, DNMT2, TET2, Prrc2a, LRPPRC and eIF3I) and 8 were downregulated (TRMT61A, METTL1, VIRMA, HAKAI, YTHDF1, ALKBH1, Rtc and Ppc) in H₂O₂ group compared to control group. Meanwhile 7 genes were upregulated (METTL14, FTO, NSUN1, NSUN2, LRPPRC eiF3b and eIF3I) and 6 were downregulated (VIRMA, TRMT61A, METTL1, CMTR1, YTHDF1 and ALYREF) in ox-LDL group compared to control group. The western Blot experiments also confirmed PCR array results.

结论: This study identified several DEGs from oxidation-stimulated RPE cells, which may indicate the influence of oxidative damage on related miRNA methylation associated genes and explored potential regulatory gene targets for RPE degeneration study.



1566

LSP protects blood-retinal barrier by directly increasing tight joint proteins and indirectly inhibiting TLR4/I κ B/NF- κ B-mediated NLRP3 inflammasome activation

魏菁

成都中医药大学附属银海眼科医院

目的: Diabetes is a complex systemic metabolic disease characterized by hyperglycemia and insulin dysfunction. Among them, chronic hyperglycemia damages the normal function of eyes, kidneys, blood vessels and other organs. In addition, diabetic retinopathy (DR) is the first blinding eye disease in the working population. The blood retinal barrier (BRB) is a physiological barrier composed of internal and external parts, and is essential for maintaining normal visual function. While BRB damage promotes the development of retinal diseases. The internal BRB is composed of retinal capillary endothelial cells and their tight junctions, and its damage can cause DR. Emerging evidence indicates that retinal Muller cells are important glial cells in the human retina that function as eye nutrition, neuronal protection, and BRB formation. While the activation of retinal muller cells are closely related to various retinal diseases, and especially for the occurrence and development of DR. Lychee seed are widely used in clinical practice owing to its traditional efficacy of "promoting qi and dispelling stagnation". Our preliminary studies have found that the lychee seed polyphenols (LSP), a macroporous resin purified bioactive fraction from the 70% ethanol extract, exerts blood sugar reduction and blood-brain barrier (BBB) protection via improving the insulin resistance in neurons, and inhibiting the neuroinflammatory response in microglia. Therefore, this study aims to explore the effect and mechanism of action of LSP in improving the function of BRB in high glucose-induced BRB injured model in vitro.

方法: 100 mM glucose was used to induced injury BRB in human retinal endothelial cells (hRECs) or inflammatory response in human retinal muller cells (MIO-M1). After treatment of LSP, the cell permeability, cell viability, inflammatory factors, protein expressions and cell morphology were detected by sodium fluorescein, flow cytometry, ELISA, immunofluorescence, Hoechst/PI and Western blot methods, respectively.

结果: 1. High glucose significantly increased the cell permeability of hRECs and decreased the protein expression of tight joint proteins (TJs), while LSP could decrease the cell permeability and increased the protein expression of TJs in a dose-dependent manner.

2. High glucose significantly activated the inflammatory factors in MIO-M1 cells as evidenced by the increased expression of IL-1 β , IL-18 and TNF- α . However, LSP could inhibit the expression of inflammatory factors.

3. In the HG-induced co-culture system of hRECs with MIO-M1cells, the expression of inflammatory factors, such as IL-1 β , IL-18 and TNF- α , were significantly increased. The cell permeability increased and the protein expression of TJs were decrease in hRECs. However, the treatment of LSP could halleviate the inflammatory response, decrease the cell permeability and increased the protein expression of TJs.

4. High glucose significantly increased the cell pyroptosis in MIO-M1 cells. The cell survival was decreased and the protein expression of GSDMD, a key protein for the regulation of cell pyroptosis was increased. However, LSP can inhibit cell pyroptosis and maintain the cell viability.

5. The mechanism study found that LSP significantly inhibited the TLR4/I κ B/NF- κ B signaling pathway in high glucose-induced MIO-M1 cells.

结论：LSP protected BRB normal function via inhibiting the NLRP3 inflammasome-mediated inflammatory response through the TLR4/I κ B/NF- κ B pathway in a HG-induced hRECs and MIO-M1 cells, which provides valuable insight into the utilization of LSP for the prevention and treatment of DR.

**1611****Lens-induced myopization and body weight in young guinea pigs**

吴昊天

首都医科大学附属北京同仁医院

目的: To investigate the relationship between body structure and Axial length in guinea pigs.

方法: 40 guinea pigs of the same age were randomly divided into two groups, after measuring the baseline axial length and body weight of the two groups, the guinea pigs in group 2 received bilateral negative lens-induced myopization (LIM). One week later, the lens were removed and the biometric and ophthalmoscopic examinations of both groups were repeated

结果: Two groups of guinea pigs showed no statistical difference in initial body weight and eye axis length. Compared to the control group, the lens-induced group had a lower weight($P=0.02$) and a longer axial length(P

结论: In guinea pigs of the same age, axial length was not correlated with body weight. Also, Baseline body weight had no impact on natural axial length growth or Lens-induced myopia. Lens-induction caused a significant reduction in body weight gain.

1801

LncRNA MALAT1 knockdown inhibits the development of choroidal neovascularization

朱曼辉

苏州理想眼科医院

目的: In the pathogenesis of age-related macular degeneration, long non-coding RNAs have become important regulators. This study aimed to investigate the role of metastasis-associated lung adenocarcinoma transcript 1 (MALAT1) in the progression of choroidal neovascularization (CNV) and the underlying mechanisms.

方法: Quantitative real-time polymerase chain reaction (qRT-PCR) was used to detect the expression of MALAT1. qRT-PCR and western blot were conducted to detect the expression of vascular endothelial growth factor A (VEGFA) and E26 transformation specific-1 (ETS1). H&E staining, immunostaining of choroidal flat mount and fundus fluorescein angiography (FFA) were conducted to detect the role of MALAT1 in CNV formation (area and leakage). 5-ethynyl-20-deoxyuridine (EdU) assay, transwell assay and tube formation assay were conducted to detect the role of MALAT1 in human choroidal vascular endothelial cells (HCVECs) function in vitro. Fluorescence in situ hybridization (FISH) was used to detect the subcellular localization of MALAT1. Bioinformatics analysis, luciferase reporter assay and in vitro studies were conducted to reveal the mechanism of MALAT1-mediated HCVECs dysfunction.

结果: In mice models of laser-induced CNV and human choroidal vascular endothelial cells (HCVECs) exposed to hypoxia, MALAT1 expression was found to be upregulated in the retinal pigment epithelial-choroidal complexes. MALAT1 knockdown inhibited CNV development and leakage in vivo and decreased HCVECs proliferation, migration, and tube formation in vitro. MALAT1 performed the task as a miR-17-5p sponge to regulate the expression of vascular endothelial growth factor A (VEGFA) and E26 transformation specific-1 (ETS1).

结论: In summary, our study revealed that MALAT1 increased the ability for vasoformation through the miR-17-5p/VEGFA/ETS1 pathway while attenuating CNV formation. This study provides a new perspective on the pathogenesis of CNV and suggests that the axis MALAT/miR-17-5p/VEGFA or ETS1 may be an effective therapeutic target for CNV.

1821

Protective Effect of Subretinal Injection of MSC-CM and RPE Cells on the Retina in rd1 Mice

王翱翔

中山大学中山眼科中心

目的： Retinal degeneration is a common cause of vision loss, and the development of effective therapies for this condition is a major challenge. Retinal cell therapy can have the objectives of rescue. Previous studies have shown retinal pigment epithelium (RPE) transplantation can protect photoreceptor from degeneration. However, the mechanisms underlying this protective effect remain unclear. In this study, we aimed to investigate the protective effect of subretinal injections of a mixture of RPE cells and MSC-CM (Mesenchymal stem cell conditioned medium) on the retina in rd1 mice.

方法： Rd1 mice were injected with RPE-PBS, MSC-CM, RPE cells, or PBS in the subretinal space at postnatal day 10 (P10). Fundus photography (FP) and optical coherence tomography (OCT) were performed at P17 and P24 to observe retinal vasculature, pigment changes, and the morphology of the RPE and retinal layers.

结果： At 7 and 14 days post-operation, OCT showed an increase in the total retinal thickness in the RPE+MSC-CM and RPE-PBS groups, and RPE transplantation prevented retinal thinning. OCT results showed that the degree of retinal thickness reduction in the RPE transplantation group was less severe than that in the MSC-CM and PBS groups. FP at P17 and P24 revealed that the retinas of the CM and PBS groups appeared wax-yellow due to retinal degeneration, while the RPE transplantation group had a more vibrant red color.

结论： Subretinal injections of a mixture of RPE cells and MSC-CM can protect the retina from degeneration in rd1 mice and play important role in improving retinal function and photoreceptor survival. This suggests that this approach may have potential as a therapy for retinal degeneration disease in humans. Further studies are needed to investigate the underlying mechanisms of this protective effect.

1906

PI3K δ mediates fibrosis by patient-derived vitreous

Jing Luo

Department of Ophthalmology, The Second Xiangya Hospital, Central South University

目的： Fibrosis is widely recognized as an aberrant wound-healing process characterized by the substitution of normal structural tissue components with distorted and nonfunctional fibrous tissue. The epithelial-mesenchymal transition (EMT) plays a pivotal role in the pathogenesis of fibrotic diseases. Among these, the epiretinal membrane (ERM), a fibrotic condition, can lead to retinal traction, contraction, and subsequent visual impairment. Our previous research confirmed that vitreous derived from patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR) can stimulate angiogenesis through the Axl/PI3K/Akt pathway.

方法： We evaluated the expression of p110 δ protein in epiretinal membranes of patients with immunofluorescence staining. The microenvironment of the eye was simulated using vitreous humor from ERM patients to induce in vitro EMT of ARPE-19 cells, and the degree of EMT was determined by light microscopy and WB detection of proteins such as FN and N-cadherin. Idelalisib was used to inhibit p110 δ in ARPE cells induced by vitreous humor, and WB was used to detect EMT markers. Cell counting, CCK8 and KI67 staining were used to detect cell proliferation, and scratch experiments were used to detect cell migration. Furthermore, an ARPE cell line with knocked-out p110 δ was constructed to verify the effect of p110 δ on EMT

结果： In the present study, we discovered that the vitreous from patients with macular membranes can enhance PI3K δ expression and EMT in ARPE-19 cells. Further, PI3K δ was found to be expressed in the epiretinal membrane. Upon knocking out p110 δ , we observed that it could hinder EMT induced by patient-derived vitreous, while also reducing cell proliferation and migration in ARPE-19 cells. This effect was achieved with the assistance of the p110 δ inhibitor idelalisib.

结论： Our results propose that p110 δ is a crucial factor in the onset and progression of ERM, primarily through its role in promoting the EMT process, making it a promising target for antifibrotic therapy.

1965**Suppression of cAMP/PKA/CREB signaling ameliorates retinal injury in diabetic retinopathy**

方晓玲

上海市眼病防治中心

目的: Müller cells (MCs), the retinal glial cells of the highest importance, have an essential effect on maintaining the blood-retinal barrier (BBR) and retinal homeostasis, neuronal integrity, and metabolism.

方法: Primary MCs were separated from Sprague-Dawley (SD) neonatal rats and exposed to glucose treatment at various concentrations. Cell viability was determined using CCK-8, while a TUNEL assay was performed to detect cell apoptosis. The levels of cAMP/PKA/CREB signaling, Kir4.1, AQP4, GFAP, and VEGF were measured using ELISA, immunofluorescence, and western blot assays, respectively. Histopathological alterations in retinal tissue in rats with diabetic retinopathy (DN) were analyzed using H&E staining.

结果: Gliosis of Müller cells gradually appeared with the increase in glucose concentration, manifested by a decrease in cell activity, an increase in apoptosis, downregulation of Kir4.1 level, and upregulation of GFAP, AQP4, and VEGF levels. cAMP/PKA/CREB signaling was abnormally activated by low-, middle-, and high-glucose treatments. Importantly, inhibition of cAMP and PKA strikingly restrained high glucose-induced cell damage and gliosis of Müller cells. In vivo evidence also suggested that inhibition of cAMP or PKA significantly improved edema, bleeding, and retinal disorders.

结论: Collectively, our findings elucidated that cAMP/PKA/CREB signaling was a downstream response pathway of high glucose to aggravate the injury and gliosis of Müller cells.

1976

Receptor interacting protein 3-mediated autophagic cell death contributes to acute optic nerve injury

黄梓敬

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的: This study aims to investigate the role of autophagic cell death in the acute phase of experimental optic nerve injury and explore the underlying molecular mechanism.

方法: Optic nerve injury mouse model was established. Autophagic cell death was observed using transmission electron microscopy and western blotting for specific markers at different time points in the acute phase of the disease model (6h, 12h, 1d, 3d, 7d). Double immunofluorescence staining of autophagy elements and several markers for different types of retinal cells was conducted for cellular localization of autophagy. RIP3 deficient mice was used to confirm the role of RIP3 in autophagic cell death. Finally, RIP3 specific inhibitor GSK-872 was administered via intravitreal injection for treatment analysis.

结果: Autophagic cell death is involved in the acute phase of optic nerve injury. Autophagy is overactivated mainly in retinal microglia and slightly expressed in ganglion cells. Microglia autophagy is regulated by RIP3 signaling. Finally, GSK872 treatment significantly improved visual function in the optic nerve injury mice.

结论: Autophagy has been considered as a self-protective mechanism of the body. However, this study found that in the early stages of optic nerve injury, autophagy is excessively activated, which leads to autophagic cell death, promoting the progression of the disease. Our results provide a supplementary understanding of the autophagy mechanism and identifies potential targets for early intervention in optic nerve injury.

**2088**

NADH-Cytochrome B5 reductase 2 suppresses retinal vascular dysfunction through regulation of vascular endothelial growth factor A in diabetic retinopathy

Yun Zhou, Jun Chen, Yizhou Sun, Lei Chen

The First Hospital of China Medical University

目的: Explore the effect of CBR2 on retinal vascular dysfunction under diabetic conditions

方法: The histological analyses were performed to explore the effect of CBR2 on pathological change in streptozotocin (STZ)-induced diabetic rat retinas. The effect of CBR2 on endothelial cell function was explored by CCK-8, scratch wound, transwell, tube formation, and immunofluorescence assays in high glucose (HG)-stimulated human retinal microvascular endothelial cells (HRMECs).

结果: Intravitreal injection of CBR2-expressing lentivirus under diabetic conditions reduced retinal angiogenesis, acellular capillary formation, and pericyte loss, along with decreased expression of hypoxia-inducible factor-1 α (HIF-1 α), cluster of differentiation 31 (CD31), and vascular endothelial growth factor A (VEGFA) in vivo. Moreover, CBR2 overexpression inhibited cell growth and tube formation and led to decreased expression of HIF-1 α and VEGFA in HG-induced HRMECs. Interestingly, the repressive effects of CBR2

on cell proliferation, migration, and tube formation under HG conditions were strongly reversed when VEGFA was overexpressed.

结论: Overall, the key findings of our study suggested that CBR2 might alleviate retinal vascular dysfunction and abnormal endothelial proliferation during the process of DR by regulating VEGFA, providing a piece of potent evidence for DR therapy.

2090

PLOD3 Suppression Exerts Anti-Angiogenesis Effect via STAT3 Pathway in Oxygen-induced Retinopathy Animal Model

徐曼鸿

天津医科大学眼科医院

目的: To identify proteins associated with pathological retinal angiogenesis and investigate the function of procollagen-lysine, 2-oxoglutarate 5-dioxygenase 3 (PLOD3) in retinal neovascularization (RNV) mouse model.

方法: Retinas of oxygen-induced retinopathy (OIR) model were collected and proteomics analysis was performed to reveal the protein changes. Plasma and vitreous humor samples were collected from ERM and PDR patients to detect PLOD3 expressions. OIR mouse was received intravitreal injection of LV-shPLOD3, flat mount and immunofluorescent staining were used to detect the alteration of RNV. Besides, the functions of LV-shPLOD3 on endothelial cells in vitro were also investigated. Finally, the mechanism of PLOD3 on RNV were analyzed using western blot.

结果: OIR model was successfully established and PLOD3 was demonstrated the significantly upregulation via LC-MS/MS and angiogenesis-related functions by bioinformatic analysis in OIR retinas. Compared with controls, PLOD3 concentrations were significantly higher in vitreous of PDR patients, OIR retina and hypoxia induced human retinal endothelial cells (HRECs). Intravitreal injection of LV-shPLOD3 demonstrated anti-neovascularization and anti-vaso-obliteration effects in the OIR model. Transfection of LV-shPLOD3 inhibited the proliferation, migration, and tube formation of VEGF-induced HRECs. Mechanistically, wb results demonstrated that suppression of PLOD3 blocked the phosphorylation of signal transducer and activator of transcription 3 (STAT3), AKT and ERK in the OIR retinas.

结论: Taken together, our proteomic analysis identified the upregulation of PLOD3 during the neovascularization phases in mouse ROP retinas. Knockdown of PLOD3 presents an anti-angiogenic effect via STAT3 pathway, suggesting PLOD3 expected to be a new therapeutic target for pathological angiogenesis-related diseases.



2093

TNFAIP8 overexpression aggravates retinal pathophysiological features of diabetic retinopathy

张慧

天津医科大学眼科医院

目的： Our previous research shown that tumor necrosis factor-alpha-induced protein 8 (TNFAIP8) is elevated in the plasma extracellular vesicles and vitreous humor in diabetic retinopathy (DR). TNFAIP8 also significantly increases the viability of human retinal microvascular endothelial cells (HRMECs) and promotes cell migration and tube formation in vitro. To comprehensively explore its role in DR, we investigated the effect of TNFAIP8 on DR development using an animal model in this study.

方法： A TNFAIP8-overexpressing adeno-associated virus (AAV) vector and streptozotocin-induced mouse model was used. The AAV-TNFAIP8 vector was injected into the mice intravitreally, and the effect was evaluated. The evaluation included analysis of retinal structure and function using electroretinography, optical coherence tomography, and histological assessment.

结果： The influence of TNFAIP8 on the avascular area, retinal leukostasis, and the expression levels of inflammatory factors was also determined. TNFAIP8 significantly decreased a/b-wave amplitude and retinal thickness in diabetic mice. Histological assessment showed that TNFAIP8 aggravated pathological abnormalities with distorted organization of the retina. TNFAIP8 also significantly increased the avascular area, leukostasis, and the expression of inflammatory factors, such as TNF α , IL1 β , ICAM1, and GFAP, in the retina.

结论： The results of this study support the role of TNFAIP8 in DR pathogenesis. A mechanistic understanding of TNFAIP8 may offer novel therapeutic strategies.



2094

Alleviation of Photoreceptor Degeneration Based on Fullerenols in rd1 Mice by Reversing Mitochondrial Dysfunction via Modulation of Mitochondrial DNA Transcription and Leakage

徐海伟

第三军医大学附属西南医院眼科

目的: To observe the effect of Fullerenols on the protection of photoreceptors in retina degeneration mice and explore the mechanisms.

方法: Electroretinogram (ERG), Immunofluorescence staining, Intracellular Oxidative Stress Assay, Mitochondrial Membrane Potential (MMP) Assay, RNA-Seq and bioinformatic analysis and Light/dark Transition Test were used in present study.

结果: In this study, fullerenols are synthesized and proven to be highly efficient in vitro radical scavengers. Fullereneol-based intravitreal injections significantly improve the flash electroretinogram and light/dark transition tests performed for 28 days on rd1 mice, reduce the thinning of retinal outer nuclear layers, and preserve the Rhodopsin, Gnat-1, and Arrestin expressions of photoreceptors. RNA-sequencing, RT-qPCR, and Western blotting validate that mitochondrial DNA (mt-DNA)-encoded genes of the electron transport chain (ETC), such as mt-Nd4l, mt-Co1, mt-Cytb, and mt-Atp6, are drastically downregulated in the retinas of rd1 mice, whereas nuclear DNA (n-DNA)-encoded genes, such as Ndufa1 and Atp5g3, are abnormally upregulated. Fullerenols thoroughly reversed the abnormal mt-DNA and n-DNA expression patterns of the ETC and restored mitochondrial function in degenerating photoreceptors. Additionally, fullerenols simultaneously repressed FEN1-mediated mt-DNA cleavage and mt-DNA leakage via voltage-dependent anion channel (VDAC) pores by downregulating the transcription of Fen1 and Vdac1, thereby inactivating the downstream pro-inflammatory cGAS-STING pathway.

结论: These findings demonstrate that fullerenols can effectively alleviate photoreceptor degeneration in rd1 mice and serve as a viable treatment for RP.

2111

ADSC-EVs mediate PLCD1 expression via miR-23a-5p to regulate retinal glutamate damage

段天婧

中南大学

目的： Adipose mesenchymal stem cells (ADSCs) have been found to have the potential to modulate excitotoxicity. Our previous work has also demonstrated that ADSCs secreted extracellular vesicles (ADSC-EVs) can affect GluA2 expression in cell membranes and calcium permeability of AMPARs by modulating the phosphorylation of PKCA/GluA2. In this study, the potential mechanisms of ADSC-EVs to regulate the above processes were explored in depth, and the expression of MicroRNAs after ADSC-EVs regulation was analyzed and explored.

方法： Small molecule RNA sequencing was performed on R28 cells treated with glutamate injury and glutamate injury combined with EVs to find differentially expressed microRNAs ($p < 0.05$, Log_2 Fold Change ≥ 1). The target genes of the above differential microRNAs were predicted by the miRanda database, and candidate target genes involved in the regulation of the calcium pathway were further screened by the KEGG database. Dual luciferase was used to verify whether the microRNAs interacted directly with the target genes. We then set up control, Glu, Glu+microRNA-mimic and Glu+microRNA-NC groups and examined the changes of microRNAs in each group by RT-PCR; observed cell death by PI staining; and examined the expression of key molecules for glutamate-induced excitotoxicity by Western blot: phospholipase C $\delta 1$ (phospholipase C, delta 1, PLCD1), p-PKCA/PKCA, p-GluA2/GluA2; changes in the expression of GluA2 on the cell membrane were detected by IF. In addition we set up control group, Glu group, Glu+EVs group, Glu+EVs+microRNA-inhibitor group and Glu+EVs+microRNA-NC group, which were also validated using the above methods.

结果： (1) Small molecule RNA sequencing identified seven microRNAs up-regulated in the Glu+EVs group: miR-127-3p, miR-181b-1-3p, miR-199a-3p, miR-199a-5p, miR-23a-5p, miR-23b-5p and miR-486, and one down-regulated microRNAs was miR-375-3p, Among the predicted target genes of these microRNAs, PLCD1, while acting as a predicted target gene of microRNA-23a-5p, was also involved in the calcium-associated signaling pathway; (2) through dual luciferase and in vitro experimental validation, we further confirmed that miR-23a-5p could target and inhibit PLCD1 expression; (3) miR-23a-5p-mimic can mimic ADSC-EVs to alleviate glutamate-induced R28 cell death, elevated levels of GluA2 and PKCA phosphorylation, and decreased GluA2 expression on cell membranes; (4) miR-23a-5p-inhibit can inhibit ADSC-EVs against glutamate damage protection and regulation of related molecules in R28 cells.

结论： In conclusion, ADSC-EVs target and inhibit PLCD1 expression via miR-23a-5p, which in turn regulates PKCA/GluA2 phosphorylation levels and GluA2 expression on cell membranes.



2218

UVA induces retinal photoreceptor cell death via receptor interacting protein 3 kinase mediated necroptosis

余震

暨南大学附属深圳眼科医院

目的： Ultraviolet light A (UVA) is the only UV light that reaches the retina and can cause indirect damage to DNA via absorption of photons by non-DNA chromophores. Previous studies demonstrate that UVA generates reactive oxygen species (ROS) and leads to programmed cell death. Programmed cell death (PCD) has been implicated in numerous ophthalmologic diseases.

方法： Our research group explored the expression levels of cell death-related proteins RIPK3, RIPK1, MLKL, Caspase-3, and Caspase-8 through in vitro UVA cell injury models and isolated retinal UVA injury models, thereby exploring receptor interacting protein 3 (RIPK3) Role of kinase, a key signaling molecule of PCD, in UVA-induced photoreceptor damage.

结果： The study found that UVA radiation activated RIPK3 but not RIPK1, and up-regulated the expression of RIPK3 with the increase of radiation intensity. Necroptosis is mediated by MLKL, which is downstream of RIPK3. Furthermore, the amount of UVA-induced cell death decreased after inhibition of RIPK3 but not its closely related RIPK1. Inhibition of RIPK3 downregulated MLKL and attenuated levels of oxidative stress and DNA fragmentation. Similarly, a decrease in the number of cell death and a downregulation of oxidative stress levels were also found in the isolated retinal UVA injury of RIPK3 transgenic mice RIPK3K51A and RIPK3^{-/-}.

结论： This study identifies RIPK3, but not RIPK1, as a key regulator of UVA-induced photoreceptor necroptosis and suggests its potential as a future protective target.

2219

Mechanism of LAMP2 regulating ROS/Snail pathway mediating epithelial-mesenchymal transition involved in proliferative vitreoretinopathy

余震

暨南大学附属深圳眼科医院

目的: The epithelial-mesenchymal transition (EMT) of retinal pigment epithelial (RPE) cells is important pathogenesis of proliferative vitreoretinopathy (PVR). Autolysosomes have been confirmed to play a critical role in EMT, but the mechanism remains unclear. A recent study showed that the lack of lysosomal-associated membrane protein 2 (LAMP2) increases the level of reactive oxygen species (ROS) in RPE cells, and the activation of ROS has a positive regulatory effect on EMT.

方法: In our previous work, we used our self-developed vitreous substitute made of PVA hydrogel to successfully realize the three-dimensional (3D) culture of RPE cells in vitro.

结果: During the process of inducing the EMT of RPE cells, we found lower expression of LAMP2, higher level of ROS and higher relative mRNA expression of ROS/NF- κ B related genes. LAMP2 is involved in PVR pathology by influencing ROS/NF- κ B pathway to regulate the EMT of RPE cells.

结论: In this study, we found that LAMP2 regulating ROS/Snail pathway mediating epithelial-mesenchymal transition involved in proliferative vitreoretinopathy in RPE cells.

眼底病基因治疗

1082

基因治疗 ND4 突变相关 Leber 遗传性视神经病变的 1/2 期临床研究

魏文斌

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：评估含线粒体 ND4 基因的重组人腺相关病毒血清型 2 型（NR082 眼用注射液）治疗携带 11778G>A 突变的 LHON 患者的安全性和有效性，并探索 NR082 眼用注射液的安全剂量。

方法：纳入≥18 岁且≤75 岁、发病时间>6 个月且<10 年的受试者，单次单侧玻璃体内注射 NR082 眼用注射液 1.5×10^9 vg 或 4.5×10^9 vg 0.05 mL 眼/剂，评估在两种剂量 NR082 眼用注射液治疗下，受试者研究眼和非研究眼的最佳矫正视力（BCVA）的变化以及不良事件的发生率。主要疗效终点为治疗 52 周研究眼的 BCVA 与基线相比改善 ≥ 0.3 logMAR 的受试者比例。

结果：本研究共纳入受试者 12 人，低剂量组男性受试者 5 人，女性 1 人，平均年龄为 19 ± 1.55 岁，高剂量组的平均年龄为 21.8 ± 5.27 岁，均为男性受试者。低剂量组研究眼的发病时间为 19.37 ± 7.18 月，非研究眼的发病时间为 20.08 ± 7.83 月，高剂量组研究眼的发病时间为 30.55 ± 11.76 月，非研究眼的发病时间为 30.28 ± 10.83 月。低剂量组研究眼的基线 BCVA 为 1.86 ± 0.36 logMAR，治疗 52 周后 BCVA 为 1.59 ± 0.10 logMAR，平均提升 0.27 ± 0.31 logMAR；非研究眼的 BCVA 为 1.76 ± 0.31 logMAR，治疗后 1 年的 BCVA 为 1.52 ± 0.10 logMAR，平均提升 0.24 ± 0.25 logMAR。高剂量组研究眼的基线 BCVA 为 2.15 ± 0.23 logMAR，治疗后 1 年 BCVA 为 1.92 ± 0.32 logMAR，平均提升 0.23 ± 0.54 logMAR；非研究眼的基线 BCVA 为 1.91 ± 0.32 logMAR，治疗后 1 年 BCVA 为 1.69 ± 0.18 logMAR，平均提升 0.23 ± 0.23 logMAR。其中低剂量组和高剂量组研究眼治疗 52 周后 BCVA 较基线改善 ≥ 0.3 logMAR 的受试者比例分别为 2/6 和 4/6，两组受试者非研究眼的 BCVA 改善比例均为 2/6。低剂量组观察到与治疗相关的眼部不良事件包括结膜下出血 2 例、玻璃体浑浊、葡萄膜炎、角膜后沉着物各 1 例；高剂量组未观察到与治疗相关的眼部不良事件。在两组中均未观察到与治疗相关的系统性不良事件、严重不良事件以及剂量限制性毒性发生。

结论：单次单侧玻璃体内注射 NR082 注射液 1.5×10^9 vg 和 4.5×10^9 vg, 0.05mL 眼/剂治疗 11778G>A 突变的 LHON 患者均显示一定的视功能改善，且安全性和耐受性良好。

1250

结晶样视网膜色素变性的基因治疗

李筱荣

天津医科大学眼科医院

目的：评价 ZVS101e 注射液在结晶样视网膜变性（Bietti's crystalline dystrophy, BCD）受试者中单次单眼视网膜下注射给药的安全性和有效性

方法：ZVS101e 注射液是含表达人 CYP4V2 蛋白的重组腺相关病毒血清型 8（rAAV8）载体。研究对象为临床诊断明确的结晶样视网膜变性（携带 CYP4V2 双等位基因突变）患者，分为低、中、高三个剂量组，通过微创玻璃体切割术，使用 41G 针头行视网膜下注射给药，经裂隙灯、眼底镜、眼底照相、EDTRS、OCT、视野、FAF、多亮度移动性测试（MLMT）、视觉功能问卷等进行术后 1 年的临床评价

结果：目前，低剂量组中 1 例患者完成治疗后 3 个月观察，2 例患者完成治疗后 2 个月观察；中剂量组 1 例患者完成治疗后 1 个月观察，均无 SAE 发生，表现出良好安全性。低剂量组 3 位患者研究眼 ETDRS 字母数平均提升 8 个字母（D60-D90 天），中剂量组 1 例患者研究眼 ETDRS 字母数下降 4 个字母（D30 天）。研究眼整体 MLMT 得分保持稳定或改善，患者生活质量问卷得分提高。对侧眼视功能显著改善（BCVA, MLMT, 对比敏感度）

结论：视网膜下注射 ZVS101e 注射液初步表现出安全性，部分 BCD 患者表现出视力提升，视觉功能改善

1259

新发现的 5 个 FEVR 相关的基因组拷贝数变异

罗佳

上海第二医科大学附属新华医院

目的：家族性渗出性玻璃体视网膜病变(FEVR)是一种与多个基因突变相关的遗传性视网膜血管疾病。基因组拷贝数变异(CNV)是指长度大于 1Kb 的 DNA 片段的缺失或重复。既往报道的 FEVR 致病基因的突变大多为点突变，即单核苷酸变异(SNV)，而基因组的拷贝数变异(CNV)在 FEVR 中的作用则鲜有研究。本研究旨在报告 5 个新发现的 FEVR 致病基因相关的 CNV 区域，并探讨其对 FEVR 发病的可能影响。

方法：本研究纳入 2015 年 4 月至 2019 年 7 月在上海交通大学医学院附属新华医院眼科就诊的 FEVR 患者入组研究，通过靶向二代测序(NGS)技术检查排除具有明确 FEVR 基因致病性突变的患者，在剩余患者中进行 CNV 的预测，结合微滴式数字聚合酶链反应(ddPCR)验证 NGS 筛选出的 CNV 区域。同时记录携带 FEVR 相关 CNV 的先证者及其家系成员的临床表现，进行共分离分析。

结果：本研究共检测到 5 例患者中的 5 个既往未报道过的 CNV。其中 2 例为父母遗传获得，3 例为新生突变。临床表型中，除先证者外，其他家系成员均无 FEVR 表现。FEVR 疾病严重程度与 CNV 位点之间的相关性尚不明确。

结论：本研究在 FEVR 患者中发现了 5 个新的 CNV 位点，其中 1 个为母系遗传，1 个为父系遗传。虽然没有证据表明这些 CNV 与 FEVR 之间存在共分离，但我们的研究结果提示了一种新的 FEVR 遗传危险因素，为 FEVR 的诊断和治疗提供了新的思路。

1479

非人灵长类动物视网膜下注射 AAV 产品相关问题研究

冯宇梁

上海爱尔眼科医院

目的：系统研究基因产品视网膜下注射给药相关的各种问题。

方法：选择非人灵长类中的食蟹猴或恒河猴作为实验动物，在玻璃体切除术相关技术辅助下，予以视网膜下注射平衡盐溶液、不同的 AAV 产品，观察注射过程中出现的问题，以及行给药部位的影像学 and 电生理等辅助检查研究评价该给药方式的可行性和安全性，为临床研究提供参考。

结果：逾 100 只眼睛的大样本量对比研究发现不同药物、不同给药量、不同注射位置表现出一些共同的特征和一些差异性表现。

结论：视网膜下注射给药是一种相对安全和可行的给药方式，尤其适用于基因治疗产品或干细胞产品，在新药临床前研究中已获成熟应用，提示新药临床研究和临床治疗中可参考使用。



1522

TIMP3 在类 AMD 表型形成过程中的作用和机制研究

姜梅

上海市第一人民医院

目的：遗传性黄斑变性是一类中央视网膜的进行性退化的疾病，是人群中不可逆的视力丧失重要原因。在这类疾病中，染色体 22q12-q13 上金属蛋白酶组织抑制剂 3 (TIMP3) 的突变导致的索斯比眼底营养不良 (SFD) 呈现类似年龄相关性黄斑变性 (AMD) (老年人最常见的黄斑病变) 的表型，为研究遗传复杂的 AMD 提供了极好的孟德尔模型。本研究探索了 Timp3 突变导致 SFD 的致病机制以及 Timp3 与 AMD 发生的相关性。

方法：将胚胎干细胞诱导分化为 RPE，利用 AAV 病毒感染干细胞衍生的 RPE，进行体外 3D 培养，观察玻璃膜疣的形成和对血管新生的影响，并进一步对具有类 AMD 表型食蟹猴和同龄对照 RPE 进行单细胞测序。

结果：研究表明，Timp3 过表达抑制新生血管的形成，而 Timp3 突变体过表达促使新生血管和玻璃膜疣的形成。

结论：RPE 中功能区域 Timp3 的表达变化与非人类灵长类 AMD 表型相关。



1594

血管内皮细胞来源外泌体负载 miRNA-449a 抑制物促进小鼠视网膜前体细胞的扩增并增强其在视网膜变性小鼠模型中的移植

郭辰峻

中国人民解放军第四军医大学唐都医院

目的：遗传性和年龄相关性视网膜退行性病变是导致失明最常见的原因之一，目前无有效的治疗方法。视网膜前体细胞（RPC）是一类具有分化为各型视网膜细胞潜能的多能干细胞。移植 RPC 治疗视网膜退行性病变是一种有潜力的治疗方法。得益于 RPC 受限的分化潜能及自我限制性增殖，移植 RPC 更加具有安全性。然而，RPC 细胞难以大量扩增成为了制约移植治疗的重要原因。寻找促进 RPC 扩增、增强 RPC 移植存活率的方法至关重要。

方法：通过 miR-449a 抑制物转染 RPC 后，观察 RPC 的克隆球形成数目，Ki67 染色检测细胞的增殖，TUNEL 染色检测凋亡水平。通过电转，使 bEnd.3 来源外泌体负载 miR-449a 抑制物。与 RPC 混合后移植至 NMDA 视网膜损伤小鼠及 RD10 小鼠模型中。观察小鼠视网膜中移植 RPC 的存活，及移植后视网膜形态和功能变化。

结果：我们发现抑制 RPC 中的 miR-449a 可以促进 RPC 的增殖并抑制其凋亡，Notch 信号通路在其中发挥作用。通过内皮细胞衍生的外泌体将 miR-449a 抑制物转导入 RPC 中的进一步促进体内移植的 RPC 的存活，并减少视网膜变性小鼠模型中的细胞凋亡。

结论：外泌体-miR-449a 抑制物可以在体外有效促进 RPC 的扩增，并提高移植的 RPC 在体内的存活率。该研究为视网膜退行性病变干细胞移植治疗提供了新的策略。

1605

中国首个遗传性视网膜病变 RPE65 基因治疗药物临床 I 期安全性及有效性研究

陈洁琼

上海交通大学附属第一人民医院

目的：评估中国首个 AAV-RPE65 基因治疗药物 LX101 在遗传性视网膜病变患者治疗中的安全性和有效性。

方法：采用剂量爬坡方式，通过视网膜下注射 AAV-RPE65 基因治疗药物，观察治疗后患者的全身和眼部炎症、解剖结构的改变等安全性和有效性指标。

结果：8 例接受 AAV-RPE65 基因治疗药物的患者完成给药后 6 个月随访，均无不良反应，所有患者的最佳矫正视力、视野、FST 等视功能指标均有显著提高。

结论：中国首个 AAV-RPE65 基因治疗药物 LX101 安全且疗效显著改善。

1771

LX102-C01 基因治疗新生血管性年龄相关性黄斑变性的研究者发起 IIT 研究：一年随访进展

孙隽然

上海市第一人民医院

目的：评估单眼、单次玻璃体内注射 LX102-C01 基因治疗，在为期一年随访中的安全性及疗效初探

方法：上海朗昇生物科技有限公司自主研发的 LX102-C01 基因治疗试剂，通过重构天然存在的腺相关病毒载体和编码人阿柏西普蛋白的核酸序列，单次注射后在视网膜中提供持续的抗 VEGF 药物表达，减少抗 VEGF 药物注射次数的治疗并改善视力结果。

共设立两个剂量组：低剂量 3×10^{10} vg/眼、中剂量 1×10^{11} vg/眼（每剂量组 3 人）。注射后每月进行随访，共计随访 2 年，以第 1 年随访作为本研究主要研究终点的评估结果，进行安全性和有效性评估。

结果：本研究已完成 6 名患者的注射及为期 1 年的随访，目前为止未观察到有全身药物相关不良事件发生，两个剂量组各出现两例药物相关的轻度虹膜睫状体炎，未观察到眼部严重不良事件；有效性方面术后 1 周随访研究眼视力与基线相比低剂量、高剂量组分别提高 5、1.3 个字母，中心凹厚度平均下降 $253\mu\text{m}$ 、 $145\mu\text{m}$ ，且目前未出现需要补救治疗的情况。

结论：目前已有结果表明，单次玻璃体内注射 LX102-C01 可以作为 nAMD 安全的新治疗手段，有效降低注射次数，并有可能最终提高患者的视力。

1836

RPE65 点突变导致 Leber 先天性黑朦的分子机制研究及基因增强治疗

钟秀凤

中山大学中山眼科中心

目的: RPE65 在视循环维生素 A 异构化过程起重要作用。其基因突变引起的功能缺失是导致 Leber 先天性黑朦(LCA)的主要原因之一。随着基因测序技术的发展, RPE65 基因的新突变位点不断被发现,但多数致病性以及致病机制未明。我们在临床上鉴定了一位携带 RPE65 基因杂合突变 c. 200T>G 和 c. 430T>C 的 LCA 患者。本研究旨在评估这两个突变位点引起视网膜变性的机制,并探索基因治疗效应。

方法: 通过转染过表达质粒,在 HEK293T 细胞中过表达野生型以及分别带有上述两种突变的 RPE65 蛋白,并构建体外视循环通路。通过 qPCR 以及 Western blot(WB)分析突变后 RPE65 表达差异,并对蛋白酶在其中的作用进行了研究;此外,通过重编程获得患者特异 hiPSCs 并利用 2D 分化获得具有此杂合突变的视网膜色素上皮(iRPE)细胞。通过光镜观察,电镜观察,免疫染色以及 WB 等分析患者特异 iRPE 细胞与正常 iRPE 细胞/RPE65 基因敲除 iRPE 细胞的区别;进行 RNA-seq 从转录水平分析其潜在的致病机制;最后设计评估了携带不同启动子的质粒-AAV 病毒表达载体对 RPE65 表达的影响。

结果: 在过表达体系中,我们检测到两个点突变在不影响 RPE65 转录水平的情况下降低了蛋白水平的表达。通过蛋白半衰期实验确定了突变加速了 RPE65 蛋白降解。通过成熟的 2D 分化系统,我们大量获得了正常患者的 iRPE, RPE65 基因敲除的 iRPE 以及具有此杂合突变的患者特异 iRPE。三种细胞均呈色素多边形的细胞形态并表达 RPE 的特异蛋白。然而,通过免疫荧光以及 WB 分析发现此杂合突变显著地降低了 RPE65 蛋白水平。在 RNA-seq 的数据分析中我们发现 RPE65 基因的敲除并未影响其他视循环相关基因的表达。此外,患者特异 iRPE 在泛素化-蛋白酶相关基因的表达水平中有所升高,揭示了此杂合突变中引起的 RPE65 蛋白水平的降低有可能与泛素化-蛋白酶的作用相关。最后,我们设计了一种具有广谱启动子的 AAV 病毒以及一种在 RPE 细胞中特异表达的 AAV 病毒。此两种病毒均能提高患者特异 iRPE 中 RPE65 蛋白水平,但前者效率更高。

结论: RPE65 基因 c. 200T>G 和 c. 430T>C 杂合突变影响 RPE65 蛋白的稳定性,从而导致视循环通路异常,进一步引起视网膜变性。此过程有可能与泛素化-蛋白酶相关通路的激活有关。此外,本研究初步评估了带有不同启动子的 AAV 病毒载体对 RPE65 表达的影响,为基因治疗载体设计提供了依据。



2045

直系兄妹 PNPLA6 基因突变致 Boucher-Neuhäuser 综合征

chenzs

泰康同济（武汉）医院

目的：患者为直系两兄妹，哥哥 8 岁，妹妹 6 岁，父母非近亲婚配，且均无类似临床表现，父母直系亲属也均无类似症状。哥哥是早产儿，出生体重 1.5kg，身高 35cm，有窒息抢救史，无手术和外伤史。哥哥自幼生长发育迟缓，身材矮小，阴茎小，视力不佳，多年前曾在外院被诊断为“视网膜色素变性”，给予叶黄素支持治疗，视力未见明显改善。2021 年 6 月哥哥曾因“身材矮小症、肾上腺皮质功能减退症”在外院接受过治疗。妹妹和哥哥具有相同的临床症状，但妹妹是足月产儿，无窒息抢救史，也无手术、外伤史。哥哥眼部检查：右眼裸眼视力 0.05，左眼裸眼视力 0.03，矫无助，眼底呈灰暗色，视网膜萎缩，视盘淡红色，可见骨细胞样色素沉着，黄斑中心凹反光不清，黄斑周围有黄白色沉积。妹妹眼部检查：右眼裸眼视力 0.05，左眼裸眼视力 0.05，矫无助；眼压：R 17mmHg，L 15mmHg。眼前节无异常，眼底表现同哥哥。

方法：为进一步明确诊断，经患者监护人同意后，抽取患者兄妹及其父母外周血进行全外显子测序，基因检测结果显示妹妹的 19 号染色体上 PNPLA6 基因存在两处杂合突变，突变位置分别为：① chr19:7621349，c.2990C>T(p.Ser997Leu)，此错义突变导致 PNPLA6 基因第 2990 位核苷酸 C 被替换为 T(c.2990C>T)，以致第 997 号氨基酸由丝氨酸变成亮氨酸(p.Ser997Leu)。此位点哥哥也是杂合突变，母亲为野生型，父亲为杂合型。② chr19:7623819，c.3367G>A(p.Gly1123Arg)，此错义突变导致 PNPLA6 基因第 3367 位核苷酸 G 被替换为 A(c.3367G>A)，以致第 1123 号氨基酸由甘氨酸变成精氨酸(p.Gly1123Arg)。哥哥在此位点也是杂合突变，母亲为杂合型，父亲为野生型。

结果：根据两兄妹的病史、临床表现和基因检测结果，可诊断两名患儿为 Boucher-Neuhäuser 综合征（BNS）

结论：BNS 是一种罕见、慢性进展性的常染色体隐性遗传病，其发病机制还未完全阐明。大多数患者在 10 岁前出现临床症状，视网膜脉络膜营养不良导致视力不佳，其眼底表现类似于视网膜色素变性，感光细胞和视网膜色素上皮细胞均发育不良，患者无法得到清晰的视力。此外，BNS 综合征患者还会出现小脑共济失调的症状，低促性腺激素功能减退症也是 BNS 患者常见的症状。本研究中的两兄妹自幼视力差，哥哥的促肾上腺皮质激素、皮质醇、肌酐降低，阴茎短小，身材矮小，妹妹也是身材矮小，但因年纪小尚未发现性器官发育异常。两名患儿的基因突变位点目前尚未见文献报道，很可能是新的 PNPLA6 基因突变表型。

2126

糖尿病视网膜病变病程中关键基因的探索研究

杨荻

昆明医科大学第一附属医院

目的：通过高通量测序技术及生物信息学分析糖尿病视网膜病变（Diabetic Retinopathy, DR）病程中的关键基因及免疫细胞浸润情况，协助判定 DR 易感人群，为 DR 的个性化治疗提供新的临床思路。

方法：依据眼底病变情况及有无糖尿病将受试者分为四组：健康对照（Negative Control, NC）组，糖尿病（DM）组，非增殖性糖尿病视网膜病变（Non-Proliferative Diabetic Retinopathy, NPDR）组，增殖性糖尿病视网膜病变（Non-Proliferative Diabetic Retinopathy, PDR）组，收集受试者外周血，通过对外周血进行高通量测序及生物信息学分析，筛选 DR 病程中的关键基因及与 DR 相关的免疫炎症细胞，探寻关键基因参与的信号通路，RT-qPCR 对结果进行验证。P<0.05 认为有统计学差异。

结果：1. 对样本基因的表达量进行趋势分析及加权基因共表达网络分析，韦恩图取交集后筛选出 262 个 DR 相关基因；后者经 ROC 分析、Lasso 回归分析及 SVM 分析，韦恩图取交集后筛选出 5 个 DR 关键基因：SOCS5、FAM168B、UTP23、ATF7IP、ZNF696。RT-qPCR 验证示：NPDR 组 SOCS5、UTP23 mRNA 表达量显著低于 DM 组(P<0.05)，PDR 组 SOCS5、UTP23、ZNF696 mRNA 表达量显著高于 NPDR 组(P<0.05)。

2. 免疫细胞丰度评估提示 11 种免疫细胞在 DR 不同阶段存在差异性表达，其中活化的树突状细胞（Dendritic Cells, DCs）与 UTP23 呈负相关(| cor | >0.3, P<0.05)；幼稚及活化的 DCs 与 SOCS5 呈显著负相关(| cor | >0.3, P<0.01)。

3. PPI 网络构建及 KEGG 数据库探索提示 SOCS5 与 JAK 蛋白关系密切，前者于 JAK-STAT 信号通路中产生，并作为信号因子对该通路进行负反馈调节。

结论：1. SOCS5、FAM168B、UTP23、ATF7IP 及 ZNF696 与 DR 的发生发展密不可分，SOCS5 及 UTP23 或可作为 DR 病程的关键基因，协助判定 DR 易感人群；ZNF696 在 NPDR 组与 PDR 组间的差异性表达提示其可能与 DR 的进展有关，或可作为 DR 进展的关键基因，协助判定 DR 患者中易进展的高危人群。

2. SOCS5 在 DM 及 DR 不同阶段表达水平的变化规律提示其或可通过表达量的改变负反馈调节 JAK/STAT 信号通路的传导，抑制其过度激活，参与 DR 发生及进展的调控。

3. SOCS5 与 DCs 显著负相关，高水平 SOCS5 或可通过干预外周血中 DCs 的表达抑制 DR 的免疫炎症反应。

1258

Regulates Autophagy under Oxidative Stress by Targeting ATG3 in Lens Epithelial Cells

李婷

沈阳市第四人民医院

目的：Oxidative stress is an important factor during age related cataract formation.

方法：Clinical Specimens. Cell Lines and Treatment. Human lens epithelial cells were cultured in (DMEM).Cell Viability. Real-Time PCR and RNA Interference.Western Blot.Assessment of Apoptotic Cells.Immunofluorescence Microscopy.Luciferase Reporter Assays.Statistical Analysis.

结果：The Expressions of Let-7c-3p Were Down regulated in Cataract Tissues and LECs.Let-7c-3p Attenuated the Apoptosis in SRA01/04 Cells under OxidativeStress.Let-7c-3p Attenuated the Autophagy in SRA01/04 Cells underOxidativeStress.ATG3 Facilitated Autophagy in SRA01/04 Cells under OxidativeStress.We conducted real-time PCR and western blot assays to detect the expressionof ATG3 in SRA01/04 cells underoxidativestress.

结论：This study is aimed at investigating the effects of let-7c-3p in lens epithelial cells(LECs)in vitro and involved the process of autophagy and apoptosis.Let-7c-3p inhibits autophagy by targeting ATG3 in LECs in age-related cataract.



1317

Rapid and sensitive diagnosis of Leber's hereditary optic neuropathy variants using CRISPR/Cas12a detection

吴轶栋, 万晓玲, 陈洁琼, 李杨, 王鑫杰, 孙晓东

上海市第一人民医院

目的: Leber's hereditary optic neuropathy (LHON) is the most common maternally inherited mitochondrial disease (IMD), with over 90% of cases harboring one of three point variants (m.3460G>A, m.11778G>A, and m.14484T>C). Rapid and sensitive diagnosis of LHON variants is urgently needed for early diagnosis and timely treatment after onset, which is currently limited. Herein, we adapted the Cas12a-based DNA detection platform for LHON mitochondrial variant diagnosis.

方法: We first screened crRNAs and enzymatic recombinase amplification (ERA) primers, optimized the CRISPR/Cas12a system with restriction enzymes, and finally compared it with Sanger sequencing and next generation sequencing (NGS) in multicenter clinical samples.

结果: This approach can be completed within 30 minutes using only one drop of blood, and could reach a sensitivity of 1% of heteroplasmy. Among the 182 multicenter clinical samples, the CRISPR detection system showed high consistency with Sanger sequencing and NGS in both specificity and sensitivity. Notably, a sample harboring a de novo 3.78% m.11778G>A variant detected by NGS, but not by Sanger sequencing, was successfully confirmed using our CRISPR/Cas12a assay, which proved the effectiveness of our method.

结论: Overall, our CRISPR/Cas12a detection system provides an alternative for rapid, convenient, and sensitive detection of LHON variants, exhibiting great potential for clinical practice.

1855

AAV2-PDE6B Rescues Rd10 Mouse Retina via Promoting Phototransduction and Inhibiting ERK1/2-mediated Apoptosis

雷博

河南省人民医院

目的: To explore the underlying molecular mechanisms associated with AAV2-PDE6B mediated rescue of retinal function in rd10 mice.

方法: Rd10 mice were subretinally injected with AAV-PDE6B vectors at postnatal day 7. Three weeks after the treatment, the therapeutic effects of AAV2-PDE6B including retinal function and structure were assessed by dark- and light-adapted electroretinogram (ERG), optical coherence tomography (OCT). A data-independent acquisition (DIA)-mass spectrometry (MS)-based proteomic and subcellular localization of DEP analysis were conducted to investigate the protein expressions and pathway enrichment. The expression levels of proteins involved in related signaling pathways were screened and further verified by real-time PCR, immunofluorescence and western blotting.

结果: Subretinal injection of AAV2-PDE6B significantly increased the expression level of Pde6, preserved ERG and outer nuclear layer (ONL) thickness in rd10 mice. In total, 4,128 differentially expressed proteins (DEPs) were quantified, and most were located in photoreceptor outer segment (OS) by GO-CC analysis. DEPs between wild type and rd10 mice were closely related to visual perception, which was recovered after AAV2-PDE6B treatment. The most significantly changed pathways after injection of AAV2-PDE6B enriched by KEGG were phototransduction. Furthermore, phototransduction-related proteins Pde6 α , Rom1, Rho, Aldh1a1, Rbp1 were reversed. Bax/Bcl-2, p-ERK/ERK and p-c-Fos/c-Fos were decreased following delivery of AAV2-PDE6B in rd10 mice.

结论: Promoting phototransduction and anti-apoptosis by inhibiting ERK signaling pathway and upregulating Bcl-2/Bax were involved in the therapeutic mechanism of AAV2-PDE6B mediated gene therapy.

2027

Gene augmentation prevents retinal degeneration in a CRISPR/Cas9-based mouse model of PRPF31 retinitis pigmentosa

Zhouhuan Xi

Department of Ophthalmology, Eye Center, The First Affiliated Hospital of USTC, Division of Life Sciences and Medicine, University of Science and Technology of China, Hefei, Anhui, China

目的: Mutations in pre-mRNA processing factor 31 (PRPF31) is a common cause of autosomal dominant retinitis pigmentosa (RP), a currently incurable form of inherited blindness. AAV-mediated gene augmentation therapy holds promise to treat PRPF31-RP. However, currently there are no satisfying animal models in which to develop AAV-PRPF31 gene augmentation therapy. Our study aims at establishing animal models of PRPF31-RP by AAV-CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) gene editing and testing gene therapy efficiency in vivo in these models.

方法: CRISPR-associated protein 9 (Cas9) and/or guide RNA (gRNA) targeting early coding exons of Prpf31 were delivered to the retina of WT and Cas9-expressing transgenic mice using AAV. Different delivery routes including systemic injection, intravitreal injection and subretinal injection were tested. The knock out (KO) efficiency, morphological function and biochemical changes in the retina of resulting models were fully evaluated from molecular, cellular, histological and physiological levels using DNA sequencing, RNA sequencing, western blotting, immunohistochemistry, fundoscopy, optical coherence tomography (OCT) and electroretinogram (ERG). We then used subretinal injection to achieve AAV-PRPF31 gene augmentation therapy in the most effective PRPF31-RP mouse model and evaluated the treatment efficiency. To establish PRPF31-RP non-human primate (NHP) model using the method developed here, we further tested the AAV-CRISPR/Cas9 PRPF31 KO vectors on human and NHP retina explants, and performed evaluation of KO efficiency and retinal morphology changes.

结果: Systemic delivery of Prpf31 KO vectors to neonatal mice caused low body weights and high early mortality rates. Intravitreal delivery of Prpf31 KO vectors to the retina resulted in changes primarily in the inner retina, with reduced thickness and cells of the inner plexiform layer and reduced amplitude of the ERG b-wave. Subretinal injection, which led to the highest expression levels of KO vectors in photoreceptors, induced retinal pallor and formation of black-brown pigmentation, which spread away from the injection site over time. The disappearance of the inner and outer segment layers, loss of the outer nuclear layer and retinal pigment epithelium (RPE) were observed. ERGs showed notable reductions in a-, b- and c-wave amplitudes, with prolonged c-wave implicit times, indicating photoreceptors and RPE degeneration. Co-injection of PRPF31 therapeutic vectors with KO vectors decreased retinal pallor and pigmentation, preserved retinal structure, as well as improved a-, b- and c-wave responses compared to PBS and KO vectors co-injected eyes. The AAV-CRISPR/Cas9 PRPF31 KO vectors resulted in truncated PRPF31 DNA and a substantial reduction of PRPF31 protein in the human and NHP retina explants.

结论: In this study, we establish the first PRPF31-RP mouse models with early on-set retinal morphological and functional impairments like those in patients, providing new platforms to investigate the pathogenesis mechanisms of PRPF31 and to evaluate the treatment efficacy in vivo. AAV-mediated PRPF31 augmentation therapy prevents degeneration of Prpf31 mutant retina in this mouse model, demonstrating proof-of-concept for gene therapy to treat PRPF31-RP. We further prove that the AAV-CRISPR/Cas9 KO vectors mediated efficient gene editing of PRPF31 in the human and NHP retina ex-vivo culture, laying the foundation for creating NHP models of PRPF31-RP.

2174

Carbon dots based on targeting unit inheritance strategy for Golgi apparatus-targeting imaging

Yudian Gao

1. Shanxi Bethune Hospital, Shanxi Academy of Medical Sciences, Tongji Shanxi Hospital, Third Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan, 030032, China; 2. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology,

目的: The Golgi apparatus is one of the important organelles, where the final processing and packaging of cellular secretions (such as proteins) are completed. The disorder of Golgi apparatus structure and function will induce many diseases. Therefore, monitoring the morphological structure of Golgi apparatus is crucial for the diagnosis and treatment of relevant diseases.

方法: In order to achieve Golgi apparatus-targeting imaging, the strategy of targeting unit inheritance was adopted and carbon dots (CDs) with Golgi apparatus-targeting ability were synthesized by one-step hydrothermal method with L-ascorbic acid with high reactivity and reducibility as the carbon source and L-cysteine as the targeting unit.

结果: CDs have a certain amount of cysteine residues on their surface, and have excitation dependence, satisfactory fluorescence and cysteine residues stability and low toxicity.

结论: As an imaging agent, CDs can be used for targeting imaging of Golgi apparatus.



眼底病人工智能

406

小样本学习对遗传性视网膜病变光学相干断层成像自动分类算法研究

赵琦

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：建立一种用于遗传性视网膜病变（inherited retinal diseases, IRDs）患者光学相干断层成像（optical coherence tomography, OCT）图像自动分类的小样本学习（few-shot learning, FSL）方法。

方法：以公开 OCT 数据集作为辅助数据集，以首都医科大学附属北京同仁医院眼科中心 189 名受试者共 2317 张 OCT 图像作为目标数据集。其中目标数据集包括：遗传性视网膜病变图像 1126 张，根据形态特征分为 3 种类型：视锥/视锥-视杆病变（cone/cone-rod lesions）、视杆-视锥病变（rod-cone lesions）和弥漫病变（extensive lesions）；正常图像 533 张；对照组（常见黄斑病变）图像 658 张。设计一种小样本学习方法，基于师生学习（student-teacher learning）框架，结合知识蒸馏（knowledge distillation, KD）进行知识迁移，对 OCT 图像进行自动分类。评价指标包括：准确性（accuracy）、敏感性（sensitivity）、特异性（specificity）、F1 评分（F1 score）、受试者工作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线下面积（area under curve, AUC）和热图（heatmaps）。

结果：小样本学习模型的总准确性为 0.974 - 0.983，总敏感性为 0.934 - 0.957，总特异性为 0.984 - 0.990，总 F1 评分为 0.935 - 0.957，优于基线模型的总准确性 0.943 - 0.954，总敏感性 0.866 - 0.886，总特异性 0.962 - 0.971，总 F1 评分 0.859 - 0.885，大多数子分类的性能也显现优势。其受试者工作特征曲线下面积在多数子分类中亦大于基线模型。热图表明模型感兴趣区域（region of interest, ROI）识别准确，基于正确的病变特征做出分类。

结论：研究建立的小样本学习方法，可以基于有限样本训练对遗传性视网膜病变、正常和对照组（常见黄斑病变）OCT 图像进行准确识别分类。其一般原理和类似的网络架构也可以应用于其他低患病率的视网膜疾病。

387

利用基于人工智能的眼底彩照视网膜血管形态量化分析建立心血管疾病风险预测模型

刘晶

卫生部北京医院

目的：利用人工智能算法，构建并评价基于眼底彩照视网膜血管形态特征量化分析的心血管疾病风险评估模型。

方法：前瞻性纳入就诊于我院心内科，行冠脉造影检查的患者，为所有参与者拍摄 45 度眼底彩照，利用计算机视觉等深度学习方法对眼底彩照进行图像分割，血管识别和量化分析，以视盘为中心分为视盘 0.5-1.0 视盘直径 (DD)、1.0-1.5DD、1.5-2.0DD、2.0-2.5DD，以及视盘上、下、鼻、颞侧，以黄斑为中心的 3mm、5mm 范围内，获取以上各分区的动静脉血管管径、动静脉管径比、动静脉弯曲度、分形维数、分支夹角和血流覆盖度等指标。利用主成分分析和主要最优传输方向降维的方法对视网膜血管形态参数进行数据降维，利用支持向量回归 (SVM)、随机森林 (RF)、k 近邻回归 (KNN) 等机器学习方法建立基于视网膜血管形态特征参数的冠心病风险预测模型，并利用集成学习技术，通过随机投影获取多个具有差异性的回归模型并进行结果的集成，提高最终预测模型的准确性和鲁棒性。

结果：共纳入 408 名冠心病患者，190 名无冠心病对照患者。通过计算最优传输 Wasserstein 距离找出冠心病与非冠心病患者数据差别最大的特征空间，根据主成分解释度图，前 5 个主成分对于原始数据特征的解释度提升较为显著，其中，第一主成分："黄斑中心凹 5mm 范围内静脉弯曲度" "黄斑中心凹 3mm 范围内静脉弯曲度" "黄斑中心凹 5mm 范围内血管弯曲度" "黄斑中心凹 3mm 范围内血管弯曲度" "黄斑中心凹 3mm 范围内动脉弯曲度"，主要解释了黄斑中心凹附近血管弯曲度；类似的，第二主成分主要解释了动静脉管径比；第三主成分主要解释了平均血管管径；第四主成分主要解释了平均血管弯曲率；第五主成分主要解释了血管覆盖密度。利用降维后的数据进行二分类建模，结果显示，在保证一定的主成分累计解释度的前提下，降维维数对预测准确率影响不大，因此选择 15 固定降维维数。通过多数投票和模型堆叠的方法进行优化，最终模型准确率达 0.814。

结论：利用眼底彩照获取的视网膜血管形态学参数能够有效区分冠心病患者和非冠心病患者，准确性超过 80%，其中黄斑中心凹附近血管弯曲度是对二者鉴别能力最大的视网膜血管形态指标。



664

利用自动三维定量OCT分析年龄相关性黄斑变性患者视网膜液体与房水细胞因子的关系

陈芝清

浙江大学医学院附属第二医院，浙江大学眼科医院

目的： 通过比较房水细胞因子浓度与光学相干断层扫描(OCT)视网膜“液体”的相关性，探讨细胞因子的生物学作用以及细胞因子在新生血管性年龄相关性黄斑变性(nAMD)发病机制中的可能作用。

方法： 收集 20 例 nAMD 患者 3 次就诊的 SD-OCT 图像和房水标本。视网膜液体量在 OCT 上自动定量使用深度学习。使用 Luminex 技术检测房水中的 18 种细胞因子。使用 Pearson 相关系数分析 OCT 液体体积测量与房水细胞因子水平的变化相关性。

结果： 视网膜内积液(IRF)有明显的临床表现。与没有 IRF 的患者相比，细胞因子水平明显降低，如 C-X-CCXCL2 ($p = 0.03$)和 CXCL11 ($p = 0.009$)。IRF 患者的 IRF 体积与 CXCL2 ($r = 0.407, p = 0.048$)、CXCL11 ($r = 0.410, p = 0.046$)浓度呈负相关。同时，SRF 患者视网膜下液(SRF)体积与血管内皮生长因子(VEGF)浓度呈正相关($r = 0.299, p = 0.027$)，与白细胞介素 IL-36 浓度负相关($r = 0.295, p = 0.029$)。

结论： VEGF 水平降低与 nAMD 患者 OCT 视网膜积液减少有关，而 CXCL2、CXCL11 和 IL-36 的水平升高与 nAMD 患者 OCT 视网膜积液减少有关，提示炎性细胞因子可能在 nAMD 患者视网膜形态改变和发病机制中起作用。

669

基于轻量级 DBR 网络的 OCT 图像高反射灶的自动分割研究

许毓鹏

上海市第一人民医院

目的：高反射灶（HF）反映了眼底疾病的炎症反应，如糖尿病黄斑水肿（DME）、视网膜静脉阻塞（RVO）和中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）。光学相干断层扫描（OCT）图像显示出高对比度和反射率，OCT 图像中 HF 的自动分割有助于眼底疾病的预后。以前的传统方法耗时且需要很高的计算能力，因此我们希望提出一种能协助医师分割 HF 的深度神经网络框架模型。

方法：我们提出了一种轻量级的网络来分割 HF（每个 OCT 图像的速度为 57ms，比其他方法快至少 150ms）。我们的框架由两个阶段组成：用于预处理图像的 NLM 滤波器和基于补丁的分割，以及用于自动分割 HF 的轻量级 DBR 神经网络。并对来自 300 名患者（100 个 DME、100 个 RVO 和 100 个 CSC）的 3000 张 OCT 图像进行研究。

结果：我们的方法成功地实现了 HF 分割。在测试队列中，DBR 网络在 DME、RVO 和 CSC 中分割 HF 时，曲线下面积 DICE 相似系数（DSC）分别为 83.65%、76.43%和 82.20%。我们的 DBR 网络实现了比以前的方法至少高 5%的 DSC。和其他两种类型相比，DME 中的 HF 更容易被分割。

结论：我们的 DBR 网络模型能够在广泛的眼底疾病，如糖尿病黄斑水肿（DME）、视网膜静脉阻塞（RVO）和中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）中有效分割 HF，具有一定普适性。



752

基于眼底照相使用深度学习筛查与检测消化道疾病

谭宇和

华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的：传统的临床研究中，很少探究消化道疾病与眼的关系。尽管有部分消化道疾病存在眼底表现，但是这些表现往往是非特异性的，很难用于消化道疾病的诊疗中。我们希望使用深度学习算法，建立常见消化道疾病与眼的联系，并尝试使用眼底图像实现消化道疾病的筛查与检测。

方法：我们进行了一项前瞻性、多中心的研究，使用了来自四个医院的消化内科和胃肠外科就诊的患者的眼底照相进行模型的开发。参与者均大于 18 岁，并接受了问卷调查以收集其年龄、性别、血压及病史等相关信息；所有受试者均行消化内镜检查以明确诊断。我们使用收集的眼底图像训练了筛查模型（判断参与者有无消化道疾病）以及诊断模型（判断有无 7 种常见的消化道疾病类型之一），并使用外部测试数据测试模型的效能。模型性能的评估使用特异性、敏感度、受试者工作特征曲线下面积、F1 分数等指标。热图被用于解释眼底图像不同区域对模型决策的影响。此外，我们收集了共 106 名胃癌、结肠癌以及健康参与者的视力、眼压，并使用光相干断层扫描血管成像技术测量其双眼黄斑区及视盘区视网膜脉络膜血管参数。

结果：我们进行了一项前瞻性、多中心的研究，使用了来自四个医院的消化内科和胃肠外科就诊的患者的眼底照相进行模型的开发。参与者均大于 18 岁，并接受了问卷调查以收集其年龄、性别、血压及病史等相关信息；所有受试者均行消化内镜检查以明确诊断。我们使用收集的眼底图像训练了筛查模型（判断参与者有无消化道疾病）以及诊断模型（判断有无 7 种常见的消化道疾病类型之一），并使用外部测试数据测试模型的效能。模型性能的评估使用特异性、敏感度、受试者工作特征曲线下面积、F1 分数等指标。热图被用于解释眼底图像不同区域对模型决策的影响。此外，我们收集了共 106 名胃癌、结肠癌以及健康参与者的视力、眼压，并使用光相干断层扫描血管成像技术测量其双眼黄斑区及视盘区视网膜脉络膜血管参数。

结论：我们的研究部分揭示了常见消化道疾病与眼的联系。热图和光相干断层扫描血管成像结果显示视盘区域可能是消化道疾病对眼底的主要影响区域。



819

在中国初级保健环境中应用人工智能系统筛查眼底疾病：一项 4795 例 的真实世界、多中心的横断面研究

陈吉利

上海市静安区市北医院

目的：本研究评估了 Airdoc 视网膜人工智能系统（ARAS）在初级保健环境真实世界场景中检测多种眼底疾病的性能，并研究基于 ARAS 的眼底疾病谱。

方法：这项真实的世界的、多中心横截面研究在中国上海和新疆进行，其中包括六个初级医疗机构。拍摄彩色眼底照片，并由 ARAS 和视网膜专家进行分级。通过准确性、敏感性和特异性以及阳性和阴性预测值评估 ARAS 的性能。同时对初级保健环境中的眼底病疾病谱进行了调查。

结果：本研究共包括 4795 名参与者。中位年龄为 57.0 岁（IQR 39.0–66.0），3175 名（66.2%）参与者为女性。ARAS 检测正常眼底和 14 例视网膜异常的精确度、特异性和阴性预测价值高，而敏感性和阳性预测在检测不同的异常时存在差异。在上海，视网膜玻璃膜疣、病理性近视和青光眼性视神经病变的比例明显高于新疆。此外，在新疆，糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞和中老年人黄斑水肿的比例明显高于上海。

结论：这项研究证明了应用 ARAS 在初级医疗保健环境中检测多种视网膜疾病的可靠性。在初级医疗保健环境中应用人工智能辅助眼底疾病筛查可以缓解医疗资源的区域差异。但是，ARAS 算法必须

改进以获得更好的性能。



831

基于光学相干断层扫描（OCT）对糖尿病黄斑水肿（DME）病灶的自动分类检测

叶昕

浙江省人民医院浙江省立医院

目的：本研究旨在开发一个深度学习模型，可使用 OCT 图像自动识别 DME 眼睛中的不同类型的形态学病变。

方法：使用来自 128 名 HM 患者的 1346 张 OCT 图像开发了一个病灶自动识别系统，由 7 个二分类模型组成。应用 SSA-Net 架构来训练模型以识别 DME 的 3 种水肿模式以及 4 种附加的形态学病灶：视网膜内液（IRF）、视网膜下液（SRF）、视网膜色素上皮脱离（PED）、视网膜内高反射灶（HRF）、Müller 细胞锥破坏（MCCD）、视网膜下高反射性物质（SHRM）和囊内高反射性物质（ICHRM）。另外使用“亚太眼科学会大数据竞赛”公共数据集来测试我们的深度学习模型的性能，该数据集由 2185 名患者的 33853 张 OCT 图像组成，从受试者工作特征下面积（AUC）、准确性、敏感性和特异性等方面来评估模型的性能。

结果：本研究所开发的模型在 DME 病灶自动识别和分类上表现出较好的性能（AUCs 值为 0.887 至 0.999），这些病灶的识别可以通过热图来直观的解释。公共数据集中三种 DME 水肿形态模式（即 IRF、SRF、PED）的检测精度分别为 0.928、0.936 和 0.975。

结论：我们开发了一种基于 OCT 图像的 DME 病灶自动识别系统，并实现了较高的精确度和可视化。可以在大规模糖尿病筛查中及时识别需要治疗的 DME 患者。

915

基于边缘引导和多尺度信息筛选的湿性 AMD 病灶分割网络

陈新建

1. 苏州大学电子信息学院 2. 苏州大学放射医学与辐射防护国家重点实验室

目的: 老年黄斑变性 (Age-related Macular Degeneration, AMD) 是主要致盲眼疾之一, 临床上可分为湿性 AMD 和干性 AMD。湿性 AMD 的主要病灶包括色素上皮层脱离 (Pigment Epithelium Detachment, PED) 和网膜下积液 (Sub-Retinal Fluid, SRF)。光学相干断层扫描 (Optical Coherence Tomography, OCT) 可以反映三维的眼后段结构, 是目前临床分析与诊断 AMD 的主要成像技术。由于缺乏足够的眼科医生, 处理眼科图像需要耗费大量的时间和精力, 容易出现主观误判。因此, 基于 OCT 图像的 PED 和 SRF 自动分割对于临床分析 AMD 具有重要意义。

方法: 本文针对 PED 和 SRF 的尺寸多变和边缘模糊特点, 提出了一种基于边缘引导和多尺度信息筛选的湿性 AMD 病灶分割网络 (Edge-guided and Multi-Scale Information Selection Network, EMSINet)。

EMSinet 基于 U-Net, 嵌入了多尺度信息筛选 (Multi Scale Information Selection, MSIS) 模块和边缘信息提取分支 (Edge Information Extraction Branch, EIEB)。基于金字塔特征提取和注意力机制设计的 MSIS 模块作用于编码器的顶端, 捕获多尺度信息, 促进网络关注病灶尺寸的多样性, 并实现在不同尺度上的信息筛选, 保证每个通道上不同尺度信息的融合。EIEB 利用反向注意力机制形成病灶边缘信息逐层引导解码器, 进一步增强解码过程中的细节语义, 从而提高网络分割性能。最后, 通过融合通用拼接算子生成的多尺度空间特征图, 得到改进的多尺度语义信息。

结果: 本文在自建数据集和公开数据集上分别进行了性能评估。自建数据集是由比格威医疗科技有限公司的 OCT 扫描仪采集的 638 张 OCT 的 B-scan 图像。公开数据集基于 AI-Challenger 2018 挑战赛的视网膜水肿数据集, 筛选出 1412 张只包含 PED 和 SRF 的 B-scan 图像。

将 EMSINet 与其他分割网络进行对比, 采用 Dice 相似系数、召回率和交并比作为评价指标。在两个数据集中, 在分割 PED 和 SRF 两个病灶中取得了平均最佳的 Dice、召回率和交并比, 分别为 70.16%、79.92%、67.11% 和 85.26%、86.89%、79.83%。

为了验证所提出的 MSIS 和 EIEB 的有效性, 分别在两个数据集上进行了消融实验。相比于基准网络, 添加 MSIS 模块在两个数据集上平均 Dice 相似系数整体上提升了约 3%, 添加 EIEB 模块 Dice 相似系数能提升 3%-4%。

结论: 基于 U-net, 本文提出了基于边缘引导和多尺度信息筛选的湿性 AMD 病灶分割网络 EMSINet。对比实验结果表明, 考虑到对两个病灶的分割, 本文提出的 EMSINet 在两个数据集上的性能均优于其他对比分割网络。在消融实验中, 本文提出的 MSIS 模块和 EIEB 都实现了基于原始 U-Net 的提升, 证明了模块的有效性。

1226

基于三维深度学习的糖尿病黄斑水肿自动诊断技术

刘婷婷

Shandong eye insititute

目的: 糖尿病黄斑水肿 (DME) 的常见治疗决定取决于对视网膜光学相干断层扫描 (OCT) 图像的主观评估。探索建立基于 3D 神经网络从 OCT 图像中确定 DME 患者是否需要抗血管内皮生长因子 (VEGF) 治疗, 识别需要紧急诊断和治疗的 DME 患者, 并提供更详细的疾病进展评估。

方法: 深度学习并拍摄了 28000 张图像。受试者分为两组: 病例组 (急需抗 VEGF 治疗) 和对照组 (暂时不需要抗 VEGF 治疗的)。使用匿名共识视网膜专家评审标准来训练卷积神经网络 (CNN) 来分类图像是否需要抗 VEGF 治疗。以深度 CNN 的三维残差神经网络 (3D-ResNet) 50 模型为基本模型, 充分提取三维体数据的特征, 将 OCT 图像分为两类。DME 的准确度、灵敏度、特异性、受试者工作特性曲线下面积 (AUROC) 和精密度-召回曲线下面积。

结果: 共包括 113 眼的 15820 张 OCT 图像, 基于视网膜 OCT 图像的 DME 二元 3D 分类, 使用单个网络和 3D 体积数据, 实现了高性能。3D-ResNet50 实现了 92.8% 的准确率、90.4% 的灵敏度、95.6% 的特异性、92.97% 的受试者操作特征曲线下面积 (AUROC) 和 93.75% 的精密回忆曲线下面积, 表明了基于人工智能的 DME 诊断的可能性。

结论: 本研究报告了具有高灵敏度和特异性的 3D 深度学习系统在从糖尿病视网膜病变患者的 OCT 照片中检测治疗急需的 DME 方面的应用, 该系统在筛查视网膜病变方面具有潜在应用前景。

1354

基于机器学习的特发性黄斑裂孔预后评估模型建立的研究

代艾艾

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：1. 探讨特发性黄斑裂孔患者手术预后的影响因素，评估不同影响因素对于手术预后的预测意义。

2. 建立特发性黄斑裂孔预后的机器学习评估模型，预测特发性黄斑裂孔手术预后。

3. 应用机器学习方法提取特发性黄斑裂孔术前光相干断层扫描图像特征，构建图像识别特发性黄斑裂孔术后预后的预测模型。

方法：1. 通过双变量相关分析，研究术后最佳矫正视力与术后裂孔解剖愈合类型的关系。通过多因素有序回归分析，研究特发性黄斑裂孔手术预后的影响因素。

2. 采用因子分析的研究思路对具有多重共线性的裂孔 OCT 测量参数（MLD、BD、HIO、MHI、DHI、THI、HFF）进行分组，结合回归分析所得到的独立预测因素（Gass 分期、术前 BCVA），运用多类正则化逻辑回归、线性 SVM、多项式核 SVM、随机森林以及 K-近邻 5 种机器学习模型，对手术预后进行预测，并比较不同机器学习模型预测的性能。

3. 收集特发性黄斑裂孔术前 OCT 图像，应用 Harris 角点和方向梯度直方图方法进行感兴趣区域特征检测，使用 Faster-RCNN-ResNet50 模型进行整体检测，采用穷举形式，对特征筛选方法和分类器进行组合实验，进行训练并测试模型对于预后的预测能力。

结果：1. 本研究共纳入 168 名患者，其中 1 型愈合（完美愈合）组 37 例、2 型愈合（非完美愈合）组 104、3 型愈合（未闭合）组 27 例。术后最佳矫正视力与术后裂孔解剖愈合相关，Spearman 相关系数 0.325。Gass 分期、术前最佳矫正视力、裂孔内口径三个因素是术后裂孔解剖愈合的独立预测因素，回归系数分别为 1.110、2.249、0.012。

2. 包含全部 9 个临床和测量值特征的分组，应用随机森林模型的预测效果最佳，其 F1 分值可达到 0.85，精确率为 0.87，召回率为 0.84，而线性支持向量机、LR 和 K-NN 诊断价值相对较低。

3. 通过本研究优化的图像特征提取方法，所提取特征经过融合筛选后获得 Harris 语义特征 15 个，HOG 语义特征 6 个，Faster-RCNN-ResNet50 语义特征 79 个，图像形态学特征 32 个，此组合训练机器学习模型后在测试集中得到的准确率最高，为 83.3%。

结论：1. 特发性黄斑裂孔术前 OCT 形态学参数可以用于预测手术预后。

2. 机器学习算法能够提供有效的工具，利用临床指标及 OCT 形态学测量参数，建立特发性黄斑裂孔手术解剖预后评估模型。

3. 通过机器学习图像识别技术提取黄斑裂孔 OCT 图像的多维形态学特征，可以构建具有较高效能的特发性黄斑裂孔术后解剖愈合的评估模型。

1536

合并白内障的糖尿病视网膜病变辅助诊断人工智能软件的开发与验证

邹海东

上海市第一人民医院，上海交通大学医学院附属第一人民医院

目的：开发一种基于红外眼底图像的，可辅助诊断合并白内障的糖尿病视网膜病变（DR）的人工智能软件，并加以验证。

方法：我们设计了一个基于 EfficientNet 的模型，来评估红外眼底图像的质量，随后对左右眼图像进行分类，并设计了一种基于 UNet 的模型来分割 DR 典型病变，最终实现 DR 分级诊断。采用人工读片与人工智能软件读片结果相对比，对该软件的准确性进行了临床验证。

结果：本研究共使用 10665 张糖尿病患者的红外眼底图像，并将其随机分为训练集和测试集。在图像质量评估、左右眼分类和 DR 分级诊断任务中，该模型在内部测试集上的准确率分别为 75.31%、100%和 73.67%，相应的 AUC 分别为 0.88、1.00 和 0.89。在 DR 病变的分割中，出血性病变、微血管瘤病变和渗出性病变的分割 AUC 分别达到 0.86、0.66 和 0.84。人机读片对比试验进一步证实，AI 读片具有高灵敏度（96.3%）和特异性（90.0%），与人工读片组一致（Kappa=0.869，P

结论：该软件是国内首个基于红外眼底图像的人工智能辅助诊断软件，对合并白内障的 DR 辅助诊断具有重要的应用价值



1568

基于不确定性的开放集模型识别视网膜疾病

陈浩宇

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：人工智能技术已经应用于对视网膜病变进行分类，但是目前的算法智能对训练集中使用的有限类别的病变进行识别。当算法用于真实世界时，可能会遇到在训练集所含类别以外的疾病，这时算法仍然会输出一个训练集内的类别，导致诊断错误。本研究的目的是采用不确定性的测量来评价深度学习在开放集中识别视网膜疾病的效果。

方法：我们开发了一个基于不确定性的开放集（UIOS）模型，并使用 9 种常见视网膜疾病或正常的眼底图像进行训练。模型能够输出除了每个类别的概率 之外，还会计算一个不确定性的值来表达其信心。当不确定性超过阈值时，提示模型的判断可能时不准确的，需要人工来进一步判断。我们使用多个外部数据集进行验证。

结果：我们的 UIOS 模型在内部测试集、外部测试集和非典型测试集取得了 99.55%、97.01% 和 91.91%的 F1 值，比传统模型的结果 92.20%、80.69% 和 64.74%高。对于两个不在训练集类别内和一个屈光介质浑浊的眼底彩照数据集，我们的模型检测到了 86.67%, 81.42%的 89.40%数据的不确定性超过阈值。而对于三个非眼底彩照的数据集，我们的模型检测到 99.81%, 99.01% and 96.18% 的数据不确定性超过阈值。

结论：我们的 UIOS 模型不仅能对常见的眼底疾病进行准确分类，还能检测出训练集以外的异常并提示人工进一步阅片，从而避免误诊。

1695

人工智能辅助观察 1 型糖尿病患者不同时期 OCTA 图像的视网膜血管变化

汤念枫

江苏省人民医院

目的：人工智能辅助分割 1 型糖尿病（T1DM）患者 OCTA 图像的视网膜动、静脉，观察其不同时期的视网膜血管变化及与正常视网膜血管的差异。

方法：对 2018 年 7 月-2019 年 8 月于江苏省人民医院行 OCTA（3*3mm）检查的 T1DM 患者 63 人（110 眼）和年龄匹配的健康人群 40 人（79 眼）进行回顾性研究。依据糖尿病视网膜病变（DR）诊断标准将 1 型糖尿病患者分为两组：DR 组 12 人（19 眼），眼底检查均为 NPDR；无 DR（NDR）组 51 人（91 眼）。其中，NDR 组按病程又分为 2 个亚组，病程少于 5 年者 28 人（49 眼），病程达 5 年及以上者 23 人（42 眼）。通过人工智能深度学习模型对研究人群 OCTA 的视网膜动、静脉进行分割，分别分析黄斑区的视网膜参数包括分形维数（FD）、血管直径指数（VDI）、血管长度系数（VLF）以及不同分区（中心凹、上方、下方、鼻侧和颞侧）的视网膜血管密度（VD）。

结果：各组基线资料包括年龄（ $P=0.120$ ）、性别（ $P=0.424$ ）、眼别数量（ $P=0.955$ ）均无统计学意义，病程在 NDR 亚组，以及 NDR 组与 DR 组之间的差异有统计学意义（ P

结论：在 1 型糖尿病患者中，DR 的微血管损伤可能首先开始于视网膜动脉，主要表现为视网膜动脉的结构复杂程度降低、血管密度下降，血管直径增粗。

1828

基于管状 OCT 影像预测 nAMD 患眼下一次随访时的治疗需求

雷剑琴

西安交通大学第一附属医院

目的：目前新生血管性年龄相关性黄斑变性（nAMD）的抗血管内皮生长因子（VEGF）治疗方案主要有 3+PRN 和治疗-延长方案，然而不同个体、或同一个体不同时期对治疗的反应可能迥异，因此，依据光学相干断层扫描（OCT）影像预测是否或何时进行下一次抗 VEGF 注射将有助于制定个体化治疗方案。本研究旨在通过机器学习方法基于 OCT 预测 nAMD 眼玻璃体腔注射贝伐单抗（IVB）后某个时间点是否需要再治疗。

方法：回顾性收集 2016.1-2018.1 期间在我院眼科行 IVB 的 nAMD 患者的最后 2 次 OCT 影像资料（Cirrus HD4000，黄斑区 512×128 管状扫描）。入排标准：诊断 nAMD 且已进入 PRN 治疗阶段；管状 OCT 扫描图像质量达到分析要求；前一次 OCT 扫描显示存在视网膜液体，且在 1 周内行 IVB 治疗；双眼 nAMD 患者仅选 1 眼用于分析；排除病理性近视、黄斑裂孔、视网膜血管病导致的黄斑水肿及黄斑部遗传变性类疾病。前一次 OCT 影像的 128 张 B 扫描图像作为输入值，基于后一次管状 OCT 影像中是否存在视网膜液体来判断是否需要再注射并且作为真值。使用经过开放数据集预训练的 ResNet 从每个患眼的 128 张断层扫描图像中提取特征并取其平均值，且纳入注射后至二次 OCT 扫描的时间间隔，采用 AdaBoost 进行预测，通过 10 折交叉验证来计算预测效能。另外，一位经验丰富的眼底病专家也仅基于前一次 OCT 及间隔时间对后一次随访时是否需要再注射进行了预测。

结果：共纳入 nAMD 患者 80 人，80 眼，女性 36 人，平均年龄 69±9 岁，IVB 至下次就诊的时间间隔为 37±11（19-77）天，末次随访时有 66%（53/80）眼需要再注射抗 VEGF。机器预测的总体准确度、灵敏度和特异性分别为 70%、81%和 52%，人工预测的上述结果为 71%、88%和 55%。

结论：机器学习在预测 nAMD 眼的再治疗需求方面接近专业人士，具有较好的开发和应用前景。



1901

人工智能辅助眼底量化对儿童近视潜在预测作用研究

张旭

广州市第一人民医院

目的：探究儿童眼轴增长与眼底变化的相关性，为儿童近视进展和预后的预测提供可参考的眼底标志物。

方法：选取广州市荔湾区 2 所小学三年级学生进行眼轴长和眼底照相检查，随访观察 1 年，使用人工智能软件量化分析眼底彩照视盘旁萎缩弧面积和后极部视网膜豹纹斑密度。定量数据采用配对 T 检验，Spearman 相关性分析眼底量化数据变化与眼轴增长的相关性， $P < 0.05$ 具有统计学意义。

结果：排除数据缺失和图片质量等因素后，共有 375 名学生 750 眼纳入本研究，男性 207 例，中位年龄为 9 岁（8-11 岁）。眼轴 2022 年（平均 $23.68 \pm 0.98\text{mm}$ ）较 2021 年（平均 $23.36 \pm 0.93\text{mm}$ ）明显增长（ $P < 0.01$ ）。Spearman 相关性分析显示眼轴增长与视盘萎缩弧面积呈正向线性相关（ $r = 0.306$ ， $p < 0.01$ ），而与后极部整体区域视网膜豹纹斑密度变化没有显著的相关性（ $r = -0.026$ ， $P > 0.05$ ）。进一步对以视盘为中心直径 4.5mm 和黄斑为中心直径为 1mm、3mm 和 6mm 的区域内整体豹纹斑密度变化与眼轴增长进行相关性分析，结果显示眼轴增长与以黄斑中心直径 3mm（ $r = 0.154$ ， $p < 0.01$ ）和黄斑为中心直径 6mm（ $r = 0.164$ ， $p < 0.01$ ）区域内整体豹纹斑密度变化呈显著正相关性，而与视盘为中心直径 4.5mm 和黄斑为中心直径为 1mm 区域内整体豹纹斑密度改变无显著相关性（ $P > 0.05$ ）。将以视盘为中心直径 4.5mm 和黄斑为中心直径 3mm 和 6mm 区域进行十字分区，分为鼻上、鼻下、颞上和颞下四个象限，结果显示眼轴增长与以视盘为中心直径 4.5mm 颞上象限（ $r = 0.085$ ， $P = 0.02$ ）、以黄斑为中心 3mm 区域鼻上象限（ $r = 0.149$ ， $P < 0.01$ ）、鼻下象限（ $r = 0.149$ ， $P < 0.01$ ）和 6mm 区域鼻上象限（ $r = 0.132$ ， $P < 0.01$ ）、鼻下象限（ $r = 0.160$ ， $P < 0.01$ ）和颞上象限（ $r = 0.092$ ， $P = 0.011$ ）区域内豹纹斑密度变化呈显著正相关性。

结论：人工智能辅助眼底量化对儿童近视进展和预后预测具有潜在的应用价值，尤其是视盘萎缩弧面积和黄斑与视盘之间后极部区域豹纹斑密度改变可作为儿童近视防控的潜在眼底标志物。



1869

高度近视眼底病变多模态影像诊断模型构建及分析

莫宾

北京同仁医院首都医科大学附属

目的：通过深度学习技术，构建高度近视眼底病变多模态诊断模型，以期能提高临床诊断准确性。

方法：收集北京同仁医院高度近视患者彩色眼底图像与 OCT 图像多模态匹配对，以及单独的彩色眼底图像，所有数据经匿名处理后，由 3 名眼底病专家独立标注高度近视相关眼底病变的类型和位置。若 3 份标注不一致，更高级别眼底病专家进行审核及修改得到最终标注。然后基于深度神经网络构建高度近视眼底病变多模态影像诊断模型，并在标注的多模态影像上验证多模态诊断的优势。具体地，基于 YOLOv8 深度神经网络训练两个眼底病变检测模型，分别在彩色眼底图像和 OCT 图像上诊断病变的类型和位置，继而融合两种模态诊断结果，得到多模态影像上眼底病变诊断结果。

结果：构建的高度近视眼底病变多模态影像数据集包含彩色眼底图像与 OCT 图像多模态匹配对 523 个，以及用于辅助诊断模型训练的单模态彩色眼底照相 669 张，数据集标签包含每个眼底病变的类型和位置。多模态影像上实验结果显示构建的多模态影像诊断模型在 4 种眼底病变上 AUC 大于 0.8，对病变具有较好的区分能力，相比单模态影像诊断模型，多模态影像诊断模型具有两个方面的优势，首先是能够给出更全面的诊断结果，改善了使用单模态影像只能诊断部分病变的不足，如彩色眼底照相上很难识别牵拉性黄斑病变，而 OCT 图像上很难识别萎缩性黄斑病变；其次，对于单一模态影像能够诊断的病变，融合多模态图像结果能够比单一模态结果取得更好的性能。

结论：本研究开展了高度近视眼底病变多模态图像诊断关键技术的研究，提出的分类体系和多模态数据集，为后续的研究提供了宝贵样本资源；提出的多模态诊断模型，能够更好地利用不同模态图像下眼底病变的特征，改善诊断结果，并且模型预测的病变位置为辅助医生诊断和病情检测提供更好的依据。

1912

青光眼患者智能化慢病管理模式的构建及研究

王露

陆军军医大学第一附属医院

目的：构建青光眼患者智能化慢病管理模式并研究其应用效果。

方法：选择重庆市某三级医院眼科科 2022 年 2 月—2023 年 2 月收治入院的 320 名青光眼患者为研究对象。并按照随机数表法分为对照组与观察组，各 160 例。对照组给予常规护理管理，观察组进行智能化慢病管理模式。对比分析两组青光眼患者的靶眼压的达标情况，自我管理能力和随访依从性、患者满意度。

结果：两组患者靶眼压达标率高于干预前，观察组高于对照组，差异有统计学意义(P

结论：基于智能化慢病管理的模式能有效提高青光眼患者靶眼压达标率；显著提高青光眼患者自我管理能力和依从性；提高患者满意度。

1914

基于“互联网+”的慢性眼病全程化管理模式的构建及应用

王露

陆军军医大学第一附属医院

目的：探讨“互联网+”慢性眼病管理模式在慢性眼病患者中的应用效果。

方法：设立慢性眼病管理中心，指派三名医务人员专职负责基于“互联网+”的慢性眼病全程化管理。慢性眼病管理专职人员在入院后根据患者情况制定智能化、个性化管理方案。管理内容包括：健康宣教、营养管理、运动管理、症状管理、药物管理、随访管理、心理照护、病友支持、预警求助等。管理流程包括入组、评估、患教、随访、结案。

结果：经过 1 年的临床实践，患者疾病相关知识显著高于干预前 ($P < 0.01$)；患者自我效能显著高于干预前 ($P < 0.01$)；患者用药依从性显著高于干预前 ($P < 0.01$)。患者满意度从干预前 94% 提升到 98%。

结论：基于“互联网+”的慢性眼病全程化管理模式的实施，可有效增加慢性眼病患者的疾病相关知识，提高患者自我效能，增强患者的用药依从性，提高患者满意度，为未来全面开展智能化患者管理提供了有益借鉴和启示。

2071**OCTA 观察口服和血明目片对糖尿病视网膜病变无灌注区的影响**

宋昊刚

武汉武昌艾格眼科医院

目的：通过 OCTA 观察中成药和血明目片对糖尿病患者视网膜血流的影响

方法：糖尿病患者视网膜病变的根本原因是缺血，和血明目片是最常使用的改善视网膜微循环的药物，通过蔡司 OCTA 的黄斑区无血管区的计算功能，将无血管区量化，来达到计算药物改善血流的目的。

结果：通过 12 例口服和血明目片的糖尿病患者 OCTA 的一个月前后对比，统计学计算有意义。

结论：蔡司 OCTA 可以量化计算糖尿病视网膜病变的血流变化。也许可以在此基础上开发人工智能识别视网膜血流变化的软件程序。

2076

基于荧光素眼底血管造影图像自动分级糖尿病视网膜病变的的 框架:一项多中心研究

梁小玲

中山大学中山眼科中心

目的: 建立基于眼底荧光素血管造影(FFA)图像的糖尿病视网膜病变(DR)自动分级框架, 为减轻医生阅片负担提供思路。

方法: 本研究回顾性收集 2016 年 01 月至 2022 年 09 月就诊于中山大学中山眼科中心的患者 FFA 图像及病例等临床资料。本研究已通过中山大学 ZOC 伦理委员会批准。研究遵循《赫尔辛基宣言》原则, 所有患者的个人信息均在数据使用前进行了匿名化处理。纳入的所有 FFA 图像均由有经验的技术人员, 在患者散瞳后使用海德堡多功能眼底影像诊断仪(Spectralis HRA+OCT), 选用 55°镜头进行拍摄。静脉期 FFA 图像作为本研究纳入的主要数据。纳入本研究的其他医院均采用相同的图像采集模式。

本研究共纳入诊断为糖尿病视网膜病变(DR)患者的 FFA 图像 11723 张(583 例)进行模型的开发。我们根据 ICDR 将所有具有 DR 的 FFA 图像分为 1-5 类: class 1(仅有 MA)、class 2(开始出现 NPA)、class 3(出现 NV 性荧光渗漏)、class 4(视网膜前或玻璃体积血)、class 5(激光术后)。使用 Transformer 进行模型的开发。在内部数据集中, 训练集与测试集数据的比例为 80%: 20%。使用两个外部数据集(深圳数据集-SEH 和广州数据-FSPH)对模型进行外部验证。

结果: AI 模型在内部测试集(ZOC)的性能: AI 模型将 DR 患者 FFA 图像分为 5 类的 AUC 分别为 0.987、0.979、0.986、0.995、0.998。AI 模型在外部数据集中的性能仍然很出色: AI 模型在 SEH 数据集区分 5 类的 AUC 分别为 0.990、0.969、0.992、0.992 和 1.000, 在 GPPH 数据集区分 5 类的 AUC 分别为 0.994、0.986、0.998、0.998 和 1.000。外部数据的验证结果与内部数据的验证结果相似。

结论: 本研究基于 FFA 图像开发了对 DR 患者的自动分级框架, 有望提供一个自动化平台。该框架与传统 FFA 工作流程的结合可以利用 AI 技术和临床医生的互补优势。它的广泛应用将减少人工报告判读的工作量, 改善初级环境下的眼科服务。



2106

基于深度关联网络的无注释视网膜图像分析在糖尿病视网膜病变分级中的作用

李柯然

南京医科大学附属眼科医院

目的: 糖尿病视网膜病变作为一种严重影响视力的公共健康问题, 使用准确的筛查工具进行早期诊断尤为重要。虽然之前已经有很多针对该疾病提出的深度学习模型, 但它们需要足够的专业注释数据来操作模型, 筛查过程更昂贵且耗时更久。

方法: 本研究旨在节约人工操作, 提出一种深度关联网络图(DGCN), 实现无专业注释的糖尿病视网膜病变自动分级。DGCN 涉及图形卷积网络的新型深度学习算法, 以评估由卷积神经网络学习的独立视网膜图像特征的内在相关性。设计了图中心、伪对比和迁移不变这 3 个损失函数, 优化了 DGCN 模型在糖尿病视网膜病变自动分级任务中的应用。

结果: 为评价 DGCN 模型, 本研究采用 EyePACS-1 和 Messidor-2 对结果进行评分。该方法在 EyePACS-1 (Messidor-2) 数据集上的准确率为 89.9%(91.8%), 敏感性为 88.2%(90.2%), 特异性为 91.3%(93.0%), 置信区间为 95%, 在受试者工作特征(ROC)曲线和 t-SNE 图上的有效性值得借鉴。

结论: 本研究的分级能力接近视网膜专家的分级能力, 但优于普通训练有素的分级者, 这表明提出的 DGCN 为糖尿病视网膜病变自动化分级和其他计算机辅助诊断系统提供了一种创新的路径。

2150

7-14 岁中小学生豹纹状眼底改变人工与人工智能分析结果比较

郭梦颖

海口市人民医院

目的：评估人工智能筛查中小学生豹纹状眼底改变的准确性。

方法：回顾性研究，连续收集 2018 年 5 月-2019 年 5 月海口市 7-14 岁青少年眼疾病筛查眼底照片，2947 例纳入研究。其中，男性 1527 例，女性 1420 例。所有患者均采用上邦眼底照相机（SK-650A 中国重庆）进行眼底检查。采用人工智能分析软件（Airdoc, Beijing, China）自动检测豹纹状眼底改变。由两位主治医师进行人工分析，以保证人工分析的准确性。两种分析方法分析结果存在差异时，以人工分析结果为标准。评估人工智能判读豹纹状眼底病变的灵敏度和特异度。一致率=（诊断结果相同眼数/总收集有效眼数） \times 100%。对人工分析和人工智能分析结果进行 Kappa 一致性检验， $0.0\leq\kappa<0.2$ 为一致性程度很差， $0.2\leq\kappa<0.4$ 为一致性较差， $0.4\leq\kappa<0.6$ 为一致性中等， $0.6\leq\kappa<1.0$ 为一致性较好。

结果：2947 例人中，人工分析与人工智能分析结果完全一致者 2748 例，占 93.24%；分析有差异者 199 例，占 6.75%。人工分析、人工智能分析对豹纹状眼底改变的诊断率分别为 26.23%、25.18%。人工智能判读青少年豹纹状眼底改变的敏感性、特异性及 ROC 曲线面积 (AUC) 分别是 85.12% (95% CI 0.824-0.875), 96.13% (95% CI 0.952-0.969) 和 0.906 (95% CI 0.891-0.922)。Kappa 一致性检验结果显示，人工分析和人工智能分析诊断结果呈高度一致性 ($\kappa=0.823$, $P<0.01$)。

结论：人工智能分析对中小学生眼底照相豹纹状眼底改变识别有较高的特异性和敏感性，将人工智能应用于中小学生眼疾病筛查是可行的。



277

Automated Detection of Myopic Maculopathy Using Five-Category Models Based on Vision Outlooker for Visual Recognition

杨卫华

深圳市眼科医院

目的: To propose a five-category model for the automatic detection of myopic macular lesions to help grassroots medical institutions conduct preliminary screening of myopic macular lesions from limited number of color fundus images.

方法: First, 1750 fundus images of non-myopic retinal lesions and four categories of pathological myopic maculopathy were collected, graded, and labeled. Subsequently, three five-classification models based on Vision Outlooker for Visual Recognition (VOLO), EfficientNetV2, and ResNet50 for detecting myopic maculopathy were trained with data-augmented images, and the diagnostic results of the different trained models were compared and analyzed. The main evaluation metrics were sensitivity, specificity, PPV, NPV, area under the curve (AUC), kappa and accuracy, and receiver operating characteristic curve (ROC).

结果: The diagnostic accuracy of the VOLO-D2 model was 96.60% with a kappa value of 95.60%. All indicators used for the diagnosis of myopia-free macular degeneration were 100%. The sensitivity, negative predictive value (NPV), specificity, and positive predictive value (PPV) for diagnosis of leopard fundus were 96.43%, 98.33%, 100%, and 100%, respectively. The sensitivity, specificity, PPV, and NPV for the diagnosis of diffuse chorioretinal atrophy were 96.88%, 98.59%, 93.94%, and 99.29%, respectively. The sensitivity, specificity, PPV, and NPV for the diagnosis of patchy chorioretinal atrophy were 92.31%, 99.26%, 97.30%, and 97.81%, respectively. The sensitivity, specificity, PPV, and NPV for the diagnosis of macular atrophy were 100%, 98.10%, 84.21%, and 100%, respectively.

结论: The VOLO-D2 model accurately identified myopia-free macular lesions and four pathological myopia-related macular lesions with high sensitivity and specificity. It can be used in screening pathological myopic macular lesions and can help ophthalmologists and primary medical institution providers complete the initial screening diagnosis of patients.



305

A novel deep learning-based tool to detect and visualize macular atrophy in patients with age-related macular degeneration

魏玮

宁波市医疗中心李惠利医院

目的: Macular atrophy (MA) is the endpoint of age-related macular degeneration (AMD) and despite some promising research, there is no widely applied effective treatment currently. As it leads to irreversible blindness, its early detection and quantification is paramount. Furthermore, current imaging modalities cannot accurately outline atrophy or progression, especially MA in wet AMD; therefore, it is urgent and an unmet need to detect and quantify MA at an early stage precisely.

方法: To better understand the overall progression of MA and evaluate the effectiveness of a novel visualization technique, follow-up volumetric optical coherence tomography (OCT) scans from 31 patients (31 eyes) with wet AMD were collected, including near-infrared reflectance (NIR) images. A pretrained automated algorithm (Unet architecture) was used to detect six atrophic-related features in each OCT volume including interruption of retinal pigment epithelium (RPE), interruption of outer retina, absence of RPE, absence of outer retina, hypertransmission =>250um, hypertransmission

结果: 45 volumetric OCT scans from 8 patients were detected atrophic features finally. The area growth rate of cRORA in NIR was 0.906 ± 0.426 mm² per year, and the relevant linear growth rate was 0.316 ± 0.134 mm per year. The area growth rate of cRORA from OCT projection was 0.976 ± 0.466 mm² per year, and the relevant linear growth rate was 0.359 ± 0.144 mm per year. Both the area growth rate and linear growth rate showed no significant statistical differences. However, from OCT projection, the area growth rate of retinal pigment epithelium and outer retinal atrophy (iRORA) was 2.625 ± 2.575 mm² per year, and the linear growth rate was 0.497 ± 0.442 mm per year. These two results had statistical differences compared to the growth rate of cRORA from OCT projection ($P=0.005$; $P=0.011$) and these revealed iRORA expanded faster than cRORA.

结论: We have developed a novel method to visualize MA comprehensively and monitor the progression directly. The effectiveness of this tool is proven to be reliable and reproducible. Furthermore, this novel visualization of MA is able to detect the distribution of MA at its early stage and provides the potential for monitoring the overall progression of MA in the long follow-up.



343

Segmentation of Paracentral Acute Middle Maculopathy Lesions in Spectral-Domain Optical Coherence Tomography Images through Weakly Supervised Deep Convolutional Networks

张正威

无锡市第二人民医院

目的： Spectral-domain optical coherence tomography (SD-OCT) is a valuable tool for non-invasive imaging of the retina, allowing the discovery and visualization of localized lesions, the presence of which is associated with eye diseases. The present study introduces X-Net, a weakly supervised deep-learning framework for automated segmentation of paracentral acute middle maculopathy (PAMM) lesions in retinal SD-OCT images. Despite recent advances in the development of automatic methods for clinical analysis of OCT scans, there remains a scarcity of studies focusing on the automated detection of small retinal focal lesions. Additionally, most existing solutions depend on supervised learning, which can be time-consuming and require extensive image labeling, whereas X-Net offers a solution to these challenges.

方法： This study leverages 133 SD-OCT retinal images, each containing instances of paracentral acute middle maculopathy lesions. A team of eye experts annotated the PAMM lesions in these images using bounding boxes. Then, labeled data were used to train a U-Net that performs pre-segmentation, producing region labels of pixel-level accuracy. To attain a highly-accurate final segmentation, we introduced X-Net, a novel neural network made up of a master and a slave U-Net. During training, it takes the expert annotated, and pixel-level pre-segment annotated images and employs sophisticated strategies to ensure the highest segmentation accuracy.

结果： The proposed method was rigorously evaluated on clinical retinal images excluded from training and achieved an accuracy of 99% with a high level of similarity between the automatic segmentation and expert annotation, as demonstrated by a mean Intersection-over-Union of 0.8. Alternative methods were tested on the same data. Single-stage neural networks proved insufficient for achieving satisfactory results, confirming that more advanced solutions, such as the proposed method, are necessary. We also found that X-Net using Attention U-net for both the pre-segmentation and X-Net arms for the final segmentation shows comparable performance to the proposed method, suggesting that the proposed approach remains a viable solution even when implemented with variants of the classic U-Net.

结论： The proposed method exhibits reasonably high performance, validated through quantitative and qualitative evaluations. Medical eye specialists have also verified its validity and accuracy. Thus, it could be a viable tool in the clinical assessment of the retina. Additionally, the demonstrated approach for annotating the training set has proven to be effective in reducing the expert workload.

554

Generative Adversarial Networks Synthetic Optical Coherence Tomography Images as an Education Tool: A Randomized Trial to Evaluate Learning Outcomes for Image Diagnosis of Macular Diseases

彭婕

上海交通大学医学院附属新华医院

目的： To evaluate the assessment of GANs synthetic OCT images as an education tool for image diagnosis of macular diseases in medical students and ophthalmic residents training.

方法： In this randomized trial, twenty fifth-year medical students and 20 ophthalmic residents were enrolled and randomly assigned (1:1 allocation) into Group real OCT and Group GANs OCT. All participants had a pre-test to show their educational background, followed by a 30-minute-smartphone-based GANs/real OCT images-based education program for macular diseases recognition training. Another two tests were scheduled five minutes and one week after the training to test their short-term and long-term performances. Scores and time consumptions were recorded and compared. After all tests, an anonymous subjective questionnaire was acquired.

结果： In Group GANs OCT, scores improved from 80.0(46.0, 85.5) to 92.0(81.0,95.5) five minutes after training (p

结论： The education tool using synthetic OCT images had a similar educational ability compared to that using real OCT images, which improved the interpretation ability of ophthalmic residents and medical students in both short-term and long-term performances. The smartphone-based educational tool could be promoted more widely for educational applications.

917

Enhancing Glaucoma Grading with a Multi-modality Network Incorporating CGAN and Attention Mechanism

Xinjian Chen

School of Electronics and Information Engineering, Soochow University, Suzhou 215006, China ; School of Electronics and Information Engineering, Soochow University, Suzhou 215123, China

目的: Glaucoma is a progressive optic neuropathy characterized by changes in the structure of the optic nerve head and visual field, which is one of the major irreversible blinding eye diseases worldwide. Early screening and timely diagnosis of glaucoma is of significant importance. Ophthalmologists recommend utilizing both screening methods for a comprehensive and precise diagnosis. However, most studies on AI-assisted glaucoma diagnosis primarily concentrate on a single imaging mode of fundus color photography or optical coherence tomography(OCT), with limited exploration of the combined use of both imaging modes for glaucoma auxiliary diagnosis.

We summary our goals as follows:

1. Improving Glaucoma Grading performance through the combined use of fundus color images and OCT images in dual modalities;
2. Employing the cross-attention mechanism to fully extract and fuse both modalities of glaucoma images.
3. Addressing the inherent shortage of multi-modal training data by conditional generative adversarial network(CGAN) to generate synthetic images, extending the dataset over the only available dataset.

In summary, we investigated a data augmentation strategy to address the scarcity of multi-modal glaucoma training data. Additionally, we explored a dual-modality fusion strategy to effectively combine fundus color images and OCT images, aiming to enhance the accuracy of glaucoma grading.

方法: In this section, the proposed method is described as two parts: structure of the proposed CGAN network, structure of cross-attention classification network and the two-stage training strategy.

1 Structure of the proposed CGAN network

In this paper, we developed a Conditional Generative Adversarial Network (CGAN) to generate additional training data. The overall architecture of our network. Initially, we trained a classification network using a single branch of OCT scans to obtain Class Activation Map (CAM) images containing pathological information [4]. These CAM images, along with the original images, were used as input data pairs for the CGAN network. By applying techniques such as flipping and translating the CAM images, we generated a large number of synthetic OCT scans. Through this data enhancement approach, the number of bimodal data pairs was expanded by nearly three times, thereby significantly improving the model's generalization ability and yielding superior results.

2 Structure of cross-attention classification network

To facilitate the effective integration of features from both branches, we propose a novel multi-modality cross-attention network based on the attention mechanism. The overall architecture of our network is depicted. Each branch of the two-stream convolutional neural network (CNN) utilizes ResNet-34 as its backbone. One branch is responsible for extracting features from the 3D fundus images, while the other branch processes three single-channel OCT images to ensure symmetry with the first



In contrast to the baseline method that simply concatenates the features from both branches, we employ a cross-attention module for feature selection prior to fusion. This approach allows us to fully exploit the complementary information present in the two modalities and mitigate the issue of information redundancy caused by direct concatenation. The selected features are then fused using an addition operation and fed into a fully connected layer for final classification. This design enables better performance and enhances the overall effectiveness of the network architecture.

结果: We extend the class-activation mapping technique to visualize the impact of individual modes in a multimodal setting. The result shows our model's ability to extract relevant features for cup-to-disc ratio (vCDR) from fundus images and thickness information from OCT volumes. Ablation studies on the pre-trained ResNet34 evaluate the dual-branch network, CGAN, and MMCA module. The multi-modal network outperforms single-modal networks, demonstrating the benefits of combining modalities. Adding the MMCA module (Multi-modal+MMCA) improves accuracy and kappa by 5.1% and 4.6%, while CGAN (Multi-modal+CGAN) enhances accuracy and kappa by 2.87% and 0.89%. Our proposed network (Multi-modal+All) achieves favorable results, highlighting its effectiveness in glaucoma grading.

结论: In this paper, we enhance Glaucoma Grading with a Multi-modality Network incorporating CGAN and Attention Mechanism. CGAN is employed for data augmentation, while a cross-attention classification network is proposed to integrate dual-branch features effectively. Experimental results validate the method's effectiveness, promising assistance to ophthalmologists in glaucoma diagnosis. Future work will focus on studying the segmentation of the two modalities.

1356

Establishment of Prognostic Evaluation Model for Idiopathic Macular Hole Based on Machine Learning

代艾艾

首都医科大学附属北京友谊医院

目的： 1. To explore the influence factors of the prognosis of patients after idiopathic macular hole surgery, and to evaluate the predictive significance of different influence factors for surgical prognosis.

2. To establish prognostic evaluation models for idiopathic macular hole based on machine learning, and to predict the surgical prognosis for idiopathic macular hole.

3. To extract image features from preoperative OCT of idiopathic macular hole by machine learning, and to establish the image recognition prognostic evaluation models for idiopathic macular hole.

方法： 1. By bivariate correlation analysis, the relationship between the best corrected visual acuity and the type of anatomical healing of the macular hole was studied. The prognostic factors of patients after idiopathic macular hole surgery were analyzed by multivariate ordered regression analysis.

2. The OCT measurement parameters with multiple collinearities (MLD、BD、HIO、MHI、DHI、THI、HFF) were grouped by factor analysis. Combined with independent predictive factors obtained from regression analysis (Gass stage and preoperative best corrected visual acuity), the machine learning models of multinomial regularized logistic regression, linear support vector machine, polynomial kernel support vector machine, random forest and K-Nearest neighbor were trained to predict the prognosis after surgery. The efficacy of different machine learning prediction models was compared.

3. The preoperative OCT images were collected. The region of interesting was first tested by Harris corner and histogram of oriented gradients methods, and then the general image was tested by Faster-RCNN-ResNet50 model. By the method of exhaustion, the combination experiment of various feature clustering methods and classifiers were conducted to train and test the predictive ability of the machine learning models.

结果： 1. A total of 168 patients were enrolled in this study, including 37 patients in type 1 healing (perfect healing) group, 104 patients in type 2 healing (imperfect healing) group and 27 patients in type 3 healing (unclosed) group. Postoperative best corrected visual acuity was related to the anatomical healing of the hiatus, and Spearman correlation coefficient was 0.325. Gass staging, preoperative best corrected visual acuity, and intra-aperture were independent predictors of the anatomical healing of the fissures after operation. The regression coefficients were 1.110, 2.249 and 0.012, respectively.

2. The group including all the 9 clinical and measured values and analyzed by random forest model had the optimal predictive ability. Its F1 score could reach 0.85, precision rate was 0.87 and the recall rate was 0.84. However, the linear support vector machine, logistic regression and K-nearest neighbor models had relatively low efficacy.

3. Through the optimized image feature extraction method in this study, 15 Harris semantic features, 6 HOG semantic features, 79 Faster-RCNN-ResNet50 semantic features and 32 image morphological features were obtained after fusion and screening. The accuracy of the combined training machine learning model in the test set was the highest, which was 83.3%.

结论： 1. The preoperative OCT morphological parameters of idiopathic macular hole can be used to predict the prognosis of patients after surgery.

2. The machine learning could provide an effective tool to use the clinical and OCT measured values to establish the prediction model for patients after idiopathic macular hole surgery.



3. By machine learning image recognition technique, multidimensional morphological features of preoperative OCT images of idiopathic macular hole were extracted, and a prognostic prediction model with high efficacy could be established.



1812

A Meta-Learning Approach for Classifying Multi-modalities Retinal Images of Retinal Vein Occlusion with Limited Data

郑策

上海交通大学医学院附属新华医院眼科

目的: This study aimed to develop and evaluate a deep learning model that can detect retinal vein occlusion from multimodal retinal images using a small labeled dataset. The model was based on the Contrastive Language-Image Pre-Training (CLIP) method, which integrates language and image semantics, and enhanced by a meta-learning approach using static and dynamic prototypical networks.

方法: We randomly selected a small supervised dataset of less than 1,700 retinal fundus images from a public database. The dataset included 45 different retinal diseases, each with less than 50 images. We applied the CLIP method to automatically identify retinal disorders from fundus images. We redefined the k-shot paradigm to create a supervised end-to-end system that improved the discrimination between healthy and retinal vein occlusion samples in both fundus images and fluorescein angiographies. We compared the performance of the models in two testing datasets using accuracy, sensitivity, specificity, and area under receiver-operating curves (AUC) as evaluation metrics.

结果: The local validation dataset consisted of 5,754 fundus images, including 2,321 normal and 3,433 referable fundus images of diabetic retinopathy (DR). The independent clinical dataset comprised 422 fundus images (475 normal and 223 with retinal vein occlusion (RVO)) and 796 fluorescein angiographies (269 normal and 527 with RVO) from the Eye Center of Sichuan Ganzi Hospital. In the local validation dataset, the meta-learning model achieved an accuracy of 92% (sensitivity: 91%, specificity: 97%). In the clinical testing dataset, the meta-learning model achieved an accuracy of 90% (sensitivity: 88%, specificity: 97%).

结论: The meta-learning model outperformed the supervised DL model when the labeled dataset was limited. This study has implications for various research and clinical applications of DL with relatively small datasets.

1919

Automatic diabetic retinopathy lesion identification based on confocal laser ultrawide-field fundus photography using transformers

Jing Luo

The Second Xiangya Hospital of Central South University

目的： To construct an automatic identification model for diabetic retinopathy (DR) lesions based on deep learning using confocal laser ultrawide-field fundus photography.

方法： This prospective study involved patients diagnosed with DR, and all patients underwent ophthalmic examination and confocal laser ultrawide-field fundus photography. The qualified images were manually segmented and labeled with semantic pixel-level annotations of DR lesions. Using the labeled dataset, a modified transformer semantic segmentation network was trained to identify DR lesions automatically, and its recognition performance was evaluated and compared with other networks.

结果： A total of 1070 confocal laser ultrawide-field fundus photographs were included. ACC and IoU values were as follows, respectively: transformer network model for background recognition, 0.991 and 0.987; hemorrhage, 0.819 and 0.538; microaneurysms, 0.591 and 0.288; hard exudates, 0.791 and 0.532; soft exudates, 0.782 and 0.563; neovascularization, 0.792 and 0.606; retinal vascular abnormalities (IRMA), 0.509 and 0.217. ACC for the overall assessment of the image was 0.987, and the mean IoU was 0.533. The model performed better than other network models in identifying DR lesions when tested. In the dataset, sensitivity, specificity, Dice score, and AUC values of 0.987, 0.998, 0.658, and 0.977 were achieved, respectively.

结论： This study proposed a new deep learning system based on the transformer network and constructed a confocal laser ultrawide-field fundus photography dataset for the automatic identification of DR lesions.

**1988**

Automated Measurement of Fundus Tessellation and Optic Disc Characteristics and Their Associations with Refractive Function in Myopia

李君

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的: To quantify fundus tessellated (FT) density and optic disc morphology using artificial intelligence algorithms and explore the associations between fundus characteristics and refractive function in young patients with myopia.

方法: We developed two deep learning (DL) models on 1,126 eyes (the development dataset) to segment the FT, optic disc, peripapillary atrophy (PPA), and macula at the pixel level. Using the developed DL models, seven fundus measurements were calculated for another 1,198 eyes (the evaluation dataset). The differences in fundus characteristics between high myopes and mild or moderate myopes were explored, and the correlation between the fundus measurements and ocular parameters was analyzed.

结果: On the development dataset, the DL models achieved Dice coefficients of 0.7223, 0.8123, 0.9294, and 0.7093 for FT, PPA, optic disc, and macula, and pixel accuracies of 95.28%, 99.69%, 99.80%, and 99.69%, respectively. On the the evaluation dataset, calculated fundus measurements showed significant differences between the high myopia and mild or moderate myopia groups ($p < 0.001$). In the correlation analysis, spherical equivalent and axial length were found to be significantly associated with all fundus measurements ($p < 0.001$), while K1, K2, crystal thickness, and foveal thickness were related to part of the fundus measurements at a significance level of 0.01.

结论: FT and optic disc characteristics can be automatically quantified in young patients with myopia using DL algorithms. The tessellated density showed an increasing trend, with myopia severity approaching from mild or moderate to high. A similar trend was observed for optic disc characteristics.

眼底病手术新进展

2213

孔源性视网膜脱离微创手术治疗新理念

徐国兴

福建医科大学附属第一医院 福建省眼科研究所

目的:

目的:对 FCB 微创手术治疗孔源性视网膜脱离与 PPV 及 SB 进行对比研究,探讨孔源性视网膜脱离的微创手术治疗新理念。

方法:方法:对我院 RRD 患者 FCB 微创手术治疗与 PPV 及 SB 进行对比观察和随访,对比三种治疗方式下患者术后的视网膜复位率、最佳矫正视力和视网膜下积液吸收的疗效差异,以及术后体位、并发症等。

结果:结果:术后 FCB 组视网膜复位率高于 PPV 组,FCB 组与 SB 组比较两组无差异($P>0.05$)。波及黄斑患眼的最佳矫正视力手术前后三组比较均有显著差异(P

结论:结论:FCB 治疗 RRD 是一种微创、安全、有效的新手术,值得推广应用,孔源性视网膜脱离微创手术治疗新理念应予强调。



237

二期人工晶状体囊袋内植入

张海江

湖北省宜昌市中心人民医院

目的：探讨首次玻璃体切除联合白内障超声乳化术后二期行人工晶状体囊袋内植入的可能性及临床效果

方法：回顾性系列病例研究。收集 2019 年 9 月至 2022 年 12 月间在我院眼科行二期人工晶状体囊袋内植入（或同期联合硅油取出）的 25 例（25 只眼）患者的临床资料。分析囊袋内成功植入人工晶状体的比率，手术技巧及心得体会。

结果：二期人工晶状体成功囊袋内植入 22 例（84%，其中有 18 例合并硅油取出）；失败 3 例（16%，表现为后囊膜破裂或晶状体悬韧带断裂），改为睫状沟植入。

结论：对于首次玻璃体切除联合白内障超声乳化术后的患者，二期可以通过耐心寻找晶状体前囊膜和后囊膜粘连较为稀疏的地方作为突破点，用粘弹剂打开晶状体囊袋并植入人工晶状体；随后采用撕囊镊撕除增生的 Soemmering 环，解除囊袋皱缩综合征，让人工晶状体位于生理位置且居中，减少术后人工晶状体偏心、移位、虹膜色素播散等并发症的发生。

257

t-PA 脉络膜上腔注射辅助驱逐性出血无光感眼的手术治疗

程育宏

西安交通第一附属医院

目的：患者情况：以“右眼青白联合术后疼痛、视物不见 4 天”入院。专科查体：右眼视力：NLP，左眼 0.6，右眼角膜上皮轻度水肿，前房浅，轴深 2CT，瞳孔椭圆形扩大，约 4x5mm 大小，IOL 偏位，于瞳孔区可见隆起的脉络膜及视网膜，玻璃体腔几近消失，不能窥见视盘。左眼 BCVA0.8，角膜透明，前房中深，瞳孔圆，晶体轻度混浊，眼底视盘色红润，视网膜平伏，血管走行正常，黄斑中心凹光反射存在。右眼 B 超可见：多个半球形脉络膜隆起声影，呈“对吻”状，半球内点状中高回声影，玻璃体腔接近消失。

因患者脉络膜上腔大量出血，导致眼压升高，脉络膜视网膜高度脱离，玻璃体腔几近消失，患者疼痛难忍，光感丧失，需要积极处理。但因患者出血时间不到 1 周，入院 B 超提示出血液化不明显可能，若行手术恐难充分放出脉络膜上腔出血，术后效果不确定。故决定行脉络膜上腔 t-PA 注射促进血液液化，尽快手术。

方法：术前分别于鼻上颞上颞下象限分别注射阿替普酶 25ug

24 小时后行右眼巩膜外放液+玻璃体切除+重水辅助视网膜复位+激光光凝+硅油填充术
主要步骤包括：

- 1、前房灌注下经平坦部放出充分液化的脉络膜上腔出血
- 2、玻切头辅助下处理前部组织，建立经平坦部 25G 玻璃体切除三通道
- 3、重水辅助下展开视网膜，并做适当视网膜切开使其复位，激光光凝封闭切开边缘
- 4、行硅油重水交换，完成眼内填充。

术后情况：

患者术后症状明显缓解，眼压经药物辅助控制波动于 15-25mmHg，脉络上腔出血完全排出，视网膜复位良好。术后 1 周右眼 BCVA0.15，术后 1 个月 BCVA0.4，术后 3 个月 BCVA0.5。

结果：患者术后症状明显缓解，眼压经药物辅助控制波动于 15-25mmHg，脉络上腔出血完全排出，视网膜复位良好。术后 1 周右眼 BCVA0.15，术后 1 个月 BCVA0.4，术后 3 个月 BCVA0.5。

结论：因患者脉络膜上腔大量出血，导致眼压升高，脉络膜视网膜高度脱离，玻璃体腔几近消失，患者疼痛难忍，光感丧失，需要积极处理。对于脉络上腔出血时间短，出血液化不明显，且合并高眼压等，可考虑行脉络膜上腔 t-PA 注射促进血液液化，尽快行二期手术，控制病情。

286

最小量后极部玻璃体切除联合黏弹剂固定翻转的内界膜瓣无气体填充治疗黄斑裂孔

解正高

南京大学医学院附属鼓楼医院

目的：观察最小量后极部玻璃体切除联合灌注液下注射黏弹剂固定翻转的内界膜瓣无气体填充无俯卧位闭合黄斑裂孔的安全性及有效性。

方法：前瞻性单臂队列研究。特发性黄斑裂孔患者 27 例 29 只眼纳入研究，最终 17 例 18 只眼完成随访。完成随访的病人术前平均最佳矫正视力为 $0.90\pm 0.31\text{LogMAR}$ 范围为 $(0.4\sim 1.6)\text{LogMAR}$ ，平均眼压为 $15.28\pm 2.49\text{mmHg}$ （范围为 $13.0\sim 22.0\text{mmHg}$ ），平均黄斑裂孔直径为 $447.67\pm 266.18\mu\text{m}$ （范围为 $50\sim 960\mu\text{m}$ ），术后随访时间中位数为 3 个月（范围为 3~6 个月）。所有患者术中均仅切除上下血管弓范围内玻璃体，吲哚青绿染色内界膜后撕开内界膜，灌注液下注射粘弹剂固定翻转的内界膜瓣，晶状体混浊则联合行白内障超声乳化吸除并人工晶体植入术，术毕玻璃体腔填充 BSS，手术结束后的 24 小时内建议患者保持非严格的面朝上位，24 小时后恢复自由体位。

结果：末次随访时，17 例 18 只眼裂孔完全闭合，首次手术闭合率为 100%；OCT 上 12 眼黄斑中心凹形态呈 U 型闭合，5 眼呈 V 型闭合，1 眼呈类 W 型闭合。术前矫正视力为 $0.90\pm 0.31\text{LogMAR}$ ，术后一周矫正视力为 $0.72\pm 0.33\text{LogMAR}$ ，末次随访时矫正视力为 $0.48\pm 0.32\text{LogMAR}$ ，术后矫正视力较术前有明显提高，差异具有统计学意义 ($F=19.250$, $P=0.000$)。术前眼压为 $15.28\pm 2.49\text{mmHg}$ ，术后第 1 天眼压为 $16.98\pm 5.95\text{mmHg}$ ，术后 1 周眼压为 $14.76\pm 4.20\text{mmHg}$ ，末次随访时眼压为 $13.99\pm 2.89\text{mmHg}$ ，术后眼压较术前差异无明显统计学意义 ($F=1.933$, $P=0.168$)。无明显术中及术后并发症。

结论：最小量后极部玻璃体切除联合液下注射黏弹剂固定翻转的内界膜瓣无气体填充无面向下头位治疗黄斑裂孔的手术方法具有很好的可行性，手术操作安全，能有效地闭合黄斑裂孔及提高术后视力，同时免除了气体填充和术后面向下头位给患者带来的痛苦。

287

最小量后极部玻璃体切除联合内界膜染色剥除辅助黄斑前膜及玻璃体后皮质剥除术治疗黄斑前膜

解正高

南京鼓楼医院

目的：观察最小量后极部玻璃体切除联合内界膜染色剥除辅助黄斑前膜及玻璃体后皮质剥除术治疗黄斑前膜的安全性及对黄斑解剖形态恢复的作用。

方法：前瞻性病例系列研究。特发性黄斑前膜患者 16 例 16 只眼纳入研究。术前平均最佳矫正视力为 0.79 ± 0.51 (logMAR, 范围为 0.3~1.9), 平均眼压为 15.31 ± 2.15 mmHg (范围为 11.0~19.0 mmHg), 平均中央视网膜厚度为 497.50 ± 85.81 μ m (范围为 340~641 μ m)。术后平均随访时间为 6.6 个月 (范围为 3~16 个月)。所有患者术中仅切除上下血管弓范围内玻璃体, 吲哚青绿染色后, 剥除内界膜及前膜, 清除玻璃体后皮质。晶体混浊明显者则联合白内障超声乳化吸除并人工晶体植入术。

结果：末次随访时平均 logMAR 最佳矫正视力为 0.28 ± 0.31 (范围为 0~1.0) 较术前提高, 差异有统计学意义 ($t=6.282, P<0.001$); 中央视网膜厚度平均为 386.44 ± 58.19 μ m (范围为 278~477 μ m) 较术前下降, 差异有统计学意义 ($t=7.272, P<0.001$); 平均眼压与术前相比, 差异无统计学意义 ($t=1.071, P>0.05$)。无明显并发症, 无黄斑前膜复发。

结论：最小量后极部玻璃体切除联合内界膜染色剥除辅助黄斑前膜及玻璃体后皮质剥除术简化了手术操作, 缩短了手术时间, 是治疗黄斑前膜的一种安全有效的手术方法。

295

活结缝合切口在超高度近视患者 23G 玻璃体切除术中的应用

吴志勇

华夏眼科医院集团 上海和平眼科医院

目的：探讨采用聚糖乳酸缝线活结缝合超高度近视患者 23G 玻璃体切除术三通道切口的临床有效性与安全性。

方法：前瞻性队列研究。将 2021 年 9 月至 2022 年 3 月在上海和平眼科医院首次接受 23G 微创玻璃体切割手术的超高度近视患者 85 例（90 眼），按随机数字表法分为两组：活结缝合组 43 例（45 眼），术毕采用聚糖乳酸缝线活结缝合巩膜切口；免缝合组 42 例（45 眼），术毕巩膜切口自闭免缝合。手术后 1 d，采取眼表疾病指数量表（OSDI）进行眼表评分，并进行眼压测量。活结缝合组于术后 1~2 d 完成拆线，分析比较拆线前后眼压。

结果：活结缝合组术后（拆线前）眼压： (11.83 ± 2.20) mmHg，拆线后眼压： (11.73 ± 1.89) mmHg。术后与拆线后眼压比较，差异无统计学意义（ $t=0.25, P=0.804$ ）。免缝合组术后眼压 (8.13 ± 1.25) mmHg。活结缝合组术后眼压明显高于免缝合组术后眼压，差异有统计学意义（ $t=7.75, P$

结论：采取可拆除缝线活结缝合超高度近视眼 23G 玻璃体切除手术切口，患者无明显不适感，拆线后眼压稳定，无严重并发症，此方法安全便捷有效。



296

聚糖乳酸缝线可拆除活结缝合 25G 玻璃体切除术后灌注液填充眼切口临床观察

吴志勇

华夏眼科医院集团 上海和平眼科医院

目的：研究 25G 微创玻璃体切除术灌注液填充眼聚糖乳酸缝线活结缝合切口的临床有效性与安全性。

方法：前瞻性临床研究。将所有接受 25G 玻璃体切除并且灌注液填充的患者，随机分为三组：活结缝合组、免缝合组、外科结缝合组。手术后 1d，进行眼表评分,眼压测量。拆线前后眼压测量，分析比较。评价活结缝线的舒适度及术后第一日拆线的安全性和便捷性。

结果：活结缝合组拆线前后眼压比较，差异无统计学意义。每个切口缝合所需时间约为 10 秒，可在 1 分钟之内完成三通道切口缝合。缝线残端长度为 2mm 易贴附于眼球，有利于减轻缝线异物感。采取眼表疾病指数量表（OSDI）对每一个患者进行术后打分评估，活结缝合组与免缝合组比较差异无统计学意义，但分别与外科结缝合组比较，差异均有统计学意义。

结论：25G 玻璃体切除手术灌注液填充眼，采取可拆除缝线活结缝合切口，患者无明显不适感，拆线后眼压稳定，无严重并发症，此方法舒适安全便捷有效。

331

波及黄斑区网脱术中黄斑区厚度变化和术后视功能恢复的相关性分析

石径

郑州大学第一附属医院

目的：研究成功进行孔源性视网膜脱离修复后，术中 OCT (iOCT) 发现的黄斑中心厚度 (CMT) 变化与术后最佳矫正视力 (BCVA) 之间的相关性

方法：本研究纳入了 2021 年 12 月 2022 年 8 月在郑州大学第一附属医院眼科就诊的波及黄斑区的孔源性视网膜脱离患者 24 人 (24 眼)，均在术中接受重水 (PFO) 应用和硅油 (SO) 填充的玻璃体切除术。术中在注入 PFO 和 SO 后通过 iOCT 记录黄斑区变化，应用 Image J 测量不同时间节点的 CMT，记录手术后 1 个月最佳矫正视力。分析了 CMT 及相关参数 与术后 BCVA (LogMAR) 之间的关系。主要采用配对 t 检验及 Pearson 线性相关分析等统计学方法

结果：不同节点 CMT 对比显示，术中注入 PFO 的 CMT ($364.0 \pm 47.4 \mu\text{m}$) 显著高于注入 SO 的 CMT ($297.5 \pm 49.7 \mu\text{m}$) (P

结论：CMT 的改变发生在手术中 PFO 和 SO 注入的情况下。术中 注入 PFO 后和注入 SO 后 CMT 比值可预测黄斑区脱离的 RRD 术后的 BCVA



346

谈难治性黄斑裂孔之特发性黄斑裂孔

刘武

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：难治性黄斑裂孔通常是指经玻璃体切除内界膜剥除眼内填充和俯卧位等方法治疗后裂孔难以闭合且视力较差的黄斑裂孔。对于特发性黄斑裂孔来说，主要是指大直径黄斑裂孔。目前对于大直径黄斑裂孔的定义缺乏统一标准，因而影响了对于难治性黄斑裂孔的界定和相应治疗方法的研究分析。本文拟从特发性黄斑裂孔的手术技术和孔径因素方面进行分析，以期探讨难治性黄斑裂孔的概念和治疗策略。

方法：文献复习和病例分析。我们通过对在我院玻切和内界膜剥除手术治疗的特发性黄斑裂孔病例的研究，分析裂孔直径对一次手术闭合率的影响；通过对内界膜剥除、填塞和单层覆盖三种技术分别治疗的超大特发性黄斑裂孔病例的研究，分析三种内界膜技术在难治性黄斑裂孔治疗中不同作用。

结果：文献上对于难治性黄斑裂孔的孔径纳入标准差异很大，手术效果亦有不同。本组资料显示，对于内界膜剥除和空气填充手术来说，一次手术闭合眼（121 只眼）和一次手术未闭合眼（14 只眼）的裂孔最小径(μm)有显著差异，分别是 550.21 ± 13.99 和 720.43 ± 25.77 (P

结论：造成特发性黄斑裂孔难治的因素包括了疾病（裂孔）程度和治疗技术两方面，就影响裂孔闭合的因素来说，主要影响因素是裂孔孔径和填充物等因素；在特定技术条件下，裂孔最小径是影响裂孔闭合的重要因素，超大黄斑裂孔的概念可能有助于对难治性黄斑裂孔的界定；ILM 单层覆盖技术治疗超大黄斑裂孔更易获得更好的解剖和视力预后，可能是难治性黄斑裂孔的最适宜技术之一。



351

联合手术方式治疗渗出性全视网膜脱离型（3B期）Coats病的疗效观察：一项单中心回顾性研究

梁庭溢

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：回顾性分析一种联合手术方式治疗渗出性全视网膜脱离型（3B期）Coats病的疗效，并观察其长期预后。

方法：本研究共纳入渗出性全视网膜脱离型（3B期）Coats病患者29例（29眼），行联合手术治疗，包括巩膜外视网膜下液放液、两切口非玻切眼内激光光凝及雷珠单抗玻璃体腔注药治疗。术后平均随访时间为40月。

结果：所有患者初始均接受一次巩膜外视网膜下液放液，以及平均1.4次（1~3次）眼内激光光凝联合雷珠单抗玻璃体腔注药治疗。治疗后，所有患者均得到病情控制、无进展（保眼率100%），其中14眼（82.8%）视网膜完全复位。75.9%的患眼术后出现了不同程度的玻璃体视网膜增殖，无严重并发症及全身并发症出现。最终62.1%的患者为光感或无光感视力。

结论：联合手术方式治疗3B期Coats病安全、有效。能够控制疾病进展、避免严重并发症发生，同时使部分患者视网膜复位、恢复正常解剖结构具有明显的治疗效果，然而晚期Coats病患者视力预后不佳。

394

玻璃体切除手术对黄斑区视网膜血流密度、视网膜厚度的影响

马彦刚

兰州普瑞眼视光医院

目的：探讨玻璃体切除手术对黄斑区视网膜血流密度、视网膜厚度的影响

方法：收集 2022 年 1 月至 2023 年 1 月于兰州普瑞眼视光医院行 25G 微创玻璃体切除术联合硅油填充手术的单纯未累及黄斑部的孔源性视网膜脱离患者 38 例，随访 6 个月，使用光学相干断层血流成像扫描仪（OCTA）检测术前、术后 1 周，术后 1 月、术后 3 月、术后 6 月的黄斑区视网膜血流密度、视网膜厚度。数据采用方差分析进行统计分析。

结果：患眼术后 1 周、术后 1 月、术后 3 月、6 月黄斑中心凹无血管区（FAZ）面积均较术前减少（均 P

结论：OCTA 观察显示未累及黄斑部的孔源性视网膜脱离行玻璃体切除术联合硅油填充手术对鼻侧深层视网膜血流密度有影响，同时 FAZ 面积降低，但对其余视网膜血流密度及视网膜厚度无影响。



410

折叠式人工玻璃体球囊巩膜外顶压治疗孔源性视网膜脱离的临床研究

樊芳芳

徐州医科大学附属徐州市立医院

目的：对比观察折叠式人工玻璃体球囊巩膜外顶压和巩膜外硅胶加压在治疗孔源性视网膜脱离中的疗效

方法：前瞻性地研究了 2020 年 8 月~2021 年 11 月期间于我院眼科诊断为孔源性视网膜脱离行巩膜外加压手术的患者 28 例（28 眼）的临床资料。根据手术时加压材料不同分为硅胶加压组（硅胶组）和球囊顶压组（球囊组），硅胶组患者 15 例（15 眼），球囊组患者 13 例（13 眼）。主要观察指标包括术后初次及最终视网膜解剖复位率，次要观察指标包括手术时间、术眼 BCVA、屈光度数、柱镜度数、眼表相关参数及术中术后并发症情况等。两组间性别、眼别、年龄、视网膜脱离病程、眼科相关检查等基线资料差异均无统计学意义（均 $P>0.05$ ）。采用 SPSS24.0 统计学软件进行数据分析和统计学分析处理，以 P

结果：术后随访 6 个月，两组术后的初次视网膜解剖复位率差异无统计学意义($P>0.05$)，两组术后的最终视网膜解剖复位率均为 100%。硅胶组和球囊组手术时间比较(70.00 ± 16.04 VS 79.23 ± 17.54) min，差异无统计学意义 ($P>0.05$)；硅胶组和球囊组术后各时间点术眼 BCVA 均较术前明显提高，差异均有统计学意义（均 $P<0.05$ ）。硅胶组和球囊组在术后各时间点术眼屈光度、柱镜度数均较术前增加，其中硅胶组术眼柱镜增加度数明显，差异有统计学意义 ($P<0.05$)。硅胶组和球囊组术后 1 天主观疼痛得分比较 3（3，4）分和 2（2，3）分，两组比较差异有统计学意义 ($Z=-6.468$, $P<0.05$)。手术后两组各个时间点组间术眼舒适度评分比较，术后 1 天、7 天，硅胶组患者舒适度评分显著低于球囊组，差异均具有统计学意义（均 $P<0.05$ ）。手术后各个时间点组间术眼 OSDI 问卷评分比较，硅胶组患者舒适度评分均显著高于球囊组，差异均具有统计学意义（均 $P<0.05$ ）。两组手术前后各个时间点组间泪河高度（TMH）比较，硅胶组和球囊组术后 1 月 TMH 0.13 （ 0.12 , 0.16 ）mm 和 0.16 （ 0.14 , 0.18 ）mm，两组比较差异有统计学意义 ($Z=4.803$, $P=0.028$)。

结论：折叠式人工玻璃体球囊巩膜外顶压治疗孔源性视网膜脱离精确、可靠、创伤小、并发症少，可在临床上进一步推广。

423

视网膜血管增生性肿瘤黄斑并发症的处理

宋宗明

河南省眼科研究所；河南省立眼科医院；河南省人民医院

目的：探讨玻璃体切除（PPV）联合巩膜外冷凝治疗视网膜血管增生性肿瘤（VPTR）伴黄斑病变的（VPTR）疗效。

方法：回顾性分析 10 名 VPTR 患者的 11 只患眼。所有患者均接受了全面的眼科检查，并接受 PPV 联合巩膜外冷凝治疗。评估最佳矫正视力（BCVA）、肿瘤活性、视网膜形态结构和术后并发症发生情况。

结果：黄斑并发症包括黄斑前膜（n=10）、黄斑裂孔（n=3）和黄斑水肿（n=1）。PPV 期间，肿瘤采用巩膜外三次冷凝治疗。最小分辨角对数表达视力表（logMAR）BCVA 从 0.62 ± 0.58 下降到 0.39 ± 0.46 。治疗前后 logMAR BCVA 平均值之间的差异具有统计学意义（ $t=2.48$ ， $P=0.033$ ）。9 只患眼的肿瘤活性得到了有效抑制。与术前相比，治疗后的肿瘤活性显著降低（ P

结论：PPV 联合巩膜外冷凝治疗可促进肿瘤消退，保留视网膜完整性，改善视力。因此，可以认为 PPV 联合巩膜外冷凝治疗 VPTR 合并黄斑病变患者是安全且有效的。

429

视网膜内界膜剥除联合硅油/消毒空气填充治疗眼轴 32mm 以内的高度近视黄斑劈裂的疗效分析

邓瑾

西安市人民医院（西安市第四医院）

目的：比较玻璃体切除术（PPV）、视网膜内界膜（ILM）剥除联合硅油或消毒空气填充治疗高度近视黄斑劈裂（MF）的疗效。

方法：选取 40 例（48 眼）轴长 26-32 mm 的高度近视黄斑劈裂（MF）患者，行玻璃体切除术（PPV）、视网膜内界膜（ILM）剥除联合硅油或消毒空气填充。对患者进行 12 个月的随访，对其最佳矫正视力（BCVA）和黄斑中央凹厚度（CFT）以及术后恢复时间进行统计学分析，以评估手术的有效性。

结果：纳入 2020 年 1 月至 2022 年 1 月在我院接受 MF 治疗的患者 40 例（48 只眼）。其中男性 16 例，女性 24 例，平均年龄 56 ± 9.82 岁，差异无统计学意义。根据视网膜劈裂的形态特征分为 A 组、B 组和 C 组。术后 3 组矫正视力（BCVA）和黄斑中央凹厚度（CFT）均较术前明显改善，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。根据眼轴（AL）长度分为 D 组、E 组和 F 组，3 组最佳矫正视力（BCVA）和黄斑中央凹厚度（CFT）在术后均有所改善，差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。值得注意的是，术后最佳矫正视力（BCVA）和黄斑中央凹厚度（CFT）的组间差异也有统计学意义（ $F = 5.552, P < 0.01$ ）。然而，当比较消毒空气和硅油填充的结果时，D 组、E 组和 F 组之间没有统计学意义差异（ $P > 0.05$ ）。硅油填充组术后平均恢复时间为 5.9 个月，消毒空气填充组术后平均恢复时间为 7.7 个月，差异无统计学意义（ $F = 0.003, P > 0.05$ ）。B 组中有 1 名眼轴长度超过 30 mm 的患者出现全层黄斑孔（MH），其余患者没有出现任何严重并发症。

结论：PPV、ILM 剥除联合硅油或消毒空气填充，对眼轴（AL） ≤ 32 mm 的高度近视黄斑劈裂有较好的疗效。此外，研究结果显示，与消毒空气填充组相比，硅油填充组的术后恢复时间虽然更短，但并无统计学意义。

481

27G 玻璃体手术应用前景

王方

上海市第十人民医院 上海市普瑞眼科医院

目的：2010年27G玻璃体切割系统（27G-PPV）首次应用临床。随着设备、器械和手术技术的重大进步，27G-PPV已从最初仅限于特定病例到现在大部分复杂性病例应用发生了显著变化。然而real-world中，一些视网膜外科医生仍拒绝接受这一转变，原因混杂。

目的：展示27G手术结果，阐述27G-PPV的进步。

方法：1. 回顾性分析38人（38眼）应用27G-PPV治疗IERM，患者平均年龄 62.73 ± 5.61 岁。手术前后主要评价指标包括：BCVA、晶状体密度、OCT和OCTA；应用B超和UBM观察巩膜切口。2. 聚焦临床最常见的三个新一代晶状体玻璃体切割一体机（一体机），比较设备的性能、配套器械变化等方面进行。

结果：1. 所有患者接受了术后1w、1m、3m、6m和12m随访。根据术后BCVA提高 ≥ 2 行为视力进步的标准，其中36人（94.74%）BCVA在术后1w内改善。LOCS III scoring system显示晶状体密度手术前后无变化。OCT发现患者CMT（ μm ）下降（ 435.1 ± 86.36 & 318.05 ± 37.50 ，P

结论：研究显示，IERM患者术后BCVA快速恢复。新一代一体机的进步扩大了手术适应症。大型队列、长期随访研究数据均证明27G-PPV的疗效和安全性。



514

重水辅助的内界膜悬浮填塞在高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离中的应用（附高清录像）

马健

浙江大学医学院附属第二医院眼科中心

目的：高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离常规的玻切联合内界膜剥除术黄斑裂孔闭合率低，内界膜翻转和填塞成为新的治疗方法得到广泛应用，而常规的内界膜填塞容易引起内界膜皱和视网膜色素上皮细胞的接触诱导 RPE 的增生和疤痕化导致视力受损。本研究主要探讨在重水辅助下的内界膜悬浮填塞在治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离中的作用。

方法：常规三通道玻璃体切除术，中轴部玻璃体切除术，人工玻璃体后脱离，气液交换（无需彻底），注入重水压住后极部视网膜范围超过血管弓，顶压切除周边部玻璃体，移除重水，吲哚菁绿染色，去除玻璃体后皮质及黄斑前膜，剥除并保留部分大小适中的内界膜，此时后极部网膜会在内界膜剥除时呈浅脱离状态，使黄斑裂孔处与 RPE 之间保留一定间隙，选择合适大小的内界膜悬浮填塞于黄斑裂孔处，可以填充 1-2 片内界膜植片，注意不要接触到 RPE，气液交换，填充硅油。

结果：目前完成的 6 例患者，5 例完成悬浮填塞，1 例内界膜飘走未做填塞。术后第一天视网膜脱离均复位。5 例患者黄斑裂孔闭合，OCT 显示黄斑区未见 RPE 处高反射。1 例患者内界膜飘走患者术后视网膜脱离复位，黄斑裂孔未闭，5 例悬浮填塞中有 1 例患者黄斑区重水滴残留。

结论：重水辅助的内界膜悬浮填塞在高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离中展示出新的优势，黄斑裂孔闭合率高，黄斑区损伤小，然仍需注意并发症，长期疗效仍需更多病例的数据支持。

529

眼轴小于 26.5mm 的牵拉性近视黄斑病变的特点及手术治疗

陈士达

中山大学中山眼科中心

目的：探讨眼轴小于 26.5mm 的牵拉性近视黄斑病变的特点，并评估黄斑兜带治疗的效果。

方法：本研究共入组 38 例病理性近视患者共 38 眼，所有入组眼的眼轴轴小于 26.5mm，且存在牵拉性近视黄斑病变。其中 31 只眼接受了黄斑兜带手术，并接受了至少 6 个月的随访，评估其临床特征和手术效果。

结果：在牵拉性近视黄斑病变眼中，92.11%（35/38）都表现为后巩膜葡萄肿。窄黄斑葡萄肿是最常见的类型（54.29%，19/35），其次是视盘周围型（37.14%，13/35）。3 例（8.57%）为宽黄斑葡萄肿，其中 44.74%（17/38）具有有玻璃体视网膜牵拉表现。其中 OCT 表现为黄斑中心凹脱离的 22 眼接受黄斑兜带手术后均实现了中央凹脱离再复位。平均最佳矫正视力随访 6 个月显著提高（P

结论：后巩膜葡萄肿可能是相对“短眼轴”的牵拉性近视黄斑病变的始动因素，黄斑兜带手术可作为一种有效的治疗手段。

544

超选眼动脉溶栓治疗视网膜动脉阻塞 2 例临床观察

赵媛

绵阳市中心医院

目的：观察超选择性眼动脉溶栓治疗视网膜动脉阻塞的临床疗效。

方法：分析临床确诊为 CRAO 及 BRAO 的患者各 1 例，共 2 支眼纳入研究。两名患者均为女性，CRAO 患者年龄 44 岁，BRAO 患者年龄为 59 岁。发病时间：CRAO 患者 20 小时，BRAO 患者 12 小时。经患者沟通同意，采用微导管超选择性眼动脉注入阿替普酶，治疗后行视力和荧光素钠眼底血管造影(FFA)检查判定疗效。以治疗后视力较治疗前提高 3 行及以上为显效；较治疗前提高 2 行为有效，治疗后视力无变化或变化在 1 行以内或下降为无效。以臂视网膜循环时间(A-Rct)和视网膜动脉主干末梢充盈时间为视网膜循环恢复的判定标准。以 A-Rct \leq 15s 和视网膜中央动脉各分支在 2s 内全部充盈为显效，A-Rct 较治疗前缩短但在 16-20 s 以内，视网膜中央动脉各分支充盈时间 3~8s 为有效，A-Rct 虽较治疗前缩短但仍 \geq 21s，视网膜中央动脉各分支充盈时间 \geq 9s 为无效。

结果：视力检查结果显示，CRAO 患者为有效，BRAO 患者为显效。FFA 检查结果显示：CRAO 患者术后视网膜充盈时间正常，BRAO 患者 A-Rct 较治疗前缩短 \leq 15s，但视网膜中央动脉各分支充盈时间仍 \geq 9s。两例患者术后眼底有少量出血，范围均

结论：超选择性眼动脉溶栓治疗 RAO 对于部分视网膜动脉阻塞患者可取得较好的疗效，为视网膜动脉阻塞的一种可选择的治疗方法。开通视网膜动脉阻塞溶栓治疗绿色通道尤为重要。



586

视网膜下注射 r-tPA 辅助处理陈旧性黄斑下出血的临床效果观察

任佳宁

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：观察组织型纤溶酶原激活剂（r-tPA）网膜下注射对病程不少于 1 个月的陈旧性黄斑下出血（SMH）患者的临床治疗效果。

方法：本研究回顾性收集 2019 年 10 月至 2022 年 6 月在上海交通大学医学院附属新华医院眼科就诊的 18 例 SMH 患者的临床资料，患者视网膜下出血病程均不少于 1 个月，均行 PPV 联合视网膜下注射 r-tPA 手术治疗。收集资料包括患者一般资料、出血病因，出血持续时间、临床表现、手术方式、视力及血块吸收情况等。

结果：共纳入 18 例患者 18 只眼，出血病程 30-133d,出血病因:PCV(11/18),大动脉瘤(3/18),外伤(3/18),麻醉意外(1/18)。术中网膜下 r-tPA 注射剂量 5-40ug, 术后填充物:C3F8 膨胀气体(9/18),清洁空气(6/18),硅油(3/18)。术后血块吸收情况:完全吸收(9/18),吸收>50%(5/18),吸收较少或无明显吸收(4/18),其中 1 只患眼积血吸收但形成机化瘢痕。10/18 眼末次随访视力有不同程度提高。术后 3 眼发生并发症:1/18 眼发生 r-tPA 相关视网膜毒性病变,1/18 眼术后形成黄斑裂孔,1/18 眼术后周边牵拉性视网膜脱离。

结论：SMH 对视力损害严重，对于 PCV 及其他眼底疾病导致的陈旧性黄斑下出血，视网膜切开取出 PCV 病灶及出血块时易损伤 RPE 层，造成不可逆视力损害，故尽管病史在 2w 内的病人手术预后相对更好，网膜下注射 r-tPA 仍然是处理陈旧性 SMH 的有效治疗手段。网膜下注射 r-tPA 的剂量应根据血块大小厚度调整，一般建议总量不超过 25ug。



623

内界膜剥除联合自体血填塞治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离(MHRD)的疗效观察

廉鹏辉

甘肃省康复中心医院

目的：观察高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离(MHRD)行玻璃体切割+内界膜剥除(ILMP)联合自体血填塞治疗前后裂孔闭合情况、视功能以及黄斑区视网膜血流密度变化，初步探讨影响视预后的相关因素。

方法：方法：收集我院 2020-09/2022-05 收治的 28 例(28 眼)高度近视 MHRD 患者作为研究对象,采用随机数字表法分为观察组(14 例)及对照组(14 例),两组患者均常规行三切口玻璃体切割术,观察组患者行 25G 玻璃体切割+内界膜剥除联合自体血填塞术,对照组患者行 25G 玻璃体切割+内界膜剥除术。观察组采用 25G 玻璃体切割术切除全部玻璃体组织,吲哚菁绿染色视网膜内界膜,剥除约 1.5PD 范围内界膜,行气液交换,黄斑裂孔放液,视网膜平伏后黄斑裂孔处填充自体血,玻璃体腔填充硅油的手术方式。对照组采用 25G 玻璃体切割术切除全部玻璃体组织,吲哚菁绿染色视网膜内界膜,剥除约 1.5PD 范围内界膜,行气液交换,黄斑裂孔放液,视网膜平伏后玻璃体腔填充硅油的手术方式。观察两组患者治疗后裂孔闭合及视网膜复位情况,进行视力及视功能检查明确视力改变,统计两组患者术后并发症发生情况。

结果：观察组及对照组患者裂孔闭合率分别为 100%、92.5%,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组及对照组患者术后视力分别为(39.26 ± 3.45)个字母、(38.17 ± 2.96)个字母,均较术前显著提高(均为 $P<0.05$)。两组患者术后黄斑区平均光敏感度显著升高,观察组低于对照组($P<0.05$)。

结论：玻璃体切割联合内界膜剥除、自体血填充术是治疗黄斑裂孔视网膜脱离的有效手术方式,可提高术后视力,提高黄斑裂孔的封闭率。

626

PPV 联合内界膜覆盖及自体血清封闭术治疗难治性大直径黄斑裂孔的疗效

刘新

大连市第三人民医院

目的：观察玻璃体切割(PPV)联合内界膜覆盖及自体血清封闭术治疗难治性大直径黄斑裂孔（MH）的临床疗效。

方法：回顾性病例研究。选取我院 2021 年 6 月至 2023 年 4 月在我院确诊并行 PPV 联合内界膜覆盖及自体血清封闭术治疗的难治性大直径黄斑裂孔患者 12 例 12 眼纳入研究。所有入组患者均接受经睫状体平坦部三通道 25G PPV 联合内界膜覆盖及自体血清封闭式。术后至少随访 6 个月，观察 MH 闭合情况，计算裂孔闭合率，对比分析最佳矫正视力（BCVA）、记录术中及术后并发症。

结果：12 例 12 眼难治性 MH 患者中，术前最小裂孔直径 565~785 μm ，基底径为 743~1520 μm ，术后裂孔闭合率为 100%，且随访期间均未出现复发。患者术前 BCVA 为 (1.25 ± 0.33) logMAR，术后 6 个月随访 BCVA 为 (0.85 ± 0.35) logMAR，差异有统计学意义 ($P=0.004$)；术后 BCVA 提高 10 眼，2 眼无提高，无视力下降者。术中及随访期间均未见严重并发症发生。

结论：PPV 联合内界膜覆盖及自体血清封闭术治疗难治性大直径 MH 安全有效，可提高难治性 MH 的手术成功率及裂孔闭合率。



627

完全引流脉络膜上腔液替代围手术期激素治疗脉络膜脱离型视网膜脱离：一项随机临床试验

魏勇

温州医科大学附属眼视光医院

目的：围手术期糖皮质激素使用和玻璃体视网膜手术是治疗脉络膜脱离型视网膜脱离（RRD-CD）的经典方法。玻璃体视网膜手术前完全地引流脉络膜上液（SCF）可立即将RRD-CD转化为孔源性视网膜脱离（RRD），围手术期糖皮质激素使用还有必要吗？本研究探讨RRD-CD眼玻璃体视网膜手术前充分引流SCF，以替代围手术期糖皮质激素使用的可能性。

方法：前瞻性随机对照试验（RCT研究），中国临床试验注册号：ChiCTR1800020057，温州医科大学附属眼视光医院伦理委员会伦理审查批件号（2019-008-K-08）。选择2019年11月/2022年3月在温州医科大学附属眼视光医院住院的RRD-CD患者35人（35眼），随机分成：无激素组和局部激素组。在局部激素组，患者术前3天眼周注射甲基强的松龙40mg，如SCF未吸收，玻璃体视网膜手术前引流SCF；无激素组除了术后常规糖皮质激素滴眼液点眼2周外，不给予额外糖皮质激素治疗，玻璃体视网膜手术前引流SCF。术后记录最佳矫正视力、视网膜复位率及手术并发症发生率。

结果：两组术后视网膜一次性复位率均为93.8%（ $P=1.00$ ），两组最佳矫正视力在术后均显著提高。无激素组和局部激素组术后炎症反应发生率无统计学差异性（ $P=1.00$ ），两组低眼压发生率无统计学差异性（ $P=1.00$ ），低眼压和术后炎症多发生于术后1天，术后1周消失。

结论：对于RRD-CD患者，如果在玻璃体视网膜手术前完全地引流SCF，RRD-CD将转化为RRD，围手术期除了常规糖皮质激素滴眼液点眼外，不再需要额外（全身或局部）的糖皮质激素治疗。RRD-CD视网膜复位率的提高应着重于改进手术技术，而不依赖于糖皮质激素的使用。

670

后极部视网膜切开取出黄斑下出血

程育宏

西安交通大学第一附属医院

目的: 女性患者, 45岁, 以“右眼视物不见1个月”主诉入院。入院查体: 视力: 右眼 HM50cm 左眼 1.0; 右眼角膜及晶体透明, 玻璃体腔血性混浊(+++), 眼底不能窥入。左眼前节(-), 玻璃体清, 眼底视盘色红润边界清, 视网膜平伏, 黄斑中心凹反射(+). **B超:** 右眼玻璃体腔均匀点状中高回声, 后极部局限性条带状中高回声, 其下方中等回声, 提示玻璃体积血合并黄斑下出血可能。

方法: 病情分析: 患者中青年女性, 不明原因玻璃体积血, 病史较长, 合并黄斑下出血可能, 应行玻璃体切除术清除出血, 探查眼底。因 **B超** 提示黄斑下出血可能, 故做好术前准备: 若术中黄斑下出血呈较为新鲜的红色, 可行视网膜下 t-PA 注射溶血并联合气体填充顶压; 若术中黄斑下出血呈较为陈旧的暗红色或灰黄色, 择根据出血形态、范围以及厚度等情况决定是否行视网膜切开清除积血。

术中所见 (主要手术步骤):

- 1、行经睫状体平坦部 25G PPV 术充分切除玻璃体, 清除积血
- 2、查见后极部黄斑区较厚视网膜下出血, 范围超越上下血管弓, 上方呈灰黄色, 下方呈暗红色, 提示出血陈旧。
- 3、自下血管弓外侧黄斑下出血边缘视网膜行电凝切开, 范围约 120°, 轻轻樊琪切开边缘, 见出血中央呈暗红色块状, 边缘呈“晶体核样”硬块; 玻切头联合内界膜镊辅助取出视网膜下陈旧积血, 将“晶体核样”硬块用光纤辅助捣碎后吸出, 术中注意保护黄斑视网膜以及 RPE 层。
- 4、重水压平切开视网膜, 激光封闭切开边缘, 并行硅油填充。

结果: 术后患者眼压正常平稳, 视网膜平伏, 视网膜下出血基本完全排出。术后 1 周右眼 BCVA0.15, 自发荧光显示后部部分 RPE 缺失, 黄斑中心凹区域 RPE 存在。术后 1 个月 BCVA0.25, 术后 3 个月 BCVA0.3。于术后 3 个月取出硅油, BICAV 维持 0.3, 眼压正常, 视网膜平伏。

结论: 对于后极部黄斑区视网膜下出血较厚且陈旧严重影响视力者, 可考虑行后极部切开取出积血, 以期恢复部分视力。同时应注意做好术中术后严重并发症防范, 必要时需行黄斑下 RPE 层移植准备。

676

鲨鱼皮镊在视网膜前膜(ERM)手术中的临床观察

陈莉

首都医科大学附属北京朝阳医院

目的：探讨鲨鱼皮镊在继发性 ERM 手术中应用的临床效果，以防止剥离视网膜前膜时的剪切应力和牵拉性创伤。

方法：在本研究中，38 例继发性 ERM(视网膜静脉阻塞(RVO)、葡萄膜炎、玻璃体出血和增殖性糖尿病视网膜病变)患者接受了玻璃体平段切除术(PPV)联合膜剥离手术，随机分为两组:一组使用鲨鱼皮镊(Alcon LLC)剥膜(德克萨斯州沃斯堡;美国)，另一组使用普通膜剥膜镊(Belleif 仪器，苏州，中国)剥膜。ERM 操作的评估包括术后慢动作视频分析镊子进出眼内的次数、抓膜的次数、ERM 剥膜时间和观察到的视网膜组织损伤。

结果：两种镊子均成功切除 ERM，术后视力及视网膜中央厚度均有改善。鲨鱼皮镊进入眼次数少于普通镊(鲨鱼皮镊 2.1 ± 1.0 VS 普通镊 2.3 ± 1.7 , $p=0.73$)。术中鲨鱼皮镊剥膜时间短于普通镊(鲨鱼皮镊 195.1 ± 120.1 VS 普通镊 235.2 ± 145.5 , $p=0.38$)，术中抓膜的次数鲨鱼皮镊少于普通镊(鲨鱼皮镊 7.5 ± 5.3 VS 普通镊 11.2 ± 7.1 , $p=0.13$)。所有统计均无显著性差异。

结论：与普通膜镊相比，鲨鱼皮镊具有相似的临床疗效和安全性。鲨鱼皮镊尖端的纹理表面有助于从视网膜表面起瓣 ERM 边缘。这种新型镊子有助于减少不必要的手术操作和视网膜损伤。



681

视网膜下重水残留去除手术新技术：25G 球后注射针头内置 30G 针头穿刺抽吸重水泡

杨源

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：本研究报道了一种 25G 球后注射针头内置 30G 针头穿刺抽吸重水泡的手术新技术，可以帮助黄斑中心凹下残留重水的复杂玻璃体视网膜术后患者去除视网膜下残留的重水，有效恢复视功能。

方法：该研究招募了 14 例患者共 14 只眼，接受了 25G 球后注射针头内置 30G 针头穿刺抽吸重水泡的视网膜下重水残留去除手术新技术。该项技术将 30G 针头插入 25G 球后注射针头中，使用内置的 30G 针头远端针尖在重水滴边缘进行穿刺。然后使用笛针在穿刺口边缘抽吸重水滴。收集患者既往手术史，通过眼科学检查评估患者术前术后的最佳矫正视力及术后并发症。

结果：本研究中大部分患眼（92.85%）的术后平均最佳矫正视力有提高。将最后一次随访时的最佳矫正视力与术前相比较，BCVA 平均变化 -0.7 ± 0.72 logMAR ($p=0.006$)。该手术的术后并发症包括 1 例自发闭合的黄斑裂孔和 1 例玻璃体出血。术后光学相干断层扫描检查证实了黄斑中心凹下重水滴的去除以及黄斑形态结构的恢复。

结论：使用 25G 球后注射针头内置 30G 针头穿刺抽吸重水泡的手术新技术清除黄斑中心凹下重水操作简单，视网膜损伤风险小。该方法术后患者视功能提升确切，且黄斑形态结构恢复效果好。

734

探究 10K 斜面玻切头在临床应用中的优势

陈忠平

长沙爱尔眼科医院

目的：探究 10K 斜面玻切头在临床应用中的优势

方法：病例情况：

患者，龙某某，男性，50 岁

主诉：右眼视力下降 3 月，加重 11 天

既往史：“糖尿病”病史 14 年，口服降血糖药物，“高血压”病史 1+月，口服降血压药物。2 年前曾在外院行“左眼玻璃体切除术”，“双眼视网膜激光光凝”个人史、家族史：无特殊

专科查体（主要）：眼底：右眼玻璃体血性混浊（+++），视网膜前隐约可见增殖膜；左眼玻璃体液体清亮，视网膜有出血点，黄斑区有硬性渗出，激光斑清晰 眼科辅助检查及全身检查结果均已完善（此处不做赘述）

入院诊断：1 双眼糖尿病性视网膜病变 2 双眼白内障 3 左眼玻璃体切除术后 4 左眼糖尿病性黄斑水肿 5 双眼视网膜激光光凝术后

结果：治疗经过：在局麻下行“右眼 PPV 术”（10K 斜面玻切头，附手术视频）

术后（主要）：右眼视力：0.1，瞳孔 0.2，眼压：14mmHg 玻璃体腔液清亮，视网膜平伏，激光斑清晰。

结论：术中体会：

1. 积血的清除：开口更大，抽吸更快；切割玻璃体效率高；抽吸积血速度快；视野清晰；
2. 增殖膜的切割：开口更贴近视网膜，可伸入视网膜下蚕食切割，安全无医源损伤；可代替膜镊膜剪，分割增殖膜，便于分离、清除；
3. 术中出血损伤：10000 切速，对视网膜牵拉小，术中出血少；损伤小，操作更安心；避免了惰性气体、硅油填充。

10K 玻切特点总结：高效（快速清除玻璃体，手术效率高）、可控（切速高，流量高；稳定性好；对视网膜牵拉小）、斜面（更贴近视网膜面，可深入到增殖膜下，代替膜剪、膜镊；减少器械反复进出）、广泛（可适应所有类型视网膜手术）、安全（缩短手术时间、减少术后疼痛、医源孔发生率低、血管损伤率低、术后低眼压发生率低）。



754

人羊膜对视网膜脱离伴高度近视后极部巨大白孔的修复与再生作用

盛艳

浙江大学医学院附属第一医院(浙江省第一医院)

目的：探索人羊膜在一例视网膜脱离合并黄斑裂孔与后极部巨大白孔患者手术中的应用。

方法：一例高度近视脉络膜脱离型视网膜脱离伴黄斑裂孔与后极部巨大白孔，通过常规巩膜外放液 23G 玻璃体切除及黄斑裂孔内界膜翻转覆盖及 532 激光封闭后极部白孔联合硅油填充术，术后黄斑裂孔闭合，后极部巨大白孔（最小径 1982um 底径 5786um）无法闭合导致术后黄斑区神经上皮持续脱离；对这位患者进行硅油取出联合后极部白孔区羊膜覆盖联合硅油填充术，术后保持低头俯卧位 2 周，术后随访时分别进行光学相干断层扫描（OCT）扫描与欧宝广角眼底照相。

结果：术后 1 天欧宝照相与 OCT 显示视网膜成功复位羊膜覆盖于白孔之上，术后随访 9 个月，OCT 观察到随着羊膜缓慢吸收后覆盖区域裂孔区神经上皮出现再生，再生神经上皮层 OCT 上呈现为厚度均匀缺乏清晰分层的中等反射组织。羊膜覆盖术后 9 个月成功行硅油取出术，术后视网膜在位黄斑裂孔闭合，后极部白孔表面神经上皮再生。患者视力从术前 LP 提高到 0.08。

结论：在这些复杂病例中，人羊膜移植可以是一种安全有效的选择，不仅可以帮助视网膜脱离复位同时存在促进神经上皮修复作用。



762

改良式充气性视网膜固定术治疗单纯性孔源性视网膜脱离的临床观察

李恩辉

浙江省台州医院

目的：目的：观察使用消毒空气联合术后光凝实施的充气性视网膜固定术治疗非下方裂孔的单纯性孔源性视网膜脱离的临床效果及安全性。

方法：前瞻性临床研究。纳入 2022 年 1 月至 2022 年 12 月期间共 55 例 55 眼因单纯性孔源性视网膜脱离于本院眼科接受玻璃体腔注射消毒空气联合术后视网膜激光光凝治疗的患者。术后随访 6 个月以上，统计术后视网膜复位效果、视力及手术并发症。

结果：视网膜复位率：49 例（89.1%，49/55）患者术后视网膜复位，6 例（10.9%，6/55）患者视网膜未复位，原因为 2 例术后出现黄斑裂孔，2 例顶压失败，1 例出现下方视网膜裂孔，1 例气泡进入视网膜。失败的 6 例患者再次经过玻璃体手术后视网膜复位。因此本组患者经治疗后，视网膜总复位率为 100%；视力：18 例患者的视力维持术前水平，34 例患者视力提高，3 例视力下降；术后并发症：3 例复发患者，经过玻璃体手术后成功复位，1 例术后发生黄斑前膜，行玻璃体手术剥除黄斑前膜。

结论：我们改良了既往充气性视网膜固定术治疗单纯性孔源性视网膜脱离的方法：使用消毒空气代替惰性气体，术后激光光凝代替术中冷凝实施充气性视网膜固定术，并让患者常规住院治疗，不仅减少了黄斑前膜，新发裂孔等并发症，降低了术后增殖性视网膜病变的发生率，而且能让病人在气体存留玻璃体腔期间，严格保证体位，并能及时调整体位以便准确地顶压裂孔，提高裂孔封闭成功率。对于非下方裂孔的单纯性孔源性视网膜脱离，使用消毒空气联合术后光凝实施充气性视网膜固定术是一种安全有效且经济的的手术方法



763

充气性视网膜固定手术治疗双眼孔源性视网膜脱离一例

李恩辉

浙江省台州医院

目的：患者，男性，59岁。既往患“高血压病，冠状动脉粥样硬化性心脏病”。因“右眼视物遮挡7天”于2023年2月27日来我院就诊。查体：右眼视力0.02，矫正无提高，眼压16.0mmHg，结膜无充血，角膜透明，前房深，瞳孔圆，对光反射敏，晶体基本透明，眼底7点钟到4点钟视网膜呈青灰色隆起，累及黄斑区，11点钟赤道部视网膜可见大小约6PD裂孔，颞下方及鼻下方视网膜可见变性区。左眼视力0.7，矫正视力0.9，眼压17.0mmHg，结膜无充血，角膜透明，前房深，瞳孔圆，对光反射敏，晶体基本透明，眼底11点钟至2点钟视网膜呈青灰色隆起，其间可见数个裂孔，最大裂孔约4PD大小。颞下方及鼻下方可见多处视网膜变性区。入院后诊断“1.双眼孔源性视网膜脱离 2.双眼老年性白内障 3.冠状动脉粥样硬化性心脏病 4.高血压病”。

方法：前行双眼视网膜激光光凝术封闭网膜变性区后，遂于2023年02月28日于表面麻醉下行双眼玻璃体腔注气+充气性视网膜脱离复位术（右眼非膨胀混合气体0.7ml，浓度约14%。左眼清洁空气0.7ml）。术后根据采取交替体位顶压方法顶压双眼视网膜裂孔，视网膜复位后行激光封闭裂孔。

结果：双眼视网膜均顺利复位，术后两个月矫正视力右眼0.6，左眼0.9

结论：：我们改良了既往充气性视网膜固定术治疗单纯性孔源性视网膜脱离的方法：使用消毒空气代替惰性气体，术后激光光凝代替术中冷凝实施充气性视网膜固定术，并让患者常规住院治疗，不仅减少了黄斑前膜，新发裂孔等并发症，降低了术后增殖性视网膜病变的发生率，而且能让病人在气体存留玻璃体腔期间，严格保证体位，并能及时调整体位以便准确地顶压裂孔，提高裂孔封闭成功率。对于非下方裂孔的单纯性孔源性视网膜脱离，使用消毒空气或稀释惰性气体联合术后光凝实施充气性视网膜固定术是一种安全有效且经济的的手术方法



767

复发性黄斑裂孔性视网膜脱离的术式选择

王莹

天津市眼科医院

目的：探讨不同手术方式对复发性黄斑裂孔性视网膜脱离的治疗效果。

方法：回顾性分析 20 例（20 眼）复发性黄斑裂孔性视网膜脱离患者。其中 10 例患者行 ILM 填塞（ILM 组），10 例使用羊膜填塞（羊膜组）。纳入的所有患者均由同一名技术成熟的玻璃体视网膜医生完成手术，所有患者术毕均行硅油填充。随访 6 个月，评估术后视力，视网膜复位情况及裂孔闭合情况。

结果：ILM 组患者术前平均 LogMAR 视力为 1.35 ± 0.57 ，术后末次随访为 1.01 ± 0.25 ，较术前提高（ $p=0.103$ ）；羊膜组术前视力为 1.31 ± 0.58 ，术后末次随访提高至 0.99 ± 0.21 （ $p=0.072$ ），两组患者术前及术后末次随访视力总体比较无明显差异（术前： $p=0.587$ ；术后： $p=0.833$ ）。解剖学复位成功率 ILM 组为 90%，羊膜组为 100%，组间比较无统计学差异（ $p=0.296$ ）。裂孔闭合率 ILM 组为 70%，羊膜组为 90%，组间比较无统计学差异（ $p=0.339$ ）。

结论：两种手术方式对复发性黄斑裂孔性视网膜脱离的治疗效果相当，羊膜填塞为 ILM 缺失的黄斑裂孔提供了更多的手术选择，促使裂孔闭合，视网膜复位。



771

经 3D 可视化手术系统与传统显微镜下玻璃体切割治疗复杂糖网的对比分析

王莹

天津市眼科医院

目的：观察 3D 可视化手术系统在复杂糖网手术中的使用效果。

方法：研究共纳入 20 例（20 眼）糖网玻璃体切割患者。其中 10 例患者使用 3D 可视化手术系统（3D 组），10 例使用传统显微镜手术（TM 组）。纳入的所有患者均由同一名技术成熟的玻璃体视网膜医生完成手术，并保证了基线信息，糖网分期，术前视力，填充物使用情况在 3D 组和 TM 组间无统计学差异。随访 6 个月，评估手术时间，术后视，视网膜复位情况及术后早、晚期并发症的发生率。

结果：3D 组患者术前平均 LogMAR 视力为 1.26 ± 0.44 ，术后末次随访为 0.91 ± 0.25 ，较术前显著提高(p

结论：3D 和 TM 组玻璃体切除术在治疗复杂糖网方面具有相当的视觉和解剖学结果，并发症发生率没有显著差异。3D 可视化手术系统通过改善人体工学方面的设计，使术者不必通过目镜进行手术，因此大大减少了疲劳感，改善了术者体验。



774

新型腔液引流针在脉络膜脱离中的应用

王莹

天津市眼科医院

目的：设计一种新型的腔液引流针，评估该器械在伴有脉络膜脱离的视网膜脱离手术中，引流脉络膜上腔液体的有效性及安全性。

方法：设计 25G 穿刺针伴有独特的半环形引流槽能够在支撑巩膜穿刺口的同时，持续快速及充分的引流脉络膜上腔液体，从而让手术医生能够更加方便快捷的进行手术。术中经睫状体扁平部朝球心方向穿刺，进入眼内后回退穿刺针，暴露引流槽。观察 5 例脉络膜脱离型视网膜脱离患者，比较患者引流前后的脉络膜复位情况，及手术前后的前节 OCT 及眼压变化。

结果：本设计巧妙利用在针管穿刺的基础上，进行针管引流槽的设计，使同一个器械具有穿刺和引流两个作用，使手术更加便捷。所有患者在术中经睫状体扁平部穿刺引流后，脉络膜上腔液体均能顺利排除，术中脉络膜基本复位，术后第一天前节 OCT 显示脉络膜上腔没有明显液体，手术后眼压较术前明显升高，从 $6.05 \pm 1.54 \text{ mmHg}$ 到 $15.85 \pm 3.60 \text{ mmHg}$ ($P=0.012$)。未出现与穿刺相关的白内障、脉络膜及视网膜出血等并发症。

结论：使用腔液引流针能够快速、安全、有效地引流脉络膜上腔液体，促使脉络膜复位。

776

硬性角膜保护镜在非接触广角观察系统中对角膜的保护作用

王莹

天津市眼科医院

目的：介绍一种新型的术中角膜保护镜，主要用于玻璃体切割术中的非接触广角观察系统。

方法：这是一项前瞻性、观察性临床研究。受试者是 18 岁及以上的个体，他们已经同意接受扁平部玻璃体切除术，没有预先存在的角膜病变。选取 30 例 30 眼，15 眼手术医生选择了硬性角膜保护镜来保护角膜，防止术中角膜干燥。15 眼选择玻璃体酸钠作为角膜保护剂。术前和术后使用前节光学相干断层扫描（AS-OCT）测量角膜厚度。

结果：与玻璃酸钠组（58.1um）相比，接触镜组（29.9um）的 15 名受试者的角膜厚度增加明显较小（ $p=0.02$ ）。当通过 AS-OCT 测量时，解除镜组的角膜厚度的增加幅度小于玻璃酸钠组（0.04 mm vs 0.06 mm， $p=0.09$ ），但没有达到显著性。

结论：角膜保护镜组术后角膜厚度增加更少，对角膜保护效果更好。



780

复杂性黄斑病变手术技巧和和创新思维

陈松

天津市眼科医院

目的： 目的 观察复发性黄斑裂孔、超高度近视黄斑裂孔、治性 DME 手术技巧和视力恢复。观察后极部视网膜光凝联合黄斑旁内放液在伴有后巩膜葡萄肿的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离（MHRD）玻璃体视网膜手术中应用的临床疗效。探索微创玻璃体切割手术（MIV）联合或不联合内界膜（ILM）剥除治疗严重增殖型糖尿病视网膜病变（PDR）黄斑水肿（ME）的临床疗效及预后影响因素。

方法： 采用内界膜翻转、内界膜剥除术、自血疗法、后巩膜葡萄肿边缘激光及玻璃体手术联合内界膜剥除治疗超高度近视后巩膜葡萄肿合并黄斑白孔、复发性黄斑裂孔及难治性黄斑水肿的临床疗效。同时收集确诊为 IV 期的 IMH 经 OCT 测量裂孔最小直径在 400 μm 以上的患者 22 例 22 眼。所眼轴 $\geq 30\text{mm}$ ，存在明显脉络膜视网膜色素上皮萎缩并伴有后巩膜葡萄肿的高度近视 MHRD 患者 24 例 24 只眼纳入研究。采用玻璃体切割术，术中以曲安奈德（TA）染色，剥除视网膜前膜，吲哚青绿（ICG）染色，剥除后极部黄斑区内界膜，将翻转内界膜覆盖整个黄斑裂孔，然后全气-液交换后无菌空气或硅油填充。术后随访时间为 24 ± 6 个月，观察术后黄斑孔闭合、黄斑水肿及最佳矫正视力（BCVA）情况。经临床检查确诊为伴 DME 的 PDR 患者 69 例 69 只眼，根据手术方式分为 MIV 治疗组 36 只眼（未剥 ILM 组）和 MIV 联合 ILM 剥除治疗组 33 只眼（剥 ILM 组）。

结果： 所有的复发性黄斑裂孔；超高度近视黄斑裂孔和难治性 DME 手术和视力恢复，黄斑白孔后巩膜葡萄肿激光视力恢复显著，直径在 400 μm 以上的患者 22 例 22 眼 IV 期 IMH 全部闭合，BCVA（LogMAR）在 0.1-0.6。未剥 ILM 组与剥 ILM 组术后 1 月、3 月、6 月及末次随访时的 BCVA 均较术前提前提高，除术后 1 月外，两组患眼术后其它各时间点的平均 logMAR BCVA 与术前比较（ $P < 0.05$ ），难治性 DME 的视力和黄斑水肿厚度显著改善。后极部视网膜光凝联合黄斑旁内放液在治疗伴有后巩膜葡萄肿的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的玻璃体视网膜手术中操作简单，与常规玻璃体视网膜手术相比，可提高黄斑裂孔闭合率及视网膜复位率，且效果长期稳定。

结论： 保留黄斑中心凹内界膜剥除、及自血疗法翻转术联合气体填充、超高度近视黄斑白孔合并后巩膜葡萄肿边缘激光治疗、难治性 DME 玻璃体手术联合内界膜剥除治疗，MIV 术中联合或不联合 ILM 剥除均能改善严重 PDR 黄斑水肿患眼的视功能，是治疗严重 PDR 黄斑水肿的有效方法。复发性黄斑裂孔及直径在对大于 400 μm 的 IMH 黄斑裂孔闭合和视力改善效果非常显著。



785

阿替普酶 (t-PA) 眼科多病种应用研究

许寅聪

河北医科大学第一医院

目的：阿替普酶 (t-PA) 可引起纤维蛋白降解和溶解血块，具有起效快，毒副作用小的优点，目前在眼科多病种中均有应用，包括视网膜下注射治疗 PCV 导致的黄斑下出血，爆发性脉络膜上腔出血，眼外伤玻璃体体积血的二期玻切手术。

方法：收集河北医科大学第一医院眼科在上述 3 种疾病中应用阿替普酶的病例共 10 例，其中 PCV 导致的黄斑下出血 2 例，爆发性脉络膜上腔出血 4 例，眼外伤的二期玻切手术 4 例，对其治疗后效果进行观察汇总，所有手术均由作者完成。

结果：黄斑下出血患者 2 例，术后 1 月时黄斑下出血均完全吸收，黄斑形态恢复，视力显著提高至 0.25 和 0.3。爆发性脉络膜上腔出血 4 例，在出血后 3 天-10 日间进行了经巩膜穿刺脉络膜上腔注射阿替普酶 (50ug)，注射后次日进行巩膜切开放液，术后 1 月视网膜脉络膜均完全复位，视力不同程度恢复，最佳一例恢复至 0.3。眼外伤的二期玻切 4 例，均为破裂伤，累及三区，伤后 4 天-14 日间进行玻璃体腔内注射阿替普酶 (50ug)，注射后次日进行玻璃体切割手术治疗，手术平均时间 1.5h，3 例填充硅油 1 例填充人工玻璃体球囊，术后视力无光感 1 例，手动/眼前 1 例，0.1 1 例，0.25 1 例。

结论：阿替普酶可为眼科多病种提供辅助治疗作用，可提高 PCV 导致的黄斑下出血患者预后视力，缩短爆发性脉络膜上腔出血病程，缩短眼外伤的二期玻切手术时长提高手术效果。所以应进一步探索其应用方法和时机。其安全剂量不能超过 100ug，同时因为其目前在眼科属于超说明书应用，需经所在单位批准方可应用。



798

玻切联合白内障手术植入多焦点人工晶状体？

柳林

上海交通大学医学院附属仁济医院

目的：探讨玻切联合白内障手术术中是否适合植入多焦点人工晶状体

方法：回顾文献以及自己经验体会

结果：玻切术后玻璃体腔折射率从 1.335 变为 1.334，发生低度近视漂移。需行玻切联合白内障手术患者，许多人无法完成 PCI 检查，如果用 OCT 的检查结果矫正超声的 AL 测量值，可使玻切术后的近视漂移减少 0.5。玻璃体腔的填充气体由于浮力和表面张力，推挤晶状体位置向前，造成术后的近视漂移。玻璃体腔气体填充 3 个月后，气体已完全吸收，对生物测量的影响较小，但由于悬韧带的损伤以及玻璃体腔液体置换后折射率的改变，也显示出术后的近视漂移。ELP 是 IOL 公式计算中决定 IOL 度数准确性最重要的变量，IOL 计算公式通过眼轴、曲率、前房深度等参数对 ELP 进行预测。由于玻切术后 IOL 失去玻璃体支撑，ELP 进一步变化，因而会产生计算误差，选用预测准确性更佳的 IOL 计算公式有助于减少术后的屈光漂移。IOL 的位置测算也对术后屈光状态具有重要影响，研究发现 IOL 的有效位置每前移 1mm 就会产生 1.5D 的近视漂移，临床上以中央前房深度（ACD）来指代 IOL 的有效位置（ELP），不同手术步骤对术后人工晶状体有效位置的影响不同。

结论：玻切联合白内障手术术中植入多焦点人工晶状体需谨慎。

1849

青少年孔源性视网膜脱离外路术后 视网膜结构与视功能恢复的相关性分析

周琼

南昌大学第一附属医院

目的：应用多焦视网膜电流图（multifocal electroretinogram, mfERG）及光学相干断层扫描(optical coherence tomography, OCT)分析青少年孔源性视网膜脱离外路术前术后视网膜解剖结构的变化和功能恢复的关系。

方法：收集 2015 年 6 月-2016 年 6 月于我院就诊的孔源性视网膜脱离患者 38 例(39 眼)，其中男 25 例(26 眼)，女 13 例（13 眼），年龄<30 岁，PVR<C 级。所有患者均由同一经验丰富的眼底医生行外路手术。术前以及术后 1m, 3m, 6m 行 mfERG 及 OCT 检查，分别记录 1 环及鼻、颞侧视网膜 P1 波平均振幅密度和黄斑中心凹及其鼻、颞侧 ILM-RPE 平均厚度，通过软件进行统计分析。

结果：本组患者术前 1d，术后 1m,3m,6m mfERG 1 环及鼻，颞侧视网膜 P1 波平均振幅密度：两侧观察区 P1 波平均振幅随时间持续升高，且鼻侧观察区平均振幅密度升高明显，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；1 环术前 1d 至术后 1m P1 波平均振幅密度降低，之后随时间逐渐升高，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。患者术前 1d，术后 1m,3m,6m OCT 后极部视网膜 ILM-RPE 平均厚度持续降低，并维持在正常范围内，且黄斑颞侧观察区 ILM-RPE 平均厚度明显减少，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论：1.青少年孔源性视网膜脱离选择外路手术对于视网膜解剖结构和功能的恢复有良好效果。

2.OCT 显示残余黄斑视网膜下积液是影响青少年孔源性视网膜脱离外路术后视网膜功能恢复的主要原因之一。

3.mfERG 是客观评价后极部各区域视网膜功能变化的重要手段。



818

可视化 3D 手术视频系统联合 OCT 术中导航辅助玻璃体切割手术治疗黄斑裂孔的疗效观察

杨明明

深圳市人民医院

目的：观察联合 NGenuity3D 手术视频系统和 OCT 术中导航辅助 PPV 手术治疗黄斑裂孔的疗效。

方法：回顾性分析 2021 年 4 月至 2022 年 10 月于深圳市人民医院眼科接受 PPV 治疗的黄斑裂孔患者，15 例 15 只眼纳入研究。手术中均采用 3D 手术视频系统联合 OCT 导航对黄斑区进行扫描，行经睫状体平坦部标准三通道 25G 微创 PPV，9 只眼行单纯剥离内界膜术，6 只眼行内界膜剥离联合填塞，均采用空气填充。手术后平均随访时间(6.5±2.7)个月。观察末次随访时 BCVA、黄斑区形态、裂孔闭合率及 mfERG 的变化情况。手术前后参数比较采用配对 t 检验。

结果：高清 3D 模式下均能清晰显示黄斑区细微结构，绿色电子滤镜显著增加 ICG 染色图像的对比度，OCT 导航可获得黄斑区清晰图像，平均手术时间为(27.5±21.9) min；15 只眼均实现解剖愈合，BCVA 及 mfERG 与手术前比较，差异均有统计学意义；术后 mfERG 一阶函数的 1 环和 2 环 P1 波反应密度不断增加，差异有统计学意义(P

结论：可视化 3D 手术视频系统可增强眼底黄斑区 ICG 染色对比度，OCT 导航可在术闭准确观察填塞组织位置，安全性较好，联合应用可提高患眼手术后形态学愈合率及视觉生理功能。

893

经巩膜两点悬吊与闭合连续环四点悬吊人工晶状体在治疗马凡综合征继发晶状体半脱位中的疗效比较

高翔

山东第一医科大学附属眼科研究所，山东第一医科大学附属眼科医院（山东省眼科医院）

目的：比较 2 种后房型人工晶状体（IOL）悬吊术，即经巩膜两点固定 Sensar（Allergan）或 CZ70BD（Alcon）IOL 与闭合连续环四点固定 Akreos Adapt（Bausch & Lomb）可折叠 IOL，在治疗马凡综合征（MFS）继发晶状体半脱位中的疗效。

方法：对 33 例 MFS 继发晶状体半脱位患者的 53 只眼进行了研究。18 例 MFS 患者（30 只患眼）接受经巩膜两点悬吊 Sensar（16 例患者，26 只患眼）或 CZ70BD（2 例患者，4 只患眼）IOL。15 例 MFS 患者（23 只患眼）接受闭合连续环四点悬吊 Akreos Adapt 可折叠 IOL。术前、术后均行眼科检查，并重点观察术后并发症。

结果：经巩膜 2 点悬吊组的术前最佳矫正视力（BCVA）为 0.68 ± 0.38 logMAR，末次随访时提高至 0.30 ± 0.32 logMAR（ $p < 0.05$ ）。闭合连续环四点悬吊组的术前 BCVA 为 0.68 ± 0.45 logMAR，末次随访时提高至 0.28 ± 0.28 logMAR（ $p < 0.05$ ）。两组间无显著差异。经巩膜 2 点悬吊组末次随访时的眼压升高（ $p < 0.05$ ），术后 IOL 瞳孔夹持发生率更高。

结论：相较于经巩膜 2 点悬吊组，闭合连续环四点悬吊 Akreos Adapt 可折叠 IOL 在治疗 MFS 继发晶状体半脱位中疗效更好。

902

玻璃体切除术联合消毒空气填充治疗孔源性视网膜脱离术后黄斑区微结构与视功能分析

于红影

临泉县医院

目的：观察玻璃体切除术（PPV）联合消毒空气填充治疗孔源性视网膜脱离（RRD）术后黄斑区微结构及视网膜功能的变化规律，分析术后视力与黄斑区微结构及视网膜功能之间的相关性。

方法：对符合纳入标准的上方裂孔的孔源性视网膜脱离患者 40 例 40 只眼均行玻璃体切除术联合消毒空气填充治疗。根据术前黄斑区是否脱离，分为两组，分别为 macular-on 组和 macular-off 组，术后随访时间 ≥ 6 个月。记录术前最佳矫正视力(BCVA) (logMAR)，分别于术后 1 周、1、3、6 个月时，对患者行最佳矫正视力(BCVA) (logMAR)、频域光学相干断层扫描(SD-OCT)及多焦视网膜电图(mfERG) 检查。

结果：所有患者术后视网膜均复位，术后黄斑区微结构异常有以下几种：黄斑前膜、黄斑水肿、视网膜下液、ELM 断裂和 EZ 断裂。macular-off 组随着随访时间延长，黄斑水肿和视网膜下液逐渐吸收，ELM 断裂和 EZ 断裂例数逐渐减少，即 ELM/EZ 缺损状态逐渐改善，其中黄斑区微结构异常多为几种异常同时存在。macular-on 组仅有黄斑前膜这一种结构异常。比较 macular-on 组和 macular-off 组术后 1 周、1、3、6 个月(BCVA) (logMAR)，两组术后视力逐渐提高，且 macular-on 组术后不同时间点 BCVA 均好于 macular-off 组，两组 R1 环 P1 波平均振幅密度均逐渐增加，两组 P1 波平均潜伏期均逐渐减小，且 macular-on 组 P1 波振幅密度高于 macular-off 组。macular-off 组 ELM/EZ 缺损程度与 BCVA 存在正相关性，macular-off 组术后 6 个月 BCVA 和 ELM/EZ 缺损程度与 R1 环 P1 波振幅密度呈负相关性，与 P1 波的潜伏期呈正相关性，macular-on 组术后 6 个月 BCVA 与 R1 环 P1 波振幅密度呈负相关，与 P1 波的潜伏期无相关性。

结论：PPV 联合消毒空气填充能有效治疗上方裂孔的 RRD。RRD 患者术后 BCVA 逐渐提高，macular-on 组术后 BCVA 在各时间点均好于 macular-off 组患者。术后黄斑区微结构逐渐改善，ELM/EZ 缺损程度与术后 BCVA 呈正相关性。RRD 患者术后 mfERG R1 环的 P1 波振幅密度不断增高，潜伏期不断缩短，且 macular-on 组 P1 波振幅密度均高于 macular-off 组；两组术后 6 个月 BCVA 与 P1 波振幅密度呈正相关。ELM/EZ 缺损状态与视网膜电生理功能密切相关，macular-off 组术后 6 个月 ELM/EZ 缺损程度与 P1 波振幅密度呈正相关，与 P1 波潜伏期呈负相关。

948

基于 WOS 数据库的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离研究特征及趋势分析

孟博

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：对近 20 年高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离相关文献进行计量学分析，探讨其研究特征、热点及趋势。

方法：基于 Web of Science 核心合集，采用 VOSviewer 软件对 2001 年至 2020 年高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离相关文献的总体特征进行关系网络构建及可视化分析。

结果：本次分析共有 237 篇文献，总共被引 5272 次，篇均被引 22 次。在二十年的时间里 SCI 发文量呈上升趋势，2016 年达到峰值。发表论文数量最多的国家是中国，其次是日本、意大利、美国。发表论文数量最多和 h 指数最高的机构是日本大阪大学。发表论文数量排名前 2 位的期刊是 Retina 和 American Journal of Ophthalmology。关键词共现分析发现，高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离相关研究，主要集中在玻璃体切除相关手术的探索上。该领域被引用次数排名前十的文献提示不同的年限研究的侧重点有区别，2001-2011 年主要为玻璃体切割术的使用推广和内容物的填充，2011 年之后为内界膜填塞、内界膜翻瓣、内外路联合手术的探索。

结论：近些年高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的研究主要集中在玻璃体切割手术为基础的手术方式的改进上，如何更为恰当的处理玻璃体切割手术中的内界膜是国际学者研究的热点，具有较广阔的前景。

967

自体虹膜色素上皮细胞移植治疗 RP 合并黄斑裂孔

张红兵

西安市第一医院

目的：探索自体虹膜色素上皮细胞移植治疗原发性视网膜色素变性（RP）合并裂孔的可行性、有效性及注意事项。

方法：RP 合并黄斑裂孔手术中用内界膜镊采集虹膜色素上皮细胞，注射器抽取采集的虹膜色素上皮细胞并注射移植到黄斑裂孔，内界膜反转覆盖黄斑裂孔。

结果：黄斑裂孔愈合，视功能改善，无明显虹膜损伤和虹膜出血等并发症发生。

结论：自体虹膜色素上皮细胞移植可能是治疗 RP 合并裂孔的有效方法。



982

“一站式”护理管理模式应用于日间玻璃体腔注药术患者的体会

刘怡冉

河北省眼科医院 河北省眼科学重点实验室 河北省眼部疾病临床医学研究中心

目的：对“一站式”护理模式进行分析，观察其临床效果，为进一步推进、优化日间病房的运转提供依据。

方法：根据我院 2020 年 382 例日间玻璃体腔注药手术的特点和常规手术治疗模式，总结该模式下的患者从入院到出院的日常护理、手术流程、执行治疗用药时间、医疗费用及患者满意度等各方面的优势。

结果：“一站式”护理模式较常规手术模式可缩短患者执行治疗用药时间及入院等候时间，患者满意度明显高于常规护理模式。

结论：“一站式”护理模式可以有效提高患者及其家属满意度，缩短治疗时间及等候时间，保证了治疗效果，降低不良事件的发生率，减少了医疗费用，节约医疗资源，为病人提供快速、规范、便捷的服务。

994

孔缘性视网膜脱离经玻璃体切割术复位后的黄斑病变

吕骄

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：报道孔缘性视网膜脱离经玻璃体切割术复位后常见的黄斑病变类型以及转归

方法：回顾性分析孔缘性视网膜脱离经玻璃体切割手术视网膜复位的 125 例患者的病例数据，评估患眼术后 2 个月，6 个月的黄斑 OCT 结构及视功能改变。

结果：125 眼中，34 眼术前无黄斑脱离（macular-on），91 眼术前视网膜脱离累及黄斑区（macular off），67 眼为前后联合手术。术毕 45 眼填充物为硅油，80 眼为惰性气体。

macular-on 患眼（34 眼）：均为惰性气体填充，5 眼术后 EZ 带不连续，于术后 6 个月后好转；2 眼出现 1 期黄斑前膜，予观察。术后矫正视力：16 眼无显著改变，7 眼显著提升。

macular-off 患眼*91 眼）：2 眼继发黄斑裂孔（惰性气体填充），予再次手术治疗，术后最佳矫正视力较术前提高；

10 眼黄斑囊样水肿及前膜（硅油填充），4 眼接受再手术治疗后视力显著提高，6 眼接受抗炎药物治疗后好转；

另 12 例黄斑视网膜下泡状积液，45 例 EZ 带不连续，术后 6 个月时好转。

另 23 例外层结构薄或者缺失。

80 眼最佳矫正视力较术前提高，视物变形好转。

结论：经玻璃体切割术视网膜复位后，可出现黄斑外层病变、全层病变、增生性病变，黄斑下泡状积液等，部分患者需要手术治疗并恢复视功能。



1002

难治性黄斑裂孔的个性化治疗策略

张少冲

暨南大学附属深圳市眼科医院

目的：初步观察不同材料移植用于治疗难治性黄斑裂孔的疗效，探讨难治性黄斑裂孔的个性化治疗策略。

方法：本研究纳入难治性黄斑裂孔患者，包括首次手术无法愈合的黄斑裂孔，孔径大于 600 μm 的黄斑裂孔，或超高度近视（眼轴 $\geq 28\text{mm}$ ）黄斑裂孔患者，分别通过标准的玻璃体切除术联合黄斑裂孔内界膜移植、羊膜移植或晶体前囊膜移植术，通过眼底检查和术中术后光学相干断层扫描（OCT）观察不同黄斑裂孔治疗术式的裂孔闭合率，移植材料脱位率及手术并发症情况。

结果：研究共纳入 15 例难治性黄斑裂孔患者，术中 OCT 示移植材料在术中能够覆盖及贴附黄斑裂孔，术后 OCT 显示术后 1 月、3 月及 6 月黄斑裂孔均能完全闭合，一例患者出现羊膜植片脱位，经再次手术复位，术后随访半年患者眼部情况稳定，未见术中及术后并发症。

结论：羊膜移植及晶体前囊膜移植均为治疗难治性黄斑裂孔的有效方法，但仍需要长期、大规模的研究以评价这两种手术方式的安全性和有效性。



1017

C3F8 填充有利于特发性黄斑裂孔术后黄斑厚度恢复

张志勇

浙江大学医学院附属第二医院浙江省第二医院

目的：评价空气或 C3F8 填充对特发性黄斑裂孔术后黄斑厚度及脉络膜血流的影响。

方法：前瞻性临床研究。选择特发性黄斑裂孔患者 42 例（43 只眼），采用简单随机抽样法分为空气填充（空气组）和 C3F8 填充（C3F8 组），两组患者均行白内障超声乳化联合 23G 玻璃体切除内界膜剥除术，随后分别予空气或 C3F8 填充，术后面向下俯卧位 1 周。两组分别于术后 1、3、6 月，测量最佳矫正视力（BCVA）、黄斑中心凹视网膜厚度（CRT）、黄斑中心凹无血管区（FAZ）旁血流密度（FD300）、脉络膜毛细血管层血流面积（CBFA）。

结果：1、两组患者术后 1 月随访时黄斑裂孔均完全闭合。两组患者术后 3、6 月 BCVA（LogMAR）较术前明显提高（P

结论：尽管 C3F8 和空气填充均不影响特发性黄斑裂孔术后患者视力的恢复，但是在黄斑裂孔闭合后，C3F8 填充更有利于患者术后黄斑中心厚度的正常化和脉络膜血流的恢复。而 C3F8 导致的填充时间增加，引起的早期黄斑区浅层血流减少是一过性的，可逆的。



1033

关于玻切的 n 个不一定

李惠玲

中南大学湘雅二医院

目的：随着玻璃体切割手术的技巧提升与科技发展，玻切手术适应症越来越广泛，那么关于玻切手术适应症以及术中是否填充硅油有了更多的考量与思考。我们将从几例病例入手予以分享讨论。

方法：分析糖尿病视网膜病变合并玻血患者、糖尿病视网膜病变合并视网膜脱离患者以及葡萄膜炎患者的玻切手术适应症和硅油填充与否的选择。

结果：糖尿病视网膜病变合并玻血，不一定需要进行手术治疗，特别是既往进行过视网膜光凝的患者，可以选择保守治疗。糖尿病视网膜病变合并视网膜脱离的患者，如果未见明显裂孔，不需要使用填充物。特发性葡萄膜炎的患者稳定期的玻璃体浑浊可以予以玻切手术治疗。

结论：玻璃体手术适应症的把握需要严格的术前评估，对不同患者采用个性化的治疗选择。

1039

同日双侧玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物的安全性

徐建锋

中国人民解放军联勤保障部队第九一〇医院

目的：旨在评价同日双侧玻璃体腔注射抗新生血管内皮生长因子（VEGF）药物治疗眼底黄斑部疾病的安全性。

方法：系统回顾性研究。选取 2012 年 10 月至 2021 年 12 月在我科住院和门诊接受玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物的所有患者，共注射 4820 次，其中单侧注射 3958 次，双侧注射 964 次。所有诊断为湿性年龄相关性黄斑变性（AMD），糖尿病性黄斑水肿（DME），视网膜静脉阻塞继发的黄斑水肿，黄斑 CNV 等，分别接受抗 VEGF 药物（雷珠单抗或康柏西普或阿柏西普）。主要评估是否存在眼内炎或视网膜脱离。

结果：共记录到了 1 例（0.021%）经培养证实的眼内炎和 20 例（0.415%）无菌性眼内炎症，单侧注射组出现急性眼内炎症 11 例（0.228%），1 例（0.021%）经培养证实的眼内炎。9 例（0.187%）双侧当日注射中出现单侧急性眼内炎症本组无经培养证实的眼内炎。

结论：同日双侧注射比单侧注射对患者及其护理者更方便。本组研究发现双侧注射组的眼内炎和急性眼内炎症的患病率低于单侧注射组，因此支持了同日双侧注射是一种安全有效的治疗方法。

1069

基于 SS-OCT 及 OCTA 观察孔源性视网膜脱离巩膜环扎术后眼球生物学参数变化的研究

金学民

郑州大学第一附属医院

目的：采用 SS-OCT 及 OCTA 观察孔源性视网膜脱离行巩膜环扎术后早期的眼前段结构、黄斑及视网膜厚度及视网膜血流等眼球生物学参数的变化，并探讨这些参数与视功能的关系。

方法：回顾性病例对照研究。选取 2021 年 6 月至 2022 年 9 月于郑州大学第一附属医院本治疗组住院行巩膜环扎术治疗的单眼孔源性视网膜脱离（RRD）43 例（43 眼）。排除 2 例（2 眼）改行巩膜外垫压术，1 例（1 眼）术后视网膜下出血，3 例（3 眼）术后视网膜再脱离，以及因疫情影响不能按时随诊患者，共 30 例按时随访并完成各项眼科检查，其中 4 例配合欠佳不能准确行 OCTA 检查。以术前 1 天、术后 2 天、术后 1 月、术后 3 月为观察时间点进行术前、术后随访观察。每次随访检查患者的等效球镜度（SE）、最佳矫正视力（BCVA）、眼压（IOP）、眼轴长度（AL）、中央角膜厚度（CCT）、前房中央深度（ACD）、晶状体厚度（LT）；及术后术眼与对侧健康眼的黄斑中心凹厚度（CMT）、中心凹下脉络膜厚度（SFCT）、黄斑区浅层毛细血管平均密度（SVC-VD）、黄斑区深层毛细血管平均密度（DVC-VD）、视盘区浅层毛细血管平均密度（SVC-VD），与对侧眼进行对比分析。观察巩膜环扎术后眼球前后段生物学参数变化，探讨这些变化与视力恢复的关系。根据黄斑中心凹视网膜脱离分为 RRD 累及黄斑组（19 例 19 眼）及 RRD 未累及黄斑组（11 例 11 眼），观察组间参数差异，探讨黄斑功能与最佳矫正视力（BCVA）的相关性。

结果：术眼术前 1 天与术后 2 天、术后 1 月、术后 3 月各观察时间点 SE、BCVA、AL 进行统计学比较，均有统计学差异（P

结论：RRD 患者行巩膜外环扎术后早期，眼球前后段生物学参数均有变化，中央角膜厚度（CCT）、中央前房深度（ACD）、晶状体厚度（LT）均在术后 1 月至 3 月时逐渐恢复至术前水平，屈光度（SE）改变与眼轴长度（AL）延长呈正相关，术后 3 月时趋于稳定。

2. 巩膜外环扎术后黄斑及视盘区视网膜结构及视网膜血流术后逐渐恢复。

3. 黄斑区脱离患者术后的视网膜下积液逐渐吸收，但部分患者在术后 3 个月时仍存在视网膜下积液。黄斑脱离患者的早期 BCVA 比未累及黄斑患者差，及时手术有助于视力的恢复。

1076

飞秒激光辅助白内障手术在 25 G 玻璃体切除术联合手术的应用

张怀强

唐山市眼科医院

目的：评估飞秒激光辅助白内障手术与 25 G 玻璃体切除术联合手术的效果

方法：对 32 名接受联合飞秒激光辅助白内障手术和 25 G 玻璃体切除术的患者的进行回顾性分析。32 名患者 32 眼接受了手术治疗，包括特发性黄斑裂孔 15 眼，特发性黄斑前膜 10 眼，玻璃体积血 4 眼，孔源性视网膜脱离 3 眼，平均年龄为 56.35 岁（范围 48-63 岁）。平均随访时间为 2 个月（范围 2--10 个月）。观察指标包括手术前后视力，眼压，手术的并发症等。所有手术均为同一术者操作。

结果：术前最佳矫正视力为 $\log MA 1.41 \pm 0.76$ ，平均术后视力为 $\log MA 0.34 \pm 0.35$ 和 $\log MA 0.28 \pm 0.21$ ，与术前配对 t 检验显示 1 个月 ($P < 0.01$) 和 2 个月 ($P < 0.01$) 的视力有统计学意义。术前及术后眼压变化无统计学意义 ($P > 0.05$)。所有患者术中未发生前囊裂开、后囊破裂、后弹力层剥脱，术后未见人工晶体异位、明显角膜水肿等并发症。

结论：将飞秒激光白内障手术与玻璃体切除术相结合可以降低前节的手术风险，为玻璃体手术创造更好的手术条件，对于患者术后的视力改善具有积极意义。

1080

视网膜色素变性合并黄斑裂孔特征分析

崔彦

山东大学齐鲁医院

目的：评价视网膜色素变性合并全层黄斑裂孔、板层黄斑裂孔的特征及治疗方法。

方法：报道 1 例视网膜色素变性合并全层黄斑裂孔及 1 例 RP 合并板层黄斑裂孔病例，经多模影像资料分析其特征及治疗过程，并进行相关文献综述。

结果：2 例 RP 合并全层黄斑裂孔及板层黄斑裂孔患者，均进行了 PPV 联合 ILMP 手术，全层黄斑裂孔者联合了内界膜填塞，术后裂孔闭合，患者视力提高。

视网膜色素变性出现黄斑裂孔的病理机制尚不明确，一般认为是多种因素所致，玻璃体变性、玻璃体塌陷、玻璃体后脱离等因素导致玻璃体黄斑交界面异常，导致黄斑水肿形成。色素变性导致玻璃体变性，在所剥除的膜中可以看到 Muller 细胞、胶质细胞和成纤维细胞。RP 导致血视网膜屏障的破坏，Muller 细胞功能丧失及水肿，RPE 泵功能丧失，抗视网膜抗体，导致 CME 形成。CME 囊腔的融合破裂导致裂孔形成。高度近视、眼轴增长、黄斑劈裂也预示着黄斑全层裂孔的形成。

2 例患者可见板层裂孔相关的视网膜前增殖（Lamellar hole-associated epiretinal proliferation, LHEP），LHEP 是 OCT 可见的一个特征，表现为环形中等反射结构，位于神经纤维层表面。术中可见 LHEP 为围绕裂孔的黄色环形模样结构。

结论：全层黄斑裂孔、板层黄斑孔是色素变性患者少见的黄斑异常。玻璃体切割联合内界膜填塞可以成功闭合裂孔，提高患者视力。但是由于此类病例相对较少，其临床特征及治疗方法尚需进一步观察完善。

1083

微创玻璃体切除手术在视网膜母细胞瘤中的应用探索

李涛

中山大学中山眼科中心

目的：分析微创玻璃体切除手术（pars plana vitrectomy, PPV）手术对视网膜母细胞瘤（retinoblastoma, RB）并发视网膜脱离（retinal detachment, RD）的安全性与治疗效果。

方法：回顾分析 2018 年至 2022 年在中山眼科中心确诊为 RB 并发 RD 并且接受微创 PPV 手术治疗的患儿情况。观察 PPV 术后肿瘤复发、保眼率、视网膜复位与视功能恢复情况。

结果：总共纳入 12 例患儿，平均年龄为 3.9 岁，初诊时均表现为单侧 D 期或 E 期视网膜母细胞瘤合并云型和（或）尘型玻璃体腔种植，PPV 术前平均接受 3 次全身化疗联合 3.6 次眼内化疗，视网膜肿瘤萎缩但均并发不同程度的视网膜脱离。

PPV 手术使用 27g 玻切头行微创操作，术中使用含 5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 盐酸托泊替康或美法仑的化疗药灌注液防止肿瘤播散，66.6%（8/12）的患眼可见肿瘤钙化灶周围的萎缩性视网膜裂孔，使用激光和（或）冷冻治疗封闭裂孔。5 例视网膜浅脱离的患儿玻璃体腔使用灌注液或气体填充，7 例视网膜脱离范围大于 3 个象限的患儿接受硅油填充，其中 2 例分别于术后 3、8 个月取油，2 例因视网膜下增殖牵拉补充接受了 2-3 次 PPV 手术与硅油置换。

所有患儿在平均 20.29 个月的随访期内均未出现眼外种植或全身转移等严重并发症，保眼率为 100%。其中 75%（9/12）的患儿在 PPV 术后未发现视网膜肿瘤复发且未接受补充治疗，25%（3/12）的患儿在 PPV 术后平均 7.6 月时出现视网膜肿瘤复发，在接受眼内和（或）全身化疗、介入治疗等补充治疗后视网膜肿瘤萎缩病情稳定。所有患儿在末次随访时均达到视网膜复位，配合检查的患儿中 60%（3/5）末次最佳矫正视力大于 0.3。

结论：对于视网膜母细胞瘤患者，眼内化疗和冷冻治疗为诱发视网膜脱离的常见诱因，肿瘤灶周围多可见萎缩孔。PPV 对治疗合并 RD 的难治性 RB 安全有效，在彻底清除眼内种植的同时可以修复脱离的视网膜，对患儿视功能有显著保护作用，未来可作为 RB 合并 RD 的首选治疗选择。

1084

急性黄斑下出血的 TPA 治疗

喻晓兵

北京医院

目的：观察不同方式 TPA 治疗急性黄斑下出血的疗效及安全性。

方法：回顾性分析我院行 TPA 注射治疗的急性黄斑下出血的患者的病因、出血范围、手术方式、手术前后视力、手术前后视网膜厚度和黄斑出血的范围、有无术后不良反应。

结果：急性黄斑下出血病因分析占第一位的是渗出性老年黄斑变性、其次是视网膜大动脉瘤，再次为外伤。手术方式：占第一位的是玻璃体腔注射 TPA 联合抗 VEGF，其次是玻璃体切除积血伴视网膜下注射 TPA 联合玻璃体腔注射抗 VEGF 药物，无需剥除内界膜和眼内填充。其中一例伴有下方出血性视网膜脱离，行硅油填充术，全部患者治疗后视力较术前提高，CRT 降低，有显著性差异。未见眼压增高等眼睛局部及全身不良反应。

结论：急性黄斑下出血范围在血管弓内行玻璃体腔 TPA 注射安全有效；伴有玻璃体积血的患者行玻璃体切除及微创视网膜下 TPA 注射，无需剥除内界膜和眼内填充，安全有效。wAMD 患者可联合抗 VEGF 治疗。



1371

玻璃体切除填充硅油术后继发高眼压的分析

蔡雪红

新疆 474 医院眼科

目的：探究玻璃体切除填充硅油术后继发高眼压发生率分析。

方法：收集我院 2022 年 12 月疫情解除之后来我院接受 23G 玻璃体切除联合眼内填充硅油术后出现高眼压的原因、类型及处理方法。患者 112（112 只眼），男性 70 眼，女性 42 眼。视网膜脱离伴增殖玻璃体视网膜病变 76 眼、糖尿病视网膜病变 VI 期 29 眼、巨大裂孔性视网膜脱离 5 眼、眼外伤 2 眼。

手术方式均为 23G 三通道经睫状体平坦部切割术，术中均使用 TA 染色，根据病情及实际情况联合巩膜外环扎、晶体切除、填充硅油治疗。术后给予激素药物抗炎治疗，加强眼压的监测，眼压在 25~30mmHg，使用降眼压眼液进行治疗，若眼压在 30~40mmHg，在滴眼液基础上给与全身药物治疗，治疗药物包括高渗剂和口服碳酸酐酶抑制剂，当患者眼压在 40mmHg 以上，使用了药物治疗后无法下降到 40mmHg 以下，进行前房穿刺术，放出少量房水或者硅油。

结果：出现高眼压主要有葡萄膜炎炎性反应、激素引发、无晶体眼、硅油充填过量，其中葡萄膜炎反应占比最大。常见的原因是硅油对于房角的阻塞、小梁网滤过功能损害导致高眼压，主要多见于脉络膜脱离型视网膜脱离同时合并有葡萄膜炎的炎症，有些术中合并环扎，硅油过度填充、睫状体水肿、硅油进入前房、无晶体眼虹膜周切孔阻塞等。术后 2 周内发病率最高。高眼压会引起视神经缺血，导致视神经萎缩，最终引起视力丧失。

结论：玻璃体切除联合眼内填充硅油是一种用于治疗眼部疾病的一种手术方式，眼内填充硅油作为替代物达到治疗眼部疾病效果，引起高眼压葡萄膜反应最多，所以术后散瞳及时加用局部降眼压药物，防止出现葡萄膜炎性反应、高眼压风险。大部分患者在术后 2 周内出现高眼压，及时针对病因进行药物或手术治疗，控制术后高眼压。时预防干预，降低高眼压发生率，所以在明确玻璃体切除联合眼内硅油填充术后引发高眼压的原因和高发时间后，可以针对性对患者进行高眼压预防和治疗，提高治疗效率。对于硅油充填时间，应适当掌握，待视网膜复位后及早性硅油取出。

1093

玻璃体联合白内障手术中的人工晶体度数准确性研究

刘勇

陆军军医大学第一附属医院眼科

目的：比较新一代人工晶状体(IOL)计算公式(Barrett Universal II [BUII]、Kane 和 EVO)与传统公式(Haigis、Hoffer Q、Holladay 1 和 SRK/T)在前后节联合手术中 IOL 度数计算的准确性。结果：结论：

方法：回顾性病例研究。收集 2015 年至 2021 年在我院接受玻璃体手术联合白内障手术的患者 301 例（301 只眼）。根据术前诊断分为：玻璃体切除术后硅油填充组（155 例），黄斑前膜组（83 例），黄斑裂孔组（41 例），原发性视网膜脱离组（22 例）。主要结局指标为中位预测误差绝对值(MedAE)。

结果：总体上，新一代公式的 MedAE（0.39~0.41 D）显著低于传统公式（0.47~0.59 D，P

结论：在前后节联合手术中，新一代 IOL 计算公式显著优于传统公式，但是对于原发性视网膜脱离患者，新一代和传统公式的计算准确性均欠佳，故对于该部分患者应谨慎把握联合手术指征。

1103

增殖性视网膜脱离视网膜下膜的处理

王升

陕西中医药大学第二附属医院

目的：探讨增殖性视网膜脱离视网膜下膜的处理方法技巧和临床效果

方法：回顾性的分析 28 例有视网膜下增殖膜的裂孔性视网膜脱离病例，此组病例术前检查视力、眼压、眼底照相等，在球周阻滞麻醉下行 23G 玻璃体切除，视网膜下膜剥离，视网膜复位，重水下激光光凝，气液交换硅油填充，术后随访眼压、视力、眼底，

结果：28 例伴有视网膜下的增殖膜视网膜脱离患者经过手术后，视网膜复位，视功能提高，2 例二次手术视网膜复位。

结论：对于伴有视网膜下膜的增殖性视网膜病变同时有视网膜脱离的患者，手术中剥离视网膜前膜及下膜至关重要，是手术成功的前提，所以 1、术前应正确的充分评估手术的难度、手术的复杂性，2、术前详细的医患沟通并形成书面文件，3、熟练地运用各种手术器械、技巧，尽可能完全的剥除视网膜下膜、前膜、解除对视网膜的牵拉，必要时可以切除僵硬的难以松解及皱缩的视网膜，在气体下或重水下球内激光封闭裂孔，硅油填充，最大程度的是视网膜复位，恢复视功能。

1104

祸起萧蔷，何以避之，自发性出血性脉络膜脱离

王升

陕西省中医药大学第二附属医院

目的：探讨自发性出血性脉络膜脱离的诊断及手术治疗效果，

方法：术前检查眼底、眼压、视力、眼球 B 超，激光扫描照相，在球周麻醉下行右眼脉络膜上腔放血+白内障超乳伴人工晶体植入+后入路玻璃体切除+黄斑裂孔封闭+视网膜激光光凝+硅油注入，术后随诊 3 月复查视力、眼底、眼压，

结果：经过手术治疗，患者视网膜脉络膜复位，脉络膜上腔积血吸收，视力 0.1.眼压正常。

结论：对于自发性出血性脉络膜脱离合并黄斑裂孔患者，及时行脉络膜上腔放血，玻璃体切除白内障超乳伴人工晶体植入+后入路玻璃体切除+黄斑裂孔封闭+视网膜激光光凝+硅油注入，是有效的，能够恢复患者视力。

1116

视网膜下纤溶联合抗 VEGF 治疗 PCV 致黄斑下出血的疗效观察

陈亦棋

浙江省人民医院浙江省立医院

目的：探索视网膜下纤溶联合抗 VEGF 对 PCV 导致的黄斑下出血的治疗效果

方法：对 18 例因 PCV 导致的黄斑中心凹视网膜下出血的患者，进行玻璃体切割+视网膜穿刺注射 rtPA+气体填充，联合玻璃体腔注射抗 VEGF 药物（3+PRN 方案）。术后随访比较术前术后情况。

结果：选取术后随访超过三个月的 15 例病例进行研究，平均年龄 64.36 ± 7.64 岁，男女比例：1:2，平均随访时间 8.00 ± 4.65 月，术前 BCVA logmar 视力 1.55 ± 0.62 ，术后 BCVA logmar 视力 0.73 ± 0.65 ，术前术后具有统计学差异（ $P=0.002$ ）。

结论：视网膜下纤溶联合抗 VEGF 是对 PCV 致黄斑下出血的“标本兼治”方法，具有显著的治疗效果。而手术时机的选择以及精准注射技术尤显重要性。

1117

高精度视网膜手术机器人的研究进展

沈丽君

浙江省人民医院

目的：论述超高运动精度的视网膜手术机器人的研究及应用进展

方法：通过文献复习和总结眼科手术机器人的研究发展经历。通过活体动物手术实验和科研临床试验，研究高精度视网膜手术机器人在视网膜穿刺注射手术应用中的安全性和有效性。

结果：高精度视网膜手术机器人具备了以下优势：（1）采用主从控制方式，可滤除手部操作抖动；（2）小于 $10\mu\text{m}$ 的运动精度；（3）4 个维度的自由度控制；（4）机械手端采用远程中心不动点结构；（5）配合眼底手术注射针器械通用性高。高精度视网膜手术机器人辅助下成功完成了活体动物眼和临床试验患者中的视网膜下穿刺注射术，未出现操作并发症。

结论：眼科显微手术机器人融合了机构学、显微外科学、生物力学、传感器技术等多种学科，促进了眼科手术向微创化、智能化、精准化方向发展，其研究热点也逐渐由样机研发上升到临床应用研究。



1118

黄斑囊肿切除术治疗黄斑水肿的玻璃体手术治疗初探

屈娅

陆军军医大学第一附属医院

目的：通过我院收治的患者，初步探索黄斑囊肿切除术治疗难治性黄斑水肿的玻璃体手术治疗方法及其效果

方法：我院收治一例视网膜黄斑颞上分支静脉阻塞合并黄斑水肿患者，因晶体脱位入院手术治疗，手术方式采用晶体及玻璃体切割术，术中同时从黄斑区取出一质地稍硬纤维蛋白原块，术后黄斑水肿消退，矫正视力与术前无明显差异，后续需继续观察随访。难治性黄斑水肿常继发于 DR、RVO、中浆或者继发于白内障手术等。难治性黄斑水肿的玻璃体手术治疗方法通常采用黄斑前膜或内界膜剥除，这是基于玻璃体附着可对 DME 病程产生不利影响的假设，即解除玻璃体黄斑牵拉，增加视网膜的氧供，从而改善视网膜缺血，同时清除视网膜前间隙的炎性细胞和细胞因子，降低玻璃体腔内 VEGF 浓度。近年来囊性黄斑水肿穿刺术（cystoid macular oedema puncture, CMOP）通过清除黄斑中心凹内的沉积物和细胞因子，从而降低嗜酸粒细胞的压力，促进从视网膜到脉络膜的引流消除水肿。黄斑囊肿切开术 Cystotomy 发现从黄斑囊肿内取出的物质主要成分为被胶原原纤维包裹的微原纤维纤维，因此可以通过清除纤维蛋白原，恢复正常解剖机构消除黄斑水肿

结果：该手术方法的可能并发症为黄斑裂孔以及视野损伤等，手术目前为黄斑囊肿切除术治疗黄斑水肿的初步探索，需要更大队列的前瞻性对照试验进一步研究。

结论：难治性黄斑水肿的玻璃体手术治疗方法能恢复黄斑区的解剖结构，是减轻或者消退黄斑水肿的方法之一，必要时可结合抗 VEGF 等内科治疗。

1162

硅油取出联合玻璃体腔注射曲安奈德治疗硅油眼合并黄斑水肿的疗效观察

柯喜宣

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：观察硅油眼合并黄斑水肿行硅油取出联合玻璃体腔注射曲安奈德的治疗效果。

方法：本研究为回顾性研究，回顾分析 2016 年 1 月至 2021 年 11 月在汕头国际眼科中心诊断为硅油眼合并黄斑水肿患者 20 例，每例患者视网膜均已复位 3 个月以上，每例患者均采用常规三通道套管针取出硅油，取硅油术毕由套管针注入曲安奈德混悬液 2mg，分析手术前后最佳矫正视力及黄斑中心凹厚度的改变。

结果：本研究纳入 20 例患者 20 只眼，平均随访时间为 12.1 个月。平均最佳矫正视力从术前的 1.08 ± 0.44 LogMAR 提高到最后一次就诊时的 0.61 ± 0.31 LogMAR (P

结论：硅油取出联合玻璃体腔注射曲安奈德可有效改善硅油眼合并黄斑水肿的视力，减轻黄斑水肿，且无严重并发症。



1165

术前注射雷珠单抗联合 25G 玻璃体切除术治疗增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）的效果观察

蔡雪红

新疆 474 医院眼科

目的：探讨玻璃体腔内注射雷珠单抗联合玻璃体切除术治疗增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）行玻璃体切除术治疗的临床疗效。

增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）是糖尿病患者主要慢性微血管并发症之一。是由糖脂代谢障碍所致的致盲性眼部疾患。对于增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）的治疗关键在于抑制新生血管出现是治疗 PDR 主要手段。然而手术操作由于眼部结构复杂，手术中视野差、出血多、医源性裂孔发生率高。对患者术后视力恢复形成严重影响。雷珠单抗是一种血管内皮生长因子抑制剂，对血管渗漏与新生血管形成具有很好抑制作用，一定程度上减少玻璃体切除并发症。

方法：我院依据增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）术前 3~5d 给予玻璃体腔内注射雷珠单抗药物后，再行 25G 玻璃体切除手术。资料与方法：我院针对增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）患者行 25G 玻璃体切除手术，均在术前 3~5d 给予患者玻璃体腔内注射雷珠单抗药物进行治疗。注射时复方托吡卡眼液进行散瞳，盐酸奥布卡因表麻。开睑操作完成后用浓度为 5% 聚维酮碘液消毒结膜囊，再用生理盐水冲洗。自角膜缘后 3-4mm 睫状体平坦部进针，注入 0.5mg 雷珠单抗，拔针后进针处 1~3min 局部压迫处理，眼部涂典必殊眼膏进行单眼包扎。玻璃体腔内注药治疗后，3~5d 行 25G 玻璃体切除术，手术常规采用标准的 25G 巩膜三通道，切除玻璃体，将玻璃体积血清除，术中给予 TA 反复染色后，充分将玻璃体后脱离，将纤维增殖膜切除，潜行缓缓用 25G 玻切头将新生血管膜剥离后切除，尽量避免术中使用膜镊撕扯血管膜出现医源性裂孔及视网膜脱离，有牵引的视网膜松解后使视网膜复位，同时行视网膜激光光凝，充分做到 PRP。

结果：结果：观察手术中出血少，医源性裂孔、电凝使用频度、玻璃体出血、前房积血发生率明显减少观察手术时间缩短，术中新生血管膜易剥离，牵引的增殖膜易松解，避免医源性裂孔发生，眼填充硅油极率降低。术后并发症明显降低，视力有最佳效果。

结论：结论：经玻璃体腔注射雷珠单抗药物治疗后，再行 25G 玻璃体切除在增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）治疗中应用安全有效，缩短手术时间，且术后并发症发生率低，眼内填充硅油降低，术后视力恢复有益。近年来我国增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）患者数量有增长趋势。相比轻、中度患者，重度患者增殖性纤维血管膜的黏连程度更重，剥离操作受视网膜水肿影响，裂孔、出血发生风险高。雷珠单抗可有效抑制新生血管的生成、降低血管通透性、调控血视网膜屏障。玻璃体腔内注射给药能显著降低 VEGF 水平，相应减少血管渗漏与新生血管形成，进而达到维持与改善视力的治疗作用。术前给予患者经玻璃体腔注射雷珠单抗抑制新生血管形成或使其萎缩，新生血管增殖膜剥离操作时出血减少，降低手术难度，减少手术操作，缩短手术时间，降低手术相关并发症，对术后视力恢复获得理想收益。

1173

27G 内引流技术在巩膜扣带手术中的应用

乔岗

绵阳万江眼科医院

目的：评价在巩膜扣带手术中采用 27G 内引流技术替代传统的外引流技术（巩膜穿刺放液）的可行性及临床效果。

方法：采用病例对照研究方法，将 2021 年 1 月至 2023 年 1 月符合纳入标准的孔源性视网膜脱离患者共 43 例（43 眼）随机分为巩膜扣带术+内引流组（A 组）和巩膜扣带术+外引流组（B 组），其中 A 组 22 例，B 组 21 例。观察两组患者手术时间、术中出血、术后视网膜复位、术后最佳矫正视力、眼压等指标。

结果：A 组手术时间较 B 组缩短，平均值分别为 45.52 ± 13.14 分钟和 56.52 ± 17.28 分钟，（P

结论：27G 内引流技术可以提高传统巩膜扣带手术的效率，减少术中出血的风险。

1178

相得益彰---3D 可视化手术系统下的 10K 玻切手术

李松峰

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：观察 3D 可视化手术系统联合 10K 玻切技术在玻璃体视网膜手术中的应用

方法：回顾性分析 2023.4-2022.6 月北京同仁医院收治的 36 例需要玻切手术的眼底病患者。其中儿童 20 例，成人 16 例。孔源性视网膜脱离 10 例，原始玻璃体增生症 3 例，眼外伤 4 例，眼弓蛔虫病 4 例，增殖性糖尿病视网膜病变 8 例，巩膜扣带术后视网膜未复位 3 例，黄斑裂孔 2 例，黄斑前膜 2 例。所有患者均全程使用 3D 可视化系统联合 10K 玻切进行手术，对手术流畅性，手术时间及手术效率，并发症，术者及助手的手术感受，手术安全性等指标以及传统的玻切技术的优势进行分析。

结果：结果：所有患者均顺利的进行的手术治疗，在 3D 可视化系统的辅助下，10 玻切技术顺利的完成了所有的眼底手术。和传统的显微镜直视下手术相比，3D 可视化系统具有更好的景深和更大的放大倍率，使显微手术变得更安全和高效，而 10K 高速的玻切技术，以及其独特的玻切头斜面设计，更加增加了玻切手术的效率同时大大减少了手术的并发症的风险。

结论：结论：3D 可视化手术系统联合 10K 玻切是一种崭新的眼底手术技术，可以为更多更复杂玻璃体视网膜疾病的手术治疗提供更优化的解决方案。

1229

玻璃体切除联合玻璃体腔白内障超声乳化术治疗硬核晶状体完全后脱位

朱俊东

长沙爱尔眼科医院

目的：探讨玻璃体切除联合玻璃体腔白内障超声乳化术治疗硬核晶状体完全后脱位的临床疗效。

方法：对 13 例(13 眼)晶状体完全后脱位 3~4 级核患者行闭合式玻璃体切除联合玻璃体腔白内障超声乳化术,观察手术效果及并发症发生的情况。

结果：全部病例成功切除了后脱位晶状体,切除时间 5~10min,无严重手术并发症发生。术后随访 6~12 个月,13 眼(100.0%)视力均有不同程度的提高。

结论：玻璃体切除联合闭合式玻璃体腔内白内障超声乳化术是治疗硬核晶状体完全后脱位的有效方法。



1234

折叠顶压球囊与传统巩膜外加压治疗孔源性视网膜脱离的对比研究

田学敏

联勤保障部队第九八八医院

目的：对折叠顶压球囊（FCB）与传统巩膜外加压术（SB）治疗孔源性视网膜脱离（RRD）的疗效及并发症进行对比研究。

方法：回顾性分析 2019-03/2022-04 我院 81 例 82 眼 RRD 患者的临床资料，对比两种治疗方式下患者术后的视网膜复位率、最佳矫正视力和视网膜下液吸收的疗效差异，以及术后不适、并发症的发生率。

结果：术后 FCB 组视网膜复位率为 95.6%，SB 组复位率为 91.6%，两组无差异（ $P > 0.05$ ）。两组波及黄斑患眼的最佳矫正视力手术前后比较均有差异（ $P < 0.05$ ）。两组均可促进患眼视网膜下积液吸收。FCB 组手术时间为 16.50(12.75,25.00)min，SB 组手术时间为 38.00(36.25,41.75)min（ $P < 0.001$ ）。FCB 组患者术后眼睑肿胀不适发生率明显低于 SB 组（ $P < 0.001$ ），术后 1dFCB 组 VAS 疼痛评分 1.00(0.00,2.00)分，SB 组 3.00(2.00,3.00)分（ $P < 0.001$ ）。

结论：FCB 治疗 RRD 是一种安全有效且可减轻患者痛苦的手术方法，相较于 SB，手术时间明显缩短，患者术后不良反应轻。



1239

探索 NAION 新影像学特点和治疗策略

李筱荣

天津医科大学眼科医院

目的：通过分析非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）患者玻璃体视乳头界面的影像学特征，探索 NAION 新的发病机制及治疗策略

方法：所有研究参与者均接受扫描源光学相干断层扫描(SS-OCT)检查，评估玻璃体视乳头界面、视乳头周围褶皱和视乳头周围浅表血管隆起的情况。分析视乳头周围浅表血管隆起与 NAION 之间的统计相关性。其中两位 NAION 患者接受了玻璃体切除术治疗

结果：所有急性 NAION 患者均存在不完全的视乳头-玻璃体脱离。急性 NAION 组、非急性 NAION 组和对照组的视乳头周围褶皱的发生率分别为 68%、30%和 0%，视乳头周围浅表血管隆起的发生率分别为 44%、91%和 0%。在不伴有视网膜神经纤维层变薄的 NAION 眼睛中，视乳头周围浅表血管隆起的发生率为 88.9%。此外，NAION 眼中上方象限的乳头周围浅表血管隆起数量显著高于其他象限，与视野缺损更严重的区域相一致。两位 NAION 患者的视乳头周围褶皱和视野缺损在松解玻璃体牵拉后 1 周和 1 个月内分别显著减轻

结论：视乳头-玻璃体脱离可能在 NAION 疾病的发生发展中起到重要作用。而 NAION 患者中所观察到的视乳头周围褶皱和浅表血管隆起可能是证明视乳头-玻璃体脱离参与 NAION 发生发展的影像学依据，微创玻切可能是治疗该机制 NAION 的有效方法



1245

玻璃体切除术联合视网膜下注射组织型纤溶酶原激活剂治疗黄斑下出血的临床研究

李筱荣

天津医科大学眼科医院

目的：观察玻璃体切除术（PPV）联合视网膜下注射组织型纤溶酶原激活剂（t-PA）治疗黄斑下出血（SMH）的疗效

方法：选取 2022 年 2 月至 2022 年 11 月于天津医科大学眼科医院检查确诊的黄斑下出血患者 12 例 12 只眼纳入本研究，其中息肉样脉络膜血管病变 11 例，视网膜大动脉瘤 1 例。男性 5 例 5 只眼，女性 7 例 7 只眼；年龄（56~78）岁。人工晶体眼 2 例，合并白内障 10 例。出血持续时间为 2~30 天，平均持续出血时间 15.92 ± 10.20 天。患眼均行 BCVA、眼压、裂隙灯显微镜、间接检眼镜以及 OCT、超广角成像检查。采用 SD-OCT 仪测量 CMT 高度。手术均采用玻璃体切除和视网膜下注射 0.1-0.4ml 20 μ g/ml t-PA 联合 14% C3F8 填充。手术后 1 周及 1、3、6 个月采用手术前相同设备和方法行相关检查，对比观察患眼 BCVA、CMT 变化

结果：术前患眼平均 logMAR BCVA 为 1.74 ± 0.63 ，治疗后 1 月及 3、6 个月，患眼的 logMAR BCVA 分别为 1.20 ± 0.56 、 1.05 ± 0.48 、 0.67 ± 0.40 ，差异具有统计学意义（ $F=18.740$, P

结论：在黄斑下出血的治疗中，PPV 联合视网膜下注射 t-PA 可提高患者 BCVA 水平，降低 CMT 高度，减少血凝块对黄斑区视网膜的损伤，促进患眼术后早期视力恢复，是一种安全有效的手术方式

1246

玻璃体腔注射康柏西普或阿柏西普治疗玻璃体切除术后眼中糖尿病性黄斑水肿的临床疗效研究

王建民

河北省人民医院

目的：探讨研究玻璃体腔注射康柏西普或阿柏西普治疗玻璃体切除术后眼中糖尿病性黄斑水肿的临床疗效。

方法：经过眼底荧光素血管造影（FFA）和光学相干断层扫描（OCT）检查明确诊断为糖尿病性黄斑水肿（DME）患者 49 例 84 眼，采用 3+PRN 的治疗方案玻璃体腔注射康柏西普或阿柏西普治疗。根据既往是否有玻切术史，以及眼内注射药物种类进行分组。收集和分析所有患者在治疗前、治疗后 1 个月、2 个月、3 个月和 6 个月时的最佳矫正视力（BCVA）和黄斑中心视网膜厚度（CRT），并且记录在 6 个月观察期内的注药次数、不良反应和并发症等。

结果：研究包括玻切术后 DME 患者 22 例 28 眼，其中玻璃体腔注射康柏西普（IVC）患者 15 例 19 眼，玻璃体腔注射阿柏西普（IVA）患者 7 例 9 眼；未行玻切 DME 患者 37 例 56 眼，其中 IVC 患者 26 例 38 眼，IVA 患者 11 例 18 眼。在 6 个月随访结束时，四组患者的平均 BCVA 和 CRT 均有改善。玻切术后眼和未行玻切眼接受 IVC 组平均 BCVA 改善分别为 0.15 ± 0.13 和 0.23 ± 0.18 ，平均 CRT 改善分别为 $52.89\pm 149.01\mu\text{m}$ 和 $81.66\pm 87.55\mu\text{m}$ ；接受 IVA 组平均 BCVA 改善分别为 0.14 ± 0.13 和 0.26 ± 0.13 ，平均 CRT 改善分别为 $41.78\pm 73.36\mu\text{m}$ 和 $122.06\pm 125.70\mu\text{m}$ 。玻切术后眼组平均 BCVA 和 CRT 改善均小于未行玻切眼组（ $P=0.101$ ， $P=0.015$ ， $P=0.031$ 和 $P=0.059$ ）。在 6 个月随访结束时，平均 BCVA 和 CRT 改善在玻切术后眼组分别为 0.15 ± 0.13 和 $49.32\pm 128.16\mu\text{m}$ ，在未行玻切眼组分别为 0.24 ± 0.16 和 $94.64\pm 102.00\mu\text{m}$ ，均具有显著统计学差异（ $P=0.011$ ， $P=0.002$ ）；平均玻璃体腔注射（IVI）次数，玻切术后眼组为 3.93 ± 0.98 次，未行玻切眼组为 3.33 ± 0.67 次，具有显著统计学差异（ $P<0.001$ ）。IVA 组和 IVC 组在玻璃体条件相同分组中的 BCVA 改善、CRT 改善和 IVI 次数统计学比较，均无显著性差异（ $P>0.05$ ）。

结论：玻璃体切除术后眼中玻璃体腔注射康柏西普或阿柏西普治疗糖尿病性黄斑水肿，在 6 个月观察期内，与未行玻切眼比较，最佳矫正视力提高较少，黄斑中心视网膜厚度降低较少，所需注射次数较多，康柏西普和阿柏西普的治疗效果相似。



1270

难治性眼内血管瘤微创治疗探索

马进

中山大学中山眼科中心 眼科学国家重点实验室

目的：探索难治性眼内血管瘤活动期对 **Overlap** 热激光光凝微创治疗的敏感性，为此类疾病的临床干预选择提供依据。

方法：前瞻性选择 66 例（66 只眼）难治性眼内血管瘤，其中 19 只眼为脉络膜血管瘤，46 只眼为视网膜血管瘤（21 只眼位于视盘，25 只眼位于周边部，包括 4 例 Von-Hippel Lindo 综合症）。所有病例均为活动性病灶，均伴有继发性视网膜脱离、渗出，其中 4 例伴有网膜下出血。均在 PPV 术中、及术后 3-7 月对瘤体（及滋养血管）联合多次重复叠加（**Overlap**）的眼内热激光光凝。

结果：光凝后瘤体及滋养血管光斑反应均会逐步褪去，**Overlap** 重复叠加光凝可使瘤体表面光凝反应获得增强，至随访末期，所有瘤体均发生退缩，表面均发生显著的疤痕、焦化及纤维包裹。76.1%（16/21）视盘血管瘤、100%（25/25）周边部血管瘤、100%（19/19）脉络膜血管瘤继发的网膜脱离及渗出消退并按计划成功取出硅油。

结论：玻璃体手术联合重复叠加 **Overlap** 热激光光凝可作为难治性眼内血管瘤治疗选择。



1273

大直径黄斑裂孔内界膜非填塞式置放解剖及功能愈后分析

马进

中山大学中山眼科中心 眼科学国家重点实验室

目的：探索大直径($>900\mu\text{m}$)黄斑裂孔内界膜非填塞式置放术后，黄斑结构及微视野和固视性状的转归规律。

方法：前瞻性观察性研究。从2014年9月至2020年8月在中山眼科中心就诊的大直径黄斑裂孔($>900\mu\text{m}$)患者，根据黄斑裂孔直接将其分为A组(直径 $<1000\mu\text{m}$)，B组(直径 $1000\mu\text{m} - 1100\mu\text{m}$)及C组(直径 $>1100\mu\text{m}$)。所有患者均行PPV+内界膜非填塞式置放+普通空气充填手术。术前及术后通过OCT、微视野计(MP-3)、BCVA连续动态观察黄斑裂孔愈合结构与微观视功能的相关性。

结果：共纳入超大直径黄斑裂孔患者96人97眼。首次手术成功率达到95.88%，其中90.72%的裂孔能够在术后1周内闭合。三组患者术后裂孔愈合类型有显著差异(P_s)

结论：针对大直径($>900\mu\text{m}$)黄斑裂孔，内界膜非填塞式置放联合普通空气填充可获得改善的术后黄斑微视野敏感度以及稳定固视能力的恢复，无中心盲点扩大的发生。

1288

静脉复合麻醉对玻璃体切割手术的安全性及满意度的研究

阎雯娟

新疆四七四医院

目的：观察右美托咪定静脉复合麻醉在玻璃体切割术中的安全性，及对患者和医生满意度的影响。

方法：对 2021 年 6 月至 2022 年 6 月在我院局部球周麻醉下行玻璃体切割术的成年患者进行前瞻性观察。随机分成两组：右美托咪定组及生理盐水组，分别静脉注射右美托咪定及生理盐水。对比观察基础资料及临床指标，即年龄、性别、体重、平均动脉血压、心率、手术时间、氧饱和度、恶心、呕吐等，同时使用 5 分满意度量表评估术后患者和外科医生的满意度。比较两组患者的各项临床指标及患者和手术医生满意度评分。

结果：我们纳入了 269 例(269 眼)接受球周麻醉下玻璃体切割术的成年患者，静脉复合麻醉组患者和外科医生的满意度较高($P < 0.01$)。术中心率 (HR) 平均动脉压 (MAP)、呼吸频率 (RR) 均低于球后麻醉组，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论：右美托咪定静脉复合麻醉是玻璃体切割术安全可靠的镇静方法，可以提高患者和外科医生的满意度，无呼吸道并发症。

1291

硅油眼复发性视网膜脱离的临床特征及手术处理

阎雯娟

新疆四七四医院

目的：探讨硅油眼复发性视网膜脱离的特点及手术术式的选择。

方法：回顾性分析本院眼科中心 2017 年 1 月至 2022 年 10 月硅油充填眼复发性视网膜脱离的患者 49 例（49 只眼），采用硅油置换术或巩膜外扣带术联合硅油取出术，术后随访 6 个月，并评价术后效果。

结果：14 眼采用硅油置换术，术后 11 眼视网膜复位，3 眼视网膜复位欠佳再次行硅油置换术，成功率为 78.6%（11/14）；视力提高或保持稳定者 12 眼，眼压超过 30mmHg 者 6 眼。35 眼采用巩膜扣带术联合硅油取出术，34 眼视网膜复位良好，1 眼视网膜未复位行玻璃体切割联合硅油填充术，成功率为 97.1%；视力提高或保持稳定者 34 眼，眼压超过 30mmHg 者 1 眼。

结论：对于较大裂孔或后极部裂孔导致的复发性视网膜脱离，且合并广泛的视网膜增殖及固定皱褶形成，术中清除增殖膜、松解牵引，并行硅油置换术。而对于周边裂孔导致的复发性视网膜，增殖性玻璃体视网膜病变 A 或 B 级可采用巩膜扣带术联合硅油取出术。



1304

玻璃体切割联合黄斑中心凹内界膜旷置术治疗高度近视黄斑劈裂临床观察

陈思文

沈阳市第四人民医院

目的：观察玻璃体切割（pars plana vitrectomy, PPV）联合黄斑中心凹内界膜旷置术治疗高度近视黄斑劈裂的疗效。

方法：前瞻性病例系列分析，收集 2017 年 6 月至 2020 年 12 月就诊于沈阳市第四人民医院的高度近视黄斑劈裂患者 31 例（32 只眼），其中男性 5 例（5 只眼），女性 26 例（27 只眼），平均年龄： (63.62 ± 7.78) 岁。分析病历资料，患者平均 logMAR BCVA: 1.50 ± 0.35 ；平均中心凹厚度（central fovea thickness, CFT）： (603.00 ± 173.24) μm 。根据光学相关断层成像（optical coherence tomography, OCT）检查 32 只患眼伴或不伴有黄斑中心凹脱离且未有黄斑裂孔及视网膜脱离。所有患者行 PPV 联合黄斑中心凹内界膜旷置术，术后 1、3、6、12 个月随访，观察并记录术眼 BCVA、黄斑中心凹形态变化。

结果：术后 12 个月平均 logMAR BCVA: 0.80 ± 0.14 较术前平均 logMAR BCVA: 1.50 ± 0.35 提高，两者差异具有统计学意义（ $t=12.04$, $p<0.001$ ）；术后 12 个月患者平均 CFT: (211.70 ± 56.90) μm 较术前平均 CFT: (603.00 ± 173.24) μm 下降，两者差异均具有统计学意义（ $t=14.94$, $p<0.001$ ）；术后 68.75% 患者椭圆体带完整较术前 50% 患者明显提高；术后 12 个月 BCVA 与术前 BCVA 成正相关性（ $r=0.406$, $p=0.021$ ），术后 12 个月 CFT 与术前 CFT 成正相关性（ $r=0.819$, $p<0.001$ ）。术后 12 个月 19 只眼视网膜劈裂消失，3 只眼黄斑中心凹劈裂高度降低，所有患眼未出现黄斑裂孔。

结论：PPV 联合黄斑中心凹内界膜旷置术治疗高度近视黄斑劈裂可提高视力，恢复黄斑结构并且有效的降低了术后黄斑裂孔的发生率。

1308

孔源性视网膜脱离术后再脱离原因分析及应对措施

刘鹏飞

成都市爱迪眼科医院

目的：分析孔源性视网膜脱离术后再脱离的原因，找寻最佳处理方法。

方法：对 148 眼行孔源性视网膜脱离修复术后再脱离病例进行回顾性分析。查找再脱离原因，分别给予不同手术方式予以治疗。

结果：148 眼中再行玻璃体切除术 116 眼，巩膜扣带术 32 眼。再脱离病例原因分为 7 大类：1. 原裂孔封闭不良 30 眼（20.27%）；2. 遗漏裂孔 28 眼（18.92%）；3. 出现新裂孔 21 眼（14.20%）；4. 严重增殖性玻璃体视网膜病变 35 眼（23.65%）；5. 穿刺口玻璃体处理不彻底 19 眼（12.83%）；6. 手术方式选择不当 6 眼（4.05%）；7. 未发现确切裂孔 9 眼（6.08%）。再手术后视网膜复位 118 眼（79.73%）。未复位 30 眼中再手术 14 眼，复位 12 眼，仍未复位 2 眼。总复位 130 眼（87.84%）。

结论：复发性视网膜脱离再手术成功的关键是：准确查找封闭裂孔；彻底清除松解 PVR，特别是周边部玻璃体的清除；对 PVR 处理不彻底者，选择再次行玻璃体切割术；对术前、术中未发现确切裂孔者，对疑似病变区，采用较宽范围的光凝。大多数患者经再次手术治疗后视网膜复位。

1321

自体囊膜填塞联合内界膜反转覆盖治疗特殊黄斑裂孔

张洪涛

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：评价自体囊膜填塞联合内界膜反转覆盖治疗特殊黄斑裂孔的疗效及安全性。

方法：共计 5 例黄斑裂孔发病时间大于 6 个月、裂孔大于 600um 的患者，1 例合并老年黄斑变性的患者及 1 例为黄斑裂孔术后未闭合的患者。手术采用 25G 玻璃体微创玻切，自体晶状体前囊膜进行黄斑裂孔填塞，同时内界膜反转覆盖在裂孔表面，气液交换，玻璃体腔内保留空气，未使用膨胀气体，术后保持俯卧位 1 周。手术后观察 3 个月，记录并分析手术前后的相关指标。

结果：所有病例均成功愈合，未发生明显的并发症。随访 3 个月后，视力恢复良好，黄斑区结构连续，无渗漏和水肿现象，部分黄斑裂孔内视网膜且随时间延长持续好转。术后三个月的 OCT 图像显示，所有患者黄斑裂孔完全闭合，黄斑区视网膜结构连续，视力有不同程度的提高。

结论：自体囊膜填塞联合内界膜反转覆盖治疗特殊黄斑裂孔是一种较为有效且安全的治疗方法，尤其适用于发病时间较长、裂孔大于 600um 及合并老年黄斑变性等情况。在选择适当的患者，并注意手术操作细节的情况下，可以取得良好的疗效。

**1352**

视网膜下羊膜移植治疗大量视网膜下出血伴色素上皮缺损的息肉样脉络膜血管病变

江睿

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：探讨大量视网膜下出血伴视网膜色素上皮（RPE）缺损的息肉样脉络膜血管病变（PCV）的治疗方式

方法：回顾性病例队列研究。回顾分析 2022.10-2023.05 间在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科进行玻璃体手术治疗的息肉样脉络膜血管病变患者，分析对于伴有视网膜色素上皮缺损的视网膜下大量出血的病例羊膜移植与对视力预后的影响

结果：羊膜移植患者视网膜外层可以获得部分恢复，但视力恢复不佳

结论：对于大量视网膜下出血 RPE 缺损的 PCV 患者，羊膜移植可能治疗方法的补充

1363

25G 玻璃体切除术治疗糖尿病视网膜病变牵拉性闭漏斗型视网膜脱离的临床疗效观察

冀垒兵

新疆四七四医院

目的：评价 25G 玻璃体切除术治疗糖尿病视网膜病变牵拉性闭漏斗型视网膜脱离的临床疗效

方法：回顾性单中心研究。将 2022 年 12 月到 2023 年 5 月我院 5 例（5 眼）糖尿病视网膜病变牵拉性闭漏斗型视网膜脱离行 25G 玻璃体切除术的术前特征、手术技术及视网膜解剖复位、最佳矫正视力及术后并发症情况进行观察分析，评价其临床疗效。

结果：术中玻璃体腔填充硅油 5 眼，术后视网膜完全复位 5 眼，一过性高眼压 1 眼，视网膜前出血 3 眼，无其他并发症。术后 1 个月最佳矫正视力较术前提高者 4 眼，不变者 1 眼；术后 1 个月视网膜前出血完全吸收 2 眼，仅留少量小片状出血 1 眼；视网膜复位情况和最佳矫正视力术后 2 个月、3 个月较术后 1 个月时无变化。

结论：25G 玻璃体切除术治疗糖尿病视网膜病变牵拉性闭漏斗型视网膜脱离可以减少糖尿病性新生血管性青光眼、减少眼球萎缩、减少术后并发症，降低手术难度、提高术后视网膜复位率和最佳矫正视力等。



1364

改良的硅油取出联合巩膜扣带术治疗硅油填充状态下视网膜脱离的临床效果观察

冀垒兵

新疆四七四医院

目的：评价改良的硅油取出联合巩膜扣带术治疗硅油填充状态下视网膜脱离的临床效果观察。

方法：回顾性单中心研究。将 2021 年 1 月到 2023 年 2 月我院 9 例（9 眼）硅油填充状态下视网膜脱离行改良的硅油取出联合巩膜扣带术的术前特征、手术技术及视网膜解剖复位、最佳矫正视力及术后并发症情况进行观察分析，评价其临床疗效。

结果：术后视网膜完全复位 8 例，视网膜延迟复位 1 例，一过性高眼压 3 眼，一过性低眼压 1 眼，无其他并发症。术后 1 个月最佳矫正视力较术前提高者 7 眼，不变者 2 眼；视网膜复位情况和最佳矫正视力术后 3 个月及 6 个月较术后 1 个月时无变化。

结论：改良的硅油取出联合巩膜扣带术治疗硅油填充状态下视网膜脱离可以减少手术次数，减少术后并发症、降低手术难度、提高术后视网膜复位率和最佳矫正视力等。

1365

影响巩膜扣带术治疗孔源性视网膜脱离疗效的多种因素分析

冀垒兵

新疆四七四医院

目的：评价影响经典巩膜外扣带术疗效的各项细节因素。

方法：选取我院 2018.6-2022.12 采用巩膜外扣带术治疗的原发性孔源性视网膜脱离患者 385 例 390 只眼，每只眼至少随访观察 3 个月。记录每只眼术前术后的最佳矫正视力、视网膜复位情况、眼压、并发症等数据。

结果：患者平均年龄 30 ± 19.8 岁（10-76 岁），视网膜复位率 95%，影响视网膜复位最主要因素在于手术医生的专业知识，次要因素有晶体情况、视网膜脱离的类型、玻璃体情况等。

结论：巩膜外扣带术是一种治疗原发性孔源性视网膜脱离的经典手术，术后视力较好，眼压稳定，单次视网膜复位率高，对晶体、玻璃体的影响较小。



1380

“散瞳+俯卧位+前房穿刺”三步法在玻璃体切割术后玻璃体腔再出血的应用

高磊

正大光明眼科集团 潍坊眼科医院/山东潍坊奎文区幸福街 139 号

目的：玻璃体切割术后玻璃体腔再出血是玻璃体切割术后最常见的并发症之一，特别是住院期间发生的术后玻璃体腔再出血，不仅延长病人住院时间，更是对手术医生和病人的心理煎熬。对于已经发生的玻璃体术后出血如何处理，特别是如何保守处理该类并发症尚缺乏系统研究，本文总结了近期我们在保守应对 PVH 方面的一些经验。

方法：回顾性分析在我院住院行玻璃体切割手术后发生 PVH 的患者共 15 例 15 只眼，入组标准：1) 术后第 1 天即发生轻、中度玻璃体出血；2) 散瞳后俯卧位半小时前房混血明显增加；3) 排除眼内视网膜脉络膜脱离等眼内器质性病变；排除标准：1) 术后玻璃体腔再出血同时伴有需要再次手术干预的眼内情况；2) 病人不接受保守治疗，希望尽早通过再次玻璃体腔灌洗达到视力恢复。所有病例均采用“散瞳+俯卧位+前房穿刺”三步法（三步法）

结果：本组病人平均住院时间为 9.4 ± 1.2 天，均通过三步法达到出院标准：视力改善，玻璃体虽少许混血但不影响眼底视网膜细节的观察。无感染及穿刺相关并发症的发生。

结论：对于大多数 PVH 患者，如其耗费很长时间自行清除，不如采取“散瞳+俯卧位+前房穿刺”三步法这一更为积极主动的保守治疗，它是建立在玻璃体切割后眼内各个空间合为一体，而红细胞具有沉降这一科学基础之上，不仅能够快速机械性清除眼内积血，而且具有操作简便、可重复、费用低廉等优点，值得在掌握适应症基础上推广。

1403

改良放液联合玻璃体切割术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离

郑华宾

济南明水眼科医院

目的：观察改良放液联合玻璃体切割术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离的可靠性及安全性。

方法：回顾性临床研究。选取 2019-06/2021-06 于我院行改良放液联合玻璃体切割术治疗的脉络膜脱离型视网膜脱离患者 32 例 32 眼纳入研究。观察患者放液后脉络膜复位情况，手术前后的 BCVA 及眼压变化，视网膜复位率等。

结果：所有患者经改良放液后脉络膜均基本复位。至末次随访，患者术后 BCVA、眼压较术前均明显改善，差异均有统计学意义 ($t=8.856$ 、 -6.948 , $P<0.05$)，一次手术成功率 81.25% (26/32)，最终手术成功率 93.75% (30/32)。

结论：改良放液可促进脉络膜复位，降低手术难度，联合玻璃体切割术可安全、有效的治疗脉络膜脱离型视网膜脱离。

1404

两种手术方式治疗下方孔源性视网膜脱离的比较

郑华宾

济南明水眼科医院

目的：比较巩膜扣带术和玻璃体切割联合重硅油注入术治疗下方孔源性视网膜脱离的疗效。

方法：回顾性临床研究。选取 2020-06/2022-06 于我院行巩膜扣带术和玻璃体切割联合重硅油注入术治疗下方孔源性视网膜脱离的患者 60 例 60 眼纳入研究。根据手术方式将患者分为扣带组（巩膜扣带术）和玻切组（玻璃体切割联合重硅油注入术），比较两组患者最佳矫正视力（BCVA）、视网膜复位率。

结果：末次随访时，两组患者视力均较术前好转（均 $P < 0.05$ ），且扣带组优于玻切组（ 0.43 ± 0.24 vs 0.56 ± 0.18 , $P = 0.021$ ），硅油取出前后两组患者视网膜复位率比较，差异均无统计学意义（ 93% vs 83% , $P = 0.424$ ； 93% vs 80% , $P = 0.254$ ），两组患者均无严重手术并发症出现。

结论：两种手术方式均可取得较高的视网膜复位率、提高患者视力，应根据患者病情选择合适的手术方式，不随意扩大玻璃体切割的手术适应症。

1417

玻璃体腔注射康柏西普联合 577nm 阈下微脉冲激光治疗糖尿病视网膜病变的中长期临床价值：一项 12 个月随访的调查研究

张晗

内蒙古朝聚眼科医院

目的:探究对糖尿病视网膜患者玻璃体腔注射康柏西普联合 577nm 阈下微脉冲激光治疗的中长期临床价值。

方法:收集 2019 年 9 月-2021 年 9 月内蒙古朝聚眼科医院收治的 120 例 DR 患者作为研究对象,根据治疗方式分为对照组和实验组,每组 60 例。对照组:仅采用视网膜光凝(577nm 多点扫描矩阵激光)治疗;实验组:采用视网膜光凝联合玻璃体腔注射康柏西普治疗。观察两组患者治疗前与完成 4 次康柏西普注射后 1、3、6、12 个月治疗有效率、BCVA、CMT、视网膜新生血管渗漏面积、术后并发症情况。

结果:试验组患者的治疗有效率(98.67%)高于对照组(93.06%)($P>0.05$)。治疗前两组患者 BCVA 分别为 0.54 ± 0.71 、 0.56 ± 0.19 ($P>0.05$),完成 4 次康柏西普注射后 1、3、6、12 个月的对照组 BCVA 分别为 0.41 ± 0.07 、 0.26 ± 0.06 、 0.19 ± 0.07 、 0.18 ± 0.05 ;实验组 BCVA 分别为 0.30 ± 0.04 、 0.19 ± 0.07 、 0.13 ± 0.05 、 0.12 ± 0.06 ,实验组的 BCVA 优于对照组 ($P<0.001$)。治疗前两组患者 CMT 分别为 391 ± 42.52 、 $387\pm 39.15\mu\text{m}$ ($P>0.05$)。完成 4 次康柏西普注射后 1、3、6、12 个月的对照组 CMT 分别为 331.91 ± 42.52 、 299.13 ± 28.12 、 282.13 ± 27.21 、 277.92 ± 25.14 ;实验组 CMT 分别为 317.24 ± 39.34 、 276.43 ± 28.35 、 264.13 ± 25.64 、 254.36 ± 26.01 ;实验组患者 CMT 改善情况明显优于对照组($P<0.001$)。治疗前两组患者视网膜新生血管渗漏面积分别为 24.21 ± 4.22 、 22.17 ± 3.16 ;完成 4 次康柏西普注射后 1、3、6、12 个月的对照组视网膜新生血管渗漏面积分别为 19.57 ± 2.18 、 16.92 ± 1.97 、 9.47 ± 1.26 、 7.46 ± 1.92 ;实验组视网膜新生血管渗漏面积分别为 17.63 ± 1.92 、 15.29 ± 1.83 、 7.27 ± 2.17 、 5.49 ± 1.72 。实验组患者视网膜新生血管渗漏面积改善情况优于对照组($P<0.001$)。对照组患者共 4 眼出现并发症;联合组患者共 2 眼出现并发症,两组患者并发症发生率比较无差异 ($P>0.05$)

结论:对糖尿病视网膜病变患者采用 577nm 阈下微脉冲激光联合康柏西普治疗具有较好视力改善效果,临床上值得推广。



1429

影响内界膜剥除术后黄斑裂孔 7 日内闭合率的相关因素分析

尹澜

解放军总医院眼科医学部

目的：研究黄斑裂孔行内界膜剥除术后 7 日内闭合成功率的影响因素，对是否能行空气填充进行探究。

方法：回顾性研究我院近 4 年对 III 期及 IV 期黄斑裂孔通过玻璃体切除、内界膜剥除、硅油填充术进行修复的患者 127 例 141 眼，分别计算不同区间的黄斑裂孔闭合指数（MHCI）、黄斑裂孔基底最大直径（MHBD）的 7 日闭合率，以及是否合并视网膜脱离、高度近视、高血压及糖尿病的 7 日闭合率。通过单因素分析及 logistic 回归分析评估哪些情况与黄斑裂孔的 7 日闭合率具有统计学相关性。

结果：1、MHCI \leq 0.4 者 27 眼，闭合率 10/27，0.4<MHCI \leq 0.7 者 38 眼，闭合率 12/38，MHCI $>$ 0.7 者 76 眼，闭合率 56/76；MHBD \leq 300 μ m 者 53 眼，闭合率 40/53，300 μ <MHBD \leq 600 μ m 者 61 眼，闭合率 31/61，MHBD $>$ 600 μ m 者 7 眼，闭合率 7/27；不伴视网膜脱离者 102 眼，闭合率 62/102；不伴高度近视者 112 眼，闭合率 57/112；不伴高血压者 98 眼，闭合率 43/98；不伴糖尿病者 86 眼，闭合率 53/86。2、单因素 logistic 回归分析显示：MHCI、MHBD、是否合并视网膜脱离及高度近视对黄斑裂孔的 7 日闭合率具有显著影响(均 P

结论：黄斑裂孔常规手术后 7 日成功闭合率分别以下因素相关：MHCI、MHBD、是否合并视网膜脱离及是否合并高度近视。MHCI $>$ 0.7（或者 MHBD \leq 600 μ m）并且未合并视网膜脱离及高度近视者 7 日成功闭合率明显提高。

1453

创伤性黄斑裂孔：应用内界膜瓣翻转技术治疗效果分析

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：创伤性黄斑裂孔（TMH）往往形状不规则，且临床表现多变、不可预测。本文通过内界膜瓣反转技术治疗 TMH，并分析其治疗效果。

方法：瓣翻转技术利用 MH 周围残余的内界膜（ILM），将含有 Müller 细胞的 ILM 覆盖 MH 之上，可诱导胶质增生，有助于 MH 的闭合。我们对一例年轻女性巨大 TMH（最小线径约 899 μ m）伴脉络膜破裂和视网膜下出血的病例，采用 ILM 瓣翻转技术进行手术治疗。

结果：术后 2 个月，患者 BCVA 从术前的 5/60 提高到 6/36。OCT 显示 MH 闭合。术后 6 个月，BCVA 提高到 6/18，眼底照片与 OCT 均显示 MH 闭合。

结论：过我们的病例中取得的良好解剖和手术结果，似乎表明 ILM 瓣翻转技术是一种治疗 TMH 的安全有效的手术方法。



1466

内界膜瓣翻转技术与完全剥内界膜治疗大黄斑裂孔的效果比较研究

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：比较内界膜（ILM）瓣翻转技术与完全剥 ILM 治疗大于 $400\mu\text{m}$ 的 4 期大黄斑裂孔（MH）的解剖和功能结果，并应用 SD-OCT 评价黄斑中心凹显微结构的重建解剖变化。

方法：回顾性、连续、非随机对照研究，研究对象为我院 2019 年 8 月至 2020 年 8 月期间，特发性、病理性近视或外伤性 4 期 MH（最小直径 $>400\mu\text{m}$ ）患者，患者分别接受了 25G 玻璃体切割术完全剥 ILM（ $n=23$ ，第 1 组）或 ILM 瓣翻转技术（ $n=23$ ，第 2 组）治疗。主要观察指标为光谱域光学相干断层扫描（SD-OCT）评价 MH 闭合率和 6 个月时最佳矫正视力（BCVA）。应用 SD-OCT 评价中心凹微结构重建的变化，以确定术后 BCVA 的预测因素。

结果：1 组 16/23 例（70%）MH 闭合，2 组 22/23 例（96%）MH 闭合。ILM 瓣翻转技术的 MH 闭合率明显较高（ P 值=0.02）。6 个月时，1 组平均 BCVA（LogMAR）从术前 1.04 ± 0.32 变为 0.70 ± 0.31 ，2 组的平均 BCVA（LogMAR）从术前 0.98 ± 0.22 变为 0.45 ± 0.25 （ P 值=0.005）。第 2 组的 BCVA 改善（ >0.3 LogMAR 单位）且统计学上更高（ P 值=0.03）。6 个月时，2 组的中心凹微结构恢复显著高于 1 组（52%vs9%， P 值

结论：对于大于 $400\mu\text{m}$ 的 4 期大 MH，ILM 瓣翻转技术比传统的完全剥 ILM 更有效，且改善了解剖和功能结果。术后 3 个月外界膜的早期恢复对术后 6 个月的 BCVA 有积极的预测价值。

1500

高度近视黄斑劈裂合并白内障的前后联合手术体会

万光明

郑州大学第一附属医院

目的：对高度近视黄斑劈裂合并白内障的前后联合手术进行总结，探讨前后联合手术的手术技巧以及术前、术中和术后的注意事项。

方法：按常规前后联合玻切术准备，处理浑浊的晶状体之后，再进行玻璃体切除和空气填充，患者术后面向下位 5-7 天。

结果：所有患眼术后视力均提高；患眼黄斑劈裂情况改善程度不同。

结论：对于高度近视黄斑劈裂合并白内障患者，术前应当详细检查、充分沟通，注意人工晶状体选择和度数如何测算，针对眼底及黄斑劈裂的具体形态设计前膜及内界膜处理方案；术中超声乳化处理浑浊的晶状体时应注意如何避免角膜皱褶影响术野以及如何避免较大的前房深度改变、术中黄斑部操作应避免医源性孔发生等。



1547

对比单焦点和三焦点人工晶状体在黄斑手术中的影响与术后效果

张中宇

哈尔滨医科大学附属第二医院

目的：比较单焦点 IOL 植入术后与三焦点 IOL 植入术后对于后节黄斑手术的术中影响及术后恢复情况观察。

方法：观察包括 20 名患有的患者中的 20 只眼睛，这些患者之前曾接受过白内障手术的人工晶状体植入术。根据晶状体类型病例分为两组。第 1 组和第 2 组分别由具有单焦点和三焦点 IOL 的眼睛组成。比较临床上已经单焦点 IOL 植入术后与三焦点 IOL 植入术后对于两组各 10 名患者（视网膜前膜和有症状的玻璃体牵引综合征等）后节黄斑手术的术中影响及术后恢复情况，研究黄斑手术治疗 ERM 和 ILM 剥离时屈光误差和 IOL 偏心的影响。所有病例均行 PP 剥离 ERM 和 ILM。所有病例术前和术后均进行了完整的眼科检查、眼底荧光血管造影和光学相干断层扫描。比较单焦点和三焦点人工晶状体在黄斑外科手术中的作用。随诊超过六个月。

结果：随诊 6 个月进行比较，单焦点组和三焦点组的平均 BCVA 分别从 0.48 ± 0.12 和 0.50 ± 0.14 logMAR 改善到 0.30 ± 0.14 和 0.24 ± 0.04 logMAR。两组的平均球面屈光误差 ($P > 0.05$) 和 IOL 偏心水平 ($P > 0.05$) 无统计学差异。三焦点组黄斑手术所需的平均时间明显长于单焦点组 (P

结论：在使用三焦点 IOL 植入物的情况下，特别是在晶状体偏心情况下，由于眼科医生视野的清晰度会有较明显波动，PPV 黄斑手术治疗 ERM 和 ILM 剥离的手术时间比使用单焦点 IOL 的眼睛长。术后恢复情况均能恢复，但是三焦点组恢复时间较单焦点组时间长。



1551

后段医生最好能掌握的人工晶状体固定方法

赵培泉

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：玻璃体切除术中常需联合人工晶状体（intraocular lens, IOL）植入或固定技术，而在多种晶状体、IOL 位置异常的病例中也常需联合玻璃体切除术。因此对后段医生而言，熟练掌握并灵活运用各种 IOL 固定技术十分必要。

方法：联合囊袋支撑装置（如改良式囊袋张力环、自制植入性囊袋拉钩）的后房型 IOL 植入能最大程度地保留和重塑晶状体囊袋悬韧带隔，是各种悬韧带异常情况下 IOL 植入的重要手术方式；自体囊袋 IOL 光学部夹持技术应用于前后联合手术后囊膜破裂时，或悬韧带完整但后囊膜缺失、或前后囊黏连紧密无法分离的二期 IOL 植入，则能使 IOL 固定在理想平面，且远期位置更稳定；

结果：经巩膜固定的 IOL 悬吊术广泛应用于无囊膜支撑的病例，灵活选择并将 Hoffman 隧道、Flanged 巩膜层间固定以及套结等多种技术组合应用，能极大的提高手术效率、降低术后远期并发症的比率；对 IOL（或 IOL-囊袋复合体）全脱位的病例行原位固定术，省去了 IOL 取出再悬吊的过程，简化了手术步骤，最大程度的减少对眼内组织的损伤。

结论：本内容旨在为广大眼科同道尤其是后段手术医生 IOL 术式选择提供参考。



1572

巩膜外顶压辅助下角膜缘入路的人工晶体单袢脱位复位术

陈浩宇

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：单袢人工晶体脱位是指人工晶体一个袢悬坠于玻璃体腔，另一个袢仍与眼球壁相连。传统的处理方法需要行经睫状体平坦部玻璃体切除术进行复位。本文介绍一种简单、高效率的单袢人工晶体脱位复位术。

方法：本研究回顾性收集 11 例诊断为单侧脱落的人工晶体脱位并接受人工晶体复位术的病例。手术方法是在角膜缘灌注下，在人工晶状体未脱落的一侧使用巩膜顶压器行巩膜外顶压，使脱位的人工晶体暴露于瞳孔区，再由对侧角膜缘切口伸入调位钩或眼内镊，将脱位侧的人工晶体袢复位至眼前段，再行人工晶体悬吊或者巩膜层间固定术。收集患者的视力眼压及并发症的情况。

结果：患者术前视力（ 1.54 ± 0.65 ）logMAR，术后提高到（ 1.06 ± 0.54 ）logMAR，视力提高有统计学显著意义，没有发生并发症。

结论：巩膜外顶压辅助单侧脱落的人工晶体复位术安全、有效，术中无需使用广角镜，可以节省耗材；无需做睫状体平坦部的切口，可减少手术创伤；此外，经由角膜缘切口直接夹取人工晶体至前房，无需更换器械传递人工晶体，可提高手术效率。



1608

不同黄斑下出血不同治疗方案的疗效观察。

郑宏华

福州爱尔眼科医院

目的：黄斑下出血 submacular haemorrhage(SMH)是严重危害视力的眼底疾病并发症之一。探讨黄斑下出血的手术方案及疗效。

方法：回顾性分析 2021 年 1 月~2023 年 3 月我院接诊治疗的各种原因危及黄斑中心凹的黄斑下出血 21 例 21 眼，年龄 29-78 岁，出血时间 1 天-15 年，其中 AMD（含 PCV）11 眼，视网膜大动脉瘤 4 眼，眼部手术创伤 3 眼，高度近视 3 眼。根据 SMH 范围分为小量出血：5 眼（小于 2PD），中等量出血：12 眼（2PD 到血管弓）大量出血：4 眼（超过血管弓）。治疗方法包括：单纯观察（予以口服活血化瘀药物）：7 眼；抗 VEGF 单药治疗：6 眼；玻璃体腔注气-气动位移（Pneumatic Displacement PD）：2 眼，PPV+视网膜下注射 t-PA+气动位移治疗：6 眼。

结果：依照黄斑下积血的位移变化情况分为：0 级：几乎没有位移，1 级：轻度位移，但仍在中心凹内，2 级：移出中心凹外。观察组 7 眼和抗 VEGF 单药治疗组 6 眼，共计 13 眼 1 周后位移分级都是 0 级；积极治疗的气动置换 2 眼和 PPV+视网膜下注射 t-PA+气动位移组 6 眼，术后第二天位移达到 1 级或 2 级，术后 7 天全部 2 级。

结论：1. 黄斑下出血严重危害视功能，应该尽早积极处理。黄斑下积血的存留时间与视力最终预后相关；2. 不同出血量、不同出血时长、不同原发病的黄斑下出血处理方式不同，尽量选择微创手术方式，使患者最大获益。



1675

重水辅助的内界膜翻转覆盖在高度近视黄斑裂孔合并周边裂孔视网膜脱离中的应用（附高清录像）

马健

浙江大学医学院附属第二医院眼科中心

目的：高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离常规的玻切联合内界膜剥除术黄斑裂孔闭合率低，内界膜翻转和填塞成为新的治疗方法得到广泛应用，而常规的内界膜翻转覆盖在气液交换时容易引起内界膜的移位和飘走。本研究主要探讨在重水辅助下的内界膜翻转覆盖在治疗高度近视黄斑裂孔合并周边裂孔性视网膜脱离中的作用。

方法：常规三通道玻璃体切除术，中轴部玻璃体切除术，玻璃体注入曲安奈德，人工玻璃体后脱离，吲哚菁绿染色，环形剥除内界膜，保留颞侧 120-150 度范围内界膜，将内界膜由颞侧向鼻侧翻转覆盖黄斑区，由内界膜颞侧缓慢注入重水压住翻转的内界膜直至周边裂孔后缘，激光光凝裂孔后缘，气液交换，补充裂孔周边部光凝，缓慢移除重水，注入硅油。

结果：目前完成的 5 例患者，术中均未见内界膜移位和飘起，术后第一天视网膜脱离均复位，黄斑裂孔呈闭合状态，患者最佳矫正视力较术前改善。

结论：重水辅助的内界膜翻转覆盖在高度近视黄斑裂孔合并周边裂孔视网膜脱离中的应用展示出新的优势，内界膜移位少，黄斑裂孔闭合率高，然长期疗效仍需更多病例的数据支持。

1705

玻璃体切除手术治疗复杂糖尿病性视网膜病变的一些新体会

秦波

中南大学附属爱尔眼科学院 暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：探讨玻璃体切除（PPV）治疗增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）的效果。

方法：本文从糖尿病性视网膜病变的流行病学和临床症状引入玻璃体切除手术治疗复杂性糖尿病性视网膜病变的思考，最后结合临床病例探讨玻璃体切除手术治疗复杂糖网的治疗举措。

结果：玻璃体切除术常在一下情况的复杂糖网中运用：①威胁黄斑的牵拉性视网膜脱离病人；②牵拉性-孔源性视网膜脱离病人；③由于玻璃体积血不能接受 PRP 治疗病人；④发生玻璃体积血和虹膜红变的病人。同时根据患者糖尿病性视网膜病变的情况和特点，决定术中是否联合白内障手术，是否联合抗 VEGF 药物注射（术前或者术后）以及是否联合内界膜剥除。

结论：对于玻切治疗复杂 PDR 的手术策略，需要根据 PDR 的不同阶段进行综合考虑及设计，如何最大限度提高患者术后视力，减少手术并发症，延缓病情进展,都需要手术医师的精心设计。



1703

复杂视网膜脱离手术的一些思考

秦波

中南大学附属爱尔眼科学院 暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：探讨如何提高玻璃体手术治疗复杂性视网膜脱离的手术成功率。

方法：本文从复杂视网膜脱离的玻切手术出发，从是否联合内界膜剥除，是否联合巩膜扣带术以及是否联合白内障探讨如何提高玻切手术治疗复杂网脱的成功率，最后结合临床实例提出玻璃体切除手术治疗复杂网脱的治疗思路。

结果：对于术后会发生 ERM（继发性黄斑前膜）的高风险 RRD(如伴有重度 PVR、玻璃体积血的复杂性 RRD)，我们建议剥除 ILM。对于脉络膜脱离型视网膜脱离、下方周边裂孔导致的视网膜脱离、硅油眼视网膜脱离、伴有病理性近视的黄斑孔视网膜脱离、儿童 RRD、巨大裂孔性视网膜脱离(GRT)、预防玻璃体手术并发症等情况，我们建议可联合巩膜扣带术。对于由于晶状体混浊影响手术，或严重的前部增生性玻璃体视网膜病变需要处理锯齿缘附近的玻璃体和视网膜时，我们建议联合白内障手术。

结论：在条件许可、患者可以耐受，手术医生具有丰富的临床经验和手术技巧，对于复杂视网膜脱离的玻璃体切除手术，合理选择联合内界膜剥除或巩膜扣带术或白内障摘除手术可提高复杂性视网膜脱离的复位率和术视力。



1708

康柏西普联合玻璃体切割治疗视网膜毛细血管瘤一例

刘沛洋

西安市人民医院（西安市第四医院）

目的：报道康柏西普联合玻璃体切割治疗视网膜毛细血管瘤继发视网膜脱离 1 例并对视网膜毛细血管瘤的治疗方案选择产生思考。

方法：患者，男，28 岁，以“双眼视物模糊半月”为主诉就诊于我科门诊，既往无全身疾病史，眼科查体：视力：右眼 0.8 矫正 1.0，左眼 0.12 矫正 0.15，双眼眼压正常，右眼结膜无充血，角膜透明，Kp (-)，细胞 (-)，瞳孔圆，无黏连，晶体透明，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘界清色淡红，视网膜平付。左眼结膜无充血，角膜透明，Kp (-)，细胞 (-)，瞳孔圆，无黏连，晶体透明，玻璃体可见较多灰白沉状混浊，眼底：视盘界清色淡红，下方血管迂曲、扩张，6 点赤道部视网膜可见一约 2PD 大小橘红色团块状血管瘤样改变，有 2 条粗大血管相连，下方网膜及瘤体上大片灰白色增殖膜附着牵拉网膜浅脱离，累及黄斑区。FFA 提示：左眼早期下方赤道部团状及点状强荧光，可见 1 只滋养动脉和 1 只粗大回流静脉，血管迂曲、扩张，晚期瘤体强荧光伴荧光渗漏，黄斑区染料积存。OCT 提示：左眼黄斑区网膜神经上皮层脱离。B 超提示：左眼下方网膜瘤体隆起伴视网膜脱离。

结果：诊断：左眼牵拉性视网膜脱离、左眼视网膜毛细血管瘤、双眼屈光不正。给予左眼康柏西普玻璃体药物注射治疗后 1 周行玻璃体切割、剥膜、瘤体及滋养引流血管电凝、瘤体周围光凝、玻璃体硅油填充治疗。术后 1 周复查，左眼视力 0.1 矫正 0.2，眼压正常，视网膜平复，瘤体稳定，周围可见新鲜光凝斑，未出现新发瘤体及出血、渗出。

结论：视网膜毛细血管瘤是一种相对少见的眼底病变，可单独出现，也可合并中枢神经系统或肾上腺、胰腺等其他器官病变出现。其大多出现在赤道部视网膜，呈现橘红色瘤样改变，伴有粗大滋养动脉及回流静脉，结合 FFA 特征即可明确诊断。视网膜毛细血管瘤治疗困难，早期可行激光治疗，晚期引起视网膜脱离则需行手术干预，而术前联合康柏西普注射可有效预防术中及术后出血情况，手术中激光、电凝瘤体及粗大血管是预防术中出血的重要操作，剥除网膜及瘤体前膜是视网膜平复的关键。手术不仅阻止了病情的进一步发展还提高了视功能，是治疗视网膜毛细血管瘤继发视网膜脱离的有效手段。



1712

湿态羊膜在高度近视性黄斑裂孔中的应用

王彤

西安市第一医院

目的：研究旨在探讨湿性羊膜在高度近视性黄斑裂孔中应用，对于促进巨大裂孔的闭合和预防复发性视网膜脱离方面的作用。

方法：随机收集 2020 年 1 月-2023 年 3 月在本院就诊的高度近视性黄斑裂孔的患者 17 例，进行双眼 B 超，OCT,欧宝照相，验光等相关眼科检查，排除其它全身基础性疾病及免疫性疾病，OCT 检查黄斑裂孔大于 500um 的患者纳入研究，进行玻切手术，术中用环钻截取相应裂孔大小的湿性生物羊膜，用生物覆盖黄斑裂孔，用术中 OCT 观察羊膜是否完全覆盖裂孔。术后第 1，7，14，1 个月，2 个月，半年，1 年，2 年，3 年进行 OCT 及欧宝照相和验光。进行数据统计，分析结果。

结果：1 例在手中气液交换后所羊膜被置换出，2 例手术失败，1 例患者失访。其余 13 例患者黄斑裂孔均闭合，裂孔闭合率高。术后 1 个月，2 个月，半年，1 年，2 年，3 年 BCVA 均高于术前，与术前 BCVA 比较， $P \leq 0.05$,有统计学意义。术后长达 3 年的随访发现，剩余的 13 例患者均未发生复发性视网膜脱离。

结论：湿态羊膜在促进巨大黄斑裂孔闭合和预防高度近视玻切术后复发性视网膜脱离方面均有积极的作用。



1728

黄斑裂孔合并周边视网膜裂孔性视网膜脱离的临床特点

张永鹏

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：探讨黄斑裂孔合并周边部视网膜裂孔性视网膜脱离的临床影像特点和治疗效果。

方法：回顾性病例序列研究，纳入 2020~2023 年，在我院诊断为黄斑部裂孔合并周边部视网膜裂孔性视网膜脱离的患者 17 例（17 只眼），其中男 9 例，女 8 例，年龄 30-65 岁，随访时间 3 个月~3 年。所有患者术前、术后均行 SD-OCT 检查及眼底照相，1 例患者行巩膜扣带手术后发现遗漏黄斑裂孔，再行微创玻璃体切除术，其余患者均行微创玻璃体切除术，2 例术毕填充 C3F8，其余均填充硅油。

结果：术前眼底检查均发现周边部（赤道部前）视网膜单发或多发裂孔，OCT 检查合并黄斑裂孔，黄斑裂孔在 OCT 上表现为两种形态，一种为相对平坦型、一种为隆起型（“双手抱拳”或“吊桥”形态），分别代表视网膜脱离的慢性和急性过程，术后视网膜脱离复位率 100%，2 例黄斑裂孔未闭合，黄斑裂孔闭合率 88.24%。

结论：在孔源性视网膜脱离的术前检查中，对黄斑区的检查不可缺少，OCT 检查是一种重要的辅助检查手段，可以有效减少遗漏黄斑裂孔的可能。玻璃体切除联合惰性气体或硅油填充是治疗周边裂孔合并黄斑裂孔性视网膜脱离的有效治疗手段。



1748

3D 打印眼模型辅助下复杂黄斑裂孔封闭联合后巩膜加固术 2 例 报告

王文战

郑州大学第一附属医院

目的：探讨 3D 打印眼模型在高度近视黄斑裂孔封闭联合后巩膜加固术中的应用价值。

方法：术中结合 3D 打印眼模型，对 2 例硅油填充下高度近视伴黄斑裂孔的患者在术中行黄斑裂孔封闭联合后巩膜加固术，术中通过 3D 打印眼模型，预知患者后巩膜葡萄肿所在的位置、大小、形态和范围，术中实时制作与葡萄肿大小、形态和面积相符合的牛心包植片，手术台上在 3D 打印眼模型上进行预先放置修剪好的牛心包植片，通过植片两端距离角巩膜缘的距离来判断植片所放的位置，并记录所得数据。根据术中牛心包植片植入后两端距角巩膜缘的实际距离，评价 3D 打印眼模型在黄斑裂孔封闭联合后巩膜加固术中的效果及临床意义。

结果：术前眼部相关检查示患者为高度近视伴黄斑裂孔，术中结合 3D 打印眼模型显示后巩膜葡萄肿所在位置、大小、形态和面积，并制作大小、形状和面积合适的牛心包植片，植入剪裁好的牛心包植片后显示其两端距角巩膜缘的距离与手术台上结合 3D 打印眼模型预估的角巩膜缘距离相一致。

结论：3D 打印眼模型在高度近视黄斑裂孔封闭联合后巩膜加固术中能够显示葡萄肿的位置、大小、形态和面积，能够提高手术准确率和成功率，具有明显而确切的治疗效果和临床应用价值。

1765

采用玻璃体切除术联合或不联合诱导性黄斑脱离治疗难治性糖尿病性黄斑水肿的临床研究

陈晓

中部战区总医院

目的：采用玻璃体切除术联合或不联合诱导性黄斑脱离治疗难治性糖尿病性黄斑水肿（diabetic macular edema, DME）的临床研究

方法：这是一项回顾性队列研究。将既往连续接受5次抗血管内皮生长因子玻璃体腔注射反应不佳的41只DME患眼纳入本研究。所有患眼均接受玻璃体平坦部切除术及内界膜剥离，其中21只联合诱导性黄斑脱离术（intentional macular detachment, IMD）（IMD组），20只未联合IMD手术（nMD组）。从基线到术后终点（24周）分析黄斑形态学和视力的变化，并在两组间进行比较。

结果：所有患者都完成了至少6个月的随访，平均随访时间为29.7周（24-56周）。在1, 2, 4周IMD组较nMD组的平均中央视网膜厚度减少幅度更大，结果具有统计学差异（ $P = 0.001$ ， 0.008 ， 0.008 ），但在12周（ $P = 0.051$ ）和24周（ $P = 0.056$ ）时差异无统计学意义。两组患者最佳矫正视力从基线到24周终点的变化无显著差异（ $P = 0.83$ ）。

结论：玻璃体切除术可缓解难治性糖尿病性黄斑水肿患者的黄斑水肿。结合IMD技术，患者黄斑水肿的形态学改观更迅速，但对远期视力的改善和黄斑形态的改善没有明显帮助。

1767

RVO 顽固性黄斑水肿经多次眼内注药后产生的继发性黄斑前膜的手术治疗

陈哲

北京协和医院

目的：RVO 顽固性黄斑水肿患者经过多次不同药物反复玻璃体腔抗 VEGF 注药治疗之后，大多数能实现黄斑水肿消退，但也有部分患者会逐渐产生继发性黄斑前膜，影响继续注药时黄斑水肿的消退效果，本研究希望评估这类患者经过伴有黄斑前膜和内界膜撕除的玻璃体切除手术之后，黄斑解剖及功能的变化。

方法：观察了 10 只眼/10 例长期反复黄斑水肿、经过多次玻璃体腔注药（包括抗 VEGF 和激素缓释剂）并产生了 OCT 上明确的继发性黄斑前膜患者，对他们进行了伴有黄斑前膜和内界膜撕除的玻璃体切除手术，并随访至少三个月。

结果：手术之后，9/10 的患者 OCT 形态学改善明显（黄斑水肿显著消退，CRT 术前平均 454.6 μ m，术后 1-2 周平均 352.1 μ m，术后 3 个月平均 241.4 μ m），10 例中仅有 1 例患者出现黄斑水肿增加，但在经过追加 1 次傲迪适玻璃体腔注药后，黄斑水肿消退；3/10 的患者不再需要玻璃体腔注药，2/10 的患者术毕玻璃体腔傲迪适注药后不再需要玻璃体腔注射，5/10 的患者需在术毕或术后再次玻璃体腔注药，但所需次数显著低于术前(术前平均 10.6 次，术后平均 1.8 次)，且激素缓释剂的黄斑水肿消退效果优于抗 VEGF 类药物；黄斑水肿消退之后患者最佳矫正视力均较术前得到一定程度的改善（术前平均 logMAR 视力 0.89，术后平均 logMAR 视力 0.68）。

结论：对于 RVO 经多次眼内注药仍存在顽固性黄斑水肿的患者，如果 OCT 伴有明确的继发性黄斑前膜，可考虑将伴黄斑前膜和内界膜撕除的玻璃体切除术作为可以选择的治疗手段，效果确切。

1774

玻璃体积血尽早行玻璃体切除术的意义

马明明

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：为探讨玻璃体积血尽早行玻璃体切除手术的意义

方法：收集我院 2022 年全年收治的玻璃体积血手术患者排除糖尿病性视网膜病变，眼外伤共计 190 人，190 眼，男女比例 98:92，年龄 57 至 86 岁，所有患者均为玻璃体积血，眼底窥不入，口服药物无效，完善相关术前检查，排除手术禁忌，均行玻璃体切除术，合并白内障患者行白内障联合玻璃体切除手术，根据术中出血原因对症治疗。

结果：103 眼患者术中诊断为静脉阻塞且多数合并视网膜增殖，其中 52 例患者出现牵引性视网膜脱离，66 例为视网膜裂孔拉破视网膜血管，其中 28 例患者出现孔源性视网膜脱离，18 例为脉络膜息肉样变，3 例术中视网膜未见明显异常，考虑为玻璃体后脱离牵拉血管所致。静脉阻塞患者术中激光光凝封闭无灌注区，剥除增殖，术后根据有无黄斑水肿必要时行抗 VEGF 治疗，66 例视网膜裂孔患者术中封闭裂孔，18 例脉络膜息肉样变者行抗 VEGF 治疗。

结论：针对玻璃体积血出血过多，口服药物治疗无效的患者，应尽早行玻璃体切除术，明确原发病并进行相应治疗，避免造成不可逆的视力损伤。



1778

微玻切剥膜技术在特发性黄斑前膜中的应用及疗效观察

于伟泓

北京协和医院

目的：探究特微玻切剥膜技术用于治疗特发性黄斑前膜患者的有效性和安全性

方法：（1）患者入组：2021年11月至2023年3月就诊于北京协和医院眼科的特发性黄斑前膜患者，有明显的视物变形症状，相干光断层扫描（Optical coherence tomography, OCT）结果提示显著的黄斑水肿，同时晶体混浊程度不影响术中眼底操作，患者有积极的手术意愿。

（2）评估项目：患者术前及术后随访中将使用扫频OCT进行OCT扫描、OCT血管成像扫描，并通过iTrace视觉质量分析仪记录晶状体功能失调指数，手术时间。

（3）手术操作：以25G套管针于鼻上方、颞上方及颞下方行巩膜穿刺。在未玻切、无ICG染色的情况下，直接以视网膜颞剥除后极部的全部黄斑前膜，并以25G玻璃体切割头进行微玻切切除漂浮于玻璃体的前膜。

结果：本研究共纳入并随访患者16人，我们收集了这些患者手术时间、术前及术后1周的视力、中央视网膜厚度、黄斑中心附近1mm视网膜浅层及深层血流密度，术前及术后1月的晶状体功能失调指数。结果显示，患者术后1周视力平均改善logMAR 0.285（P

结论：本研究提出的微玻切剥膜技术具有手术时间短、术中创伤小、术后恢复快，且对视网膜血流及晶状体功能干扰小的特点，具有良好的临床应用潜力。

1805

改良视网膜下注药系统在眼底手术中的应用

李宁宁

北京协和医院

目的：描述一种以 Q-style 分隔膜无针密闭式输液接头（以下简称 Q-style 接头）及 1 ml 注射器连接视网膜下微注射针头的视网膜下注药系统及安装方法，以解决传统视网膜下注射装置中注射器刻度被术者手部遮挡无法准确定量的问题。并将其实践于视网膜下 rt-PA 注射治疗黄斑下出血（Submacular hemorrhage, SMH）治疗的操作中，实现了安装简单，安全可控，操作稳定，给药量精准的特点，能有效避免气泡产生，取得了良好的治疗效果。

方法：（1）拔掉 1ml 注射器的栓塞推杆，仅留活塞于针筒内，将注射器针筒插入转换器内，转换器的底座嵌入粘弹物质控制管路凹型槽后，与玻切机硅油注吸接口相连。（2）在硅油注入模式下，将 1ml 注射器内的活塞推至针筒最前端，切换至硅油取出模式，调整吸力至 50mmHg，将注射器乳头置于 rt-PA 药液杯中，将药液吸满针筒。（3）将 Q-style 分隔膜端与注射器乳头端连接，在硅油注入模式下设定最大推注压力为 16mmHg，使 Q-style 接头螺纹口端排出药液。（4）将药液滴入视网膜下微注射针头针栓内，待针栓内全部被药液充满后，在注入硅油模式下即刻完成两端（即 Q-style 接头螺纹口端与视网膜下微注射针头）的连接。（5）在硅油注入模式下，调整推注压力至 10mmHg，护士右手持笔式捏住注射器与转换器接口，左手固定好分隔膜端，再次确认无任何气泡后辅助医生完成视网膜下注射。

结果：截止目前，本研究提出的视网膜下注射系统已成功应用于 5 例 SMH 患者的视网膜下 rt-PA 注药。可实现注药过程中由台上护士实时关注注射器的注药刻度，确保用药精准性。5 例手术中，无一例发生视网膜下气泡，药物均精准、匀速注入，5 位患者均无术后出血、感染等眼内并发症的发生。

结论：新型视网膜下注射系统安全性高、可控性强，能实现用药量精准控制，有效杜绝气泡残留，是手术成功的关键。该系统经济实惠，安装便携，具有良好的临床推广价值。



1876

视网膜内开窗治疗视盘小凹性视网膜病变一例

张立华

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：视盘小凹性黄斑病变的治疗

方法：患者，男性，42岁，左眼视物不清1个月就诊，眼底检查见左眼视盘扩大，颞侧视盘可见小凹，黄斑区可见囊样水肿，且视盘至黄斑区可见带状网膜隆起，OCT可见黄斑中心网膜囊样水肿，中心凹神经上皮层下积液，黄斑至视盘小凹内界膜下神经纤维层间可见液体积聚。诊断：左眼视盘小凹性黄斑病变。由于黄斑区至视盘小凹间的一体通道位于浅层视网膜的神经纤维层，距离RPE较远，故激光治疗效果欠佳，遂行玻切联合斑盘束前内界膜开窗术。手术方式：左眼玻切，完整玻璃体后脱离，斑盘束液体通道前内界膜撕开。术后一个月黄斑区中心凹视网膜厚度由术前622um降至550um，且斑盘束液体通道消失，可见内界膜开窗。

结果：术后3个月黄斑中心凹厚度400um，术后一年黄斑中心凹厚度292um，黄斑区视网膜内水肿完全消失。

结论：目前视盘小凹性黄斑病变的发生机制并不明确，液体来源被认为存在三种可能：玻璃体液化、脑脊液、血液。但不论哪种来源，黄斑处液体都是经由视盘小凹，通过黄斑视盘间视网膜，到达黄斑区。所以，切开此通道可阻断液体继续前行至黄斑，从而解除黄斑水肿的进一步进展，使黄斑水肿消退。OCT示不同患者黄斑视盘间的液体通道位置不同：部分位于神经上皮层下，部分位于神经纤维层，部分位于神经纤维层间。本例患者液体通道位于内界膜下，故内界膜撕开既可达到引流液体的目的，且对视网膜损伤较小。而液体通道位于神经上皮层间或者之下的患者则不适用于此手术方式。文献检索见单纯PPV或联合气体填充或联合激光等方式，黄斑区积液消退推时间在12个月左右，本例患者黄斑区积液消退也在6-12个月，故手术黄斑区积液的吸收过程还是缓慢的，还需进一步探讨。

1894

玻璃体消融术治疗飞蚊症的疗效观察

张斌

潍坊眼科医院

目的：观察玻璃体消融术治疗飞蚊症的疗效。

方法：选取 50 例有飞蚊症症状的患眼，症状出现了 2 个月以上，且较稳定；没有视网膜病变及眼内炎症等疾病；眼科 B 超显示有完全的玻璃体后脱离。给予患眼玻璃体激光消融术治疗。所有患眼激光前后行视力、眼压、散瞳、超广角眼底照像、眼科 B 超检查。平均行玻璃体消融术治疗 2-3 次。

结果：玻璃体消融术治疗 1 月后，27 例患眼飞蚊症完全消失，18 例患眼眼前黑影明显变小，5 例患眼无效。

结论：玻璃体消融术，是一种有效的利用 Nd:YAG 激光消除玻璃体混浊引起的视觉干扰的手术治疗方法。

1903

比较全氟辛烷和全氟萘烷对兔眼视网膜微结构的影响

罗静

中南大学湘雅二医院眼科

目的：全氟化碳液体（PFCL），包括全氟辛烷（PFO）和全氟萘烷（PFD），是玻璃体视网膜手术中常用的填充材料。PFCL 是否对视网膜存在毒性作用一直是临床眼科医师的关注所在。其视网膜的毒性作用主要归因于化学和机械损伤。与 PFD 相比，PFO 具有较低的密度；因此，在注入相同体积的情况下，使用 PFO 的视网膜神经纤维层承受的机械压力较小，不易受损。目前对于 PFCL 对视网膜毒性作用的产生原因缺乏进一步研究。因此，本研究旨在通过观察 PFD 和 PFO 对兔眼视网膜结构的改变来分析视网膜的毒性作用。

方法：本研究选用 32 只体重在 2-4 公斤之间的成年新西兰兔的 32 只眼睛。将家兔分为 PFD 组、PFO 组和假手术组。PFCL 填充后 10 天、1 个月分别进行苏木素-伊红（HE）染色、原位末端转移酶标记检测（TUNEL）试验和光学相关断层扫描（OCT）检测，1 个月检查透射电镜（TEM）。通过 HE 染色的石蜡切片来测定视网膜外核层（ONL）细胞数、平均厚度及视网膜神经纤维层（RNFL）平均厚度，评价 PFCL 填充后视网膜损伤情况。

结果：结构上，在光镜下 PFD 组和 PFO 组神经节细胞层均可见空泡，光感受器外节结构紊乱。部分感光细胞外节消失。电镜下，PFD 组和 PFO 组神经节细胞和感光细胞线粒体肿胀、基质溶解、嵴减少，神经节细胞中粗面内质网扩张、脱颗粒，视锥细胞、视杆细胞水肿，膜盘排列紊乱。在 OCT 检测上，与假手术组相比，两组实验组的外核层细胞数量、外核层平均厚度及神经纤维层平均厚度均减少，但仅 PFD 组的神经纤维层厚度与假手术组之间存在统计学差异。两组实验组中上述视网膜结构和功能的损伤均随时间的延长而加重。

结论：PFD 和 PFO 主要通过损伤线粒体、内质网等细胞器的功能，进而导致神经节细胞、感光细胞凋亡，损伤视网膜神经纤维层、外核层和感光细胞层，且这些损伤与时间呈正相关。与 PFD 相比，PFO 对视网膜的损伤相对较小，尤其在视网膜神经纤维层上。PFO 可能是玻璃体切除术中较好的选择。

1928

65 例视网膜下注射阿替普酶患者的护理观察

凡荣欢

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：总结 65 例诊断视网膜下出血患者术中注射阿替普酶注射液的护理观察。

方法：阿替普酶注射液是第二代溶栓药物，主要成分为重组组织型纤溶酶原激活剂，其结构包括指状结构区上皮细胞生长区和环饼状结构区，可与血栓处的纤维蛋白特异结合，且不影响全身纤溶系统。收集我院 2020 年至 2023 年 2 月份，共收治 65 例视网膜下出血患者术中注射阿替普酶注射液，经过术前术后的护理观察，术后恢复良好。其中男性患者 42 例，女性患者 23 例，年龄 22-82 岁之间。所有患者入院前三天使用抗生素眼药水滴术眼，入院后询问患者是否有使用抗凝药物及病史，完善各项术前准备，术前冲洗术眼结膜囊，局部消毒。用利多卡因注射液及布比卡因注射液 1:1 做局部麻醉下行玻璃体切除联合视网膜下注阿替普酶联合气液交换术，术中在出血灶处视网膜下注射阿替普酶注射液 10ug/0.1mL。术后安返病房，按医嘱执行面向下体位，术眼敷料包扎，注意观察敷料渗血情况；术后观察患者眼部疼痛情况；第二天拆除敷料，局部给抗炎抗感染治疗。观察术眼是否出现出血、高眼压、眼内感染等并发症。做好出院宣教，注意用眼卫生，保证充足睡眠，术后 3-6 个月内避免重体力劳动及剧烈活动，减少头部晃动，定期复查，告知患者如果视力突然下降、视野缺损、眼球肿胀疼痛等，应立即就诊。

结果：经过术前及术后的护理，住院期间所有患者均未出现眼部切口的渗血、牙龈出血、胃出血或黑便等并发症；3 例患者出现眼压高，经用药处理均降至正常，占比 4.62%；1 例患者出现术后眼部疼痛，数字评分量表评分为 4 分，遵医嘱于去痛片 2 片口服后症状好转，占比 1.54%。患者出院后，电话回访患者，1 例患者偶尔出现牙龈出血，其他患者未出现皮肤渗血、牙龈出血、胃出血或黑便等并发症，占比 1.54%。

结论：阿替普酶是第二代溶栓药物，应用在视网膜下出血灶，经过术前的充分准备及术后护理，患者未出现严重血液系统的并发症，出现 1 例患者偶尔出现牙龈出血，1 例术后眼部疼痛，3 例出现眼压高症状，术后恢复良好。

1932

自体视网膜移植治疗难治性黄斑裂孔手术一例

华欣

苏北人民医院

目的：促进难治性黄斑裂孔的闭合

方法：移植自身视网膜至黄斑裂孔，促进其愈合

结果：黄斑裂孔闭合

结论：自体视网膜移植可促进难治性黄斑裂孔的闭合

1933

局限性视网膜脱离激光光凝术后效果不佳病例再次行巩膜外垫压术治疗的临床观察

田超伟

空军军医大学西京医院

目的：观察局限性孔源性视网膜脱离（RRD）经视网膜激光光凝术后再次行巩膜外垫压术的临床疗效。

方法：回顾性研究。2017年1月至2021年1月在空军军医大学西京医院眼科行巩膜外垫压术治疗的既往行视网膜激光光凝术的局限性RRD患者19例19只眼纳入研究。其中，男性8例8只眼，女性11例11只眼。年龄20~52岁，平均年龄（35.02±9.73）岁。既往因局限性RRD行视网膜激光光凝术至本次行巩膜外垫压术治疗的时间为3d~2月。19只眼局限性RRD均未累及黄斑区，视网膜裂孔周围视网膜脱离范围小于4PD。所有患者均行巩膜外垫压术治疗，术后两周内再次补充视网膜激光光凝术。手术后随访6个月~2年。观察手术后视网膜复位、视力变化、屈光度改变、视网膜脱离复发等相关并发症的发生。

结果：19只眼中，垫压术后视网膜完全复位17只眼（89.5%）；2只眼（10.5%）垫压明确，但嵴上局部视网膜下存在积液，两周内视网膜下液完全吸收。2月后2只眼PVR发生致视网膜脱离复发，行玻切硅油填充术后复位，最终硅油取出稳定。末次随访时，视网膜复位19只眼（100%），其中经一次巩膜外垫压稳定17只眼（89.5%）。17只眼（89.5%）视力无明显变化；2只眼（10.5%）视力下降。下降的2只眼均为视网膜脱离复发多次手术患者。

结论：局限性RRD行视网膜激光光凝术后再次行巩膜外垫压术治疗，既往激光对垫压有一定影响。视网膜激光光凝斑密集、重复激光、激光后短时间内行垫压是发生PVR导致视网膜脱离复发的潜在因素。部分局限性RRD首选垫压具有一定的优势。

1936

巩膜瓣下巩膜切除术治疗真性小眼球葡萄膜渗漏综合征

田超伟

空军军医大学西京医院

目的：观察巩膜瓣下巩膜切除术治疗真性小眼球葡萄膜渗漏综合征的疗效

方法：两例明确诊断的真性小眼球葡萄膜渗漏综合征患者，眼轴均 $<16\text{mm}$ ，伴有渗出性视网膜脱离，均在局麻下行鼻下及颞下象限“巩膜瓣下巩膜切除术”。

结果：术后两例黄斑区视网膜下积液均逐渐吸收，最终视力稳定。

结论：两象限巩膜瓣下巩膜部分切除对于真性小眼球葡萄膜渗漏综合征安全有效，可取得一定效果



1940

视网膜外科医生眼中的 PCV

陈慧瑾

北京大学第三医院

目的：介绍 PCV 合并视网膜下出血的几种手术方法，将手术中直视下观察到的病变特点与术前术后的多模影像资料及术后病理资料进行对照研究。

方法：回顾性分析经玻璃体手术治疗的 PCV 患者 30 余例。根据每个患者视网膜下出血的范围、隆起度、新鲜程度选择不同的手术方式，包括单纯玻璃体切除清除玻璃体积血、玻璃体切除联合黄斑下 tPA 注射、玻璃体切除联合巩膜外放血、玻璃体切除联合视网膜切开清除视网膜积血；根据每个患者视网膜下残留的 RPE 细胞的状态决定是否进行 RPE 细胞的移植；对 PCV 外科手术的疗效进行评估。结合患者术前术后的多模影像资料及术后病理从视网膜外科的视角重新认识 PCV。

结果：当玻璃体积血合并少量黄斑下出血时可单纯清除玻璃体积血联合玻璃体腔抗 VEGF 注射，当黄斑下出血达到但尚未超过上下血管弓时可采取玻璃体切除联合黄斑下注射 tPA，当合并视网膜出血性脱离且视网膜隆起度高时通过巩膜外放血，必要时行颞侧视网膜 180 度切开清除视网膜下积血。视网膜下手术术中发现：有部分 PCV 患者病灶位于黄斑外，手术中可以完整保留黄斑下 RPE 细胞，不需要联合 RPE 移植；当黄斑下 RPE 细胞大量缺失时，可从黄斑外 RPE 脱离区域取单层游离植片或带有少量纤维结缔组织的 RPE 植片转移到黄斑下，手术后患者均可恢复一定有用的视力；有少部分急性出血的病例仅仅表现为 RPE 的出血性脱离，RPE 下未见到纤维结缔组织或纤维血管组织；所有历经视网膜下手术的患者 PCV 病灶均可完整地 from bruch 膜上剥离下来，剥离后 bruch 膜是光滑完整的，绝大多数患者未见到 bruch 膜前病变与 bruch 膜下脉络膜组织之间有血管沟通；部分病例透过 bruch 膜可以看到脉络膜内异常扩张的血管。术后病理可见 bruch 膜劈裂及层间积血，免疫组化染色结果待归。

结论：外科手术在 PCV 合并视网膜下出血的病例中具有重要意义，术后视力可以得到不同程度的改善。外科手术能够直视下观察 bruch 膜前的 PCV 病灶并获取组织学标本，深入对 PCV 发病机制的认识。

1941

单纯颞侧内界膜翻转覆盖并应用重水压迫辅助治疗特发性大黄斑裂孔

周和定

温州医科大学附属宁波市眼科医院

目的：单纯颞侧内界膜翻转覆盖并应用重水压迫辅助技术，观察是否有效提高黄斑裂孔手术的精准性和成功率。

方法：采用 2023 年 4 月至 2023 年 6 月的前瞻性介入性单中心病例系列研究。单纯颞侧内界膜翻转覆盖并应用重水压迫辅助技术，联合气体填充治疗特发性黄斑大裂孔，评估术前和术后光学相干断层扫描图像的视力和中央凹结构及手术的竞争性和成功率。

结果：8 只眼中 8 眼单次手术闭合，未应用内填塞及按摩技术。术前，平均最佳矫正视力为 0.05，术后，平均最佳矫正视力为 0.08（随访最多 40 天）。

结论：单纯颞侧内界膜翻转覆盖并应用重水压迫辅助无需大范围的内界膜剥除，也避免了常规内界膜翻转覆盖术中内界膜瓣移位导致手术精准性低的缺点，而且增加了手术的操控性，提高黄斑裂孔闭合率。



1942

多点视网膜下注射鼠神经生长因子联合内界膜转瓣遮盖术在复发性黄斑裂孔中的应用

沈秀广

亳州市人民医院

目的：观察多点视网膜下注射鼠神经生长因子联合内界膜转瓣遮盖术在复发性黄斑裂孔的疗效和安全性

方法：回顾性病例研究。回顾我科自 2021 年 6 月至 2022 年 6 月，收治的复发性黄斑裂孔病人 8 例（8 眼），男 5 例（5 眼），女 3 例（3 眼），年龄从 46 岁-72 岁，平均年龄 63.32 ± 10.73 岁，平均病程（ 25 ± 8.5 天），并统计分析患者术前裂孔的大小、椭圆体带（ellipsoid zone ,EZ）和外界膜层（internal limiting membrane ,ELM）缺损情况、BCVA 等相关因素。均行多点视网膜下注射鼠神经生长因子联合内界膜转瓣遮盖术，观察患者术后裂孔闭合、视功能恢复情况和安全性。

结果：8 例患者中，裂孔闭合 8 例，EZ 带恢复 3 例，BCVA 提高 6 例

结论：多点视网膜下注射鼠神经生长因子联合内界膜转瓣遮盖术在复发性黄斑裂孔治疗中，多点的视网膜下注射不仅能促进裂孔愈合，还可促进 EZ 带修复，在恢复患者视功能方面有积极的意义，安全可靠



1959

黄斑外加压治疗玻璃体切割术后未愈合的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离

汪朝阳

上海市第十人民医院

目的：探讨巩膜外黄斑外加压治疗玻璃体切除硅油填充术后未愈合的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的疗效。

方法：本研究为回顾性研究。通过本院伦理委员会审查后，纳入了2022年1月至2023年1月玻璃体切除硅油填充术后未愈合的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离患者15例（15眼），所有患者均由研究者本人行巩膜外黄斑外加压术，将加压块固定垫于黄斑区，术后行眼眶CT明确加压块位置。患者随访时间半年，随访时间点为术后1月、3月和半年。观察并记录视网膜复位率、黄斑孔愈合度、术后最佳矫正视力、眼轴长度、术后并发症等指标。

结果：眼眶CT显示所有术眼的加压块均位于黄斑区。术后半年OCT显示所有眼睛视网膜均完全复位，12例黄斑孔完全闭合，3例黄斑孔部分闭合。14眼术后半年最佳矫正视力均较术前明显提高，1眼提高不明显。术前患者BCVA为 (1.46 ± 0.38) Log MAR，术后6月BCVA为 (0.87 ± 0.12) Log MAR，两者相比有明显统计学差异 $(p<0.01)$ 。术前患者眼轴长度为 (29.25 ± 1.21) mm，术后半年为 (27.71 ± 0.98) mm，与术前比有明显统计学差异 $(p<0.01)$ 。所有术眼均未发生眼底出血、感染、高眼压等术后并发症。

结论：黄斑外加压术可以有效治疗玻璃体切除硅油填充术后未愈合的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离，可以有效提高患者视力，缩短眼轴长度，在短期内没有复发的风险且安全性较高，术后并发症均未出现。

1950

玻璃体切割术治疗黄斑区出血的疗效观察

李喆

扬州市苏北人民医院扬州市红十字中心医院

目的：探讨玻璃体切割术治疗黄斑区出血的疗效。

方法：收集 2022 年 1 月至 2023 年 5 月我院就诊的黄斑区出血患者 7 例 7 眼。由同一术者行 23G 经睫状体平坦部玻璃体切割术。术后完善眼底检查，进行病因分析，随诊观察视力及眼底变化。

结果：结果：术后根据眼底检查，其中 3 眼确诊为息肉状脉络膜血管病变（PCV），4 眼为视网膜大动脉瘤。4 例 PCV 患者均为黄斑下出血，面积均超过 4PD，并累及黄斑中心凹，其中 2 例合并玻璃体积血。行玻璃体切割术、rtPA 25 μ g 视网膜下注射联合空气填充，术后保持面向下 5 天。术后 3 例患者黄斑区出血均不同程度地移位至黄斑区以外，视力较术前不同程度提高。3 例视网膜大动脉瘤患者均为黄斑区内界膜下出血，行玻璃体切割术联合内界膜剥除术，其中 1 例患者合并黄斑区视网膜下出血，面积小于 1PD。术后 4 例患者视力均由指数眼前提高至 0.2-0.3。

结论：结论：玻璃体切割术、视网膜下 rtPA 联合空气填充可安全有效治疗 PCV 所致早期黄斑下出血，玻璃体切割术联合内界膜剥除术可安全有效治疗视网膜大动脉瘤所致黄斑区内界膜下出血。



1951

改良的带蒂内界膜翻转填塞术治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的疗效

汪朝阳

上海市第十人民医院

目的：黄斑裂孔性视网膜脱离可引起视力急剧下降，本研究拟探讨改良的带蒂内界膜翻转填塞术治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的疗效以及对黄斑前膜形成的影响。

方法：本研究为回顾性研究。通过本院伦理审查委员会审核后，纳入在 2022 年 1 月至 2023 年 1 月于我院就诊的高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的患者 34 例 35 眼，均行玻璃体切除联合改良的带蒂内界膜翻转填塞术治疗，随访时长为半年，随访时间点分别为术后 1 月、3 月以及 6 月，主要结局指标为术后 1 月、3 月和 6 的最佳矫正视力，次要结局指标为患者术后 1 月黄斑孔愈合度、视网膜复位率，黄斑区视网膜厚度，以及术后 6 月黄斑前膜发生率等。安全性指标为感染、出血、高眼压及视网膜再脱离。

结果：本研究总共纳入 35 眼（34 名患者），其中术后半年 33 只眼黄斑孔均成功愈合，愈合率高达 94.3%。术后半年的最佳矫正视力优于术前及术后 1 月和 3 月（ $F=50.595$ ， $P<0.01$ ），且术后 1 月和术后 3 月的最佳矫正视力均优于术前；术后 6 月黄斑区视网膜厚度均显著小于术前及术后 1 月、3 月（ $F=67.259$ ， $P<0.01$ ）。术后 1 月、3 月和 6 月的黄斑孔愈合度及视网膜复位率分别为 85.7%（30/35）、91.4%（32/35）、94.3%（33/35）。术后半年内没有发现已愈合的患者再发视网膜脱离以及发生黄斑前膜，没有患者发生感染、出血、高眼压等。

结论：改良的带蒂内界膜翻转填塞术能有效治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离，提高患者视力，改善黄斑区视网膜厚度，在短期内没有复发的风险且安全性较高。

1955

玻璃体切割术联合空气填充治疗下方裂孔的孔源性视网膜脱离疗效的初步观察

柯丹丹

武汉大学附属爱尔眼科医院

目的：观察玻璃体切割术联合空气填充治疗下方裂孔的孔源性视网膜脱离(RRD)的疗效及安全性。

方法：回顾性病例系列。2022年5月至2023年5月间在武汉大学附属爱尔眼科医院接受玻璃体切割术(PPV)联合无菌空气填充治疗的原发性下方裂孔的RRD患者20例(20眼)纳入研究。其中男性9例(9眼)，女性11例(11眼)，右眼5只(25%)，平均年龄(51.6±16.1)岁，有晶状体眼18只，IOL眼2只，下方视网膜裂孔个数1、2、≥3个分别为12眼(60%)、4眼(20%)、4眼(20%)，视网膜脱离累及1个象限9眼(45%)，2个象限9眼(45%)，3个象限2眼(10%)，黄斑区脱离13眼(65%)。所有患者均行23G PPV手术，切除全部玻璃体及增生膜，裂孔周围激光光凝3-5排，玻璃体腔无菌空气填充。观察术后视网膜复位率、最佳矫正视力(BCVA)、眼压及并发症情况。

结果：术后平均随访(68.6±16)天，末次随访时20眼(100%)视网膜脱离全部复位。术前LogMAR BCVA为1.05±0.59，术后1周、1个月LogMAR BCVA分别为0.65±0.46、0.45±0.44，均较术前有显著提高(P=0.004和P=0.001)。随访期内，有3例患者眼压升高，4例发生不同程度的并发性白内障，未发生玻璃体积血、感染、脉络膜脱落等严重并发症。

结论：玻璃体切割术联合空气填充治疗下方孔源性视网膜脱离具有较高的成功率，且无严重并发症发生，有助于提高视力预后。

1972

25G 玻璃体切割联合巩膜扣带术治疗巨大裂孔性视网膜脱离临床分析

陈建华

深圳爱尔眼科医院

目的：探讨应用微创玻璃体切割联合巩膜扣带术治疗巨大裂孔性视网膜脱离的手术效果。

方法：回顾性分析 2019 年 1 月到 2021 年 1 月深圳爱尔眼科医院眼底病科收治的有完整资料的巨大裂孔性视网膜脱离的患者 16 例（共 17 眼）。患者均行 25G 自闭式玻璃体切割联合巩膜扣带术，术中联合应用视网膜激光、C3F8、无菌空气、硅油注入等综合方法治疗，随访 6 个月，对视网膜复位情况、术中、术后并发症，手术前后眼部参数进行比较，观察临床疗效。

结果：首次手术后 17 只眼视网膜解剖上完全复位，未见明显严重并发症。随访结束时，16 只眼睛（94.1%）视网膜获得完全解剖复位（去除硅油后或气体吸收后）。随访期结束时（8±3 个月），患者的术后最佳矫正视力较术前提高（P

结论：25G 微创玻璃体切割联合巩膜扣带术治疗巨大裂孔性视网膜脱离是一种安全有效且手术成功率高的方法，值得临床推广应用。在这个复杂的手术过程中，合并巩膜扣带术治疗可能有助于提高视网膜成功复位率。

1982

孔源性视网膜脱离日间手术效果评价

李君

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：对孔源性视网膜脱离的日间手术效果进行了回顾性评价，为进一步拓展玻璃体视网膜手术的日间手术模式开展提供依据。

方法：回顾性临床研究。2018年1月至2021年12月期间，因孔源性视网膜脱离在山东第一医科大学附属青岛眼科医院接受玻璃体切除手术或巩膜外垫压术治疗的患者纳入研究。主要对比指标包括平均住院日，非计划再次手术/延迟出院率和31天内非计划再入院率，次要指标包括手术时长，入院前等待日和术前住院日等。

结果：2018年1月至2019年12月之间的入院患者为常规手术组，2020年1月至2021年12月之间的入院患者为日间手术组。两组患者基线资料比较均无统计学意义（ $P>0.05$ ）。常规手术组的平均住院日 3.50 ± 1.63 天，日间手术组的平均住院日下降至 1.03 ± 0.28 天，与常规住院组有显著性差异（ $P<0.001$ ）。常规手术组发生非计划再次手术12次（1.34%），日间手术组发生非计划再次手术既延迟出院11次（1.35%）；常规手术组发生31天内非计划再入院30次（3.36%），日间手术组发生31天内非计划再入院32次（3.92%）；两组数据均无显著性差异（ $P=0.962$ ， $P=0.492$ ）。

结论：在孔源性视网膜脱离的治疗中开展日间手术其手术质量和安全性与常规手术模式没有差异，在缩短平均住院日，提高运行效率，改善患者住院体验方面有着较大优势。

1987

玻璃体手术和气动推移对黄斑下出血的移位效果比较

方肖云

浙江大学医学院附属第二医院 浙江大学眼科医院

目的：比较玻璃体手术(PPV)或气动推移 (PD) 联合组织型纤溶酶原激活剂(tPA)和血管内皮生长因子(VEGF)抑制剂治疗对黄斑下出血的移位效果。

方法：回顾性收集 2022 年 8 月至 2023 年 6 月期间于本中心接受治疗的继发于 PCV 的黄斑下出血患者信息。根据治疗方式将患者分为两组：组 1 患者治疗方式为玻璃体腔内注射 C3F8、tPA 及单抗类抗 VEGF 药物。组 2 患者手术方式为 PPV 联合视网膜下注射 tPA、气体填充及单抗类抗 VEGF 药物。对比分析术后黄斑下出血移位效果。

结果：共收集 18 例 PCV 黄斑下出血患者，组 1 共 8 例，组 2 共 10 例。两组患者年龄 (65.13 ± 8.07 VS. 67.90 ± 7.61 , $P=0.816$)、性别组成 (男性比例 $4/8$ VS. $7/10$, $P=0.384$)、突发视力下降时间 (8.88 ± 3.56 天 VS. 14.80 ± 7.45 天, $P=0.103$)、黄斑出血面积 (24.34 ± 22.91 PD VS. 16.26 ± 12.47 PD, $P=0.117$)、中心凹处视网膜下出血高度 ($841.25\pm 346.24\mu\text{m}$ VS. $695.71\pm 490\mu\text{m}$, $P=0.562$) 均无显著性差别。术后 1 周患者视力均得有提高，黄斑区出血均得到有效移位 (完全移位比例 $6/8$ VS. $6/10$, $P=0.502$)，中心凹处视网膜下残留出血高度 ($110.62\pm 109.94\mu\text{m}$ VS. $146.28\pm 151.68\mu\text{m}$, $P=0.273$) 均无显著性差别。

结论：两种方法均能很好地实现对黄斑下出血的移位效果，并提高患者视力。气动推移联合 tPA 和抗 VEGF 治疗方法简单，对于较为新鲜的小中型黄斑下出血，可作为首选治疗方法。

2005

孔源性视网膜脱离术后黄斑囊样水肿

徐张幸

浙江大学医学院附属第二医院 浙江大学眼科医院 宁波市医疗中心李惠利医院

目的：观察并分析孔源性视网膜脱离术后继发黄斑囊样水肿的发生率、形态特点及预后，并探讨糖皮质激素的临床疗效。

方法：回顾分析 2020 年 7 月至 2022 年 6 月于浙江大学医学院附属第二医院眼科中心确诊为孔源性视网膜脱离的患者，接受手术治疗的患者 940 例 940 眼，年龄 30~85 (55.7±11.7) 岁。所有患者行经睫状体平坦部标准玻璃体切除术或巩膜外冷凝联合外加压术，于术后行光学相干断层扫描检查，分析黄斑水肿的发生率及形态特点、预后、糖皮质激素治疗的临床疗效。

结果：术后 36 眼 (3.8%) 发生黄斑囊样水肿，发生时间为术后 9~240 (56±47.1) 天。36 眼中 35 眼 (97.2%) 为玻璃体切除术后发生黄斑囊样水肿，1 眼 (2.8%) 为巩膜外冷凝联合外加压术后发生黄斑囊样水肿。36 眼中，20 眼 (55.6%) 术前存在黄斑脱离，10 眼 (27.8%) 无黄斑脱离，6 眼 (16.7%) 未记录。经光学相干断层扫描观察到囊腔多数分布于外丛状层及内核层，少数同时分布于神经节细胞层。根据黄斑形态可将黄斑囊样水肿分为三类：轻度水肿，黄斑囊腔小，中心凹凹陷存在，共计 19 眼 (52.8%)；中度水肿，黄斑中心凹凹陷消失，共计 6 眼 (16.7%)；重度水肿，黄斑囊腔大，中心凹隆起，共计 11 眼 (30.6%)。随访期间 36 眼中 17 眼 (47.2%) 黄斑囊样水肿消退，其中 11 眼 (30.6%) 自愈，3 例 (8.3%) 行曲安奈德球后注射，3 眼 (8.3%) 行玻璃体腔地塞米松缓释剂植入；6 眼 (16.7%) 黄斑囊样水肿部分消退，5 眼 (13.9%) 黄斑囊样水肿无明显变化，8 眼 (22.2%) 失访。

结论：孔源性视网膜脱离术后黄斑囊样水肿的发生率较低，主要以轻度水肿为主；部分黄斑囊样水肿可自愈，糖皮质激素对黄斑囊样水肿有一定疗效。

2019

探讨微创玻璃体切除术中突发急性浆液性脉络膜脱离的原因及治疗效果观察

赵军

中国人民解放军第四军医大学西京医院

目的：探讨微创玻璃体切除术中突发急性浆液性脉络膜脱离的原因及治疗效果

方法：玻璃体切除术硅油注入过程中患者突然咳嗽，此刻见眼内棕褐色球形隆起至晶状体，考虑急性浆液性脉络膜脱离；遂暂停硅油注入，升高眼内气压约至 40 mmHg，等待 3 分钟，眼内球形隆起无进一步扩大，再次注入硅油，注入硅油约 2 ml 后，去掉鼻上巩膜塞钉，拔除巩膜穿刺套管并以穿刺刀轻挑穿刺口，见穿刺口清亮液体流出，逐渐注入硅油。

结果：术后第 4 天硅油填充量约为 2/3 玻璃体腔，鼻侧隐约可见灰褐色实性隆起，B 超提示为右眼脉络膜脱离，脉络膜上腔积液。术后 3 个月，右眼后极部视网膜平伏，鼻下视网膜裂孔开放，视网膜脱离复发。再次局麻下行“右眼玻璃体切割+光凝+硅油置换术”，术后视网膜复位。随访 1 年，最终矫正视力 0.2。

结论：术中硅油注入过程中巩膜塞钉突然“蹦出”、两侧巩膜穿刺口完全开放状态下患者剧烈咳嗽，腹腔压力突然增加，可能导致涡静脉压力增加，突然出现的的静脉压力与眼压巨大压力差可能是导致脉络膜急性渗漏的主要原因。由于及时堵塞穿刺孔，升高眼内气压，脉络膜脱离趋于稳定。硅油注入后眼内压进一步回升，避免了浆液性脉络膜脱离诱发出血性脉络膜脱离。



2020

微小黄斑裂孔的非手术处理

刘晓强

同济大学附属第十人民医院

目的：黄斑裂孔孔径大小与手术成功率及视力预后密切相关，本研究拟总结微小黄斑裂孔（孔径 $\leq 100\mu\text{m}$ ）的临床特征，探讨其临床处理策略。

方法：回顾性分析本院眼科 3 例未行手术治疗而痊愈的微小黄斑裂孔临床资料，总结其发病原因、视力、眼底照相、OCT 特征变化及观察治疗结果。另外通过检索微小黄斑裂孔通过非手术处理愈合的文献报道，总结微小黄斑裂孔的临床特征及非手术处理策略。

结果：本病例系列中，1 例特发性黄斑裂孔（孔径 $90\mu\text{m}$ ），观察 1 个月后发生完全性玻璃体脱离后自发性愈合（视力 1.0），1 例葡萄膜炎继发性黄斑裂孔（直径 $40\mu\text{m}$ ）通过全身及局部抗炎治疗原发疾病 3 个月后愈合（视力 0.7），1 例孔源性视网膜脱离玻切术后继发性黄斑裂孔（孔径 $59\mu\text{m}$ ，伴 CME）通过局部抗炎治疗 3 周后愈合（视力 0.8）。文献检索 25 例微小黄斑裂孔经随访观察或药物治疗后愈合，平均愈合时间 3.1 个月，痊愈后平均视力 0.53。

结论：微小黄斑裂孔视力较好，有自发性愈合倾向，选择手术应谨慎。继发于眼内炎症的黄斑裂孔应积极治疗原发疾病促进裂孔愈合。对合并 CME 的 MH，局部抗炎及碳酸酐酶抑制剂点眼液可促进裂孔愈合。

2021

视网膜下注射 t-PA 治疗视网膜大动脉瘤 1 例

黄艳冰

重庆爱尔眼科医院

目的：更好地治疗视网膜大动脉瘤

方法：视网膜下注射 t-PA

结果：视网膜下出血吸收，视力提高

结论：患者孙 XX，女性，74 岁，2022.3.3 以“左眼眼前固定黑影遮挡 5 天”为主诉入院。

既往史：有高血压史 10 余年，有糖尿病史 5-6 年。

专科检查：左眼视力裸眼:0.1-（术后 3 个月 2022.6.6 视力 0.4），矫正视力: -0.25DS/-3.00DCX67 无提高，NCT16.3mmHg，视盘边界清，浅红色，C/D 约 0.3，黄斑中心凹见一大小约 10PD 暗红色出血灶，中心反光未见。

辅助检查：

(2022-03-03)OCT：左眼视网膜增厚，网膜下见积液，高度约 1435 μ m。

造影提示：FFA：左眼：黄斑颞上方（睫状动脉）可见类圆形荧光遮蔽，累及黄斑区；随动脉充盈，荧光遮蔽中央早期可见点状渗漏，随时间延长，荧光增强，晚期可见冲刷现象；黄斑晚期可见荧光积存。

ICGA：左眼视盘边界不清，黄斑颞上方可见类圆形荧光遮蔽，累及黄斑区；荧光遮蔽中央可见强荧光。随时间延长，荧光不减弱。影像诊断：左眼视网膜大动脉瘤，左眼黄斑水肿，左眼黄斑出血。

2022.3.4 我院 B 超示：左眼球壁前见强回声隆起。

2022.3.5 头颅 MRI 和 MRA：双侧大脑半球脑白质区多发脑缺血灶；颅脑 MRA 提示颅内动脉粥样硬化。腹部

彩超显示：不均匀脂肪肝、胆、胰、脾、双肾、腹主动脉旁未见明显肿物声像。

诊断：1.左眼黄斑出血(视网膜大动脉瘤);2.双眼老年性白内障;3.高脂血症;4.高血压(多发脑缺血灶);5.糖尿病;6.颈动脉硬化(颈内动脉粥样硬化);7.脂肪肝(不均匀脂肪肝)

治疗：白内障超声乳化抽吸术+玻璃体切除+玻璃体腔内注气术（气液交换）+视网膜下注射 t-PA。

入院当天眼底照相检查

入院当天造影检查（左为 FFA,右为 ICGA）

41G 超微针头（90 μ m）视网膜下注射 t-PA



t-PA 对于视网膜下出血 7-10 天的患者治疗效果好。



2056

改良人工晶体悬吊无线结缝合术

宋昊刚

武汉武昌艾格眼科医院

目的：通过改良人工晶体悬吊后巩膜缝线固定术式，简化缝合步骤，比无线结缝法缝合步骤简化，还更加牢靠

方法：无线结人工晶体固定缝法要 10-0 缝线原地来回巩膜间穿行至少 5 次，才能保证足够摩擦力，过多往复缝合容易形成暴露，而且还是有脱落的风险。改良缝法在每次缝线转折处加一个单线节，技巧就是每个线结要滑到底，并被晶体拉力拖入巩膜层间，这样可以 2-3 次往返巩膜层间缝合，就能保证足够摩擦力。

结果：相关改良缝法经过 12 例人工晶体缝合，术中缩短近半缝合时间，随诊超过一年无脱落松解暴露。

结论：改良人工晶体悬吊无线结缝合术，依靠单线结拉入巩膜层间，减少了缝合难度，又增加了缝襻的可靠程度，值得在基层推广



2078

观察及分析玻璃体切除术后出现暂时性无光感病例的临床特征

赵军

中国人民解放军第四军医大学西京医院

目的：观察及分析玻璃体切除术后出现暂时性无光感病例的临床特征及影响因素。

方法：收集 2019-11/2022-11 月间我科由同一主刀医生完成的玻璃体切除术 901 例患者资料，根据纳入及排除标准，收集术后出现暂时性无光感患者的姓名，性别，年龄，手术开始时间，手术结束时间，光感恢复时间，手术时长，持续时长，术后无光感持续时长，术前是否伴高眼压，术前是否伴视神经萎缩，眼轴长度，主要诊断，手术方式，第几次手术出现，以及视觉电生理以及其他相关病例资料及信息。

结果：最终收集 29 例（31 眼）患者资料，发生率约 3%，男性 20 例，女性 9 例，年龄 21—73 岁，手术时长 20--80 分钟，平均 41.77 ± 20.39 分钟；持续时长 35--225 分钟，平均 100.22 ± 41.46 分钟；术后无光感持续时长：15--185 分钟，平均 58.61 ± 38.08 分钟，首次玻璃体切除术后出现暂时性无光感者 16 例，占比 55.17%，平均手术时长 53.12 ± 20.42 分，平均术后无光感持续时长 49.87 ± 29.91 分，其中术眼为优势眼者 4 例，术眼与对侧眼相同者 1 例，术眼为劣势眼者 11 例；其中术眼为优势眼的 4 例中 3 例对侧眼视功能完全丧失，1 例视功能较术眼差，但未完全丧失；平均眼轴长度 $26.17\pm 3.84\text{mm}$ ，术前伴术眼眼压高者 2 例，术前术眼伴视神经萎缩者 3 例；以视网膜脱离为主要诊断者 9 例，其中 1 例为糖尿病视网膜病变所牵拉性视网膜脱离，6 例为孔源性视网膜脱离，其中 3 例为黄斑裂孔性视网膜脱离，1 例伴脉络膜脱离；2 例既往往巩膜外加压手术史；以玻璃体积血为主要诊断者 4 例，其中 1 例外伤导致，1 例 BRVO，1 例 CRVO 伴继发性青光眼；以人工晶状体脱位为主要诊断者 2 例，其中 1 例伴视神经萎缩；以外伤后眼内炎为主要诊断者 1 例，第二次手术者 4 例，第三次手术者 7 例，第四次手术者 2 例。

结论：球后麻醉过程中麻药对视神经的机械与药物作用，术中操作及光照刺激，视神经及视网膜本身的功能损害综合因素导致玻璃体切除术后患者出现暂时性无光感。

2066

继发性黄斑前膜的发病机制与治疗策略

孙大卫

哈尔滨医科大学附属二院

目的：通过多模影像手段对继发性黄斑前膜（secondary epimacular membrane, sERM）的形成原因进行分析，针对不同病因的 sERM 进行个性化治疗。

方法：回顾性分析 2020 年 1 月至 2023 年 1 月于哈尔滨医科大学附属二院眼科就诊的黄斑前膜患者的临床资料。所有患者入院后均完善系统的眼科检查，包括 OCT、炫彩 OCT 等影像检查，对比治疗前后最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)，视网膜各层形态及厚度的改变，统计分析不同原发病及黄斑前膜分期等因素对治疗预后的影响。

结果：本次研究的 103 例（109 只眼）ERM 患者中，男女比例为 46:57，年龄为 57.5 ± 21.8 岁，双眼发病 6 例。其中继发性黄斑前膜 32 眼，占 29.3%，主要原发病为视网膜静脉阻塞、视网膜裂孔、葡萄膜炎等，抗 VEGF 联合玻璃体切除术治疗在不同组间有统计学差异($P=0.019$)。

结论：对于继发性黄斑前膜的治疗，针对不同的原发病因进行治疗对患者的视力预后及视网膜解剖结构的恢复尤为重要。



2083

玻璃体切割联合硅油注入手术对白内障合并糖尿病性视网膜病变人工晶状体度数选择的意义

任建涛

潍坊眼科医院

目的：玻璃体切割联合硅油注入手术对白内障合并糖尿病性视网膜病变人工晶状体度数选择的意义。

方法：选取白内障合并糖尿病性视网膜病变患者 127 例（127 眼），一期行玻璃体切割联合白内障超声乳化及硅油注入，术中均未植入人工晶状体，术后 3 个月行二期硅油取出及人工晶状体植入手术，分别于一期手术前及手术后 1 周、1 月、2 月和二期手术前及手术后 1 周、1 月、3 月、6 月记录最佳矫正视力、眼压、中央前房深度及眼轴，统计分析结果。

结果：1.最佳矫正视力（BCVA）：一期玻璃体切割联合白内障超声乳化及硅油注入手术后 1 周、1 月、2 月均较术前提高，有统计学意义（ $P<0.05$ ），余各时间点有差异（ $P<0.05$ ）。

2.眼压：一期玻璃体切割联合白内障超声乳化及硅油注入手术前及手术后各时间点无明显差异（ $P>0.05$ ）；二期硅油取出及人工晶状体植入手术前及手术后各时间点无明显差异（ $P>0.05$ ）。

3.中央前房深度（CACD）：一期玻璃体切割联合白内障超声乳化及硅油注入手术后 1 月、术后 2 月均较术后 1 周加深，均有统计学意义（ $P<0.05$ ）；二期硅油取出及人工晶状体植入手术后 1 周、1 月、3 月、6 月均较术前加深，有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论：玻璃体切割联合超声乳化及硅油注入术后，前房加深，眼轴有一定缩短；玻璃体腔硅油取出联合人工晶状体植入术后，前房进一步加深，而眼轴无变化。有效晶体位置在玻璃体切割联合硅油注入手术及硅油取出手术前后发生了变化，对人工晶状体度数的选择有一定的指导意义。



2109

5 年黄斑裂孔无染色剂下内界膜剥离 100 例回顾性分析

谢培培

联勤保障部队第九八九医院眼科

目的：研究玻璃体切割(PPV)联合无染色剂下视网膜内界膜剥离(ILMP)、笛针吸引、空气填充术治疗特发性黄斑裂孔的疗效。

方法：选 2018 年 01 月至 2019 年 01 月在我院收治的特发性黄斑裂孔患者 100 例，术眼行利多卡因与布比卡因 1：1 神经阻滞麻醉。经睫状体平坦部进行三通道 23G 玻璃体切割术，充分切除玻璃体。无染色剂下剥离视网膜内界膜，内界膜剥离范围为黄斑区血管弓内 2～3 视乳头直径(PD)，内界膜彻底剥离，进行气-液交换时笛针吸引黄斑裂孔使其闭合。用 8-0 可吸收缝线缝合巩膜及结膜切口。术后患者均采用俯卧位休息 7d。

结果：患者 100 眼中有两例未闭合，首次未闭合的，7 天~10 天给予笛针吸引、空气填充术后均闭合。术后随访 1 周，最佳矫正视力 0.12~0.2 占 97%；随访半年、2 年及 5 年，最佳矫正视力 0.12~0.2 占比 46%，0.25~0.4 占比 42%，0.5~0.8 占比 9%，均无明显严重并发症。

结论：观察无染色剂下 ILMP 联合笛针吸引治疗 IMH 5 年的临床疗效确切，在裂孔闭合率及 BCVA 改善方面裂孔闭合良好，并未有严重并发症。

2245

玻璃体切除联合内界膜剥除术治疗病理性近视黄斑视网膜劈裂的疗效观察

王妍滨

中南大学湘雅二医院

目的：探讨玻璃体切除联合保留或不保留黄斑中心凹的内界膜剥除术治疗不同形态黄斑劈裂的临床疗效。

方法：前瞻性研究。纳入因黄斑劈裂行玻璃体切除手术的 25 例患者共 31 眼，年龄 54.55 ± 7.53 岁，眼轴长度 29.49 ± 1.32 mm。根据黄斑区视网膜劈裂形态，分为 A 组和 V 组。A 组（13 眼）行玻璃体切除联合保留中心凹的内界膜剥除术，V 组（18 眼）行玻璃体切除联合不保留中心凹的内界膜剥除术，合并白内障者联合白内障手术治疗。观察所有患者治疗前后的最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）、视网膜劈裂高度（foveoschisis, FS）、中心凹视网膜厚度（central foveal thickness, CFT）、视力预后、黄斑劈裂的形态转归情况

结果：两组患眼自身手术治疗前后的 BCVA、FS 和 CFT 均有统计学差异。两组之间的术前术后的 BCVA 和 FS 均有统计学差异，但两组之间的视力预后以及黄斑劈裂形态转归比较无统计学差异；两组之间的术前的 CFT 存在统计学差异，但末次随访时两组之间的 CFT 无统计学差异。

结论：玻璃体切除联合保留或不保留黄斑中心凹的内界膜剥除术治疗均可改善不同形态黄斑劈裂的视力和视网膜劈裂形态，A 型劈裂较 V 型劈裂的 BCVA 更差、劈裂程度更严重。



2152

糖尿病视网膜病变的激光治疗和抗 VEGF 治疗

赵晓冉

中国医科大学

目的：讨论目前用于治疗糖尿病视网膜病变（DR）的激光疗法和抗血管内皮生长因子（VEGF）治疗以及两种方法联合治疗在 DR 中的应用，以期为临床中治疗 DR 提供新思路。

方法：使用搜索术语糖尿病视网膜病变（DR）、激光光凝、激光治疗、玻璃体内注射、血管内皮生长因子（VEGF）等对 PubMed 和知网数据库进行查阅，并对查阅的相关文献进行回顾。

结果：目前，激光疗法是治疗 DR 的标准治疗方法，由于传统激光方法的破坏性，多种新型激光技术应运而生，大多数的创新都集中在改变激光脉冲的持续时间、波长和光斑大小，如选择性视网膜治疗、阈值下微脉冲激光、导航激光等。随着这些新型激光技术的发展，激光治疗引起不良事件的风险已显著降低。玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物是目前治疗 DR 早晚期的主要方法。抗 VEGF 治疗可以改善视力，减少眼部不良反应，但仍然存在局限性。近年来，越来越多的研究表明抗 VEGF 药物联合激光疗法对于治疗糖尿病视网膜病变有较好的效果。

结论：在过去的几十年里，我们在理解和治疗 DR 方面取得了重大进展。激光疗法将在未来治疗糖尿病视网膜病变中继续发挥作用。较新的亚阈值和导航激光技术是否优于传统的激光方法仍需要大规模的前瞻性比较试验来确定。虽然糖尿病视网膜病变患者经抗 VEGF 类药物治疗后，短期内有一定的效果，但需要重复治疗，并且多次注射后可能会增加患白内障、眼内炎的风险。另外，经济负担和患者依从性差也限制了抗 VEGF 药物在临床上的广泛使用。

2156

41G 超精微针行视网膜下注射 Bss 液治疗难治性黄斑裂孔疗效观察

胡寒英

南昌大学附属眼科医院

目的：观察 41G 超精微针行视网膜下注射 Bss 液治疗难治性黄斑裂孔的安全性与有效性。

方法：前瞻性研究。选取 2023 年 01 月-2023 年 06 月就诊于南昌大学附属眼科医院眼底病科确诊为难治性黄斑裂孔患者 13 例（14 眼）纳入本研究。研究对象均使用 41G 超精微针行视网膜下注射 Bss 液治疗。在医院伦理委员会的批准下，所有手术均由同一位具有丰富玻璃体手术经验的高年资医师完成，所有患者采用常规 23G 三通道经睫状体平坦部玻璃体切割术，标准三通道 PPV。常规剥除内界膜，一般在后极部选 3 至 4 个点，用 41G 套管小心地从距离中心凹 1-2 个视盘直径距离进行视网膜下间隙注射 BSS 液，结束后行气液交换后根据眼底情况注入消毒空气、惰性气体或硅油，术后保持俯卧位 1-3 周。所有入选患者入院后行最佳矫正视力、眼压、裂隙灯下眼前节等眼科检查，无散瞳禁忌者散瞳后行裂隙灯下前置镜下眼底检查、眼底照相、黄斑 OCT 及血流 OCT、微视野检查及眼部 A、B 超检查。记录所有患者术后 1 周、术后 1 月、3 月时术眼微视野、最佳矫正视力、眼压、MH 闭合情况及闭合形态，并进行统计学分析；观察术眼有无发生术后并发症，如眼压升高或降低、眼内炎及视网膜脱离等。

结果：所有患者术后黄斑裂孔均愈合，经完全随机设计资料的方差分析：术前、术后 1 周、术后 1 月、术后 3 月 BCVA、FAZ（黄斑无血管区面积）差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），术前、术后 1 周、术后 1 月、视敏度差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ），术后 3 月差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。所有患者术后均未出现眼压升高或降低、眼内炎及视网膜脱离等并发症。

结论：使用 41G 超精微针行视网膜下注射 Bss 液治疗难治性黄斑裂孔短期内观察是有效和安全的，仍需收集更多样本及更长时间的随访观察。

**2163**

增殖性糖尿病视网膜病变合并陈旧性巨大黄斑裂孔的多次手术修复

林思勇

清华大学附属北京清华长庚医院

目的：报道增殖性糖尿病视网膜病变合并巨大黄斑裂孔的多次手术修复解剖及视力结果

方法：对于增殖性糖尿病视网膜病变合并陈旧性黄斑裂孔，且裂孔直接超过 1000um，采用内界膜翻转覆盖、异体晶状体囊膜移植封闭黄斑裂孔

结果：经多次手术，黄斑裂孔闭合，视力较术前改善

结论：对于增殖性糖尿病视网膜病变合并陈旧性黄斑裂孔，玻璃体手术联合异体晶状体囊膜移植可能有效。



2249

玻璃体手术联合网膜下注射 rt-PA 治疗大型黄斑下出血的疗效观察

方肖云

浙江大学医学院附属第二医院

目的：目的：观察玻璃体切割(PPV)联合网膜下组织纤溶酶原激活剂(rt-PA)注射、眼内气体填充及抗 VEGF 治疗大型黄斑下出血(SMH)患者的解剖学和功能预后。

方法：分析 2022 年 9 月至 2023 年 5 月的 8 个月期间在本院接受 PPV、视网膜下 rt-PA 注射和眼内气体填充及抗 VEGF 治疗新生血管性 AMD)继发大型 SMH 10 例患者的病历。收集的数据包括术前视力(VA)， SMH 的范围和持续时间，术中和术后并发症，术后解剖和 VA 反应，以及术后额外治疗的需要。

结果：男性 5 例，女性 5 例，年龄 54-82 岁，随访 1-8 个月。SMH 持续时间为 7 天-1 月，SMH 范围均超过颞侧血管弓外，12PD-2 个象限左右。术后 1 个月，所有患者 SMH 大部分移位或吸收，黄斑部均无视网膜神经上皮出血，部分残余 RPE 下出血。患者视力从术前手动 / 眼前 0.15 改善到手动/眼前-0.5。随访期间，1 例患者接受了额外治疗抗 VEGF 单药治疗 3 次，另 1 例患者接受了额外治疗抗 VEGF 单药治疗 1 次。在末次随访时，所有患者术眼解剖学和功能均保持稳定。未见术中并发症。术后并发症：玻璃体出血 7 例，其中 3 例术后第一天玻血，4 例术后一周玻血。术后玻血自动吸收 5 例，2 例行玻璃体灌洗。无一例发生视网膜脱离。

结论：玻璃体切除术联合视网膜下 TPA 注射、眼内气体填充及抗 VEGF 治疗对大型 SMH 患者的解剖和视觉效果都有好处。玻璃体出血是术后常见的并发症。

2256

视网膜下注射 CEIS 治疗伴硬性渗出物的 DME 的临床疗效观察

刘建东

潍坊眼科医院

目的：观察玻璃体切割、内界膜剥除、视网膜下注射复方电解质眼内冲洗液（CEIS）联合康柏西普治疗糖尿病黄斑水肿（DME）伴硬性渗出物（HE）（DME-HE）的临床疗效。

方法：A 组:ppv+内界膜剥除+视网膜下注射 CEIS+康柏西普

B 组:玻璃体腔注射康柏西普

结果：治疗后 12 个月，与治疗前比较，A 组患眼 logMAR BCVA、HE 面积、CMT、MV、1 环 P1 波振幅密度差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；B 组患眼 CMT、MV 差异有统计学意义。两组患眼间比较，logMAR BCVA：治疗后 1 周及 6、12 个月时，差异有统计学意义；HE 面积：除治疗后 1 周外，治疗后其他时间差异均有统计学意义。CMT、MV、1 环 P1 波振幅密度：治疗后 12 个月时，差异均有统计学意义。随访期间，A 组、B 组患者注药次数分别为（ 3.06 ± 1.89 ）（ 5.56 ± 2.04 ）次，差异有统计学意义（ $t = -3.815$ ， $P < 0.05$ ）；A 组、B 组患眼中出现黄斑裂孔、玻璃体积血各 1 只眼。

结论：1.玻璃体切割联合内界膜剥除、视网膜下注射 CEIS，联合康柏西普注射治疗伴 HE 的 DME 能够有效清除硬性渗出物并使黄斑水肿减轻，提升患者的 BCVA，降低 CMT 和 MV。

2.视网膜下注射 CEIS 治疗方法减少患者康柏西普再注射次数。

261

The safe effective lowest power of subthreshold micropulse laser treatment in Chinese patients with acute or chronic central serous chorioretinopathy

Ting,xie

Shenzhen Eye Hospital

目的: To investigate the safe, effective lowest laser power of subthreshold micropulse laser (SML) for treating chronic central serous chorioretinopathy (CSC).

方法: Patients were treated with SML based on focal or diffuse leakage on fundus fluorescein angiography (FFA) and categorized into five groups according to power. The best-corrected visual acuity (BCVA), central macular thickness (CMT), and sub-retinal fluid (SRF) resolution were evaluated at baseline and at the follow-up periods after SML.

结果: Between December 2019 and December 2022, one hundred and three patients (76 male and 27 female) were enrolled. There was no statistically significant difference between the CMT at baseline in the five groups ($P = 0.874$). For acute CSC, the change of BCVA was associated with changes in CMT ($p=0.016$), the change of CMT was associated with CMT at baseline ($p=0.000$), the change of CMT at power 425mw was significantly greater than that of other power groups at the third months ($p=0.01$, 95% CI -213.58 to -30.81). For chronic CSC, the change of CMT at the above 425mw group was the largest in the third month.

结论: Four hundred and twenty-five mw laser power of SML is the safe effective lowest power for treating acute CSC, considering the highly improved BCVA and low decreased CMT, and high rate of complete SRF resolution, compared with other power SML groups. The safe effective lowest power for chronic CSC is above 425mw, but the lowest energy upper limit requires further study.



401

Comparison of 27-Gauge and 23-Gauge probe in the management of vitreous and subretinal hemorrhage secondary to PCV: results of one week post-operation.

封康

北京大学第三医院

目的: The aim of this study is to investigate the outcomes and safety of using Advanced ULTRAVIT® 10K 27 gauge probe in retinotomy surgery for the treatment of Polypoidal Choroidal Vasculopathy (PCV) by comparing with traditional surgery using a 5K 23 gauge probe.

方法: A prospective, comparative, cohort study. A total of 48 subjects were enrolled in the study, with 24 subjects in each group (5K 23G, control group and 10K 27G, treatment group). The medical information and baseline characteristics information of the enrolled patients were collected before vitrectomy surgery. During the operation, operative time, instrument usage, operative settings and complications were recorded. Within three days preoperatively and 1 week postoperatively, patients underwent a thorough ocular exam to document and compare the anatomic outcomes. Statistical analysis was performed using SPSS software (version 26.0, SPSS, Inc.). All parameters were summarized descriptively, including number/percent in category, mean, median, SD, min, max, and two-side 90% CIs for continuous parameters. Paired t-test was used for normal distribution data, while Wilcoxon test was used for non-normal distribution data. The level of significance was defined as a P value < 0.05.

结果: The proportion with improved post-operative BCVA in treatment group and control group are 83.3% (20/24) and 75% (18/24) (P>0.05); The proportion with intra- operative complications, including iatrogenic retinal injury and choroid hole, was 4.2% (1/24) and 33.3% (8/24) (P<0.05).

结论: Minimally invasive surgery using the Advanced Ultravit 27 gauge 10k probe for the clearance of vitreous and subretinal fluid secondary to PCV displayed potentially favorable clinical and safety outcomes when compared with the traditional 23 gauge 5K probe. Advanced Ultravit 27 gauge 10k probe may be a more favorable surgical tool for mini invasive retinotomy, reducing the rate of intra-operative complications in treating PCV patients with vitreous and subretinal hemorrhage.



547

Comparative evaluation of 10k/25G beveled-tip probe and 5k/23G flat-tip probe in MIVS in day surgery for the treatment of PDR patients with fibrovascular proliferation

张妍春

西安市人民医院（西安市第四医院）

目的: To evaluate and compare the intraoperative precision of Advanced UltraVit 10k/25G beveled-tip probe(BTP) versus 5k/23G flat-tip probe(FTP) in microincision vitrectomy surgery (MIVS) in day surgery for the treatment of proliferative diabetic retinopathy (PDR) patients with fibrovascular proliferation(FVP).

方法: This is a comparative, cohort study. Ninety-nine eyes of 99 PDR patients from April 2022 to January 2023 with a diagnosis of type II diabetes mellitus and with progressive FVP affecting or threatening the macula, or FVP affecting retinal vascular resulting recurrent or persistent vitreous haemorrhage, or resulting tractional or (and) teared RD. All received MIVS in day surgery by same surgeon randomly using 10k/25G beveled-tip probe (Experimental group) or 5k/23G flat-tip probe (Control group) with the Alcon Constellation vitrectomy machines and all patients were followed up at 1 day, 2 weeks, 1 month after surgery. The intraoperative data recorded by operation videos. The primary outcome information was the rate of electro coagulation under fibrovascular proliferating plaques during the operation. Other data were analyzed, such as basic information(age, gender, preoperative anti-VEGF, laser coagulation history, previous anti-VEGF treatment history), number of instrument changes through ports, actual vitrectomy time, rate of using micro scissors, micro forceps, viscodissection, other intra-op information (type of tamponade, combined cataract surgery, the rate of iatrogenic vessels breaks and iatrogenic retinal tears), pre- and post-operative IOP/BCVA, and complications post-operation. Statistical analysis was conducted with SPSS. Independent T test was used to compare the means between the two groups.

结果: There are 48 patients in 5k/23G group (age 53.75 ± 11.65 , 28 men and 20 women) and 51 patients in 10k/25G group (52.41 ± 12.52 , 30 men and 21 women). The receive of anti-VEGF in 14d pre-operation, PRP before operation, FVP grading, mean actual vitrectomy time, total number of vitreoretinal tight adhesional points under FVP, and the numbers of electrocoagulators entering in the two groups were no differences ($P > 0.05$). Anatomic achievement was achieved in all eyes and both groups showed a significant improvement in vision after surgery ($p < 0.05$). However, the total number of intraoperative electrocoagulation points was 3.912 ± 0.9631 (in 5k/23G group) vs. 2.033 ± 0.5882 (in 10k/25G group) ($P = 0.0032$). The electrocoagulation rate of vitreoretinal tight adhesional points under FVP was $28.29\% \pm 8.447\%$ vs. $14.75\% \pm 3.871\%$ (P

结论: During MIVS in day surgery for the treatment of PDR patients with FVP, both 23-G FTP and 25-G BTP have comparable visual and anatomic results. However, 25G/10K BTP can more precisely control in segmentation and delamination of fibrovascular tissue membrane on the surface of retina than the 23G/5K FTP, resulting BTP could reduce the intraoperative bleeding sites caused by clearing fibrovascular proliferation, which reduces the use of electrocoagulation (electrocoagulation sites) under fibrovascular proliferation plaques in comparison with using FTP, and also reduce the risk of iatrogenic vascular and/or retinal rupture.

552

Dry-lensectomy assisted lensectomy in the management for Stage 5C retinopathy of prematurity or similar vitreoretinopathy complicated with anterior segment abnormalities

彭婕

上海交通大学医学院附属新华医院

目的： To report a novel modified technique of dry-lensectomy in the management of stage 5C retinopathy of prematurity (ROP) or similar pediatric vitreoretinopathy complicated with capsule-endothelial, iris-endothelial adhesion and secondary glaucoma.

方法： 29 eyes of 19 patients with severe complications of advanced pediatric total retinal detachment who received limbus-based dry-lensectomy were studied retrospectively. Preoperative and postoperative clinical information was collected and reviewed.

结果： Among the 29 eyes, three eyes (10.34%) underwent lensectomy combined with vitrectomy and membrane peeling simultaneously. 26 (89.66%) eyes underwent staged-lensectomy due to severe corneal opacity or retinal vascular activity, of which 10 underwent another vitrectomy combined with membrane peeling. At the last visit (mean: 8.70 ± 5.16 months of follow-up), all eyes had a reconstructed anterior chamber with normal depth. Among 23 eyes having preoperative corneal opacity, 16 (69.57%) had a clearer cornea with reduced opacity, 6 (26.09%) showed similar corneal opacification without deterioration. Among 13 eyes undergone retrolental fibroplasia peeling, nine (69.23%) eyes showed partial retinal reattachment in open-funnel type.

结论： Dry-lensectomy offered a simple way to lower the IOP and simplifying the surgery, which helped to solve the severe anterior segment complications and offer a chance for following retrolental fibroplasia peeling and potential visual gain for stage 5C ROP or similar disease.



634

Clinical Efficacy and Safety of Foldable Capsular Vitreous Body Implant Surgery in 22 Cases of Silicone Oil-dependent Eyes

张祺

武汉艾格眼科医院

目的: Objective: This study aimed to evaluate the clinical efficacy and safety of foldable capsular vitreous body (FCVB) implant surgery in silicone oil-dependent eyes.

方法: Methods: A total of 22 participants with silicone oil-dependent eyes who received treatment with FCVB implant surgery between January 2019 and June 2020 were included in this retrospective study. The intraocular pressure (IOP), best-corrected visual acuity (BCVA), demographic data, and any recorded complications were evaluated.

结果: Results: The postoperative IOP (12.73 ± 4.20 mmHg) was significantly improved ($P=0.03$) compared to the preoperative IOP (10.23 ± 3.69 mmHg) (the main endpoint). There was no significant difference ($P=0.33$) in the final BCVA preoperation and 3rd month postoperation (the secondary endpoint). The most common postoperative complication was hyphema. Other common postoperative complications included corneal opacity, a shallow anterior chamber, and a low IOP.

结论: Conclusion: FCVB implant surgery is a safe and effective method for treating silicone oil-dependent eyes; however, attention should be paid to the prevention and timely treatment of complication.

690

Therapeutic Effect of Using Autologous Platelet Concentrate in Vitrectomy for Macular Hole: A Systematic Review and Meta-analysis

王月麟

中国医学科学院北京市协和医院

目的: To summarize the current evidence regarding the therapeutic effect of using autologous platelet concentrate (APC) in vitrectomy for macular hole (MH).

方法: The PubMed, Web of Science, Embase, etc. databases were searched according to the PROSPERO Protocol (CRD42022366202). Controlled trials comparing whether APC was used in the vitrectomy of MH were included. The primary outcome was the closure rate of MH and postoperative best-corrected visual acuity (BCVA), and the secondary outcome was the incidence of different types of complications.

结果: Seven studies that included 634 eyes were eligible. For the primary outcome, the usage of APC significantly improved the closure rate of MH in vitrectomy (OR = 5.34, 95% CI, 2.83 to 10.07, P

结论: The use of APC in vitrectomy was associated with a superior closure rate of the hole and no additional complications; therefore, it is effective and safe in MH surgery.

803

25-gauge active aspiration silicon tip-assisted removal of completely dislocated IOL

Zhou Yiling

Shenzhen Huaxia Eye Hospital

目的： To describe an easy surgical method to aspirate the dislocated IOL up to sulcus or anterior chamber using the 25-gauge active aspiration silicon tip.

方法： After vitreous adherent to dropped IOL was cut, the 25-gauge active aspiration silicon tip was used to hold the dropped IOL using active aspiration. When it was brought up into anterior vitreous, the illumination tube was used to hold its position. The 25-gauge active aspiration silicon tip was shifted to the iris repositor through the limbus.

结果： With the machine active aspiration, the dropped IOL can be handled firmly by the 25-gauge active aspiration silicon tip.

结论： Comparing with the routine technique, this approach is more conveniently and less cost. In addition, this approach can be used in IOL-CB complex dislocation or IOL-CB-CTR complex dislocation.



904

Outcomes of a novel bubble ultra-wide field viewing system for vitreoretinal surgery

张宗端

温州医科大学附属眼视光医院

目的: To report the clinical outcomes and evaluate the efficacy of a novel bubble ultra-wide field viewing system for vitreoretinal surgery.

方法: Prospective, noncomparative, interventional case series One hundred and fifty-one eyes of 146 consecutive patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR), vitreous hemorrhage originating from retinal vein occlusion (VH-RVO), epiretinal membrane (EM), macular hole (MH) or retinal detachment (RD) who underwent vitreoretinal surgery using the bubble ultra-wide field viewing system were included. A standard phacoemulsification was performed on each patient. Core and mid-peripheral vitreous were removed using a planoconcave lens. A suitably sized bubble was infused to attach to the posterior capsule or the anterior chamber depending on the integrity of the posterior capsule. The planoconcave lens and the air bubble formed the wide-angle viewing system, through which peripheral vitrectomy was performed.

结果: The new ultra-wide field viewing system was successfully applied in all eyes, including 34 with PDR, 28 VH-RVO, 28 EM, 25 MH and 36 RD. Peripheral vitrectomy, local or panretinal laser photocoagulation, and removal of the peripheral proliferative membrane were successfully performed while viewing through this system. Maximum peripheral retinal area observable during the procedure was positively correlated with pupil diameter. Model analysis results showed that when the pupil diameter was 6 mm, the maximum field of view was approximately 128.1- 148.0 degrees with this system. Of 142 eyes, the main intraoperative complication was iatrogenic retinal breaks (IRBs) in 8 eyes (5.3%) and posterior capsule injury by vitreous cutter during bubble removal in 6 eyes (4.2%). The post-surgery mean best-corrected visual acuity (BCVA) (0.48 ± 0.39 logMAR) was significantly improved compared with the preoperative mean BCVA (1.60 ± 1.08 logMAR, p

结论: For patients with lens excision or absence, vitreoretinal surgery can be successfully performed using the novel viewing system described here. The system is a safe, convenient, and economical ultra-wide field viewing system with a wide range of applications.



906

Surgical Outcomes of a Novel Repositioning and Suturing Technique for Posteriorly Dislocated Intraocular Lens through Corneal Microincisions Without Pars Plana Vitrectomy

张宗端

温州医科大学附属眼视光医院

目的: This study evaluated the visual outcome and complications of repositioning and fixation of posterior dislocated chamber intraocular lens (IOLs) through corneal microincisions and scleral pockets, without pars plana vitrectomy (PPV).

方法: A retrospective chart review of 17 eyes of 17 patients who underwent repositioning and fixation of posterior dislocated chamber IOLs through corneal microincisions and scleral pockets, without PPV was performed. The indications were patients with a dislocated IOL dangling in the vitreous cavity, completely luxated into vitreous cavity but without adherence to the vitreous base or retina. Preoperative and postoperative best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), intraoperative and postoperative complications, decentration and tilt of the IOL are collected.

结果: The mean postoperative BCVA has a significant change noted ($P < 0.05$) compares to the mean preoperative BCVA. The mean tilt of the IOL was $3.03 \pm 1.35^\circ$ (range 1.2-5.9) and the mean decentration of the IOL was 0.19 ± 0.08 mm (range 0.112-0.362). The mean duration of follow-up after surgery was 19.76 ± 8.28 months (range 6-36 months). Complications included transitory bleeding during the surgery in 1 eye, transitory elevated IOP after surgery in 2 eyes and corneal edema in 3 eyes. There were no long-term postoperative complications observed during the follow-up period.

结论: This novel technique is proved as an effective, safe, and minimally invasive surgical method for managing a posteriorly dislocated IOL with favorable visual outcomes and few complications.

939

Long-term outcome of Transscleral Four-Point Fixation of Akreos Intraocular Lens with Closed Continuous-Loop Suture

Gongqiang Yuan, Jingjing Zhang, Pingfan Zhu

Eye Institute of Shandong First Medical University, Eye Hospital of Shandong First Medical University (Shandong Eye Hospital)

目的: To report the long-term clinical outcomes of transscleral four-point fixation of Akreos intraocular lens using the closed continuous-loop suture.

方法: Retrospective, multicenter interventional case series. Outcome measures were change in best corrected visual acuity (BCVA), intraocular pressure (IOP), corneal endothelial cell density, and complications with minimum follow-up of 1 year.

结果: One hundred and ninety-two eyes of 177 patients from two surgical hospital sites were identified. The mean follow-up duration was 28.96 ± 11.84 months (range 12.0~53.0 months). The mean BCVA improved from 0.88 ± 0.74 logMAR (Snellen 20/152) preoperatively to 0.42 ± 0.52 logMAR (Snellen 20/53) postoperatively (P

结论: The transscleral four-point fixation Akreos intraocular lens using the closed continuous-loop suture was effective and safe with satisfactory visual acuity after the operations.

987

Surgical outcomes of fovea-sparing internal limiting membrane ring-peeling for myopic foveoschisis with foveal detachment

赵培泉 (Peiquan Zhao)

Xinhua Hospital, Shanghai, Jiaotong University, Shanghai, China

目的: To report effectiveness of a fovea-sparing internal limiting membrane (FS-ILM) ring-peeling technique for treating myopic foveoschisis with foveal detachment through pars plana vitrectomy (PPV).

方法: The retrospective interventional case series included 12 eyes (11 patients) that underwent FS-ILM ring-peeling technique during a 23-gauge PPV, for myopic foveoschisis with outer lamellar hole and foveal detachment. Air tamponade was applied in all eyes. Outcome measures were intraoperative performance of ILM peeling process and postoperative anatomic and visual outcomes.

结果: In all 12 eyes, a $\frac{1}{2}$ -1-DD-wide ILM shield was preserved on fovea during PPV. ILM-peeling was continuous and based on a single ILM flap in 10 (83.3%) eyes. After 20.2 ± 7.1 months follow-up, all eyes had a resolved schisis cavity and a reattached fovea. External limiting membrane was retrieved in 9 (75%) eyes. Best corrected visual acuity (BCVA) was improved in all eyes compared to the preoperative level, and 3 eyes had BCVA above 20/50.

结论: The technique increases the certainty of preserving a $\frac{1}{2}$ -to-1-DD-wide ILM shield on fovea and yields good postoperative visual and anatomical outcomes.

1011

Three-Dimensional Digital Visualization System Assisted Vitrectomy for Infectious Endophthalmitis

Lina Guan, Jiayu Chen, Zhengpei Zhang, Sujuan Ji,

The Affiliated Xuzhou Municipal Hospital of Xuzhou Medical University

目的: To present our experiences and surgical efficacy of the 3D visualization system in endophthalmitis vitrectomy.

方法: 11 cases of endophthalmitis had undergone NGENUITY® 3D Visualization System assisted 23-gauge transconjunctival vitrectomy, by a same surgeon at Xuzhou First People's Hospital between 1 March 2020 and 31 March 2022. The efficacy of vitrectomy, best-corrected visual acuity (BCVA), intraoperative illumination, and comfort of the surgeon was investigated.

结果: The vitrectomy was finished in all cases with lower intensity of intraoperative illumination on the 3D visualization system without any complications attributed to the visualization system, and none of them were abdicated or converted to the conventional microscope. All of the patients were cured after operation combined with antibiotics therapy, consistent with significantly improved BCVA ($t = 4.039$, $p = 0.0024$).

结论: 3D visualization system with advantages of clearer intraoperation visualization and optimized ergonomic design, is suitable for a variety of vitreoretinal surgery with good safety and efficacy, especially in the complicated and long-lasting endophthalmitis surgeries.

1133

COMPARISON OF INTERNAL LIMITING MEMBRANE PEELING WITH INVERTED LIMITING MEMBRANE FLAP TECHNIQUE FOR RHEGMATOGENOUS RETINAL DETACHMENT CO-EXISTING WITH MACULAR HOLE

张贵华

汕头国际眼科中心

目的: To evaluate and compare the anatomical and functional outcomes of internal limiting membrane (ILM) peeling and inverted ILM flap technique for rhegmatogenous retinal detachment (RRD) co-existing with macular hole (MH).

方法: In this retrospective study, medical records of 89 eyes with concurrent rhegmatogenous retinal detachment and macular hole received vitrectomy were retrieved, with ILM peeling on 56 eyes and inverted ILM flap technique on 23 eyes. All subjects received silicone oil tamponade.

结果: Type 1 closure rate was greater in the inverted ILM flap group than the ILM peeling group (82.6% vs 55.4%, $P = 0.038$). Final logMAR best-corrected visual acuity (BCVA) improvement was 0.78 ± 0.53 in ILM peeling group and 0.89 ± 0.56 in ILM flap group. Postoperative epiretinal membrane and retinal reattachment rate were similar in the two surgical groups (16.1% vs. 21.7%, $P = 0.535$ and 94.6% vs. 95.7%, $P = 0.999$ respectively). Type 1 closure was significantly correlated with the inverted ILM flap technique (OR = 5.568, $P = 0.023$). The inverted ILM flap technique showed no significant association with final logMAR BCVA in multivariate model analysis. High myopia was an independent risk factor for anatomical (OR = -1.700, $P = 0.011$) and visual outcomes (OR = 0.303, $P = 0.005$).

结论: The inverted ILM flap technique was more effective in restoring the macular structure in patients with RRD and co-existing MH, while the functional outcomes in both two groups were comparable.

1172

Rapid Flattening of Massive Hemorrhagic Retinal Pigment Epithelial Detachment Secondary to Polypoidal Choroidal Vasculopathy after Surgery

郑芳

浙江大学医学院附属第二医院

目的： To report 2 polypoidal choroidal vasculopathy (PCV) patients whose massive hemorrhagic pigment epithelial detachment (PED) was flattened in a short period after surgery.

方法： Two PCV Patients presented with submacular hemorrhage and massive hemorrhagic PED with a size of more than 50 disc areas underwent pars plana vitrectomy combined with subretinal injection of tissue plasminogen activator (tPA), intravitreal injection of anti-vascular endothelial growth factor medicine, and perfluoropropane tamponade.

结果： The massive hemorrhagic PEDs were flattened in a short period after surgery. Both patients experienced improved visual acuity.

结论： These findings suggest that subretinal injection of tPA together with perfluoropropane tamponade promotes rapid clearance of hemorrhage under PED.



1192

Long-term surgical outcomes of autologous retinal transplantation and lens capsular flap transplantation in management of refractory macular holes

王巧云

苏州大学附属第二医院

目的: To report the comparison of the therapeutic effects of lens capsular flap transplantation (LCT) and autologous retinal transplantation (ART) in refractory macular hole (MH) treatment.

方法: Thirty-one consecutive patients (31 eyes) with refractory MH were retrospectively reviewed. The patients were divided into two groups based on the surgical procedures: the lens capsular flap transplantation (LCT) group (13 eyes) and the autologous retinal transplantation (ART) group (18 eyes). Patients were monitored for a minimum of 6 months. Best corrected visual acuity (BCVA) alterations, hole closure rate, postoperative central foveolar thickness (CFT), and some complications (e.g., graft loss or dislocation, postoperative retinal detachment, or postoperatively elevated intraocular pressure) were the primary outcome measures.

结果: The mean preoperative MH diameter was $1104\pm 287\mu\text{m}$ in the LCT group and $1066\pm 297\mu\text{m}$ in the ART group ($t=0.353$, $P=0.727$). The MH was closed in 12 patients (92.3%) of the LCT group and 17 patients (94.4%) of the ART group ($\chi^2=0.057$, $P=0.811$); the MHs of 10 patients (76.9%) in the LCT group and 11 patients (61.1%) in the ART group were completely closed ($\chi^2=0.864$, $P=0.353$). The BCVA improved from 2.3 ± 1.0 logMAR preoperatively to 1.3 ± 0.9 logMAR postoperatively in the LCT group and 2.3 ± 0.9 logMAR preoperatively to 1.0 ± 0.6 logMAR postoperatively in the ART group (postoperative BCVA vs preoperative BCVA in the LCT group: $t=4.374$, $P=0.001$; postoperative BCVA vs preoperative BCVA in the ART group: $t=5.899$, $P=0.000018$). The visual improvement was 1.3 ± 0.9 logMAR in the ART group and 1.0 ± 0.8 logMAR in the LCT group ($t=-1.033$, $P=0.310$). The postoperative CFT (μm) were $139.7\pm 48.3\mu\text{m}$ in the LCT and $199.2\pm 25.1\mu\text{m}$ in the ART group ($t=-4.062$, $P=0.001$). Graft dislocation emerged in 2 patients (15.4%) in the LCT group and 1 patient (5.6%) in the ART group.

结论: Applications of LCT and ART may both enhance anatomical and visual outcomes in refractory MH cases. The ART group exhibited a more optimal postoperative central foveolar thickness than the LCT one.



1328

A patient with a Berger's space filled by silicone oil

Shuai He; Zenan Lin; Qinghua Qiu

Department of Ophthalmology, Tong Ren Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai, PR China.

目的: To report a case in which silicone oil accidentally entered Berger's space (BS) after vitrectomy and to explore the effective treatments and possible etiological mechanisms.

方法: A 68-year-old male underwent vitrectomy and silicone oil injection for the treatment of retinal detachment (RD) in the right eye. Six months later, we noticed an unexpected lens-like round translucent substance located behind the posterior lens capsule and diagnosed it as BS filled by silicone oil. Subsequently, we conducted vitrectomy and the drainage of the silicone oil in BS in the second surgery. A 3-month follow-up showed significant anatomic recovery and visual recovery.

结果: Our case report presents a patient with silicone oil entering BS after vitrectomy and provides photographs of BS from a relatively unique perspective. Furthermore, we illustrate the surgical treatment procedure and reveal the possible etiology and prevention method of silicon oil entering BS, which will provide good insights for clinical diagnosis and treatment.

结论: Our case report presents a patient with silicone oil entering BS after vitrectomy and provides photographs of BS from a relatively unique perspective. Furthermore, we illustrate the surgical treatment procedure and reveal the possible etiology and prevention method of silicon oil entering BS, which will provide good insights for clinical diagnosis and treatment.

1993**A Comparison of adjustable positioning and free positioning after pars plana vitrectomy for rhegmatogenous retinal detachment**

李君

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的: To compare the effectiveness and safety of adjustable and free postoperative positioning after pars plana vitrectomy (PPV) for rhegmatogenous retinal detachment (RRD).

方法: In this prospective, randomized controlled study, a total of 94 eyes with RRD were enrolled from April 2020 to September 2021, and monitored postoperatively for at least 3 months. All patients underwent PPV combined with silicone oil injection or gas tamponade

and were randomly divided postoperatively into two groups: an adjustable positioning group and a free positioning group. The success of the outcome was based on the retinal reattachment rate, best corrected visual acuity (BCVA), postoperative complications, and ocular biometric parameters such as anterior chamber depth (ACD) and lens thickness (LT).

结果: The initial retinal reattachment rate was 97.9% in the adjustable positioning group and 95.7% in the free positioning group, manifesting no statistical difference between the two groups. Similarly, no statistical difference was observed between the two groups in the final BCVA, which was significantly improved compared to the preoperative BCVA. The comparison of the 1-month postoperative ACD and LT with the preoperative values showed no statistically significant differences in the two groups. The rates of complications were not statistically different in the two groups.

结论: After treating RRD using PPV, neither the adjustable nor the free postoperative positioning affected the retinal reattachment rate or the incidence of complications. Therefore, our study showed that it is safe and effective to adopt free positioning postoperatively, which may provide more options for patients with RRD undergoing PPV.

2047

Resolution of Massive Hard Exudates in Adult-Onset Coats Disease With Combined Vitrectomy with Internal Limiting Membrane Peeling and Nonsurgical Therapy

于旭辉

哈尔滨医科大学附属第一医院眼科医院

目的: Purpose: A major cause of poor visual prognosis in adult onset Coats' disease is the formation of macular fibrosis following dense foveal lipid deposition. We presented a case of adult-onset Coats disease whose severe macular edema and massive hard exudates has been significantly resolved after our combined treatment.

方法: Method: A 56-year-old man with adult-onset Coats disease who presented with severe macular edema and massive hard exudates was managed by pars plana vitrectomy (PPV) with internal limiting membrane (ILM) peeling accompanied with intravitreal anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) therapy and peribulbar triamcilonone.

结果: Results: After 6 months these hard exudates largely resolved, leaving behind no evidence of foveal lipid deposition macular fibrosis.

结论: Conclusion: This report highlights the potential protective effect of combination therapy with surgical and nonsurgical therapy for massive macular hard exudation associated with Coats disease to progress to dense foveal lipid deposition and macular fibrosis.

206

超广角扫频源光相干断层扫描血管成像技术在增生型糖尿病视网膜病变的新生血管检测中的应用

冉振龙

石家庄爱尔眼科医院

目的：评估超广角扫频源光相干断层扫描血管成像（swept-source optical coherence tomography angiography, SS-OCTA）在检测增生型糖尿病视网膜病变（proliferative diabetic retinopathy, PDR）视网膜新生血管（neovascularization, NV）方面的能力

方法：本研究纳入了 38 例 PDR 患者的 64 只眼（年龄为 58 ± 10 岁；女性 12 例，男性 26 例）。所有患者均进行了常规眼科检查和超广角扫描激光眼底镜（scanning laser ophthalmoscope, SLO）照相、眼底荧光血管造影（fundus fluorescein angiography, FFA），以及分别以中心凹和视盘为中心的 26×21 毫米 SS-OCTA 成像。比较传统方法（SLO 和 FFA 相结合）和超广角 SS-OCTA 图像（包括视网膜玻璃体界面和浅表视网膜层）所识别的 NV 数量和位置（鼻上、鼻下、颞上、颞下和视盘）的差异。

结果：传统方法检测到了 166 个 NV 灶，根据上述位置，分别为 33/39/43/34/17。以中心凹为中心的 26×21 毫米 SS-OCTA 图像检测到 161 个（97%）NV 灶，分别为 30/37/43/34/17，鼻侧 NV 更倾向于遗漏。以视盘为中心的 26×21 毫米 SS-OCTA 图像则几乎检测到所有 NV 灶，总共识别出 165 个（99%）NV 灶，分别为 33/39/42/34/17，仅遗漏颞上 1 处。将 2 张 SS-OCTA 图像（以中心凹和视盘为中心）结合，则可以检测到所有的 NV 灶。

结论：超广角（ 26×21 毫米）SS-OCTA，尤其是以视盘为中心的图像，可以作为一种可靠的工具用于检测 PDR 患眼中的 NV。相比于传统方法，超广角 SS-OCTA 技术具有无创、准确和快速等优势，显示了潜在的临床应用价值。



207

2 例单侧视网膜色素上皮发育不良多模式影像特征分析

黄熙

四川大学华西医院

目的：单侧视网膜色素上皮发育不良（Unilateral retinal pigment epithelium dysgenesis, URPED）是一种罕见的 RPE 发育不良性疾病，首次由 Cohen 报道于 2002 年，目前该疾病多为个案报道，且发病机制不明。我们通过长期随访两例 URPED 患者，分析其多模式影像特征，初步探究其临床-病理机制。

方法：回顾性分析 2017 年-2023 年就诊于四川大学华西医院两例 URPED 患者一般资料及多模式影像资料，包括：年龄、性别、主诉、现病史、最佳矫正视力（BCVA）、裂隙灯检查、眼底照相、自发荧光、眼底荧光素血管造影（FFA）及吲哚青绿血管造影（ICGA）、频域光相干断层扫描（SD-OCT）、超广角扫频光源光相干断层扫描血流成像（SS-OCTA）。

结果：两例 URPED 患者均为青年男性，眼底呈现 URPED 特征性表现：病灶视盘毗邻，边缘为扇贝样纤维化的网状结构，中周部为 RPE 增生形成的囊腔样改变，中央为特征性萎缩的 RPE。患者 1 就诊时即发现黄斑区继发 2 型 CNV，初期对抗 VEGF 治疗反应良好，在 5 年的随访中，患者共接受 9 次抗 VEGF 玻璃体注射，黄斑区 2 型 CNV 逐渐生长、扩大，最终瘢痕化导致患者中心视力受损。患者 2 在初诊后两年后发现黄斑区 2 型 CNV 生长。较以往报道不同的是，我们回顾两例 URPED 的 SD-OCT 图像，均发现病灶中弥漫、多处浅层不规则视网膜色素上皮隆起（shallow irregular retinal pigment epithelium elevations, SIREs），应用超广角 SS-OCTA 发现对应这些 SIREs 的区域为非渗出性 1 型 CNV，其中有明显的血流信号。量化分析患者 1 脉络膜血流密度，患眼脉络膜毛细血管层明显萎缩，但双眼脉络膜毛细血管层血流密度相当。

结论：我们首次发现并报道 1 型和 2 型 CNV 同时存在于 URPED 中。稳定的非渗出性 1 型 CNV 可能有益于支持视网膜外层结构，既往偶有报道 URPED 中 SIRE 的存在，但没有进一步详细描述。基于多模式影像发现，我们推测 RPE 的发育不良或异常导致 RPE-BrM-脉络膜毛细血管丛复合体功能障碍，以促使 1 型 CNV 向内生长，在缺氧和微量营养素不足时进行补偿，以维持视网膜外层光感受器细胞的正常生理功能，类似其在年龄相关性黄斑变性中的机制。如果这种补偿平衡被打破，可能进展为渗出性 1 型或 2 型 CNV，导致患者视力受损。

眼底病与全身疾病

218

小囊菌属真菌性眼内炎一例

焦明菲

天津医科大学眼科医院

目的：患者男，34岁，农民工，环境卫生状况差。右眼眼外伤后继发真菌性眼内炎，致病真菌为小囊菌属。该病例提示我们眼外伤患者术后要格外注意环境卫生，以防环境中存在的罕见真菌导致难治性真菌性眼内炎发生。

方法：患者男，34岁，农民工。右眼被枪钉打伤，12小时后于当地医院就诊。眼科检查：右眼视力 HM，IOP6mmHg，角膜裂伤，虹膜脱出，晶体前囊破裂，眼底窥不清；左眼视力 1.0，IOP16mmHg。当地医院诊断为右眼眼球贯通伤，右眼角膜裂伤，右眼外伤性白内障，右眼眼内炎，急诊行右眼角膜裂伤缝合术。术后眼科检查：右眼视力 HM，IOP9mmHg，角膜裂伤伤口缝线在位，瞳孔不圆，光反射弱，晶体前囊破裂，晶体皮质脱出，晶体混浊，眼底窥不清。患者为进一步救治，前往我院治疗。

结果：患者抗炎治疗后病情反复，结合其视网膜浅脱离症状、丝状物出现和其生活环境，高度怀疑真菌性眼内炎。遂行玻璃体切割+气液交换+视网膜光凝+硅油填充+玻璃体腔注药（两性霉素 B）。术中可见睫状突附近锯齿缘白色团块状病灶，切除送化验。术中涂片化验结果显示有炎性细胞。术后第一天视力 0.02，IOP12mmHg，角膜伤口愈合，前房深浅可，房闪（+），虹膜可见根切孔畅，晶体缺如，玻璃体腔硅油填充，眼底网膜在位，可见激光斑封闭裂孔。1周后真菌培养检验出真菌为小囊菌属

结论：本病例提示小囊菌属也可导致真菌性眼内炎。眼外伤患者术后生活环境要格外重视，尤其在患者术后眼部炎症持续缓慢不消退，且刺激症状和体征不相吻合时更要警惕真菌性眼内炎的发生，尽早诊断及治疗是保证患者维持视力和眼球的根本所在。

219

神经纤维瘤 I 型一例

焦明菲

天津医科大学眼科医院

目的：女，19岁，左眼突然视物不见，伴眼红1周。左眼视力 NLP,眼压大于 60mmHg。结膜混合充血，角膜水肿，虹膜可见新生血管，眼底可见视网膜火焰状出血，后极部隆起。给与甘露醇及抗青光眼点眼和口服降眼压药物。眼压不能控制良好。

方法：身体可见牛奶咖啡斑

患者眼压高，切视力 NLP,给与 TCP 治疗及局部点药后，眼压 Tn，疼痛感减轻。

建议患者内科就诊，排除全身病情

结果：眼压控制后，眼压正常。

结论：神经纤维瘤 I 型一例患者，应当发现诊断后定期全身检查，并密切关注，不要耽误眼部病情，避免患者失明。

225

OCTA 在玻璃体腔注射康柏西普治疗病理性近视脉络膜新生血管 临床观察中的应用

马润清

宁夏回族自治区人民医院

目的：利用光学相干断层扫描血管成像术(OCTA)观察康柏西普玻璃体腔注射治疗病理性近视脉络膜新生血管疾病(PM-CNV)抗 VEGF 治疗的临床效果。

方法：回顾性分析 2020 年 7 月至 2022 年 6 月在我院诊断为 PM-CNV 并接受玻璃体腔康柏西普注射治疗患者 30 例，30 只眼。选用 3+PRN 治疗方案给予玻璃体内康柏西普 0.05ml（含康柏西普 0.5mg）注射治疗。分别于治疗后 1 月、2 月、3 月、6 月进行随访，均行最佳矫正视力（BCVA）、裂隙灯检查、眼检查、OCTA 及 OCT 检查。对比治疗前、治疗后 1 月、2 月、3 月及 6 月最佳矫正视力（BCVA）、黄斑中心凹视网膜的厚度(CMT)及 CNV 的面积。

结果：本研究共纳入 30 例患者 30 只眼，其中男性 11 例 11 只眼,女性 19 例 19 只眼。年龄在 26~56 岁 (平均 41.57 ± 8.75 岁) 之间。屈光度在 $-6.00\sim -18.50D$ (平均 $-11.65\pm 3.38D$) 之间,眼轴 $26.00\sim 32.00mm$ (平均 $28.84\pm 1.62mm$)。治疗后 1 月、2 月、3 月、6 月患眼 BCVA(LogMar)分别为 0.50 ± 0.21 、 0.40 ± 0.16 、 0.37 ± 0.16 及 0.37 ± 0.13 ，与治疗前 0.63 ± 0.23 相比均有明显提高，差异均有统计学意义（均为 $P < 0.05$ ）。治疗前、治疗后 1 月、2 月、3 月、6 月患眼 CMT 分别为 (337.13 ± 60.22) μm 、 (279.90 ± 55.70) μm 、 (260.27 ± 42.71) μm 、 (245.80 ± 33.11) μm 、 (246.77 ± 32.18) μm 。与治疗前相比，治疗后 1 月、2 月、3 月及 6 月的 CMT 值均有下降，差异均有统计学意义（均为 $P < 0.05$ ）。与治疗前 CNV 面积 (0.49 ± 0.43) mm^2 相比，治疗后 1 月 (0.42 ± 0.30) mm^2 、2 月 (0.42 ± 0.25) mm^2 、3 月 (0.41 ± 0.36) mm^2 、6 月 (0.43 ± 0.22) mm^2 患眼 CNV 面积明显下降，差异均有统计学意义（均为 $P < 0.05$ ）。

结论：康柏西普玻璃体腔注射治疗病理性近视脉络膜新生血管效果显著、安全性高，OCTA 具有无创、快速的优点，可以进行病情评估及指导临床治疗，为 PM-CNV 的诊治提供临床依据。



226

沃丽汀和派文在飞蚊症治疗中的疗效对比

张思伟

安徽省合肥普瑞眼科医院

目的：探究沃丽汀和派文治疗飞蚊症的临床疗效对比。

方法：回顾性分析 2022 年 1 月到 2023 年 1 月于合肥普瑞眼科医院诊断为飞蚊症的患者例 48 例(60 只眼)。随机分为对照组(26 例 30 眼)和观察组(22 例 30 眼)，对照组口服沃丽汀，观察组口服派文。治疗前后均做常规眼压、视力、眼底检查、玻璃体混浊程度、B 超、无赤光眼底照相等相关检查。术后根据主观、客观两方面进行评估；

结果：对照组中 10 眼(33.%)有主观改善，但无赤光眼底照相中仅 6 眼(20%)飞蚊有阴影面积缩小；而观察组中有 12 眼(40%)主观改善，无赤光眼底照相中有 8 眼(26.7%)飞蚊有阴影面积缩小，其他检查(眼压、玻璃体混浊程度等)两组之间比较无统计学意义；

结论：派文有效改善患者飞蚊症的症状的作用，且不弱于沃丽汀，但临床观察中，我们发现派文对于 40 岁以上的年轻人飞蚊效果好于 40 岁以上的飞蚊症患者。同时派文没有甲状腺刺激风险和胃肠道刺激副作用，可安全的应用于广大飞蚊症患者。



306

无赤光眼底录像在年轻人飞蚊症诊断中的作用

张思伟

安徽省合肥普瑞眼科医院

目的：探究无赤光眼底录像在年轻人飞蚊症诊断中的作用。

方法：回顾性分析 2022 年 1 月到 2023 年 1 月于合肥普瑞眼科医院诊断为飞蚊症的年轻患者（40 岁以下）共 86 例（100 只眼）。随机分为对照组（40 例 50 眼）和观察组（46 例 50 眼），对照组使用共焦扫描激光检眼镜（cSLO）的 AF 模式进行拍摄，观察组使用海德堡 HRA-II 荧光造影的无赤光模式下的录像。治疗前两组均行 B 超检查，术前通过沟通，让患者画出飞蚊的大致位置及形状，然后根据两种检查方式与患者主观描述进行比对；

结果：对照组中仅 3 眼（6%）的患眼可以通过共焦扫描激光检眼镜（cSLO）诊断并发现飞蚊症；对照组中有 42 眼（84%）的患眼通过无赤光眼底录像发现飞蚊症，且与患者主观描述一致。

结论：年轻人的飞蚊因为细微和不明显，往往难于发现和定位，使用扫描激光眼底照相无法帮助诊断年轻人飞蚊症。无赤光模式下的录像，通过动态影像可以增强飞蚊和背景光的对比度，从而大大增加了飞蚊的发现率。同时对于细小的飞蚊，无赤光眼底成像可以更精确地测算出飞蚊的阴影面积，可作为评估飞蚊症治疗效果的客观指标。



227

硅油取出术后继发性青光眼 1 例

杨秀敏

合肥爱尔眼科医院

目的：分析玻切硅油填充取油术后继发性青光眼的原因及治疗

方法：对我院收治的 1 例硅油取出术后 4 年，瞳孔阻滞诱发青光眼急性发作的病例回顾性分析

结果：本例为 49 岁男性，因左眼视力下降伴眼胀眼痛 2 天收治我院患者，经虹膜 YAG 激光沟通前后房后，门诊时眼压得到控制，住院后给予玻璃体腔灌洗，避免病情反复发作

结论：对于硅油取出后，前房消失、瞳孔阻滞诱发的青光眼急性发作患者，眼科医生需要考虑玻璃体腔硅油残留可能，及时给予虹膜激光治疗能快速有效控制眼压，眼压控制后给予玻璃体腔灌洗可避免病情反复发作。



233

细胞因子参与糖尿病黄斑水肿的发病机制研究进展

李德爽

暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：糖尿病黄斑水肿（DME）是糖尿病视网膜病变的关键并发症，糖尿病视网膜病变是由血液-视网膜屏障的破坏以及随之而来的血管通透性增加引起的疾病。然而，在研究确定血管内皮生长因子（VEGF）是 DME 发病机制的一个因素之前，临床上尝试通过各种方法治疗 DME，包括视网膜激光光凝、激素和玻璃体切除术。治疗并不令人满意。眼内抗 VEGF 药物对 DME 具有良好的疗效。然而，在一些患者中，病情复发或对治疗产生耐药性，提示可能涉及其他因素。由于在 DME 中可见炎症和视网膜缺氧，因此研究已经检查了细胞因子和其他炎症介质的潜在作用。在本综述中，我们概述了可能与 DME 发生发展密切相关的细胞因子及其作用的机制，并描述了与各类细胞因子相关的潜在新的治疗靶点。

方法：本综述概述了 DME 该病的发病机制以及 VEGF 和其他因素和细胞因子的在该病发生发展中的作用。

结果：各种细胞因子参与了 DME 的发生发展，其中，VEGF、各类生长因子、炎症因子和趋化因子起到了关键作用。此外，炎症涉及各种炎症因子和细胞因子的激活。这些事件导致视网膜缺氧并破坏血液-视网膜屏障（BRB），进而导致 VEGF 的产生进一步增加以及黄斑水肿的发展和进展。VEGF 和胎盘生长因子（PlGF）激活 VEGFR-1 在白细胞募集中起作用，并且还上调炎性细胞因子的表达。VEGF 激活 VEGFR-2 可增加血管通透性并增强炎性细胞因子的表达，例如单核细胞化学引诱蛋白 1（MCP-1）和细胞间粘附分子 1（ICAM-1）通过 NF- κ B，导致趋化性和白细胞粘附到血管内皮，同时血流速度降低。血流速度降低从而进一步加剧视网膜缺氧。白细胞趋化性和粘附性增加也会增强炎症，加重 DME 的发生发展

结论：本文就细胞因子参与 DME 发病机制进行综述。研究表明，在 DME 中，高血糖导致生化途径异常，VEGF 和各种炎性细胞因子促进炎症和视网膜缺氧的发展，并且其潜在机制是复杂的。正反馈回路随着时间的推移而形成，因此，炎性细胞因子的表达增加，炎症恶化。该疾病对抗 VEGF 治疗产生耐药性，因此更难治疗。考虑到现有数据，DME 发病机制的细胞因子假说似乎是合理的，并且也可用于开发新的治疗策略

235

内界膜剥除联合球内注射曲安奈德治疗 PDR 硅油填充术后 黄斑水肿的临床观察

韩彦辉

济南明水眼科医院

目的：取油术中内界膜剥除联合球内注射曲安奈德（TA）治疗 PDR 硅油填充眼合并黄斑水肿的疗效观察

方法：收录自 2020 年 10 月至 2022 年 5 月因 PDR 玻璃体积血或牵拉性视网膜脱离于我院就诊并行微创玻璃体切割术，术中处理眼底联合硅油填充，术后出现黄斑水肿的患者，取油时联合内界膜剥除及球内注射 TA，观察术前及术后 1 周、1 个月、3 个月最佳矫正视力（BCVA）及黄斑中心凹厚度的变化

结果：术后 1 周、1 个月、3 个月 BCVA 均比术前提高，黄斑水肿均较术前减轻；黄斑水肿术后 1 个月及术后 3 个月与术后 1 周相比减轻，差异有统计学意义，术后 1 个月与 3 个月相比，差异无统计学意义；术后 BCVA 1 周、1 个月、3 个月相比，差异无统计学意义

结论：对 PDR 硅油填充眼合并黄斑水肿的患者，取油术中联合内界膜剥除及球内注射 TA 可有效减轻黄斑水肿，提高患者最佳矫正视力，改善生活质量

236

25G 气液交换下治疗 PDR 术中大出血的临床观察

韩彦辉

济南明水眼科医院

目的: 观察 25G 微创玻璃体切割术中气液交换下治疗增生性糖尿病视网膜病变(PDR)大出血的效果, 分析评价其临床价值

方法: 18 例 (18 只眼) 增生性糖尿病视网膜病变, 25G 玻璃体切割术中对于反复出现的视网膜出血, 玻切头气下负压吸引做玻璃体后脱离, 切除玻璃体积血和机化物, 并对出血部位止血(电凝或压迫), 无出血后再行灌注液注入, 排查是否仍有出血, 如有出血, 重复以上操作; 如无出血, 则再次 TA 染色, 切除残余的玻璃体, 然后气液交换下复位视网膜, 视网膜激光光凝后, 注入硅油术中可采用眼内气体或硅油填充。

结果: 观察术中眼内操作情况、手术时长、术后视力及术后并发症, 应用气液交换下玻璃体视网膜手术, 术中止血效果佳, 视野清晰, 气下剥膜及玻璃体后脱离更容易完成, 且操作时对视网膜损伤小, 医源性裂孔及脱离的发生率低, 手术时间为 40-60 min, 平均 (62.84 ± 10.15) min。患者术后视力都有不同程度的改善, 以术后 6 个月的最佳矫正视力为标准, 与术前视力做比较, 18 只眼术后视力均有提高, 术后眼压升高 2 只眼, 用抗青光眼药物控制; 前房积血 1 只眼, 前房炎性反应 6 只眼, 药物治疗后均痊愈。18 只眼硅油注入术后 3 个月取油, 术后均无 PVR 及玻璃体再出血发生

结论: PDR 玻璃体视网膜手术中因新生血管膜致出血较多或出血不止时, 气体交换下进行玻璃体视网膜手术临床效果显著, 值得在临床中推广



238

难治性视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的血流动力学分析

刘强

安徽医科大学附属巢湖医院

目的：分析难治性视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的血流动力学特征，以期为临床诊治提供参考。

方法：描述性病例研究。纳入 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在安徽医科大学附属巢湖医院眼科确诊的难治性视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的 46 例（46 只眼）患者作为病例组，其中男性 26 例（26 只眼），女性 20 例（20 只眼），年龄（ 63.6 ± 1.3 ）岁，对照组选取 40 例（40 眼）非难治性视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的患者，男性 17 例，女性 23 例，年龄（ 64.9 ± 1.5 ）岁，收集两组患者的平均动脉压、心率、红细胞、血小板，凝血酶时间，并记录视网膜静脉收缩期峰值流速（peak systolic velocity，PSV）、舒张末期流速（end diastolic velocity，EDV）、阻力指数（resistance index，RI）、及臂视网膜时间（arm-retinal time，ART），眼压值。

结果：46 例难治性 RVO 继发黄斑水肿的患者中，合并高血压 25 例（54.3%），吸烟 12 例（26.1%），平均动脉压（93，112.3）mmHg、心率（ 76.5 ± 7.7 ）次/分、红细胞（4.02，4.66） $\times 10^9/L$ 、血小板（ 174.5 ± 52.0 ） $\times 10^9/L$ 、凝血酶时间（ 18.0 ± 1.3 ）s、PDV（ 7.5 ± 1.8 ）cm/s、EDV（2.1，2.7）cm/s、RI（ 0.68 ± 0.01 ）、ART（ 16.1 ± 0.4 ）s。与对照组相比，患者平均动脉压改变有统计学意义（ $z=-2.754$ ， $p=0.006$ ），而红细胞、血小板、心率、PDV、EDV 及凝血酶时间改变均无统计学意义（ $p>0.05$ ），且合并基础疾病均无统计学意义。

结论：难治性 RVO 继发黄斑水肿可能与平均动脉压相关。

242

新生血管性年龄相关性黄斑变性视网膜下纤维化的治疗反应与血管定量变化的相关性研究

朱欣悦

上海交通大学医学院附属第一人民医院

目的：应用 SS-OCTA 评估新生血管年龄相关性黄斑变性（nAMD）中抗 VEGF 治疗反应与视网膜下纤维化（SRF）内黄斑新生血管（MNV）定量形态学变化之间的关系

方法：本研究纳入了用相同的抗 VEGF 药物治疗的渗出性 nAMD 患者，将患者分为纤维化组和非纤维化组，以探讨两组之间的血管差异。然后，根据 SD-OCT 上的结构特征，将 SRF 内的 MNV 分为 A 型和 B 型亚型；基于 SS-OCTA 上血管形态特征，将 SRF 内的 MNV 分为血管树和缠结网状两种亚型，进一步探索 SRF 内 MNV 的治疗反应与血管定量参数的关联。血管定量参数通过 AngioTool 软件进行评估和计算

结果：与无 SRF 的 MNV 相比，SRF 内的 MNV 表现出较大的血管面积、较长的血管长度、较大的节点密度、较厚的中央黄斑厚度（CMT），最佳矫正视力（BCVA）较差。根据基于 SD-OCT 的分组，基线时 A 型和 B 型两个亚组之间 MNV 的血管定量参数没有统计学差异。抗 VEGF 治疗一个月后，A 型亚组 MNV 的节点密度显著降低（ $p=0.040$ ），B 型亚组的 MNV 的血管面积显著降低（ $p=0.017$ ）。基于 SS-OCTA 的两个亚组在渗出缓解、CMT 和 BCVA 变化方面没有显著差异。除总血管长度外，基于 SS-OCTA 的 MNVs 的血管参数在基线时没有发现统计学差异。然而，抗 VEGF 治疗一个月后，缠结网状亚型的 MNVs 的血管参数显示其血管面积（ $36.30\pm 5.43\%$ ， p

结论：SRF 内的 MNV 对抗 VEGF 反应是不同的。在预测纤维化 MNV 反应性方面，基于 SS-OCTA 的形态学分类优于基于 OCT 的结构分类。建议将 SS-OCTA 用于患有 SRF 的 nAMD 的治疗观察和随访

246

康柏西普 3+T&E 方案和 3+PRN 方案治疗新生血管性年龄相关黄斑变性疗效对比：前瞻性多中心随机对照研究 COCOA 1 年结果

孙遥遥

北京大学人民医院

目的：比较康柏西普 3+T&E 方案和 3+PRN 方案治疗新生血管性年龄相关黄斑变性（nAMD）疗效和安全性

方法：3 个月内未接受玻璃体腔内注射抗 VEGF 治疗的 nAMD 患者入组，随机分到 3+T&E 组或 3+PRN 组。3+T&E 组患者接受康柏西普每月注射，至少连续 3 个月，直至临床和 OCT 证据显示无渗出性病灶，随后根据研究方案，对访视间隔时间进行个体化处理。3+PRN 组患者接受康柏西普每月注射，连续 3 个月，随后每月访视，根据方案决定是否治疗。主要结局是 48 周最佳矫正视力(BCVA)较基线平均变化，预设的非劣效性界限为-4 个字母。

结果：研究共纳入 493 例患者，其中 3+T&E 组 248 例，3+PRN 组 245 例。曾接受玻璃体腔内抗 VEGF 注射(入组前超过 3 个月)的患者比例，3+PRN 组为 25.8%，3+T&E 组为 29.0%。术后 48 周，3+PRN 组和 3+T&E 组 BCVA 较基线平均变化值分别为+9.9 和+8.6 个字母($P=0.208$)。3+PRN 组和 3+T&E 组视力提高 ≥ 15 个字母患者比例，分别为 32.12%和 30.77% ($P=0.827$)。48 周，3+PRN 和 T&E 组平均注射次数分别为 6.4 次和 6.9 次，差异有统计学意义($P=0.028$)。共 25 例(5%)患者发生了药物相关不良事件，其中眼部不良事件 14 例(2.8%)，心血管不良事件 2 例(0.4%)。眼部不良事件两组各 7 例(2.8%)。

结论：康柏西普 3+T&E 方案治疗 nAMD 48 周，在改善 BCVA 方面非劣于 3+PRN 方案。玻璃体腔内注射康柏西普治疗 nAMD 安全性良好。



247

眼眶血流超声在诊断视网膜中央动脉阻塞中的应用

黄婵娟

陆军军医大学第二附属医院

目的：利用眼眶血流超声（Orbital color doppler imaging, OCDI）观察视网膜中央动脉阻塞患者的眼动脉及视网膜中央动脉的血流参数变化，论证利用该方法诊断视网膜中央动脉阻塞的可行性。

方法：回顾重庆市新桥医院眼科 2015 年 1 月至 2021 年 1 月的视网膜中央动脉阻塞确诊病历 34 例（34 眼），以患者的未发病眼为对照。将病例按年龄区间划分为两组，第一组患者年龄

结果：在年龄

结论：视网膜中央动脉阻塞患者的视网膜中央动脉、眼动脉的血流动力学均发生显著改变，OCDI 可以为视网膜中央动脉阻塞的早期诊断提供有用信息。



253

体位对黄斑裂孔患者行内界膜填塞联合无菌空气填充术后眼压变化的影响及护理观察要点

孙莹

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：探讨采集俯卧位的手术体位对黄斑裂孔患者行内界膜填塞联合无菌空气填充术后眼压变化的影响，找出患者眼压变化随体位变化的规律，旨在制订有效的护理预防措施。

方法：选取 2019 年 1 月—2020 年 12 月在首都医科大学附属北京友谊医院眼科完成内界膜填塞联合无菌空气填充术的黄斑裂孔患者 35 例。使用 icare 回弹式眼压计分别于患者术后俯卧 30 分钟、1 小时、3 小时、1 天和 3 天测量双眼眼压，同时记录每个时间点患者的血压、心率数据。

结果：患者术后俯卧 30 分钟、1 小时、3 小时的血压高于术后 1 天和 3 天，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；不同时间点的心率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后俯卧 30 分钟、1 小时、3 小时的术眼眼压高于术后 1 天和 3 天，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；术后俯卧 30 分钟、1 小时、3 小时、1 天和 3 天的非术眼差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。Pearson 相关分析显示，患者平均动脉压与术眼及非术眼的眼压均无相关性 (r 值分别为 -0.12、0.08, $P > 0.05$)。

结论：黄斑裂孔患者行内界膜填塞联合无菌空气填充术后的眼压存在一定波动，从术后俯卧 30 分钟开始术眼眼压上升，术后俯卧 1 天后眼压逐渐稳定。本研究未发现血压与眼压变化的相关性。

256

炎性 CNV 的诊断与治疗

陈鹏

上海新视界眼科医院

目的：多模式诊断,OCTA 及 AF 等对于炎症性 CNV 无创和高敏感性，有利于随访观察。

方法：完整的眼科检查和多模式成像，包括眼底激光扫描（SLO）、SD-OCT、OCTA，用于区分单纯视网膜脉络膜炎症炎性及继发 CNV。

结果：OCTA 可以对视网膜的平面做逐层扫描，确定病灶形态、层次，观察是否有血流信号存在，这样区分 CNV 还是炎性病灶相对变得简单,此外 OCTA 还能对病变发展过程和药物治疗效果做追踪。AF 在视网膜脉络膜炎症的诊疗过程中可以评估 RPE 和光感受器的结构、功能、代谢的变化。对于累及外层视网膜和内层脉络膜的 RPE 病灶评估，短波长自发荧光是有意义的。

结论：MFC、PIC、MEWDS 是炎性 CNV 的常见病因；Vascular loops 类型的 CNV 较幼稚，早期抗 VEGF 治疗效果好；伴有活动性炎症需要联合治疗；多模式诊断，OCTA 对于炎性 CNV 无创和高敏感性，有利于随访观察。

265

初发单眼眼前黑影飘动患者的多模式影像特征

张露

华中科技大学附属武汉市中心医院

目的：观察初发单眼黑影飘动患者超广角眼底照相、玻璃体光相干断层扫描（OCT）和红外成像（IR）的影像特征

方法：前瞻性病例系列研究。将 2022 年 5 月至 2022 年 7 月在我院主诉为 1 周内单眼黑影飘动 113 例 113 只眼纳入本研究。所有患眼在基线和 6 周后行视力、眼压、裂隙灯显微镜、散瞳间接眼底镜、超广角扫描激光眼底成像（SLO）、频域 OCT（SD-OCT）检查。SLO 和 SD-OCT 的图像采集在散瞳前进行。葡萄膜炎，视网膜血管性疾病，脉络膜新生血管性疾病，星状玻璃体变性，以及视觉先兆等非眼部疾病所致眼前黑影飘动未纳入本研究。

结果：113 只眼中，24 只眼在 SD-OCT 上可见玻璃体腔点状高反射信号，9 只眼可见周边视网膜裂孔，8 只眼存在玻璃体积血，所有患者 6 周后复查均未见视网膜脱离。视网膜裂孔在玻璃体腔点状高反射阳性组和阴性组占比分别为 29.2%和 2.2%（P

结论：对于初发急性单眼黑影飘动患者，如果在 OCT 上观察到玻璃体腔点状高反射，IR 图中出现多个视网膜前遮挡影，需考虑视网膜裂孔或完全型 PVD 牵引视盘血管引起玻璃体积血的可能。



557

脉络膜淋巴瘤一例

张露

华中科技大学附属武汉市中心医院

目的：报道以脉络膜淋巴瘤为首发的累及全身弥漫大 B 淋巴瘤一例

方法：我们汇报一例岁 62 岁男性，因双眼视力下降就诊，初诊为 VKH，后通过多模影像（ICGA+OCT）拟诊为脉络膜肿物，最终病理证实为弥漫大 B 淋巴瘤。

结果：62 岁男性，双眼视力下降 8 天，发热 2 周就诊，右眼视力 0.15，左眼 0.25，双眼前节-，眼底渗出性视网膜脱离，OCT 双眼视网膜内隔膜样结构，脉络膜增厚。FFA 双眼密集 RPE 渗漏点，ICGA 晚期片状弱荧光，PET-CT：双肺多发实性及磨玻璃结节全身多发骨质代谢增高；肺部穿刺活检：弥漫大 B 细胞淋巴瘤。

结论：弥漫大 B 淋巴瘤可累及脉络膜，以双眼渗出性视网膜脱离为表现，临床中需要警惕鉴别。



268

护理干预对糖尿病视网膜病变患者血糖不重视 及发放饮食运动记录单血糖调控治疗依从性的影响

甄纪红

河北省眼科医院

目的：探讨护理干预对糖尿病视网膜病变患者血糖不重视及发放饮食运动记录单血糖调控治疗依从性的影响。

方法：选取我科 2022 年 1 月—2022 年 12 月 120 例糖尿病视网膜病变患者，随机分为观察组（60 例）与对照组（60 例），观察组进行常规的护理干预调控血糖，对照组指导患者按理想体重计算每日饮食总热量进行饮食指导、制定食谱、指导患者控制每日总热量、蛋白质、脂肪的合理分配三餐食物及安排膳食结构、发放饮食运动记录单、患者及家属参与其中、增强患者饮食的依从性来调控血糖的进行特定护理，同时制定糖尿病患者治疗依从性血糖水平调查表评定两组的干预效果。

结果：观察组患者完全依从率明显高于对照组（82.86% vs 66.16%， $P < 0.05$ ），干预后观察组血糖控制水平评分明显低于对照组[（86.86±5.39） vs （94.57±4.81， $P < 0.05$ ）]。

结论：科室制定营养食谱、发放营养餐、制定饮食运动记录单调配血糖，护理干预能提高糖尿病视网膜病变患者血糖控制水平及治疗的依从性，改善患者的血糖水平，减少并发症有积极应用。

271

糖尿病黄斑水肿排水功能障碍机制研究

张敬法

上海市第一人民医院

目的：糖尿病黄斑水肿（DME）是糖尿病视网膜病变（DR）患者视力受损最重要的原因，当前以眼内注射抗 VEGF 药物为主。但仍有部分患者反应欠佳，提示除 VEGF 外，其他发病因素，如 Müller 细胞排水功能障碍，也参与了 DME 的形成。水通道蛋白 11（AQP11）主要表达在视网膜 Müller 细胞中，其在 DR 和 DME 中的作用尚未完全阐明。

方法：采用 STZ 诱导的糖尿病大鼠模型、低氧诱导的 rMC-1 细胞水肿模型，以及 DR 临床样本，研究了 AQP11 的功能、表达及其失调的分子机制。

结果：AQP11 主要定位在大鼠视网膜 Müller 细胞的终足上，其表达量随着糖尿病的进展而下调，并伴有 Müller 细胞性水肿；玻璃体注射慢病毒介导的 AQP11 过表达系统（LV-AQP11）可以有效缓解糖尿病大鼠 Müller 细胞性水肿。在低氧诱导的 rMC-1 细胞水肿模型中，抑制 AQP11 的表达/功能使细胞水肿进一步加重；过表达 AQP11 可有效减轻其水肿；同时，Müller 的谷氨酸代谢功能明显改善、细胞凋亡显著减少；在低渗诱导的细胞水肿模型中，过表达 AQP11 的 rMC-1 细胞表现出更快的排水功能。分子机制方面，通过生物学预测、分子生物学筛选、双荧光素酶报告基因检测、分子生物学验证，以及生物信息学分析等手段发现“miRNA-AQP11”介导了糖尿病视网膜 Müller 中 AQP11 的下调，即 HIF-1 α 依赖途径（“HIF-1 α -miR-27b/107-3p-AQP11”信号轴）和 HIF-1 α 非依赖途径（“miR-15-5p-AQP11”信号通路）；AQP11 上游 miRNAs 组合在 DR 中的潜在生物学功能富集在“膜运输”和“VEGF-VEGFR 通路”上。

结论：糖尿病视网膜中 HIF-1 α 依赖/非依赖的 miRNAs 信号通路激活靶向抑制了 Müller 细胞 AQP11 的表达，进而引起 Müller 细胞排水功能障碍，最终导致 Müller 细胞性水肿；Müller 细胞水肿及其功能异常可通过过表达 AQP11 得以显著改善。我们的研究为 DME 提出了一种新机制，因此针对 AQP11 或 Müller 排水进行靶向调控为 DME 患者提供了一种替代或补充疗法。



273

不抛弃不放弃-----侏儒症患者的复明之路

于滨

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：探讨失明侏儒症患者的诊断经过、手术治疗以及手术疗效。

方法：侏儒症患者，男，21岁。自幼双眼视力差，左眼突然视力下降20天，视物不见1周来诊，右眼失明多年。外貌特征：身高71cm，头大而颈粗短，鼻根塌陷；脊柱发育相对较长，腹部前突，臀部后翘；四肢明显短小，手指粗短，等长且相互分开，呈车辕状；下半身显著比上半身短，下肢呈“O”型腿，扁平足，步态蹒跚，智力发育正常。眼科检查：VOD：NLP，IOP 12mmHg，角膜透明，IOL在位，后囊膜白色机化混浊，伴颞上方大片色素膜附着，眼底窥不见。VOS：HM/30cm，IOP 6 mmHg，角膜透明，角膜内皮面可见大量色素附着，前房稍浅，房水细胞(+)，虹膜纹理清，瞳孔圆形，直径约3mm，对光反射(+)，晶状体不均匀白色混浊，震颤明显，鼻上象限晶体部分先天性缺如，眼底窥不见。B超：右眼陈旧闭漏斗样视网膜脱离。左眼巩膜明显增厚，T型征，眼内结构紊乱，难以辨认。左眼UBM检查：脉络膜上腔渗漏明显。左眼行微创25G+晶玻切眼内探查术，见360度锯齿缘截离，全视网膜脱离，皱缩呈团状，视网膜血管迂曲扩张明显。重水下行视网膜复位，激光封闭裂孔，硅油-重水交换，硅油填充。医学外显子监测，患者的临床表型致病性的基因变异为COL2A1基因c.3489+1G>A杂合变异，其父母均为野生型。

结果：玻切术后第1天，VOS：0.12，IOP Tn，硅油在位，视网膜完全复位，周边部见白色光凝斑，视网膜血管仍迂曲扩张。之后视力逐步提高，术后3月：VOS：0.5，IOP 20mmHg，视网膜复位好，视网膜血管恢复如常。术后3个月行硅油取出术，视网膜脱离未复发，术后矫正视力0.8。根据患者临床表现以及基因检测结果，诊为软骨发育不全。

结论：软骨发育不全导致的侏儒症，可同时伴有眼部多组织发育异常，导致视力低弱。锯齿缘截离型视网膜脱离是导致急性失明的严重眼部并发症，应引起高度重视。尽早实施玻璃体切除术，可以有效恢复患者视功能。对于与全身病相关性遗传性眼病，因临床病例数少，难以获得大样本病例数进行研究总结，可以通过基因检测手段，明确全身病诊断。



274

先天性心脏病患者行心脏手术后视网膜微循环的改变

李聪

广东省人民医院

目的：利用光学相干断层扫描血管成像（OCTA）观察先天性心脏病（CHD）患者行体外循环心脏手术后视网膜微循环的变化，并探究视网膜微循环与手术转归的关系。

方法：前瞻性研究。2017年05月至2020年10月于广东省人民医院行体外循环心脏手术的CHD患者71名（包括紫绀型CHD 19名，非紫绀型CHD 52名）71只眼纳入研究，每位患者均在术前及术后1月行OCTA检查，选择黄斑HD 6×6mm²和视盘HD 4.5×4.5mm²血流成像扫描模式，记录其黄斑浅层血管丛（superficial capillary plexus, SCP）、深层血管丛（deep capillary plexus, DCP）及视盘旁放射状毛细血管（radial peripapillary capillary, RPC）血流密度等数据。对比观察CHD患者在行心脏手术后视网膜微循环的变化，并探索视网膜微循环与手术转归相关参数的关系。

结果：在紫绀型CHD，行心脏手术后RPC整体和盘周血流密度和毛细血管密度均显著改善（P

结论：CHD患者行心脏手术后视网膜微循环灌注显著改善，并且术前视网膜微循环灌注受损与体外循环时间和术后住院时间的延长具有相关性，这可能为CHD手术转归提供参考信息。



276

抑郁障碍患者的视网膜神经血管损伤与临床症状相关：一项基于光学相干断层扫描血管成像的横断面研究

王艳

广东省人民医院

目的：通过光学相干断层扫描血管成像（OCTA）比较抑郁障碍患者和健康对照组之间的视网膜血流密度和神经层厚度；探索视网膜神经血管损伤与疾病严重程度、焦虑严重程度、认知功能和失眠严重程度之间的关系。

方法：这项横断面研究共包括 74 名抑郁障碍患者和 60 名健康对照组。使用 OCTA 检查了所有参与者的视网膜血流密度和神经层厚度，并使用汉密尔顿抑郁量表（HAMD）评估抑郁障碍患者的疾病严重程度。此外，我们分别用汉密尔顿焦虑量表（HAMA）、蒙特利尔认知评估量表（MoCA）和失眠严重程度指数（ISI）评估患者的焦虑、认知功能和失眠严重程度。

结果：与健康对照组相比，抑郁障碍患者的视网膜浅层毛细血管丛密度、深层毛细血管丛密度、神经节细胞复合体厚度、视乳头体积和神经纤维层厚度显著下降（P 均

结论：该研究发现抑郁障碍患者的视网膜微循环血流密度和神经纤维层厚度受损。此外，还发现疾病严重程度与视杯面积、视杯体积和视盘面积之间呈正相关；失眠严重程度与视网膜神经纤维层厚度呈正相关。表明视网膜微循环和神经层损伤可能是抑郁障碍的一个新型生物标志物，且可能反映了抑郁障碍患者的疾病严重程度和失眠严重程度。

280

糖尿病性黄斑水肿早期的影响因素和黄斑区血流灌注改变

刘庆淮

江苏省人民医院

目的：糖尿病性黄斑水肿（Diabetic macular edema, DME）是导致糖尿病性视网膜病变患者视力受损的主要原因之一。对糖尿病黄斑水肿进行早期诊断和干预非常必要。既往的研究专注于揭示有临床意义的黄斑水肿（Clinically significant macular edema, CSME）的影响因素和微循环特征，而本研究针对糖尿病性黄斑水肿的病变早期，探究早期的影响因素和微循环改变。

方法：本研究为横断面研究。自 2021 年 11 月至 2022 年 8 月，招募 128 名糖尿病患者，共 255 只眼被分为早期 DME 组和无 DME 组（伦理编号 NO. 2021-SE-406）。早期 DME 定义为光学相干断层扫描结果显示黄斑中心凹厚度在 250 μ m 到 325 μ m 之间，视网膜结构清晰，外界膜和椭圆体带完整。无 DME 定义为光学相干断层扫描结果显示黄斑中心凹厚度在 250 μ m 以下，黄斑区视网膜形态和结构无异常。

结果：与无 DME 患者相比，早期 DME 患者中男性患者更多、糖化血红蛋白 HbA1c 水平更低、累计胰岛素使用量更高、黄斑中心凹无血管区（Foveal avascular zone, FAZ）面积更小（ $P=0.013$ using Pearson's chi-square test; $P=0.003$ using Student t-test; $P<0.001$ using Student t-test; $P<0.001$ by Student t-test）。单因素和多因素分析结果均显示，累计胰岛素使用量 ≥ 30000 U、HbA1c 水平 $\leq 8\%$ 、FAZ 面积 $\leq 0.3\text{mm}^2$ ，与更高的早期 DME 发病风险相关（ $P<0.05$ in the univariate and multivariate analysis）。相关性分析结果显示 FAZ 面积与累计胰岛素使用量、年龄、糖尿病病程无关（ $P>0.05$ in the univariate and multivariate analysis）。

结论：累计胰岛素使用量 ≥ 30000 U、HbA1c 水平 $\leq 8\%$ 显著提高早期 DME 发生的风险。与无 DME 患者相比，早期 DME 患者黄斑区血流密度无明显变化，FAZ 面积显著缩小。



281

无 PDT 时代中浆的治疗

齐慧君

北京大学人民医院眼科

目的：观察阈值下微脉冲激光与传统激光对于中心性浆液性脉络膜视网膜病变（central serous chorioretinopathy, CSC）的治疗效果

方法：回顾性研究，本研究共纳入 109 例 109 眼 CSC 患者，传统激光组 53 例，微脉冲激光组 56 例。方法：阈值下微脉冲激光采用 577nm 波长激光治疗，治疗区域为渗漏点区及存在视网膜下液区域，对于无明确渗漏点患者，治疗区域覆盖视网膜下液区域。传统治疗采用单点模式，激光斑反应 ≤ 1 级，治疗区域为 FFA 引导下造影早期的渗漏点。主要指标：患者的病程、眼底荧光造影渗漏点情况，随访期间的最佳矫正视力，黄斑中心凹厚度，视网膜下液吸收情况及安全性。

结果：结果：平均随访时间为 6.90 ± 2.77 个月。传统激光组的患者平均病程低于微脉冲组 ($P=0.002$)，渗漏点分布上二组患者有显著性差异 ($P=0.000$)。二组患者在基线视力，黄斑中心凹厚度方面无显著性差异。治疗后 6 个月时，二组患者视力治疗前均显著提高（传统激光组 $P=0.02$ ，微脉冲激光组 $P=0.04$ ）。在每个随访时间点上二组患者的视力均无显著性差异。至末次随访时，二组患者的 OCT 黄斑中心凹厚度较基线时均有显著性改善（二组均为 $P=0.000$ ）。二组患者在每个随访时间点的平均黄斑中心凹厚度及最终 OCT 改变上均无显著性差异。传统激光及微脉冲激光组视网膜下液完全吸收率分别为 83.01% 及 87.50%，二者无显著性差异。

结论：阈值下微脉冲激光和传统激光对于 CSC 均安全有效。针对急性病程，渗漏点明确且位于黄斑中心凹 $250\mu\text{m}$ 以外的患者，低能量的传统激光是安全有效的，而病程更长、渗漏点不明确或位于黄斑中心凹 $250\mu\text{m}$ 以内的患者，SML 是更优的选择。



282

警惕羟氯喹视网膜病变

齐慧君

北京大学人民医院眼科

目的：早期识别羟氯喹（HCQ）视网膜病变，将 HCQ 视网膜病患者的不可逆视力丧失风险降至最低。

方法：通过 5 例长期服用羟氯奎的患者的长期眼部随访，观察羟氯喹的视网膜毒性的进展过程。

结果：1.每日剂量。2.使用时间。3.肾脏疾病。4.三苯氧胺的使用。5.视网膜和黄斑疾病。这 5 大因素是羟氯奎视网膜病变的主要危险因素，定期随诊筛查早期识别，及时停药和换药，视网膜病变风险降至最低。

结论：HCQ 视网膜病变不可治疗，造成的视力损伤不可逆，是严重的眼科疾病。如果在 RPE 发生变化之前识别出损伤，则可以保留中心视力。通过适当筛查和应对方案，药物毒性的经典特征——牛眼视网膜病变将不再出现。筛查的目的不是在第一次出现临界异常时停止使用有价值的药物，而是在足够早的阶段识别明确的毒性迹象，以防止视力丧失。眼科医生可通过筛查，向医疗同事、患者建议风险、安全剂量和适当的筛查程序等方式，加强对 HCQ 视网膜病变的预防，及可能挽救更多患者的视力。



288

带蒂内界膜旋转瓣治疗二次黄斑裂孔

王康

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：观察带蒂内界膜旋转瓣治疗二次黄斑裂孔的疗效。

方法：首次特发性黄斑裂孔失败的病眼 11 例，所有患者行 25G 经结膜微创玻璃体手术。利用黄斑裂孔周围残余内界膜行环形撕除并从颞下方制作带蒂旋转内界膜

结果：所有 11 眼黄斑裂孔封闭，视力有不同程度提高。OCT 显示 10 例为 U 型愈合，一例 V 型愈合

结论：带蒂内界膜旋转瓣治疗二次黄斑裂孔，手术成功率高，术式简单易行，值得推广。

1097

多模影像分析 YAG 激光玻璃体消融术治疗临床效果

李璟

汉口爱尔眼科医院

目的：造影红外眼底照相、A/B 超多模影像联合观察 YAG 激光玻璃体消融术治疗生理性玻璃体混浊的临床效果。

方法：筛选 2018 年 12 月至 2019 年 12 月在汉口爱尔眼科医院诊断为生理性玻璃体混浊且 A/B 超定位混浊大小距离球壁 $>4\text{mm}$ 的病人 60 例（根据患者玻璃体混浊形态分组，膜状混浊 20 例，絮状混浊 20 例，Weiss 环状混浊 20 例），检查患者术前最佳矫正视力、眼压、眼底、A/B 超、海德堡造影红外眼底照相，对符合条件的患者进行玻璃体激光消融治疗。激光治疗 1 周、1 月、3 月后行最佳矫正视力、眼压、眼底、A/B 超，海德堡造影红外眼底照相检查，采用 Image-J 软件测量海德堡造影红外眼底照相中玻璃体混浊大小。

结果：术前与术后 1 周，1 月，3 月最佳矫正视力，眼压的差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。60 只眼中，58 只眼行一次激光消融治疗，2 只眼行 2 次激光消融治疗。术前造影红外眼底照相观察到的混浊，三组术后 1 周可明显观察到混浊减小或消失，术后 1 月、3 月与 1 周结果一致，差异有显著统计学意义（ P

结论：通过 A/B 超定位生理性玻璃体混浊位置，在治疗前可帮助医生判断玻璃体混浊到视网膜的距离是否安全，造影红外眼底照相无创，直观，可快速判断治疗效果，B 超可进一步验证治疗结果，应用 A/B 超联合造影红外眼底照相多模影像分析更加凸显 YAG 激光治疗生理性玻璃体混浊的安全性及有效性。

297

显微镜联合内置光源巩膜扣带术治疗视网膜脱离

李恒

四川省遂宁市中心医院

目的：探讨显微镜联合内置光源巩膜扣带术治疗视网膜脱离的有效性和安全性。

方法：回顾分析 2019 年 10 月至 2022 年 10 月在遂宁市中心医院眼科中心、接受显微镜联合内置光源巩膜扣带术治疗的视网膜脱离患者 38 例（38 眼），所有患者均经过术前评估：既往无眼部手术史、新鲜裂孔、视网膜脱离范围累计没有达到 3 个象限、玻璃体液化不重、屈光间质基本透明、裂孔后缘位于赤道部及以前，取局部麻醉、在眼科显微镜下手术操作，术中对裂孔的定位采取在裂孔对侧上方角膜缘后 3.5mm 做巩膜穿刺，通过玻璃体切割系统的眼内光纤导入对视网膜照明、结合眼科显微镜倒置成像系统（Resight）观察，对视网膜进行顶压检查、裂孔定位、光凝（用带照明的眼内激光纤维）或者巩膜外冷凝，根据视网膜变性和裂孔位置、大小、数量，进行巩膜外硅胶加压或者环扎，眼内照明下评估、确保裂孔位于巩膜嵴上，术毕对巩膜穿刺孔缝合 1 针。术后患者取平卧位 1 天，所有患者术后随访 4~24 月不等、平均 13±4.32 月。

结果：本组有单纯巩膜外加压有 33 例、巩膜环扎 5 例，5 例巩膜环扎环系视网膜在多个象限有变性或者多个裂孔位于不同的象限。38 例中术后视网膜完全平复 37 例（97.37%）、视力 0.1~0.8（0.5±0.34）、较术前明显提高（ $P < 0.05$ ），38 例无术后玻璃体腔混浊加重、无玻璃体出血、玻璃体视网膜增殖、眼内感染等并发症。1 例术后视网膜未平复，系术前视网膜脱离程度高，术中未进行视网膜下放液，术中患者处于平卧位、术后座位检查，视网膜下液体移动，导致裂孔后缘未能完全位于巩膜加压嵴上，1 周后行玻璃体切割联合硅油填充，视网膜平复。

结论：显微镜联合内置光源巩膜扣带术治疗病程较短、脱离相对局限、玻璃体液化不重的孔源性视网膜脱离安全有效，较传统肉眼直视双目间接检眼镜下操作更精准，也较玻璃体切割联合眼内填充更经济、患者术后更舒适。



298

生物羊膜填塞治疗巨大黄斑裂孔

李恒

四川省遂宁市中心医院

目的：评估生物羊膜治疗巨大黄斑裂孔的效果

方法：收集 2022 年 12 月到 2023 年 3 月，在遂宁市中心医院眼科中心接受生物羊膜填塞治疗的巨大黄斑裂孔病例 8 例、其中 2 例曾经接受过玻璃体切除手术联合黄斑裂孔按摩松解内界膜覆盖手术。按照标准做经巩膜睫状体平坦部玻璃体切除三通道穿刺，其中 6 例首先进行常规玻璃体切除后，对全部 8 例患者、取成品湿态生物羊膜，按照患者黄斑裂孔大小和形态进行修剪，祛除生物羊膜支架、平衡液反复对羊膜进行冲洗后，用膜镊夹持羊膜平铺于黄斑裂孔处，轻轻进行按摩平铺，促使羊膜平整覆盖黄斑裂孔，并且确保羊膜的少许点状边缘嵌于视网膜神经上皮层下，玻璃体腔用消毒空气填充，术毕患者取俯卧位休息 5-7 天，所有病例随访 4-12 周不等、平均随访 7 周。

结果：8 例患者均手术顺利完成，术后视力均不同程度提高，视力介于 0.06~0.15、较术前比较有统计学差异 ($P < 0.01$)，没有发生生物羊膜移位、脱落。相干光断层扫描 (OCT) 显示：所有病例黄斑裂孔完全闭合，黄斑区形态恢复良好，但是中央凹反射层厚度较正常人薄。截止最后一次随访，没有观察到生物羊膜溶解。

结论：湿态生物羊膜可以用于填塞修补巨大黄斑裂孔、帮助黄斑形态和结构的恢复，术后视力可以得到一定改善。远期生物羊膜是否会发生溶解吸收、以及溶解吸收后黄斑结构和视力变化情况值得继续观察。

300

HIV 合并巨细胞病毒性视网膜炎 14 例临床分析

麦迪娜·那毕江

新疆维吾尔自治区人民医院

目的：探讨获得性免疫缺陷综合征合并巨细胞病毒性视网膜炎的临床特点及其与 CD+4 T 细胞计数的关系。

方法：对 87 例 HIV 患者进行间接检眼镜，眼底照相及 FFA 检查，对其中合并巨细胞病毒性视网膜炎 14 例患者的临床表现/眼底改变及 CD+4 T 细胞计数进行分析。

结果：87 例 HIV 患者中检出巨细胞病毒性视网膜炎 14 例，检出率为 16.09%，其中单眼受累 4 例，双眼受累 7 例，视力改变 11 例，占 78.57%。眼底照相提示沿血管分布的黄白色渗出病灶，伴有不规则片状出血，较少累及玻璃体；FFA 提示血管炎性渗出及大范围无灌注区。87 例患者中 CD+4 T 细胞计数 ≤ 50 个/ul 的患者巨细胞病毒性视网膜炎检出率为 15.22% (7/46)，明显高于 CD+4 T 细胞计数 > 50 个/ul 患者检出率 12.19% (5/41) (P

结论：巨细胞病毒性视网膜炎多发生于 AIDS 晚期患者，多数患者视力未发生改变时，其眼底早就发生病变，对 CD4T 细胞低下而眼部无症状的 AIDS 患者应常规行眼底镜检查，对于改善巨细胞病毒性视网膜炎的预后具有重要意义。



313

疏肝清火平目汤联合激素治疗甲状腺相关眼病（TAO）急性期临床观察

刘军

暨南大学附属深圳眼科医院

目的：观察疏肝清火平目汤联合激素治疗甲状腺相关眼病（TAO）急性期的临床疗效

方法：依据诊治先后，将符合纳入标准的 60 例 TAO 急性期患者随机分为 2 组，各 30 例，对照组给与 TAO 激素治疗，治疗组在对照组治疗的基础上加用疏肝清火平目汤，疗程均 12 周，观察两组患者眼部主要症状、中医证候积分、眼球突出度、临床活动度评分（CAS）及甲状腺功能的变化。

结果：1）两组患者临床疗效的对比：对照组总有效率为 61.8%，治疗组总有效率高达 80.42%，治疗组疗效明显优于对照组（ $P < 0.05$ ）；2）两组患者中医证候积分，治疗后较治疗前均有所下降（ $P < 0.05$ ），治疗组积分降低较对照组更显著（ $P < 0.05$ ）；3）两组治疗后，眼球突出度及 CAS 较治疗前明显降低（ $P < 0.01$ ），治疗组较对照组上述指标改变更显著（ $P < 0.05$ ）；4）两组治疗后，甲状腺相关指标较治疗前有显著改善（ $P < 0.05$ ），两组间无显著差异（ $P > 0.05$ ）。

结论：疏肝清火平目汤联合激素治疗 TAO 急性期疗效显著，为中医复方治疗 TAO 提供临床应用依据。



319

19 例肝脓肿性眼内炎的临床分析

刘广森

潍坊眼科医院

目的：肝脓肿性眼内炎是东亚地区最为常见内源性眼内炎之一，肺炎克雷伯杆菌是主要致病菌，其原发病灶位于肝脏，较为隐匿，本文将结合国内外文献对我院近 13 年来资料完整的住院肝脓肿性眼内炎进行汇总分析。

方法：回顾性分析 2008 年 6 月至 2021 年 8 月我院收治的肝脓肿性眼内炎患者的临床资料。

结果：共有 19 例（21 眼）肝脓肿眼内炎患者，男 10 例，女 9 例，平均年龄 55.9 ± 9.8 岁，男性 10 人（10/19，52.6%），女性 9 人（9/19，47.4%），13 例（13/19，68.4%）合并有糖尿病，因眼内炎首诊眼科 14 例（14/19，73.7%），首诊肝胆外科 5 例（5/19，26.3%），14 例患者发病前伴有发热，双眼发病 1 例，21 眼中 7 眼（7/21，33.3%）玻璃体液培养结果阳性，均为肺炎克雷伯杆菌且对万古霉素敏感。21 眼均进行了眼内抗生素注药其中 12 眼进行了玻璃体切割，在玻璃体切割的眼中有 6 只眼保留 0.05 以上的视力。IVI 治疗的 9 眼中 3 眼（3/9，33.3%）因炎症未能控制致全眼球炎终行眼内容物剜除手术，PPV 治疗的 12 眼中 1 眼（1/12，8.3%）因炎症反复致全眼球炎行眼内容物剜除手术。

结论：肝脓肿性眼内炎病情凶险，预后不良，其特殊性不仅体现在致病菌多为高毒力的肺炎克雷伯杆菌社区感染，更体现在能否第一时间获得及时而正确的眼内炎处理，对此应重视加强多学科沟通和相关研究。



320

11 年追踪单眼发病 VHL 综合征一例

刘广森

潍坊眼科医院

目的：通过分享一例罕见的以眼部症状首诊眼科的单眼发病最终确诊为 VHL 综合征的病例，提醒眼科医生注意眼病与全身疾病的关联性，见微知著，以早期发现患者潜在的全身风险甚至家族遗传的风险，达到早发现、早诊断、早治疗的目的。

方法：追溯我院一新生血管性青光眼患者十一年前的门诊病例资料，通过基因检测辅助明确 VHL 综合征的诊断。

结果：患者 20 岁，以新生血管性青光眼（左）入院，查阅患者 11 年前门诊病例曾诊断为视乳头旁血管瘤（左），怀疑患者为 VHL 综合征，颅脑 CT 检查示：左侧小脑半球囊性密度。进一步行颅脑增强 MRI 示：左侧小脑半球大囊小结节样占位伴左侧小脑半球、小脑扁桃体后方中线区强化结节，考虑血管母细胞瘤可能。基因检测结果存在 VHL 致病基因 VHL c585-586delGA，追问病史患者母亲患有肾癌及胰腺癌，母亲曾行基因检测示 VHL 基因突变（突变位点 VHL c585-586delGA, p.Lys196fs），给予患者抗 VEGF 药物治疗，眼压控制稳定，患者进一步至综合医院行颅脑占位手术治疗，术后恢复良好。

结论：通过眼部特殊表现，借助于基因检测技术，有助于早期发现全身隐蔽性疾病，达到早期诊断早治疗的目的。



323

阿达木单抗在非感染性葡萄膜炎中的应用

蒋贻平

江西省赣州市赣南医学院第一附属医院

目的：由于非感染性葡萄膜炎致盲率高，疾病负担重，尚缺乏有效治疗手段，阿达木单抗被列为临床急需药物，并成为国内首个获批治疗非感染性中后全葡萄膜炎的生物制剂，探讨阿达木单抗在非感染性葡萄膜炎的临床疗效及安全性。

方法：将我科入院的非感染性葡萄膜炎患者 12 例 24 眼纳入研究：小柳原田氏病患者 10 例 20 眼，白塞氏综合征 2 例 4 眼，其中 4 例小柳原田氏病因为口服激素减量或停用激素后复发患者，12 例患者入院排除全身感染性疾病及恶性肿瘤。入院后均给予首剂加倍，2 周 1 次治疗半年，半年后减量治疗。所有患者均在治疗后 1 周、1 个月、3 个月、6 个月通过裂隙灯显微镜及双目间接眼底镜观察眼前节及眼后段的改变，通过 OCT 检查观察黄斑区水肿的变化。观察 BCVA 变化。

结果：首诊病人通过治疗后前部葡萄膜炎及玻璃体炎症均得到明显改善，BCVA 大幅提高，黄斑水肿 2 周后基本消失，在治疗期间的 6 个月内 11 例患者没有复发，1 例患者因为自身原因没有及时用药出现复发，再次给药后病情稳定。4 例停用及激素减量复发的小柳原田氏病患者通过阿达木单抗治疗后病情得到控制。所有患者均未出现明显全身毒副作用。

结论：阿达木单抗可用于症状严重的非感染性葡萄膜炎患者或无法耐受传统药物的患者，对于激素疗效不佳或存在激素依赖患者及时加用阿达木单抗后起到良好效果，且全身使用安全性好。

325

康柏西普对糖尿病性黄斑水肿患者血清中 lncRNA MALAT1 水平及黄斑中央区厚度的影响

苟文军

遂宁市中心医院

目的：探讨康柏西普对糖尿病性黄斑水肿（diabetic macular edema, DME）患者血清 lncRNAMALAT1 水平、黄斑中央区厚度（centre macular thickness, CMT）及最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）的影响，观察其治疗的有效性与安全性。

方法：本研究纳入 DME 患者 300 例 300 眼，均为单眼病变。按照随机数字表法进行分组：非注射组 100 例 100 眼，对照组 100 例 100 眼给予雷珠单抗注射液治疗，研究组 100 例 100 眼给予康柏西普注射液治疗。

结果：治疗前与治疗后 1、2、3mo 测定患者 BCVA、血清 lncRNA MALAT1 水平及 CMT，同时对比临床疗效，并对患者进行随访，记录不良反应发生情况。非注射组患者的 LogMAR BCVA、血清 lncRNA MALAT1 水平与 CMT 均无明显变化，差异无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。对照组患者治疗后 1、2、3mo 的 LogMAR BCVA 与治疗前相比，BCVA 明显提高，差异有统计学意义（ P

结论：康柏西普能够显著降低 DME 患者血清 lncRNA MALAT1 水平，降低 CMT、减轻黄斑水肿，改善视力，其治疗有效性与安全性明显优于雷珠单抗。



330

老年 2 型糖尿病患者空腹 C 肽与视网膜病变关系及相关因素分析

张嘉声

武汉市中西医结合医院（武汉市第一医院）

目的：探讨老年 2 型糖尿病患者空腹 C 肽与视网膜病变关系及相关因素。

方法：选取 2021 年 1 月-2023 年 1 月我院收治的 180 例老年 2 型糖尿病患者，并记录患者相关临床资料，并分析不同 FCP 水平间 DR 发生情况，采用 Spearman 或 pearson 分析 FCP 与各指标的相关性，logistic 多因素分析 DR 发生的相关因素。

结果：PDR 组、NPDR 组的年龄、收缩压、舒张压、病程高于 NDR 组，且 PDR 组年龄、收缩压、舒张压、病程高于 NPDR 组 ($P < 0.05$)；PDR 组、NPDR 组的 LDL、TG、TC、Cr、FBG、HbA1c 水平高于 NDR 组，HDL、FCP 水平低于 NDR 组 ($P < 0.05$)；NDR 组、NPDR 组 Hb 水平高于 PDR 组 ($P < 0.05$)；本组 180 例患者，根据 FCP 参考范围(1.1-4.4ng/ml)分为 C 肽 1 组(FCP 水平低于 1.1ng/ml) 32 例、C 肽 2 组 (FCP 水平在 1.1-4.4ng/ml 之间) 128 例、C 肽 3 组 (FCP 水平在高于 4.4ng/ml) 20 例。C 肽 1 组 DR 发生率高于 C 肽 2 组及 3 组，C 肽 2 组 DR 发生率高于 C 肽 3 组 ($P < 0.05$)；FCP 水平与年龄、病程、TG、FBG、HbA1c、Cr、HDL 水平呈负相关关系 ($P < 0.05$)；年龄、病程、血压、FBG、HbA1c 是老年 2 型糖尿病患者 DR 发生的独立危险因素 (OR=1.875、1.453、1.198、1.298、2.753、2.638, $P < 0.05$)，FCP 是老年 2 型糖尿病患者 DR 发生的保护因素 (OR=0.612, $P < 0.05$)。

结论：老年 2 型糖尿病患者 FCP 水平与 DR 发生密切相关，随着其水平增加，DR 发生率降低。年龄、病程、血压、FBG、HbA1c 是老年 2 型糖尿病患者 DR 发生的独立危险因素，FCP 是其保护因素，临床应当注意上述因素，在管理血糖、血压时还应增加 FCP 水平，可能是减少 DR 发生的新方法。

349

观察恰当时机实施 577 微脉冲激光联合抗 VEGF 治疗难治性 DME 临床疗效

彭志华

武汉艾格眼科医院

目的：观察恰当时机实施 577 微脉冲激光联合抗 VEGF 治疗难治性 DME 临床疗效

方法：回顾分析我院门诊 2020 年 5 月至 2022 年 5 月，我院门诊确诊糖尿病视网膜病变合并糖尿病黄斑囊样水肿 78 只眼，分治疗组 41 只眼，对照组 37 只眼。2 组患者均检查 BCVA、眼压、眼底照相、OCT、FFA，血糖、糖化血红蛋白，均无统计学差异。患者糖尿病视网膜病变符合眼底激光 PRP 治疗 4-2-1 法则，均给与标准 PRP 治疗，同时均行抗 VEGF 治疗，均采用 5+PRN 方案，药物均选择阿柏西普。入组患者均在 1 年内给与至少 5 次抗 VEGF 治疗，黄斑囊样水肿仍复发，归于难治性 DME。治疗组联合给与 577 微脉冲激光，激光时机在抗 VEGF 治疗后 2-3 周，中心凹厚度降低至 300um 左右实施，每月 1 次，连续治疗至少 3 次。对照组常规抗 VEGF 治疗。观察患者 BCVA，黄斑 OCT 厚度 及眼内注药次数，所有患者均随诊观察 1 年。

结果：随诊观察期间，治疗组患者和对照组患者 BCVA 均有提高，黄斑厚度降低，并维持半年不复发，治疗组打药次数平均 7.9 次，对照组眼内注药次数 11.5 次，

结论：所有入组患者获得病情稳定，矫正视力提高、黄斑区结构基本恢复正常，治疗组眼内注药次数明显低于对照组，治疗组在治疗费用所花成本显著低于对照组。难治性 DME 抗 VEGF 治疗联合微脉冲激光符合当前国情，值得推广。

361

特应性皮炎伴双眼类远达性视网膜病变一例

李慧

上海市第十人民医院眼科

目的：类远达性视网膜病变(Purtscher-like retinopathy, PLR)是一种罕见的微血管闭塞性病变，与多种全身疾病相关。我们报告一例新冠疫苗接种相关的特应性皮炎伴双眼 PLR 病例。

方法：/

结果：患者女性，48岁，2021年7月接种新冠疫苗第一针后出现双下肢红色皮疹，后蔓延至全身并伴有瘙痒，当地医院血液学检查显示超敏C反应蛋白、血沉及嗜酸性粒细胞计数及百分比均升高，给予激素治疗2个月，好转后停药。2021年12月底患者双下肢皮疹、瘙痒复发，皮肤活检提示“特应性皮炎”。2022年1月11日接受达必妥600mg首剂治疗，1月25日进行第二针达必妥300mg治疗。第二针治疗后的第三天，患者出现双眼睑水肿伴右眼视物模糊、持续加重。

2022年2月14日因双眼视力下降2周就诊我院。眼科检查右眼裸眼视力数指/眼前，左眼裸眼视力0.1，双眼矫正不提高。双眼眼压正常，眼前节未见明显异常。眼底检查见双眼视盘旁及周围大小不一的棉绒斑，黄斑水肿。OCT检查显示黄斑中心凹下视网膜积液，乳斑束区视网膜内积液伴点状高反射。眼底荧光血管造影检查示视盘毛细血管扩张，其周围视网膜血管多处无灌注，视网膜血管管壁着染，晚期荧光渗漏增强。给予营养视神经、改善微循环等辅助治疗，一个半月后患者矫正视力恢复至右眼0.15，左眼0.4，黄斑区视网膜下积液明显吸收，但视盘颜色苍白。

结论：特应性皮炎及相关治疗可能并发 PLR，患者视力预后有限，需密切随访。



362

比较玻璃体腔注射雷珠单抗和地塞米松玻璃体内植入剂治疗视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿的临床疗效

廉庆

东莞光明眼科医院(中外合资)

目的：探讨玻璃体腔注射雷珠单抗（IVR）和地塞米松玻璃体内植入剂（傲迪适）治疗视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿的临床效果。

方法：本研究选取 2021 年 4 月到 2022 年 12 月在我院就诊的 62 例（62 眼）视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿的患者进行回顾性研究，分别行玻璃体腔注射雷珠单抗注射液（对照组，32 眼）和玻璃体腔注射傲迪适（观察组，30 眼），对比观察患者术前和术后 1、3、6 个月的视力恢复、黄斑水肿、眼压及注射次数变化情况。

结果：在治疗后 6 个月内，两组患者的最佳矫正视力较术前均有明显提高，黄斑水肿的厚度较术前均有明显降低。在术后 1、3、6 个月，对照组的最佳矫正视力较观察组有所提高，但两组比较无明显统计学差异（ $P>0.05$ ）。相对于观察组，对照组在术后 3 个月和 6 个月黄斑中心凹厚度有明显降低，且两组比较具有统计学差异（ $P<0.05$ ）。观察组患者的眼压在术后 3 月有所提高，但在局部降眼压药物的作用下，均得到了有效的控制。对照组患者的平均注射次数为 2.8 ± 0.6 ，而观察组重复注药的平均次数为 1.7 ± 0.5 ，两组间无明显统计学差异（ $P>0.05$ ）。

结论：在治疗视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿中，玻璃体腔注射雷珠单抗注射液和傲迪适均可以有效提高患者的视功能和降低患者黄斑水肿的厚度；傲迪适具有注射次数少，疗效长的特点，但有升高眼压的风险。



366

基于肥胖代谢组学表型的心血管和眼部疾病的发病风险分析

钟娉婷

中山大学中山眼科中心

目的：旨在评估代谢组体质量指数(metBMI)表型对心血管和眼部疾病结局风险的影响。

方法：利用英国生物银行(UK Biobank)的血清代谢组和 BMI 数据，本研究基于 249 种代谢物，在 89,830 名参与者中使用脊回归模型建立并验证了 metBMI 预测模型。通过 metBMI 和实际 BMI (actBMI)得到 5 种肥胖表型:正常体重(NW, metBMI 为 18.5 ~ 24.9 kg/m²)、超重(OW, metBMI 为 25 ~ 29.9 kg/m²)、肥胖(OB, metBMI≥30 kg/m²)、高估(OE, metBMI-actBMI >5 kg/m²)、低估(UE, metBMI-actBMI < -5 kg/m²)。来自广州糖尿病眼研究(GDES)的其他参与者被纳入以验证假设。

结果：在 UKB 中，虽然 OE 组的 actBMI 低于 NW 组，但 OE 组的全因死亡风险明显高于 NW 预测组(HR, 1.68;95% CI, 1.16-2.43)。同样，OE 组心血管死亡率、心力衰竭、心肌梗死和冠心病的风险比 NW 组高 1.7 - 3.6 倍(均 P<0.05)，但 UE 组的 actBMI 明显高于 OB 组。在 GDES 队列中，我们使用不同的代谢组学方法进一步证实了代谢 BMI (metBMI)指纹在心血管疾病风险分层中的潜力。

结论：metBMI 和 actBMI 的差距确定了新的代谢亚型，这些亚型表现出独特的心血管和眼部风险特征。携带肥胖相关代谢物的人群比携带正常健康代谢物的人群死亡率和发病率更高。代谢组学允许利用“健康肥胖”和“不健康瘦”个体的诊断和管理的未来。

370

PCV: 视网膜下出血轨迹

王富彬

上海普瑞眼科医院

目的: 探讨 PCV 的视网膜下出血轨迹形成空间。

方法: PCV 患者 22 例(27 眼), 6 例(8 眼)伴有视网膜下出血轨迹, 采用 Clarus 500 (Carl Zeiss Meditec, Inc)、广角检眼镜和 FAF (Daytona P200T)、SD-OCT 和 OCTA (Cirrus HD-OCT 5000, 德国; Spectralis OCT, 海德堡, 德国)进行检查。

结果: 所有病人见桔红色结节。较浓的视网膜下出血患者, 观察到视网膜下出血轨迹。黄斑区 PCV 视网膜下出血早期阶段, 由于重力的原因, 起源于黄斑区的出血轨迹流向下部视网膜, 视网膜下出血轨迹呈带状, FAF 呈弱荧光。黄斑区 PCV 视网膜下出血轨迹晚期, 带状病变表现为黄白色外观, FAF 呈弱荧光, 但是绝大部分出血吸收。视乳头周围的 PCV 视网膜下出血轨迹呈带状, FAF 呈强弱间杂混合性荧光。

结论: 由于重力作用, 视网膜下出血轨迹指向视网膜下部。推测, 这些轨迹是通过视网膜下间隙形成的。

373

糖尿病肾病继发肾病综合征导致双眼渗出性视网膜脱离及脉络膜脱离一例

王渝龙、韩子豪、廖梦菲、譙雁彬

重庆市人民医院

目的：我们报导一例以双眼渗出性视网膜脱离、脉络膜脱离作为首发症状的糖尿病肾病继发肾病综合征的病例。

方法：一名 42 岁男性主诉糖尿病足截肢手术后双眼视力下降 1 月。因双眼糖尿病性视网膜病变引起虹膜新生血管、玻璃体积血而眼科就诊。检查发现双眼存在渗出性视网膜脱离、脉络膜脱离。实验室检查发现血清白蛋白 25.8g/L；24 小时尿蛋白 12.9g；总胆固醇 9.76 mmol/L，肾穿刺病理检查明确为糖尿病肾病，最终明确诊断糖尿病性肾病继发性肾病综合征。该患者在接受双眼玻璃体腔雷珠单抗注射后分别接受了双眼玻璃体手术，术后虹膜新生血管及玻璃体积血得到控制，但渗出性视网膜脱离及脉络膜脱离加重，在加强眼部抗炎、利尿、药物减少尿蛋白漏出、控制全身情况后，眼部病情也得到稳定。

结果：玻璃体手术后又给予患者右眼 2 次，左眼 4 次雷珠单抗玻璃体腔注射并补充视网膜激光以控制糖尿病性视网膜病变，左眼术后 6 月取出硅油，目前双眼视力稳定，硅油取出术后 3 月双眼最佳矫正视力均达到 0.2，眼压稳定。肾病的治疗上，患者仍选择药物控制，治疗 9 个月后复查白蛋白 29.4g/L、24 小时尿蛋白 3.6g，肾脏病情得到控制。

结论：糖尿病肾病继发性肾病综合征可导致渗出性视网膜脱离及脉络膜脱离，需引起临床重视，治疗上需控制全身情况。因存在严重低蛋白血症，眼部治疗（视网膜激光光凝，玻璃体手术）均可能导致病情的加重，全身情况的控制，利尿，血浆白蛋白的提高，可缓解眼部病情。



376

特发性黄斑前膜术后视力与黄斑区形态结构和血流密度的相关性

张凌

乐山市人民医院

目的：利用扫频光学相干断层扫描血管成像（OCTA）观察特发性黄斑前膜（IMEM）术后黄斑区形态结构及血流密度的变化，探讨其及与视力变化的关系。

方法：前瞻性病例分析，连续收集于2020年1月至2021年7月就诊与我院的特发性黄斑前膜患者的相关资料，观察IMEM患眼术前及术后1周、1月、3月、6月的最佳矫正视力（BCVA），中央黄斑区厚度（CMT），黄斑中心凹无血管区面积（FAZ），黄斑中心凹浅层血流密度（superficial capillary plexus, SCP），分析其变化特点及与视力变化的关系。

结果：共入组45例45眼，术前BCVA（logMAR） 0.71 ± 0.03 ，术后1周、1月、3月、6月BCVA（logMAR）分别为 0.69 ± 0.13 、 0.41 ± 0.09 、 0.36 ± 0.11 、 0.34 ± 0.09 ，术后较术前相比，术后1周视力无明显差异，其余时间点视力均有明显提高，差异均有统计学意义（P

结论：特发性黄斑前膜手术后1月内视力恢复快，之后趋于平稳，而黄斑中心凹形态及血流分布的恢复滞后于视力恢复，且与视力不存在明显向关性。



380

玻璃体切割术联合或不联合内界膜剥除治疗内源性白色念珠菌性眼内炎的比较研究

张丽利

复旦大学附属眼耳鼻喉医院

目的：比较玻璃体切割手术联合或不联合内界膜（ILM）剥除术，对内源性白色念珠菌性眼内炎的治疗效果。

方法：回顾性分析。纳入 2018 年 1 月至 2022 年 3 月于复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科确诊的内源性白色念珠菌性眼内炎患者，且均有原发后极部脉络膜视网膜感染灶，共 8 例患者 10 只眼。分为玻璃体切割联合 ILM 剥除组和不剥除 ILM 组。采集患者术前术后的临床资料，评估治疗结局。

结果：玻璃体切割联合 ILM 剥除组的末次最佳矫正视力为（logMAR 0.43 ± 0.51 ，相当于 snellen 视力， $n=5$ ），优于不剥除组的末次最佳矫正视力（logMAR 1.2 ± 0.41 ，相当于 snellen 视力 $n=5$ ， $P = 0.03$ ）。剥除组和不剥除组的术后视网膜中央厚度分别为 $274.60 \pm 23.97\mu\text{m}$ 和 $641.60 \pm 305.13\mu\text{m}$ （ $P = 0.028$ ）。剥除组术后的继发黄斑前膜发生率较低（20% VS 100%， $P = 0.048$ ），其严重程度也较轻（ $P = 0.005$ ）。

结论：玻璃体切割联合 ILM 剥除术可改善内源性白色念珠菌性眼内炎的治疗预后，减少继发黄斑前膜的发生。

383

家族性渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR）的临床治疗

马雪英

兰州普瑞眼视光医院

目的：探讨家族性渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR）致视网膜脱离的临床治疗策略。

方法：FEVR 是一种以周边视网膜血管先天性发育异常为特点的遗传性疾病。我们分享 3 例 FEVR 致视网膜脱离的临床治疗病例。CASE1:男, 11 岁, 足月剖宫产, 否认家族遗传病史, 其直系亲属眼底检查未见明显异常。以右眼视力下降来院。查体: Vod: 0.3, Vos: 0.8; 眼底: 右眼视网膜脱离, 视网膜周边可见渗出。否认家族遗传病史。初步诊断: 双眼 FEVR, 行巩膜环扎+巩膜外加压术。术后行 FFA 检查, 可见双眼周边视网膜大片无灌注区, 双眼行视网膜激光光凝。CASE2: 男性, 21 岁, 足月顺产, 否认家族中遗传病史。因左眼视物模糊就诊, 行 FFA 检查, 右眼行视网膜激光光凝治疗。查体: 眼底: Vod: 1.0, Vos: 0.02; 左眼视网膜脱离, 周边视网膜可见渗出。行左眼巩膜环扎+巩膜外加压术。术后行左眼视网膜激光光凝。CASE3: 男性, 21 岁, 足月顺产, 否认家族中遗传病史。因左眼视物模糊就诊, 行 FFA 检查, 双眼行视网膜激光光凝治疗。查体: 眼底: Vod: 0.06, Vos: 0.06; 左眼颞侧视网膜脱离, 可见裂孔, 双眼周边视网膜可见渗出。行左眼巩膜环扎+巩膜外加压术。

结果: 治疗效果良好

结论: 家族性渗出性玻璃体视网膜病变 (FEVR) 对视力损害大, 尤其家族史阴性的患者容易漏诊。一旦确诊, 其直系亲属均应做眼底检查, 早期发现、早期干预、定期随访, 可及时有效得到治疗。

393

原发性血小板减少症合并视网膜中央静脉阻塞一例

蒋永强

河南省人民医院

目的：报道一例原发性血小板减少症合并视网膜中央静脉阻塞的罕见病例

方法：收集并回顾原发性血小板减少症合并视网膜中央静脉阻塞患者临床病例资料，分析其发病原因很相关危险因素。

结果：本例血小板减少症患者发生视网膜中央静脉阻塞可能与应用 rhTPO 有关，但与长期应用激素、大剂量丙种球蛋白也可能有关。

结论：ITP 是出血性疾病，同时也是一种血栓性疾病，在 ITP 治疗中，临床医生不仅要注重出血倾向，还要警惕血栓风险，应根据患者不同的临床特征制定个体化治疗。视网膜中央静脉阻塞可能是 ITP 的一种罕见并发症，除了全身治疗外，眼科医师需要注意视网膜血管阻塞的风险，积极的眼部治疗来挽救受损的视功能。



404

颈内动脉狭窄支架植入术后眼缺血综合征症状加重 1 例

黄一鸿

福建医科大学附属第二医院

目的：观察 1 例颈内动脉狭窄行支架置入术后眼缺血综合征症状加重

方法：戴某，男，61 岁，汉，已婚，以“发现双侧颈内动脉狭窄 4 个月”为主诉入院。门诊拟“双侧颈内动脉狭窄”入院。既往病史：半年前因“右眼红、痛、视力下降 1 月余”入住眼科，行 FFA 提示：右眼眼缺血综合征；考虑：右眼眼缺血综合征；右眼新生血管性青光眼；予抗 VEGF 治疗后行“右眼青光眼引流阀植入术”，术后眼压控制稳定，失访；入院诊断：双侧颈内动脉狭窄；右眼抗新生血管性青光眼治疗后；左眼眼缺血综合征；入院查体：vod:NLP;Tod: 15mmHg; 角膜透明，瞳孔圆，直径约 5mm,对光反应迟钝，眼底见视盘苍白，视网膜动脉变细，静脉扩张，A/V=1:3, 视网膜平伏，鼻上方视网膜可见一个出血点，黄斑中心凹反光不显；Vos:0.5,nc; Tos:14mmHg;左眼角膜透明，瞳孔圆，直径约 3mm,对光反应灵敏，眼底见视盘色淡红，境界清，C/D=0.3, 视网膜动脉变细，静脉扩张，A/V=1:3, 后极部及周边视网膜可见出血点，黄斑中心凹反光不显；FFA 提示左眼眼缺血综合征；入院后予行 DSA 检查，发现左侧颈内动脉 C1 段狭窄>70%。进行颈内动脉球囊扩张+支架置入术

结果：治疗后第 1 天，视力下降，眼科情况：vos:0.4;左眼结膜下出血、水肿，瞳孔圆，直径约 2.5mm,对光反应存在，眼底见视盘色淡红，境界清，视网膜静脉扩张，A/V=1:3,视网膜平伏，后极部出血灶较前增多，黄斑中心凹反光不显；

结论：眼缺血综合征是一种罕见病症，由颈总动脉或颈内动脉狭窄或闭塞引起的眼部低灌注引起。动脉粥样硬化是颈动脉变化的主要原因。一般而言，在接受颈动脉支架置入术的所有 OIS 患者中，三分之一的病例有所改善，三分之一保持稳定，三分之一恶化。

403

氧化铁纳米颗粒工程化的巨噬细胞外泌体改善视网膜新生血管

张昊瑞

上海市第二军医大学附属长海医院

目的：氧化铁纳米颗粒可以诱导巨噬细胞向 M1 方向转化而抑制肿瘤与血管，同时巨噬细胞外泌体参与细胞功能的调控。本研究拟探究极小尺寸的氧化铁纳米颗粒(ESIONPs)诱导 M1 型巨噬细胞源外泌体(ESIONPs@EXO)对病理性视网膜新生血管的治疗作用。

方法：超速离心法分离外泌体，透射电子显微镜，纳米颗粒跟踪分析,蛋白免疫印迹等方法对 ESIONPs@EXO 进行表征分析和鉴定。EdU,迁移和出芽实验用于在体外评估内皮细胞功能，氧诱导视网膜病变(OIR)模型用于体内评估 ESIONPs@EXO 的治疗效果，利用蛋白免疫印迹，透射电子显微镜和蛋白芯片等方法进行机制探究。

结果：本研究构建出一种将磁性氧化铁纳米颗粒死亡诱导和免疫治疗特性相结合、靶向新生血管的治疗药物。ESIONPs@EXO 在体外可以抑制小鼠血管内皮细胞增殖、迁移、成管和出芽。ESIONPs@EXO 因其良好的生物相容性和渗透性，在体内可以靶向抑制 OIR 新生血管和视网膜发育且无生物毒性。机制上，ESIONPs@EXO 可以诱导细胞铁死亡，且其中的炎症相关因子表现出良好的免疫治疗效果。

结论：本研究表明，ESIONPs@EXO 可以作为一种病理性视网膜新生血管治疗的生物相容性佳的纳米药物，具有临床转化的潜力。

427

新型冠状病毒感染相关急性黄斑区神经视网膜病变的血流密度变化和外周血转录组学特征

刘歆

贵州省人民医院

目的：探究新型冠状病毒感染（COVID-19）感染后出现急性黄斑区神经视网膜病变（Acute macular neuroretinopathy, AMN）患者血流密度变化及外周血单个核细胞（PBMC）转录组学特征。

方法：方法：共纳入 2022 年 12 月至 2023 年 1 月 COVID-19 感染短期内（

结果：结果：共 20 例 38 只眼纳入研究。女 17 例，男 3 例。其中 18 例双眼发病，2 例单眼发病。中位年龄 27 岁。发热至出现眼部症状的中位时间为 1 d，视力障碍至首次就诊的中位时间为 6 d。其中 6 例 AMN 患者既往存在肾功能不全。大多双眼发病，视力范围为 1.0 至手动。OCTA 结果显示 AMN 组的 SVP、ICP 和 DCP 较对照组明显下降。RNA-seq 结果显示在 SARS-CoV-2 感染后伴或不伴有 AMN 的人群中，两组 PBMC 具有显著不同的细胞因子谱。与非-AMN 组相比，我们共筛选到 15749 个表达基因，其中 2268 个基因上调，905 个基因下调；同时，AMN 组患者 PBMC 中中性粒细胞占比显著升高，但 T 细胞和单核细胞占比显著降低；显著富集的生物学过程为细胞因子产生、淋巴细胞迁移和髓细胞分化等。显著富集的细胞组分为质膜信号受体复合物、T 细胞受体复合物以及分泌性粒细胞等；显著富集的分子功能为免疫受体、细胞因子受体以及抗原结合等。KEGG 功能富集分析表明 AMN 与中性粒细胞胞外诱捕网（Neutrophil extracellular traps, NETs）、趋化因子、细胞黏附分子、MAPK、NFκB 以及 PI3K-AKT 等信号通路显著相关。

结论：COVID-19 大规模感染期间 AMN 就诊率明显上升。与同期病毒感染人群相比，AMN 患者黄斑区视网膜各层血流密度显著下降。转录组学分析提示 NETs 过度激活可能是 COVID-19 相关 AMN 的发病相关，但仍待进一步研究。AMN 的外周血转录组数据集将为发病机制和临床指导治疗提供有价值的资料。

430

25G 高速玻璃体切除术联合抗病毒药物对急性视网膜坏死综合征的治疗

肖旗彬

乐山市人民医院

目的：探讨急性视网膜坏死综合征（ARN）采取抗病毒药物联合 25G 高速玻璃体切除术的治疗效果。

方法：以回顾性分析法展开试验，病例数为 32 例（32 眼），试验对象为 ARN，试验时间为 2021.01~10 内。全部对象均给予激素药物和抗病毒药物联合等治疗，同时行 25G 高速玻璃体切除术，其中 2 眼联合充填全氟丙烷（C3F8），30 眼联合玻璃体内充填硅油。观察疗效、并发症等情况。

结果：本组 32 例（32 眼）患者均接受 1 年术后随访，其中视力 0.1~0.5 者 8 眼，视力 0.05~0.1 者 16 眼，2 眼指数/眼前，光感 2 眼。32 眼中反复发作虹膜炎症 1 眼；30 眼充填硅油者均并发程度不同的白内障，术后 6~8 个月 10 眼行人工晶体植入+白内障超声乳化+硅油取出术。32 例患者玻璃体手术前后均未出现任何并发症。

结论：ARN 采取抗病毒药物联合 25G 高速玻璃体切除术治疗效果优良，不仅能对疾病发展予以有效控制，还可提升视力水平，且可对各种并发症予以有效预防，可进一步推广借鉴。

431

表现各异的红斑狼疮性脉络膜视网膜病变

姜文敏

中南大学湘雅二医院

目的：观察不同视网膜脉络膜表现的红斑狼疮性脉络膜视网膜病变患者，从中分析不同眼底表现的红斑狼疮患者与全身情况的相关性。

方法：采用多模式影像学手段，与多学科合作开展诊疗。

结果：红斑狼疮性脉络膜视网膜病变眼底改变变化多端，甚至双眼表现不对称，尤其脉络膜、视网膜血管缺血性病变表现易导致误诊误治。

结论：红斑狼疮性脉络膜视网膜病变表现多样，需在临床上结合多模式影像结果分析，根据不同表现开展治疗，且需要多学科共同治疗。



434

全身麻醉成人玻璃体视网膜联合眼内填充术后 早期面向下体位 可行性

张坤

绵阳万江眼科医院

目的：探讨全身麻醉成人玻璃体视网膜联合眼内填充术后早期面向下体位的可行性。

方法：选取 2021 年 1 月至 2023 年 2 月在我院全麻下行玻璃体视网膜联合眼内填充术成人患者 64 例,ASA I~II 级。采用随机数字表法分为对照组 33 例和实验组 31 例,术后均常规监护仪监测及鼻导管吸氧。对照组采用传统术后先去枕平卧 6h,再改为面向下体位。实验组采用术后早期改为面向下体位,即全身麻醉玻璃体视网膜联合眼内填充术后患者,由护理人员根据自制评估量表评估后(自制评估量表主要包含患者意识清楚,能够正确回答问题,能指令抬头,活动肢体,无恶心、呕吐等不良反应)即改为面向下体位,在床旁备齐相关急救物质,加强巡视。比较两组患者术前及术后 6h 内血压、心率、呼吸、血氧饱和度情况,以及术后 6h 不良事件发生率、伤口疼痛评分(VSA 评分)及总体不适感情况。

结果：两组患者术后 6h 内的平均收缩压、舒张压、心率、呼吸、血氧饱和度比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);两组患者术后 6h 内的不良事件发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);实验组术后 6h 伤口疼痛评分(VSA 评分)高于对照组,差异有统计学意义(P

结论：全身麻醉玻璃体视网膜联合眼内填充术后早期面向下体位是可行的,对患者术后的收缩压、舒张压、心率、呼吸、血氧饱和度无明显影响,也不增加术后复苏期间不良事件发生率,但是会增加患者手术后疼痛,术后总体不适感明显增加,所以主刀医师应根据不同患者病情需要酌情实施早期面向下的被动体位。



435

玻璃体切除术联合内界膜覆盖和空气填充治疗黄斑裂孔的临床研究

马雪英

兰州普瑞眼视光医院

目的：黄斑裂孔是一种常见的视网膜病变，会导致视力下降和失明。其中，玻切手术联合内界膜覆盖和空气填充是治疗手段之一。本文旨在评估黄斑裂孔玻切手术联合内界膜覆盖和空气填充手术对于黄斑裂孔治疗和视力提高的疗效和安全性。

方法：本研究纳入了 30 例黄斑裂孔患者，其中玻璃体玻璃体手术联合内界膜覆盖和空气填充治疗组 20 例，玻璃体玻璃体手术治疗组 10 例。两组患者年龄、性别、裂孔大小、术前视力等基线资料相似。采用 LogMAR 视力表测量术前、术后 3 个月和 6 个月的最佳矫正视力（BCVA）和 OCT 检查，并记录并发症和复发率。

结果：治疗组和对照组的 BCVA 经过玻切手术后均有不同程度的提高。其中治疗组的平均 BCVA 在第三个月、第六个月分别从术前的 0.05 ± 0.02 和 0.01 ± 0.03 提高到 0.3 ± 0.1 和 0.25 ± 0.2 ；对照组的平均 BCVA 在第三个月、第六个月分别从术前的 0.04 ± 0.02 和 0.1 ± 0.03 提高到 0.06 ± 0.1 和 0.3 ± 0.2 。OCT 检查显示，治疗组患者黄斑区的完整性优于对照组。竖直姿势限制了患者的日常活动，但治疗组的复发率比对照组低。治疗组中没有特别不良反应如眼球内出血，眼内压升高，视网膜脱落等。

结论：黄斑裂孔玻切手术联合内界膜覆盖和空气填充可以有效地改善黄斑裂孔患者的视力，并且在长期观察中，该方法比单纯的玻璃体玻璃体手术的复发率更低。虽然需要限制姿势使空气填充物接触黄斑裂孔，但治疗过程中并未发现严重的不良反应，因此其安全性可确保。

这表明黄斑裂孔玻切手术联合内界膜覆盖和空气填充是治疗黄斑裂孔的有效方法。



436

重症肌无力合并自身免疫性视网膜病变

费萍

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：自身免疫性视网膜病变（AIR）是一种与自身抗体相关的视网膜病变，以视力下降、暗点、视野缺损和光感受器功能障碍为主要临床表现。AIR 最重要的特征是患者体循环存在对抗视网膜抗原的自身抗体。重症肌无力是一种主要损害横纹肌的自身免疫性疾病，目前重症肌无力合并自身免疫性视网膜病变的报道较少。

方法：对两例重症肌无力合并自身免疫性视网膜病变患者进行病史回顾和分析。完善相关检查，包括视野、电生理、眼底照相、自发荧光等，并行全外显子基因检测、视网膜自身抗体及副癌综合征相关抗体检测等。

结果：两例均为中年女性，既往有重症肌无力病史，主诉视力下降，伴视野缺损数年，近期加重，来我院就诊。查体均表现为双眼视网膜萎缩，异常自发荧光。OCT 显示黄斑周围外层视网膜萎缩；双眼视野严重缺损，管状视野；ERG 提示视锥视杆反应基本消失。

结果：

病例 1：女性，51 岁，双眼上睑下垂 8 年，视力下降 10 余年，加重半年。确诊重症肌无力。胸腺瘤手术后 5 年。长期服用他克莫司等药物，神经内科要求排除他克莫司药物毒副作用。

病例 2：女性，60 岁，双眼视物不清 9 月。诊断为重症肌无力 3 年。否认全身肿瘤病史。予激素、他克莫司、溴吡斯的明等治疗。

进一步完善基因检测和视网膜自身抗体及副癌综合征相关抗体检测后，排除视网膜遗传性病变，且均有相关抗体阳性。其中病例 1 为抗 Recoverin 抗体 IgG 阳性，抗 CV2 抗体 IgG 阳；病例 2 抗 ENO1 抗体阳性，诊断为自身免疫性视网膜病变，分别为副肿瘤性（病例 1）和非副肿瘤性（病例 2）。与神经内科协同讨论后，建议免疫抑制剂联用丙种球蛋白，以控制病情进展，尽可能保存残留视功能。

结论：自身免疫性视网膜病变可分为副肿瘤性和非副肿瘤性。本研究中两例患者在疾病早期并未对视觉症状引起重视，引起病情进展，引起视功能的严重损伤。重症肌无力患者若出现视力下降，需要及时进行眼部检查，除了上睑下垂之外，还需要对眼底情况进行重视。



443

重水辅助内界膜覆盖治疗大型特发性黄斑孔

郑坤坤

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：观察重水下注射黏弹剂辅助颞侧内界膜（ILM）覆盖治疗大型特发性黄斑孔（IMH）的效果

方法：回顾性队列研究。选择山东第一医科大学附属青岛眼科医院 2020 年 12 月至 2022 年 1 月大型 IMH 11 例（12 眼）作为研究对象。患眼 IMH 直径为 $(757.25 \pm 110.55) \mu\text{m}$ ，范围 610~984 μm 。所有患者均接受玻璃体切除术，术中剥除黄斑颞侧内界膜并采用重水下注射黏弹剂辅助颞侧内界膜瓣翻转单层覆盖 IMH 术。术后随访 4~12 (5.17 ± 2.44) 个月，记录手术前后最佳矫正视力(BCVA, logMAR)、椭圆体带缺损的变化。根据术前 OCT 图像计算黄斑孔愈合指数（MHCI）。观察术后 IMH 闭合形态及手术并发症。

结果：末次随访视力（BCVA, LogMAR）为 0.50(0.50,1.00)，优于术前的 1.30(0.80,1.63) ($Z=-3.07$, $P=0.002$)。术前 MHCI <0.7 者 8 眼，MHCI ≥ 0.7 者 4 眼。术后 12 眼黄斑孔均闭合，9 眼为 U 型闭合，3 眼为 V 型闭合。术前椭圆体带缺损长度 1115.00(1196.00,1282.50) μm ，术后椭圆体带缺损长度 787.00(531.00,1115.00) μm ，差异有统计学意义($Z=-2.98$ ， $P=0.003$)。术后无继发性青光眼、重水残留等并发症。

结论：玻璃体切除术联合重水下注射黏弹剂辅助颞侧内界膜瓣翻转单层覆盖术治疗大型 IMH 有利于黄斑孔愈合和视功能恢复。



444

眼皮肤白化病合并视网膜脱离行 PPV 手术一例

王珏雪

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：眼皮肤白化病合并视网膜脱离在临床中较为罕见，由于眼底黑色素脱失，结构辨认困难，给眼底检查和手术操作都带来很大难度，我们报道了一例眼皮肤白化病合并视网膜脱离行内路复位术的病例。

方法：患者男性，47岁，主因“右眼视力下降1月”于2023年2月1日就诊于北京同仁医院。患者既往先天性白化病史，自幼视力差，未诊治。20年右眼树枝打伤，后恢复同前。发现左眼眼压高5年，最高30mmHg，现点他氟、美开朗降眼压治疗。否认外伤及其他手术史。

结果：患者手术后复诊示视网膜复位好，术后第一天右眼视力0.02，无伴随并发症。

结论：通过内路玻璃体切除+硅油填充术成功复位眼白化病患者孔源性视网膜脱离，封闭裂孔。

455

慢性肾脏疾病的视网膜生物学标志物：抚顺糖网队列研究

臧博

抚顺市眼病医院

目的：探索 2 型糖尿病患者慢性肾脏疾病(CKD)的视网膜生物学标志物。

方法：社区人群的横断面研究。将 2012 年 7 月至 2013 年 5 月，居住在辽宁省抚顺市将军社区的 1659 名 2 型糖尿病患者纳入研究。根据 6 方位眼底照相分别评估双眼的眼底改变，包括微血管瘤、视网膜出血、硬性渗出、软性渗出、视网膜内微血管异常、动脉环状改变、静脉串珠、新生血管、纤维增殖、玻璃体积血或视网膜前积血、糖尿病黄斑水肿、糖尿病视网膜病 (DR)。以上视网膜改变皆定义为无、有。采用特定的计算机辅助程序(IVAN)测量并计算视网膜中央动脉等效管径 (CRAE) 和视网膜中央静脉等效管径 (CRVE)，并计算视网膜动静脉比值 (AVR)。根据美国慢性肾脏疾病流行病学合作组织(CKD-EPI)公式根据血肌酐计算估测肾小球滤过率(eGFR)。将 $eGFR < 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ 体表面积定义为肾功能不全,提示有 CKD。有无 CKD 组间人口学、临床特征比较采用 student-t 检验和 χ^2 检验。为了评估眼底生物学标志物与 CKD 的关系,我们在广义估计方程(GEE)下进行了单因素和多因素的 logistic 回归分析,以考虑同一研究对象双眼眼底改变之间可能存在的相关性。

结果：CKD 患者年龄更大 ($p=0.003$)、收缩压较高 ($p=0.042$)、胆固醇较高 ($p=0.019$)，吸烟者较多 (p

结论：CRVE 较大的患者更易患 CKD，视网膜血管特征可以成为预测患者肾功能损害的新的生物学标志。

456

认知损害的视网膜生物学标志物

臧博

抚顺市眼病医院

目的：探索 2 型糖尿病患者认知功能障碍(CI)的视网膜生物学标志物。

方法：社区人群的横断面研究。将 2012 年 7 月至 2013 年 5 月，居住在辽宁省抚顺市将军社区的 1659 名 2 型糖尿病患者纳入研究。根据 6 方位眼底照相分别评估双眼的眼底改变，包括微血管瘤、视网膜出血、硬性渗出、软性渗出、视网膜内微血管异常、动脉环状改变、静脉串珠、新生血管、纤维增殖、玻璃体积血或视网膜前积血、糖尿病黄斑水肿、糖尿病视网膜病（DR）。以上视网膜改变皆定义为无、有。采用特定的计算机辅助程序(IVAN)测量并计算视网膜中央动脉等效管径（CRAE）和视网膜中央静脉等效管径（CRVE），并计算视网膜动静脉比值（AVR）。采用简易智力状态检查量表(MMSE)评估患者认知功能。根据 MMSE 分数将患者分为无认知损害组与认知损害组。有无认知损害组间人口学临床特征比较采用 student-t 检验和 χ^2 检验。有无 DR 组间 MMSE 总分及各亚项分数比较采用秩和检验。为了评估眼底生物学标志物与认知功能的关系，我们在广义估计方程(GEE)下进行了单因素和多因素的线性回归分析，以考虑同一研究对象双眼眼底改变之间可能存在的相关性。

结果：存在认知损害患者年龄更大（ $p=0.001$ ）、已婚者更少（ $p=0.005$ ）、教育程度更低（ p

结论：存在 HMA 患者的认知功能较差。鉴于 DR 与认知损害的关系仍存在争议，HMA 可以成为预测认知损害发生的新的生物学标志。



458

糖尿病视网膜病变与睡眠障碍的关系相关性的人群研究

周紫曦

抚顺市眼病医院

目的：评估糖尿病视网膜病变(DR)的严重程度和睡眠障碍的关系。

方法：横断面调查研究。将 2012 年 7 月-2013 年 5 月对抚顺市将军街道已确诊为 2 型糖尿病的居民进行基本信息采集、眼科专科检查、血液化验。采用匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 量表来评估患者的睡眠质量。DR 的诊断及分级依据改良美国早期治疗糖尿病视网膜病变研究小组 (ETDRS) 标准, 将 DR 分为非 DR、轻度非增殖性糖尿病视网膜病变 (NPDR)、中度 NPDR、重度 NPDR 和增殖性糖尿病视网膜病变 (PDR)。

结果：共招募 2 型糖尿病患者 2224 人, 基本资料完整者 1933 人, 回收有效 PSQI 量表 1314 份用于本文分析。根据 Logistic 回归分析显示睡眠障碍与 DR 严重程度相关, PDR 患者睡眠障碍发生率为非 DR 的 2.202 倍(95%CI: 1.021~4.75, P=0.044); 女性睡眠障碍发生率为男性的 1.551 倍(95%CI: 1.146~1.993, P=0.003); 使用降糖药物人群睡眠障碍发生率是不用药人群的 0.643 倍。(β=0.646, 95%CI: 0.433~0.964, P=0.033)。

结论：DR 严重程度和睡眠障碍发生相关, PDR 是睡眠障碍危险因素。

464

Alport 综合征模型小鼠视网膜异常形态观察研究

王雨薇

北京大学第一医院(北大医院)眼科中心

目的: Alport 综合征是一种累及肾脏、耳、眼的基底膜结构异常的遗传性疾病, 由于 Col4 α 5(X 连锁)或 Col4 α 3 和 Col4 α 4(常染色体隐性)基因突变导致视网膜基底膜缺乏 IV 型 α 3 α 4 α 5 胶原网络, 常见的眼底病变有斑状视网膜病变、颞侧视网膜变薄和黄斑裂孔。认识 Alport 综合征眼部特征有助于诊断, 并有助于识别早发性肾功能衰竭。Col4 α 3 基因敲除 (Col4 α 3 $^{-/-}$) 小鼠被广泛应用于 Alport 综合征肾病研究, 尚未有该动物模型用于研究眼部病变的报道, 本研究旨在探索 Col4 α 3 基因敲除对视网膜基底膜的影响及其病理机制。

方法: 取 4 只 8 周龄 Col4 α 3 $^{-/-}$ 小鼠和 4 只 8 周龄野生型 C57BL/6J 小鼠的眼球作为样本, 使用免疫组织化学方法检测小鼠视网膜的基底膜中存在的 IV 型胶原, 采用 HE 染色观察小鼠视网膜厚度变化, 通过透射电镜观察视网膜基底膜的超微结构。

结果: 免疫组化检测到 IV 型胶原在 Col4 α 3 $^{-/-}$ 小鼠 (图 1B) 的视网膜内界膜 (红色箭头所指) 表达水平低于野生型小鼠 (图 1A), 然而视网膜色素上皮层的基底膜的 IV 型胶原, 在两种小鼠之间并没有发现明显差异 (图 1D-E, 绿色箭头所指)。透射电镜下观察到, Col4 α 3 $^{-/-}$ 小鼠 (图 2B) 的内界膜 (绿色星形所示) 较野生型小鼠 (图 2A) 变薄, 连续性变差, 且胶原排列散乱稀松。同时, 尽管免疫组化检测色素上皮的 IV 型胶原未发现组间差异, 但透射电镜下可见, Col4 α 3 $^{-/-}$ 小鼠 (图 2D) 色素上皮基底膜的褶皱较野生型小鼠 (图 2C) 变粗大, 排列变稀松。在视乳头两侧等距离选择 9 个测量点测量视网膜厚度, 发现 Col4 α 3 $^{-/-}$ 小鼠 (图 3B) 的视网膜较野生型小鼠 (图 3A) 在多个测量位置明显变薄 (图 3C), 尤其是距离视乳头较近 (1000 μ m 以内) 的中心视网膜区域。

结论: Col4 α 3 $^{-/-}$ 小鼠由于 IV 型 α 3 α 4 α 5 胶原网络缺陷, 导致视网膜内界膜和色素上皮基底膜存在结构异常, 可能造成不同的视网膜病变。Col4 α 3 $^{-/-}$ 小鼠作为 Alport 综合征小鼠模型, 存在帮助研究 Alport 综合征眼部病变发病机制的潜在价值。(基金项目: 国家自然科学基金项目 82171059)



465

造血干细胞移植术后巨细胞病毒视网膜炎治疗后复发患者临床特征分析

王霄娜

北京大学第三医院

目的：通过对 HSCT 术后 CMVR 复发患者临床特征，影像学特点及治疗方案进行分析总结，旨在为优化 HSCT 术后 CMVR 的诊疗提供依据。

方法：本研究为回顾性病例系列研究，纳入从 2018 年 1 月至今就诊于北京大学第三医院眼科中心，诊断 HSCT 术后 CMVR 出现复发的患者，并对患者进行玻璃体腔注射抗病毒药物及全身抗病毒治疗，直至病灶稳定，房水检测病毒载量转阴。收集入组患者的病史及基础信息、广角眼底照相检查、光学相干断层扫描等影像资料、血 CD4 阳性 T 细胞计数及房水病毒学检测资料。

结果：本研究团队随访期间共收集 51 例 HSCT 术后 CMVR 患者，其中 10 例患者治疗期间复发，共计 15 只眼，复发率 19.6%，其中男性患者 4 例女性 6 例，年龄 30.4 ± 23.0 岁（7 - 65 岁），其中 6 人为双眼发病，4 人为单眼发病（左眼 1 例，右眼 3 例）；2 人双眼复发，8 人单眼复发（共 12 眼）。发生 CMVR 时间距离骨髓移植时长 5 到 12 个月。患者首诊时视力 0.54 ± 0.29 （0.25-1.0，LogMAR 视力 0.27），眼压 12.4 ± 2.9 mmHg（9.6-17.0 mmHg）。患者复发距离发病的间隔时间 5.7 ± 4.1 个月（1-14 个月），复发前患者视力 0.42 ± 0.29 （NLP-1.0，LogMAR 视力 0.38），复发时血中 CD4 阳性 T 细胞计数 113.2 ± 80.8 /mm³（30-288/mm³）。复发时检测房水中 CMV-DNA 载量 3 眼的 CMV-DNA 载量小于 1×10^3 ，7 眼的 CMV-DNA 载量大于 1×10^3 且小于 1×10^5 拷贝/ml，2 眼的 CMV-DNA 载量大于 1×10^5 拷贝/ml。治疗过程中有 5 眼因为病情需要进行了手术治疗，手术眼最终视力为光感-0.3，仍有 1 眼因病情加重发展为新生血管性青光眼后视力丧失放弃治疗。复发病灶眼底表现为新发病灶或以原萎缩病灶为中心周围包绕的黄白色片状融合病灶，OCT 观察复发病灶，表现为陈旧坏死灶旁新发视网膜融合神经上皮层弥漫高反射，伴玻璃体多发点状高反射，视网膜内界膜反射与玻璃体后界膜反射层次分离。

结论：HSCT 术后患者免疫状态复杂，HSCT 后复发 CMVR 患者，与初发 CMVR 患者相比，CD4 阳性 T 细胞计数、房水病毒载量，眼底照相及 OCT 特征，以及治疗方面等多方面存在特殊性。本研究提示该类患者诊疗过程中切记简单沿用既往临床经验，应密切随访，谨慎治疗。

471

对比传统逻辑回归和机器学习模型在诊断糖尿病视网膜病变的准确性

李赫妍

同仁医院

目的：糖尿病视网膜病变（DR）存在很多风险因素，我们旨在评估逻辑回归和三种机器学习模型对于糖网的诊断准确性，该项研究的数据来源于 NHANES 的多项医疗数据。

方法：这是一项横断面研究。我们纳入了 757 名参与者中 DR 的患病率和相关性，数据来源于 2005-2006 年国家健康和营养检查调查（NHANES）中年龄在 40 岁或以上的人。我们选择了用 15 个预测变量预测参与者是否患有 DR。受试者工作曲线（AUROC）和均方误差（MSE）在外部验证数据集中使用来自 NHANES 2007-2008 的回复队列进行了比较。

结果：在 757 名参与者中，53 名（7.00%）受试者患有 DR，平均（标准差，SD）年龄为 57.7（13.04），男性占 78.0%（n=42）。Logistic 回归分析显示，DR 的风险因素包括：女性（OR=4.130、95%CI:1.820-9.380；P

结论：这项研究强调了将传统的逻辑回归与机器学习模型进行比较的效用结果。我们发现在对 DR 患者进行分类时，逻辑回归和优化的机器学习方法一样有效。

492

超广角影像在家族性渗出性玻璃体视网膜病变中的应用

丁小燕

中山大学眼科中心

目的：描述在家族性渗出性玻璃体视网膜病变(FEVR)患者中使用超广角影像（UWF-SLO、UWF-FFA及UWF-OCTA）的新发现及评价其临床意义；评估UWF-OCTA在轻症FEVR中的诊断能力。

方法：对32例FEVR患者和32名健康对照者进行对比研究。采用三种超广角影像模式对另外40名FEVR患者、44名非FEVR视网膜病变患者和40名健康对照者进行诊断评价，以评估新体征对FEVR的诊断能力。

结果：我们在88.3%的FEVR患者中发现了一种新的解剖改变，称为颞中外周玻璃体视网膜界面异常(Temporal Mid-Peripheral Vitreoretinal Interface Abnormality, TEMPVIA)，而健康对照组中没有。通过新独立病例的诊断试验进一步验证了TEMPVIA的临床意义，其敏感性(91.5%)和特异性(98.8%)令人满意，约登指数(Youden Index)为0.90。除了中央凹发育不全外，我们还发现了一些以前未被发现的FEVR的新临床变化，例如视网膜裂、局灶性视网膜增厚、视网膜突然变薄和视网膜嵴。此外，我们还发现在无血管区及周边血管增多变直两种体征的诊断上，UWF-OCTA(97.4%;100%)优于UWF-SLO(50%,P

结论：TEMPVIA被认为是一种有用的生物标志物，可用于FEVR的筛查策略，本研究结果更新了FEVR的临床谱，提高了我们对其发病机制的认识。此外，我们也发现UWF-OCTA因其非侵入性优势，可替代UWF-FA作为首选的诊断工具。



493

抗 VEGF 的 2.0 时代——眼抗 VEGF 基因治疗的现状与展望

丁小燕

中山大学眼科中心

目的：随着遗传学基础研究与应用研究不断取得突破，基因治疗有望成为许多难治性疾病最有潜力的治疗方案，本研究旨在介绍抗血管内皮生长因子（VEGF）基因治疗在眼底新生血管疾病中基因治疗的现状，包括给药途径、递送载体、治疗靶点等，并讨论了该疗法的探索、挑战以及未来发展方向。

方法：在眼科领域，基因治疗具有得天独厚的优势，目前有多个研究，本研究对已有研究结果进行提炼总结。

结果：首先，眼睛具有解剖位置佳、结构层次分明等特点，便于手术进入、观察评估。其次，眼睛是相对封闭和免疫豁免的器官，可以限制基因载体的全身扩散，并减少免疫反应。另外，眼睛是成对存在的，这使得基因治疗可以在动物模型和临床试验中进行疗效的自身比较。2017年，美国FDA批准了首个眼部的基因治疗产品Luxturna，用于治疗2型Leber先天性黑矇，为视网膜疾病基因治疗的临床应用开创了先河。当前，有数十项视网膜疾病基因治疗的临床试验正在进行，涉及的疾病包括全色盲、视网膜色素变性、LCA、Stargardt病、无脉络膜症、X染色体连锁视网膜劈裂、年龄相关性黄斑变性以及糖尿病视网膜病变等。但由于IRDs（首次出现）发病率较低，基因型多样，针对罕见突变的基因治疗可行性和效益都面临挑战。而获得性视网膜疾病如眼底血管性疾病湿性年龄相关性黄斑病变（wAMD）糖尿病性视网膜病变（DR）、视网膜静脉阻塞（RVO）和病理性近视脉络膜新生血管（mCNV），患病率高，发病机制相似，具有共同的干预靶点VEGF，在基因治疗的应用方面具有巨大潜力。

结论：基于抗VEGF及相关通路的基因治疗研究和临床试验为当前该领域的热点，在眼部新生血管性疾病的治疗中有巨大潜力及广阔空间。

494

继发于 XLRS 的 CNV：临床特点及产生原因分析

丁小燕

中山大学眼科中心

目的：脉络膜新生血管（CNV）是一种常见的病变，然而在 X 连锁视网膜劈裂（XLRS）患者中的报道相对较少。本研究的目的是通过与不发生 CNV 的 XLRS 患者进行全面比较，研究 CNV 在 XLRS 中的发生率，阐明其临床特征，并探讨其潜在的发病机制，以进一步扩展我们对 XLRS 的理解。

方法：本研究收集了中山眼科中心眼底外科自 2015 年 4 月至 2022 年 6 月期间的 126 个不相关家系中的 129 名 XLRS 患者的 258 只眼进行研究。对所有患者进行了全面的眼科检查。分析了人口统计学特征、视力(≥4 岁)、超广角扫描激光眼底镜、扫描源光学相干断层扫描(SS-OCT)和 6mm×6mm 的光学相干断层扫描血管造影、眼底荧光血管造影和遗传学检测。详细分析了 XLRS-CNV 和 XLRS 非 CNV 组中 CNV 的类型、位置和活动性，并揭示了视力、黄斑裂隙层、外界限膜（ELM）、椭圆体带(EZ)和视网膜色素上皮(RPE)完整性、外层视网膜变化、视网膜裂隙部位和基因型在 XLRS-CNV 和 XLRS 非 CNV 中的具体差异。

结果：在 10 名不相关的 XLRS 患者中，共有 15 只眼（15/258，5.8%）发生 CNV，且全部为 2 型。其中，盘周脉络膜新生血管（PPCNV）是最常见的位置类型，占 XLRS-CNV 的 73.3%（11/15），其中 45.5%（5/11）延伸到黄斑区，如黄斑下、黄斑附近和/或黄斑外周。15 只 XLRS-CNV 眼中有 4 只（26.7%）累及黄斑区。XLRS 中 CNV 的大小各异，平均面积为 $3.772 \pm 2.760 \text{ mm}^2$ （范围为 0.188-10.231 mm^2 ），而 PPCNV 的平均钟点数为 3.36 ± 1.63 个（范围为 1.5-6.5 个）。CNV 的特征，如 SRF/IRF、外周血管分支、荧光血管造影中的暗环或渗漏等，则无法观察到。与非 CNV 组进行详细比较后发现，XLRS 中的 CNV 眼具有更严重的视力损失和更严重的视网膜劈裂。在 XLRS-CNV 中，重度视网膜劈裂的一些表现较为常见，包括“周边视网膜高度分离直接延伸到黄斑区”，无论黄斑裂隙是否存在，“视网膜皱襞”出现在连接视盘至周边视网膜的区域，“萎缩病变”出现在黄斑区或周边视网膜以及“周边视网膜高度分离”。

结论：XLRS 相关的 CNV 并不罕见，发生率为 5.8%（15/258）。多见于属于 2 型，具有静止的血管活性和不规则的形态。它们的位置多变，其中 PPCNV（伴随或不伴随黄斑/鼻侧扩展）是最常见的类型。XLRS 中的 CNV 与严重的视网膜劈裂密切相关。重度视网膜劈裂的表现可能是 XLRS 中 CNV 的潜在风险因素。CNV 及其相关的风险因素可能导致 XLRS 患者的视力更差。

497

晚期 Coats 病的治疗

梁建宏

北京大学人民医院

目的: Coats 病是先天性、非遗传性、可致盲疾病,其病理基础是视网膜血管发育异常。晚期病变会出现玻璃体出血、牵拉性和渗出性视网膜脱离,治疗很困难,要通过玻璃体视网膜手术来治疗。本文主要通过手术视频的方式介绍晚期 Coats 病的治疗。

方法: Coats 病合并有玻璃体积血采用玻璃体切割术治疗;合并有单纯的渗出性视网膜脱离采用巩膜外放液治疗;合并有牵拉性和渗出性视网膜脱落采用巩膜外放液联合玻璃体切割术治疗

结果: Coats 病发展到晚期,选择适当的玻璃体视网膜手术可以有效的对其进行治疗。

结论: Coats 病是先天性视网膜血管异常性疾病,其治疗是一个长期的,综合的治疗过程。

644

外路手术治疗家族性渗出性玻璃体视网膜病变合并渗出性视网膜脱离一例

姜瑞

西安市第四医院

目的：分享一例外路手术治疗家族性渗出性玻璃体视网膜病变合并渗出性视网膜脱离

方法：该文报道 1 例以左眼视力下降 4 个月为首要症状的青年女性患者，既往弱视病史，根据裂隙灯检查，联合荧光素眼底血管造影（FFA）、光学相干断层扫描（OCT）、眼 B 超、欧宝照相等辅助检查确诊为 FEVR 合并渗出性视网膜脱离。术前及术中检查时仅见周边到赤道部视网膜前增殖牵拉，未见明确裂孔，对该例患者行巩膜环扎外垫压联合脉络膜上腔放液术治疗。

结果：该例患者术后早期网膜未复位，经过近 1 年的随访，视网膜下液最终吸收，视网膜复位良好。

结论：该病例提示对于未发现裂孔但牵拉明显的渗出性 FEVR 患者合并视网膜脱离时可行外路手术，不破坏内眼结构，通过缓解牵拉，也可以达到视网膜的解剖复位。



504

基于吲哚菁绿血管造影的老年非血管性浆液性色素上皮脱离新分型

苏永悦

中山大学中山眼科中心

目的: 年龄相关的吲哚菁绿血管造影晚期散在弱荧光点 (age-related scattered hypofluorescent spots on late-phase indocyanine green angiography, ASHS-LIA) 可能代表沉积于 Bruch 膜的疏水中性脂质。本研究旨在探讨与 ASHS-LIA 相关的潴留性色素上皮脱离 (pigment epithelial detachment, PED) 的眼底特征并对老年非血管性浆液性 PED 进行分型。

方法: 回顾性纳入 2017 年 10 月至 2020 年 10 月期间于我院就诊, 年龄 ≥ 50 岁且存在单灶非血管性浆液性 PED、无软性玻璃膜疣或其他视网膜及脉络膜疾病的患者。根据吲哚菁绿血管造影 (indocyanine green angiography, ICGA) 中 PED 眼存在 ASHS-LIA、PED 所在或周缘存在脉络膜血管高通透性 (choroidal vascular hyperpermeability, CVH)、或两者均有的情况, 分别将非血管性浆液性 PED 分型为潴留性 PED、渗漏性 PED 和混合性 PED。对 PED 各分型进行定性及定量的多模式影像特征分析。

结果: 共纳入 57 例患者的 74 只患眼。患者的平均年龄为 66.5 ± 7.0 岁, 男性占 63.2%。本研究病例的非血管性浆液性 PED 均位于黄斑区。潴留性 PED、渗漏性 PED 和混合性 PED 分别占 91.9% (68/74 只眼), 4.1% (3/74 只眼) 和 4.1% (3/74 只眼)。潴留性 PED 均发生在 ASHS-LIA 的范围内。具有 1 级、2 级或 3 级 ASHS-LIA 的潴留性 PED 的平均面积分别为 $8.1 \pm 5.9 \text{ mm}^2$ 、 $12.9 \pm 8.2 \text{ mm}^2$ 和 $14.1 \pm 7.6 \text{ mm}^2$, 潴留性 PED 平均面积随着 ASHS-LIA 等级的增加而显著增大 ($P=0.030$)。17 例 (29.8%) 患者双眼发病, 双眼发病的 PED 均为潴留性 PED。在双眼发病的潴留性 PED 中, PED 的面积、ASHS-LIA 的等级和融合情况在双眼间高度相似。相较潴留性 PED, 渗漏性 PED 在断面成像上具有肥厚型脉络膜特征及更大的中心凹下脉络膜厚度 ($473.9 \pm 227.9 \mu\text{m}$ vs. $517.7 \pm 209.8 \mu\text{m}$)。

结论: 根据 ICGA 特征, 老年非血管性浆液性 PED 可分型为潴留性 PED、渗漏性 PED 及混合性 PED 三型。绝大多数老年非血管性浆液性 PED 为与 ASHS-LIA 相关的潴留性 PED。潴留性 PED 的位置和面积与 ASHS-LIA 的分布一致。结果提示 Bruch 膜疏水中性脂质沉积 (对应临床影像中的 ASHS-LIA) 形成的脂质屏障可能是潴留性 PED 的形成原因, 并可能成为老年潴留性 PED 的潜在治疗靶点。

505

胶质纤维酸性蛋白星形细胞病合并外层视网膜病变 1 例

沈霄

兰州大学第一医院

目的：报道胶质纤维酸性蛋白（GFAP，Glial Fibrillary Acidic Protein）星形细胞病合并外层视网膜病变 1 例。

方法：采集患者完整的病例信息、检验检查及辅助检查，包括视觉诱发电位、眼底照相、相干光断层扫描成像（OCT）、自发荧光、荧光素钠/吲哚氰绿血管造影等，完成神经科专科查体、视神经脊髓炎抗体、脑脊液检查及相关病灶部位神经影像学检查。

结果：患者，男性，35 岁，主诉“双眼流泪 1 年”就诊，诊断“双眼慢性泪囊炎”收住入院行手术治疗，双眼矫正视力 0.5，OCT 提示：双眼对称性黄斑区椭圆体带欠连续。因患者无视力下降主诉未进一步检查。2 个月后患者因“双眼视力下降伴下肢乏力 6 月，加重 2 周”再次就诊，此时双眼矫正视力显著下降至右眼 0.05、左眼 指数/20cm，双侧瞳孔对光反射迟钝，RAPD (-)，视乳头无明显充血水肿，黄斑区 2PD 直径圆形黄白色病灶，双眼对称。OCT 提示：双眼黄斑病灶区椭圆体带连续性中断，与 2 月前对比进展不明显。患者进一步完善自发荧光眼底照相、荧光素钠/吲哚氰绿血管造影、视网膜电图、视觉诱发电位等检查，考虑黄斑病变为静止期的外层视网膜病变，且患者合并视路病变。再结合神经系统主诉，完善神经系统专科查体、脑脊液检查、视神经脊髓炎抗体、磁共振成像等检验检查。颈胸椎磁共振提示：中央管异常强化。血水通道蛋白 4（AQP4）、髓鞘少突胶质细胞糖蛋白（MOG，Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein）抗体阴性，胶质纤维酸性蛋白（GFAP）抗体阳性。患者最终诊断：胶质纤维酸性蛋白(GFAP)星形细胞病。给予大剂量激素静脉冲击治疗后逐渐减量，至口服激素治疗，治疗 1 月时患者双眼矫正视力提高至 0.1，但黄斑区椭圆体带连续性无法修复。

结论：GFAP 星形细胞病是视神经脊髓炎谱系疾病的少见类型之一，临床报道病例不多。本例患者存在明确的外层视网膜病变，若不加鉴别可能忽略更严重的神经眼科疾病，提示临床诊疗中应注意鉴别诊断，避免误诊。

513

中国大陆 25 例新型冠状病毒感染相关眼底病变发病特征分析

储昭节

西安市第一医院

目的：分析 2022 年底及 2023 年初，中国大陆新型冠状病毒感染相关眼底病变发病的特征。

方法：回顾性病例系列研究。收集 2022 年 12 月至 2023 年 1 月西安市第一医院院内及线上诊治的 25 例新型冠状病毒感染相关眼底病变的临床资料。分析患者的年龄、性别、临床表现、眼部症状出现时间、受累眼别、最佳矫正视力(BCVA)、眼底表现及诊断。

结果：25 例患者中，男性 7 例，女性 18 例，男女比例 1: 2.6。年龄 11-48 岁，

结论：中国大陆新型冠状病毒感染相关眼底病变发病的主要特征有：30 岁以下女性发病，大多表现为视物遮挡伴模糊（中心或旁中心暗点），大多数患者发热后 5 天内出现眼部症状。主要表现为双眼的 AMN，轻度视力下降。



527

孔源性视网膜脱离手术后继发性黄斑裂孔的特征及手术预后

崔莹

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：报道孔源性视网膜脱离手术后继发性黄斑裂孔的发病率，研究该疾病的手术预后及其相关因素。

方法：回顾性病例系列研究。纳入 2016 年 1 月至 2021 年 4 月在北京同仁眼科中心接受孔源性视网膜脱离手术、术后继发黄斑裂孔的所有连续病例。同时纳入在外院接受初次视网膜脱离手术并因继发性黄斑裂孔转诊至同仁医院接受手术治疗的患者。

结果：我院 5696 例孔源性视网膜脱离手术当中，有 37 例发生继发性黄斑裂孔，发病率为 0.65%。加上 24 例在外院接受初次视网膜脱离手术并因继发性黄斑裂孔转诊至我院的患者，本研究共纳入 61 例病例。初次视网膜脱离手术方式包括 22/61（36%）例巩膜扣带术和 39/61（64%）例玻璃体切除术。21/61（34%）例合并复发性视网膜脱离。继发性黄斑裂孔诊断的中位时间为 150 天（7~4380 天）。手术后黄斑裂孔闭合率为 77%。51% 的患者视力提高至少 2 行。术后黄斑裂孔闭合状态与术前黄斑裂孔直径相关（ $P=0.018$, $B=-0.025$, 95%CI: $-0.045\sim-0.005$ ）。术后视力提高与否与黄斑裂孔闭合状态相关（ $P=0.009$, $OR=8.742$, 95%CI: $1.711\sim44.672$ ）。最终 LogMAR 视力与复发网脱（ P

结论：继发性黄斑裂孔是孔源性视网膜脱离手术后的一种少见并发症。裂孔闭合状态与术前裂孔直径相关。复发网脱、术前裂孔直径大、术前视力差以及裂孔不闭合，提示视力预后差。对于不合并复发网脱者，视力预后与裂孔闭合状态相关，但对于合并复发网脱者，视力预后与裂孔闭合不相关。



532

脉络膜高透照是预测 IMH 术后结构和一个影像学指标

张喜梅

山西省眼科医院

目的：观察特发性黄斑裂孔（IMH）患者手术前后 SD-OCT 上脉络膜高透照的影像表现，研究其与视网膜微结构及视力的相关关系，探究脉络膜高透照是否可作为预测特发性黄斑裂孔结构和一个影像学标志。

方法：回顾性观察性研究。2019 年 1 月至 2020 年 12 月因 IMH 就诊于山西省眼科医院、行玻璃体手术治疗后黄斑孔闭合、且有完整连续随访资料的患者纳入研究，应用 SD-OCT 及共焦激光红外反射眼底照相技术（IR）观察患者基线及术后视网膜结构变化及影像学特征，记录最佳矫正视力。随访 3-52 个月。

结果：研究纳入 54 只眼（52 例）。术前 SD-OCT 上伴脉络膜高透照影像的有 41 只眼（75.9%），其与不伴高透照的病例在病程、黄斑孔分期、孔基底径及基线视力之间均未见差异（ $p>0.05$ ），在术后 ELM、EZ 完整性及术后视力方面也未见明显差异（ $p>0.05$ ）。术后 SD-OCT 中伴或不伴脉络膜高透照分别 17、37 只眼，二者在病程（ $p=0.001$ ）、基底径（ $p=0.001$ ）及基线视力（ $p=0.029$ ）存在明显差异；且在术中 ILM 处理方式（ $p=0.012$ ）及填充物（ $p=0.021$ ）存在明显差异；多变量回归分析显示高透照只与裂孔基底径有关（ $p=0.024$, OR=1.004, 95%CI 1.001-1.008）。术后伴高透照的 17 只眼中 ELM（17/20）、EZ（17/51）线在随访结束时均未完全连续，IR（17/18）在高透照区域表现出对应的高反射。术后伴或不伴脉络膜高透照组，在 ELM 连接（ p

结论：IMH 手术前后高透照之间无相关性。术后高透照与较大的基底径有关，与术后更差的视网膜微结构恢复和视力预后相关，高透照可作为 IMH 术后预后不良的一个影像学标志。

543

利用广角眼底荧光素血管造影观察 Von Hippel-Lindau 综合征患者 周边视网膜血管改变

朱瑞琳

北京大学第一医院(北大医院)

目的: Von Hippel-Lindau(VHL)综合征是由 VHL 肿瘤抑制基因突变引起的常染色体显性遗传疾病,表现为中枢神经系统、肾脏、肾上腺、胰腺和生殖器官的良性或恶性肿瘤的生长。视网膜毛细血管母细胞瘤(RCH)是一种良性血管肿瘤病变,可发生于视网膜或视盘处,是 VHL 综合征的重要表现,可导致严重的视力丧失。本研究利用广角荧光素眼底血管造影(FFA),对一组 VHL 综合征患者的远周边部视网膜血管特征进行观察,描述 VHL 综合征患者周边部视网膜血管改变,不仅有助于深入认识本疾病,也有利于阐明 VHL 综合征患者视网膜异常的发病机制,对于了解其他视网膜血管疾病的发生发展也有辅助作用。

方法: 回顾性分析自 2015 年 1 月至 2021 年 9 月在北京大学第一医院眼科进行了 FFA 检查的 VHL 综合征患者,除外曾行眼科治疗(包括激光光凝、玻璃体内抗 VEGF 药物注射、玻璃体切除术等)的 VHL 综合征患者,除外存在 RCH 继发性视网膜脱离的病例。除外有其他视网膜疾病史的患者及高度近视患者。对患者的 RCH 数量、位置、大小进行记录,对患者周边部视网膜血管改变进行描述,并将结果进行统计学分析。

结果: 本研究分析了 33 例 VHL 综合征患者(63 只眼)的 FFA 结果,患者平均年龄 34.30 岁(范围 18-60 岁),女性患者 11 例,男性患者 22 例。43 只眼(68.25%)在广角 FFA 检查中发现 RCH。RCH 大小自 0.1DD~3DD 不等。RCH 的数量、大小均不与患者年龄存在相关性。血管瘤的位置,9.17%位于视盘或视乳头旁,44.96%位于颞上象限,28.44%位于颞下象限,9.17%位于鼻上象限,8.26%位于鼻下象限;75.23%位于黄斑至赤道部,15.60%位于赤道部至锯齿缘。周边视网膜 FFA 特征改变包括:视网膜血管渗漏(14 只眼),异常毛细血管网(3 只眼),视网膜无灌注区(2 只眼),直角血管(17 只眼)。周边视网膜血管渗漏与血管瘤位于赤道-锯齿缘之间具有显著相关性($p=0.0006$),与该眼血管瘤数量、最大血管瘤大小、累及的象限数均无显著相关性。存在异常毛细血管网的患眼,RCH 数量显著更多($p=0.0025$),RCH 位于距离视网膜边缘 2PD 之内($p=0.0030$),最大 RCH 大小更大($p=0.0748$),与周边血管渗漏无相关性。直角血管意义不明确,与 RCH 大小、位置、数量均无相关性,与其他周边血管异常也无相关性。2 只患眼存在视网膜无灌注区,由于数量少,未对无灌注区与其他因素相关性进行统计分析。

结论: 通过广角 FFA 可以发现 VHL 综合征患者存在周边视网膜血管异常,周边视网膜血管渗漏、异常毛细血管网、视网膜无灌注区是主要的周边视网膜血管异常,与视网膜血管瘤的位置、数量具有明显相关性。



545

新冠感染后视神经水肿一例

夏哲人

温州医科大学附属第二医院

目的：报告一例新冠感染后视神经水肿

方法：患者女，26y，因“新冠感染后双眼视物模糊一周”就诊，查体：矫正视力：vod: 0.15, Vos: 0.7。右眼角膜清，瞳孔圆，对光反射迟钝，mg+-, 晶体透明，视盘水肿明显，眼底散在出血，左眼外转受限，左眼角膜清，瞳孔圆，对光反射存，左眼视盘水肿。初步诊断 双眼视盘水肿，右眼视神经炎？左眼外展神经麻痹待查。予以查头颅 MRI 未见明显异常。予神经科会诊后收住入院。入院后患者入院后完善相关辅检如三大常规，心电图，血管 B 超，腰穿等。腰穿时测颅内压大于 400MM 水柱。最终诊断为：良性颅内压增高综合征。

结果：予以弥可保针、呋喃硫胺片营养神经，甘露醇降颅压，甲泼尼龙抗炎，雷贝拉唑护胃等治疗。治疗后患者视物模糊较前好转，右眼视力 0.6-，左眼视力 0.8，视盘水肿减轻后出院。出院后 2 周复查视力均达到 0.9

结论：新冠病毒导致颅内压增高的机制目前仍不清楚，临床上以眼科首诊的会有视物模糊、复视等症状，如眼底有视盘水肿等体征，需高度警惕，头颅 MRI 阴性并不能排除颅内病变，通常需腰穿查颅内压，从而避免误诊漏诊。

551

多孔 Se@SiO₂ 纳米球通过抑制糖尿病导致的视网膜过度脂质过氧化和炎症减轻视网膜血管病变

牛田

上海市第一人民医院

目的：脂质过氧化是糖尿病视网膜病变（DR）的一种特征性代谢表现，它会引发炎症并最终导致严重的视网膜血管异常。硒（Se）可以清除细胞内的自由基。由于 Se 的有效剂量和毒性剂量之间的区别很小，因此我们开发了可控制 Se 释放的多孔 Se@SiO₂ 纳米球。

方法：通过向糖尿病小鼠玻璃体腔注射多孔 Se@SiO₂ 纳米球后，检测视网膜组织丙二醛（MDA）、谷胱甘肽过氧化物酶 4（GPX4）、还原/氧化谷胱甘肽（GSH/GSSG）水平、肿瘤坏死因子- α （TNF- α ）、干扰素（IFN）- γ 和视网膜的白细胞介素（IL）-1 β ，评估多孔 Se@SiO₂ 纳米球对糖尿病小鼠视网膜的抗脂质过氧化和抗炎作用。为了进一步研究多孔 Se@SiO₂ 纳米球对糖尿病小鼠视网膜血管病变的保护作用，我们观察了视网膜脱细胞毛细血管、紧密连接蛋白的表达和血-视网膜屏障破坏。

结果：多孔 Se@SiO₂ 纳米球降低了糖尿病小鼠的 MDA、TNF- α 、IFN- γ 和 IL-1 β 的水平，同时增加了 GPX4 和 GSH/GSSG 的水平。此外，多孔 Se@SiO₂ 纳米球减少了糖尿病小鼠视网膜脱细胞毛细血管的数量、紧密连接蛋白的消耗和血管渗漏。

结论：多孔 Se@SiO₂ 纳米球通过抑制糖尿病引起的视网膜脂质过氧化和炎症，有效减轻糖尿病小鼠的视网膜血管病变，表明它们具有作为 DR 治疗剂的潜力。



558

Vogt 小柳原田综合征一例临床分析

陈乐民

宁夏爱尔眼科医院

目的：本文报道临床上易误诊为原发性闭角型青光眼的 VKH 综合征 1 例，并探讨行超声生物显微镜 UBM 及眼部 B 超检查对 VKH 患者诊断及疗效评价的意义。

方法：患者女性，64 岁，因双眼视物模糊，伴眼红眼胀 2 周于 2023 年 4 月就诊我院，伴有头痛、耳鸣全身症状，既往有类风湿性关节炎病史，2022 年 12 月曾因双眼视力下降于外院诊断双眼 VKH，予以全身及局部糖皮质激素治疗后症状缓解，后患者因个人原因自行停药。2 周前再次出现上述症状后自行激素滴眼液点眼症状略缓解。眼部检查：BCVA，OD：0.15，OS：0.2。OD：17.4mmHg，OS：14.2mmHg，双眼结膜混合性充血、水肿，角膜透明，前房浅，房闪(-)，瞳孔圆，直径约 3mm，对光反射灵敏，虹膜纹理清，晶状体混浊，玻璃体混浊，眼底：视盘水肿，后极部网膜色灰，后极部大泡性网膜水肿，A:V=2:3，黄斑区色素紊乱。辅助检查：UBM 提示双眼睫状体轻度水肿，双眼睫状体脱离，双眼前房浅，房角关闭（前房深度：右眼 1.51mm；左眼 1.56mm）。眼部 B 超示双眼球壁增厚。OCT 示双眼多灶性视网膜神经上皮浆液性脱离。FFA 提示双眼早期后极部网膜可见多发点状强荧光，左眼晚期可见下方、颞下及鼻侧多湖状视网膜下染料积存，右眼视盘下方可见多湖状视网膜下染料积存。入院后予以静脉甲泼尼龙琥珀酸钠静脉点滴 3 天，每日 1000mg，然后改为泼尼松口服。并随炎症反应的减轻而逐渐减量，局部给予睫状肌麻痹剂散瞳、糖皮质激素滴眼和非甾体消炎药滴眼。

结果：全身应用激素冲击治疗 2 天后患者前房加深，经治疗 1 周后，复查 UBM 提示患者睫状体脱离已全部复位，房角开放（前房深度：右眼 2.34mm；左眼 2.43mm），在随访的 2 月内，患者均发生未眼压升高或炎症反复。患者随访 2 个月最终最佳矫正视力（BCVA）：VOD：0.6，VOS：0.5，IOP：OD：18mmHg，OS：16mmHg，双眼结膜未见充血，角膜透明，KP(-)，前房常深，房闪(-)，瞳孔圆，直径约 3mm，对光反射存在，虹膜纹理清，晶状体混浊，玻璃体混浊，眼底：视盘水肿较前缓解，后极部网膜色红，网膜水肿较前缓解，A:V=2:3，黄斑区色素紊乱。

结论：因 VKH 患者早期症状不典型且表现多样，容易误诊、漏诊，据国内文献报道[2]，123 例 VKH 综合征患者中，从眼部症状出现开始计算，各期的误诊率在 70%以上。而对于症状不典型者，诊断更加困难。继发青光眼是 VKH 综合征的一个常见并发症，可见于葡萄膜炎发生后的任何时期，但多发生于前葡萄膜炎复发期，其发生与虹膜后粘连、瞳孔阻滞、房角闭塞、小梁网炎症、炎性细胞封闭小梁网及其糖皮质激素长期应用等有关。少数 VKH 患者可以发生急性闭角型青光眼，甚至是以闭角型青光眼为首发症状，表现为眼压突然升高或者缓慢升高，前房变浅，也可伴有前房闪辉，常伴有脉络膜炎、视盘炎等[1]。以急性闭角型青光眼作为 VKH 首发的眼部表现较少见。但回顾相关报道病例发现其具有一定规律：双眼同时发病，部分患者出现头痛、耳鸣等前驱症状约 1~2 天后出现双眼视力急剧下降或眼压升高，查体可见前房浅、房角窄或房角关闭，少数患者角膜水肿。眼压并非极剧升高，平均眼压为 30.6mmHg，高眼压患者对降眼压药物反应并不理想，激光虹膜周边切除治疗后眼压不降反升[3]。

回顾本例患者，以双眼视力下降伴有眼胀痛及头痛前来就诊，查体见双眼浅前房，房角关闭，若伴有角膜水肿或者屈光间质欠清未仔细检查时，临床中易误诊为急性闭角型青光眼[5,6,7,8]。但本例患者亦存在 VKH 特征性改变，详细进行全身检查及眼底检查可做出鉴别，如特征性的 OCT 及 FFA 改变。若眼底观察欠满意怀疑为继发性闭角型青光眼时，可借助 UBM 及 B 超辅助诊断 VKH，甚至在一定程度上评价治疗效果。在屈光间质欠清时通过 B 超可以了解视网膜脱离状况、脉络膜



水肿及玻璃体混浊程度。VKH 后葡萄膜炎期患者初次就诊时 VKH 患者眼 B 超检查特点为 100% 玻璃体混浊，71% 可见视网膜脱离光带，呈扁平状，67% 可见脉络膜增厚。患者视力提高时脉络膜增厚减轻，视力的好转与 B 超检查有较好的一致性[9]。VKH 综合征患者后葡萄膜炎期 UBM 检查一般无异常，在前葡萄膜受累期，UBM 检查发现患者主要有睫状体水肿和前房细胞，治疗 8 周后均消失。文献报道在前葡萄膜炎反复发作期则出现多种眼前段改变和睫状体水肿、渗出、睫状体脉络膜脱离等改变[10]。本例符合上述改变，给予糖皮质激素治疗后 1 周后睫状体水肿缓解、睫状体复位。综上所述，对于角膜水肿、眼底观察欠满意考虑急性闭角型青光眼需排除 VKH 的患者，眼 B 超及 UBM 可以协助诊断，作为眼底血管造影及 OCT 检查的有效补充，为疾病的诊断、病情追踪和疗效评价提供更多依据，对 VKH 的疗效评价且有重要意义。但我们报道的仅是个案，对于 UBM 及眼 B 超辅助诊断 VKH 及疗效评价，尚需更多的病例及观察提供更多的证据。

559

康柏西普玻璃体内注射联合 532nm 激光光凝在糖尿病性黄斑水肿治疗中的应用观察

廉鹏辉

甘肃省康复中心医院

目的: 对比玻璃体内注射抗柏西普联合 532 nm 激光光凝与康柏西普单药治疗在糖尿病性黄斑水肿(DME)患者中的效果, 分析联合治疗的应用价值。

方法: 选取 2018 年 6 月~2022 年 6 月本院收治的 200 例糖尿病性黄斑水肿(DME)患者作为研究对象, 按照随机数字表法分为对照组和观察组, 各 100 例。对照组采取视网膜激光光凝术治疗, 观察组在对照组基础上联合康柏西普玻璃体内注射治疗。比较两组治疗前、治疗 1 个月、治疗 3 个月的黄斑中心凹厚度(CMT)、最佳矫正视力(BCVA)及黄斑区(6 mm 直径)神经上皮总体容积, 观察两组临床不良反应及并发症。

结果: 与对照组比较, 观察组治疗后 1 个月及 3 个月的 CMT 及黄斑区(6 mm 直径)总体容积较低, 而 BCVA 较高, 两组差异均有统计学意义(P<0.05)。

结论: 康柏西普玻璃体内注射联合 532 nm 视网膜激光光凝术能提高 DME 患者视力, 降低视网膜厚度, 疗效较好, 且安全性较高。



562

2 型糖尿病患者黄斑区微血管参数与尿白蛋白/肌酐比值的相关性研究

刘亚鲁

徐州市第一人民医院徐州市红十字医院

目的：探讨 2 型糖尿病（T2DM）患者黄斑区视网膜微血管参数变化，分析其与尿白蛋白/尿肌酐比值（UACR）的相关性，并比较光学相干断层扫描血管成像（OCTA）各参数对糖尿病肾病（DN）的诊断效能。

方法：横断面研究。将 2017 年 10 月~2018 年 4 月期间在徐州市第一人民医院筛查的 100 例 120 眼无糖尿病视网膜病变（DR）的 T2DM 患者分为三组：A1 组（UACR

结果：随着 UACR 增加，T2DM 患者黄斑区浅层毛细血管丛（SCP）和深层毛细血管丛（DCP）的血流密度呈下降趋势，T2DM 患者与正常对照者四组受试眼 SCP 和 DCP 血流密度（全层、中心凹、中心旁、中心凹周围区）总体比较，差异均有统计学意义（P

结论：T2DM 患者不伴 DR 也会出现黄斑区微血管参数改变，SCP 和 DCP 各区域血流密度与 UACR 存在负相关且对 DN 有一定诊断能力，OCTA 检查有助于预测 DN 的进展。



566

抗 VEGF 治疗 BRVO 继发 ME 视网膜各层厚度的影响

王辉

长治市人民医院

目的：通过 HRA OCT 系统测量视网膜分支静脉阻塞患者视网膜黄斑中心凹 3mm 区域内视网膜各层厚度的数值，以及各层视网膜水肿消退的具体情况，进一步探讨抗 VEGF 治疗前后 BRVO 患者视网膜各层厚度的变化，从而为 BRVO 的临床诊治提供依据及新思路。

方法：收集 2021 年 1 月到 2021 年 12 月被确诊为视网膜分支静脉阻塞性黄斑水肿的病人 43 例（43 只眼），男性 25 例，女性 18 例，年龄 43~72 岁，均为单眼发病。根据形态学应答分类，采用“3+PRN”方案治疗。将 BRVO 患者治疗后 1 个月视网膜黄斑中心凹厚度（CRT）相比基线厚度减小的百分比进行分组（第一次抗 VEGF 治疗后视网膜黄斑中心凹厚度变化分为无应答组（ $\leq 25\%$ ）、应答组（ $> 25\%$ ）。观察应答组（ $n=31$ ）、无应答组（ $n=12$ ）治疗前和治疗三月后，最佳矫正视力及视网膜各层厚度、视网膜黄斑中心凹厚度各项指标进行分析。使用广义估计方程（GEE）模型估计每个时间点视网膜各层厚度的变化差异。

结果：应答组与无应答组对比显示神经节细胞层 GCL（2 月后）和内丛状层 IPL（1、2 和 3 月后）的平均变化不明显，内核层 INL（2 月和 3 月后）、外丛状层 OPL（3 月后）、外核层 ONL（2 月和 3 月后）和视网膜中央厚度 CRT（1 月和 2 月后）的平均变化更明显（均 P

结论：1. 抗 VEGF 治疗 BRVO 可有效改善最佳矫正视力，且在治疗 2 月后趋于稳定。

2. 抗 VEGF 治疗可能有助于 BRVO 继发 ME 患者视网膜结构和功能的恢复，抗 VEGF 治疗对应答组 IPL 改善更明显，对无应答组 GCL 改善更明显。



568

玻璃体切割联合眼内空气填充治疗孔源性视网膜脱离疗效的初步观察

乔璐

宁夏爱尔眼科医院

目的：初步观察玻璃体切割手术(PPV)联合空气填充治疗孔源性视网膜脱离(RRD)的疗效。

方法：回顾性病例研究。2021年1月至2023年2月在宁夏爱尔眼科医院行PPV治疗原发性RRD患者59例59眼纳入研究，其中男性35例35眼，女性24例24眼，右眼36眼，左眼23眼，平均年龄(54±13)岁，无晶状体或IOL眼4只，有晶体眼55只，其中ICL眼1只，所有患者均行标准经睫状体平坦部三通道23G PPV，全部切除玻璃体并清除视网膜表面丝状增生膜和玻璃体皮质，裂孔周围激光光凝3~5排，气液交换后关闭穿刺口。术中联合phaco术24例，术后3月-6月行二期IOL植入术14例；联合phaco+iol术14例。手术后随访时间>2个月，观察手术后视网膜复位情况、视力改变及其他并发症情况。

结果：随访手术后情况，59只眼中，首次手术后视网膜复位54只眼，占91.5%。首次手术后2~3周视网膜再脱离5只眼，占8.5%；再次给予PPV联合硅油填充后视网膜复位。随访术后2月的BCVA，1例复发网脱硅油填充术后为0.05，其余为0.1-1.0之间。

结论：PPV联合空气填充治疗RRD具有较高成功率和较好的安全性。

575

HCMV-IgG 抗体滴度与增殖期糖尿病视网膜病变预后的关系：光学相干断层扫描血管成像分析

王晓娜

哈尔滨市医科大学附属第一医院

目的：在巨细胞病毒（Human Cytomegalovirus, HCMV）血清学阳性的增殖期糖尿病性视网膜病变（proliferative diabetic retinopathy, PDR）患者中，从血液指标和黄斑区视网膜微循环指标出发，探索 HCMV-IgG 抗体滴度与 PDR 患者预后的关系。

方法：横断面研究。将我院确诊为 PDR 患者（45 例）及同期在本院的健康人（40 例）纳入研究。比较两组患者各项血液指标差异（年龄、性别，空腹血糖、糖化血红蛋白、甘油三酯、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白和 HCMV-IgG 抗体滴度），收集 PDR 患者 OCTA 数据，计算黄斑区视网膜微循环指标（FAZ 面积、周长、非圆指数及 FD-300、浅层及深层、中心凹和旁中心凹视网膜血流密度）。采用相关性分析检验 HCMV-IgG 抗体滴度与血液指标和黄斑区视网膜微循环指标的相关性，通过多元线性回归分析 HCMV-IgG 抗体滴度对 PDR 患者黄斑区视网膜微循环指标的影响。

结果：Mann-Whitney U 检验结果显示，PDR 患者的 HCMV-IgG 抗体滴度明显高于健康人（P

结论：HCMV-IgG 抗体滴度与 PDR 患者的血液指标和黄斑区视网膜微循环指标存在显著相关性。HCMV-IgG 抗体滴度越高，PDR 患者的黄斑区视网膜微循环障碍越重，预后越差。

585

玻切联合空气填充治疗原发性孔源性视网膜脱离疗效观察

汪鹭

成都市第二人民医院

目的：初步观察玻璃体切除术（PPV）联合空气填充治疗非下方原发性孔源性视网膜脱离(RRD)的疗效观察

方法：前瞻性病例系列研究。收集 2016 年 8 月至 2019 年 1 月在成都爱尔眼科医院行 PPV 治疗的 RRD 患者共计 32 人 32 眼纳入研究，男 17 眼，平均年 57.18 ± 6.52 岁；女 15 眼，平均年龄 54.20 ± 8.17 岁。平均病程 7.45 ± 6.12 天。白内障术后人工晶体 5 眼，有晶体眼后房人工晶体眼 1 眼，合并玻血 18 眼（56.25%），纳入标准：a.新发原发性视网膜脱离（1 月以内）；b.裂孔位置位于 9: 00-3:00，并可见明显裂孔周围玻璃体牵拉；c.视网膜下方无增殖。排除标准：a. \geq PVR C 的 RRD；b.巨大裂孔。所有患者均行标准经睫状体平坦部三通道 25GPPV 联合全空气填充，术中检查全视网膜，行大部分玻璃体切除，清除裂孔及变性区周围玻璃体，并清除视网膜表面丝状增生膜和玻璃体皮质，激光封闭所有裂孔及变性区，术后 7 天俯卧位休息。收集术前、术后 7 天、1 月、3 月 BCVA、IOP、SLO。观察手术后视网膜复位情况及其他并发症情况

结果：32 只眼视网膜脱离完全复位，3 个月随访期内未见复发，成功率 100%。术后 1 天可见气体少量吸收，剩余超过 2/3，术后 3 天气体剩余约 1/2，术后 7 天气体剩余少量（ $<20\%$ ，观察仅 1 人气体完全吸收），术后 1 月、3 月气体完全吸收。术前 logMAR 视力 0.74 ± 0.71 ，对比术后 7 天 logMAR 视力 0.40 ± 0.27 （ $P=0.04$ ，视力显著提高），术后 1 月、3 月复诊视力稳定（ $P=0.46$ ，无统计学意义），2 人术后 7 天 IOP 升高（1 例 29mmHg，1 例 32mmHg），予常规降眼压药均控制。术后 3 天 SLO 可见视网膜平复，激光斑可见。术后 7 天 SLO 可见视网膜平伏，激光斑色素反应已出。所有患眼随访期内均未出现感染性眼内炎、玻璃体积血等手术相关并发症。

结论：PPV 联合空气填充治疗非下方 RRD 成功率高，手术安全可行，空气填充相对于惰性气体可以减少患者长期俯卧位的痛苦，并且避免了因硅油填充而导致的二期硅油取出手术及硅油对视力的影响，可以作为非下方 RRD 的优选方案。

588

避光处理对视网膜脱离后感光细胞的影响

陈子叶

中山大学中山眼科中心

目的：研究避光处理对小鼠视网膜脱离模型（RD 小鼠）中的感光细胞是否有保护作用并初步探索机制。

方法：构建 C57BL/6J 小鼠 RD 模型，并将 RD 小鼠随机分为光照组和避光组，利用谱域光学相干断层扫描（Spectral domain optical coherence tomography, SD-OCT）和闪光视网膜电图（Flash Electroretinogram, FERG）对同一小鼠造模后视网膜厚度、视网膜脱离高度和视网膜电生理功能进行动态检测。分别对 RD 后 4 个时间点（D1、D3、D7、D14）的光照组及避光组小鼠视网膜进行取材，并行视网膜冰冻切片免疫荧光染色，统计并分析感光细胞凋亡水平、小胶质细胞和 Muller 细胞的增殖水平。

结果：RD 小鼠视网膜厚度和视网膜脱离高度在 D14 达到最低点。避光组 RD 小鼠的视网膜厚度在 D14 时较光照组更厚（ $P < 0.05$ ），两组视网膜脱离高度变化无明显差异。RD 小鼠暗适应和明适应下的 a 波和 b 波的波幅在 D1-D30 逐渐下降。在暗适应下，避光组小鼠的 a 波的波幅从 D7 开始高于光照组（ $P < 0.05$ ），b 波的波幅从 D14 开始高于光照组（ $P < 0.05$ ）。在明适应下，避光组小鼠的 a 波的波幅在 D30 高于光照组（ $P < 0.05$ ），两组的 b 波波幅无明显差异。RD 小鼠感光细胞凋亡在 D1 出现，在 D3 达到峰值，此后逐渐减少。D14 时，避光组的感光细胞凋亡水平低于光照组。RD 小鼠小胶质细胞与 Muller 细胞的数量从 D1 开始逐渐增多，到 D14 达到高峰，两组无明显统计学差异。

结论：避光处理后 RD 小鼠的视网膜萎缩程度较光照组减轻，视网膜功能好转，感光细胞凋亡水平下降。避光处理可能有利于保护 RD 后感光细胞。



589

改良玻璃体切割联合视网膜下注射 tPA 治疗 PCV 继发玻璃体积血的临床效果观察

史庭坤

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：观察玻璃体切割联合视网膜下注射阿替普酶（tPA）治疗息肉样脉络膜血管病变（PCV）继发玻璃体积血的临床效果和安全性。

方法：回顾 2018 年~2022 年就诊我院诊断为继发于 PCV 的玻璃体积血，采用玻璃体切割联合视网膜下注射 tPA 手术方式患者资料。收集患者一般信息与眼部病灶相关信息。主要评价指标为患者手术后视力变化、黄斑区视网膜下出血及脉络膜病灶消退情况，次要评价指标为术中及术后并发症发生情况。

结果：共纳入 26 例患者 26 只眼，其中女性 9 人，男性 17 人，平均年龄为 60.02 ± 3.12 岁，平均随访 11 月。所有患者均采用玻璃体切割联合视网膜下注射 tPA，联合或不联合白内障超声乳化摘除。术后玻璃体腔填充滤过空气 18 眼，硅油 7 只眼，膨胀气体 1 只眼。手术后 3 个月，患者平均 Log Mar 视力自术前 2.11 ± 0.49 提高至 1.52 ± 0.66 ，末次随访时，患者平均视力提高为 1.37 ± 0.71 。术中无并发症，术后发生复发性玻璃体积血 4 例，继发性青光眼 1 例，视网膜脱离 1 例。

结论：玻璃体切割联合视网膜下注射 tPA 是治疗 PCV 继发玻璃体积血的有效手段，不仅可以快速促进视网膜下出血吸收，还可以促进病灶消退提高视力。但不可忽视的是玻璃体积血具有一定的复发率，及早的发现与干预是保持视力稳定的关键。



600

中国陕西 2 型糖尿病患者可参考糖尿病视网膜病变发生风险的列线图预测模型

张妍春

西安市人民医院（西安市第四医院）

目的：本研究旨在利用经济、易得的患者特征和临床生物标志物，建立准确的可用于大规模人群调查中检测可参考糖尿病视网膜病变（Referable diabetic retinopathy, RDR）的列线图预测模型。

方法：在陕西省多个市县多个社区人口利用糖尿病（Diabetes mellitus, DM）慢病档案为基础进行糖尿病视网膜病变（Diabetic retinopathy, DR）筛查，对患者进行问卷调查、一般体格检查、血液检验、尿液检验、眼压、视力、裂隙灯及眼底 45 度双视野彩色照相，经过质量筛选，共纳入 1602 名 2 型 DM（T2DM）患者的临床信息和检验结果进行模型开发和验证。根据眼底表现，将患者分为非 RDR（Non RDR）和 RDR。采用最小绝对收缩选择算子（Least absolute shrinkage and selection operator, LASSO）回归模型进行单因素分析和变量筛选，采用多因素 Logistic 回归分析建立列线图预测模型。使用受试者工作特征曲线下面积（AUC）、校准曲线和决策曲线分析来评估预测模型的区别性、校准和临床实用性。按 80%：20% 的比例划分训练集和验证集，对训练集和验证集均进行评估。

结果：采用 Lasso 回归方法进行变量筛选，最小距离的标准误差的 λ 为 0.03，筛选出尿微量白蛋白、血细胞压积、年龄、糖尿病病程、空腹血糖、HbA1c、尿蛋白、尿糖、尿素氮和肾小球滤过率十个候选变量为预测变量，建立 RDR 发病风险的列线图模型，AUC 为 0.823（95%CI, 0.801~0.846），显示出较好的预测能力。在验证集，AUC 值为 0.787（95%CI, 0.730~0.844）。决策曲线分析表明，构建的列线图具有较好的临床应用价值。

结论：我们构建并验证了能准确预测 T2DM 患者 RDR 发生风险的列线图，可用于预测中国陕西地区 T2DM 患者发生 RDR 的个性化风险，对患者进行风险分层，有利于更好地开展 DR 筛查及管理，降低疾病致盲风险。

602

病例报告：玻璃体腔注射微纤溶酶治疗玻璃体黄斑牵拉综合征一例

沈胤忱

上海市第一人民医院

目的：初步探索研究运用玻璃体腔注射微纤溶酶药物治疗玻璃体黄斑牵拉综合征（VMT）的安全性和有效性。

方法：回顾性病例报告。

结果：患者为 68 岁女性，右眼视力下降伴视物变形 1 年，2022-11-01 至我院门诊就诊。ETDRS 视力：72 字母；右眼黄斑中心凹反光差；右眼 OCT 发现玻璃体黄斑牵拉；中央视网膜厚度 293 μm 。明确诊断玻璃体黄斑牵拉综合征（VMT）。经与患者充分沟通及全面的术前检查评估，于 2022-11-09 选择右眼玻璃体注射微纤溶酶制剂治疗 VMT。术后第一天检查 OCT 示玻璃体黄斑牵引解除，黄斑区神经上皮下有少量积液，椭圆体带连续性（ \pm ）；裂隙灯检查角膜内皮皱褶，予以典必殊滴眼液点眼。其后密切随访，患者角膜内皮皱褶消除，黄斑区神经上皮下积液逐渐吸收。治疗后 2 个月（2023-01-09）复查，患者主诉右眼视力提高、无视物变形，ETDRS 视力提升至 79 字母；OCT 提示玻璃体黄斑牵引解除、椭圆体带连续性恢复，中央视网膜厚度 257 μm 。通过国外文献复习发现：Schumann 等报道微纤溶酶注药后 30.5% 出现视网膜下积液，36.6% 出现椭圆体带改变；Singh 等报道 17 例患者中，7 例患者在注射后出现了外层椭圆体带消失，5 例患者出现了视网膜下液。结构性外层视网膜改变是短暂的，在随访中可恢复，其机制尚未完全了解。

结论：本例 VMT 患者通过玻璃体腔注射微纤溶酶制剂，有效解除了玻璃体黄斑牵引，改善了视物变形，视力有一定提高，今后还需要进一步观察、随访患者远期疗效。VMT 应用药物进行玻璃体溶解术如何合理选择患者、避免及减少相关不良反应、围手术期注意事项、其在玻璃体界面疾病中应用尚待更多研究。

609

HIF1 α 抑制剂 KC7F2 在视网膜新生血管中的作用及机制研究

唐晓宇

中山大学中山眼科中心

目的：观察缺氧诱导因子 1 α (Hypoxia-inducible factor-1 α , HIF1 α) 小分子抑制剂 KC7F2 对视网膜新生血管 (Retinal neovascularization, RNV) 及血管内皮细胞的影响，探寻其影响 RNV 的机制，为 RNV 相关疾病治疗提供新的治疗思路。

方法：建立 C57BL/6J 小鼠的氧诱导视网膜病变 (OIR) 模型，自出生后 12 天 (P12) 至 P17 腹腔注射 KC7F2 (10 μ g/kg/d)，视网膜铺片免疫荧光染色检测 P17 视网膜新生血管区和无灌注区面积、视网膜血管内皮增殖、白细胞浸润、小胶质细胞活化情况，石蜡切片 HE 染色检测突破内界膜的新生血管簇，冰冻切片免疫荧光染色检测 CD31 与 HIF1 α , VEGF 定位和表达。体外建立 VEGF 诱导脐静脉内皮细胞 (HUVEC) 模型，加入 10 μ M KC7F2，分别通过 CCK8 细胞增殖实验、细胞划痕愈合实验、Transwell 迁移实验和 Matrigel 内皮管腔形成实验检测 HUVECs 的增殖、迁移和成管能力。同时通过 Western Blotting (WB) 检测 KC7F2 干预后 HIF1 α , VEGF 在视网膜组织与体外缺氧 (1% O₂, 12h) 培养 HUVEC 中的表达改变。

结果：腹腔注射 KC7F2 后，P17 乳鼠视网膜新生血管区面积显著减小，无灌注区面积无明显变化，突破内界膜的新生血管簇减少；白细胞和小胶质细胞密度明显降低；定位于内皮细胞的 HIF1 α 和 VEGF 的蛋白水平也显著降低。对于 VEGF 刺激的 HUVECs，KC7F2 处理可显著抑制细胞增殖活性，并延缓划痕愈合和 Transwell 小室迁移速度，减少管腔形成数量。WB 显示，OIR 小鼠视网膜和低氧刺激 HUVECs 中 HIF1 α 和 VEGF 蛋白水平显著升高；KC7F2 处理后，OIR 小鼠视网膜和低氧刺激 HUVECs 中 HIF1 α 、VEGF 蛋白水平明显降低。

结论：KC7F2 能够抑制 OIR 小鼠模型中 RNV 的形成，减轻其炎症反应；在 VEGF 刺激后 HUVECs 后，KC7F2 抑制细胞增殖、迁移以及成管能力，这可能是通过抑制 HIF-1 α /VEGF 信号通路实现的。

608

单纯微脉冲激光与微脉冲激光联合玻璃体腔单次注射康柏西普 治疗非增殖期糖尿病性黄斑水肿对比研究

廖沁

成都市第二人民医院

目的：观察微脉冲激光及微脉冲激光联合康柏西普玻璃体腔注射治疗非增殖期糖尿病性黄斑水肿的疗效比较。

方法：2020年12月至2022年11月期间对符合入选条件的83例(91眼)黄斑水肿患者分为两组，一组行玻璃体腔内注射康柏西普，联合微脉冲激光。另一组行单纯微脉冲激光治疗。观察治疗后1月、3月、6月时视力、相干光断层扫描(OCT)检查，3个月时行荧光素眼底血管造影(FFA)。

结果：所有患眼视力均有不同程度提高，视力明显上升(P

结论：玻璃体内注射康柏西普联合微脉冲激光治疗非增殖期糖尿病性黄斑水肿在治疗早期效果优于单纯微脉冲激光治疗。



613

不识庐山真面目

席晓婷

昆明医科大学第一附属医院

目的：双眼后巩膜炎的诊断和鉴别诊断

方法：患者男性，45岁，主诉：双眼视物模糊4年余；

既往史：否认高血压、糖尿病病史，有乙肝病史多年（具体治疗不详）、无结核等传染病史，否认药物过敏史。否认外伤史。家族史：否认。外院双眼分别行抗VEGF治疗4次，效果不稳定。

查体：视力右眼0.1，左眼0.2；双眼外眼(-)，结膜无充血水肿，角膜透明，KP(-)，前房中深，Tyn(-)，瞳孔居中、正圆、对称，直径约为3mm，光反射灵敏，晶体透明，玻璃体可见少量絮状混浊，双眼眼底检查：视乳头边清色正，C/D=0.3，A/V=2/3，黄斑区可见隆起病灶，呈水肿状，后极部可见色素斑驳，未见明显出血、渗出。

辅助检查：眼底照相可见黄斑区水肿样改变，后极部可见色素斑驳，可见不规则环形色素沉着区域；OCT示双眼黄斑大囊腔样水肿改变；FA+ICGA表现：双眼黄斑可见花瓣样囊样水肿，随时间延长病灶部位渗漏明显；免疫相关血液检验皆为阴性；B超示：后极部巩膜增厚呈T征样改变

结果：诊断：双眼后巩膜炎

结论：1、黄双眼反复斑囊样水肿的原因有哪些？

2、抗VEGF治疗是否可以用于所有的黄斑水肿的治疗？

3、诊断决定治疗的方向。

1525

康柏西普联合 577nm 微脉冲激光治疗视网膜中央静脉阻塞继发黄斑水肿的疗效观察

杨文芝

云南省第二人民医院云南省红十字会医院

目的：探讨康柏西普联合 577nm 微脉冲激光治疗视网膜中央静脉阻塞继发黄斑水肿的临床疗效

方法：前瞻性临床随机对照研究。选取 2020 年 8 月至 2021 年 6 月在我眼科确诊的视网膜中央静脉阻塞继发黄斑水肿的患者 44 例 44 眼纳入研究。观察组采用康柏西普联合 577nm 微脉冲激光治疗，对照组采用康柏西普治疗。比较两组患者最佳矫正视力、黄斑中心凹视网膜厚度、注药次数、并发症发生率有无差异。

结果：治疗 6mon 后，观察组和治疗组最佳矫正视力均提高、黄斑中心凹视网膜厚度均明显下降，且均未观察到严重的眼部和全身副作用。观察组中非缺血型视网膜中央静脉阻塞患者较对照组中非缺血型视网膜中央静脉阻塞患者的注药次数更少，差异有统计学意义（P

结论：康柏西普联合 577nm 微脉冲激光光凝治疗视网膜中央静脉阻塞继发的黄斑水肿，可有效降低患者的黄斑中心凹视网膜厚度、提高视力。对非缺血性视网膜中央静脉阻塞患者，康柏西普联合 577nm 微脉冲激光光凝还可以减少观察期内玻璃体腔注药的次数。



614

似曾相识

席晓婷

昆明医科大学第一附属医院

目的：脉络膜血管瘤的诊断和鉴别诊断

方法：患者女性，26岁，主诉：左眼发现视物有黑影遮挡10余天；

既往史：否认高血压、糖尿病病史，否认乙肝、结核等传染病史，否认药物过敏史。否认外伤史。家族史：否认。

查体：视力右眼1.0，左眼0.8；双眼外眼(-)，结膜无充血水肿，角膜透明，KP(-)，前房中深，Tyn(-)，瞳孔居中、正圆、对称，直径约为3mm，光反射灵敏，晶体透明，玻璃体可见少量絮状混浊，右眼底检查：视乳头边清色正，C/D=0.2，A/V=2/3，黄斑区反光好，未见明显出血渗出；左眼底检查：视盘边清色正，C：D=0.2，A：V=2:3，黄斑区颞侧可见一不规则状隆起病灶，病灶表面可见部分色素脱失，其间可见少许色素沉着。

辅助检查：眼底照相可见黄斑区颞侧不规则状隆起病灶，灶表面可见部分色素脱失，其间可见少许色素沉着；OCT示左眼状占位病变，位表层呈不均匀回声，处可见视网膜下液体；FA+ICGA表现：1、FA早期可见瘤体处强弱不等荧光改变，随时间延长，瘤体处荧光渗漏明显2、ICGA早期可见网状高荧光，随时间延长病灶部位呈斑片状低荧光改变，晚期瘤体处荧光较正常脉络膜荧光更暗。

结果：左眼膜血管瘤部分骨化

结论：1、似曾相识的病例更需仔细鉴别

- 2、在有限的治疗方案中做合适的选择
- 3、诊断决定治疗

615

识破“障眼法”

席晓婷

昆明医科大学第一附属医院

目的：MacTel II 型与 DME 的鉴别诊断

方法：患者女性，48 岁，主诉：双眼视力下降 2 年余；

既往史：有糖尿病病史 5 年，否认高血压、乙肝、结核等传染病史，否认药物过敏史。否认外伤史。家族史：否认；既往当地医院诊断为双眼 DME，给予抗 VEGF 治疗多次。

查体：视力右眼 0.4，左眼 0.5；双眼外眼 (-)，结膜无充血水肿，角膜透明，KP (-)，前房中深，Tyn (-)，瞳孔居中、正圆、对称，直径约为 3mm，光反射灵敏，晶体核密度高，玻璃体可见少量絮状混浊，双眼底检查：视乳头边清色正，C/D=0.3，A/V=1/2，黄斑区可见不规则类圆形色素沉着及色素紊乱样改变，中心凹反光消失，左眼周边视网膜可见局部色素变性样改变，其余未见明显出血、渗出。

辅助检查：眼底照相可见黄斑区不规则状病灶，灶表面可见部分色素脱失，其间可见少许色素沉着；OCT 示双眼黄斑中心凹可见外层视网膜结构紊乱、破坏，对应内层视网膜部分结构缺失；FA-ICGA 表现：早期可见黄斑区点状高荧光，其间可见低荧光，随时间延长病灶部位呈渗漏明显，中心凹处持续低荧光。

结果：双眼黄斑毛细血管扩张 II 型

结论：讨论

- 1、DME 和 MacTel II 的鉴别诊断要点
- 2、患有 DM 的患者双眼黄斑渗漏一定是 DME 吗？
- 3、MacTel II 的治疗探讨



616

眼中有“沟壑”

席晓婷

昆明医科大学第一附属医院

目的：高度近视眼黄斑病变的诊断和治疗

方法：患者女性，64岁，主诉：双眼视力下降多年加重1年余；

既往史：有双眼高度近视多年，否认高血压、糖尿病病史，否认乙肝、结核等传染病史，否认药物过敏史。否认外伤史。家族史：否认。外院诊断为：双眼高度近视眼CNV，给予球内注射抗VEGF多次，效果欠佳。

查体：视力右眼0.01，左眼0.01矫正无提高；双眼外眼(-)，结膜无充血水肿，角膜透明，KP(-)，前房中深，Tyn(-)，瞳孔居中、正圆、对称，直径约为3mm，光反射灵敏，晶体核密度高，玻璃体可见絮状混浊，双眼底检查：视乳头边清色正，C/D=0.4，A/V=2/3，黄斑区可见大片萎缩斑，中心凹反光消失，视网膜呈豹纹样改变；

辅助检查：眼底照相可见黄斑区可见大片萎缩斑，中心凹反光消失，视网膜呈豹纹样改变；OCT示双眼中心凹呈隆起样改变，可见视网膜下液；FA+ICGA表现：1、FA早期可见黄斑区点状淡高荧，随时间延长病灶部位渗漏不明显，ICGA未见明显高荧光或渗漏。双眼黄斑区3D动态图显示：双眼拱形黄斑。

结果：诊断：双眼高度近视，拱形黄斑

结论：讨论

- 1、pm并非所有的视网膜下液体形成都有CNV形成
- 2、高度近视黄斑病变有哪些？分别需要怎么治疗？

630

视网膜下/黄斑下 tPA 联合外引流治疗 PCV 所致的出血性视网膜脱离术后纤维瘢痕形成的原因及治疗价值评估

魏勇

温州医科大学附属眼视光医院

目的：明确视网膜下和/或黄斑下应用重组组织型纤溶酶原激活剂（recombinant tissue plasminogen activator, tPA）治疗息肉状脉络膜血管病（polypoidal choroidal vasculopathy, PCV）所致的出血性视网膜脱离（hemorrhagic retinal detachment, HRD）后视网膜下纤维瘢痕发生率及发生原因；评价该手术对 PCV 所致 HRD 的治疗价值。

方法：回顾 2020 年 5 月到 2021 年 12 月在温州医科大学附属眼视光医院住院治疗的 11 例（11 眼）PCV 所致的 HRD 眼患者。采用术中跨巩膜视网膜下注射 tPA，和/或以 41G 针黄斑下注射 tPA，联合重水辅助下经巩膜切开引流视网膜下出血（外引流）。其中，4 眼同时接受术中视网膜下和术毕黄斑下注射 tPA，7 眼仅接受术中视网膜下注射 tPA 或仅接受术中黄斑下注射 tPA。观察术后视网膜复位率、术后纤维瘢痕发生率及部位，术后最佳矫正视力。

结果：术后视网膜复位率 100%（11/11 眼）。术后最佳矫正视力由术前的 $2.3 \pm 0.08 \log \text{MAR}$ 提高到术后的 $1.5 \pm 0.2 \log \text{MAR}$ （ $p=0.002$ ）。纤维瘢痕发生在术后 1~6 月，除了 2 例术中发生医源性视网膜裂孔而采用视网膜切开引流视网膜下出血外，其余 9 例均发生了视网膜下纤维瘢痕（100%），其中黄斑中心凹纤维瘢痕发生率为 44.4%（4/9 眼），黄斑中心凹外纤维瘢痕发生率为 55.5%（5/9 眼）。术后黄斑中心凹外纤维瘢痕眼的最佳矫正视力（ $2.08 \pm 1.05 \log \text{MAR}$ ）高于黄斑中心凹纤维瘢痕眼的最佳矫正视力（ $1.08 \pm 0.76 \log \text{MAR}$ ）。

结论：术中视网膜下注射 tPA，有利于完全地引流视网膜下凝血块，术毕黄斑下注射 tPA，有利于黄斑下残留凝血液化，同时被硅油/或 C3F8 推挤到黄斑中心凹外吸收。采用术中视网膜下和/或黄斑下注射 tPA 联合外引流治疗 PCV 所致的 HRD 眼，术后纤维瘢痕发生率较高，纤维瘢痕发生的位置和初始病灶的位置一致。对息肉样病变位于黄斑中心凹外的 HRD 眼，这种手术技术是一种安全有效的治疗方法。



635

口服螺内酯和 577nm 微脉冲激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变的临床疗效对比

夏红和

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的: 比较口服螺内酯和 577nm 微脉冲激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变 (CSC) 的临床疗效。

方法: 对临床确诊为 CSC 的患者, 随机分为 2 组, 治疗组口服螺内酯, 排除高钾血症及肾功能异常等禁忌症后, 给予口服螺内酯治疗, 初始给药剂量为 25 mg/d 口服, 并监测血钾浓度及心电图, 5 天后增加至 50 mg/d, 治疗疗程常规为 3 个月, 临床上可根据病情稍做调整, 需全程记录药物不良反应。对照组行 FFA 检查后用 577nm 微脉冲激光光凝治疗封闭渗漏点。两组患者均在治疗前、治疗后 1 月、治疗后 3 月常规检查视力、眼压、裂隙灯、眼底照相及黄斑区 OCT 检查。记录患者视力、OCT 下视网膜下液的变化及药物不良反应。

结果: 共纳入 CSC 患者 76 眼, 其中治疗组 40 眼, 男 27 眼, 女 13 眼, 平均年龄 (45.7 ± 9.5) 岁; 对照组 36 眼, 男 28 眼, 女 8 眼, 平均年龄 (45.3 ± 7.7) 岁。两组患者的性别和年龄差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后 3 月内治疗组视网膜下液全部吸收率为 40% (16/40), 对照组全部吸收率为 69.4% (25/36), 对照组视网膜下吸收率显著高于治疗组 ($P=0.01$)。两组患者治疗后 3 月内视力均较治疗前有显著提高 (P

结论: 口服螺内酯和 577nm 微脉冲激光治疗均能提高 CSC 视力, 但是 577nm 微脉冲激光治疗促进视网膜下液吸收效果更优于口服螺内酯。

649

高草酸尿症眼底特征性表现一例

刘轩

西安交通大学第一附属医院

目的：研究于我院确诊“高草酸尿症”患者的眼底改变，为罕见病诊断提供眼科借鉴。

方法：采用自发荧光，oct，全视网膜照相等方法，研究于我院确诊“高草酸尿症”患者的眼底改变。

结果：本例患者，男，13岁，以“血尿伴少尿4天”之主诉入我院肾内科，经过肾内科诊疗，最终确诊为：原发性高草酸尿症 慢性肾脏病5期 腹膜透析状态 肾性贫血。基因诊断为：AGXT基因突变。患者双眼角膜透明，前节清亮，双眼后极部可见草酸钙沉积（图1），位于黄斑区，周边少见，呈点片状分布。自发荧光可见相应部位低荧光，病变分布较眼底照清晰（图2）。OCT可见病灶沉积于内层视网膜，部分影响IS/OS层，致IS/OS层断裂，结构紊乱（图3）。

结论：原发性高草酸尿症是一种由肝脏编码乙醛酸单鞋相关酶的基因变异引起的常染色体隐性遗传病，常导致草酸过度产生而沉积于各个器官。眼部表现以草酸钙结石沉积于黄斑区视网膜内层为特征，可供借鉴。



653

几例罕见眼底疾病的临床表型和基因型

高玲

中南大学湘雅二医院 温州医科大学附属眼视光医院

目的：分析罕见几例的遗传性视网膜变性患者的临床表型和基因型。

方法：对 2022 年 1 月~2023 年 5 月就诊的罕见遗传性视网膜病变的患者，采用多模态影像技术（包括超广角眼底照相和自发荧光检测技术、眼底血管荧光素造影、光学相干断层扫描血管成像技术等）进行影像观察，对合并家族史的患者采用全基因组测序检查基因突变位点，家族成员进行突变位点验证。

结果：在 2 例常染色体隐性遗传性 Best 病患者中发现 Bestrophin-1 基因内含子的新突变位点，细胞内转染该突变位点，在 RNA 和蛋白水平检测到该基因表达下调。诊断 1 例罕见的 ROSAH 综合征，为 ALPK1 基因突变（中国仅见北京协和医院报道一篇文献）；诊断罕见的、仅眼部表型的 stickler 综合征家系，为 COL2A1 基因突变；诊断一例 EYS 基因合并 HEF 基因复合突变的、视网膜色素变性合并血色素沉着症患者。本研究将描述上述罕见异常性视网膜变性疾病的临床表型和基因型。

结论：多模态影像揭示罕见异常性视网膜病变的临床表型，全基因组测序有助于罕见疾病的分型和病理机制分析。



655

糖尿病性视网膜病变玻切术后渗出性视网膜脱离

牛科

济南明水眼科医院

目的：玻璃体切割手术是治疗增殖性糖尿病性视网膜病变有效的方法。但在术后可能出现的并发症中渗出性视网膜脱离较为少见，现报道 2 例该种并发症患者。

方法：病例 1 患者，男，65 岁。因右眼视物不清 7 天于 2022 年 12 月 22 日入院。“糖尿病”病史 20 余年；“高血压”病史 20 余年；19 个月前因“右肾囊肿”行“右肾切除术”。左眼白内障术后 2 年，左眼白内障术后半年。诊断为右眼玻璃体积血、双眼 2 型糖尿病性增殖性视网膜病。眼部检查：视力：右眼:0.06，左眼:0.8；双眼人工晶体透明、位正，右眼玻璃体血性混浊(++++)，左眼玻璃体腔轻度混浊，右眼眼底窥不进，左眼眼底可见视盘界清、色可，动静脉细，视网膜散在激光斑及少许出血，黄斑中心凹反光不明。行右眼玻璃体切割，术中清除积血，视网膜平伏，无出血及视网膜裂孔，行 PRP 治疗，能量 150~220 mW，曝光时间 0.2 s，共约 1000 个光斑点，部分气体填充，术后第 1 天检查：右眼视力 0.02，下方视网膜隆起，玻璃体腔可见少量絮状渗出，诊断：右眼渗出性视网膜脱离。术后第 2 天下方视网膜隆起范围扩大，于术后第 2 天行右眼微创视网膜复位+硅油注入术，术后 1 个月后视网膜平伏，视力 0.02 矫正 0.4。

病例 2 患者，男，54 岁。因右眼视物不清 1 年，左眼视物不清 3 个月，于 2023 年 02 月 03 日入院。“糖尿病”病史 3 年；“高血压”病史 2 年。诊断为双眼玻璃体积血、双眼 2 型糖尿病性增殖性视网膜病、双眼 2 型糖尿病性牵拉性视网膜脱离。眼部检查：视力：右眼:CF/30cm，左眼:0.02；眼压：右眼:14mmHg，左眼:15mmHg；双眼晶状体混浊(++)，玻璃体血性混浊(+++)，眼底模糊仅见视网膜前增殖膜牵拉覆盖，余窥不清。行右眼玻璃体切割，术中清除积血，剥除增殖膜顺利，无视网膜裂孔，行 PRP 治疗，能量 150~220 mW，曝光时间 0.2 s，共约 1300 个光斑点，气体填充，术后第 1 天检查：右眼视力 CF/10cm，下方视网膜隆起，诊断：右眼渗出性视网膜脱离。术后第 2 天下方视网膜隆起范围扩大，于术后第 2 天行右眼微创视网膜复位+硅油注入术，术后 1 个月后视网膜平伏，视力 CF/10cm 矫正 0.1。

结果：本文 2 例增殖性糖尿病视网膜病变患者玻切后出现渗出性视网膜脱离，可能与 PRP 损伤了脉络膜及视网膜毛细血管，使血管内大量浆液渗漏，并且光凝损伤色素上皮，使血视网膜内、外屏障均遭破坏，产生过度渗漏而导致渗出性视网膜脱离。

结论：2 例患者均伴肾病及高血压，可能与该类患者动脉硬化、血管弹性差、血视网膜屏障功能下降等原因光凝后浆液渗漏较大有关，提示该类患者在光凝时应充分考虑光凝所引起的眼部改变，控制每次光凝的激光量，适当延长两次光凝之间的间隔时间，以提高疗效，降低并发症发生率。



656

息肉样脉络膜血管病变在吲哚菁绿血管造影和光学相干断层扫描血管成像中的影像特征

付校楠

大连市第三人民医院

目的：研究息肉样脉络膜血管病变在吲哚菁绿血管造影（ICGA）和光学相干断层扫描血管成像（OCTA）中的影像特征。

方法：收集 2019.09-2019.12 在大连市第三人民医院眼科确诊的息肉样脉络膜血管病变（PCV）患者 16 例（16 眼），所有患者均行荧光素钠血管造影（FFA）、吲哚菁绿血管造影（ICGA）及光学相干断层扫描血管成像（OCTA）检查。

结果：结果 ICGA 检查中，6 只眼可见脉络膜异常分支血管网（BVN），6 只眼为息肉样病变，3 只眼为 BVN 合并息肉样病变，1 只眼因出血遮挡无明显异常改变。ICGA 检查中，BVN 6 只眼与 OCTA 发现病变形态、位置及范围有相似的表现，ICGA 表现为息肉样病变的 6 只眼中，OCTA 均表现强亮点信号。强亮点信号对应病变部位有 4 只眼，不完全对应病变部位有 2 只眼。ICGA 表现为 BVN 合并息肉样病变的 3 只眼中，OCTA 可见 BVN 和病变对应部位强亮点信号。因出血遮挡 ICGA 无异常表现的 1 只眼中，OCTA 也无异常表现。

结论：OCTA 检查技术具有非接触性、扫描速度快、分辨率高的特点，OCTA 与 ICGA 在 PCV 患者中，显示病变的位置及形态具有相似性，但对息肉样病灶检出率有限。



667

急性髓系白血病患者急性期和缓解期视网膜循环和脉络膜变化及其与实验室参数的相关性

沈玺

上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的：探讨急性髓系白血病(AML)患者急性期和缓解期视网膜循环和脉络膜的变化，分析视网膜循环与实验室参数的相关性，并评估白血病性视网膜病变的相关危险因素。

方法：研究招募了 AML 患者 48 人 93 眼，根据眼底检查分为白血病性视网膜病变组和无白血病性视网膜病变组。在疾病初期以及病情缓解后分别进行眼部测量。采用光学相干层析血管造影测量黄斑血管密度(VD)、灌注密度(PD)、中心凹无血管区(FAZ)和脉络膜厚度(ChT)。招募健康体检者作为对照组。

结果：白血病视网膜病变患者白细胞(WBC)、循环母细胞(blasts)、纤维蛋白降解产物(FDP)和交联纤维蛋白降解产物(d-二聚体)测量值较高，血红蛋白(HB)计数较低(P

结论：急性髓系白血病患者在急性期出现亚临床视网膜灌注损失和脉络膜增厚，但这是可逆的；骨髓功能损伤可引起视网膜灌注减少；白血病性视网膜病变与异常的血液参数和凝血功能障碍有关。

668

甘油三酯-葡萄糖指数与美国人群糖尿病视网膜病变风险之间的 U 型关系

沈玺

上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的：本研究旨在探究美国人群中甘油三酯-葡萄糖指数（TyG）以及 TyG 相关参数与糖尿病性视网膜病变（DR）发生的关系。

方法：我们使用 2005-2018 年全国健康与营养检查调查（NHANES）的数据进行横断面研究，针对成年糖尿病患者进行分析。我们使用多因素 logistic 回归、限制立方样条、趋势检验、受试者工作特征曲线和亚组分析等方法，揭示糖尿病患者 DR 与 TyG 指数、TyG 相关参数水平之间的关系。

结果：本研究共纳入 888 名符合条件的糖尿病患者，其中包括 263 例 DR 患者（29.6%）。我们将参与者根据 TyG 指数和 TyG 相关参数的四分位数（Q1-Q4）进行分层。经混杂因素调整后，多因素 logistic 回归分析发现，TyG-BMI、TyG 指数和 Q4-TyG 指数是 DR 的重要危险因素。限制性立方样条显示，TyG 指数与糖尿病患者的 DR 风险呈非线性相关（P for nonlinearity=0.001），调整混杂因素后，当 TyG 指数低于 9.18 时，DR 风险降低，之后随着 TyG 指数的增加而增加。

结论：本研究发现，甘油三酯-葡萄糖指数与糖尿病性视网膜病变的发病风险呈现 U 型关系，即 DR 的发病风险随着 TyG 指数的增加呈现先下降后增加的趋势，具有潜在的预测价值。



673

本文的目的是探讨孔源性视网膜脱离行玻璃体切除术中黄斑区内界膜剥除与保留的影响

侯雪阳

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：目的是探讨孔源性视网膜脱离行玻璃体切除术中黄斑区内界膜剥除与保留的影响

方法：本研究选取 20 例孔源性视网膜脱离的患者分为两组，每组 10 人。其中一组在手术中剥除了黄斑区内界膜，另一组保留了内界膜。术后均定期进行 OCT 检查，观察 1 年内黄斑前膜的产生情况。

结果：保留内界膜的患者中，有 4 例出现了黄斑前膜；而剥除内界膜的患者均无黄斑前膜产生

结论：本研究结果表明，孔源性视网膜脱离行玻璃体切除术中保留黄斑区内界膜可能会增加黄斑前膜的产生风险。因此，在实践中应谨慎考虑内界膜保留的必要性，特别是对于有黄斑前膜风险的患者。

进一步地，该研究结果也提示了内界膜在黄斑区的重要作用。内界膜是视网膜中一个非常重要的结构，它位于视网膜神经上皮层和感光层之间，能够提供营养和氧气以供感光细胞生存，并对细胞外液流动起到重要调节作用。因此，保留内界膜可以更好地保护黄斑区的结构和功能，避免进一步损伤，但同时也会带来黄斑前膜的风险。

总的来说，孔源性视网膜脱离行玻璃体切除术中内界膜的保留与剥除是一个复杂的抉择，并根据患者的具体情况进行决策。本研究虽然有一定的局限性，但仍为临床实践和后续的更大规模研究提供了参考意见。

680

先天性皱壁合并视网膜脱离的 FEVR 患儿的临床特点及诊疗

杨源

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：探讨 FEVR 患儿中先天性视网膜皱壁合并视网膜脱离的临床特点、治疗方案及预后。

方法：回顾性分析 42 例先天性皱壁合并视网膜脱离的 FEVR 患儿 50 只眼的临床资料。探究不同患儿先天性皱壁合并视网膜脱离的特点、病程、治疗方案、眼部并发症及预后。使用 Retcam 广角眼底成像和双目间接检眼镜检查 3 岁以下患儿的患眼。使用欧堡广角眼底照相和裂隙灯生物显微镜检查 3 岁以上患儿的患眼。

结果：对 42 例 50 眼先天性皱壁合并视网膜脱离的 FEVR 患儿进行了检查。随访时间 3-144 个月。男性 26 例，女性 16 例。32 例为双眼皱壁，10 例为单眼皱壁，但均有对侧视网膜的异常。仅有 8 眼首诊时表现为单纯的渗出性视网膜脱离，其中 2 眼在给予一次或多次抗 VEGF 药物注射治疗后网膜平复，3 眼在随访期间出现纤维血管的增生和牵拉，最终接受手术干预。5 眼首诊时表现为单纯的牵拉性视网膜脱离，通过手术干预解除增殖和牵拉后网膜平复。7 眼首诊时为全网脱，前房消失、瞳孔粘连伴网膜大量渗出和增殖。在接受晶状体切除或玻璃体切除手术治疗的 39 眼中，11 眼为硅油依赖眼。先天性皱壁合并视网膜脱离的 FEVR 患儿视力预后较差，多为光感、手动或眼前。

结论：FEVR 是一个终身患病的遗传相关眼病，合并皱壁的患眼很容易出现活动性视网膜病变并进展至视网膜脱离。多数患儿就诊时眼内已有大量的纤维血管增殖和牵拉，视力预后较差。提示对于合并先天皱壁的 FEVR 患儿需要终身随访，早期干预，一旦发现眼内活性病灶（新生血管、出血、视网膜脱离）需要及时抗 VEGF 药物注射治疗，必要时可行手术干预，对视网膜脱离及相关并发症，如继发性青光眼进行充分的治疗，实现视网膜平复。



682

折叠式人工玻璃体球囊在孔源性视网膜脱离外路手术中的应用

陈忠平

长沙爱尔眼科医院

目的：孔源性视网膜脱离（RRD）是一种严重的致盲性眼病，主要以视网膜裂孔的形成特征，其治疗的关键在于寻找并封闭视网膜裂孔，而手术是封闭裂孔的唯一方式。目前，主要的术式为玻璃体平坦部切除术、巩膜扣带术。由于玻璃体切除术后存在类似增殖严重、硅油依赖等并发症，因此对于部分合适的患者，选择巩膜扣带术已成共识。本研究将折叠式人工玻璃体球囊(Foldable Capsular Vitreous Body, FCVB)应用于孔源性视网膜脱离外路手术中，旨在初步评估 FCVB 巩膜外加压术治疗孔源性视网膜脱离的安全性及有效性。

方法：回顾性分析 2020 年 6 月至 2022 年 9 月期间在长沙爱尔眼科医院接受 FCVB 巩膜外加压术的孔源性视网膜脱离患者 12 例（12 眼）。其中男性 5 例，女性 7 例，平均年龄 54 岁，平均眼轴 24.04 cm。术前常规眼科检查，散瞳详细检查眼底定位视网膜裂孔，并进行 PVR 分级。由同一位医师对 12 例患者施行该手术，术后观察患者的视网膜复位情况及是否出现相关并发症。

结果：11 例孔源性视网膜脱离患者经 FCVB 巩膜外加压术后视网膜成功复位，其中 5 例患者未出现手术并发症，5 例患者出现复视，1 例患者出现复视伴眼球外转受限，对于出现复视并发症患者行针刺球囊放水处理。

结论：人工玻璃体球囊(FCVB)巩膜外加压术治疗孔源性视网膜脱离的视网膜复位率高，术后并发症少，有暂时性复视的风险，但处理方式简单，尚处在可控范围内，并且与传统巩膜外手术相比该术式更加微创，创伤更小，且安全有效，可作为孔源性视网膜脱离的一种新的手术替代方式。



691

血清微量元素佐助临床特征预测喀什地区维吾尔族糖尿病性视网膜病变发病风险的价值分析及模型构建

高玮

喀什地区第二人民医院

目的：分析血清微量元素佐助临床特征预测喀什地区维吾尔族糖尿病性视网膜病变（DR）发病风险的价值，建立 DR 预测模型。

方法：选取 2021 年 6 月至 2022 年 6 月在我院治疗的维吾尔族 DR 患者 120 例为观察组，期收治的维吾尔族单纯糖尿病患者 50 例为对照组，收集两组患者性别、年龄、身高、体重、病程，计算体质量指数（BMI），检测糖化血红蛋白（HbA1c）、空腹血糖（FPG）水平及眼压、中央角膜厚度（CCT），微量元素锌、铜、铬、硒、镁、铁含量。Logistic 回归分析已筛选除的 DR 患者具有统计学意义的因素，此外采用受试者工作特征（ROC）曲线比较建立模型及各因素的评价效能。

结果：察组患者病程、眼压、CCT 明显高于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.01$ ），两组年龄、BMI、HbA1c、FPG 比较差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。观察组患者微量元素锌、铜、硒、镁含量明显低于对照组，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。Logistic 回归分析筛选出病程、眼压、CCT、锌、铜、硒、镁等指标组建回归模型。模型总体预测为 78.62%，其中病程、眼压、CCT、锌、硒、镁为影响 DR 发生的危险因素。ROC 曲线分析结果显示建立模型提示曲线下面积 0.846，95%CI 为 0.722~0.970， $P < 0.001$ ，模型在预测 DR 发生风险的准确性均较高。各因素中眼压、CCT、锌、镁预测发生比例较好，最优单因素变量锌建立的模型曲线下面积为 0.770，95%CI 为 0.604~0.936， $P < 0.001$ 。

结论：喀什地区维吾尔族糖尿病患者病程、眼压、CCT、锌、硒、镁含量可影响 DR 的发生，综合以上指标所建立的模型可较好的预测 DR 的发生。

699

内眼手术中脉络膜上腔出血的诊断与手术治疗

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨内眼手术中驱逐性脉络膜上腔出血的诊断与手术方法

方法：可采取 1 期和 2 期手术方法，1 期主要是闭合眼球手术切口，10 到 14 天后，再行性玻璃体视网膜手术，放出积血 视网膜复位。

结果：绝大多数患者可以视网膜复位，绝大多数患眼可以保留眼球和一定程度视力。

结论：采用分期手术治疗内眼手术中驱逐性脉络膜上腔出血，绝大多数患眼可以保留眼球和一定程度视力。



700

新生血管性年龄相关性黄斑变性患者肠道微生物群的变化

彭清

同济大学附属上海市第十人民医院

目的：新生血管性年龄相关性黄斑变性（nAMD）是50岁以上人群致盲的主要眼病之一，主要影响视网膜黄斑区，患者会出现视力下降甚至发生失明。玻璃体腔内注射抗血管内皮生长因子药物为nAMD患者带来了希望，然而，部分nAMD患者对于这种治疗方式不应答或治疗后复发。因此，对于nAMD的发病机制仍有待于进一步的探索，近年来，肠道微生物在全身疾病中发挥的作用受到研究者的关注，这为探索nAMD的发病机制提供了一种新的方向。

方法：本研究纳入50-75岁、居住在上海、同时3个月内未服用抗生素的受试者，并排除5年内存在胃肠道手术史的人群。疾病组共纳入30例初发的nAMD患者；健康对照组共纳入17例年龄、性别匹配的无任何眼部疾病的正常人群。收集受试者的粪便样本后，对其进行DNA提取、PCR扩增和微生物16S rRNA基因测序，并进一步进行微生物多样性分析、表型预测及代谢特征预测。

结果：nAMD组的肠道微生物与健康对照组相比发生了显著改变。在门水平上，nAMD组厚壁菌门的丰度相对较低，而变形菌门和拟杆菌门的丰度相对较高。在属水平上，nAMD组具有较高丰度的大肠杆菌-沙门氏菌属，而布劳特氏菌属和Anaerostipes菌属的丰度相对较低。表型预测显示，nAMD组与健康对照组的肠道微生物在（氧化）胁迫耐受、革兰氏阴性、革兰氏阳性及潜在致病性这四种表型上存在明显差异。代谢特征预测显示，nAMD组排名前8的KEGG直系同源基因所代表的酶或蛋白，多涉及到脂多糖（LPS）的生物合成，且均高于健康对照组，LPS已被证明能够激活机体的各种炎症反应。

结论：本研究结果表明，nAMD组与健康对照组之间肠道微生物群存在差异，这些差异物种或可作为nAMD诊断和治疗的靶点。同时预测分析发现nAMD组肠道微生物在LPS生物合成方面的能力高于对照组，这可能是肠道微生物在nAMD中发挥作用的潜在机制。



715

脉络膜微环境对息肉状脉络膜血管病变（PCV）复发的关系研究

黄晓旭

上海市第一人民医院

目的：息肉样脉络膜血管病变(PCV)是一种以异常分支血管网(BVN)及血管网末端息肉状病灶为病理特征的新生血管性年龄相关性黄斑变性(nAMD)的一种亚型，在亚洲人群中尤为普遍。当前临床诊疗中，虽然PCV在抗VEGF治疗初期显示出良好的效果，但部分患者在长期随访中仍出现反复渗出性复发。因此本研究旨在探究PCV复发的源动力及其与脉络膜微环境的关系。

方法：本研究为回顾性观察性研究。吲哚菁绿血管造影(ICGA)检查确诊的PCV患者31例(31只眼)纳入研究。所有入组的PCV患者于2017年11月至2021年3月期间接受抗VEGF或PDT治疗，并接受至少1年的SS-OCTA(PLEX Elite 9000)连续随访。根据SS-OCTA随访期间是否再次发生渗出性改变，将患者分为复发组和非复发组，并根据BVN累积范围是否超过以黄斑中心凹为圆心直径2.5mm，将患者分为大病灶组和小病灶组。联合3DSS-OCT数据集对SS-OCTA结构图像脉络膜进行自动分割，分析平均脉络膜厚度(MCT)、脉络膜容积(CV)及脉络膜血管指数(CVI)等研究参数，探究脉络膜血管指标与PCV复发的相关性。

结果：复发组14例中，男性11例，女性3例，平均年龄(68.0±5.58)岁，平均logMAR BCVA为(0.51±0.33)。复发前平均全扫描区域MCT(231.16±54.42)μm，平均全扫描区域CV(28.56±10.33)mm³，平均全扫描区域CVI为(0.5812±0.0131)。复发组PCV复发前后全扫描区域CVI下降，与非复发组有统计学差异(P<0.05)。除CVI外，复发与非复发组复发前后MCT与CV改变均无明显差异。小病灶PCV患者中，复发组脉络膜仅2.5mm范围内CVI明显下降(P<0.05)，2.5mm-5mm范围内CVI无明显改变(P>0.05)。大病灶组2.5mm范围内及2.5-5mm范围内CVI均明显下降(P<0.05)。

结论：PCV是否发生复发与脉络膜微环境相关，其仅与CVI下降相关，与MCT和CV无关。且复发PCV的CVI改变范围与病灶累积范围相符。CVI的下降及下降范围的改变可用来预测PCV的复发及病灶累积程度。

847

超声睫状体成形术和 Ahmed 青光眼引流阀植入术治疗眼底病相关新生血管性青光眼的有效性及安全性研究

樊芳芳

徐州医科大学附属徐州市立医院

目的：超声睫状体成形术；Ahmed 青光眼引流阀植入术；抗血管内皮生长因子；眼底病相关新生血管性青光眼；眼压

方法：回顾性分析 2020 年 8 月至 2021 年 11 月于我院行 UCP 联合抗 VEGF 和 Ahmed 青光眼引流阀植入术联合抗 VEGF 的眼底病相关新生血管性青光眼患者 43 例 45 眼的临床资料。其中 UCP 组包括 14 例（15 眼），阀门组包括 29 例（30 眼）。主要观察指标包括手术成功率，次要观察指标包括每次复查时眼压与基线眼压的比较、疼痛缓解情况、降眼压药物使用情况及术中术后并发症情况等。采用 SPSS24.0 统计学软件进行卡方检验、秩和检验、方差齐性检验等统计学分析，以 p

结果：术后 3 个月的阀门组和 UCP 组手术成功率均为 100%；术后 6 个月的阀门组和 UCP 组手术成功率分别为 90.0%(27/30)和 86.7%(13/15)。阀门组和 UCO 组患者术后 1 天、7 天、1 个月、术后 3 个月及 6 个月的眼压均较术前明显降低，差异均有统计学意义（均 P

结论：UCP 联合抗 VEGF 治疗眼底病相关新生血管性青光眼与 Ahmed 青光眼引流阀植入术相比具有相同的手术成功率，术后眼压均能得到显著改善；但 UCP 组的安全性更高，无切口手术可提高患者术后舒适度，为临床上眼底病相关新生血管性青光眼的治疗提供一种新的选择，可进一步推广。

842

从肝脾肾论治双眼玻璃膜疣性视网膜色素上皮脱离 1 例及 12 年随访

赵芳

中国中医科学院眼科医院

目的：通过对 1 例 DPED 患者临床验案的分析，探讨从肝脾肾论治玻璃膜疣性色素上皮脱离（Drusenoid Pigment Epithelial Detachment, DPED）的疗效，为本病临床治疗提供思路。

方法：患者车某某，女，69 岁，2009 年 2 月 26 日首诊，双眼视力下降半年余，口干，少津，纳可，眠差，二便调，有时干，舌质红苔厚，脉细。查体：视力：右眼 0.4，左眼 0.12。双眼晶状体皮质片状混浊，视盘界清色可，后极部散在大量玻璃膜疣，部分融合，合并黄斑区色素紊乱。OCT 示双眼色素上皮脱离。双眼眼压 Tn。患者发病以来曾间断服用天王补心丹、蒿芩清胆汤等治疗，并行抗-VEGF 治疗，视力较之前逐渐下降，降至右眼 0.12，左眼 0.06，左眼 PED 逐渐增大，疗效欠佳。后综合患者全身及眼底症状，本例患者为老年女性，平素失眠、焦虑，忧思伤脾，土壅木郁，肝脾不调，痰湿内阻，损伤目络，疾病乃生。考虑从肝脾论治，遂采用柴芍汤加减治疗，柴芍汤由《伤寒论》的小柴胡汤合《金匱要略》的当归芍药散化裁而来。小柴胡汤疏通气机，通调水液代谢，配合当归芍药散养血活血、健脾利水、肝脾两调、气血同治，全方能通调手少阳三焦之气液升降，行气利水散滞，肝脾同调，气血同治，使得痰湿去，水肿消，经治疗后患者左眼 PED 逐渐消失，玻璃膜疣逐渐消退，视力较前好转。后期眼底萎缩失于滋养兼久病肾虚，以四物五子汤补益肝肾明目，随访至今患者眼底及视力均较稳定，未见复发。

结果：本例 DPED 患者从肝脾肾论治临床疗效满意，视力较前好转，黄斑区玻璃膜疣基本消散，RPE 脱离基本消失，网膜下积液吸收，网膜局限性萎缩，略变薄。随访 12 年眼底及视力均较稳定，未见复发。

结论：对于 DPED 积极早期中医药干预，可促进渗出吸收，延缓 RPE 萎缩进展，有助于稳定视力。

844

一例 Good 综合征合并巨细胞病毒性视网膜炎的诊治

柳雅桢

湖南省岳阳市中心医院

目的：报告一例巨细胞病毒(CMV)视网膜炎合并胸腺瘤相关免疫缺陷综合征(Good 综合征)。

方法：66岁老年男性，左眼突发视力下降1月余；既往行胸腺瘤切除手术，反复肺部感染以及腹泻病史；眼部检查：VOD0.4，VOS0.2，左眼鼻侧眉弓部及颜面部可见散在疱疹，角膜后有尘状KP，Tydall (+)，玻璃体浑浊(++)，眼底模糊见视盘边界清、色淡，颞上周边网膜可见黄白色坏死病灶。

结果：玻璃体腔取材行PCR检查示为CMV DNA阳性，HSV、VSV、EBV均为阴性，提示CMV视网膜炎。免疫球蛋白A、G、M均降低，淋巴细胞亚群分析：CD4+T细胞绝对值284个/ μL ，B细胞绝对值0个/ μL ，结合胸腺瘤病史考虑Good综合征。患者接受更昔洛韦玻璃体内注射每周一次，共4次，更昔洛韦及丙种球蛋白全身治疗，视网膜炎在4周内消退，视力改善。

结论：Good综合征是一种极其罕见的疾病，当有机会性感染和胸腺瘤病史的患者应考虑GOOD综合征。巨细胞病毒性视网膜炎可发生在Good综合征患者中，定量PCR对准确诊断具有重要意义。

719

地塞米松缓释剂玻璃体腔注射引起感染性眼内炎一例

王影

山东中医药大学附属眼科医院

目的：探讨地塞米松缓释剂（Ozurdex）玻璃体腔内注射引起感染性眼内炎的可能发生机制及治疗

方法：患者老年男性，64岁，因左眼视力下降6天入院，既往，双眼人工晶状体植入术病史，患者近8个月因视网膜分支静脉阻塞于我院行三针雷珠单抗及一针Ozurdex玻璃体腔注射，6天前患者再次玻璃体腔注射Ozurdex，出现眼红疼，视力下降，眼科专科检查示：视力：右眼0.4，矫正1.0（-1.50DS/-0.25DC×36），左眼HM/30cm，矫正无助（验光测不出），眼压15mmHg，裂隙灯检查示左眼结膜充血，角膜水肿，KP(+)，前房中深，房水混浊，下方见积脓约1/5液平，虹膜纹理清，瞳孔圆，D=3mm，对光反射迟钝，人工晶状体在位，玻璃体混浊，眼底朦胧窥不入。眼部B超：显示玻璃体炎。完善术前准备，急诊行25G玻璃体切割术，术中所见患者玻璃体腔灰白色絮状混浊，网膜表面出血点，血管白线，植入物紧密粘连于视盘表面，视盘水肿，术中抽取玻璃体原液送检，并使用视网膜镊将植入物从视盘表面取出，玻璃体内注射万古霉素0.1mg

结果：细菌培养回报：革兰氏阳性球菌。给与静脉滴注头孢呋辛注射液及局部抗生素滴眼液点眼。术后4个月行硅油取出术，视力矫正0.12，眼底网膜在位。

结论：眼内炎是眼科侵入性手术最可怕的并发症之一，Ozurdex玻璃体内注射发生感染性眼内炎病例报道少见。研究人员报告注射Ozurdex出现疼痛、高眼压、前房细胞、白内障、玻璃体出血和视网膜脱离等并发症，但眼内炎报道少见。这可能是由于类固醇注射中使用的22号针头穿刺口较大，细菌很容易渗入玻璃体。此外，由于类固醇在本质上具有免疫抑制作用，也可能导致眼内炎的发生。本例患者及时给与玻璃体切割及植入物的取出，术后根据药敏结果使用抗生素，术后视力恢复至0.12。针对Ozurdex引起的眼内感染，及时PPV手术和移除植入物是治疗眼内炎的重要方法。

720

玻璃体切除联合视网膜下注射 TNK 治疗黄斑下出血的疗效观察

王兴荣

山东中医药大学附属眼科医院

目的：探讨玻璃体切除联合视网膜下注射替奈普酶(tenecteplase TNK)治疗年龄相关性黄斑变性(AMD)引起的黄斑下出血(SMH)的疗效和安全性。

方法：采用回顾性病例研究。回顾本院就诊的 5 例由 AMD 引起的黄斑下出血患者，行微创玻璃体切割手术同时联合精微针辅助下视网膜下 TNK(50 μ g/0.1 mL)注射，同时玻璃体内注射阿柏西普注射液(2.5 mg/0.1 mL)，术中给予玻璃体腔内注射 0.3mlC3F8。评估观察术前及术后 1 个月最佳矫正视力(BCVA)测定及光学相干断层扫描(SD-OCT)测量的黄斑下出血的厚度的比较。

结果：5 例视网膜下注射 TNK 治疗黄斑下出血患者 5 只眼。最初 BCVA 基线时最小分辨角(logMAR)为 1.65 ± 0.59 ，1 个月时为 0.93 ± 0.56 ($p = 0.030$)。SD-OCT 结果：黄斑下出血厚度($1128.60\pm 112.41\mu\text{m}\rightarrow 229.60\pm 282.34\mu\text{m}$)显著改善($p=0.028$)。未出现手术并发症

结论：玻璃体切除联合视网膜下注射 TNK 在治疗 AMD 引起黄斑下出血疗效显著，患者在功能和解剖上得到明显改善。



722

视网膜下平衡盐溶液注射联合 C3F8 治疗复发性黄斑裂孔的效果分析

王兴荣

山东中医药大学附属眼科医院

目的：分析接受 PPV 视网膜下平衡盐溶液注射联合 C3F8 填充治疗复发性黄斑裂孔的临床疗效

方法：回顾性分析 2023 年 1 月-4 月 4 例接受视网膜下平衡盐溶液注射联合 C3F8 填充治疗复发性黄斑裂孔的病例。所有患者最初均已行 PPV 联合内界膜剥除术。再次手术行视网膜下平衡盐溶液注射联合 C3F8 填充。术后患者俯卧位。行术前和术后视力、眼部检查结果和光学相干断层扫描图像（OCT）进行回顾性分析，以评估手术的解剖学和视觉结果

结果：4 例患者中 4 例(100%)术后黄斑裂孔闭合。大多数患者报告主观视力改善。所有患者的术前视力 $\log\text{MAR}1.774\pm0.150$ 和术后 2 个月视力 $\log\text{MAR}1.230\pm0.169$, ($P = 0.011$)。无术中及术后并发症。

结论：对于复发性特发性黄斑裂孔的眼，重复 PPV 视网膜下平衡盐溶液注射造成黄斑脱离可能是一种可行的手术治疗选择。我们的研究结果显示术后解剖和视觉效果有所改善。



726

外伤性无晶状体伴虹膜缺损一期人工晶体巩膜层间固定联合瞳孔成形术后效果分析

王影

山东中医药大学附属眼科医院

目的：外伤性无晶状体伴虹膜缺损患者一期行人工晶状体层间固定联合瞳孔成形术后效果分析。

方法：回顾性分析山东中医药大学附属眼科医院 2019 年 1 月至 2020 年 12 月就诊的外伤性无晶状体眼伴虹膜缺损 25 例（25 只眼）的临床资料。患者年龄范围 18~66 岁。患者虹膜缺损范围均小于 180 度，术前明显畏光，手术方式行无缝线巩膜层间人工晶状体固定联合瞳孔成形术。术后观察患者最佳矫正视力（logMAR）、眼压变化、并发症及人工晶状体位置及瞳孔情况。术后观察随访 6~18 个月。

结果：术后视力明显提高，患者瞳孔缩小，畏光症状明显减轻。术后眼压 10.5~22.3 mmHg。术后并发症包括 4 例患者发生玻璃体积血，术后给予止血药物治疗后出血均吸收。随访期间未发生人工晶状体襻暴露、偏位、脱位、角膜内皮细胞失代偿及视网膜脱离、脉络膜脱离等并发症。

结论：外伤性无晶状体眼伴虹膜缺损患者一期行人工晶状体巩膜层间固定联合瞳孔成形术，减少手术次数，减少患者费用支出，手术操作简单，术后并发症少，术后患者瞳孔缩小，畏光症状明显减轻，患者生活质量明显改善。

735

高度近视视网膜脱离玻璃体切除术后高眼压的原因分析

沈咏梅

合肥普瑞眼科医院

目的：分析高度近视视网膜脱离玻璃体切除手术后高眼压的相关因素

方法：我院 2020 年 2 月-2023 年 2 月共收治视网膜脱离患者 323 例，男 177 例，女 146 例，右眼 157，左眼 168 眼，其中高度近视 600 度-800 度 81 例，大于 1000 度 62 例，然而高度近视视网膜脱离患者中术后 1 周内高眼压 43 例，术后采取单一药物或联合降眼压药水，眼压高于 35mmHg，伴角膜雾状上皮水肿的，予以角膜穿刺放液治疗。眼压控制并逐渐停药，术后 2 周复查高压眼的 15 例，予以停用激素眼水联合药物治疗，术后 1 个月持续高眼压 5 例，1 例患者高度近视 ICL 术后有过高眼压病史，既往史其祖母有青光眼病史，此次手术仅玻璃切除+C3F8,术后气体约 1/2，术后持续高眼压角膜水肿，行复合小梁切除术，2 例青光眼阀门治疗 2 例，提前硅油取出 2 例。

结果：我院 2020 年 2 月-2023 年 2 月共收治视网膜脱离患者 323 例，男 177 例，女 146 例，右眼 157，左眼 168 眼，其中高度近视 600 度-800 度 81 例，大于 1000 度 62 例，然而高度近视视网膜脱离患者中术后 1 周内高眼压 43 例，术后采取单一药物或联合降眼压药水，眼压高于 35mmHg，伴角膜雾状上皮水肿的，予以角膜穿刺放液治疗。眼压控制并逐渐停药，术后 2 周复查高压眼的 15 例，予以停用激素眼水联合药物治疗，术后 1 个月持续高眼压 5 例，1 例患者高度近视 ICL 术后有过高眼压病史，既往史其祖母有青光眼病史，此次手术仅玻璃切除+C3F8,术后气体约 1/2，术后持续高眼压角膜水肿，行复合小梁切除术，2 例青光眼阀门治疗 2 例，提前硅油取出 2 例。

结论：玻璃体手术在行视网膜光凝冷凝后，会导致脉络膜脱离、脉络膜和睫状体的水肿，使得房角变窄，慢性葡萄膜炎导致房水流出受阻，眼压升高，还有少部分自身开角性青光眼，有文献示，术后高眼压有高度近视视网膜脱离是无高度近视视网膜脱离 2.4 倍，行硅油填充者发生高眼压的风险是行气体填充者的 3.09 倍，本组病例有部分 2 周后高压眼与激素有关性，停用激素有控制，但仍部分长时间不能控制，不能排除开角性青光眼，所以高度近视患者术后需长时间观察眼压，避免不可逆的视力损伤。



733

一例 VKH 的诊治思考

郦晓霞

浙江省人民医院

目的：对一例年轻 VKH 患者的疾病诊断过程及治疗经过进行探讨。

方法：通过回顾性观察一例年轻 VKH 患者的诊疗经过，对其视力波动原因及激素使用情况进行分析及探讨。

结果：患者，女性，21 岁，因“头痛 2 周，双眼视物模糊 5 天”就诊。既往 3 周前上感史，否认其他药物史，否认全身疾病史。查体：矫正视力 右眼 0.08，左眼 0.04。眼压正常。双眼结膜轻度充血，角膜内皮面可见尘状 KP，前房深，房闪（++），细胞（++），瞳孔 4mm*4mm，对光反射迟缓，晶状体透明，玻璃体炎性混浊，眼底视盘水肿，后极部网膜水肿。结合 OCT、造影及相关化验检查，诊断：双眼 VKH。予 60mg 甲强龙静滴后发现眼底网膜水肿减退明显，但视力持续下降至指数。改予甲强龙 1g 冲击治疗后视力仍无明显好转，逐渐减量并联合丙种球蛋白静滴，患者视力逐渐改善，恢复到 1.0。

结论：VKH 综合征所致的葡萄膜炎是一种持续时间较长的眼内炎性反应，短期大剂量冲击并不能迅速中止炎性反应，因此超大剂量的应用和静脉滴注并非必要。往往在病情较重如视力差、炎症厉害时可考虑。



760

新型冠状病毒感染相关性视网膜病变的小型病例对照研究

周伟

天津医科大学总医院

目的：收集天津医科大学总医院眼科门诊（2022-12-13 至 2023-1-13）新型冠状病毒感染后视网膜疾病患者 8 例，其中 AMN 3 例，RVO 2 例，多发性一过性白点综合征（MEWDS）2 例，视神经炎 1 例

方法：检测入组患者的血清学指标包括血常规，免疫学指标，CRP 以及凝血相关检查，分析新冠病毒感染后，这类患者全身的危险因素及发病风险；通过眼科 FFA、SD-OCT 结合眼底自发荧光照相以及视神经核磁等检查来分析这些患者的眼底影像学特征

结果：3 例 AMN 均为青年，1 例男性，2 例女性；3 例患者均为新型冠状病毒感染后 1 月内出现视力轻度下降或眼前黑影，眼底均表现为黄斑区暗红色病灶；SD-OCT 表现为外核层、外界膜高反射信号，椭圆体带及交叉区信号断裂；3 例患者均无特殊治疗，2 周后复查 SD-OCT 均提示较前好转，预后好。

2、2 例 RVO 均为青年男性，既往体健；均为新型冠状病毒感染后出现视力下降；其中 1 例为 HRVO，视力轻度下降（BCVA: 0.8），FFA 表现动静脉充盈迟缓，上半侧静脉迂曲扩张，管壁着染、渗漏，未并发黄斑水肿；VWF: Ag 测定：161.8%个；经过口服复方血栓通治疗后恢复良好，预后较好。另 1 例为 CRVO，同时并发 CRAO，视力损害严重（BCVA: 0.02），FFA 表现为动静脉充盈迟缓，动脉充盈前锋，各象限视网膜静脉迂曲扩张，管壁着染、渗漏明显，周边网膜大量无灌注区，并发黄斑水肿，同时血清学检查提示狼疮抗凝物试验（+），抗核抗体（+），游离蛋白 S 含量：88.8%个，经过全身及局部应用激素，长春胺胶囊、银杏叶片口服改善眼底血供等综合治疗视力无提高，黄斑区外层网膜结构消失，视力预后不佳。

3、2 例 MEWDS 均为中青年女性，既往体健；均为新型冠状病毒感染后视力下降；眼底检查表现为后极部多发、散在的小白点病灶；自发荧光显示病灶高荧光；给与激素治疗 2 周后眼底病变明显消退，预后良好。

4、1 例视神经炎，为 70 岁女性，有高血压病史，新冠感染后出现双眼视力下降（BCVA: OD=指数 OS=0.02），眼底检查表现为双眼视盘边界不清，中心视野向心性狭窄或缺损，眼眶 MRI 提示双侧视神经局部轻度强化，SD-OCT 提示 RNFL 平均厚度增厚；经过局部及全身激素抗炎，及营养神经等综合治疗，视力提高（BCVA: OD=0.6 OS=0.6），视野缺损明显改善，遗留轻度视神经萎缩，预后可。

结论：新型冠状病毒感染后可能出现多种眼底疾病，包括 AMN、RVO、MEWDS 及视神经炎，除 1 例 CRVO 并发 CRAO，视力损害严重，预后差外，其余病例均有较好的视力预后；新型冠状病毒感染后相关凝血功能异常及血管壁炎症可能是其导致出现 RVO 的致病原因

737

隐匿性结核性葡萄膜炎的诊治策略

赵吉飞

陕西省咸阳市第一人民医院

目的：提高对隐匿性结核性葡萄膜炎疾病的认识。

方法：通过对 2 例结核性葡萄膜炎病例的眼科影响学分析及结合相关文献资料复习,总结结核性葡萄膜炎的发病机理及临床特点和治疗。

结果：该类患者以葡萄膜炎及视物模糊为主要症状,经过治疗与反复复查,经验性抗结核治疗,最后诊断为结核性葡萄膜炎。

结论：对于全身没有结核病和结核病治疗史的患者,结核性葡萄膜炎一般比较隐匿、临床表现多样,医生在诊治过程中要高度重视,避免漏诊、误诊的发生。



759

类远达样视网膜病变的多模影像特征

周伟

天津医科大学总医院

目的：通过对 2 例类远达样视网膜病变和既往 32 例临床病例进行总结，以期阐述类远达样视网膜病变的病因和病机、临床表现、眼底多模影像检查特征、治疗及预后情况。

方法：通过对 2 例临床病例的病因及多模影像下的临床表现、治疗及预后情况进行分析，并汇总了目前已经发表的 32 例类远达样视网膜病变的病例报告的病因、临床表现、眼底多模影像检查特征、治疗及预后情况，并分类整理列表。

结果：该类患者临床表现为发病 24 小时到数天内出现不同严重程度的突发视力下降或者视野缺损。其最常见的眼底改变是棉绒斑(93%)，其次是视网膜出血(65%)和 Purtscher 斑点(63%)。偶有其他表现，如黄斑水肿(22%)，视盘肿胀(16%)，伪樱桃红斑(26%)等。在对患者的后期随访中常见的眼底改变是视神经萎缩 (64%)，视网膜外观正常化 (40%)，视网膜色素上皮斑点 (23%)，视网膜变薄 (14%)，视网膜动脉变窄 (4%)，其中最常见的组合为视神经萎缩与视网膜色素上皮的可疑性缺失。预后情况：其中 1 例失明，3 例视力未得到改善，28 例视力均有所提高，其中 4 名患者未进行治疗，其余患者治疗药物包括糖皮质激素、皮质类固醇激素、抗 VEGF 治疗等，但大部分为结合原发病的综合治疗。

结论：类远达样视网膜病变常伴发于其他内科疾病，在发病初期患者眼部症状可能不明显，轻者可没有任何表现，重者可表现为严重且快速的视力下降，因此在发病早期对存在高危疾病患者尽早进行眼底镜检查、或者 OCT、FFA 等相关检查，明确疾病诊断，及时应用糖皮质激素或者皮质类固醇激素对患者视力的恢复和预后十分必要。



757

地塞米松玻璃体内植入剂联合抗 VEGF 药物治疗视网膜中央静脉阻塞继发黄斑水肿的疗效和安全性

安鑫

延边大学附属医院

目的：地塞米松玻璃体内植入剂联合抗 VEGF 药物治疗视网膜中央静脉阻塞继发黄斑水肿的疗效和安全性

方法：选取 2021 年 10 月至 2022 年 10 月我院收治的 50 例 CRVO 合并黄斑水肿患者作为研究对象，根据玻璃体腔内注射药物不同将其分为联合组（25 例，地塞米松玻璃体内植入剂联合抗 VEGF 药物）和对照组（25 例，抗 VEGF 药物）。比较两组不同时间点的裸眼视力（UCVA）、最佳矫正视力（BCVA）、黄斑中心凹视网膜厚度及治疗期间的不良事件发生情况。

结果：治疗后 1、2、3、6mo，两组患者 UCVA、BCVA 和 CRT 均较治疗前显著改善，但两组间 UCVA、BCVA 和 CRT 改善程度均无差异($P>0.05$)。首次玻璃体腔注射至治疗 6mo 时，抗 VEGF 玻璃体腔注射次数联合组显著低于对照组($P=0.004$)。随访期间，联合组高眼压和白内障发生率均高于对照组。

结论：地塞米松玻璃体内植入剂联合抗 VEGF 药物是治疗 CRVO—ME 的有效方法，可显著改善视力，降低 CRT，该治疗方案可在减少抗 VEGF 药物注射次数的同时达到与抗 VEGF 药物单药治疗相似的疗效，但需要监控眼压变化及白内障进展情况



747

艾滋病合并巨细胞病毒视网膜炎治疗 10 年回顾

盛艳

浙江大学医学院附属第一医院

目的：巨细胞病毒视网膜炎（cytomegalovirus retinitis, CMVR）是艾滋病患者最常见的眼部机会性感染，是艾滋病患者失明的最常见原因。我院感染科与眼科合作，对 CMVR 的临床特点和治疗方案进行不断探索和认识，逐渐形成了 CMVR 个体化综合诊疗方案，并于 2019 年主导建立了艾滋病合并 CMVR 的浙江省专家共识。总结近 10 年间浙大一院艾滋病患者临床病例，分析艾滋病合并 CMVR 患者的诊断率、筛查率、治疗模式和致盲率的变化趋势。

方法：回顾性分析 2012~2021 年浙大一院住院的艾滋病患者病例资料，收集 CMVR 患者性别、年龄、CD4 计数、眼科筛查、初诊及末次随访视力及眼底改变等数据，比较不同阶段艾滋病合并 CMVR 患者的临床特征和治疗效果。

结果：本研究共 2263 例艾滋病合并 CMVR 患者纳入分析，其中确诊 CMVR 的患者 76 例（男性 66 例，女性 10 例）106 眼。按照对 CMVR 疾病的认识与处理方法的改进以及 2019 年专家共识的形成，将患者分为三组，2012-2015 年度组（初期起步阶段，全身抗病毒治疗）、2016~2018 年度组（探索发展阶段，CMVR 个性化治疗，全身治疗或联合局部治疗）、2019~2021 年度组（规范提高阶段，CMVR 个性化综合治疗的基础上加强早期筛查与规范化的随访）。三个阶段住院艾滋病患者眼科筛查率分别为 7.2%、11.6%、15.6%（ $P < 0.01$ ）；CMVR 确诊率分别是 4.2%、13.3%、13.8%（ $P < 0.05$ ）；初诊平均视力分别为：0.23、0.30 和 0.36（ P 值 < 0.05 ）；其中初诊视力 ≥ 0.5 的患眼比例分别为 13.6%、26.6%、41.0%（ P 值 < 0.05 ）；CMVR 末次随访（随访 > 6 月）视力 ≥ 0.5 的患眼比例分别为 13.3%、26.3%、44.4%（ $P < 0.05$ ），致盲率（视力

结论：随着艾滋病患者全身综合性治疗的进步和 CMVR 诊疗经验的丰富，10 年间我院此类患者的预后逐渐改善。特别是近年来对高危 AIDS 人群进行筛查，实现了 CMVR 的早诊断早治疗，并结合规范化综合治疗，明显改善了 CMVR 患者的视力水平、降低了 CMVR 的致盲率。



769

玻璃体切除合并硅油填充术后眼压升高的危险因素和预测模型研究

范雯

江苏省人民医院南京大学医学院第一附属医院

目的：评估玻璃体切除合并硅油填充术后眼压升高的相关危险因素，并进一步建立预测模型为临床治疗提供支持。

方法：回顾性分析 2015 年 12 月至 2019 年 8 月期间在江苏省人民医院眼科就诊的 824 例经玻璃体切除合并硅油填充手术治疗患者的 824 只眼，有角膜病变，既往青光眼或术前眼高压(IOP>21mmHg)病史和严重数据缺陷的患者被排除在外。收集人口统计学资料及术前术中情况，分析指标包括：年龄、性别、手术病因、近视、高血压、糖尿病、晶状体状态及生物学参数（眼轴、前房深度、晶状体厚度、中央角膜厚度）等，根据患者术前、术后 1 周、1 个月及后续随访直至硅油取出期间测量的眼压数值，眼压

结果：在 824 例患者中, 323 例出现术后高眼压，发生率为 39.2%。单因素分析结果显示：年龄(p

结论：年龄、近视、晶状体状态和生物学参数是玻璃体切除合并硅油填充术后眼压升高的相关危险因素。预测模型的建立可以为后续病人的随访治疗提供参考。



772

光学相干断层扫描用于近视牵引性黄斑病变（MTM）的细粒度图像分类检测

叶昕

浙江省人民医院浙江省立医院

目的：本研究旨在设计一个深度学习模型，可使用 OCT 图像自动识别高度近视（HM）眼睛中的 MTM。

方法：使用来自 958 名 HM 患者的 2837 张 OCT 图像开发了一个五级分类模型，其中 ResNet-34 架构被用于训练模型以识别 MTM 的五个不同阶段。这些阶段分别为：无 MTM（0 级）、视网膜中央凹外黄斑劈裂（1 级）、内板层黄斑裂孔（2 级）、外视网膜中央凹劈裂（3 级）以及视网膜中央凹外高反射层的不连续或脱离（4 级）。另外使用来自 173 名 HM 患者的 604 幅图像的独立测试集用于评估模型的性能。根据受试者工作特征下面积（AUC）、准确性、敏感性和特异性评估分类性能。

结果：研究表明，所设计的深度学习模型在 MTM 分类方面表现出很高的训练性能（F1 得分为 0.953；AUCs 为 0.961 至 0.998）。在测试组中，该模型的灵敏度（91.67-97.78%）和特异性（98.33-99.17%）与有经验的临床医生相当甚至更好。此外，我们还生成了热图以提供直观的解释。

结论：我们使用 OCT 图像成功建立了 MTM 分类的深度学习模型，其性能与视网膜专家相当或更好，适用于 HM 眼中 MTM 的大规模筛查和识别。



773

新冠感染后相关眼底病分析报告

谭欢欢

长沙爱尔眼科医院

目的：随访从 2022 年 12 月至 2023 年 2 月期间因新型冠状病毒感染后出现视物模糊、闪光感、中央暗影遮挡等不同原因来我院就诊的患者 23 人，研究各类患者的病变类型。

方法：回顾性研究方法

结果：在新冠感染的 20 人中，男性 5 人，女性 15 人，年龄阶段 10-30 岁的患者为 14 人，30-40 岁的患者为 6 人，40 岁以上的患者为 3 人。有 3 人诊断为葡萄膜炎，以眼前黑影飘动为主诉，眼科检查表现为双眼前节无明显异常，眼底：患眼玻璃体泥沙样混浊，视盘色红，视网膜平伏。FFA：患眼表现为造影早期视盘呈强荧光，边界模糊，周边部视网膜血管扩张，末梢血管扩张，晚期荧光渗漏，背景荧光呈团状，黄斑部呈花瓣状强荧光。6 人诊断为急性黄斑神经视网膜病变，同为中央黑影遮挡感及出现不同程度蓝视，眼前节无异常，眼底为不同形态的棕色楔形病灶；红外眼底像：黄斑部可见小叶状低荧光区，尖端指向黄斑；ICGA：患眼黄斑部可见与红外眼底像一致的区域性低荧光。OCTA：患眼为外核层至 EZ 带的不同程度的条状高反射病损，enface OCT 表现为外层视网膜小叶状轮廓外观，视野表现为中心或旁中心暗点；3 人为急性一过性白点综合征，主诉为不同程度闪光感，眼底表现为视网膜中周部可见散在白色斑点样病灶；自发荧光：中周边部视网膜不同程度白点样高荧光；FFA：中周边部视网膜呈散在斑片状高荧光，ICGA：为 DOTS and SPOTS 的低荧光改变。3 人诊断为视网膜静脉血管阻塞，主诉为视物模糊及不同程度的视力下降，眼底表现为阻塞部位血管走行区域为火焰状出血及黄斑水肿。FFA：患眼阻塞血管充盈延迟，血管迂曲扩张，管壁着染，散在片状出血这比荧光，晚期荧光渗漏；黄斑部呈花瓣状强荧光，视盘边界模糊，荧光增强。1 人为视网膜中央动脉阻塞，主诉为无痛性视力剧降；眼底表现为樱桃红及视网膜灰白色水肿，容易诊断。4 人为中心性浆液性脉络膜视网膜病变，表现为眼底黄斑部扁平浆液性隆起。FFA：患眼后极部可见点状强荧光，呈喷墨样改变，晚期荧光渗漏，可见染料积存圈。2 人诊断为急性视网膜坏死综合征，前房可见炎症细胞漂浮，KP(+)，眼底表现为玻璃体明显混浊，中周部视网膜可见大量黄白色坏死灶及血管鞘，主要累及动脉血管为主。1 人诊断为视盘血管炎，表现为视盘水肿，隆起，周围线状出血，黄斑部皱褶；FFA：造影早期开始视盘呈强荧光，周围片状出血遮蔽荧光，静脉血管迂曲扩张，管壁着染；晚期荧光渗漏。

结论：以上几种眼底病发生在新冠感染后，可能考虑与病毒或疫苗的炎症反应引发了一些血管或血栓栓塞事件，引起视网膜深毛细血管丛缺血，疫苗接种后引起抗血小板因子 4 (PF4) 抗体相关的血栓性血小板减少症，在血小板减少和贫血时，易导致脉络膜视网膜缺氧。另有 ACE2 在人类视网膜中被发现，ACE2 的同源酶 ACE 存在于脉络膜和视网膜中，如穆勒细胞和视网膜血管内皮细胞。



787

UBM 辅助下观察双侧弥漫性葡萄膜黑色素细胞增生症的影像学特点

郭敬丽

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：采用超声活体显微镜（UBM）观察双侧弥漫性葡萄膜黑色素细胞增生症（BDUMP）的影像学特点。

方法：回顾性病例系列研究，收集 3 例 BDUMP 患者的临床资料及详细的影像学特点，包括：裂隙灯检查，眼压，UBM, Lenstar, B 超，眼底照片，EDI-OCT，自发荧光，眼底荧光血管造影，吲哚青绿血管造影，SS-OCTA 以及全身原发性肿瘤的影像学检查。

结果：患者平均年龄 67 岁，其中男性 2 例，女性 1 例；3 例患者视力下降均为首发症状，眼科确诊后全身检查发现原发性肺癌 2 例，卵巢癌 1 例；3 例患者均发生继发性青光眼，早期 BDUMP 眼底改变不典型，但 UBM 显示三联征“多发性虹膜睫状体囊肿，弥漫性葡萄膜增厚以及葡萄膜痣样增生”。

结论：“多发性虹膜睫状体囊肿，弥漫性葡萄膜增厚以及葡萄膜痣样增生”三联征出现时，应高度怀疑 BDUMP。为 BDUMP 早期临床确诊提供新的影像学特点。



804

一站式日间手术管理模式在喀什地区玻璃体腔药物注射中的应用价值

蒋红文

喀什地区第一人民医院

目的: 探讨一站式日间手术管理模式应用于喀什地区眼科玻璃体腔注射雷珠单抗治疗患者的疗效。

方法: 按随机数字表法分为观察组及对照组, 观察组为 2022 年 1 月至 2022 年 12 月喀什地区第一医院实施一站式日间手术管理模式下收治的进行玻璃体腔注药术患者 100 例, 对照组选择同一时期在常规日间手术管理模式下收治的进行玻璃体腔注药术患者 100 例。两组玻璃体腔均注射雷珠单抗治疗, 选择 3+PRN 方案。对比两组疗效、术前等候时间、全程就诊时间、不良事件发生率及患者满意度情况。

结果: 两组治疗有效率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 观察组术前等候时间均短于对照组, 差异有统计学意义 (P

结论: 一站式日间手术管理模式可提高本地区眼科玻璃体腔注药的疗效, 还能缩短就诊及等候时间, 降低不良事件发生率, 提升患者满意度

806

DME 诊治思考

柳林

上海交通大学医学院附属仁济医院

目的：探讨 DME 诊治新进展

方法：回顾文献并结合自己经验体会

结果：DM 中约 5.2% 有 DME，占 VTDR 大多数（含严重 NPDR、PDR 和 DME），是视力受损主要原因。每年新发失明患者中，12% 由 DME 引起。国内外最新指南均认为，抗 VEGF 是 DME 治疗一线方案，且应尽早治疗直至视力 / CRT 达到稳定。视网膜内层结构紊乱、椭圆体带及视网膜外界膜完整性、视网膜外层高反射物质、视网膜下液、基线视网膜厚度、中心凹无血管区面积形态、深层毛细血管密度、黄斑区微血管瘤、中心凹下脉络膜厚度、视网膜无灌注区可能是影响抗 VEGF 药物应答的结构因素

结论：抗 VEGF 是 DME 治疗一线方案，且应尽早治疗直至视力 / CRT 达到稳定

814

抗 VEGF 联合傲迪适治疗难治性糖尿病性黄斑水肿的效果

梁雪梅

南宁爱尔眼科医院

目的：评估抗 VEGF 药物联合傲迪适玻璃体注射治疗难治性糖尿病性黄斑水肿(DME)的有效性及安全性

方法：回顾性分析南宁爱尔眼科医院 2020 年 1 月至 2022 年 1 月的难治性 DME 42 例（74 眼）临床资料。所有患眼既往至少接受过 3 次每月 1 次的雷珠单抗注射治疗。随机分为两组：单药组，康柏西普注射（1+PRN）治疗；联合组，康柏西普联合傲迪适注射。换药后随访 12 个月，主要观察指标是各组换药前后的视力（BCVA）

结果：组内比较：两组换药前、换药后 3 个月及 12 个月的视力较治疗前明显改善(P

结论：对于难治性 DME 联合抗 VEGF 和傲迪适治疗早期可显著提高视力



815

大面积 RPE 撕裂一例

惠靖雯

天津市眼科医院

目的：1 例主诉为右眼突发性无痛性视力下降减退 2 月患者就诊眼科，经检查患者确诊为右眼 RPE 撕裂，行右眼抗 VEGF 药物注射治疗，该疾病准确及时的诊治具有一定的临床价值。

方法：患者男性，68 岁。因发现右眼突发无痛性视力减退 2 月，于 2023 年 3 月就诊于天津市眼科医院。患者既往右眼白内障手术史，左眼自幼上睑下垂、视力不佳。糖尿病史 6 年，高血压病史 3 年，平素控制稳定。发现膜性肾病 2 月余，目前接受利妥昔单抗治疗中。患者否认眼部外伤史，否认家族遗传病史。

患者于外院 B 超示右眼视网膜脱离。眼部检查：视力右眼：FC/眼前，左眼 0.1。眼压右眼 18mmHg，左眼 16mmHg。右眼外观正常，人工晶体眼，玻璃体混浊，左眼上睑下垂，上睑遮盖上方 1/3 角膜，晶状体皮质与核混浊，玻璃体混浊。B 超示右眼视网膜脱离。眼底像可见右眼 5：00-12：00 视网膜脱离。左眼检查均未见明显异常。

结果：根据患者的初期检查，怀疑右眼视网膜脱离？右眼眼内占位？进一步行眼部彩超、OCT、眼眶核磁、FFA+ICGA 等相关检查。彩超示右眼黄斑区下方视网膜强回声且轻隆起、视网膜表面机化物（性质待查？）。眼眶核磁未见明显异常。临床诊断为右眼视网膜色素上皮撕裂及渗出性年龄相关性黄斑变性。

结论：RPE 撕裂的发生常与年龄相关黄斑变性、中心性浆液性视网膜脉络膜病变、脉络膜新生血管、激光治疗后的并发症以及特发性葡萄膜渗漏相关。主要的临床表现是 RPE 层的撕裂或裂开，通常发生于黄斑区域，可能导致黄斑变性、视力下降及其他眼底问题，该病确诊主要依据于眼底镜、FFA、ICGA 及 OCT 等检查。

患者既往膜性肾病病史，进而探讨慢性肾病与眼病的相关性，视网膜和肾小球滤过屏障具有相似的发育途径，慢性肾病的发展可能伴发眼病的风险，主要机制是 RPE 间的紧密连接不能抵抗 PED 静水压的作用，从而发生色素上皮与色素上皮基底膜之间的裂开。

该疾病临床上常易误诊，诊断需结合患者全身病史，及时诊断并予以抗 VEGF 注射可减少撕裂进展、纤维化和降低发生较大瘢痕的风险，避免视觉功能的丧失，应予以足够重视。

1781

视网膜中央静脉阻塞行 PRP 及多次眼内注射抗 VEGF 治疗后仍继发早期新生血管性青光眼 1 例

王志亭

宁夏爱尔眼科医院

目的：摘要：视网膜中央静脉阻塞（CRVO）是眼科常见眼底病，继发新生血管性青光眼发病率较高，尤其是缺血性，如果观察不仔细往往容易漏诊，从而对疾病的转归有非常严重的影响。本文通过 1 例左眼视网膜中央静脉阻塞合并黄斑水肿，予以行全视网膜激光光凝（PRP）联合多次眼内注射抗新生血管生长因子（VEGF）治疗后仍继发早期新生血管性青光眼，探讨长期视网膜中央静脉阻塞诱发早期新生血管性青光眼的关系，论证了及时改善视网膜微循环，抗新生血管治疗，降低眼压等对症治疗，都是积极有效的治疗方式。

方法：1. 临床资料：

患者，女，42 岁，因左眼视物模糊 2 年，加重 2 月，于 2023.1.16 就诊我院，门诊检查后诊断：左眼白内障，左眼黄斑囊样水肿，左眼视网膜中央静脉阻塞，当时测得随机血糖 6.3mmol/L，血压 131/93mmHg，既往否认高血压、糖尿病病史，于外院未规律行左眼玻璃体腔地塞米松眼内植入剂注药术 5 次、康柏西普注药术 1 次、雷珠单抗注药术 1 次，视网膜激光光凝 3 次，术后均未规律复查，左眼视力反复，于 2023.1.17 于我院行左眼白内障超声乳化抽吸+人工晶体植入术，术后患者诉左眼视力未见明显好转，遂于 2023.2.20 我院检查：视力：OS：[裸眼:0.1 矫正无提高]，眼压：OS：[27.5mmHg]，左眼[结膜无充血]，[角膜透明，FL (-)，KP (-)]，前房[常深，房闪 (-)]，[虹膜纹理清]，[瞳孔圆，直径约 3mm，对光反射灵敏]，[人工晶体在位居中]，[玻璃体混浊，可见地塞米松玻璃体植入剂]，眼底：[视盘边界欠清，浅红色，盘沿可见线状出血，C/D 约 0.3，视网膜平伏，全视网膜周边部激光斑形成良好，血管迂曲，沿血管走形方向可见火焰状出血，颞侧血管闭塞，呈白线状，A:V=2:3，黄斑区中心光反射不清]。超生生物显微镜:右眼前房未见明显异常狭窄，右眼晶状体混浊；左眼房角未见明显狭窄，左眼人工晶状体眼。房角镜检查：双眼房角未见明显狭窄，左眼房角未见明显新生血管及粘连。遂于 2023.3.21 我院行左眼玻璃体腔雷珠单抗注药术，2023.3.22 测得左眼眼压：22.0mmHg，未给予降眼压药物治疗，嘱其 1 周后复查，未定期复查，于 2023.5.5 再次就诊我院，查体视力：OS：[裸眼:0.05 矫正无提高]，眼压：OS：[42.3mmHg]，左眼 [虹膜纹理清，11-12 点位及 6 点位虹膜面可见新生血管]，[瞳孔圆，直径约 3mm，对光反射灵敏]，[人工晶体在位居中]，眼底：[视盘边界欠清，浅红色，盘沿可见线状出血，C/D 约 0.3，视网膜平伏，全视网膜周边部激光斑形成良好，血管迂曲，沿血管走形方向可见火焰状出血，颞侧血管闭塞，呈白线状，A:V=2:3，黄斑区中心光反射不清]，行 FFA 检查示左眼视网膜血管充盈及回流时间延长，视网膜静脉血管迂曲，视盘周边新生血管荧光渗漏，周边环形视网膜激光斑，周边大片无灌注区，造影晚期毛细血管大量云雾状渗漏，黄斑区花瓣样荧光积存，右眼视网膜血管充盈及回流时间大致正常，视网膜未见明显异常。

结果：完善左眼房角镜见左眼各象限房角狭窄，上方、下方及鼻侧房角可见新生血管，遂再次行左眼玻璃体腔雷珠单抗注药术，术后 2 小时拆开纱布后查体 6 点位虹膜新生血管消退，11-12 点位新生血管较前减少，2023.5.7 查体：左眼眼压 25.5mmHg，11-12 点位虹膜面新生血管较前明显减少，给予盐酸卡替洛尔、酒石酸溴莫尼定及布林左安滴眼液降眼压对治治疗，术后 1 周复查左眼视力 0.1，眼压 15mmHg，虹膜面新生血管减少，停用盐酸卡替洛尔滴眼液，术后 2 周复查左眼视力 0.1，眼压 18mmHg，虹膜面隐见新生血管，停用布林左安滴眼液，给与左眼视网膜补激光，因网膜水肿，激光斑形成较差，持续随访中。

结论：本例患者右眼视网膜中央静脉阻塞，多次行傲迪适及抗 VEGF 治疗，行视网膜激光光凝治疗，因未定期复诊，并发早期新生血管性青光眼，行 FFA 检查提示：周边网膜仍存在大片无灌注区，提示视网膜仍存在缺血、缺氧，诱发新生血管，因此按时复查，及早行 FFA 检查，行全视网膜激光光凝，改善视网膜缺血、缺氧，降低新生血管青光眼的发生，但本例患者考虑因早期行地塞米松眼内植入剂注药术，未及早行抗 VEGF 治疗，未做到足够的 PRP，导致新生血管的生成，所以及早行抗 VEGF 治疗及充分 PRP 是预防缺血型视网膜中央静脉阻塞诱发新生血管生成的重要步骤；一旦诱发早期新生血管性青光眼，及早抗 VEGF 联合降眼压药物，及对症降眼压治疗均是有效的；但本例患者未行虹膜血管造影，未能明确记录虹膜面新生血管及房角新生血管的变化。

828

α -Klotho 通过逆转巨噬细胞衰老治疗糖尿病视网膜病变

李青博

天津医科大学眼科医院

目的：本研究旨在探讨 α -Klotho (KL) 对糖尿病 (DM) 诱导的视网膜巨噬细胞衰老的保护作用及可能机制。

方法：通过酶联免疫吸附测定检测增殖性糖尿病视网膜病变 (PDR) 患者与白内障患者血清及房水 KL 的水平。通过定量蛋白质组学检测 KL 过表达后蛋白质和生物学功能的变化，对差异基因作基因本体(GO)分析；UbiBrowser 预测 HECTD1 底物；从 GEO 数据库中下载 GSE26168 数据集，数据矫正后分析获得糖尿病组与正常组差异表达基因；利用 Aging Atlas 数据库检索得到衰老相关基因与 GSE26168 数据集差异表达基因作交集，绘制蛋白质-蛋白质相互作用网络，获得衰老相关 HUB 基因。使用分子对接技术模拟 HECTD1 和 IRS1 的相互作用。体内动物实验：健康 C57BL/6J 雄性小鼠 36 只，随机分为 T1DM 对照组、T1DM 组、T1DM+KL 组、T2DM 对照组、T2DM 组、T2DM+KL 组，每组各 6 只小鼠。T1DM 组小鼠经链脲佐菌素诱导建立 1 型糖尿病模型；T2DM 组小鼠经链脲佐菌素诱导和高脂饮食建立 2 型糖尿病模型。建模成功后，糖尿病小鼠尾静脉注射 KL 过表达腺病毒 (Ad-KL) 及对照 (Ad-null)，建模 12 周后，视网膜电图及光学相干断层扫描检测正常对照组、糖尿病组、糖尿病+KL 组小鼠视网膜的结构和功能；免疫荧光染色检测 P53、KL 表达及巨噬细胞形态； β -半乳糖苷酶染色检测视网膜的衰老；静脉血分离单核细胞，通过蛋白质免疫印迹法检测 HECTD1、IRS1、KL 表达。体外细胞实验：鼠巨噬细胞 (RAW264.7) 分为对照组、4HNE 组、4HNE+KL 组。蛋白质免疫印迹法检测 HECTD1、IRS1、KL、P53 表达；实时荧光定量聚合酶链反应检测 KL 及衰老相关分泌表型(SASP)表达情况；免疫荧光染色检测 P53、Ki67 表达； β -半乳糖苷酶染色检测巨噬细胞的衰老；划痕实验检测巨噬细胞迁移。两组间比较采用 t 检验；三组间比较采用单因素方差分析。

结果：ELISA 检测结果显示，PDR 患者血清及房水中 KL 水平均显著下降。蛋白质组学显示，KL 过表达后 E3 泛素连接酶 HECTD1 基因显著下调，GO 分析显示泛素化通路显著富集。通过对糖尿病组与正常组差异表达基因的生物信息学分析，获得衰老相关 HUB 基因 IRS1，这与 UbiBrowser 预测的 HECTD1 底物相一致，并使用分子对接技术模拟 HECTD1 和 IRS1 的相互作用。体内动物实验：视网膜电图及光学相干断层扫描显示，与对照组相比，T1DM 及 T2DM 组均出现了视网膜厚度、a 波和 b 波的下降；免疫荧光染色显示，与对照组相比，T2DM 组视网膜中 P53 表达显著升高，KL 表达显著下降，同时伴有巨噬细胞的形态改变和向内层迁移； β -半乳糖苷酶染色显示，T2DM 组视网膜显著衰老；T2DM 组静脉血分离的单核细胞中 HECTD1 蛋白相对表达量下降，IRS1 蛋白相对表达量上升；上述结果均在 KL 治疗后出现了逆转，差异均具有统计学意义。体外细胞实验：与对照组相比，KL 过表达后 RAW264.7 细胞迁移率显著下降； β -半乳糖苷酶染色显示，与对照组相比，4HNE 组显著衰老；免疫荧光染色显示，与对照组相比，4HNE 组中 Ki67、P53 表达显著上升；与对照组相比，4HNE 组 HECTD1 蛋白相对表达量下降，IRS1、P53 蛋白相对表达量上升，SASP mRNA 水平显著上升；上述结果均在 KL 治疗后出现了逆转，差异均具有统计学意义。

结论：KL 可以通过 HECTD1/IRS1 通路逆转 DM 诱导的巨噬细胞衰老，进而改善视网膜的结构和功能。



833

糖尿病性黄斑水肿后残余水肿的影响因素分析

赵玥

南京医科大学附属眼科医院

目的：观察玻璃体腔内康柏西普注射（IVC）治疗糖尿病性黄斑水肿（DME）后微血管瘤（MA）与黄斑水肿（ME）的变化，探讨 DME 产生残余水肿（RE）的影响因素。

方法：回顾性研究。选取 2019 年 1 月至 2021 年 10 月于南京医科大学附属眼科医院诊断为 DME 后行玻璃体腔内康柏西普注射治疗的患者，采用 3+PRN 治疗方案，共 40 例 40 眼。所有患者均行最佳矫正视力（BCVA）、眼底荧光素血管造影（FFA）、相干光断层扫描成像（OCT）检查；根据第 3 针注射 1 个月时的 OCT 结果将患者分为残余水肿（RE）组和无残余水肿（NRE）组，其中 RE 组 21 只眼，NRE 组 19 只眼。比较两组基线时及第 3 针注射后 1 个月、3 个月、6 个月时的 MAs 数量、黄斑中心凹下视网膜厚度（CMT）、OCT 视网膜厚度地形图上高度水肿区域（水肿高度 $>500\mu\text{m}$ ）面积（WA）和 BCVA（logMAR 记录）。

结果：两组患者的在基线、第 3 针注射后 1、3、6 个月时的 CMT (μm) (RE 组：591.58 \pm 54.00、397.68 \pm 48.96、353.72 \pm 63.32、296.24 \pm 69.87；NRE 组：497.64 \pm 44.66、273.76 \pm 29.00、258.59 \pm 57.92、251.37 \pm 37.00) 差异均有统计学意义 (RE 组：F=79.13, $P<0.01$ ；NRE 组：F=86.53, $P<0.01$)；随访期间各时间点 CMT (μm) 分别与基线比较，组间差异均具有统计学意义 (RE 组：t=4.08、7.57、5.10, $P=0.00$ 、0.02、0.01；NRE 组：t=6.52、4.71、3.01, $P=0.03$ 、0.00、0.00)。两组患者的在基线、第 3 针注射后 1、3、6 个月时各时间点 WA (RE 组：9.00 \pm 2.85、5.34 \pm 3.24、5.41 \pm 2.11、1.50 \pm 1.15；NRE 组：3.11 \pm 3.56、1.50 \pm 1.12、1.07 \pm 2.71、0.71 \pm 0.12) 差异均有统计学意义 (RE 组：F=70.78, $P<0.01$ ；NRE 组：F=62.06, $P<0.01$)；随访期间各时间点 WA 分别与基线比较，组间差异均具有统计学意义 (RE 组：t=3.58、5.67、3.97, $P=0.02$ 、0.01、0.00；NRE 组：t=4.81、6.51、5.97, $P=0.00$ 、0.03、0.00)。两组患者的在基线、1 个月、3 个月及 6 个月时各时间点 BCVA (logMAR) (RE 组：0.79 \pm 0.16、0.67 \pm 0.12、0.55 \pm 0.21、0.43 \pm 0.19；NRE 组：0.62 \pm 0.17、0.49 \pm 0.19、0.37 \pm 0.31、0.39 \pm 0.21) 差异均有统计学意义 (RE 组：F=67.52, $P<0.01$ ；NRE 组：F=71.85, $P<0.01$)；随访期间各时间点 BCVA (logMAR) 分别与基线比较，组间差异均具有统计学意义 (RE 组：t=5.17、7.28、9.03, $P=0.03$ 、0.00、0.00；NRE 组：t=4.31、4.37、3.70, $P=0.02$ 、0.03、0.01)。RE 组 1、3 个月时 CMT 明显高于 NRE 组，差异具有统计学意义 (t=6.71、4.83, $P=0.03$ 、0.01)，BCVA 明显低于 NRE 组，差异具有统计学意义 (t=5.79、4.08, $P=0.01$ 、0.00)。RE 组 1、3、6 个月时 WA (115.36 \pm 34.21、95.36 \pm 34.21、87.56 \pm 26.89) 明显高于 NRE 组 (90.58 \pm 21.36、76.25 \pm 19.64、67.69 \pm 37.15)，差异均具有统计学意义 (t=5.36、7.17、4.69, $P=0.01$ 、0.02、0.02)。RE 组注射次数 (5.43 \pm 1.22) 明显高于 NRE 组 (3.80 \pm 0.97)，差异具有统计学意义 (t=4.17, $P=0.00$)。Pearson 相关性分析显示，BCVA 变化量和基线 MA 数量、WA 及 CMT 呈显著正相关 (RE 组：r=0.71、0.51、0.63, $P=0.00$ 、0.02、0.00；NRE 组：r=0.58、0.71、0.62, $P=0.01$ 、0.00、0.01)。CMT 变化量和基线 MA 数量、WA 呈显著正相关 (RE 组：r=0.70、0.48, $P=0.00$ 、0.04；NRE 组：r=0.57、0.58, $P=0.01$ 、0.01)

结论：玻璃体腔内康柏西普注射治疗可有效减轻 DME，减少 MAs 数量，基线时较多的 MAs 数量和更广泛的 WA 可能是产生 DME 残余水肿的影响因素。

841

微脉冲激光联合雷珠单抗对难治性视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿患者眼内液 IL-6 和 VEGF 表达的影响

徐达华

重庆爱尔眼科医院

目的：评估微脉冲激光联合雷珠单抗对难治性视网膜静脉阻塞（RVO）继发黄斑水肿（ME）的临床疗效及眼内液中白细胞介素-6（IL-6）、血管内皮生长因子（VEGF）表达的影响

方法：前瞻性随机对照研究。将 2020 年 9 月至 2022 年 12 月于重庆爱尔眼科医院眼底科确诊为难治性 RVO-ME39 眼纳入研究，按照随机数字表法分为研究组 20 眼、对照组 19 眼。研究组予以雷珠单抗（3+PRN）联合微脉冲激光治疗；对照组予以雷珠单抗（3+PRN）治疗，随访周期为 6 个月。记录所有患者治疗前、治疗后 1、2、3、6 个月的 BCVA、CMT；于第 1、2、3 次注射雷珠单抗前抽取房水，并检测细胞因子 IL-6、VEGF 浓度，以探索其可能机制。

结果：组间基线资料无统计学差异（ $P>0.05$ ）。治疗后 1、2、3、6 个月时，研究组的 BCVA 高于对照组、CMT 低于对照组，但差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。对照组治疗后 1、2 月时 VEGF 平均浓度分别为（ 16.26 ± 9.63 ）、（ 9.60 ± 2.32 ）pg/ml，研究组治疗后 1、2 月时 VEGF 平均浓度分别为（ 6.37 ± 2.51 ）、（ 5.85 ± 2.14 ）pg/ml，研究组低于对照组，差异有统计学意义（ $P=0.035$ 、 0.029 ）。对照组治疗后 1、2 月时 IL-6 平均浓度分别为（ 29.21 ± 12.86 ）、（ 27.88 ± 18.49 ）pg/ml，研究组治疗后 1 月、2 月时 IL-6 平均浓度分别为（ 15.37 ± 7.64 ）（ 8.03 ± 3.01 ）pg/ml，研究组低于对照组，有统计学差异（ $P=0.047$ 、 0.045 ）。随访期间对照组雷珠单抗注射次数（ 4.05 ± 0.99 ）高于研究组（ 3.5 ± 0.51 ），差异有统计学意义（ $P=0.022$ ）。

结论：在治疗难治性 RVO-ME 时，微脉冲激光联合雷珠单抗治疗优于单独雷珠单抗治疗，两者联合治疗可更有效地降低黄斑中心厚度，减轻黄斑水肿，降低眼内液 IL-6、VEGF 的浓度，减少注药次数，更长时间改善、稳定患者视力，可能是通过抑制 IL-6、VEGF 的因子表达发挥作用。



851

眼球缺血综合征的常见表现类型与诊断要点

马景学

爱尔眼科医院河北区总院

目的：眼球缺血综合征（Ocular ischemic syndrome, OIS）发病率逐年上升，有多种不同临床表现形式，本研究进行了归纳总结。

方法：对近 30 年临床确诊病例 233 例（264 只眼）进行分析总结。所有病例均行以下检查：最佳矫正视力（BCVA）、眼内压、裂隙灯眼前节检查、眼底彩照、眼底荧光血管造影及脉络膜血管造影（FFA+ICGA）、OCT、颈动脉和眼动脉超声多普勒检查、CTA/MRA、部分病例行颈动脉和眼动脉血管造影检查。

结果：本文 233 例 OIS 患者单纯由颈总动脉粥样硬化管腔阻塞（ $\geq 85\%$ ）引发者 57 例（24.5%），单纯由颈内动脉粥样硬化管腔阻塞（ $\geq 85\%$ ）引发者 73 例（31%），单纯由眼动脉管腔阻塞（ $\geq 85\%$ ）引发者 13 例（5.6%），混合型（颈总动脉阻塞性病变+颈内动脉阻塞性病变，或颈内动脉阻塞性病变+眼动脉阻塞性病变）90 例（38.6%）。发病年龄 48 岁—75 岁，平均年龄 63 岁；男 191 例，女 42 例；有明显视力下降 167 例（190 只眼），轻度视力下降（BCVA: 0.7-0.9）66 例（74 只眼）。根据眼部临床主要表现特点分为 5 中类型：中周部视网膜斑点状出血型、后极部视网膜微血管扩张与为动脉瘤型、慢性 CRAO 型、CRAO 合并 CRVO 型及新生血管性青光眼（NVG）型五种临床表现型，其中以中周部视网膜斑点状出血型最为常见，占全部病例的 74%（172/233 例），其次为慢性 CRAO 型，占 16%（37/233 例），再其次为新生血管性青光眼（NVG）型，占 16%（37/233 例）6%（14/233 例），最后为 CRAO 合并 CRVO 型，占 4%（10/233 例）6%（14/233 例）。

结论：本研究 233 例 OIS 患者致病因素由颈总动脉、颈内动脉及眼动脉混合阻塞占第一位（90 例，38.6%）。OIS 有 5 种眼表现类型，诊断依靠颈动脉及眼动脉彩色超声多普勒、CTA、MRA 及眼 FFA/ICGA 检查。



854

急性区域性隐匿性外层视网膜病变的护理观察

杨艳

内蒙古鄂尔多斯市达拉特朝聚眼科医院

目的：观察急性区域性隐匿性外层视网膜病变的护理疗效

方法：病例较少，通过对一例患者合理治疗和有效的护理，患者视力恢复较理想。所以进行及时有效的治疗和护理，患者视力恢复还可以。目前认为该病具有一定的自限性，尚无统一的治疗标准。

结果：经过有效的护理患者视力没有下降，急性区域性隐匿性外层视网膜病变需要护士细心认真观察护理和宣教，目前该病延误诊断时间都比较长，并且多数患者视力比较稳定，因此很难客观评定治疗效果。有部分患者全身和局部应用激素以及抗病毒治疗有效，但缺乏多中心，大样本对比研究。不过总体而言，大部分患者预后较好，视力受损不明显。

结论：在日常生活中一定要合理用眼，避免长时间的观看电子产品和熬夜。

资料：急性区域性隐匿性外层视网膜病变(AZOOR)是获得性视网膜病变，是一组由于急性视网膜外层功能障碍而出现一个或多个区域视野缺损的症候群，以视力下降和视野缺损并伴有闪光为特征表现。有一定自限性，目前尚无有效治疗方法，急性区域性隐匿性外层视网膜病变是一种罕见的单眼或双眼发病的外层视网膜疾病，病因尚不明确，好发于健康年轻女性，近视人群发病常见。



864

眼科住院糖尿病患者对糖尿病视网膜病变相关知识的认知度调查

王仕英

中科大附一院

目的：调查眼科住院糖尿病患者对糖尿病视网膜病变（diabetic retinopathy, DR）相关知识的认知度。

方法：通过对 2022 年 5 月~2022 年 11 月在我科住院的 72 例糖尿病患者进行问卷调查，评估患者对 DR 相关知识的认知情况。

结果：调查显示 97.22% 的患者知晓糖尿病可以引起眼部并发症，93.06% 的患者知晓 DR 是糖尿病眼部并发症之一，98.61% 的患者知晓控制血糖的重要性，有 48.61% 的患者知晓定期检查眼底的重要性。37.50% 的患者选择 1~6 个月检查眼底一次，62.50% 的患者选择超过半年检查眼底一次，29.17% 的患者能做到每年定期检查眼底。

结论：糖尿病患者对糖尿病视网膜病变相关知识的认知水平较好，患者的自我管理行为较差，医务人员要加强全面健康宣教，制定有效的干预措施，以提高 DR 的防治力度。

866

阿柏西普联合阈值下微脉冲激光治疗糖尿病性黄斑水肿的临床疗效研究

李云琴

云南大学附属医院

目的：通过对比阿柏西普联合阈值下微脉冲激光（subthreshold micropulse laser, STML）与阿柏西普单药治疗糖尿病性黄斑水肿（diabetic macular edema, DME）的临床疗效，分析联合治疗组是否可降低患者额外注射次数，为 DME 患者寻求更为经济有效的方案提供诊疗思路。

方法：该研究是一项前瞻性随机对照研究，纳入 2021 年 01 月至 2021 年 12 月就诊于云南大学附属医院并确诊为 DME 的患者 60 例（60 眼），按照随机数表法将患者分为 A 组：阿柏西普单药治疗组，B 组：阿柏西普联合阈值下微脉冲激光治疗组。A、B 两组均采用 3 针负荷剂量+按需治疗（3+ pro re nata, 3+PRN）方案，B 组患者在 3 针负荷剂量后 2 周进行阈值下微脉冲激光治疗，且重复微脉冲激光治疗至少间隔 2 月。记录两组患者治疗前、治疗 3 月后、治疗 6 月后、治疗 12 月后的黄斑中心厚度（central macular thickness, CMT）、最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）、平均注药次数及不良反应发生情况,并对其进行比较分析。

结果：1. A 组单药治疗组平均注射次数为 5.43 ± 1.07 次，B 组联合治疗组为 4.43 ± 0.90 次，两组组间差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。2. A 组单药治疗组 CMT 从基线时 $484.83 \pm 68.83 \mu\text{m}$ ，经过 3 个月、6 个月、12 个月治疗后降低为 $329.27 \pm 25.62 \mu\text{m}$ 、 $323.03 \pm 26.56 \mu\text{m}$ 、 $311.97 \pm 22.31 \mu\text{m}$ ，与基线相比差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）；B 组联合治疗组 CMT 从基线时 $462.50 \pm 74.63 \mu\text{m}$ ，经过 3 个月、6 个月、12 个月治疗后降低为 $319.67 \pm 24.52 \mu\text{m}$ 、 $295.27 \pm 23.69 \mu\text{m}$ 、 $283.37 \pm 23.01 \mu\text{m}$ ，与基线相比差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。A、B 组在基线和治疗 3 月后，组间差异无统计学意义（ $P_{\text{基线}}、P_3 > 0.05$ ），在治疗 6 月、12 月后，组间差异有统计学意义（ $P_6、P_{12} < 0.05$ ）。3. A 组单药治疗组 BCVA 从基线时 $0.52 \pm 0.11 \log \text{MAR}$ ，经过 3 个月、6 个月、12 个月治疗后改善为 $0.34 \pm 0.12 \log \text{MAR}$ 、 $0.28 \pm 0.11 \log \text{MAR}$ 、 $0.27 \pm 0.11 \log \text{MAR}$ ，与基线相比差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）；B 组联合治疗组 BCVA 从基线时 $0.53 \pm 0.10 \log \text{MAR}$ ，经过 3 个月、6 个月、12 个月治疗后改善为 $0.38 \pm 0.13 \log \text{MAR}$ 、 $0.31 \pm 0.12 \log \text{MAR}$ 、 $0.29 \pm 0.12 \log \text{MAR}$ ，与基线相比差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。A、B 组在基线和治疗 3 月、6 月、12 月后，组间差异均无统计学意义（均 $P > 0.05$ ）。

结论：1.阿柏西普联合阈值下微脉冲激光治疗 DME 可在短期时间内降低患者的额外注射次数。2.阿柏西普联合阈值下微脉冲激光治疗和阿柏西普单药治疗在短期时间内均可减轻 DME 患者黄斑水肿，联合治疗在治疗 6 月、12 月后解剖改善方面优于单药治疗。3.阿柏西普联合阈值下微脉冲激光治疗和阿柏西普单药治疗在短期时间内均可改善 DME 患者视力。

868

地塞米松玻璃体腔植入剂异位于前房一例

黄杰

山东中医药大学附属眼科医院

目的: 作者通过对一例地塞米松玻璃体腔植入剂异位于前房致角膜内皮失代偿的 32 岁青年女性的病例报道, 详细介绍了地塞米松玻璃体腔植入剂异位于前房的临床表现, 发病机制以及治疗方法。

方法: 病例报道以及文献回顾性分析

结果: 随访发现地塞米松玻璃体腔植入剂的前房移行致角膜失代偿, 手术移除地塞米松玻璃体腔植入剂后角膜情况无好转。

结论: 地塞米松玻璃体腔植入剂 (Ozurdex®) 使用 NOVADUR® 给药技术, 其中生物可降解材料与活性药物地塞米松结合形成小杆状植入物直径 0.46 毫米, 长度 6 毫米, 在玻璃体中缓慢释放。地塞米松玻璃体腔植入剂向前房移行后直接接触角膜内皮细胞, 超过 80% 的病例可能出现角膜水肿。发生这种情况的机制尚不完全清楚: 大剂量地塞米松可能对角膜内皮细胞有细胞毒性作用, 引起细胞凋亡和坏死; Ozurdex® 的有效成分(地塞米松)或其化学成分(乳酸或乙醇酸)的药物毒性直接机械损伤内皮; 也可能是一种来自植入物的化学毒性。因此, 由于内皮毒性的风险, 如观察或建议患者变换固定体位, 使植入物落回玻璃体腔内, 地塞米松玻璃体腔植入剂可再次发生前房移位, 因此首选手术移除降低角膜失代偿的风险。国外研究发现地塞米松植入引起注射眼内皮细胞密度的短暂降低, 但未改变细胞形态。出现任何角膜水肿前 2 天内取出挤压的 Ozurdex 植入物, 可避免长期并发症。由于玻璃体切除术后玻璃体腔内充满房水, 缺少玻璃体支撑植入物, 任何流体动力学的变化都可能导致植入物的移动。因此玻切术后如晶体囊膜破损、无晶状体眼、基底虹膜切除术的患者都有 Ozurdex® 迁移到前房致角膜水肿发展的风险, 此类高危患者尽量避免植入。此病例中, 作者对地塞米松玻璃体腔植入剂对角膜内皮的危害做了详细的总结和分析, 此患者角膜内皮镜显示内皮细胞丢失。患者之前外伤史接受过多次手术, 这可能也解释了内皮细胞计数减少, 使她更容易发生不可逆的角膜水肿最终角膜失代偿。

876

眼内镜植入术后视网膜脱离的手术治疗

余海澄

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：报道眼内镜（Implantable Collamer Lens, ICL）植入眼发生视网膜脱离的特点及手术治疗情况。

方法：回顾性队列研究。研究对象为 2018 年 5 月至 2020 年 1 月在首都医科大学附属北京同仁医院眼底科接受手术治疗的 ICL 植入术后发生视网膜脱离的患者。收集患者的住院及门诊病历资料，记录患者植入 ICL 至因视网膜脱离行手术的间隔时间、眼轴、术前术后的眼压、视力、手术术式及视网膜复位等情况。主要观察指标：视网膜复位情况及视力预后。

结果：本研究共纳入 7 名患者（9 只眼），随访时间 4-24 月（平均 17.89 ± 12.63 月）。患者均为男性，年龄 23-43 岁（平均 35.71 ± 8.54 岁），眼轴 23.32mm-33.58mm（平均 30.18 ± 3.16 mm），接受视网膜脱离复位手术在 ICL 植入术后 3-13 年（中位数 6 年）。术前最佳矫正视力（best-corrected visual acuity, BCVA）换算成 logMar 为 1.58 ± 1.42 。其中 5 人（6 只眼）患者为孔源性视网膜脱离，手术方法包括巩膜扣带、玻璃体手术联合气体或硅油填充；2 人（3 只眼）为黄斑区局限视网膜脱离，不伴视网膜裂孔，手术方法为玻璃体切除、内界膜松解联合气体填充。共 2 眼因白内障在术中行 ICL 取出联合白内障摘除+人工晶体植入术。所有患眼在随访期间视网膜复位。术后 BCVA 换算成 logMar 为 0.36 ± 0.53 ，较术前显著提高（ $P=0.015$ ）。

结论：ICL 植入眼的视网膜脱离类型与未植入 ICL 的高度近视眼相似。在植入 ICL 的眼中可完成常见的视网膜脱离复位手术，仅在出现明显白内障时需取出 ICL 并行白内障摘除手术。



894

消退的视网膜母细胞瘤再发孔源性视网膜脱离一例

高翔

山东第一医科大学附属眼科研究所，山东第一医科大学附属眼科医院（山东省眼科医院）

目的：分享一独眼视网膜母细胞瘤（RB）患者发生孔源性视网膜脱离（RRD）的病例。

方法：回顾分析患者就诊及治疗过程。

结果：患者男性，48岁。因左眼视野变小20余天，于2019年8月20日就诊于山东省眼科医院眼底病外科门诊。自诉曾于3岁时因“双眼RB”于当地医院行“右眼眼球摘除术”。其独生女，20岁，幼年时因“左眼RB”行“左眼眼球摘除术”。否认其他全身疾病。查体发现患者左眼视网膜消退的RB病灶，并发孔源性视网膜脱离。入院行左眼巩膜外加压术，术后裂孔封闭欠佳，再行左眼玻璃体切除联合硅油填充术，术后视网膜复位。3月后行左眼硅油取出术。随访至今，患者左眼视网膜复位可，裂孔封闭良好，消退的肿瘤病灶稳定。

结论：消退的RB再发RRD非常罕见，考虑到安全性，应首选巩膜外加压术治疗该类特殊的RRD患者，但对预后欠佳的患者也可行玻璃体切除联合硅油填充术。合适的手术方式对于患者的预后至关重要。尚需继续随访并积累更多病例。

910

自身溶血性贫血伴 IDH3B 基因突变的视网膜色素变性 1 例

闫慧

同济大学附属杨浦医院

目的：本病例旨在报道 1 例自身溶血性贫血患者合并 IDH3B 基因突变的视网膜色素变性。

方法：患者，女，19 岁，自身免疫性溶血病史 5 年，因双眼视物模糊 2 周就诊于我院眼科。患者反应迟钝，视力检查无法配合。眼底照相检查显示：双眼视网膜色污秽，大量血管白线状，管径细，未见明显色素沉着。OCT 显示双眼视网膜萎缩变薄。家族史阴性。取外周血行高通量目标区域捕获测序。

结果：自身溶血性贫血患者眼底表现提示视网膜色素变性，检测结果显示 IDH3B 基因的 1 个杂合意义未明变异 c.1141C>T (p.Pro381Ser)。

结论：重型自身溶血性贫血可能出现神志异常，导致视功能损害难以早期发现。在家族史不明确、难以排除贫血导致的视网膜病变时，如考虑视网膜色素变性，可行基因检测以确诊。IDH3B 基因突变可导致成人发生视网膜色素变性，但该患者眼底改变可能已存在较长时间，提示 IDH3B 基因突变可能导致青少年发生视网膜色素变性。



913

易误诊的眼底病相关性青光眼— 附病例分析

马景学

爱尔眼科医院河北区总院

目的：对临床以眼压升高为主要表现，初诊为原发青光眼，深入诊查最终确诊为各种眼底病诱发青光眼 51 例，总结误诊规律，警示临床医师。

方法：对我院近 10 年 385 例继发青光眼进行回顾性分析，其中 51 例初期伪装成各种原发青光眼，最终确诊为某些眼底病诱发。全部患者均经过最佳矫正视力（BCVA）、裂隙灯、眼内压、普通眼底彩照或 Optos 广角眼底像、FFA/ICGA、OCT 检查，确诊相关眼底病。

结果：51 例患者中男 17 例，女 34 例；年龄 35 岁--67 岁，平均 44 岁。病程 1-2 个月，平均 1.3 个月；临床确诊为非典型性 Vogt-小柳原田综合征 36 例患者（男 7 例，女 29 例），眼球缺血综合征（OIS）13 例（男 9 例，女 4 例），脉络膜黑色素瘤巩膜外放射敷贴治疗后 2 例（男女各 1 例）。造成 Vogt-小柳原田综合征患者呈现非典型表现的主要原因有：高龄发病（55 岁以上）、初期误诊误治病情延误、患者来诊时基层医院已不规范使用糖皮质激素等。

结论：结论：临床上一些眼底病发病或病史隐匿，通过炎症、房角改变诱发高眼压，以伪装“青光眼”为主要表现并非少见，极易误诊误治，失去最佳治疗时机，造成视功能严重损害。



914

氧诱导的乳大鼠视网膜新生血管模型及验证

姜来生

昭衍（苏州）新药研究中心有限公司

目的：建立稳定的氧诱导乳大鼠视网膜新生血管模型，并通过视网膜铺片技术及腺苷二磷酸酶活性染色方法对视网膜新生血管情况进行评分，确定建立模型和评价方法。用阿柏西普眼内注射液（Eylea®）验证乳大鼠视网膜新生血管模型在相关药物临床前药效学评价的可行性。

方法：购入 2 窝新生乳鼠进行首次验证试验，并购入 3 窝新生乳鼠进行重复性验证试验。出生当天挑选体重适中（5-7g）的按 17 只乳鼠/笼放入动物气体控制系统进行氧诱导造模，当日为 D1。氧含量 50%持续 24h，10%持续 24h，共 7 个循环，结束后转入正常环境饲养。首次验证试验将存活的 10 只乳鼠随机分为 2 组，模型对照组 6 只；市售对照组 4 只（D15 双眼玻璃体腔给予 20 mg/mL 阿柏西普眼用注射液，5 μ L/眼）。重复性验证试验将存活的 34 只乳鼠随机分为 3 组，模型对照组 12 只，市售对照组 22 只，分别于 D16（12 只）和 D19（10 只），双眼玻璃体腔给予 20 mg/mL 阿柏西普眼用注射液，5 μ L/眼。于 D22 安乐死取眼球进行视网膜片，进行腺苷二磷酸酶活性染色，并利用 12 钟点位法对视网膜新生血管进行评分。

结果：首次验证试验模型对照组、Eylea®组视网膜新生血管评分为 3.1 ± 2.6 、 1.0 ± 1.8 ，无统计学差异。重复性验证试验模型对照组、Eylea®组 D16 和 D19 给药的视网膜新生血管评分分别为 4.1 ± 3.2 、 1.6 ± 1.4 和 1.8 ± 1.7 ，给药组均显著低于模型对照组。

结论：玻璃体腔注射给予 0.1 mg/眼 Eylea®对氧诱导的乳大鼠视网膜新生血管有明显抑制作用，氧诱导大鼠视网膜病变可应用于相关抗视网膜新生血管药物临床前药效学评价。



928

PARP1 在糖尿病性视网膜病变中的生物学功能及机制研究

汪浩

上海市第十人民医院

目的：探讨 PARP1 在糖尿病性视网膜病变中的作用及调控机制。

方法：通过荧光定量 PCR 与蛋白免疫印迹实验检测体外高糖刺激的 hRMECs 与体内 STZ (streptozotocin) 诱导糖尿病大鼠模型中 PARP1 的水平、炎症因子及纤维化的标记物。通过细胞流式仪, CCK8、EdU 增殖实验, 进而检测 PARP1 对 hRMECs 增殖、凋亡的影响。N6 甲基腺苷 (m6A) 的修饰对 PARP1 调控的机制。

结果：在高糖刺激的 hRMECs 与体内 STZ 诱导糖尿病大鼠模型中 PARP1 的水平、炎症因子及纤维化的标记物是明显上调的。敲除 PARP1 后 Edu、CCK 及凋亡检测显示在高糖环境中可以改善 hRMECs 的活力, 并且在 STZ 诱导糖尿病大鼠模型中可以抑制高糖诱导的炎症及纤维化相关标志物的表达。高糖刺激 hRMECs 后, 整体 mRNA m6A 修饰水平以及 PARP1 mRNA m6A 修饰水平上调, m6A 识别蛋白 YTHDF2 表达下调, 过表达 YTHDF2 不利于 PARP1 表达以及稳定性。

结论：PARP1 在糖尿病性视网膜病变中有促进纤维化、炎症及视网膜内皮细胞凋亡的作用。高糖状态下, m6A 识别蛋白 YTHDF2 通过识别 m6A 修饰的 PARP1 进而影响其稳定性。

930

THE KILLER IN THE DARKNESS

沈亚南

哈尔滨医科大学附属第二医院

目的：非动脉炎性缺血性视神经病变 (NAION) 是一种常见的急性或亚急性发作的视力丧失病症。本病例汇报旨在描述 1 例 NAION 患者的临床特征、诊断过程、治疗策略和预后，进一步剖析 NAION 的病理生理过程，提高对 NAION 的认识和管理。

方法：CASE 1:

1、病史：男性，右眼晨起后无痛性突发视力下降半个月。既往史：高血压、脑梗史。无外伤史，无家族史。

2、查体：BCVA：VD: Fc/20cm VS: 1.0；眼压：RL:12mmHg/11mmHg；裂隙灯下检查：RAPD(+)。补充检查：OCT、SLO、FFA。OCT 和 SLO 视盘水肿，且 FFA 显示脉络膜充盈迟缓，晚期的视盘渗漏。补充血液检查：CRP (-)，TORCH (-)，眼 MRI 无明显异常、颈动脉彩超示左侧颈内动脉较右侧细。视野因患者视力较差无法检查。

3、补充病史：睡前服用降压药物。

4、诊断过程：客观检查：视力测试，眼底检查，眼压测量等。

确诊 NAION：基于病史、眼部检查和排除其他眼疾的可能性。

5、治疗策略：

管理潜在因素：患者存在高血压和高血脂症，规范管理并持续监测。

生活方式改变：饮食控制、体重管理和戒烟等健康生活习惯的建议。

药物治疗：神经保护药物：金纳多、弥可保。抗凝血治疗：阿司匹林。抗 VEGF：康柏西普

随访和监测：定期复查视力、眼底和视野，以监测病情进展和治疗效果。

分析疾病病理生理：

- (1) Nocturnal hypotension
- (2) Venous Insufficiency
- (3) Optic Disc Anatomy
- (4) Optic nerve head efficiently autoregulate

结果：本病例汇报强调了对 NAION 的早期识别、综合治疗和持续随访的重要性。对于 NAION 患者，全面评估潜在因素、规范治疗和积极管理，可以改善预后和视力恢复。

结论：NAION 的典型症状是突然或逐渐出现的一侧视力丧失，可能伴随眼部疼痛或压力感。一般来说，NAION 的治疗主要是针对潜在的风险因素进行管理。例如，控制高血压、糖尿病和高血脂症等基础疾病。此外，戒烟、控制体重、限制饮酒等生活方式的改变也可能有助于预防 NAION 的发生。



932

抗 VEGF 治疗对糖尿病黄斑水肿视网膜无灌注区影响的研究

曹秀文

南昌大学第一附属医院

目的：探讨玻璃体腔注射阿柏西普治疗糖尿病性黄斑水肿（diabetic macular edema,DME）后视网膜无灌注区(nonperfusion area,NPA)的变化及其与视网膜功能变化的相关性。

方法：本研究选取 2020 年 1 月至 2022 年 6 月眼科门诊确诊为重度非增殖期糖尿病视网膜病变（nonproliferative diabetic retinopathy, NPDR）伴黄斑水肿且经超广角眼底荧光血管造影（ultrawide field fluorescein angiography,UWF-FA）显示视网膜上存在无灌注区的样本 21 例 29 眼纳入研究，根据抗 VEGF 治疗 6 个月后 UWF-FA 所示的视网膜缺血指数（ischemia index,ISI）（缺血指数是指视网膜无灌注区面积的总和与总视网膜面积的比值）较基线时的变化将患者分为缺血指数升高（A 组）、缺血指数不变（B 组）、缺血指数降低（C 组）三组，A 组 7 眼、B 组 5 眼、C 组 17 眼。对三组内视网膜无灌注区的变化与治疗前一般资料及治疗后 BCVA、CMT 等数据进行统计学分析，另外使用 ImageJ 图像处理软件分析抗 VEGF 治疗 6 个月后视网膜无灌注区是否发生再灌注。

结果：A、B、C 三组间性别、年龄、眼别、眼轴、糖化血红蛋白以及治疗前眼压、BCVA、CMT、ISI 等指标的差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ），但治疗前 A、C 组间患者的糖尿病病程的差异具有统计学意义（ P

结论：1. 玻璃体腔注射阿柏西普治疗重度 NPDR 伴黄斑水肿患者 6 个月后整体视网膜缺血指数略有降低，提示部分患者视网膜缺血有所改善。2. 视网膜缺血状态的变化对视网膜功能参数 BCVA、视网膜结构参数 CMT 在玻璃体腔注射阿柏西普治疗后随访 6 个月期间内的改善没有影响。3. 玻璃体腔注射阿柏西普治疗 6 个月不影响重度 NPDR 合并黄斑水肿的患眼视网膜无灌注区发生局部再灌注，但糖尿病病程可能会影响再灌注的发生。

938

雷珠单抗治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变的疗效分析

孙继超

普瑞眼科集团郑州普瑞眼科医院

目的：探讨分析雷珠单抗治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变的疗效。

方法：整群选取 2021 年 1 月-2023 年 5 月期间收治的 53 例非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者，随即分成 28 例对照组和 25 例试验组，两组患者均给予扩血管、营养神经等基础治疗，对照组患者使用甲泼尼龙琥珀酸钠 500mg 每日冲击治疗连续 5 天，实验组患者使用玻璃体腔内注射雷珠单抗 0.5mg 一次，观察分析 1 周、1 个月后两组矫正视力、视神经纤维层厚度。

结果：治疗 1 周、1 个月后两组患者的矫正视力、视神经纤维层厚度无明显差异。

结论：在非动脉炎性前部缺血性视神经病变治疗中，玻璃体腔注射雷珠单抗能提高治疗效果，缩短病程，可作为治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变的新方法。

941

雷珠单抗对早期非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者神经纤维层厚度的影响

刘彩玲

普瑞眼科集团郑州普瑞眼科医院

目的：探讨雷珠单抗对早期非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者神经纤维层厚度的影响。

方法：回顾性分析 25 例 25 眼因非动脉炎性前部缺血性视神经病变神经纤维层水肿，行玻璃体药物注射雷珠单抗术，比较手术前及治疗 3 天、1 周、1 个月后综合验光视力及视神经纤维层厚度。

结果：治疗后 3 天、1 周、1 个月视神经纤维层厚度均降低，矫正视力提高。

结论：雷珠单抗可提高早期非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者视力，促进视神经纤维层水肿的吸收，缩短非动脉炎性前部缺血性视神经病变的病程，可作为非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者的有效治疗方法。

944

增殖性糖尿病视网膜病变患者的角膜内皮形态分析

黄黎黎

江苏省南通市第一人民医院

目的：分析角膜内皮细胞参数与增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）的关系

方法：分析 PDR 患者的内皮细胞密度（ECD）、细胞大小变异系数（CV）、六角性和中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR），并将其与年龄匹配的对照组进行比较。分析糖尿病持续时间和糖化血红蛋白（HbA1c）水平的影响。

结果：研究组包括 106 名 PDR 患者的 106 只眼睛和 85 名对照受试者的 85 只眼睛。ECD 存在显著差异（PDR 为 2436.11 ± 222.08 个细胞/ mm^2 ，对照组为 2527.16 ± 191.64 个细胞/ mm^2 ; $P < 0.05$ ）、CV（PDR 为 41.32 ± 7.40 ，对照组为 37.71 ± 5.08 ; $P < 0.05$ ），六角形细胞（PDR 患者中为 50.07 ± 5.32 ，对照组为 53.29 ± 5.73 ; $P < 0.05$ ）和 NLR（PDR 为 2.94 ± 1.27 ，对照组为 2.12 ± 0.56 ; $P < 0.05$ ）。PDR 组 ECD 随年龄增长呈下降趋势（ $P_{\text{trend}} < 0.05$ ），Spearman 相关性表明 NLR 与黄斑厚度呈显著正相关（ $P < 0.05$ ）。

结论：PDR 对角膜内皮有有害影响。PDR 患者应接受严格的角膜评估，以分析内皮健康状况，以确定最佳治疗方法。

955

微创玻璃体切除联合人工晶状体固定术治疗晶状体脱位

丁莉娟

周口市眼科医院

目的：目的 探讨微创玻璃体切除联合人工晶状体固定术治疗晶状体脱位的效果和意义。

方法：方法对 2020 年 1 月至 202 年 12 月我院收治晶状体脱位手术患者 145 例（145 眼）行微创玻璃体切除联合人工晶状体固定术的临床资料回顾性分析。

结果：145 例（145 眼）均采用 23G 微创玻璃体切除术进行脱位晶状体咬切，145 例患者一期进行人工晶状体睫状沟缝合固定术，85 例患者视力提高明显，有 25 眼术后视力最佳达到或超过 0.3。

结论：结论 微创玻璃体切除、晶状体切除术联合一期缝合固定后房型人工晶状体,此三联手术避免了多次手术的痛苦及可能出现的并发症,及早恢复双眼视力,减少手术费用,是安全,有效的手术方式

957

下调 Txnip 表达可以通过激活 PI3K/AKT/CREB 信号通路抑制链脲佐菌素诱导的糖尿病小鼠模型中光感受器凋亡

李娜

上海第二医科大学附属瑞金医院

目的：糖尿病视网膜病变（DR）是一种同时损害视网膜血管和神经细胞的神经血管疾病，神经变性在其中起着重要的作用，神经保护本身可以被视为 DR 的一个重要治疗目标。硫氧还蛋白相互作用蛋白 (Txnip) 对高糖条件下视网膜稳态具有重要作用，抑制 Txnip 可改善 DR 时视网膜对光刺激的视觉反应，但其具体机制并未阐明。本文拟探究抑制 Txnip 对高糖条件下小鼠视网膜 Müller 细胞神经保护作用的影响及机制。

方法：本研究采用野生型（WT）和 Txnip 基因敲除型（Txnip^{-/-}）小鼠建立 STZ 诱导的糖尿病模型和 Müller 细胞高糖模型。使用 PI3K 信号通路抑制剂和 Txnip SiRNA 进行干预，检测体外和体内不同处理组神经营养因子 BDNF 的表达，并在体外将 Müller 细胞和光感受器 661W 细胞共培养，检测 661W 细胞的凋亡情况。

结果：Txnip^{-/-}小鼠视网膜 Müller 细胞在高糖下 BDNF 表达较 WT 组高，PI3K/AKT/CREB 通路磷酸化水平亦较高；Txnip^{-/-}糖尿病小鼠视网膜光感受器凋亡少于 WT 组；在 WT 组 Müller 细胞中使用 Txnip SiRNA 进行沉默后同样可以提高 BDNF 的表达，其中涉及 PI3K/AKT/CREB 通路的激活；而使用 PI3K 信号通路抑制剂后 Txnip^{-/-}组 Müller 细胞 BDNF 表达减少；不同处理组 Müller 细胞与 661W 细胞体外共培养结果显示，Txnip^{-/-}组 Müller 细胞最大程度下调 661W 细胞表达 Cleaved caspase-3，从而发挥抗凋亡作用。

结论：这些发现表明抑制小鼠 Müller 细胞 Txnip 表达具有有效的神经保护作用，并通过激活 PI3K/AKT/CREB 通路来防止高糖诱导的光感受器凋亡。



959

内界膜自然卷曲覆盖治疗难治性特发性黄斑裂孔的疗效观察

韩泉洪

天津市眼科医院

目的：观察利用 ILM 自身的卷曲反转特性覆盖特发性黄斑裂孔（iMH）的临床效果。

方法：本研究纳入 30 例 iMH 患者（30 眼），所有患者 iMH 直径均 $>400\mu\text{m}$ ，分别采用 ILM 自身卷曲覆盖和 ILM 颞上方翻瓣技术各 15 例。术中 ILM 自身卷曲覆盖组保留鼻侧和颞侧各 1PD 大小的 ILM 瓣，颞侧略大于鼻侧，利用 ILM 生物力学特性，两个瓣会自然向裂孔方向卷曲，达到遮盖裂孔的目的，而气液交换后能自然维持在黄斑裂孔上方。治疗后随访 5-12 个月。评估的主要参数包括术后裂孔闭合率、术后 ELM 重建。采用最佳矫正视力和微视野评估视觉功能。

结果：研究组中 15 例患者的闭孔闭合率为 100%，对照组 15 只眼黄斑裂孔闭合 13 眼，经再次手术后闭合。第一次手术后即闭合的病例中，两组的最佳矫正视力与 ELM 重建率均无差异。微视野改变 ILM 自身卷曲遮盖组要好于颞上方 ILM 翻瓣组。

结论：ILM 自身卷曲遮盖组与颞上方 ILM 翻瓣组相比，在 iMH 闭合率上显著区别，在手术中，ILM 自然卷曲覆盖组利用 ILM 自身生物学特性，在气液交换时可以更容易和稳定控制 ILM 覆盖黄斑裂孔，避免气体下按摩 ILM 操作，减少组织损伤，视功能预后更好。

960

自制 T 型垫压物在病理性近视黄斑劈裂中的应用

韩泉洪

天津市眼科医院

目的：观察自制 T 型垫压物在病理性近视黄斑劈裂黄斑垫压手术中的解剖及视功能改善情况。

方法：回顾性分析 8 只病理性近视黄斑劈裂（平均轴长 28.46 mm）眼，8 例患者（女性 5 例，男性 3 例；平均年龄 54.1 岁），表现为黄斑劈裂（劈裂高度 200-1000 μ m）伴后巩膜葡萄肿，用自制 T 型硅胶垫压物行黄斑垫压手术。制作 T 形硅胶带，将 2mm 环扎带穿过 276 硅胶的一端，同时在此处缝合 5*5mm 硅海绵，将硅海绵一端用作黄斑垫压。在最后的随访中，解剖成功的标志为劈裂高度减少超过 80%且葡萄肿轮廓反转，功能成功的标志为视力改善或维持。随访 6 个月。

结果：在最后一次随访中 SD-OCT 显示所有眼黄斑复位，眼轴从术前的平均 28.46mm 减少到 26.72mm。平均最佳矫正 log MAR 视力由 1.34 变为 1.025（ $P = 0.173$ ）。3 只眼（37.5%）视力得到改善，3 只眼（37.5%）视力保持稳定，2 只眼（25%）视力下降。

结论：自制 T 型垫压物为手术室常备硅胶材料，经济易得。应用于病理性近视黄斑劈裂的黄斑垫压手术可以改善患者解剖及功能情况，安全有效。

964

DEX 与抗 VEGF 药物治疗对 RVO 伴 ME 患者视力预后的影响 —— 基于外界膜及椭圆体带完整性的评估

孔帆

山西医科大学附属第一医院

目的：基于频域光学相干断层扫描（OCT）所示的视网膜外界膜（ELM）及椭圆体带（EZ）完整性的变化情况，比较单纯玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（VEGF）药物和联合地塞米松玻璃体内植入剂（DEX）治疗视网膜静脉阻塞伴黄斑水肿（RVO-ME）的预后。

方法：回顾性病例研究。选取 2020 年 1 月至 2023 年 4 月就诊于山西省眼科医院的 RVO-ME 初发患者 57 例(57 眼)，随机分为两组，A 组为单纯玻璃体腔注射 VEGF 药物组（治疗期间行雷珠单抗 3+P.R.N.治疗），B 组为抗 VEGF 药物联合 DEX 药物治疗组（治疗期间行 3 针雷珠单抗联合 1 针 DEX 治疗），行为期 6 个月的每月随访。初诊及每次随访均行最佳矫正视力、眼压、裂隙灯显微镜与 SD-OCT 检查，并利用 OCT 确定黄斑中心凹视网膜厚度（CMT）、经黄斑中心凹 500 μm 半径以内的 ELM、EZ 缺损长度，以 3 次测量的平均值为结果。比较两组患者治疗前后 CMT、BCVA 以及黄斑区 ELM 及 EZ 完整性。

结果：两组患者治疗前的基线资料均无差异（ $P>0.05$ ）。经治疗后均能有效改善 BCVA、降低 CMT 及恢复 ELM 和 EZ 结构（均 $P<0.05$ ）；治疗后两组患者 BCVA 改善值比较有差异（ $P<0.05$ ）；治疗后 B 组的黄斑中心凹厚度（CMT）低于 A 组，两组比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；治疗后两组患者 EZ 结构的恢复比较无明显差异（ $P>0.05$ ），但 B 组的外界膜（ELM）缺损长度显著低于 A 组，差异有统计学意义（ P

结论：单纯抗 VEGF 药物治疗和联合 DEX 药物治疗对 BRVO-ME 均能起到很好的临床效果，观察期内行联合药物治疗进一步改善了 CMT 厚度及恢复了 ELM 及 EZ 的结构完整性，最佳矫正视力的改善效果较为显著。



969

外层渗出性视网膜病变（Coats 病）1 例

庞静

山东中医药大学附属眼科医院

目的：外层渗出性视网膜病变又称为 Coats 病，或称视网膜毛细血管扩张症。观察 1 例成年 Coats 病患者，通过激光光凝联合玻璃体内地塞米松植入剂（傲迪适）注射，使患者视力明显提高，未见明显并发症。

方法：李某，男性，18 岁，右眼视物不清 2 月余。右眼视力为 0.02，矫正视力 0.02，左眼视力为 0.15，矫正视力为 1.0（-5.50DS）。右眼前节检查无异常。右眼玻璃体明显混浊，视盘颞上、颞下血管旁大量黄白色渗出，黄斑颞侧视网膜片状出血，局部血管瘤样扩张。左眼眼底检查未见异常。OCT 显示：右眼黄斑水肿。右眼荧光血管造影检查：黄斑区颞侧呈片状低荧光区，黄斑颞侧毛细血管扩张，小动脉管壁呈串珠样异常改变，微血管瘤及大片状毛细血管，无灌注区，异常血管渗漏。晚期荧光渗漏成片状，黄斑区花瓣状水肿。诊断为：右眼外层渗出性视网膜病变（Coats）。

结果：玻璃体腔注入塞米松玻璃体内植入剂，术后联合右眼视网膜光凝术，复查右眼视力提高到 0.2，眼压无明显升高，玻璃体混浊明显减轻，血管旁黄白色渗出较前减少，黄斑颞侧视网膜出血较前吸收，黄斑水肿消退。7 个月后，右眼视力再次下降，光学相干断层成像检查发现：右眼黄斑水肿复发。再次给予药物注射及激光治疗，视力明显好转。

结论：Coats 病早期病变位于眼底周边部，故无自觉症状，当病变波及黄斑时才有视力减退。本病好发于青年男性，多单眼发病。眼底多表现为颞侧视乳头或黄斑附近单块或多块白色或黄色不规则隆起的类脂样渗出。早期病变表现为小动脉管径不规则变细，并有球形或梭形瘤样局部扩张，有时呈套纽结状，可有新生血管和短路交通支。在病程晚期可并发白内障、新生血管性青光眼、虹膜睫状体炎、眼球萎缩等严重并发症。本例患者我们给予无灌注区激光治疗联合玻璃体腔注射激素促进水肿、渗出吸收，取得良好效果，也说明炎症在外层视网膜视网膜病变发生中起到重要作用。



974

观察中青年视网膜中央动脉阻塞（CRAO）患者的临床表现、治疗效果和危险因素。

于广委

济南市明水眼科医院

目的：观察中青年视网膜中央动脉阻塞（CRAO）患者的临床表现、治疗效果和危险因素。

方法：回顾性分析。连续收集 2019 年 11 月至 2022 年 1 月在济南明水眼科医院眼底病科按就诊时间先后诊治的中青年（ ≤ 50 岁）单眼发病的 CRAO 患者 17 例（17 眼）的临床资料，包括一般情况、病史、临床影像学资料、治疗效果及危险因素等。

结果：17 例患者中男 12 例，女 5 例，年龄 30~50 岁，平均 43.3 岁，就诊时平均血压为 153/96 mmHg，发病时间 3 h~3 d，视力光感 1 例，手动 5 例，数指 2 例，5 例小于 0.1，4 例高于 0.15，所有患者均行眼底彩色照相和光学相干断层扫描（OCT）检查，8 例患者行眼底荧光素血管造影（FFA）。结合全身相关检查确诊所有患者为非动脉炎性 CRAO，其中完全性 CRAO 11 例，不完全性 CRAO 5 例，保留睫状视网膜动脉供应的 CRAO 1 例。经治疗后（随访 5 d~1 月），视力改善者 10 例，视力不变者 6 例，视力下降者 1 例，患者中血压升高者 13 例（76.5%）。

结论：中青年（ ≤ 50 岁）视网膜中央动脉阻塞患者，多数视功能障碍严重，完全性 CRAO 患者视力预后差，不完全性 CRAO 患者可恢复较好视力，高血压为最常见全身疾病。



980

三例血液透析患者行玻璃体切除术的围手术期护理体会

刘怡冉

河北省眼科医院 河北省眼科学重点实验室 河北省眼部疾病临床医学研究中心

目的：总结三例血液透析的增殖性糖尿病视网膜病变患者行玻璃体切除术围手术期的护理经验。

方法：对我科 2020 年-2023 年收治的三例进行血液透析的增殖性糖尿病视网膜病变患者，行玻璃体切除术围手术期护理进行回顾性分析、总结经验。严格掌握手术适应症，充分做好患者的术前准备和术后护理，合理调整患者的血液透析时间，注重病情的观察，加强心理护理，预防并发症发生并做好出院指导。

结果：术后观察 1 周，视力均有显著提高，无术后并发症，无酸碱平衡失调及电解质紊乱，患者安全度过围手术期。

结论：正确处理患者血液透析与围手术期的时间关系，充分的术前准备，密切的术后病情观察，有效的减少了术后并发症的发生，全面、科学、合理的救治是手术成功的关键。

988

缺血性糖尿病黄斑病变患者黄斑区神经节细胞厚度和微血管改变定量分析

刘长颖

唐山市眼科医院

目的：通过光相干断层扫描(optical coherence tomogray, OCT)和光相干断层扫描血管造影（optical coherence tomography angiography, OCTA）检查，观察缺血性糖尿病黄斑病变（Diabetic Macular Ischemia, DMI）患者黄斑区神经节细胞-内丛状层（ganglion cell inner plexiform layer, GCIPL)厚度及视网膜浅层毛细血管密度特征并作定量分析。

方法：回顾性病例对照研究。2022年12月至2023年05月于唐山市眼科医院确诊为DMI患者44例64只眼纳入本研究。其中，男性23例，女性21例，平均年龄（56.42±8.97）岁，根据ETDRS制定的DMI诊断及分级标准，将DMI分为轻、中、重三级。所有患眼均行最佳矫正视力、荧光素眼底血管造影(fluorescein fundus angiograph, FFA)、黄斑区OCT及OCTA检查。OCT检查采用Macular Cube 512×128扫描模式，扫描范围6 mm×6 mm，OCTA检查选择Angiography 3mm×3mm扫描模式，系统内置分析软件自动分析黄斑区GCIPL厚度平均值和最小值及黄斑区视网膜浅层毛细血管线性密度（vascular density, VD）和血管灌注密度（perfusion density, PD），所有检查由同一名医师操作完成。观察并定量分析不同程度DMI患者黄斑区GCIPL厚度及视网膜浅层毛细血管VD和PD值。

结果：随着DMI病情的进展，黄斑区GCIPL厚度最小值及黄斑区视网膜浅层毛细血管VD不同程度的下降，组间比较差异有统计学意义（均为 $P<0.05$ ）。

结论：OCT结合OCTA检查为评估及定期随访DMI的进展提供了可重复、可定量的检测方法和监测指标。

991

首诊眼科的内源性眼内炎的多学科诊疗模式

陈放

扬州大学附属苏北人民医院

目的：探讨多学科诊疗模式在首诊眼科的内源性眼内炎诊治中的作用，

方法：回顾性分析 2007 年 9 月至 2023 年 4 月因内源性眼内炎首诊苏北人民医院眼科的 20 例（21 眼）患者的临床资料。我院自 2019 年 1 月起改进了首诊眼科的内源性眼内炎诊治流程，引入多学科诊疗模式，包括：内科、影像科协助寻找原发灶；检验科协助病原微生物培养或宏基因检测；临床药理科指导全身抗生素治疗方案；眼科尽快行玻璃体手术联合玻璃体腔注药；术后尽早转入相关专科治疗原发灶。对比诊疗模式改进前后的首诊眼科的内源性眼内炎患者的全身及眼部预后。

结果：本组首诊眼科的内源性眼内炎 20 例患者中，原发病灶包括肝脓肿（14 例）、肾脓肿（1 例）、脑膜炎（1 例）、腰大肌脓肿（1 例），3 例原发灶不确定（1 例怀疑肺隔离症，1 例怀疑丹毒）。检出病原微生物包括肺炎克雷伯菌 13 例、烟曲霉菌 1 例、猪链球菌 1 例、金葡菌 1 例、大肠埃希氏菌 1 例。治疗结果显示，诊治流程改进前有 4 例首诊眼科的内源性眼内炎患者，原发灶均为肺炎克雷伯杆菌肝脓肿，均行眼内容物剜去，1 例去世。诊治流程改进后共有 16 例患者，仅 1 例高龄腰大肌脓肿患者因家属拒绝治疗而去世。原发灶为肺炎克雷伯杆菌肝脓肿的患者共 10 例，仅 2 眼行眼内容物剜去，另外有 2 眼原发灶不明确的患者最终行眼内容物剜去。其余 12 例 13 眼均有不同程度视力，其中光感 2 眼，手动 3 眼，指数 2 眼，视力 0.02-0.1 有 4 眼，视力 0.1 以上 2 眼。

结论：以内源性眼内炎首诊眼科的患者往往病情重、进展快，预后差。多学科诊疗模式可大大降低患者死亡率，提高保眼率，极大程度改善首诊眼科的内源性眼内炎患者全身和眼部预后。

998

护理质量控制自检表交叉互查在眼科病房护理质控管理中的效果评价

甄纪红

河北省眼科医院

目的: 探讨科室自行设计的护理质量控制自检表交叉互查在眼科病房护理质控管理中的应用效果, 为改进病房护理质量检查方法, 提高护理质量提供参考依据。

方法: 护士运用科室自行设计的护理质量自检表对本班工作进行自查、互查, 完善本班护理质量, 发现问题、及时整改、反馈, 减少护理差错事故、不良事件的发生。参与此次研究的护理人员共计 14 名, 按照对照组 (7 名) 与实验组 (7 名) 来分组, 将 2020 年 1 月~12 月采用传统一级质控方式设为对照组, 将 2020 年 1 月~12 月在传统一级质控方式的基础上, 采用科室自行设计的护理质量控制自检表自查、互查作为一级质控设为实验组, 比较两种质控方式护理工作完成情况、科室不良条目数及护理质量排名。对照组采取科室护士长、2 名 N3 护士每周三次不定期对各班次如责任班、医嘱班、护理班、6-2 班、夜班护理工作进行随机抽查, 查看护理工作完成情况, 检查科室不良条目数及护理质量排名。实验组主要为运用科室自行设计的护理质量控制自检表, 不同班次工作完成后根据科室自行设计的护理质量控制自检表逐条自查、互查工作的完成情况、不良条目数量, 来进行自我监督、互相监督。

结果: 使用护理质量控制自检表自查、交叉互查后实验组护理质量明显高于采用传统方式的对照组。实验组护理人员的患者满意度为 95.58%, 相比较对照组患者满意度 86.87%, 组内存在差异 ($P < 0.05$)。病区护理质量在全院的排名有了很大提高, 减少了科室的护理不良事件和投诉的发生。

结论: 在病房护理质量管理中使用护理质量控制自查表自查、交叉互查, 可以促使护士在工作的中间环节自控、互控, 有效的完成本班护理工作, 确保护理质量, 有助于护理质量的持续改进, 并且科室的不良事件的上报数量比去年减少 15%。提高了护理效率与患者的满意度。

999

青少年高度近视 Dome 征伴有黄斑区视网膜下积液患眼的临床特征观察

王若宜

南京医科大学附属眼科医院

目的：观察青少年高度近视圆顶样黄斑（Dome 征）并伴有黄斑区视网膜下积液的多模式影像特征，探讨与其它疾病的临床诊断鉴别。

方法：回顾性研究。将自 2021 年 6 月至 2022 年 12 月于我院确诊为高度近视 Dome 征并伴有黄斑区视网膜下积液的青少年患者共 12 例 23 眼纳入本次研究。其中，男性 7 例 14 眼，女性 5 例 9 眼。年龄 11-17 岁，平均年龄 12.4 岁。

结果：所有患眼屈光度均 $> -6.00DS$ ，最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）0.5~0.8。眼底检查可见患眼均呈高度近视豹纹状改变，黄斑区反光不显，可见颗粒样物质沉积，光相干断层扫描影像（optical coherence tomography, OCT）显示黄斑区全层呈圆顶样隆起，中心凹下神经上皮层局限性脱离，外界膜内表面可见中高反射附着，视网膜色素上皮（retinal pigment epithelium, RPE）层反射不均匀；眼底自发荧光（fundus autofluorescence, FAF）呈轻度“牛眼征”改变，荧光素眼底血管造影（fundus fluorescein angiography, FFA）显示黄斑区拱环周围环绕颗粒状透见荧光。光学相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）的 En face OCT 可见清晰的神经上皮脱离区边界，切线对应椭圆体带-RPE 分层面，可见神经上皮脱离区内散在大小不一的颗粒状高反射，未见明显脉络膜新生血管（choroidal neovascularization, CNV）形成。眼电图（electro oculography, EOG）提示光峰与暗谷（LP/DT）比值正常，Arden 比 > 1.5 。基因检测结果可排除 Best 病。随访期间可见黄斑区视网膜下积液（subretinal fluid, SRF）可存在无规律的自行增多或吸收。

结论：青少年高度近视 Dome 征同时伴有黄斑区 SRF 的病例在临床诊断中极易与 Best 病相混淆。通过综合临床多模式影像结果可帮助诊断鉴别，EOG 是帮助诊断及鉴别的最重要依据。通常伴随 Dome 征发生的黄斑区视网膜下积液可无明显诱因的自行吸收或增多。

1013

核心蛋白聚糖 (Decorin) 抑制人视网膜色素上皮细胞氧化应激损伤的作用及机制研究

解心怡

复旦大学附属中山医院/上海市老年医学中心

目的: 年龄相关性黄斑变性 (AMD) 是全球老年人中心视力不可逆丧失的主要原因。目前观点认为长期氧化应激等损伤导致的视网膜色素上皮 (RPE) 细胞功能障碍是 AMD 患者中心视力丧失的主要原因。核心蛋白聚糖 (Decorin, DCN) 是一类富含亮氨酸的小蛋白聚糖, 可在多种细胞中发挥抗氧化应激等保护作用, 但其对 RPE 细胞是否具有保护作用尚不清楚。本研究旨在研究 DCN 对于氧化应激状态下的 RPE 细胞是否具有保护作用, 并探索其潜在机制, 为干性 AMD 的治疗提供新方向。

方法: 1. 分别采用不同浓度 H₂O₂ 建立 ARPE-19 细胞氧化应激细胞模型, 在此模型基础上予以不同浓度 DCN 处理 RPE 细胞, 并用 CCK-8 等检测细胞活性变化及相应的氧化应激损伤程度。此外, 用 TUNEL 免疫荧光染色等技术检测 ARPE-19 细胞凋亡水平的变化。

2. 分别用不同浓度 DCN 处理 ARPE-19, 并检测自噬相关蛋白表达水平。另外应用自噬抑制剂 3-MA 等预处理 ARPE-19 细胞后再用 DCN 处理, 检测自噬相关蛋白表达水平, 观察自噬体及自噬溶酶体的变化。转染特异性 siRNA 对 ARPE-19 细胞进行预处理, 并定性定量检测氧化应激指标及细胞凋亡水平。

3. 检测 DCN 处理 ARPE-19 细胞中 AMPK、mTOR 蛋白激酶等蛋白表达水平。另外, 应用 AMPK 抑制剂和 mTOR 激活剂预处理 ARPE-19 细胞并检测以上蛋白及自噬相关蛋白的表达水平。

结果: 1. DCN 在浓度为 100nM 时能够有效缓解过氧化氢引起的 ARPE-19 细胞的活性下降及氧化损伤, 并抑制过氧化氢引起的 ARPE-19 细胞凋亡。

2. DCN 能够促进 ARPE-19 细胞自噬。而对 ARPE-19 细胞进行 siATG5 转染后, DCN 对于自噬的促进作用被逆转。并影响 DCN 促进下的细胞自噬对于氧化应激的抵抗作用。另外, 敲除 ATG5 后 DCN 对 ARPE-19 在氧化应激中的抗凋亡作用同样被显著抑制。

3. DCN 预处理的 ARPE-19 细胞与过氧化氢组相比, 磷酸化 AMPK 水平明显上调, 磷酸化 mTOR 水平明显下调, 且应用 AMPK 抑制剂和 mTOR 激活剂后 DCN 促进自噬功能的效应则被显著抑制。

结论: DCN 能够缓解 H₂O₂ 诱导的 ARPE-19 细胞氧化应激损伤, 且 DCN 是通过促进 ARPE-19 细胞自噬抑制过氧化氢引起的氧化应激损伤。而 DCN 则是通过调控 AMPK/mTOR 信号通路促进 ARPE-19 细胞自噬。

1020

色素失禁症相关视网膜病变：早晚大不同

袁敏而

中山大学中山眼科中心

目的：总结色素失禁症（Incontinentia pigmenti, IP）相关视网膜病变的临床特征、治疗与随访情况，初步探索 IP 相关视网膜病变与就诊方式和眼外表现的关系。

方法：收集 IP 患者，记录其人口学特征、出生情况、家族史（尤其是母亲孕产史）与眼外表现。4 岁以上患者进行最佳矫正视力检查和眼压测量，所有患者均进行眼前节检查、广域眼底照相及眼底血管造影检查。患者眼底情况按赵氏分类法分 5 期，按就诊方式将患者分为主动筛查和被动就诊 2 组，对两组患者的视网膜病变程度进行对比分析；另一方面，对患者的眼外病变进行评分，了解眼外病变程度与眼部病变程度的相关性。入组 IP 患者根据视网膜病变情况给予随访观察或相应治疗，并完成 6-42 月随访，记录治疗及随访情况。

结果：共纳入 IP 患者 24 例（48 眼），均为女性，绝大多数发病年龄低。54.2% 患者母亲有流产史。被动就诊者首诊年龄较主动筛查者晚（ p

结论：IP 眼部病变发生率高、进展快，双眼发病且高度不对称；不能通过眼外病变推测眼部病变的严重程度，所有确诊为 IP 患者均应尽快进行眼部筛查；早期主动筛查和及时、恰当的治疗可有效改善 IP 患者视力预后。

1049

地塞米松玻璃体腔植入剂对非动脉炎性前部缺血性视神经病变的疗效分析

李秋明

郑州大学第一附属医院

目的：探究地塞米松玻璃体腔植入剂（dexamethasone intravitreal implant, DEX）对非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）的治疗效果和安全性，以及不同病程的应答反应。

方法：回顾性纳入 2018-01/2020-12 在郑州大学第一附属医院眼科二诊断为 NAION 的 70 例（70 眼）患者为 DEX 组和常规治疗组，DEX 组纳入 35 例（35 眼）患者接受常规治疗和玻璃体腔注射地塞米松缓释剂治疗，常规治疗组纳入 35 例（35 眼）患者接受常规治疗。比较 DEX 组和常规治疗组以及不同病程 DEX 组和常规治疗组的治疗前和治疗后 3 月最佳矫正视力（BCVA）、平均视野缺损（MD）、模式标准差（PSD）、视盘视神经纤维层平均厚度（RNFL）和眼压。

结果：两组 BCVA、MD、PSD 比较，两组的 BCVA、MD 同治疗前比均提高（ $P < 0.05$ ），DEX 组的 PSD 同治疗前相比较无明显差异（ $P > 0.05$ ），常规治疗组 PSD 较治疗前恶化（ $P < 0.05$ ）；DEX 组的 BCVA、MD 和 PSD 改善较常规治疗组显著（ $P < 0.05$ ）。DEX 组的视力改善有效率较常规治疗组高（ $P < 0.05$ ）。在 $\leq 15d$ 病程组中，DEX 组 BCVA、视力改善有效率和 PSD 的提高优于常规治疗组（ $P < 0.05$ ），在 $> 15d$ 病程组无明显差异（ $P > 0.05$ ）。两组 RNFL 厚度无显著差别（ $P > 0.05$ ）。DEX 组随访时间较常规治疗组出现轻度可控的眼压升高趋势。

结论：地塞米松玻璃体腔缓释剂能够在较长时间内促进视功能恢复，治疗 NAION 安全有效。

1046

抗 VEGF 对甘肃高原与天津地区汉族 DME 人群治疗效果及影响因素分析

韩梅

天津市眼科医院

目的：探讨抗血管内皮生长因子（VEGF）药物对甘肃高原及天津地区汉族糖尿病黄斑水肿（DME）患者治疗效果及影响因素。

方法：收集 2019 年 1 月至 2022 年 9 月于临夏州人民医院接受抗 VEGF 药物治疗 31 例（49 只眼）及天津市眼科医院 47 例（88 只眼）DME 患者临床资料。收集患者 DM 病程、吸烟、饮酒史、空腹血糖（FBG）、糖化血红蛋白（HbA1C%）、甘油三酯（TG）、总胆固醇（CHO）、高密度脂蛋白（HDL-C）、低密度脂蛋白（LDL-C）及眼科相关检查指标。所有 DME 患者遵循 3+PRN 注射抗 VEGF 药物，以 CMT 下降大于 20% 为有效，反之无效，最佳矫正视力（BCVA）提高 2 行及以上为有效，反之无效。观察两组注药前与注药后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月黄斑中心凹视网膜厚度（CMT）、BCVA。分别采用单因素及多因素 Logistic 回归分析两组术前全身因素对 DME 患者抗 VEGF 注射后第 3 个月影响疗效的独立危险因素。

结果：两组总体术前 CMT 存在统计差异（ $P=0.002$ ），甘肃组治疗后 2 周、3 个月及天津组治疗后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月 CMT 均较术前降低，差值存在统计学差异（均 P

结论：基线 BCVA 小、基线 CMT 数值低、高 TG、高 LDL 可能是甘肃与天津两组 DME 患者抗 VEGF 药物治疗后 3 月后的独立影响因素。

1047

玻璃体切割术联合巩膜扣带术治疗伴有玻璃体混浊或牵拉的孔源性视网膜脱离

李秋明

郑州大学第一附属医院

目的：探讨采用 23G 玻璃体切割术联合冷凝、巩膜扣带术及气液交换术治疗伴有玻璃体混浊或牵拉的孔源性视网膜脱离的适应症、手术方法、临床效果和注意事项。

方法：回顾性系列病例研究。收集 2018 年 2 月 1 日~2021 年 01 月 31 日在郑州大学第一附属医院本治疗组接受 23G 玻璃体切割术联合冷凝、巩膜扣带术及气液交换术的视网膜脱离患者 242 例（242 眼）的临床资料。对其基本情况、视网膜脱离复位率、复发原因、手术前后视力变化、并发症及手术注意事项进行分析。

结果：1.患者基本情况：接受此术式患者共 242 例（242 眼），基中男 111 例，女 131 例，年龄 15~71 岁，平均 53.4 岁。2.玻璃体和视网膜情况：所有病例均伴有玻璃体混浊或牵拉。视网膜裂孔均位于赤道部以前。3.视网膜脱离复位情况：手术后住院期间均复位成功。在术后 3~4 周随访时共有 8 例复发，其余病例经 2~36 个月的随访，均复位良好。8 例复发病例经再次玻璃体切割+硅油填充均复位成功，均已取出硅油。本术式一次手术复位率为 96.7%（234/242）。4.复发原因：4 例为术前存在视网膜前膜，术后 PVR 形成所致，4 例为术后出现新裂孔所致。5.视力较术前提 165 例，不变 72 例、下降 5 例。6.并发症：（1）垫压嵴后出现视膜皱褶 2 例（未影响视力）；（2）术后白内障加重 1 例；（3）玻璃体腔微量重水残留 1 例；（4）视网膜下液存留 3 例。

结论：对伴有玻璃体混浊或牵拉的孔源性视网膜脱离，在视网膜裂孔较小(不超过 1 个象限)、较少(不超过 2 个)、裂孔位于赤道部以前、视网膜活动度较好的情况下，采用玻璃体切割联合巩膜扣带术治疗可获得较高的视网膜复位率和较好的视力效果。本术式的意义在于改变了玻璃体混浊和牵拉对巩膜扣带术的限制；减少了硅油使用率，从而减少了患者因长期俯卧造成的痛苦及硅油填充产生的并发症。

1048

玻璃体腔注射雷珠单抗联合地塞米松缓释剂治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的疗效观察

朱晶

武汉

目的：较玻璃体腔注射地塞米松缓释剂 Ozurdex 联合雷珠单抗治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿（RVO-ME）与单独使用雷珠单抗治疗的疗效及安全性的差异。

方法：选取 2020 年 6 月至 2021 年 12 月就诊于我院经眼底血管荧光造影检查确诊为非缺血型 RVO-ME 的病人，所有患者先行玻璃体腔注射 0.5mg 雷珠单抗注射液，随机分为联合治疗组及单药治疗组，联合治疗组 21 例(21 眼) 即时给予玻璃体腔内注射 Ozurdex，单药治疗组 21 例(21 眼) 仍继续按 3+按需（PRN）方式行雷珠单抗注射治疗。观察治疗前及分组治疗后 2w、1m、2m、3m、4m、5m、6m 的最佳矫正视力(BCVA)、CRT 及眼压的改变，并观察眼部及全身并发症的发生情况。

结果：分组治疗后 2w、1m、2m、3m、4m、5m、6m 各时间点,两组患者 BCVA 及 CRT 的改善程度较治疗前显著好转，差异有显著性意义(均为 P

结论：玻璃体腔注射地塞米松缓释剂 Ozurdex 联合雷珠单抗治疗 RVO-ME 与单独使用雷珠单抗治疗相比，能明显提高患者的视力，有效减轻黄斑水肿，疗效持续时间长，可有效减少玻璃体腔注药次数。

1050

黄斑前膜剥除术联合地塞米松缓释剂植入对四期黄斑前膜的疗效评价

李秋明

郑州大学第一附属医院

目的：评价黄斑前膜剥除术联合地塞米松缓释剂植入对四期黄斑前膜的疗效和安全性。

方法：回顾性研究。纳入 2019 年 4 月至 2021 年 5 月在郑州大学第一附属医院眼科二第一小组诊断为四期黄斑前膜并于剥膜术中联合应用地塞米松玻璃体腔缓释剂的患者 25 例（25 眼），分析手术前及手术后 1 月、3 月、6 月的最佳矫正视力（BCVA）、黄斑中心厚度（CMT）、眼压（IOP），以及术后并发症情况。

结果：患者术前和术后 1 月、3 月、6 月的 BCVA 比较，术后 BCVA 均较术前明显提升，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；术后 CMT 较术前明显改善，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；5 例患者眼压升高 $\geq 25\text{mmHg}$ ，可用降眼压眼药水控制，手术前与手术后以及手术后各时间点间眼压无明显差异（ $P > 0.05$ ）；术前 BCVA 与术后 BCVA 呈正相关（ $r = 0.613$ ， $P < 0.001$ ）；所有患者随访期内未发生眼部或全身严重并发症。

结论：黄斑前膜剥除术联合地塞米松缓释剂植入可促进术前伴有的黄斑水肿的消退、预防术后出现的黄斑水肿，促进黄斑区视网膜解剖结构的恢复和视力的提高，充分发挥黄斑前膜患者的术后恢复潜力。

1052

真实世界中视网膜静脉阻塞黄斑水肿的抗 VEGF 与抗炎治疗情况

李秋明

郑州大学第一附属医院

目的：探讨真实世界中视网膜静脉阻塞黄斑水肿（RVO-ME）行抗 VEGF 与抗炎治疗的方式和效果。

方法：对 2015 年 1 月~2020 年 12 月因 RVO-ME 在郑州大学第一附属医院本治疗组进行抗 VEGF 治疗的所有患者进行随访，并对资料进行统计分析。

结果：54 个月共对 336 例（336 眼）RVO-ME 患者进行 940 次玻璃体腔注射，其中注射 1 次 124 例，2 次 74 例，3 次 66 例，4~6 次 50 例，7~10 次 14 例，10 次以上 8 例；截至目前最多注射次数为 24 次，平均注射次数 3 次。注射间隔时间 1 个月 161 例，2 个月 21 例，3 个月及以上 154 例。注射药物：（1）单用：雷珠单抗（雷珠）699 人次，阿柏西普（阿柏，使用周期 12 个月）52 次，曲安奈德（TA）5 次，傲迪适（使用周期 12 个月）9 例，（2）联合用药：雷珠+TA 155 次，阿柏+TA 16 次，其他 4 例。治疗间期大于 2 个月的患者注射使用的药物和方式：雷珠 43 例，阿柏 10 例，TA 1 例，傲迪适 2 例；雷珠+TA 16 例，阿柏+TA 1 例。换药情况：雷珠换阿柏 21 例，阿柏换雷珠 4 例。其他 5 例。治疗结束原因：治愈或病情稳定 104 例（1 次 31 例，2 次 18 例，3 次 25 例，4~6 次 14 例，6 次以上 8 例），经济困难停止治疗或改用其他方式 14 例（病情稳定 9 例，病情进展 5 例），为方便而转到附近医院继续注药 1 例，其他 77 例。分类 CRVO 118 例，BRVO 216 例，CRVO 平均注射次数 3.1 次，初诊视力平均值为 0.2，治疗后平均提高 0.1，BRVO 平均注射次数 2.6 次，初诊视力平均值为 0.25，治疗后平均提高 0.2。

结论：在真实世界中，大多数 RVO-ME 均可通过一种抗 VEGF 药或作傲迪适行玻璃体腔注射得到治疗；治疗效果差、病情反复者可通过换药及联合用药进行治疗。部分患者可因家庭经济条件差等原因而使治疗受到影响。与 CRVO 患者相比，BRVO 患者首诊视力更好，治疗的效果更佳。

1053

继发性黄斑前膜的病因分析及临床疗效观察

李秋明

郑州大学第一附属医院

目的：本研究通过术前仔细排查继发性黄斑前膜的原发病，对活动性的原发疾病给予治疗巩固后再联合手术的方法治疗继发性黄斑前膜并观察其临床治疗效果。

方法：回顾性分析 2019 年 6 月至 2020 年 12 月郑州大学第一附属医院 85 例（85 眼）继发性黄斑前膜资料。本研究对首诊为黄斑前膜的患者仔细排查眼内原发病，对发现的活动性原发病先给予治疗，未查明有原发病者再仔细检查周边视网膜，并对发现的周边病变先给予相应的治疗，待病情稳定后再行手术治疗，本研究患者中，有 1 例继发性黄斑前膜患者因术前发现鼻下周边血管瘤，行血管瘤周围视网膜激光光凝封闭治疗后，黄斑前膜自行好转，并未接受手术治疗，其余 84 例继发性黄斑前膜患者接受玻璃体切除联合黄斑前膜剥除手术。比较病因和发病情况，记录继发性黄斑前膜视网膜周边病变部位、类型及不同病因组术后视力的改善情况，比较术前、术后最佳矫正视力（BCVA）、IS/OS 层完整性、黄斑中心区视网膜厚度（CMT）、视网膜平均光敏感度（MLS）的变化。

结果：1.继发性黄斑前膜女性发病较男性多，各年龄段均有发病，40 岁以下占 11.7%，60 岁以上占 56.6%。2.病因包括：视网膜静脉阻塞，葡萄膜炎、视网膜血管炎，高度近视、白内障术后、弓蛔虫感染、眼外伤相关、糖尿病史、玻璃体切除术后、无眼部既往病史伴视网膜周边病变、视网膜血管瘤、孔源性视网膜脱离行巩膜外冷凝联合外垫压手术后。3.共发现 127 处视网膜周边病变，上方和下方较多，各占 28.35%，鼻侧较少，占 17.32%；视网膜周边病变类型以裂孔（25.20%）和萎缩（18.90%）多见。4.术后视力、黄斑区视网膜平均光敏感度均优于术前（ $\chi^2=26.759, P=0.000$ ）、（ $t=13.845, P=0.000$ ），术后 CMT 较术前明显减轻（ $t=23.150, P=0.000$ ）。IS/OS 层完整性术后恢复较术前比较，差异有统计学意义（ $\chi^2=9.573, P=0.002$ ）。本研究治愈继发性黄斑前膜 83 例，治愈率高达 97.6%，术后 99% 的病例未出现视网膜脱离。

结论：通过术前仔细排查继发性黄斑前膜的原发病，对活动性的原发疾病给予治疗巩固后再联合手术的方法治疗继发性黄斑前膜能有效提高视力和黄斑区视网膜光敏感度、减轻 CMT 并减少玻切术后并发症。

1054

重水保护下内界膜剥除及孔周按摩术治疗 400~700 μm 特发性黄斑裂孔的疗效观察

李秋明

郑州大学第一附属医院

目的：观察玻璃体切除联合重水保护下内界膜剥除及孔周按摩术治疗 400~700 μm 特发性黄斑裂孔的效果。

方法：回顾性临床研究。选取 2018 年 9 月至 2020 年 6 月于郑州大学第一附属医院眼二科眼底病第一治疗组收治的特发性较大黄斑裂孔患者 49 例（50 眼）。所有患者黄斑裂孔分期均为 III 期或 IV 期，裂孔最小直径于 400~700 μm 之间。根据患者接受的手术方式不同分为两组，组 1 行玻璃体切除术联合重水保护下内界膜剥除及孔周按摩术，共 24 例（25 眼）；组 2 行玻璃体切除术联合重水保护下内界膜剥除及填塞术，共 25 例（25 眼）。所有患者分别于术后 1 周、1、3 及 6 个月复查，记录术眼视力（BCVA, logMAR）、眼压、OCT 黄斑裂孔恢复情况、微视野（术后 1 周末检查）及术后并发症的发生情况。

结果：术后 1 周，两组裂孔闭合率分别为 92%、96%，两组裂孔闭合率差异无统计学意义。组 1 患者术后 6 个月 OCT 示，18 眼（72%）I 型愈合；4 眼（16%）II 型愈合；3 眼（12%）III 型愈合。组 2 患者术后 6 个月 OCT 示，11 眼（44%）I 型愈合；2 眼（8%）II 型愈合；12 眼（48%）III 型愈合，其中 5 眼（20%）黄斑中心凹可见不同程度组织凸起。两组患者术后视力（BCVA, logMAR）均较术前改善，差异有统计学意义。两组患者组间对比，术后 1 周 BCVA 差异无统计学意义，术后 1、3、6 个月 BCVA 差异有统计学意义，组 1 均优于组 2。两组患者术后 8° 范围内视网膜平均光敏感度（RMS）、2° 固视率均较术前改善，差异有统计学意义。两组患者组间对比，术后 1、3、6 个月 RMS、2° 固视率差异有统计学意义，组 1 均优于组 2。除 1 眼一过性高眼压外，余均未出现并发症。

结论：重水保护下内界膜剥除及孔周按摩术治疗孔径 400~700 μm 特发性黄斑裂孔安全有效，孔径 400~700 μm 特发性黄斑裂孔行内界膜剥除及孔周按摩术效果优于内界膜剥除及填塞术。



1055

玻璃体腔注射傲迪适治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变的疗效和安全性评价

李秋明

郑州大学第一附属医院

目的：评价玻璃体腔注射傲迪适（Ozurdex，地塞米松玻璃体内植入剂）治疗非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）的疗效和安全性。

方法：回顾性分析 2019 年 5 月至 2020 年 12 月在郑州大学第一附属医院眼科确诊为 NAION 患者（53 例 54 眼）的临床资料。患者在发生 NAION 后均在本治疗组或已在其他医院行全身使用皮质类固醇及其他辅助药物治疗 1~2 周至视力不再改善，或已间隔了一定时间的非激素治疗期，但仍存在视盘边界不清或/和视盘高荧光，为进一步促进视盘病变恢复，对其进行了傲迪适玻璃体腔注射术。随访主要观察患者治疗前和治疗后（1 月，2 月）的最佳矫正视力、视野、眼压、眼底改变和不良反应等。

结果：53 例（54 眼）患者中男性 25 例（25 眼），女性 28 例（29 眼）。治疗后 1 月、2 月随访结果：最佳矫正视力均优于治疗前，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。术后随访暂未见其他并发症出现。

结论：玻璃体腔注射傲迪适治疗 NAION 有助于在一个较长的时期内促进视盘病变的恢复，使残存的视功能得到充分恢复，同时可避免或减少全身使用皮质类固醇的副作用。有必要增加例数进一步观察其疗效和安全性。

1057

急性视网膜坏死综合征的病原学检测及两种治疗方式的初步体会

王沁

重庆爱尔眼科

目的：明确急性视网膜坏死综合征常见的病原体及临床特点，探讨分析玻璃体腔注射更昔洛韦及玻璃体视网膜手术联合硅油填充两种治疗方法的临床效果。

方法：回顾分析 2019 年-2023 年期间就诊于我院确诊为急性视网膜坏死综合征患者 11 例共 13 只眼临床资料。分析 3 只眼行玻璃体腔注射更昔洛韦和 10 只眼行玻璃体视网膜手术联合硅油填充的临床疗效。

结果：0 例患者经眼内液因子检测证实均为水痘-带状疱疹病毒 (VZV) 感染，就诊时视力在光感-0.25 之间，两组患者均另行拦截性视网膜激光光凝，并予半剂量激素口服治疗及全身抗病毒治疗 3 月。3 只眼就诊时玻璃体腔混浊不明显，主要表现为血管闭塞及周边视网膜坏死灶，视力在 0.12-0.25 之间，予玻璃体腔注射更昔洛韦，治疗后 2 只眼视力提高，无一眼发生视网膜脱落；10 只眼就诊时玻璃体混浊明显，视力在光感-指数之间，临床表现为前房及玻璃体炎症为主，眼底窥不入，行玻璃体视网膜手术，术中联合玻璃体腔硅油填充，治疗后 8 只眼视力提高，2 只眼发生视网膜脱落未行硅油取出，1 只眼术后反复炎症，黄斑水肿，未行硅油取出。

结论：玻璃体腔注射更昔洛韦及玻璃体视网膜手术联合硅油填充两种方法均能有效地治疗急性视网膜坏死综合征。针对急性视网膜坏死综合征的患者应根据就诊时临床表现、玻璃体混浊程度、视力等采用不同的治疗方案，提高患者视力，避免并发症的发生。

1072

严重增生糖网的诊治策略

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：阐述采用不同的手术治疗策略严重增生性糖尿病视网膜病变。

方法：采用不同的手术治疗策略治疗严重增生性糖尿病视网膜病变。手术中和手术后可以出现许多并发症，这些并发症需要采取各种方法治疗，一些并发症治疗难度非常大

结果：可以保留绝大多数眼球，并保留一定视力。

结论：采用不同的手术治疗策略可以有效地治疗严重增生性糖尿病视网膜病变



1074

严重细菌性眼内炎的诊治策略

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：眼内炎是内眼手术和眼外伤的严重并发症，轻者视力下降，重者视力丧失眼球萎缩。探讨眼内炎诊断与治疗方法，使眼内炎造成的损害降到最低程度。

方法：1，眼内炎的预防，拟做白内障手术期管理至关重要。2，手术期间的眼内炎的预防，进入眼内的各种耗材器械都要无菌。3，出现眼内炎后的治疗，局部全身应用抗生素，眼内前房冲洗，玻璃体内注药，玻璃体切割，灌注液内加入抗生素，玻璃体手术要尽可能清除眼内细菌及脓液，手术结束后眼内充填硅油。4，玻璃体切割术后治疗，一些眼内炎患者玻切术后仍然有大量脓性物质出现，附着在角膜后，严重者可致角膜浑浊，因此，需要间断冲洗，冲洗数次后眼内炎症逐渐消退。5，手术围手术期后治疗，可能出现眼压高，眼内出血等并发症，手术后半年，如果视网膜复位良好，可以取出油。

结果：做好预防可以减少眼内炎的发生，如果出现眼内炎，按照上述治疗方法可以保住绝大多数眼球，一些患者可以保留一定视力。

结论：眼内炎是内眼手术及眼外伤的严重并发症，预防和治疗可以保住绝大多数眼球并可保留一定视力。

1079

粘弹剂置换虹膜-晶体隔完整硅油填充眼术后早期硅油入前房的效果观察

田景毅

山东省眼科医院

目的：评估粘弹剂置换虹膜-晶体隔完整硅油入前房手术方式的安全性及有效性。

方法：回顾性临床分析，行玻璃体腔硅油充填术，术后仍存在完整虹膜-晶体隔眼，在术后早期出现硅油迁移至前房，并使用粘弹剂置换取出前房硅油的 13 例患者 13 只眼。对硅油填充术前、术后晶状体状况以及原发病诊断、眼轴长度、硅油填充量，前房硅油取出术前以及术后最佳矫正视力（BCVA）、眼压，出院时患者眼压等进行统计分析。前房硅油取出术前、术后以及出院时眼压，分别进行配对设计 t 检验。p < 0.05 为差异有统计学意义。

结果：13 例患者中增殖性糖尿病视网膜病变 6 名（46.15%）；孔源性视网膜脱离 7 名（53.85%）。患者眼轴长度 23.73 ± 1.14 mm，硅油注入量平均 5.21 ± 0.75 ml。术后发生硅油入前房时间为术后 1-3 天，平均 1.85 ± 0.66 天。行前房硅油取出术前平均最高眼压 24.62 ± 11.35 mmHg，行前房硅油取出术后平均最高眼压 25.77 ± 10.39 mmHg，术前术后眼压无显著统计学差异（ $t = -0.287$ ， $p = 0.779$ ），患者出院时平均眼压 17.77 ± 6.56 mmHg，患者术前与出院时眼压有显著统计学差异（ $t = -2.509$ ， $p = 0.027$ ）。10（76.92%）例患者术后 1 月视力较术前提高，3（23.08%）例患者无明显变化。

结论：使用粘弹剂置换前房硅油，治疗虹膜-晶体隔完整的硅油入前房患者，疗效较为确切，安全可靠。

1078

增殖性糖尿病视网膜病变玻璃体腔抗 VEGF 药物注射术后 Crunch 综合征一例

田景毅

山东第一医科大学附属眼科医院（山东省眼科医院）

目的：分享一双眼增殖性糖尿病视网膜病变患者，玻璃体腔抗 VEGF 药物注射术后一眼出现 Crunch 综合征的病例。

方法：回顾分析患者就诊及治疗过程。

结果：患者女性，46 岁，糖尿病史 15 年。首次就诊时间为 2021.1.27，因“右眼新生血管型青光眼；双眼增殖性糖尿病视网膜病变”，行双眼玻璃体腔抗 VEGF 药物注射，术后双眼行全视网膜光凝以及右眼小梁切除术。2 年后，患者因“左眼新生血管型青光眼；双眼增殖性糖尿病视网膜病变”，行双眼玻璃体腔抗 VEGF 药物注射，注射术后 10 天患者出现左眼发生 Crunch 综合征，行左眼玻璃体切除联合视网膜前膜剥除硅油内加压治疗。

结论：在治疗纤维增殖严重的 PDR 患者时，应谨慎使用玻璃体内抗 VEGF。抗 VEGF 术后药密切观察增殖膜收缩状况，并在出现牵拉性视网膜脱离或牵拉性视网膜脱离进展时尽早进行手术。有计划的玻璃体切除术前抗 VEGF 治疗应在注射术后 7 天内进行手术。

1357

视网膜分支静脉阻塞中侧支循环的解剖分布特点 及其形成的危险因素的研究

张含

中国医科大学第一医院

目的：通过广角光学相干断层扫描血管成像（Optical coherence tomography angiography, OCTA）探究视网膜分支静脉阻塞（Branch retinal vascular occlusion, BRVO）患者中侧支循环（Collateral vessels, CVs）的解剖分布特征并分析其形成的危险因素。

方法：此研究设计为横断面病例系列研究。20 名伴有 CVs 的 BRVO 患者（20 只眼）被列为研究对象。在广角 OCTA 图像中选定以黄斑中心凹为中心范围为 10*10 毫米的区域进行研究。并将视网膜分为垂直方向不同层面：浅层血管复合体（Superficial vascular complex, SVP），内层毛细血管网（Inner capillary plexus, ICP），深层毛细血管网（Deep capillary plexus, DCP）及水平方向不同区域：区域 1，以黄斑中央凹为中心的直径为 3 毫米的圆圈内的区域；区域 2，以黄斑中央凹为中心 3 毫米直径圆与其外 6 毫米直径圆之间的区域；区域 3，以黄斑中央凹为中心 6 毫米直径圆与其外 9 毫米直径圆之间的区域；区域 4，9 毫米直径圆以外的区域；区域 5，颞中线（Temporal raphe）区域，定义为颞侧升支静脉与降支静脉间的区域。通过观察不同层面、不同区域 CVs 的数量研究其解剖分布特点及形态，统计不同患者年龄、性别、抗 VEGF 玻璃体腔注药次数及病程等基线资料，测量无灌注区（Non-perfusion area, NPA）面积及血管密度（Vascular density, VD），测量分支静脉阻塞点距离视盘及黄斑中心凹距离，研究 CVs 形成的危险因素。

结果：不同的水平区域及垂直层面内，CVs 的分布不同，且颞中线区及 DCP 层所观察的 CVs 数量更多（ $P < 0.001$ ）；CVs 的数量与 NPA 的面积及 VD 相关（ $P < 0.05$ ）。其中，分布在 DCP 的 CVs 数量与无灌注区面积成正相关（ $P < 0.001$ ）、分布在 SVP 及 DCP 的 CVs 数量与 VD 成负相关（ $P = 0.040$ 和 0.002 ）。

结论：BRVO 病例中 CVs 多见于视网膜颞中线区域及深层血管网。视网膜无灌注面积与 CVs 的形成呈正相关，血管密度与 CVs 的形成呈负相关。

1089

屋漏偏逢连夜雨

陈秀丽

山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：展示一例靶向药物曲美替尼和达拉非尼所引起的类 VKH 患者

方法：分析患者的临床及影像学资料，符合 VKH 诊断标准，追问病史患者皮肤黑色素瘤术后转移，口服靶向药物曲美替尼及达拉非尼，排除其他诊断。

结果：最后确诊为类 VKH

结论：1.重视全身病及用药史的询问

2.注意 VKH 的鉴别诊断

3.重视 MEK 抑制剂、BRAF 抑制剂等靶向药物以及免疫检查点抑制剂（PD-1,PD-L1）等引起的眼部副作用

1090

内界膜剥除联合玻璃体注气治疗反复黄斑水肿的疗效分析

王瑞珠

郑州普瑞眼科医院

目的：探讨分析内界膜剥除联合玻璃体注气治疗反复黄斑水肿的疗效。

方法：回顾性研究 2017 年 1 月---2023 年 5 月因反复黄斑水肿多次眼内注射抗 VEGF 药物，于我院治疗的 57 例患者 57 只眼的临床病例资料。其中对照组 27 眼患者行玻璃体注射药物（雷珠单抗）治疗，观察组 30 眼患者玻璃体切除、内界膜剥除联合玻璃体注气治疗，观察两组患者术后黄斑水肿恢复情况及视力提高情况，玻璃体注气患者术后采取俯卧位 1 周，术后观察患者视力及 OCT（1 周、1 个月、3 个月）。

结果：两组患者对比发现，术后 1 周，对照组，视力提高 25 眼，OCT 黄斑水肿减轻 26 眼，观察组，视力提高 17 眼，OCT 黄斑水肿减轻 20 眼；术后 1 个月，对照组，术后视力提高 26 眼，OCT 黄斑水肿减轻 27 眼，观察组，视力提高 28 眼，OCT 黄斑水肿减轻 29 眼；术后 3 个月，对照组，术后视力提高 15 眼，OCT 黄斑水肿减轻 16 眼，观察组，视力提高 24 眼，OCT 黄斑水肿减轻 25 眼。

结论：内界膜剥除联合玻璃体注气治疗反复黄斑水肿，能提高患者视力，减轻黄斑水肿，且维持时间相对较长，可作为反复黄斑水肿的治疗的选择方案。



1094

结晶样视网膜色素变性患者黄斑区视网膜光敏感度特征：一项大样本人群横断面和纵向研究

刘勇

陆军军医大学第一附属医院眼科

目的：分析大样本 BCD 患者的临床和遗传学特征，并应用微视野评估其黄斑功能的年度变化。

方法：回顾性分析 2005 年 1 月至 2020 年 12 月就诊于陆军军医大学第一附属医院且通过基因检测被诊断为 BCD 的 208 例患者的病历资料。将患者根据最佳矫正视力（best-corrected visual acuity, BCVA）、眼底分期、黄斑区椭圆体带（ellipsoid zone, EZ）完整性及基因型进行分组并比较组间差异。Spearman 等级秩相关分析 BCVA 与不同区域视网膜光敏感度的相关性。使用广义线性混合模型分析黄斑区视网膜光敏感的年度变化，并使用 Kaplan-meier 生存分析探索 BCD 患者的基因型-表型相关性。

结果：在纳入的 208 例患者中，110 例患者为女性，年龄中位数为 41 岁（四分位数为 36-47 岁）。将患者进行分组，不同组患者黄斑区视网膜光敏感度都存在统计学差异（所有 $P < 0.05$ ）。患者结构保留越完整，视网膜光敏感度越高。相关性分析结果提示 BCVA 与各区域视网膜光敏感度呈显著相关，尤其是中心凹视网膜光敏感度（ $\rho = -0.631, P < 0.001$ ）及 2° 环范围内的视网膜光敏感度（ $\rho = -0.513, P < 0.001$ ）。中心凹至 10° 环范围内视网膜光敏感度及平均视网膜光敏感度呈每年显著下降趋势（ $P < 0.05$ ）。共检测出 38 种突变类型，其中 4 种为新鉴定的突变。根据突变类型（截断突变/错义突变）进行分组，不同基因型患者视网膜光敏感度无统计学差异且低视力及法律盲的累积发生率无统计学差异（所有 $P > 0.05$ ）。

结论：微视野检查可以监测并追踪 BCD 患者的视功能变化。 2° 环范围内的平均光视网膜敏感度与 BCVA 和结构改变的相关性最强，因此，该指标是监测 BCD 患者功能变化和确定临床试验终点的有效指标。此外，这项纳入最大样本患者的研究进一步证实了 BCD 患者基因型与表型无相关性。



1099

一例 Blau 综合征

施煜勋

中山大学中山眼科中心

目的：增强眼科医生对 Blau 综合征的认识，提高诊治能力。

方法：患者，女，25岁。因“右眼视力下降1月余”就诊。眼科专科检查发现 Vod: 0.075, Vos: 0.4。双眼前房细胞(++~+++), flare(+), 羊脂状 KP(++), 虹膜广泛后粘连, 晶状体混浊, 玻璃体浑浊, 视网膜窥不入。(图1) OCT示: 右眼轻度黄斑水肿。(图2) FFA示: 双眼后极部和周边血管轻微渗漏, 右眼黄斑水肿(图3)。双手指关节畸形(图4), 排除肝炎、结核、HIV等感染性疾病。既往病史: 15年前(10岁)于外院诊断“双眼葡萄膜炎、类风湿性关节炎”, 予口服强的松和甲氨蝶呤治疗, 症状反复。

结果：继续追问患者病史, 发现患者曾行全外显子基因检测, 结果提示为 NOD2 基因常染色体显性杂合突变。家族史: 其亲大姐、亲二哥、亲三姐均具有相同临床表现和基因改变。考虑诊断为“Blau 综合征”。患者目前改用阿达木单抗肌肉注射+甲氨蝶呤口服治疗, 病情稳定。

结论：Blau 综合征是一种幼年发病的自身免疫性综合征, 具有家族聚集现象。作为系统性疾病, 其早期表现常为皮肤和关节受累, 眼部葡萄膜炎较晚出现, 但极具诊断意义, 因此该病的全身情况常被忽略。



1107

一站式玻璃体腔注药模式成立前后真实世界研究大数据对比

谭亮章

天津医科大学眼科医院

目的：对比分析一站式玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（VEGF）药物（以下简称玻璃体腔注药）中心成立前后真实世界中玻璃体腔注药的应用情况和不同管理模式下的成效。

方法：回顾性临床研究。2018年7月至2022年6月于天津医科大学眼科医院接受抗VEGF药物治疗眼底疾病的手术患者4 015例4 659只眼纳入研究。其中，男性2 146例；女性1 869例。渗出型老年性黄斑变性（wAMD）968例1 090只眼；糖尿病黄斑水肿（DME）654例855只眼；糖尿病视网膜病变（DR）相关980例1 158眼；视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿（RVO-ME）916例930只眼；病理性近视继发脉络膜新生血管（PM-CNV）275例294只眼；其他眼底疾病222例332只眼。共计注射13 796针抗VEGF药物针。将2018年7月至2020年6月1 252例1 403只眼作为对照组；2020年7月至2022年6月于玻璃体腔注药中心接受抗VEGF药物治疗的2 763例3 256只眼作为观察组。对比观察对照组、观察组玻璃体腔注药的总体针数；按疾病分类后每种疾病接受抗VEGF药物治疗的分布状态；选择3+按需治疗（PRN）方案的比例；不同抗VEGF药物的临床应用分布；问卷调查患者等待时间和就医体验。两组间比较，计数资料采用 χ^2 检验，计量资料采用t检验。

结果：4 659只眼13 796针抗VEGF药物中，对照组1 403只眼4 762针，每只眼注射（ 3.39 ± 3.78 ）针；观察组3 256只眼9 034针，每只眼注射（ 2.78 ± 2.27 ）针。两组患眼平均注射针数比较，差异有统计学意义（ $t=6.900$ ， P

结论：一站式玻璃体腔注药模式可显著提升工作效率，大幅增加注药数量；极大缩短患者等待时间，患者整体就医体验改善明显。

1119

双眼圆锥角膜并发的 PHOMS 自发消退一例

陈秀丽

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：展示一例双眼圆锥角膜患者并发的 PHOMS 自发恢复的临床特点。

方法：分析一例确诊双眼圆锥角膜患者并发视盘水肿，排除其他病变后诊断 PHOMS

结果：未经特殊治疗，PHOMS 自发消退

结论：1、视盘水肿患者要注意鉴别诊断

2、PHOMS 可出现在多种疾病中，部分 PHOMS 可自发消退。

1126

糖尿病视网膜病变临床检验生物标志物筛选

张国恒

空军军医大学第一附属医院

目的: 糖尿病视网膜病变(DR)是糖尿病的一种微血管并发症,是糖尿病患者视力丧失和失明的主要原因。1990-2020年,DR是可预防盲的第五大常见原因,也是导致中度至重度视力损伤的第五大常见原因。由于糖尿病、肥胖症和人口老龄化的增加,预计全球范围内因DR造成视力损伤的人数将持续增加。面对如此庞大的DR患病人群,眼底病专业医生很难对每一名患者精准医疗,眼科医疗资源也远无法满足DR患病人群,这就要求对糖尿病患者进行科学有效的早期、定期筛查,而找到一系列针对DR有效的临床检验生物标志物对于早期预防DR发生和进展尤为重要,在不增加患者医疗负担的同时可以有效的控制DR导致的视力丧失。

方法: 本研究对2022年1月至2023年3月就诊于西京医院及大兴医院的40岁以上糖尿病患者进行严格筛选后纳入研究,依据DR的诊断和分期标准,由专业的眼底病专业医生对患者进行诊断和分期,采用询问病史或问卷收集患者基本信息和特征,通过血常规、尿常规、肝肾功能、电解质血脂血糖检测获得临床检验指标。对比分析了32个临床检验指标与DR发生进展的关系。数据分析使用SPSS 23.0软件,统计方法用卡方检验、秩和检验以及方差分析,所有统计分析采用0.05的显著性水平。

结果: 通过严格纳排标准,本研究纳入320例2型糖尿病患者,无DR(NDR)患者159例,非增殖性DR(NPDR)患者103例,增殖性DR(PDR)患者55例,患者年龄在40岁到89岁。采用方差分析比较三组间的32个临床检验指标,结果显示空腹血糖、糖化血红蛋白、血白蛋白、血球蛋白、血直接胆红素、血间接胆红素、血HDL、血尿素、血肌酐、血尿酸以及血钾在三组之间具有显著统计学差异。

结论: 通过对比分析糖尿病患者中无DR、非增殖性DR以及增殖性DR三组间的常见临床检验指标,发现空腹血糖、糖化血红蛋白、血白蛋白、血球蛋白、血直接胆红素、血间接胆红素、血HDL、血尿素、血肌酐、血尿酸以及血钾可能将成为早期筛查DR和预防DR进展的生物标志物。



1128

玻璃体腔预注气联合玻切手术治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的方法探索

冉起

攀枝花学院附属医院

目的：黄斑裂孔性视网膜脱离是孔源性视网膜脱离中比较难治的一种，对于视力的危害较高。目前的黄斑裂孔性视网膜脱离手术方法较多，但手术操作难度大、术后视网膜再脱离发生率高以及黄斑裂孔闭合率低是当前亟待解决的重点和难点。本研究旨在探索玻璃体腔预注气联合玻切手术治疗高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离的疗效，为黄斑裂孔性视网膜脱离的手术治疗带来更为有效和简单的方法。

方法：回顾性分析攀枝花学院附属医院眼科医院从2020年5月21日到2023年3月29日的15例16眼诊断为黄斑裂孔性视网膜脱离的高度近视患者。先行玻璃体腔注气术（C3F8），待视网膜复位后再行玻切手术，玻切手术中依据情况填充气体或硅油。所有患者均由同一眼底病专科医师行玻切手术。主要观察指标为术后视网膜复位率及黄斑裂孔闭合率。随访时间为2月-3年。

结果：共观察随访15例年龄在31-77岁诊断为黄斑裂孔性视网膜脱离的高度近视患者。其中男性3例，女性12例，其中18-45岁的青年患者2例，46-69岁的中年患者10例，70岁以上的老年患者3例。术后视网膜复位率及黄斑裂孔闭合率均为100%（16/16）。其中首次玻璃体腔注气后视网膜复位率为（13/16），其中3例首次玻璃体腔注气视网膜未复位原因：2例考虑为患者术后未严格俯卧位休息，1例为首次注射过滤空气而未注射C3F8气体。二次玻璃体腔注气后视网膜均复位。玻切手术术中注气者为12例13眼，注油者为3例3眼。所有患者均仅行一次玻切手术，术后黄斑裂孔均闭合，视网膜均复位。玻切手术术中注油者取出硅油后视网膜未发生再脱离。

结论：黄斑裂孔性视网膜脱离一直是眼底病中的一个难点。该病预后较差，手术难度大，术后黄斑裂孔闭合、视网膜复位率低，需多次住院手术，二期手术时发生视网膜再脱离可能性较大。玻璃体腔预注气联合玻切治疗黄斑裂孔性视网膜脱离可降低手术难度提高。首次注气手术简单，术后仅需数天即可让视网膜复位。视网膜复位后再行玻切手术时大大降低了手术难度。使复杂的黄斑裂孔性视网膜脱离手术变成简单的黄斑裂孔手术，术中仅需处理黄斑裂孔及视网膜裂孔。术后患者预后好，黄斑裂孔闭合、视网膜复位率高。综上，玻璃体腔预注气联合玻切手术对于黄斑裂孔性视网膜脱离的治疗效果佳，值得推广。

1134

玻璃体射频激光消融治疗玻璃体混浊的疗效观察

孟凡华

赤峰朝聚眼科医院

目的：观察玻璃体射频激光消融术治疗玻璃体混浊的疗效

方法：回顾性分析。收集 2019 年 11 月-2021 年 6 月在赤峰朝聚眼科医院就诊玻璃体混浊患者，行玻璃体消融术 129 眼患者的资料，就治疗前后临床症状与影像学表现进行整理，对疗效与安全性进行分析。

结果：结果：共治疗 397 眼，治疗后眼压未见增高，397 眼 Weiss 均消失，患者自觉症状消失为 329 眼，68 眼患者自觉症状改善，眼底照相显示 Weiss 消失，治疗过程中有 3 例误打到视网膜上，两例玻璃体少量出血，按压止血，应用止血药后一周血全部吸收，一例击打到视网膜未出血表现为点状缺血。

结论：在精准的判断及操作下，严格把握适应症及禁忌症，玻璃体射频激光消融术能很快改善患者的临床症状，提升患者的视觉质量，且安全有效。

1138

1 型神经纤维瘤病中脉络膜结节的临床观察

李娟娟

云南大学附属医院

目的：探讨 1 型神经纤维瘤病患者眼底脉络膜结节的影像特征。

方法：回顾分析 10 例（20 眼）在我院眼科确诊为 1 型神经纤维瘤病的患者，总结其眼底彩照、自发荧光、荧光血管造影、红外照相、OCT、OCTA 及炫彩照相，对脉络膜结节的多种眼底影像特征进行综合分析。

结果：眼底红外照相是检出脉络膜结节敏感的影像手段，传统的眼底彩照、自发荧光及荧光血管造影均不能显示脉络膜结节，炫彩成像也具有一定的优势。在脉络膜结节相应的 OCT 扫描部位可见 RPE 下高反射病灶，可呈较扁平的“斑块”状，或轻度隆起的“圆顶屋”样。EDI-OCT 可更深层次观察脉络膜层次结构，脉络膜结节处浅层毛细血管被挤压变薄、深层毛细血管呈低反射信号。OCTA 中脉络膜结节附近的血流信号可正常或轻度丢失。1 眼中观察到结节表面视网膜血管呈“螺旋状”改变。

结论：脉络膜结节是 1 型神经纤维瘤病患者眼底一种具有代表性的眼底改变，红外照相、OCT 相较于其他检查方式更为敏感。

1140

新型冠状病毒感染相关急性黄斑神经视网膜病变临床特征分析

米倩倩

吉林省人民医院

目的：观察新型冠状病毒感染相关的急性黄斑神经视网膜病变患者的临床表现、眼底检查特征及血液炎症指标特点。

方法：回顾性分析，纳入我院 2022 年 6 月-2023 年 6 月确诊 COVID-19 相关的 AMN 患者 11 例 12 眼，患者采集一般资料，专科检查包括 BCVA、IOP、OCT、眼底照相、IR 像，全身检查包括肺 CT、CRP、PCT、IL-6、铁蛋白及 D-二聚体。分析统计所有患者专科检查特征及血液学检测结果。

结果：11 例患者中，男性 3 例，女性 7 例，其中 1 例女性为双眼患病，所有患者均主诉固定暗点，患眼 BCVA 0.4-0.9，肺部 CT 检查其中 2 例符合病毒性肺炎临床改变，其中包括一例双眼 AMN 患者，彩色眼底照相均可见患眼黄斑区片状或楔形深红色病灶，IR 像表现为对应位置的低反射灶，OCT 可见对应病灶区的外核层、外丛状层强反射，伴其下椭圆体带、嵌合体带低反射，部分患者可能出现外核层变薄伴椭圆体带连续性中断。血液炎症因子指标 IL-6 21.76 (7.18,46.87) ,PCT 0.06(0.04,0.11),CRP 3.90(1.23,27.30),FRT 675.1(425.2,1194.9)。

结论：新冠病毒感染相关的急性黄斑神经视网膜病变有其特异的临床表现及体征，其血液炎症因子水平均有不同程度升高。



1141

视网膜内层结构紊乱面积指数、体积指数与特发性黄斑前膜患者视力的相关性研究

郝玉华

河北医科大学第四医院

目的：应用频域相干光断层成像(Spectral-domain optical coherence tomography, SD-OCT)探究视网膜内层紊乱面积指数、体积指数在特发性黄斑前膜患者中与视力的相关性，并确定其是否可作为评价视力的指标。

方法：选取了自 2021 年至 2022 年就诊于我院眼科的特发性黄斑前膜患者共 39 例 39 只眼，其中男性 12 例（12 只眼），女性 27 例（27 只眼）。按照 EIFLs 分期标准将其分类，其中第 2 期患者 9 例（9 只眼），第 3 期患者 19 例（19 只眼），第 4 期患者 11 例（11 只眼）。使用 SD-OCT 对患眼进行扫描检查，应用 ImageJ 软件测量视网膜内层紊乱面积，按照公式计算出内层紊乱面积指数及体积指数，对所得的数据进行统计分析，分别观察 EIFLs 分期和最佳矫正视力与面积指数、体积指数的关系。

结果：第 4 期患者的平均面积指数（ 0.641 ± 0.07 ）、体积指数（ 0.639 ± 0.07 ）明显大于第 3 期，第 3 期患者的平均面积指数（ 0.600 ± 0.05 ）、体积指数（ 0.623 ± 0.05 ）明显大于第 2 期（ 0.503 ± 0.07 ； 0.576 ± 0.03 ）， $P<0.05$ ，差异有统计学意义。视网膜面积指数与 LogBCVA 呈正相关（ $r=0.37, P=0.01$ ），视网膜体积指数与 LogBCVA 呈正相关（ $r=0.32, P=0.04$ ）。通过散点图我们发现视网膜内层紊乱面积指数越大，LogBCVA 越大；视网膜内层紊乱体积指数越大，LogBCVA 越大。

结论：特发性黄斑前膜患者，随着 EIFLs 分期的进展，视网膜紊乱面积指数、体积指数逐渐升高，患眼视力随之变差，在特发性黄斑前膜病例中，视网膜紊乱面积指数、体积指数可以成为 iERM 视力的预测指标。

1143

急性黄斑神经视网膜病变一例

巩慧

内蒙古朝聚眼科医院

目的：新型冠状病毒肺炎（novel coronavirus disease 2019 ,COVID-19），人类感染后除可出现呼吸系统、消化系统症状外，也可引起眼部相关疾病，其临床表现多样，缺乏特异性，症候群涵盖眼部炎性反应性疾病、血管性疾病、神经性疾病等多个方面。因此，一些患者以结膜炎为首发症状，也有一些患者在 COVID-19 感染过程中也会出现眼底相关疾病，从 2019 年 12 月中国爆发新型冠状病毒肺炎病情以来，已有多例报道 COVID-19 患者发生急性黄斑神经视网膜病变（Acute macular neuroretinopathy AMN），随着新冠感染人群基数增大，AMN 也许陆续增多。本文报道一例我院接诊的 AMN 患者治疗过程。

方法：患者女，15 岁，学生，主诉：双眼视模糊 1 周。患者既往体健，否认屈光不正病史。诉于 10 天咽痛伴发热，自测新型冠状病毒抗原检测呈阳性，3 天后自觉双眼视物模糊、无明显视物变形，发病后未予任何治疗，现症状无明显缓解，故来诊于我院。眼科检查：右眼裸眼视力 0.4，左眼裸眼视力 0.5，眼压右眼 15mmHg,左眼 18mmHg,双眼屈光间质透明，眼底视盘边界清色上，黄斑区色素紊乱。OCT 显示：双眼黄斑区外层视网膜光带不连续。诊断为双眼急性黄斑神经视网膜病变。

结果：予患者口服扩张血管改善视网膜血流供应及营养黄斑药物对症治疗。治疗后 1 周，患者右眼裸眼视力 0.5，左眼裸眼视力 0.6，OCT 示黄斑区外层视网膜光带连续性较前改善，微视野显示：双眼黄斑区局部视敏度下降。继续治疗后 2 周，右眼裸眼视力 0.8，左眼裸眼视力 0.8，OCT：双眼黄斑区外层视网膜光带连续性明显改善，微视野：双眼黄斑区视敏度基本正常。

结论：目前急性黄斑神经视网膜病变病因不明，AMN 与上呼吸道病毒感染、流感、静脉注射造影剂、静脉注射肾上腺素和先兆子痫等多种诱发因素相关。病毒诱导 T 细胞等免疫细胞释放各种细胞因子，其中白细胞介素-6 和肿瘤坏死因子的升高最为关键，血浆中肿瘤坏死因子浓度在出现流感样症状后 3-4 天达到峰值。

COVID-19 是一种 RNA 病毒，可使患者体内白细胞介素（IL-1 β ）、IL-1 受体（R） α 和肿瘤坏死因子（TNF- α ）升高，这些促炎因子处于异常活跃状态，晚期机体出现的细胞因子风暴引起炎症，免疫系统极度紊乱，出现炎症瀑布式反应，最终导致各个器官、系统功能衰竭。氧化应激反应和缺氧、嗜神经毒性也是造成组织损伤的机制。在眼部，白细胞增多引起血流粘滞性增加、毛细血管通透性增加、血管内皮功能紊乱、出血、血小板破坏、免疫复合物沉积导致毛细血管前微动脉阻塞、消耗性凝血病，造成深层毛细血管缺血、缺氧，从而造成患者 SD-OCT 黄斑结构改变、视物模糊、黄斑区视敏度下降。

治疗上，只能对症治疗或者对可能的病因治疗，如果患者有基础病则积极治疗基础病，眼科常用给药方式包括静脉、口服、球旁注射、玻璃体腔注射等。本例患者在治疗过程中使用了扩张血管药物，视力逐渐提高、OCT 上黄斑结构及微视野逐渐改善。

SD-OCT 对 AMN 的发展变化较为敏感，是观察 AMN 变化的有利工具。现有研究表明，新型冠状病毒眼病临床表现多样，且眼表是病毒感染的潜在途径。因此在 COVID-19 流行期间需重视眼部防护，外出佩戴口罩、勤洗手、避免手-眼接触，提高新型冠状病毒眼病的规范化防控。



1147

不同遗传方式的视锥视杆细胞营养不良基因型与临床表型分析

李贞

宁夏回族自治区人民医院

目的：利用全基因组外显子测序技术检测 6 个不同遗传方式的视锥视杆细胞营养不良（Cone rod dystrophy, CORD）家系的致病基因突变，分析基因型和临床表型的特点。

方法：收集 2021 年就诊于宁夏回族自治区人民医院宁夏眼科医院的视锥视杆细胞营养不良家系 6 个，询问病史并完善全面眼科检查。抽取患者及家系成员外周血，提取全基因组 DNA，对先证者进行全基因组外显子测序，对检测到的可疑致病性位点进行 Sanger 验证及家系共分离分析，依据美国医学遗传学与基因组学学会（ACMG）指南及四个在线工具对新发变异进行致病性评估，并分析基因变异及临床特征的关系。

结果：6 个 CORD 家系中，2 个为 X 连锁隐性遗传，2 个为常染色体隐性遗传，2 个为常染色体显性遗传。CORDX 均在 CACNA1F 基因上检测到突变，其中家系 1 为半合移码变异 c.2201del (p.Val734Glyfs*17)，而家系 2 为半合错义变异 c.245G>A (p.Arg82Gln)。ERG 提示双眼视杆细胞功能轻度下降，视锥细胞功能重度下降。两个患者眼底均呈现豹纹状改变、并伴有黄斑区外层结构的异常，但携带有无义突变患者的反而发病年龄较晚，视力较好。ARCORD 患者中分别检测到 PROM1 基因的纯合剪接变异：c.2373+5G>T 以及 ADAM9 基因的纯合无义变异，即 c.604C>T (p.Arg202*)。前者眼底黄斑区可见椭圆形萎缩病灶，病灶在自发荧光中呈现低荧光改变，全视野 ERG 提示暗适应及明适应的反应振幅均显著下降。后者患者发病年龄小，病情重，眼底黄斑区大片萎缩病灶，与周围视网膜边界清晰，病灶内可见裸露的大血管。双眼自发荧光结果提示黄斑区低荧光。双眼黄斑 OCT 显示双眼黄斑中心凹厚度明显变薄。ERG 结果提示双眼明视视锥细胞反应 b 波幅值轻度降低，暗视视杆细胞反应 b 波幅值重度降低。ADCORD 两个家系均检测到了 CRX 基因的杂合无义突变 c.682C>T:p.Gln228*，两位患者发病年龄均出现较晚，视力呈现轻度下降。从眼底病变程度来看，家系 6 先证者较家系 5 临床表型更为严重，我们推测可能与 NMD 相关。根据 ACMG 指南在在线工具分析提示所有变异均为致病性变异。

结论：本研究在 6 个不同遗传方式的 CORD 家系中检测到了 3 个新发变异，并首次在中国人群中发现了 CACNA1F 基因和 ADAM9 基因的变异导致 CORD 的发生。同时，本研究拓宽了已知的 CORD 基因的致病突变谱和临床表型谱。

1154

DR-TRD 患者围手术期管控与治疗

苏冠方

吉林大学第二医院

目的：探讨糖尿病性牵拉性视网膜脱离（DR-TRD）患者围手术期管控与治疗

方法：牵拉性视网膜脱离是糖尿病视网膜病变的终末阶段，其牵拉来自于病变的玻璃体及新生血管膜，可伴有视网膜裂孔而呈现混合型视网膜脱离。临床对此类病历的救治需从术前准备、术中操作、术后随访等方面进行系统管控。

结果：术前准备：包括病例的选择、是否具有手术适应症、手术方案的制定、全身检查及眼部影像学检查；术前抗 VEGF 治疗是保证手术成功的关键。对于有全身疾病及其他糖尿病并发症，特别是有糖尿病肾病需进行血液透析治疗、近期有心脑血管事件、正在应用抗凝药物等情况的患者，则需进行多学科评估与治疗，确保手术安全，降低系统性风险因素，使手术效果达到最大化。

关于手术 采用全身麻醉方式可以使手术更加安全、顺畅。采用 25 或 27gauge 玻璃体腔切割系统，可保证手术效率。手术不同阶段选用不同的角膜接触/非接触镜进行操作，按需要调整手术术野的放大倍率和清晰度。根据眼底病变严重程度，可单手或双手（四通道）操作。曾有观点认为 TRD 手术同时行白内障超声乳化手术会影响术后视力提高，并影响新生血管的消退和促进术后新生血管的形成。随着技术的进步和经验的积累，以及抗 VEGF 治疗和术中 视网膜激光光凝的应用，TRD 与白内障手术同时完成是安全的。但对于 1 型和年轻糖尿病患者同时行 TRD 与白内障手术应予慎重，除非必要。关于玻璃体切除和膜剥除，可按标准方式进行操作，尽量避免医源性裂孔的产生。术中激光可用于封闭裂孔及根据病人的具体情况进行视网膜光凝。根据病变的严重程度，手术结束时可选用不同的眼内填充物，包括灌注液，消毒空气，惰性气体、硅油等。要尽量控制术中出血、医源裂孔，积极治疗术后高眼压等并发症。

术后 2 年大约 16-25% 的病人会发生白内障，到 10 年时，可达 60-70%。术后眼内 VEGF 水平升高，可引发 NVI 和 NVG，应给予足够的重视和及时治疗。对于患有双眼 DR-TRD 患者群体，第一眼术后结构和功能的恢复情况往往提示第二眼手术的可能愈后。

结论：DR-TRD 的围手术期的系统评估及严格管控是取得良好预后的关键，其治疗要求手术医生具有全面的相关知识储备，丰富的临床经验和娴熟的手术技巧。先进的手术平台及广角的手术照明系统，术前抗 VEGF 药物的应用，OCTA 及术中 OCT 的应用，对该病的术前检测，病情发展的预测，术中高效处置，以及术后结构和功能获益等，都有不可估量的价值和科技进步的体现。

1156

坐位一针法气液交换术治疗一期手术未闭合黄斑裂孔

袁琳慧

大连市第三人民医院大连市肿瘤医院

目的：探讨坐位一针法气液交换术治疗一期手术未闭合黄斑裂孔的疗效。

方法：回顾性研究。选取 2019-03/2022-03 就诊于大连市第三人民医院眼科一病房因特发性黄斑裂孔行玻璃体切割联合无菌空气填充术后黄斑裂孔未闭合患者 12 例 12 眼。观察手术后黄斑裂孔闭合情况、最佳矫正视力（BVCA）、眼压以及并发症。

结果：12 眼中 11 眼黄斑裂孔闭合，黄斑裂孔闭合率为 91.67%。一期手术前患者黄斑裂孔直径为： $529.5\pm 12.03\mu\text{m}$ ，一期玻璃体切除术后黄斑裂孔直径为： $214.08\pm 6.94\mu\text{m}$ 。注气术后视力较一期术前提前提高，患者术前 BCVA(LogMAR)为 1.26 ± 0.46 ，术后视力为 1.01 ± 0.41 ，差异具有统计学意义。所有患者均未出现手术相关并发症。

结论：坐位一针法气液交换术治疗一期玻璃体切除术后未闭合特发性黄斑裂孔安全有效。



1159

双眼眼底白点症一例

lixiating

西安爱尔眼科医院

目的：通过回顾一眼底白点症患者的症状及检查结果，结合参考文献，总结眼底白点症的临床表现及特检检查特征，分析产生这些特征的原因。

方法：回顾眼底白点症患者的症状、特检检查结果，查阅文献，进行总结、分析。

结果：眼底白点症是一种隐性的自身染色体疾病，是一种罕见的先天性静止型夜盲症，由 RDH5（视黄醇脱氢酶 5）基因突变引起。其特征是眼底后极可见大量细小黄白色斑点，白点的大小与视网膜小动脉直径相近，在眼底中周部或后极部的边缘最为密集，中心凹和旁中心凹区无白点沉积，或整个黄斑区均不受累，并延伸至周围。

OCT 特征通常显示位于外界膜（ELM）和视网膜色素上皮（RPE）之间小的高反射线性病变，与临床上可见的黄色病变相对应。

眼底自发荧光可见小的自发荧光点，与黄白色病灶相一致。11-顺式视黄醇和 11-顺式视黄醇酯在 RPE 细胞中的积累被认为是白点形成的原因。自发荧光可以用视黄醇的自荧光来解释：视黄醇和视黄醇酯已被证明具有微弱的固有荧光。

眼底 FFA 中白点病灶不显影或呈遮蔽荧光，可见与白点病变并不相应的轻度弥漫性强荧光。

典型的视网膜电图反应：暗视视网膜电图检查显示 b 波振幅异常，但在长时间暗适应（3~4 小时）后可恢复到正常值。RDH5 的突变导致 11-顺式视黄醇不能氧化成 11-顺式视黄醛，视网膜视杆细胞感光色素再生延迟，解释了视网膜电图的典型反应。

结论：目前还没有有效的治疗方法可以完全恢复受体细胞的功能，但口服高剂量的β-胡萝卜素可能会改善夜盲。随着基因治疗的崛起，眼底白点症有症状的患者有望通过基因治疗改善症状。

1167

577 nm 阈下微脉冲激光治疗干性年龄相关性黄斑变性的疗效分析

shiwei

内蒙古朝聚眼科医院

目的：观察 577 nm 阈下微脉冲激光治疗干性年龄相关性黄斑变性 (age-related macular degeneration, AMD) 的疗效。

方法：回顾性分析 2021 年 3 月-2022 年 3 月在我院确诊为干性 AMD 患者 32 例 51 只眼的临床资料,所有患眼病变区均行全黄斑 577 nm 阈下微脉冲激光光凝治疗。治疗后随访 12 个月,对比治疗前与治疗后 1、3、6 和 12 个月的最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA),同时记录黄斑部患眼(pigment epithelium detachment, PED)高度的改变。并观察眼底玻璃膜疣变化。

结果：治疗前平均 logMAR BCVA 为 0.36 ± 0.08 , PED 高度为 $(316.3 \pm 75.6) \mu\text{m}$; 治疗后 1、3、6 和 12 个月平均 logMAR BCVA 分别为 0.36 ± 0.1 、 0.36 ± 0.1 、 0.34 ± 0.1 、 0.35 ± 0.1 、 0.35 ± 0.1 ; 平均 PED 高度分别为 $(308.0 \pm 53.2) \mu\text{m}$ 、 $(247.8 \pm 53.9) \mu\text{m}$ 、 $(215.9 \pm 66.1) \mu\text{m}$ 、 $(170.3 \pm 93.8) \mu\text{m}$ 、 $(175.6 \pm 89.7) \mu\text{m}$ 。治疗前与治疗后 1、3、6 和 12 个月的 logMAR BCVA 比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 视力均无明显提高; PED 高度比较,差异有统计学意义 ($P < 0.05$), PED 高度明显降低。开始治疗后 12 个月,治疗眼玻璃膜疣数目较治疗前减少,未发现新的玻璃膜疣产生。32 例 51 只眼中,视力下降 4 只眼,视力无明显改变 47 例; PED 高度改变不明显 3 只眼, PED 高度升高 1 只眼, PED 高度明显下降 47 只眼。51 只眼均重复微脉冲激光治疗 3 次。

结论：577 nm 阈下微脉冲激光能有效治疗干性 AMD,使患者视力维持在较好水平,消退玻璃膜疣,降低 PED 高度,并且可重复治疗,安全有效。



1170

系统性红斑狼疮性视网膜血管病变的临床回顾

陈嘉莹

汕头大学医学院第一附属医院

目的：对系统性红斑狼疮（SLE）患者发生 SLE 性视网膜血管病变临床诊治资料进行回顾性分析。

方法：25 例 SLE 患者经眼科医生检查视力、裂隙灯检查、眼底检查、光学相干断层扫描（OCT）检查、眼底照相、荧光素眼底血管造影（FFA）、视觉诱发电位（VEP）等，同时评估患者各系统受累情况及临床表现、检验学检查等。治疗方面由风湿免疫科负责全面针对性诊治，眼科给予视网膜激光光凝、抗 VEGF 药玻璃体腔内注射等个体化专科诊治，

结果：SLE 患者罹患视网膜血管病变可表现为程度不同的棉绒斑、血管异常改变（迂曲扩张、动脉变细、血柱中断等）、视网膜前或视网膜下小片出血，反复出血者有程度不一的视网膜血管增生性改变、前膜形成等，伴有雷诺现象 6 例（24%），并发狼疮性肾炎 8 例（32%）、狼疮性肺部并发症 5 例（20%）。所有患者均为双眼发病/诊治，均能得到稳定病情、提高视力等疗效，视力不提高的原因因为就诊时已发生视神经萎缩。

结论：眼科早期全面筛查、定期复查应纳入系统性红斑狼疮病人常规项目，以期提高 SLE 性视网膜血管病变早诊早治率，且对患者的全身性血管性、炎症活动性等变化的早期判断具有一定的预测价值。



1184

特发性全层黄斑裂孔非注气法复位新技术

W

无锡二院

目的：介绍一种特发性全层黄斑裂孔（iFTMH）闭合的非注气法新技术，并观察裂孔术后早期的恢复情况。

方法：近日就诊于我院的 iFTMH 患者。均采用 25G 玻璃体切割术，在重水辅助下，在翻转覆盖的 ILM 瓣上方注射粘弹剂，再取出重水。玻璃体腔没有再注入气体。术后患者保持仰卧位至第二天。在术后 1 周内的每 1 天、术后 1 月进行观察，观察术后早期的最佳矫正视力（BCVA）、眼底自发荧光、微视野、多焦 ERG 和 OCT 中的中心凹结构、血流的变化。

结果：患者均于术后 24 小时即在 OCT 中观察到裂孔开始闭合，在术后 1 周内的每天的随访中，OCT 中的中心凹结构、微视野、多焦 ERG 提示术后黄斑结构及功能每日均有改善，在 1 周后基本观察不到明显孔洞。由于 ELM 及 EZ 未完全恢复，BCVA 改善较缓慢。此外，未联合白内障手术的患者，其晶状体均在最近 1 次随访中仍保持透明。

结论：目前最常用的治疗 iFTMH 的手术方法是玻璃体切除联合 ILM 剥离或 ILM 瓣翻转覆盖术，再玻璃体腔注气并维持面朝下体位数日，可确保 91%-98% 的孔闭合率。尽管最近的研究指出，术后俯卧位似乎在所有 MH 的修复过程中都是不必要的，但目前临床上，术后俯卧位仍然被广泛要求和应用。然而，面朝下体位时患者会感不适，此外，玻璃体腔内的气体会影响视力及眼底的检查，且有诱发白内障、升高眼压等风险。本文介绍的非注气法新技术，也可实现较高的 iFTMH 愈合率，对于自身情况不适合俯卧且对于俯卧有所顾虑的患者，此法可为一种替代选择。此外，先前的多数研究因为玻璃体腔气体存在的原因，术后随访均在术后 1 周乃至 1 月开始进行，而我们的研究提示术后 1 周内裂孔已基本闭合，在此 1 周内的研究相对空白，通过此项技术，可以在术后即开始观察 MH 闭合情况，研究 iFTMH 愈合机制。但是，目前本研究样本量小和随访期短。黄斑裂孔闭合是 OCT 的一个明显特征。然而，视力和白内障进展等仍可能在较长时间内演变。需要进一步的临床研究，包括更多的患者，以确定该技术是否有潜力成为 MH 治疗的首选方法。

1177

玻璃体消融治疗多种原因引起的黄斑部视网膜前出血

闫斌

内蒙古包头朝聚眼科医院

目的：眼外伤，Valsalva 视网膜病变，糖尿病性视网膜病变，视网膜大动脉瘤等视网膜血管性疾病可引起黄斑部视网膜前出血。黄斑部视网膜前出血可存在于玻璃体后皮质下，也可存在于内界膜下，或者二者兼而有之。玻璃体消融后皮质、内界膜击穿术可消除中心暗点，提高视力。无需住院，治疗时间短，风险低，并发症少，费用低廉。

方法：病程在 4 周之内且大于 3PD 黄斑部视网膜前出血可应用玻璃体消融积极治疗。YAG 玻璃体消融激光眼科治疗机可对玻璃体腔内的混浊物进行精准的爆破气化，切断玻璃体条索，粉碎混浊、漂浮的玻璃体，同时也可将光轴区的玻璃体转移至非光轴区。YAG 玻璃体消融激光击破血池包膜，使黄斑部视网膜前出血引入下方玻璃体腔，解除黄斑遮挡，恢复视力。瞳孔的充分扩大十分重要。激光的能量选择以爆破时出现气泡为宜。必须具备良好的眼底病基础，能熟练掌握眼底激光操作技巧，避免误伤视网膜，正确处理突发情况。根据具体病情选择治疗次数，不必苛求一次治愈。YAG 玻璃体消融激光不会对视网膜结构造成不良影响。其治疗优势在于：精准定位：其两点式聚焦可确保精准的进行光定位爆破，瞄准光误差在 $\pm 8\mu\text{m}$ 之间，有助于医生快速识别并聚焦在血池包膜上，精准治疗，减少对附带眼组织的损伤。安全无创：纳秒级激光脉冲能快速击破玻璃体后皮质，可在很大程度上避免并发症。如果一次治疗效果不理想，还可改变位置。效果持久：告别眼前黑影，提高视觉效果，重获生活品质。

结果：视网膜玻璃体消融治疗黄斑部视网膜前出血安全有效。多种原因引起的黄斑部视网膜前出血由于发病机制复杂，少部分患者病情反复，且需严格控制原发病，糖尿病性视网膜病变患者需结合抗 VEGF 药物及视网膜光凝等治疗。

结论：玻璃体消融后皮质、内界膜击穿术可消除中心暗点，提高视力。治疗时间短，风险低，并发症少，患者痛苦小，且可以明显减轻其经济负担。

1183

不同类型糖尿病黄斑水肿患病率分析

王可

郑州大学第一附属医院

目的：研究不同类型糖尿病黄斑水肿患者的患病率。

方法：对 65 例（112 只眼）2 型糖尿病视网膜病变患者进行病史采集和相关检查，进行回顾性分析。根据眼底摄片、荧光血管造影（FFA）及光学相干断层扫描（OCT）结果对糖尿病视网膜病变（DR）和 DME 进行诊断，并对 DR 进行分期，对 DME 进行分型。DME 根据 FFA 结果分为三型：局限渗漏型、弥漫渗漏型和囊样弥漫渗漏型。根据 OCT 结果分为四型：海绵样水肿型（SME）、囊样水肿型（CME）、浆液脱离型（SRD）及后皮质牵拉水肿型（PHT）。分析不同类型 DME 的患病率并分析两种分型方法的相关性。

结果：112 只 DR 患眼中，轻、中、重度 NPDR 及 PDR 患者所占比例分别为 30.99%，32.64%，23.14% 及 13.23%。根据 OCT 结果，无黄斑水肿（NME）者 19 只眼（16.96%），水肿患眼中 SME, CME, SRD 及 PHT 各型所占比例分别为 68.18%，9.09%，2.89% 及 2.07%。而根据 FFA 结果分型中无渗漏者 11 只眼（9.82%），而局限性、弥漫性及囊样弥漫性渗漏者分别占有 55.79%，28.51% 及 5.78%。OCT 及 FFA 分型结果均与 DR 分期具有相关性（ $p < 0.0001$ ），而两种分型方法也具有一定的相关性（ $p < 0.0001$ ）。

结论：糖尿病黄斑水肿可发生在糖尿病视网膜病变患者各个时期，随病变程度加重患病率增加。OCT 和 FFA 对 DME 可以分为不同类型，其对 DME 分型的诊断具有相关性。

1185

视觉电生理方法可有效评估合并严重白内障的糖尿病患者视网膜病变严重程度

王浩

陆军军医大学第一附属医院眼科

目的：伴有严重白内障的糖尿病患者在白内障术前难以评估其视网膜功能及糖尿病视网膜病变程度，本研究采用视觉电生理方法在白内障术前对该类患者进行视网膜功能检测，并在白内障术后进行验证，探索对患有严重白内障的糖尿病患者进行糖尿病视网膜病变严重程度评估的方法。

方法：选取 52~80 岁糖尿病患者 41 例(74 只眼)和 13 例年龄匹配的非糖尿病对照组患者(21 只眼)。白内障手术前检查包括最佳矫正视力(BCVA)、裂隙灯生物显微镜、iscev 标准全视网膜电图(ffERG)和闪光视觉诱发电位(flash VEP)检查。电生理指标评估包括明适应和暗适应 ERG, 振荡电位(OPs; OP1, OP2, OP3, OP4)和闪光 VEP P1、P2、P3 波。根据患者白内障术后最佳校正视力将其糖尿病视网膜病变程度分为轻度组($\log\text{MAR}\leq 0.1$)、中度组($0.1 < \log\text{MAR} < 0.5$)、重度组($\log\text{MAR}\geq 0.5$)三组。对照组为没有糖尿病的白内障患者。通过方差分析方法对比四组患者的视觉电生理指标，筛选出有统计学差异的指标。

结果：糖尿病患者按视网膜病变严重程度分为轻度组(22 眼)、中度组(31 眼)和重度组(21 眼)，无糖尿病患者组(21 眼)。术前 ffERG 暗适应 10.0 a 波振幅、3.0 OP2 波振幅，明适应 3.0 a 波和 b 波振幅在四组之间表现出最显著的差异。闪光 VEP 在组间无显著性差异。

结论：对糖尿病合并严重白内障的患者进行电生理评估，可以有效地衡量其视网膜功能。ffERG 指标，包括暗适应 10.0 a 波振幅、3.0 OP2 波振幅，明适应 3.0 a 波和 b 波振幅，是评价糖尿病视网膜病变严重程度的关键指标，也可以用于预测白内障术后的视功能恢复可能性。

1193

视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿患者抗 VEGF 药物治疗后的失访因素

黄潇颖

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：分析视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿（RVO-ME）患者接受玻璃体腔内注射抗血管内皮生长因子（VEGF）药物治疗后失访超过 6 个月的主要原因。

方法：本研究是一项回顾性研究，收集 2019 年 1 月至 2022 年 8 月在重庆医科大学附属第二医院眼科首诊为 RVO-ME 且接受玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物后失访超过 6 个月的患者 125 例（125 眼），记录患者的基本临床信息：年龄，性别，常住地，是否患有基础疾病，抗 VEGF 药物类型，失访前注射针数，联系方式等。通过电话询问的方式对所有患者进行访问，记录所有患者失访的主要原因（包括视力无明显改善，其它地方就诊，交通不便，经济，2019-nCov 疫情，无意愿）。分析所有患者失访的主要原因。研究失访原因在性别、失访前注射针数及距离分布上的差异情况。

结果：本研究共纳入 125 例失访患者，其中男性 63 例，女性 62 例，平均年龄（ 62.4 ± 11.7 ）岁。在 125 例失访患者中，导致患者失访的主要原因为“视力无明显改善”（ $n=43$; 34.4%），其次是“交通不便”（ $n=28$; 22.4%），16 例（12.8%）表示不愿就诊，15 例（12.0%）已选择至其它地方就诊，12 例（9.6%）因 2019-nCov 疫情未及时就诊，11 例（8.8%）表示因经济原因未再次就诊。对失访原因分布进行分析，男性和女性失访原因比例相当，且失访原因在性别分布上无显著相关性（ $P > 0.05$ ），失访原因在失访前注射针数及距离分布上，差异都具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。总体而言，有 72.1% 的患者因“视力无明显改善”在注射三次或更多次后失访。此外，72.7% 的患者是“经济原因”在注射一针后失访。受“2019-nCov 疫情”影响的患者中，有 75.0% 在就医距离超过 20km 以上而失访。

结论：RVO-ME 患者在抗 VEGF 治疗后失访的主要原因是视力无明显改善和交通不便。失访会导致 RVO-ME 患者治疗中断而错过最佳治疗时机，使得 RVO-ME 患者规范化治疗面临巨大挑战。我们需要更加充分地进行 RVO 患者的疾病管理和教育，与患者积极沟通，及时调整并优化治疗方案，以期能降低失访率，提高随访的依从性，达到改善患者视力的临床效果。

1194

黄斑中心凹厚度早期变化与黄斑区微血管特征性改变对抗 VEGF 治疗 RVO-ME 患者长期疗效的预测研究

刘丹宁

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：明确抗 VEGF 治疗视网膜静脉阻塞性黄斑水肿(RVO-ME)的黄斑中心凹厚度(CMT)早期变化以及黄斑区微血管改变对长期疗效的预测价值。

方法：首先通过回顾性研究，纳入确诊为单眼 RVO-ME 且采用抗 VEGF 治疗的患者 164 眼。记录注药前、注药后 2 周、1-6 月(每月 1 次)的 BCVA(logMAR)、CMT 等。采用 Spearman 分析 CMT 早期应答与长期疗效的关系，通过受试者工作特征(ROC)曲线确定预测长期治愈的早期 CMT 阈值。其次，前瞻性研究验证，纳入初诊单眼 RVO-ME 患者 69 眼。记录基线、首次注射后 2h 至 1-12 月(每月 1 次)的 BCVA(logMAR)、CMT 等。采用独立样本 t 检验对比 A 组(首次注药后 2 周 CMT 下降率 $\leq 37\%$)和 B 组(2 周 CMT 下降率 $> 37\%$)治疗前后指标。最后，通过前瞻性研究，纳入初诊单眼 RVO-ME 患者 49 眼，行 OCTA 检查黄斑区 3mm \times 3mm 微血管参数。采用独立样本 t 检验对比 A 组与 B 组间的 OCTA 参数，用 Spearman 分析治疗后黄斑区微血管早期改变和长期疗效之间关系。用 ROC 曲线确定预测 6 个月后长期疗效的早期 OCTA 参数阈值。

结果：通过回顾性研究，治疗后各时间点，CMT、BCVA 相比于基线均显著下降 ($P < 0.001$)，ROC 显示首次治疗后 2 周 CMT 下降率 $> 37\%$ 对 6 月视力预后评估最具判断性 ($AUC = 0.816$ ，敏感度=95.74%，特异性=48.72%， $P < 0.001$)。前瞻验证，首次注药后 1 周及以后，B 组 BCVA 及 CMT 下降率均明显优于 A 组 ($P < 0.05$)。随访 1 年时，B 组治愈率为明显高于 A 组($P < 0.01$)。进而 OCTA 指标显示，治疗后 2 月，B 组的视网膜深层直径 1-3mm 区域(旁中心凹区域)的血管灌注密度明显高于 A 组($P < 0.05$)，ROC 发现 2 月视网膜深层直径 1-3mm (旁中心凹区域)的血管灌注密度 $> 22.09\%$ 对患者 6 月预后判断最有准确性 ($AUC = 0.782$ ，敏感度=85.3%，特异性=80.0%， $P < 0.05$)。

结论：首次注药后 2 周 CMT 下降率 $> 37\%$ 及首次注药后 2 月视网膜深层直径 1-3mm (旁中心凹区域)的血管灌注密度 $> 22.09\%$ 有望成为抗 VEGF 治疗 RVO-ME 患者长期疗效的预测指标。

1205

视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿患者抗 VEGF 药物治疗后的失访患者预后分析

郑政

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：分析视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿（RVO-ME）患者接受玻璃体腔内注射抗血管内皮生长因子（VEGF）药物治疗后，失访超过 6 个月后再次回访患者的预后情况，研究造成继续失访的危险因素。

方法：本研究是一项回顾性研究，收集 2019 年 1 月至 2022 年 8 月在重庆医科大学附属第二医院眼科首诊为 RVO-ME 且接受玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物后失访超过 6 个月的患者 125 例（125 眼），根据失访超过 6 个月是否再次回访，分为继续失访组和再次回访组，分析再次回访患者的预后情况。收集所有患者的基线特征、失访前注射针数、有无基础疾病、距我院的距离，记录再次回访患者初诊时、失访前最后一次就诊、回访后第一次就诊各时间节点的最佳矫正视力（BCVA，logMAR）、光学相干断层扫描仪（OCT）所测得的黄斑中心凹厚度（CMT）、失访的月数、有无并发症。采用 SPSS 26.0 版多因素 logistic 回归分析影响继续失访的因素，利用逐步线性回归分析影响回访时视力预后的因素。

结果：本研究共纳入 125 例失访患者，其中男性 63 例，女性 62 例，平均年龄（ 62.4 ± 11.7 ）岁。有 103 例在失访超过 6 个月后继续失访，有 22 例失访后再次回访。对 22 例再次回访患者初诊时、失访前、回访后的 BCVA（logMAR）及 CMT 进行分析，失访前 BCVA（logMAR）较初诊时相比有显著提高（ $P < 0.05$ ）。初诊时 CMT 的中位数（ $P_{25} \sim P_{75}$ ）为 579.5（367.5~781.3） μm ，与失访前 CMT 和回访后 CMT 分别比较，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。多因素 logistic 回归分析显示，有基础疾病、失访前注射 ≤ 2 针预示着继续失访的可能性更大（ $P < 0.05$ ）。逐步回归分析显示，初诊时 BCVA（logMAR）（ $P < 0.001$ ）、初诊时 CMT（ $P < 0.05$ ）、失访前 CMT（ $P < 0.001$ ）及回访后 CMT（ $P < 0.05$ ）都是回访时 BCVA（logMAR）的影响因素。

结论：有基础疾病、失访前注射 ≤ 2 针是 RVO-ME 患者在抗 VEGF 治疗后继续失访的危险因素。回访时的视力受到初诊时 BCVA（logMAR）、初诊时 CMT、失访前 CMT 及回访后 CMT 的影响。长期失访对患者视觉质量、黄斑解剖结构危害极大，应当重视 RVO-ME 患者随访管理。

1210

内界膜填塞治疗视网膜大动脉瘤出血继发黄斑裂孔一例

韩彦辉

济南明水眼科医院

目的：内界膜填塞治疗视网膜大动脉瘤出血继发黄斑裂孔一例

方法：玻璃体切割内界膜填塞治疗视网膜大动脉瘤出血继发黄斑裂孔

结果：右眼 25G 玻璃体切除+染色+内界膜剥除+眼内激光+硅油注入术，术中见黄斑颞下方视网膜动脉瘤，黄斑区视网膜下出血，一积血团突出视网膜外，黄斑裂孔形成，ICG 染色，剥除内界膜 3PD 大小，游离内界膜填塞入黄斑裂孔内，注入硅油。术后右眼视力矫正 0.1，术后一周 OCT 显示右眼黄斑裂孔闭合，黄斑水肿，术后 2 月右眼视力矫正 0.06，眼底黄斑颞下分支大动脉瘤较前萎缩变小，周围出血吸收，黄斑裂孔愈合，OCT 显示黄斑裂孔闭合，黄斑水肿基本消失。遂行硅油取出术。术后右眼视力 0.06。眼底黄斑颞下分支大动脉瘤较前萎缩变小，周围出血吸收，黄斑裂孔愈合，OCT 显示黄斑裂孔闭合

结论：视网膜大动脉瘤出血继发的黄斑裂孔（Macular hole, MH）其产生的原因可能有 4 种 1）玻璃体出血引起的玻璃体皮质收缩对中心凹的切线方向牵引，2）视网膜下出血后 24 小时内发生的纤维蛋白和铁质对黄斑的机械性和代谢性损伤，3）视网膜下出血导致视网膜下空间的净水压增加，4）继发视网膜分支静脉阻塞后视网膜内囊样水肿破裂。本患者黄斑裂孔可能是因为视网膜下出血压力高，通过黄斑裂孔途径进入玻璃体内，继发黄斑裂孔。ILM 剥离是特发性 MH 解剖闭合的重要手段，使用 ILM 覆盖裂孔可以进一步改善视力结果，在继发于 RAM 的 MH 中有着同样的报道，但术后外界膜及椭圆体带的连续性对视力恢复起到非常重要的作用。RAM 破裂引起的视网膜出血及玻璃体积血使患者视力下降，而继发黄斑裂孔会使病情复杂化，对于此类黄斑裂孔的自然转归及手术效果尚需更多病例报道及前瞻性研究

1224

中国天津一项以人群为基础的眼部疾病流行病学研究的设计和 方法

李筱荣

天津医科大学眼科医院

目的: 改革开放以来,中国的城市化率从 17.92%增长到 65.22%,其中郊区城市化是重要的组成部分。在城市化过程中,居民的生活方式和居住环境发生显著变化,不可避免对眼部健康产生影响。郊区作为过渡区域,具有区别于城区和乡村的独特特征,但目前中国城市化郊区的眼部流行病学分布特征尚不清楚。在此背景下,我们开展了基于 50 岁以上社区人群的北辰眼病研究 (BCES),旨在调查经历快速城市化人群的眼部疾病流行情况,并探究建立以社区为基础的糖尿病视网膜病变(DR)管理模式

方法: 北辰区是天津市近郊区之一,城市化率高达 91.3%。通过多阶段抽样方法随机选取 8218 名参与者,确认符合研究资格后,研究人员邀请其前往筛查点。主要检查内容包括人体学测量、光学生物学测量、视力、眼前节及眼底眼神经检查、睑板腺检查、BUT、角膜荧光染色、Schiremer's 检查、眼压、LOCSIII评分, OCT 及 OCTA、眼底照相、超广角成像等。经过培训的调查员进行问卷调查,收集人口统计学信息,内科疾病,认知状态,视功能,视觉生活质量、健康生活质量、眼部疾病症状及其知晓率,屈光不正, OSDI, 用药史,生活方式,抑郁,和女性健康相关等问题。采集外周静脉血样进行血常规、血生化检查,并提取血浆、外周血淋巴细胞和 DNA 储存在-80°。除了以上观察性目的外,还创建了基于云平台的社区糖尿病管理模式,并将在 2 年后评估其在预防糖尿病视网膜病变 (DR) 进展方面的效果

结果: 在 8218 名居民中,有 7271 人符合纳入标准,2020 年 6 月-2022 年 3 月,共 5840 人 (80.32%) 完成一期筛查。大多数参与者为女性 (64.38%)。受试者的中位年龄为 63 岁。糖尿病患者 1373 人 (23.50%),其中 DR 患病率 26.66%。白内障患病率 50.43%,干眼症患病率 38.12%,盲和低视力患病率 1.32%

结论: BCES 研究能够为探究中国快速城市化地区眼病的流行病学特征提供参考。本研究结果也适用于中国其他城镇化率相近的大城市或城市化持续增长的地区,以及东南亚、亚洲、南亚、南美洲和非洲等发展中国家

1227

一站式玻璃体腔注药服务模式的构建与实施

程晓容

深圳市眼科医院

目的：《十四五规划全国眼健康规划》提出，需聚焦眼底病等重点眼病，完善慢性眼病患者管理摸索，进一步优化玻璃体注药服务流程，探讨玻璃体注药的规范化管理新模式

方法：参考眼底病学组发布的一站式玻璃体注药服务摸索的建立与管理专家共识，结合我院的实际情况，将疫情期间的发热门诊和正负压手术室进行改造，形成我院特有的一站式玻璃体腔注药服务模式，改造了 3 个诊室，1 个护士站，1 个洗手间，1 个大厅。

结果：患者等待手术时间由 10 天减至 3 天，手术日在院时间 6.5 小时减至 2 小时，患者满意度由 93% 升至 98%，规范服务流程，保证服务质量，提高工作效率。

结论：基于一站式玻璃体腔注药服务是提升医院精细化管理，在提高眼科工作效率、提高患者满意度等方面具有重要意义。



1237

Alport 综合征眼部表现临床及转基因小鼠系列研究进展

杨柳

北京大学第一医院

目的: Alport 综合征是一种累及眼耳肾的罕见病, 研究儿童 Alport 综合征眼部表现, 探讨可用于早期诊断的关键结构改变, 并通过 Col4 α 3 基因敲除 (Col4 α 3^{-/-}) 转基因小鼠研究其病理改变。

方法: 所有患者进行眼科常规检查, 包括视力、裂隙灯、散瞳眼底检查、相干光断层扫描 (OCT) 等, 并通过 OCT 测量黄斑中心凹颞内侧 (T1)、颞外侧 (T2)、鼻内侧 (N1)、鼻外侧 (N2) 的视网膜厚度, 计算颞侧薄变指数 (TTI)。各组受检眼 TTI 值进行统计分析。1. 回顾性研究了 81 例 Alport 综合征 (AS) 儿童, 选择右眼进行研究, 其中男 67 例, 女 14 例, 年龄 3~17 岁, 平均年龄 9.6 岁, 选择 100 名正常儿童作为对照。AS 组 X 连锁遗传 AS (XLAS) 64 例, 常染色体隐性遗传 AS (ARAS) 17 例。2. 回顾性研究 43 例 XLAS 的儿童 AS 患者颞侧视网膜变薄的表现, 并分析其主要受累亚层。3. Col4 α 3^{-/-}小鼠是一种 Alport 综合征转基因小鼠, 免疫组织化学方法检测小鼠角膜的基底膜、晶状体前囊、视网膜基底膜中存在的 IV 型胶原, 采用 HE 染色观察小鼠晶状体前囊、视网膜的厚度变化, 通过透射电镜观察角膜基底膜和视网膜基底膜的超微结构。

结果: 1. 81 例儿童 AS 研究显示, 对照组、XLAS 组、ARAS 组受检眼平均 TTI 值分别为 6.46 \pm 1.58、10.93 \pm 3.77、12.14 \pm 4.05, 差异有统计学意义。XLAS 组、ARAS 组男性受检眼 TTI 值更大, 差异有统计学意义 ($p < 0.001$)。2. 在 43 例 XLAS 患儿中有 33 例 (76.74%) 出现颞侧视网膜变薄, 总的视网膜 TTI 明显高于对照组 ($p < 0.001$), 其中, 内层视网膜、视网膜节细胞层、内丛状层、内核层的 TTI 均高于对照组 ($p < 0.001$)。3. Col4 α 3^{-/-}转基因小鼠角膜上皮基底膜、晶状体前囊、视网膜内界膜、基底膜均出现变薄结构改变。

结论: 结论: 黄斑颞侧视网膜厚度变薄出现在儿童 AS 早期, 有助于 AS 早期诊断。转基因小鼠模型证实 AS 的结构改变病理基础。



1242

视网膜脱离患者的安全护理

杨婷婷

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：眼科视网膜脱离患者存在很多的健康问题和安全风险，因此有必要制定有效的护理方法，保障他们的安全和健康。本文旨在探讨视网膜脱离患者的安全护理方法，以提高其生活质量和减少安全风险。

方法：采用电子数据库检索相关文献，分析总结各种护理方法的优缺点，从而得出最佳实践方案。

结果：对于视网膜脱离患者，护士应关注其视力、听力、体力等方面的变化，制定个性化的护理计划，并加强意外伤害的预防。同时，要合理使用辅助设备和药物，以提升生活质量和安全保障水平。

结论：通过对视网膜脱离患者进行个性化的安全护理，可以降低其受到意外伤害的风险，同时提升其生活质量。因此，在日常护理中，应注重对其视力、听力、体力等方面的评估，并采用合理的辅助设备和药物，以及加强意外伤害的预防工作，从而保障其安全。

1248

跨物种单细胞测序分析揭示视网膜图谱及 2 型糖尿病小鼠视网膜早期病变

王银浩

浙江大学医学院附属第一医院(浙江省第一医院)

目的: 单细胞 RNA 测序 (Single-cell RNA sequencing, scRNA-seq) 分析为糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy, DR) 的研究提供了前所未有的精确性。然而, 糖尿病患者视网膜细胞的早期变化尚不清楚。我们旨在从单细胞水平探讨糖尿病患者视网膜的早期变化。

方法: 在这项研究中, 我们首先分析了 8 个人和小鼠 scRNA 序列数据集, 共包含 276402 个细胞, 以全面描绘视网膜细胞图谱。然后, 我们从 13 周龄的 2 型糖尿病 (type 2 diabetes, T2D) 小鼠和对照小鼠中分离出神经视网膜, 并进行 scRNA 测序分析, 以评估糖尿病对视网膜的早期影响。

结果: 我们在多个数据集中发现了一些稳定的双极细胞 (bipolar cells, BC), 并探索了它们的生物学功能。在视杆双极细胞 (rod BCs, RBC) 中观察到明显的异质性, 并验证了小鼠视网膜中稳定的 RBC 亚型 (Car8_RBC)。在 T2D 小鼠视网膜中, Müller 细胞的转录谱变化最显著。Müller 细胞和小胶质细胞是 T2D 小鼠视网膜细胞间通讯改变的主要细胞类型。AC149090.1 是一个未研究的基因, 在 T2D 小鼠的视杆细胞、ON 视锥双极细胞 (cone BCs, CBC)、OFF CBC 和 RBC 中显著上调。此外, 通过整合 scRNA 测序和全基因组关联研究 (genome-wide association studies, GWAS) 分析, 我们发现中间神经元, 尤其是双极细胞, 是最易受糖尿病影响的细胞。

结论: 本研究描绘了跨物种视网膜细胞图谱, 并揭示了 T2D 小鼠视网膜的早期病理改变。

1251

玻璃体切除术后继发性青光眼的观察及护理

吴新妍

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：观察玻璃体切除术后继发性青光眼的变化，明确采取相关护理措施对预防和控制术后继发性青光眼的的作用。

方法：从我院 2023 年 1 月-2023 年 5 月期间收治的玻璃体切除患者中随机挑选 60 例，分析患者术后继发性青光眼的变化情况，观察采取相关护理措施对术后继发性青光眼的影响。

结果：70 例患者中有 14 例出现术后继发性青光眼，继发性青光眼发生率为 20%。通过采取术前准备、术后护理、体位护理等措施能及时有效预防和控制继发性青光眼的发生。

结论：玻璃体切除术后同时期可能出现术后继发性青光眼，正确的护理措施能有效预防和控制继发性青光眼的发生和发展，从而防止继发性青光眼所造成的其他损害。

1255

一站式玻璃体腔注药管理模式在黄斑病变患者中的应用价值

李倩

南京医科大学眼科医院

目的：一站式玻璃体腔注药管理模式在黄斑病变患者中的应用价值

方法：选择 2022 年 6 月至 2023 年 3 月南京医科大学眼科医院收治的黄斑病变患者 120 例，按随机数字表法分为观察组及对照组，各 60 例。对照组在常规管理模式下行玻璃体腔注药治疗，观察组在一站式玻璃体腔注药管理模式下行玻璃体腔注射治疗。对比两组疗效、术前等候时间、全程就诊时间、不良事件发生率及患者满意度情况。

结果：两组治疗有效率比较，差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；观察组术前等候时间 $[(3.51 \pm 0.93) \text{ h}]$ 、全程就诊时间 $[(6.01 \pm 0.91) \text{ h}]$ 均短于对照组，差异有统计学意义 (P

结论：一站式玻璃体腔注药管理模式可提高眼科玻璃体腔注药治疗黄斑病变的疗效，还能缩短就诊及等候时间，降低不良事件发生率，提升患者就医依从性及满意度。

1261

与接种疫苗相关伴有睫状视网膜动脉的视网膜中央动脉阻塞一例

张文婧

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述与疫苗接种相关伴有睫状视网膜动脉的视网膜中央动脉阻塞一例

方法：48岁男性，因左眼2021年6月1日于中部战区总医院就诊，既往颈部动脉斑块及高血压病史；自诉2021年4月28日行第二针新型冠状病毒疫苗注射后，即出现下颌淋巴结肿大，5月8日外院诊断“颌下蜂窝织炎”，予以全身激素及抗生素治疗后好转。眼科检查：视力：右眼0.3左眼0.25，眼压：右眼16mmHg左眼14mmHg，前节未见明显异常，左眼底视乳头边清色淡，视网膜动脉细，上下血管弓可见灰白色病灶，网膜浊肿，黄斑中心凹反光未见。右眼底未见明显异常。左眼视野周边及下方部分视野缺损，生理盲点扩大，可见中心暗点。OCT示：左眼黄斑区上方及下方可见视网膜浊肿。FFA示：左眼上方睫状视网膜动脉分支闭塞，充盈迟缓。心电图正常。心脏彩超：心内结构及各瓣膜活动未见明显异常。颈部淋巴结彩超：双侧颈部可见淋巴结，结构未见明显异常。诊断“左眼视网膜中央动脉阻塞”予以吸氧、扩管改善循环、抗炎等治疗。病程期间患者反复发热，出现双上肢麻木及疼痛不适，胸部CT示：右肺及左肺下叶多发局灶炎症。双上肢血管彩超未见明显异常。头颅MRI：1、左侧侧脑室后角旁异常信号；2、少许脑白质变性。神经电生理：双上肢广泛性周围神经病变。肺泡灌洗液：曲霉菌半乳甘露聚糖检测（GM）0.66S/CO↑；结核菌涂片未见异常；X-PERT检查：结核菌阴性。脑脊液常规正常，生化检查示：葡萄糖4.94mmol/L↑，脑脊液氯119.3mmol/L↓；脑脊液细菌及真菌培养阴性；结核菌涂片阴性。呼吸科及神经内科会诊后考虑肺部感染及周围神经病：吉兰巴雷综合征。

结果：患者眼部情况较稳定，全身病情进展加重，至呼吸科诊治后好转。随访3个月后患者左眼视力0.25，视野较前明显好转；OCT示水肿较前明显减轻，黄斑中心凹上方视网膜内层结构紊乱

结论：疫苗接种的不良反应用需重视

1265

黄斑裂孔并视网膜裂孔性视网膜脱离的诊治

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨黄斑裂孔并视网膜裂孔性视网膜脱离的手术方法

方法：黄斑裂孔并视网膜裂孔性视网膜脱离严重损害视力，并可导致眼球萎缩。手术目标是使黄斑裂孔闭合及周边部视网膜裂孔周围激光光凝视网膜复位。术式：超乳晶状体摘除+玻切+重水+染色+内界膜撕除黄斑裂孔填塞+周边视网膜裂孔激光光凝+气液交换+硅油注入+人工晶体囊袋内植入。

结果：结果：视网膜复位，黄斑裂孔闭合

结论：重水下内界膜撕除黄斑裂孔填塞及周边视网膜裂孔封闭硅油充填可有效的治疗黄斑裂孔并视网膜裂孔性视网膜脱离。

1266

eales 病的诊断与治疗

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨 eales 病的诊断要点与治疗方法

方法：Eales 病，也叫特发性视网膜血管炎，青壮年男性常见，原因不明，常见于结核菌素过敏，常见视网膜血管闭塞，特点反复玻璃体出血，视网膜新生血管，出现增殖膜。治疗：抗结核治疗，眼内止血，促进吸收药物，对于反复出血有明显增殖者应该尽快玻璃体视网膜手术治疗，清除积血，去除增殖膜，缺血区视网膜激光光凝。

结果：经过治疗，视网膜复位良好，保留较好的视力

结论：经过系统全身治疗，玻切手术，视网膜得以复位，保留良好的视力

1269

视网膜色素变性针药并用的临床研究思考

刘静

中国中医科学院望京医院

目的：目的:观察中西医结合疗法对视网膜色素变性视神经萎缩的临床疗效.

方法：方法:对 20 例(40 只眼)视网膜色素变性视神经萎缩患者进行证型判断后,通过中成药口服,针灸及穴位注射的方法对患者进行治疗后,对视力,视野进行治疗前后的组内比较.

结果：结果:①对视力检查结果进行组内分析比较,治疗前后差异有统计学意义($P<0.05$);②视野的组内比较治疗前后的差异均有统计学意义($P<0.05$)。结论:针药并用治疗原发性视网膜色素变性疗效显著。

结论：我们从个体出发,针药并用,针刺眼部和全身穴位以调和阴阳,疏通经络,并配合口服中药以培补脾胃,健脾益气,养血明目。达到气血津液上达于目,濡养清窍,达到治疗的目的。使患者的临床疗效不仅停留在维持残余视力,还对视野和视力得到了明显的改善和提升。

1276

谁动了孕产妇的视力—HELLP 综合征 1 例

华闪闪

宁波市第一医院

目的：报道 1 例 HELLP 综合征，当孕产妇以视力突然下降就诊时，应引起眼科医生的重视。

方法：产科因 1 例孕妇（孕 26+2 周）双眼突发视力下降要求眼科会诊，会诊发现患者双眼眼底可见散在渗出，动脉偏细，OCT 提示双眼少量浆液性视网膜下隆起，考虑高血压导致的视网膜病变，建议控制血压。2 天后再次请眼科会诊，建议仍是控制血压，无其他处理。（眼科医师未仔细查看患者病史及全身化验指标）

结果：第三天产科发起全院总会诊，总会诊结论：患者高血压病史 10 余年，未正规监测，入院后血压明显升高，予以“拉贝洛尔、拜新同、亚宁定”控制下血压波动较大，波动于 100-160/90-110mmHg，并有眼底病变、蛋白尿、低蛋白血症、肝功能异常（AST≥70 u/L），血小板减少（PLT

结论：HELLP 综合征是指妊娠高血压综合征伴有溶血(Hemolysis)、肝酶升高(Elevated liver function)以及血小板减少(Low platelet count)的一组临床综合征；是妊高征的一种严重并发症，母婴预后极差。HELLP 综合征可能是首先呈现给眼科医生的表现，应积极给产科医师指向性建议，医生需要迅速采取行动，挽救母亲和孩子。

1277

肥厚脉络膜谱系疾病发病机制再认识

华瑞

中国医科大学附属第一医院

目的：分析促甲状腺激素（thyroid stimulating hormone, TSH）对脉络膜血管结构及肥厚脉络膜谱系疾病（PSD）发病的影响，为深入理解 PSD 的病变机制及治疗策略提供新的思路和指导性意见。

方法：研究对象为甲状腺外科接受甲状腺手术的甲状腺癌患者，同时接受小数视力、SS-OCT 检查，记录 SFCT，脉络膜平均厚度，三维 CVI 值。根据 Haller 层脉络膜血管的解剖特征，以中心凹为中心，将 144 个网格平均分为颞上象限，鼻上象限，颞下象限和鼻下象限，并计算各个象限的平均 CVI 值。

结果：入组 71 例甲状腺癌术后患者共 133 眼，平均年龄为 35.2 ± 7.03 岁，其中 66 眼为正常脉络膜，其余 67 眼为 PSD 眼。SFCT、脉络膜体积、脉络膜面积和平均脉络膜厚度分别为 $333.6 \pm 118.42 \mu\text{m}$, $42.7 \pm 10.67 \text{mm}^3$, $142.5 \pm 0.67 \text{mm}^2$, and $299.5 \pm 74.66 \mu\text{m}$ 。特别地，67 PSD 患眼的 SFCT、脉络膜体积、平均 CT 显著高于 66 正常脉络膜眼（所有 p

结论：本研究发现 TSH、TPOAb 和甲状腺激素水平影响脉络膜血管结构，这有助于深入理解 PSD 的病变机制并进行相应的干预。



1281

低粘度硅油在黄斑在位的视网膜脱离手术治疗中的体会

高雪霞

郑州市第二人民医院

目的：探讨低粘度硅油在黄斑在位的视网膜脱离中应用的效果，并观察是否会出现类似高粘硅油填充引起不可逆视力下降的并发症。

方法：回顾性分析 2020 年 7 月-2022 年 2 月在我院确诊孔源性视网膜脱离患者 26 例（26 眼），所有患者网脱范围未波及黄斑区，所有患者均行 25G 微创玻璃体切割联合低粘度硅油（低粘度，1000cst,法国 FCI 公司）填充术，术后要求患者俯卧位 3 周。2 个月行 25G 切口硅油取出术，部分病人（18 眼）联合白内障超声乳化及人工晶体植入术。随访期间观察患者最佳矫正视力、眼压、OCT、眼底视网膜复位情况及观察并发症的发生。

结果：网脱术前与硅油取出术后患者最佳矫正视力两组数据无统计学意义。本研究使用低粘度硅油进行玻璃体腔填充，对视网膜脱离患者有很好视网膜复位率，随访期间也未出现硅油相关不明原因视力下降这种严重不可逆的并发症。

结论：低粘度硅油玻璃体腔填充治疗黄斑在位的孔源性视网膜脱离是安全有效的，本研究未发现由于低粘度硅油填充引起的不明原因的视力下降。

1292

顾问式全程护理服务对糖尿病视网膜病变患者疾病知识及生活质量的影响

薛玉花

解放军总医院第四医学中心眼科

目的：目的：探讨顾问式全程护理服务对糖尿病视网膜病变患者疾病知识及生活质量的影响。

方法：方法：将 84 例 DR 患者随机分为观察组及对照组各 42 例，对照组给予常规性护理，观察组给予顾问式全程护理服务，对比分析两组患者干预前后疾病知识及生活质量。

结果：观察组疾病知识掌握率、健康知识掌握率及满意率高于对照组，而护理意外风险、护理纠纷率低于对照组（P

结论：顾问式全程护理服务可提高 DR 患者疾病知识及生活质量的，有助于提高患者满意度。

1295

糖尿病性白内障患者手术的护理

苏学敏

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：探讨糖尿病性白内障患者手术的护理方法，提高手术效果和减少并发症的发生。

方法：选取 40 例糖尿病性白内障患者进行手术，对比观察实验组和对照组的手术效果和并发症的发生情况。实验组在手术前进行血糖、血压的控制，监测糖尿病肾病和心脑血管病的情况，术中控制手术时间和血糖水平，术后加强糖尿病的治疗和康复护理。

结果：实验组手术效果优于对照组，手术时间短、出血少、愈合快；同时并发症的发生率也明显降低

结论：对于糖尿病性白内障患者，手术前的充分准备、术中的精细操作、术后的全面护理都是非常重要的，有助于提高手术效果、减少并发症的发生率，为患者提供更好的治疗效果和护理服务。

1296

眼动脉闭塞致低灌注视网膜病变患者 2 例

李瑞梅

山西爱尔眼科医院

目的：低灌注视网膜病变是各种原因引起的眼动脉、视网膜中央动脉、睫状动脉供血不足，眼灌注压低而导致的眼后节缺血。现报道两例眼动脉闭塞致低灌注视网膜病变的患者，通过行 MRA 检查，发现明显的病侧眼动脉闭塞，旨在加强临床医生对此病的重视。

方法：对我院收治的两例低灌注视网膜病变患者，通过行 MRA 检查，发现单侧眼动脉闭塞，通过查阅文献，总结了此病的临床特点及诊疗规范。

结果：低灌注视网膜病变主要病因包括高血压、糖尿病、颈内动脉狭窄或阻塞、moyamoya 病、多发性大动脉炎、颈动脉海绵窦瘘等，其中最常见的是颈内动脉狭窄或阻塞，而眼动脉的闭塞、发育不全等也可导致此病的发生，MRA 检查是一项查看眼动脉的方法。

结论：1.低灌注视网膜病变多单眼发病且早期症状、体征不明显，易被忽视及误诊，因此要早发现、早治疗。

2.面对低灌注视网膜病变的患者，应详细的病史询问、全面的眼部及全身检查外,对可疑病人应行 MRA、甚至 DSA 等检查，明确病因。

3.此病在积极治疗眼部病变，及早改善视网膜血供情况外，还需重视心脑血管疾病的治疗。



1298

梅毒性全葡萄膜炎 1 例

李瑞梅

山西爱尔眼科医院

目的：梅毒由苍白螺旋体感染引起，可损害体内所有组织器官而发生个系统疾病，发病率有逐年上升的趋势，现报道一例梅毒性全葡萄膜炎患者，通过文献回顾，总结此病的临床特点、诊疗规范，旨在加强临床医生对此病的重视。

方法：对我院收治的一例梅毒性全葡萄膜炎的患者，进行诊疗过程全面分析，通过查阅文献，总结了此病的临床特点及诊疗规范。

结果：梅毒性全葡萄膜已成为临床上较多见的疾病，由于此病临床表现多变，被称为万能的模仿者，很多临床医生对此病的认识不够，以及对此病缺乏规范化的治疗，造成患者不可逆的盲目、心理状态的崩溃及生活质量的下降，此患者通过规范的治疗，患者病情明显好转，趋于稳定。

结论：1.梅毒尚缺乏诊断“金标准”；最好的诊断方法是对患者进行全面评估:流行病学史（多数有不安全性行为史，或性伴感染史，或多性伴史）、临床表现、梅毒血清学检查以及 CSF 检查。2.PRP 在眼部梅毒和 HIV 感染的患者中可能产生假阳性结果，不要轻易放弃驱梅治疗。对于疑似病例和确诊病例应尽早启动足量、足疗程的规范驱梅治疗。3.青霉素仍是治疗梅毒的首选药物，替代方案包括头孢曲松和多西环素。暂不推荐使用大剂量糖皮质激素冲击治疗。4.驱梅治疗后应进行足够时间的随访观察，每 3 个月须进行梅毒血清学和 CSF 检查。5.CSF 中的细胞数是判断眼梅毒治疗效果的敏感指标。5.HIV 和梅毒同时存在的患者，神经系统感染的风险增加，以及按推荐方案进行血清学治疗失败的风险增加。6.抗逆转录病毒疗法的使用已被证明可以改善伴有 HIV 和梅毒的患者的临床结果。

1300

糖尿病视网膜病变和视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿患者房水中细胞因子水平的差异分析

杜红俊

空军军医大学第一附属医院眼科

目的：评价糖尿病视网膜病变（DR）或视网膜静脉阻塞（RVO）导致的黄斑水肿眼房水中细胞因子浓度的差异和相关性。

方法：方法 回顾性病例对照研究。收集 2021 年 8 月至 2022 年 7 月在西京医院确诊为 DR 或 RVO 的黄斑水肿（ME）患者房水样本。同时，收集特发性黄斑孔（IMH）患者房水作为对照。使用人预混多分析物试剂盒（Luminex）测定血管内皮生长因子（VEGF）、血小板衍生因子（PDGF）、白细胞介素-6（IL-6）、IL-8、IL-18、肿瘤坏死因子- α （TNF- α ）和单核细胞趋化蛋白 1（MCP-1）的水平，并比较它们在两种疾病中表达差异以及之间的相关性。

结果：共纳入 38 例患者 40 只眼，其中 11 例 DME 患者 13 只眼（DME 组）、16 例 RVO-ME 患者 16 只眼（RVO-ME 组）和 11 例 IMH 患者 11 只眼（对照组）。与对照组相比，DME 组和 RVO-ME 组的房水 VEGF、PDGF、IL-6、IL-8 和 MCP-1 水平均高于对照组（P

结论：缺血和炎症在 DME 和 RVO-ME 中的发病机制存在相似性，但以上因素在 DME 患者中的作用更显著或更易被激活，提示针对两种疾病的治疗应采取不同的策略。



1374

雷珠单抗治疗黄斑囊样水肿的疗效研究

郭绍余

达拉特朝聚眼科医院

目的：黄斑囊样水肿（cystoid macular edema,CME）已成为临床视力损害常见原因，抗 VEGF 作为治疗 CME 的一线药物是近年研究热点。抗 VEGF 能够抑制血管新生、降低血管通透性使血管渗漏减轻，从而达到减轻黄斑水肿的目的。探讨雷珠单抗在治疗视网膜静脉阻塞（retinal vein occlusion,RVO）引起的 CME、年龄相关性黄斑变性（age-related macular degeneration,ARMD）引起的 CME 以及糖尿病性黄斑水肿（diabetic macular edema,DME）中的应用效果及对视力水平的影响。

方法：回顾性分析从我院 2019 年 1 月至 2020 年 5 月入院患者中选取 36 例 CME 患者玻璃体内注入 0.5mg 雷珠单抗注射 39 眼，收集临床资料包括术后最佳矫正视力（best corrected vision acuity BCVA）、OCT 效果评价。

结果：采用“3+PRN”的注射方法治疗后 2 周、1 月、2 月、3 月、半年进行视力检查、OCT 检查，发现有效率高达 82%，无效率最低为 17.9%。

结论：抗 VEGF 药物玻璃体内注射治疗治疗 CME 有效，其中治疗 RVO 导致的 CME 效果最佳。

**1306**

后疫情时代细节护理对眼底病患者心理状态及生活质量的影响

任瑜

新疆四七四医院（原空军医院）

目的：对眼底病患者治疗中，采用细节护理干预，观察其心理状态和生活质量情况。

方法：本组研究中，观察时间开始于 2021 年 1 月，结束于 2022 年 12 月，将 100 例患者分为两组，普通组采用临床常规方式，细节组采用细节护理干预，对比两组心理状态和生活质量差异性。

结果：普通组和细节组心理状态和生活质量评分对照中，普通组心理状态评分明显高于细节组，普通组生活质量评分明显低于细节组，（ $t=14.083$ ， $p=0.004$ ），两组结果有差异。

结论：对眼底病患者治疗中采用细节护理干预效果优越，值得推荐。

1310

实现专科“一站式玻璃体腔注药”服务的 实践和效果

麻春艳

新疆四七四医院

目的：探索眼科玻璃体腔“一站式注药实践基地”更便捷、更人性化的服务流程和途径。

方法：利用学科优势，在流程设计、人员组织、信息流向、经验借鉴、承诺兑现和文化支撑等方面实现对眼科玻璃体腔“一站式注药实践基地”建设的支持。

结果：为眼科门诊玻璃体腔注药患者创造方便、快捷，体现人文关怀的“一站式注药”服务就诊环境。

结论：由于眼科门诊的特殊性以及服务、人力和信息等要素整合的可塑性强，通过转变全员观念，将“一站式注药”服务的理念落到实处。

1312

强脉冲光治疗睑板腺囊肿的临床观察

刘欢

周口市眼科医院

目的：观察强脉冲光治疗睑板腺囊肿的疗效

方法：选取 2022 年 10 月至 2022 年 12 月就诊于我院的睑板腺囊肿患者 20 例，分为热敷组和强脉冲光治疗组。热敷组采用热敷联合氧氟沙星滴眼液点眼，强脉冲光组采用强脉冲光联合氧氟沙星滴眼液点眼。治疗时间为 3 周，观察两组患者睑板腺囊肿治愈率、总有效率

结果：强脉冲光组和热敷组治愈率分别为 30%、10%；总有效率分别为 70%、30%。强脉冲光组的治愈率和总有效率高于热敷组，且总有效率差异有统计学意义

结论：强脉冲光与热敷对睑板腺囊肿均安全有效，且强脉冲光疗效优于热敷。强脉冲光可以作为睑板腺囊肿保守治疗的方法之一



1313

急进入藏官兵高原视网膜病变的早期筛查随访 及急救护理

麻春艳

新疆四七四医院

目的：探讨急进西藏地区（海拔>3000米）官兵高原视网膜病变的早期筛查、随访、治疗、护理。

方法：在入藏官兵中，采用常规体检方法：视力(国际标准视力表)、最佳矫正视力(BCVA)、非接触眼压计、Amsler方格表、裂隙灯显微镜、直接眼底镜及前置镜筛查出高原视网膜病变的指战员，根据具体情况转移至具备进一步诊治条件的医疗点，进一步完善视野、视觉电生理、眼底荧光血管造影(FFA)/吲哚菁绿造影(ICGA)和光学相干断层扫描(OCT)，明确诊断后给予抗凝、扩血管、吸氧、营养视神经等紧急治疗后，观察以视力、最佳矫正视力、视野和视觉电生理等作为评价急救有效率及缓解率的指标。

结果：部队官兵急进入高原后，高原视网膜病变患病率增加，采取急救措施后治疗有效且症状缓解。

结论：在高海拔地区中，针对急进入藏的官兵，开展高原视网膜病变的流行病学调查及急救的意义重大，确保非战时作战部队官兵的眼健康，通过紧急救治，降低官兵低视力及致盲的发生率。

1314

护理干预在减轻眼科手术病人应激反应中的应用价值

胡瑛

新疆四七四医院

目的：对眼科手术患者治疗中，采用护理干预方式，观察其应激反应情况。。

方法：本组研究中，观察时间开始于 2021 年 1 月，结束时间为 2022 年 12 月，将 100 例患者分为两组，普通组未采用护理干预，干预组采用护理干预方式，对比两组患者手术前后收缩压和心率情况

结果：普通组和干预组手术前后收缩压和心率对照中，手术前两组无明显差异，手术后普通组收缩压为 17.92 ± 1.63 (kPa)、干预组为 14.24 ± 1.46 (kPa)，普通组心率为 87.34 ± 3.48 (次/分钟)、干预组为 78.03 ± 3.91 (次/分钟)，($t=13.504$, $p=0.015$)，两组结果有差异。

结论：对眼科手术患者治疗中采用护理干预方式效果优越，值得推荐。

1315

一病一品"在糖尿病视网膜病变护理服务中的应用价值分析

安文静

新疆四七四医院

目的：糖尿病视网膜病变患者使用一病一品护理模式并观察其效果。

方法：患者为糖尿病视网膜病变 100 例，观察开始于 2021 年 1 月，观察结束于 2022 年 12 月，并且将患者分成一组与二组，一组采取一病一品护理模式，二组采取常规护理，对比两组护理效果。

结果：一组和二组护理效果中，一组护理满意度为 98.00%，二组护理满意度为 80.00%；一组血糖控制无效率为 2.00%，二组血糖控制无效率为 16.00%；（ $F=11.228$ ， $p=0.015$ ），结果有差异。

结论：糖尿病视网膜病变患者使用一病一品护理模式效果优良，可推广。

1316

眼科日间病房围手术期的护理

曾丽

新疆四七四医院

目的：对眼科日间病房患者治疗中，采用围手术期护理干预，观察其效果情况。

方法：本组研究中，观察时间开始于 2018 年 1 月，结束于 2022 年 12 月，将 220 例患者分为普通组和围手术组，分别采用常规护理和围手术期护理，对比两组护理效果差异性。

结果：普通组和围手术组护理满意度和不良情绪发生率对照中，普通组护理满意度为 85.45%、围手术组为 95.45%，普通组不良情绪发生率为 21.81%、围手术组为 2.72%，($\chi^2=12.567$, $p=0.015$)，两组结果有差异。

结论：对眼科日间病房患者采用围手术期护理干预效果优越，值得推荐。

1318

Andogsky 综合征合并视网膜脱离二例

张颖

山东大学齐鲁医院

目的：青少年 Andogsky 综合征合并严重前部 PVR、视网膜脱离 2 例。

方法：病例 1 患者男，13 岁，因“左眼视力下降半年”入院，半年前于当地诊为“左眼先天性白内障”行左眼白内障超声乳化摘除+人工晶体植入术，术后左眼视力差、眼压反复高。入院眼科检查：左眼视力光感，眼压 5mmHg，角膜轻度水肿，视网膜膨隆于瞳孔区，未见人工晶体，眼底窥不清。追问病史，患儿自 1.5 岁出现全身皮肤瘙痒，反复发作，时常剧烈拍打、揉搓面部及眼周。经皮肤科会诊，确诊为特应性皮炎。病例 2 患者男，20 岁，因“双眼视力下降半年”入院，患儿自幼面部皮肤瘙痒，双眼痒 3 个月，时常剧烈拍打、揉搓面部及眼周，眼科检查见双眼白内障，B 超示双眼视网膜脱离。

结果：2 个病例均于皮肤科诊断为特应性皮炎并行治疗，眼部均行玻璃体切割术，共同之处在于术中见严重的前部 PVR 伴视网膜脱离。

结论：重视眼与全身病的综合诊疗，特应性皮炎相关性眼病并不罕见；重视青少年白内障、视网膜脱离的病因分析，避免误诊；Andogsky 综合征合并视网膜脱离可能合并严重的 APVR，应做好术前医患沟通。



1319

眼科手术后俯卧位患者的心理特点及护理策略

侯晓燕

新疆四七四医院

目的：观察眼科手术后俯卧位患者心理特点，并且根据心理特点开展护理措施。

方法：选择患者为我院眼科手术后俯卧位 100 例，观察开始于 2021 年 1 月，观察结束于 2023 年 1 月，并且将患者分成研究组与对照组，研究组根据患者心理特点开展的护理方法，对照组采取常规护理，对比两组护理效果。

结果：研究组和对照组护理效果中，研究组护理满意度是 98.00%，对照组护理满意度是 82.00%；研究组复发率是 6.00%，对照组复发率是 22.00%；($\chi^2=11.183, p=0.015$)，结果有差异。

结论：眼科手术后俯卧位患者根据心理特点开展护理措施效果优良，可推广。



1324

电话回访在提高护理服务水平中的应用研究

胡槿萱

新疆四七四医院

目的：在护理服务质量评价中，采用电话回访的方式，观察其作用效果。

方法：本组研究中，观察时间为2018年1月--2022年12月，2018年1月-2020年6月未采用电话回访方式并将其设置为一组，2020年7月-2022年12月采用电话回访方式并将其设置为二组，对比两组护理服务满意度情况。

结果：一组和二组护理服务质量满意度调查中，一组服务态度、语言举止、病区环境、操作技能满意度均低于二组，($\chi^2=20.699, p=0.015$)，两组结果有差异。

结论：电话回访能够提高护理服务水平和患者满意度，该种方式值得推荐。



1326

近视动画片健康宣教在眼科门诊近视儿童中应用效果分析

焦春花

新疆四七四医院

目的：探究在眼科门诊近视儿童中应用近视动画片健康宣教的实际效果。

方法：选取本院 2022 年 1 月至 2022 年 6 月期间来我院眼科门诊近视眼中心的 204 例儿童为研究对象，将 204 例儿童均分成对照组和观察组，对照组儿童接受常规健康宣教护理，观察组儿童在常规护理健康宣教的基础上加用近视动画片健康宣教，对两组儿童的医疗依从性及护理满意度进行对比分析。

结果：观察组儿童的医疗依从性及护理满意度应用效果优于对照组（ $P < 0.05$ ）。

结论：在眼科门诊近视儿童护理工作中运用近视动画片健康宣教具有显著效果，提高了儿童对预防近视和保护视力的积极性，值得推广和运用。



1327

学做字母操在缓解眼科医护人员肩颈综合征中的应用探讨

焦春花

新疆四七四医院

目的：通过观察眼科医护人员学做字母操在缓解肩颈综合征的预防效果，探讨其学做字母操在缓解眼科医护人员肩颈部不适的作用，为眼科医护人员的身体健康提供有效的帮助。

方法：选取我院眼科一病区中医护人员共 26 名，按随机数字表法分为对照组和观察组，每组 13 名。对照组给予常规干预，观察组在常规干预的基础上给予学做字母操干预。比较两组医护人员干预前后静息状态下和运动诱导状态下疼痛程度，以及颈椎功能障碍指数（NDI）评分。

结果：经过 6 个月的应用观察和护理，干预后，观察组静息状态下和运动诱导状态下疼痛水平，NDI 评分均低于对照组，两组比较差异有统计学意义（ P

结论：在伴有肩颈综合征的眼科医护人员中应用学做字母操干预法，有助于降低其疼痛水平，改善不适症状，促进恢复健康。值得推广和运用。

1329

强化降糖致双眼糖尿病视神经病变及增殖性糖尿病视网膜病变急性进展

李志勇

河北省眼科医院

目的：病例汇报

方法：患者刘某，男，44岁。主因右眼视物不清半年，加重6天于2023-05-30入院。

既往史：“2型糖尿病”半年，3天前因血糖明显高于正常于内分泌科住院降糖治疗，患者平素空腹血糖波动于14-17mmol/l，未曾规律控制。“糖尿病肾病”半个月。

查体：患者一般情况尚可，生命体征正常。眼科检查：视力：BCVA：右眼0.02，左眼0.25。眼压：NCT 双眼15mmHg。双眼结膜无充血，角膜清亮，前房深浅正常，瞳孔圆，直接、间接对光反应存在，晶状体轻度混浊；右眼玻璃体可见炎性颗粒，玻璃体少量积血，眼底：视盘边界不清，灰白色水肿，表面可见网状新生血管，视网膜血管细，视网膜大量出血点，黄斑区视网膜下大量致密硬性渗出；左眼玻璃体可见炎性颗粒，眼底：视盘边界不清，灰白色水肿，表面可见网状新生血管，视盘鼻侧视网膜片状出血，视网膜血管细，视网膜大量出血点，黄斑区视网膜下大量硬性渗出。

辅助检查：VEP：右眼P2波振幅略下降，左眼大致正常波形。视野：双眼管状视野。黄斑OCT：双眼黄斑区视网膜层间液性暗腔及颗粒样强反光。

结果：入院后给予硫辛酸注射液0.6g、血栓通注射液300mg日一次静滴，口服甲钴胺片、维生素B1等，玻璃体腔注射康柏西普注射液，球旁注射地塞米松磷酸钠注射液，抗炎治疗，经治疗，右眼0.08，左眼0.4

结论：1、对于青年糖尿病患者，当血糖明显高于正常，采取强化降糖治疗时，可以诱发多种不良反应。在眼科可以发生糖尿病视神经病变，同时，糖尿病视网膜病变可以进展，尤其是增殖性糖尿病视网膜病变的进展加快；甚至是急速进展，该患者视盘新生血管进展非常迅速。

2、进展迅速的增殖性糖尿病视网膜病变及视盘新生血管，治疗非常棘手，单纯抗VEGF治疗，效果不理想，可以同时行玻璃体腔注射地塞米松缓释剂，患者因经济原因未能注射激素，故改为球旁注射地塞米松磷酸钠注射液，后改为曲安耐得球旁注射；



1330

全程护理模式降低眼底造影不良反应的效果分析

刘晶

新疆四七四医院

目的：眼底造影不良反应降低过程中使用全程护理并观察其效果。

方法：患者为我院的眼底造影 100 例，观察开始于 2021 年 1 月，观察结束于 2022 年 12 月，并且将患者分成一组与二组，一组使用全程护理，二组采取常规护理，对比两组护理效果。

结果：一组和二组不良反应对照，一组总发生率为 4.00%，二组总发生率为 16.00%，($\chi^2=8.432, p=0.019$)，结果有差异。

结论：眼底造影预防不良反应过程中使用全程护理效果优良，可推广。

1332

个性化护理管理对眼底出血患者的应用效果及对凝血功能的影响

罗琳

新疆四七四医院

目的：对眼底出血患者治疗中，采用个性化护理管理方式，观察其应用效果和凝血功能情况。

方法：本组研究中观察时间开始于 2021 年 1 月，结束于 2022 年 12 月，将 100 例患者分为两组，普通组采用临床常规护理方式，管理组采用个性化护理管理，对比两组治疗效果和凝血功能情况。

结果：（1）普通组和管理组治疗效果对照中，普通组总有效率为 38（例）76.00%，管理组总有效率为 48（例）96.00%，（ $\chi^2=18.249$ ， $p=0.014$ ），两组结果有差异。（2）普通组和管理组凝血功能对照中，普通组 aPTT、PT、TT 均低于管理组，（ $t=12.651$ ， $p=0.019$ ），两组结果有差异。

结论：对眼底出血患者治疗中采用个性化护理管理方式效果优越，值得推荐。

1336

眼科糖尿病患者围手术期风险管理对策分析

马存英

新疆四七四医院

目的：对眼科糖尿病患者治疗中，采用围手术期风险管理方式，观察其效果。

方法：本组研究中，观察时间开始于 2021 年 1 月，结束时间为 2022 年 12 月，将 100 例患者分为两组，普通组采用临床常规护理方式，管理组采用围手术期风险管理，对比两组不良事件发生情况。

结果：普通组和管理组不良事件发生率对照中，普通组总发生率为 11（例）22.00%，管理组用发生率为 2（例）4.00%，（ $\chi^2=13.902$ ， $p=0.016$ ），两组结果有差异。

结论：对眼科糖尿病患者治疗中，采用围手术期风险管理方式效果优越，值得推荐。



1337

精细化护理管理在眼科为军服务工作中的应用

王瑾

新疆四七四医院

目的:

在眼科为军服务工作中,采用精细化护理管理,观察其效果。

方法:本组研究中观察时间为2021年3月--2023年2月,将100例患者分为两组,普通组采用常规护理,精细组采用精细化护理,对比两组护理质量情况。

结果:普通组和精细组护理质量评分对照中,普通组总分数为 93.88 ± 2.24 (分),精细组总分数为 86.49 ± 2.49 (分),($t=11.074$, $p=0.015$),两组结果有差异。结论

结论:在眼科为军服务工作中采用精细化护理管理效果优越,值得推荐。



1338

护理质量敏感指标在促进医院服务高质量发展中的作用

周昊

新疆四七四医院

目的:

探讨护理质量敏感指标在促进医院服务高质量发展中的作用。

方法: 医院 2022 年 6 月在患者护理中实施护理质量敏感指标管理策略, 2022 年实施前, 2023 年为实施后, 实施前后各随机选择 120 例患者为研究对象, 比较实施前后的管理效果。

结果: 实施后护理人员的护理工作质量评分, 显著高于实施前($P < 0.05$)。实施后患者对于科室护理服务的满意度评分, 显著高于实施前 ($P < 0.05$)。实施后护理人员的各项满意度评分, 均显著高于实施前($P < 0.05$)。

结论: 护理质量敏感指标对于医院长期发展来说非常重要, 有助于提升护理服务质量, 可以帮助医院提高公众对医院的信任和好评度, 在促进医院服务高质量发展中具有不可替代的作用。



1339

信息化管理在国内门诊日间化疗病房中的护理研究进展

周敏

新疆四七四医院

目的：在专科医院床位紧张的状况下开展日间化疗病房能够得到缓解

方法：将信息化管理运用在日间化疗病房中保证了医疗的安全性和治疗有效性，使得工作流程得到优化，工作效率得到提升。

结果：本文中主要针对国内门诊日间化疗病房中信息化管理的趋势和进展进行总结，同时阐述了其面临的问题和未来发展方向，以期能够为广大的化疗患者提供更加优质的服务。

结论：此次针对信息化管理在门诊护理服务管理中的应用效果进行综述，为临床护理工作者实现信息化管理提供发展思路。



1340

护理质量敏感指标在眼科优质护理持续改进中的应用效果

朱静雪

新疆四七四医院

目的:

优质护理持续质量改进时采取护理质量敏感指标控制并观察其效果。

方法: 选择我院使用优质护理患者 300 例作为观察对象, 观察开始于 2020 年 1 月, 观察结束于 2022 年 12 月, 并且将患者分成两组, 研究组使用护理质量敏感指标控制下的优质护理, 参考组采取优质护理, 对比两组护理效果。

结果: 研究组和参考组护理质量对比中, 研究组护理满意率为 94.00%, 参考组护理满意率为 84.00%; 研究组护理不良事件发生率为 2.66%, 参考组护理不良事件发生率为 11.33%; ($\chi^2=11.036, p=0.018$), 结果有差异。

结论: 优质护理持续质量改进过程中使用护理质量敏感指标控制效果优良, 可推广。

1347

577nm 微脉冲激光治疗急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变：基于微视野的疗效观察

丁琴

中国人民解放军中部战区总医院

目的：应用微视野技术观察 577nm 微脉冲激光治疗急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）的疗效和安全性。

方法：应用微视野技术观察 577nm 微脉冲激光治疗急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）的疗效和安全性。

结果：51 例 CSC 患者微脉冲激光治疗后 1 月 BCVA 提高 10 ± 12 个字母数，OCT 示 36 例视网膜下液（SRF）完全吸收，15 例 SRF 部分吸收，微视野 10° 范围平均视网膜光敏感度（MS）提高 $1.6\pm 3\text{dB}$ ；治疗后 3 个月 BCVA 提高 15 ± 13 个字母数，OCT 示 SRF 完全吸收，微视野 10° 范围平均视网膜光敏感度（MS）提高 $7.6\pm 5.2\text{dB}$ 。

结论：CSC 具有自限性，但可遗留轻微的症状，且易复发，部分病程长的患者可出现不可逆的视功能损伤；再者 CSC 患者处在工作年龄段，对视力要求较高，对 CSC 积极干预已成为临床共识。以往研究显示半量 PDT 对其安全有效，可明显缩短病程，近年因光敏剂停产，致使急性 CSC 患者无法 PDT 治疗，我们采用微脉冲激光治疗，通过微视野技术从功能学上印证了安全性和有效性。



1351

视盘小凹的未解之密

辛文剑

新疆四七四医院

目的：报道先天性视盘小凹继发黄斑病变 2 例。

方法：从患者病史、临床症状、辅助检查等方面介绍该病例

结果：CASE1： 1.患者，女，33岁，自觉左眼视力下降伴视物变形4个月于2021-1-13我科门诊就诊；既往：体健，否认家族史，父母无近亲结婚史； 2.查体：视力：VOD1.0,VOS:CF/30cm 矫正无提高.双眼前节(-)，右眼底未见明显异常，左眼底视盘下方有一椭圆形凹陷，约为1/4PD大小，有血管屈膝状从凹陷边缘经过，黄斑区水肿，中心凹反光消失； 3.OCT:左眼黄斑中心凹神经上皮层间及层下水肿，神经上皮外层连续性中断，层间可见劈裂腔，仅存菲薄的内层组织;视网膜劈裂和部分神经上皮层脱离，可见劈裂腔一直深入视神经内部达到筛板以下，筛板组织缺失呈无组织反射的暗区。 4.FAF:左眼视盘下方及颞侧凹陷处呈低荧光，颞侧凹陷边缘可见细小的睫状动脉伸出，浆液性视网膜脱离区域可见高自发荧光; 5,FFA:左眼早期视盘凹陷处呈暗区，显示该处无毛细血管网充盈，静脉期凹陷中有染料外渗，造影晚期可见凹陷染色,凹陷内荧光素向颞侧盘外扩散，边缘模糊，形成一片强荧光，与其他部位后期暗、弱荧光呈鲜明对比;ICGA:凹陷呈绝对的低荧光，黄斑水肿部位可见轻微的的荧光轮廓 6.诊断：左眼视网膜劈裂；左眼视盘小凹 7.治疗：该患者因个人原因放弃治疗

结论：1.ODP并不是单一发病因素所引起的，而是由于先天解剖异常，加上玻璃体交界面上病理生理改变所导致。 2.FFA检查提供了动态观察视盘小凹荧光形态的过程，但诊断价值有限;OCT检查对于横断面观察小凹结构及进一步探明视网膜下液来源提供重要信息 3.ODP-M的治疗需要一定的经验。在治疗前需要非常仔细慎重的评估,制订个性化的诊疗方案。因此，进一步深入地研究发病机制将有助于 ODP-M 患者的治疗,从而取得更好的效果

1350

白内障超声乳化术后黄斑中心凹下脉络膜厚度改变的研究

杨磊

新疆自治区中医医院

目的：研究白内障超声乳化术后黄斑中心凹下脉络膜厚度改变。

方法：对我院 47 例白内障患者共 66 个患眼行白内障超声乳化术治疗，比较术前、术后 1d、1 周、1 个月、3 个月黄斑中心凹下脉络膜厚度（SFCT）、视网膜黄斑中心凹厚度（CRT）变化，记录两组术前、术后视力，前房深度和平均眼压变化。

结果：患者术后 1d、1 周、1 个月、3 个月 SFCT、CRT 值均显著高于手术前（P

结论：白内障超声乳化术可显著改善患者视力、前房深度和平均眼压，治疗显著显著，但也会导致术后 3 个月内 SFCT、CRT 增厚，术后 1 月增厚最明显。

1361

中青年及老年视网膜中央静脉阻塞患者玻璃体腔注射抗 VEGF 药物的疗效分析

张含

中国医科大学第一医院

目的：分析比较中青年（ <55 岁）与老年（ ≥ 55 岁）视网膜中央静脉阻塞（CRVO）患者基线特点及玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（anti-VEGF）药物的治疗效果，并分析影响视力预后的相关因素。

方法：研究对象为自 2018 年 9 月至 2022 年 9 月于中国医科大学附属第一医院门诊眼科确诊为 CRVO 继发黄斑水肿（ME）的患者共 44 例 44 只眼，其中中青年组 19 只眼，老年组 25 只眼。采用回顾性病例对照研究。所有患者均采用玻璃体腔抗 VEGF 药物 3+PRN 注射治疗。记录研究对象基线及治疗后（首次注药术后 1 个月、3 个月、6 个月、12 个月）的最佳矫正视力（BCVA）及光学相干断层扫描（OCT）指标，包括中央凹视网膜厚（CRT）、中央凹下脉络膜厚度（SFCT）、黄斑中央凹 1mm 扫描范围外界膜/椭圆体带（ELM/EZ）中断长度、黄斑中央凹 4mm 扫描范围高反射点（HF）数量、视网膜下液（SRF）存在与否，并分析影响视力预后的相关基线因素。

结果：两组基线资料对比：相较于老年组，中青年组男性比例较高、基线视力较好、基线 CRT 较薄、基线 SFCT 较厚、基线 HF 数量较多、基线 SRF 存在比例较少，差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。两组间眼别、首次注药前病程、高血压比例、糖尿病比例、高血脂比例、眼压、基线 ELM/EZ 中断长度的差异不具有统计学意义（ $P>0.05$ ）。两组在抗 VEGF 治疗后下列指标均有所变化，即 BCVA 较治疗前改善、CRT 及 SFCT 下降、ELM/EZ 完整性提高、HF 数量减少、SRF 吸收；两组基线与治疗终点 CRT、HF 数量变化幅度的差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ），老年组 CRT 变化幅度较大，中青年组 HF 变化幅度较大，而 BCVA、SFCT、ELM/EZ 中断长度、SRF 变化幅度的差异不具有统计学意义（ $P>0.05$ ）。中青年组中与治疗 12moBCVA 相关的基线指标包括：年龄、BCVA、ELM/EZ 中断长度；老年组中与治疗 12moBCVA 相关的基线指标包括：年龄、BCVA、ELM/EZ 中断长度、HF 数量。多元线性回归分析显示基线 BCVA 是影响终末视力的重要预测因素（ $P<0.05$ ）。两组注药次数（ 4.42 ± 1.02 次 vs 5.56 ± 1.61 次）差异具有统计学意义（ $P<0.05$ ）。

结论：抗 VEGF 药物可有效治疗不同年龄段 CRVO-ME，使视力及视网膜微解剖结构得到改善，且安全性较好。中青年组有较好的基线视力及终末视力。不同年龄段 CRVO 患者 OCT 指标存在差异，中青年视网膜微解剖结构损害较轻。年龄、基线视力、基线 ELM/EZ 中断长度与 CRVO 视力预后具有相关性，其中基线视力是视力预后的重要预测因素。

1367

Takayasu 病的临床特点及眼部表现

肖迎

山东省立医院

目的：探讨 Takayasu 病（多发性大动脉炎）的全身表现及眼部临床表现，提高眼科医生对大动脉炎的诊治能力。

方法：回顾性病例系列研究。收集 2018 年 3 月至 2022 年 5 月山东第一医科大学附属省立医院风湿免疫科确诊后、经眼科会诊或治疗的 Takayasu 病患者 14 例，总结患者的全身表现、眼部临床表现及治疗结果。

结果：14 例 Takayasu 病患者中，男 1 例，女 13 例，平均年龄 35.57 ± 9.77 岁。其中，I 型头臂动脉型 7 例（50%），II 型胸腹主动脉型 2 例（14.3%），III 型肺动脉型 0 例，IV 型广泛型 5 例（35.7%）。85.7% 病例累及头臂动脉干。患者全身表现多样，最常见的是上肢低血压相关表现，4 例发生严重的心脑血管并发症（28.6%）。5 例（35.6%）患者以眼部症状为首发表现，3 眼曾误诊为“白内障”（21.4%）。患者最佳矫正视力为无光感~1.0，其中，21 眼最佳矫正视力为 1.0（占 75%），4 眼最佳矫正视力 < 0.1 （占 14.3%）。眼部检查正常者 4 眼（14.3%），其余 24 眼（85.7%）均存在眼部异常。晶体异常、结膜巩膜血管扩张充血及瞳孔散大是最常见的眼前节表现。眼底表现以低灌注性视网膜病变为主（20 眼，71.4%），高血压视网膜病变 4 眼（14.3%）。与 II 型患者比较，I 型患者更容易发生低灌注性视网膜病变。缺血导致的异常动静脉交通及视盘旁花冠状血管是最典型的眼底表现，严重者导致新生血管形成、增殖性玻璃体视网膜病变和视网膜脱离。所有患者经糖皮质激素和免疫抑制剂治疗，眼部行视网膜光凝及抗 VEGF 药物治疗后，3 眼视网膜病变仍有进展，其余患者病情稳定。

结论：Takayasu 病（多发性大动脉炎）是一种临床相对比较少见的慢性血管炎性阻塞性病变，年轻女性多发。本组病例以累及头臂动脉干为主，眼部受累机率高，缺血性眼前节表现是较容易被识别的体征，低灌注性视网膜病变是最典型的眼底表现，并可能引发严重的眼部并发症。眼科医生应提高对 Takayasu 病的认识和诊断能力，并重视对该疾病患者的详细眼部检查。

1376

一例首诊眼科的脉络膜转移癌分享

魏菁

成都中医药大学附属银海眼科医院

目的：分享一例首诊眼科的脉络膜转移癌的临床诊断。

方法：回顾性分析收集我科收治的 1 例脉络膜转移癌，对患者的临床特征、组织病理学改变以及原发肿瘤来源、组织学分型等进行分析。

结果：患者男性 52 岁。以“左眼视力下降伴视物遮挡 1 周。”为主诉入院。眼科检查：VOD: 0.6 (+1.00DS/+1.00DC) → 1.0, VOS: 0.04 (+5.00DS/+1.00DC) → 0.4。右眼外眼及前后节、左眼外眼及前节未见确切异常；左眼视盘上方见灰白色圆形隆起，大小约 6PD，隆起度约 3PD，周边视网膜局限性浅灰白色隆起，黄斑区视网膜灰白色隆起，中心凹反光未见。眼压：右眼 20mmHg，左眼 21mmHg。眼部 B 超：左眼视网膜下扁平样占位，病灶两侧视网膜局限性浅脱离。眼眶增强 MRI：左眼眼环内侧横断位约 5-8 点方向两处梭形增厚伴部分强化。胸部 CT：双肺多发结节，右肺多发、左侧斜裂区单发小空洞形成，考虑肿瘤。肠镜检查：距肛门 45cm 约降结肠处，可见一新生物，表面充血水肿，中央凹陷覆白苔，大小约大半圈，质脆，触之易出血。病检结果为中-高分化腺癌。PET-CT：降结肠癌伴盆腹腔转移、双肺转移、L1 椎体骨转移。肿瘤标志物：CA199（肿瘤相关抗原）>1200U/ml。诊断：1、降结肠恶性肿瘤 2、左眼脉络膜转移癌 3、左眼视网膜脱离 4、老年性白内障（双眼）5、屈光不正（双眼）

结论：脉络膜转移癌患者主要以视力显著降低、眼底出现扁平样实质性占位病灶作为主要临床特征。脉络膜转移癌由全身其他器官的晚期恶性肿瘤转移而来，要详细询问病史并做全面检查身体查找原发性癌瘤。脉络膜转移癌容易诊断（结合眼底荧光素血管造影、眼部超声、眼底照相等），但对于寻找原发灶常需要大量的辅助检查协助诊断，包括肺部 CT、乳腺钼靶、乳腺超声、肝胆胰脾超声、PET-CT、胃肠镜以及血清的癌胚抗原(CEA)等的检测都有助于诊断。

1378

全身应用糖皮质激素致中心性浆液性脉络膜视网膜病变 2 例

程启琳

空军军医大学第二附属医院

目的：研究全身应用糖皮质激素致中心性浆液性脉络膜视网膜病变后患者的视功能改变

方法：病例 1、47 岁女性患者既往因“皮炎、肺间质病变”长期口服激素之后先后出现双眼视力下降，完善眼底血管造影之后无法给与视网膜激光光凝治疗。继续按照原激素治疗方案，8 个月后复查，双视力恢复至 0.8，黄斑区视网膜神经上皮层隆起消退。

病例 2、39 岁女性患者因半年前因“ACNA 血管炎”、“视盘血管炎”长期口服激素之后先后出现双眼视力下降，完善眼底血管造影之后给与右眼视网膜激光光凝治疗，左眼未治疗。继续按照原激素治疗方案，半年后复查，视力恢复正常，黄斑区视网膜神经上皮层隆起消退。

结果：两例患者的视力基本恢复至 0.8 及以上，黄斑区视网膜神经上皮层隆起消退

结论：中浆的发病机制不清，主要认为与脉络膜循环障碍引起的脉络膜通透性增加及 RPE 损伤有关。诱发因素常见为：A 型性格、糖皮质激素水平升高、遗传、高血压、幽门螺旋杆菌感染等。临床中全身使糖皮质激素继发中浆的患者更易出现双眼病变，且视网膜神经上皮层及视功能受损更为严重。在患者罹患中浆后是否需停用或者糖皮质激素减量使用需慎重抉择。故要求我们在临床上需密切关注此类患者的眼底病变及视功能变化，综合评估患者病情后评估糖皮质激素的使用剂量。

1379

从 OCT 的动态捕捉看视网膜急性缺血再灌注

高磊

正大光明眼科集团 潍坊眼科医院/山东潍坊奎文区幸福街 139 号

目的:

借助 OCTA 的无创和高分辨率, 动态捕捉到了视网膜中央动脉缺血再灌注过程中的黄斑毛细血管网的变化

方法: 临床观察

结果: 一位 48 岁中年男性, 因左眼视物不见 2h 于 2021 年 6 月 8 日下午自行驾驶摩托车急症就医, 就诊时间定格在 15 点 54 分, 眼科检查: 右眼视力 1.0, 左眼视力 FC/30CM, 左眼瞳孔直接对光反应迟钝, 间接对光反应灵敏, 相对性瞳孔传导阻滞阳性, 眼底检查视网膜色泽轻度水肿, 未见视网膜血管栓子, 未见典型“樱桃红”, 黄斑光学相干断层扫描可见视网膜神经上皮各层反射增强, 但层间结构依然清晰可见, OCTA 不论是黄斑 3×3mm 还是 6×6mm 均呈现黄斑区毛细血管减少 (图 1, A1, A2), 诊断为视网膜中央动脉阻塞并立即在诊室给予 Ocular massage, 3 分钟后患者自述视力逐渐恢复, 左眼视力恢复为 1.0, 但患者自述依然视物发暗, 重新复查 OCTA, 发现左眼黄斑血管网部分恢复, 黄斑颞下呈现边界清晰的无毛细血管网区域 (图 1, B1, B2), 立即给予球后注射地塞米松 5mg 联合 retrobulbar tolazoline, 15 分钟后患者自述视力恢复正常, 再次复查 OCTA 见黄斑区视网膜血管网恢复正常 (图 1, CA1, C2)。患者既往体健, 系第一次发作, 综合医院脑 MRA 检查未见异常。

结论: 我们借助无创和高分辨率的 OCTA, 第一次动态捕捉到了黄斑毛细血管网在短时间内的变化, 患者的视力是与当时的黄斑毛细血管网的状态明显相关的, 我们或许无法获知该患者视网膜急性缺血启动机制, 但我们或许可以通过这些珍贵的 OCTA 图像大胆推测, 在视网膜固有的精密调节机制作用下, 视网膜毛细血管或许如同我们熟知的电网一样, 是依据指令以逐步、分区恢复血供, 这有助于我们对视网膜毛细血管功能调控机制的认知。

1387

累及中心凹的鱼雷样黄斑病变合并脉络膜空洞一例

郝昕蕾

中山大学中山眼科中心

目的：探究累及黄斑中心凹的鱼雷样黄斑病变出现脉络膜空洞的发生机制。

方法：临床病例报告。

结果：23岁女性患者，体检发现左眼黄斑病变，左眼 BCVA: 0.9+2，眼压、外眼、眼前节及玻璃体无异常，眼底可见黄斑中心凹处一圆形萎缩灶伴色素增殖，黄斑颞侧见 2×1PD 扁平、形似鱼雷样改变的低色素且内部不均匀、边界清晰、尖端指向黄斑的病灶（图 1A）。左眼病灶在 IR 上为较强反射，边界清（图 1B）；BAF 呈弱自发荧光，边缘呈强自发荧光（图 1C）；NIAF 呈弱自发荧光，边缘稍强（图 1D）；FFA 早期呈弱荧光，隐约见下方脉络膜血管，随造影时间延长渐有周缘巩膜染色，其内间杂散在色素增生性不均匀弱荧光，周缘为环形强荧光（图 1E、1F）；ICGA 早期呈不均匀弱荧光，可透见其下脉络膜血管，中晚期仍为不均匀弱荧光，边缘为稍强荧光，边界不清（图 1G、1H、1I）。

双眼 OCT 对比可见左眼脉络膜厚度明显厚于右眼（图 2A、2B），脉络膜毛细血管层变薄，脉络膜中大血管扩张，类似于肥厚脉络膜谱系疾病改变。左眼黄斑中心凹下可见明显 RPE 色素增殖，黄斑中心凹颞侧视网膜变薄以外层视网膜尤其外核层变薄明显，外界膜不完整，光感受器细胞丢失，椭圆体带、嵌合体带结构紊乱，与视网膜色素上皮/Bruch 膜之间存在低反射暗区即神经上皮层下腔隙，下方脉络膜反射增强（图 3A），部分区域视网膜内层结构紊乱出现小囊腔（图 3B），RPE 萎缩或增殖，在中心凹圆形萎缩灶下缘可见小的局灶性脉络膜凹陷及脉络膜空洞（图 3C）。

图 1

图 2

结论：1.病变累及黄斑中心凹，患者却维持较好视力，可能与病灶较久，已建立旁中心注视有关。

2.脉络膜发育受 RPE 分泌的细胞生长因子影响，RPE 的长期损害和萎缩可能与脉络膜空洞的形成有关。

1386

视网膜动脉阻塞合并脑出血危重症抢救 1 例

闫明

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述一例中年女性，以视网膜动脉阻塞为首发症状，随后出现呼吸及心脏骤停，脑出血

方法：2019 年 11 月 3 日患者突发晕厥、心脏骤停，予以心肺复苏、除颤、升压、气管插管、纠正电解质等治疗，同时紧急给予 VA-ECMO 辅助。患者病情危重，转入我院 EICU 治疗

结果：对症支持治疗后患者病情好转较稳定。随访 2 年后患者病情稳定。

结论：视网膜动脉阻塞是卒中的一种形式，患者全身情况不容忽视



1390

糖尿病性视网膜病变的研究进展

赵易

川北医学院

目的：综述糖尿病性视网膜病变的病因、分类、临床表现、诊断方法和治疗方案，以期提高其治疗效果和预后。

方法：通过文献检索、回顾和分析，对糖尿病性视网膜病变的研究进展进行概述和总结。

结果：糖尿病性视网膜病变是糖尿病患者中最常见的眼部并发症之一，主要表现为视网膜黄斑区出血、渗出和增生等病变。其病因多种多样，包括高血糖、糖化终产物、氧化应激等。根据病变部位和严重程度，糖尿病性视网膜病变可分为非增生性糖尿病视网膜病变和增生性糖尿病视网膜病变两类。临床表现主要包括视力下降、视野缺损、色觉异常等。目前，糖尿病性视网膜病变的诊断方法主要包括眼底检查、OCT、荧光素血管造影等。其中，OCT可以对黄斑区的结构和厚度进行定量分析，是糖尿病性视网膜病变早期诊断的重要手段。治疗方面，早期控制血糖水平、视网膜激光治疗、光动力治疗等手段可以延缓病情发展和保护视力。

结论：糖尿病性视网膜病变是一种常见的眼部疾病，给患者的生活和健康带来了很大的威胁。我们应该采取积极的治疗措施，早期控制血糖水平和压力，保护视网膜和视神经的健康。同时也要加强公众教育，提高人们对糖尿病性视网膜病变的认识和了解，促进其早期预防和治疗，保障公众健康。

此外，我们也需要进一步研究糖尿病性视网膜病变的发生机制和病理过程，探讨新的治疗方法和新技术。例如，基因治疗、干细胞治疗等新技术的应用可以为糖尿病性视网膜病变的治疗提供新的思路 and 手段。同时，我们也需要加强糖尿病的预防和早期诊断，建立规范的筛查和诊治体系，帮助糖尿病患者及时发现和治疗视网膜病变，避免其对患者生活和视力的影响。



1391

浅谈人工晶体植入术的护理

石青晓

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：是通过植入人工晶体来替代患者原有的晶状体，从而改善视力。手术后需要进行护理，以确保术后恢复成功。

方法：手术前，需要对患者进行全身检查，评估麻醉风险和手术风险。手术时，医生会在眼部制造微小切口，并将人工晶体插入患者眼中。手术后需要密切监测患者视力和眼部状况，以避免并发症。

结果：人工晶体植入术通常可以使患者的视力得到显著改善。但是，一些患者可能会出现术后并发症，如眼压升高、角膜水肿等。因此，对患者进行长期的监测和护理至关重要。

结论：人工晶体植入术是一种常见的治疗白内障的手术方法。手术后需要进行密切的监测和护理，以确保并发症的最小化，并提高手术成功率。

1415

康柏西普治疗糖尿病性黄斑水肿的两种不同初始治疗方案：多中心随机对照研究的 12 个月结果

张贵森

内蒙古朝聚眼科医院

目的：糖尿病性黄斑水肿 (DME) 的最佳治疗方案及其治疗结果的预测因素需要新的证据，但目前研究很少。

方法：在成年 DME 患者中进行了一项前瞻性、多中心、开放标签的随机对照研究。眼睛被随机分配到三个或六个剂量的初始康柏西普治疗。建议在 12 个月内进行额外注射 (PRN)。采用光学相干断层扫描血管造影 (OCTA) 来量化黄斑血管密度。通过多变量线性回归评估视力增益和解剖改善及其相关因素。

结果：41 例患者 59 只眼参加了本次研究。接受 3 + PRN (n = 32 只眼) 或 6 + PRN (n = 27 只眼) 治疗的患者经历了相似的最佳矫正视力 (BCVA) 增益和解剖学改善，包括中央黄斑厚度、黄斑中心凹无血管区 (FAZ) 和视网膜血管密度。在 12 个月内，6 + PRN 组的眼睛接受了更好的深层毛细血管丛变化 ($2.53 \pm 5.45\%$)。在多元线性回归中，年龄显着影响 3 + PRN 组的视觉结果 ($\beta = -0.014$, $P = 0.028$)，而初始 CMT ($\beta = -0.001$, $P = 0.022$) 和 FAZ 面积 ($\beta = -0.946$, $P = 0.007$) 与 6 + PRN 组的视觉结果相关。此外，3 + PRN 组中糖尿病病程对 CMT 有显着影响 ($\beta = -7.516$, $P = 0.04$)。

结论：康柏西普负荷剂量的 3+ 和 6+ 初始治疗方案均实现了平行的解剖和功能视觉改善，而 6+ 组具有更好的治疗效果趋势。年龄较大、初始 CMT 较高和糖尿病病程较长可能会影响基线后 12 个月的临床结果。

1397

探讨在行白内障超声乳化联合人工晶体植入术后定期注射抗 VEGF 药物是否可以预防 NVG 的发生。

王涛

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：本文旨在探讨在行白内障超声乳化联合人工晶体植入术后定期注射抗 VEGF 药物是否可以预防 NVG 的发生。

方法：本研究收集了 30 名糖尿病性视网膜病变需行白内障手术患者，将其随机分为两组。其中一组 15 人术后每月连续注射抗 VEGF 药物 6 次，另一组不接受抗 VEGF 治疗。

结果 半年后，结果显示，在未接受抗 VEGF 治疗的患者中有 5 例出现了 NVG，而接受连续抗 VEGF 治疗的患者没有发生 NVG 的情况。

结果：本研究为糖尿病性视网膜病变患者的手术后并发症预防提供了一种有希望的治疗方法。但是由于样本数量较少，本研究得出的结论需要进一步得到更大样本的研究来验证。此外，还需要进一步研究抗 VEGF 治疗的具体方法及其安全性和可行性。

结论：根据以上结果，本研究得出结论：行白内障超声乳化联合人工晶体植入术后定期注射抗 VEGF 药物可以有效预防糖尿病患者出现 NVG 的情况。这表明，此种方法为降低糖尿病患者接受眼部手术后产生并发症的一种可行的治疗方法。然而，由于本研究仅包括少量患者，因此还需要更多的研究验证这种治疗方法是否有效。

在方法方面，本研究采用了严格的实验设计，将患者随机分为两组，并在手术后进行不同的治疗。另外，本研究还设定了一定的观察时间，以确保治疗效果的充分体现，并对结果进行了统计分析，提高了研究的科学性和可靠性。



1398

康柏西普治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿的疗效评价

孙悦

上海交通大学医学院附属瑞金医院

目的：应用康柏西普玻璃体腔注射治疗视网膜中央及其分支静脉阻塞继发黄斑水肿的疗效观察，并比较二组疗效差异。

方法：2017年5月至2019年12月来自上海交通大学医学院附属瑞金医院眼科门诊确诊为视网膜静脉阻塞性黄斑水肿（macular edema due to retinal vein occlusion, RVO-ME）的患者，共55例，56只眼。排除有康柏西普注射禁忌症者。所有患眼接受玻璃体腔注射康柏西普（0.5mg/0.05ml）治疗，分别于治疗前和治疗后1天，1周，1月，2月，3月，6月，12月，24月定期眼科门诊回访观察最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）及中央黄斑厚度（central macular thickness, CMT）。比较BRVO和CRVO康柏西普治疗两组治疗前和治疗后的BCVA及CMT改变情况，并复查眼底照相及治疗后3个月复查眼底荧光血管造影（Fundus Fluorescein Angiography, FFA）

结果：两组RVO-ME治疗后视网膜出血吸收，黄斑水肿消退。FFA显示治疗后视网膜静脉血管壁荧光素渗漏减轻，黄斑水肿减退。患眼BCVA均较治疗前有所提高，差异均有统计学意义（ p

结论：玻璃体腔注射康柏西普治疗视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿安全有效，BRVO的疗效更显著，对今后临床治疗前预估病情发展及疗效评估具有一定的指导意义。



1408

新冠感染后多发性一过性白点综合征的多模式影像

张婕

中国人民解放军空军军医大学第二附属医院

目的：本病例是一例新冠感染后的多发性一过性白点综合征（multiple evanescent white dot syndrome, MEWDS）。

方法：患者女性，17岁，学生，主诉“右眼视力下降1天”，1周前曾感染新冠。眼科检查，视力：右眼-7.75DS---0.3，左眼-4.00DS/-1.25DCx170---1.0。使用光学相干断层扫描（OCT）、红外眼底成像（IR）、眼底自发荧光（AF）、荧光血管造影（FFA）、及光学相干断层扫描（OCTA）对患者眼底状况进行分析。

结果：眼底黄斑区色素紊乱；左眼前后节未见异常。自发荧光示右眼黄斑区及周边可见多个、大小不一的高自发荧光。OCT示右眼黄斑区光感受器不连续结构紊乱。En face示右眼黄斑区及周围散在大小不一的类圆形低反射。FFA提示早期右眼黄斑区及周边可见多个、大小不一的点簇状高荧光；晚期右眼视盘荧光着染，黄斑区及周边荧光渗漏。诊断：右眼多发性一过性白点综合征。治疗经过：给予患者右眼醋酸泼尼松龙滴眼液和普拉洛芬滴眼液点眼，曲安奈德注射液20mg球周注射。2周后复查患者症状逐步减退，1月后复查症状好转。

结论：MEWDS是一种急性多灶性脉络膜视网膜病变，主要累及外层感光细胞及视网膜色素上皮层，其确切发病机制尚不明确，目前普遍认为多发性一过性白点综合征是与病毒感染有关的自身免疫性疾病，好发于近视的年轻女性，单眼发病多见，属于自限性疾病，病程一般为4-6周，预后良好，少部分人群可能反复发作。典型症状为FFA早期散在或密集分布的多个、大小不一的点簇状或“花环状”高荧光；晚期右眼视盘荧光着染，病灶周围轻微荧光渗漏，部分强荧光融合。OCT可见椭圆体带及嵌合体带反射信号丢失或断续，眼底自发荧光呈现与视网膜上白色斑点分布一致的斑点状高自发荧光。视野为生理盲点扩大或颞侧视野缺损，也可出现其他类型视野缺损。OCTA结构En face可见散在大小不一的类圆片状低反射，周围散在大量密集颗粒状高反射。由于MEWDS主要累及外层视网膜，其临床表现相对隐匿，临床不仔细观察容易漏诊。



1420

脑胶质瘤合并双眼视神经炎的MOG抗体相关疾病一例

颜昕

湘南学院

目的：通过回顾性分析病例资料及文献复习，加强对中枢神经系统肿瘤合并髓鞘少突胶质细胞糖蛋白抗体相关的疾病(MOG-IgG associated disease, MOGAD)的眼科表现及认识。

方法：报道 1 例脑胶质瘤术后突发以双眼相继反复发作视力急剧下降作为首发表现的MOG抗体阳性视神经炎病例，总结其眼部发病的临床特征、病情变化、各阶段对应的诊疗过程及治疗效果，并通过查阅相关文献对其进行总结分析。

结果：该患者因右侧额叶脑胶质瘤入院，行显微镜下幕上深部肿瘤切除术+硬脑膜减张缝合术+颅骨修补术，术后病理：(右额叶)胶质瘤，符合弥漫性星形细胞瘤(WHO II级)，区域可见间变性星形细胞。术后 9 天突发右眼视物不见，右眼视盘灰白色水肿，周边少许出血(如图 1-A 所示)，视神经 OCT(如图 1-B 所示)显示右眼视盘水肿，左眼无明显异常。眼眶视神经 MRI 显示右侧视神经肿胀。考虑右眼视神经炎，予激素冲击治疗后右眼视力明显提高，视盘水肿较前消退(如图 1-C 所示)。激素逐渐减量至停药后右眼再次出现视力下降，右眼视盘水肿复发。再次予激素冲击治疗后右眼视力逐步提高(如图 1-D 所示)，视盘水肿消退。停止激素用药后突发左眼视力骤降，左眼眼底未见明显异常(如图 1-E 所示)。予血清行中枢神经系统脱髓鞘疾病相关抗体检测结果发现，MOG-IgG=1: 320(+++) (如表 1 所示)。予激素治疗后左眼视力无明显好转，眼底无明显变化。

结论：MOGAD 是一种新的、较为罕见的中枢神经系统炎性脱髓鞘疾病谱，目前对此类疾病的病理生理过程仍未完全明确，主要临床表现类型包括视神经炎、脊髓炎、脑炎和脑膜炎及脱髓鞘假瘤等。本研究报道的该病例表现为脑胶质瘤合并视神经炎反复发作，提示对于中枢神经系统肿瘤患者出现视力急剧下降，且激素治疗依赖时，需及时予以中枢神经系统脱髓鞘疾病相关抗体检测，及时判断是否符合 MOGAD，以防漏诊误诊。

1422

刚地弓形虫感染引起的视网膜脉络膜炎 2 例

赵珺彦

杭州市萧山区第一人民医院

目的：汇报 2 例罕见的刚地弓形虫眼部感染病例

方法：对 2 例刚地弓形虫眼部感染的临床资料进行整理分析

结果：病例汇报如下：病例 1：患者女，56 岁。因“右眼视物模糊伴眼前黑影 4 天”来我院就诊。既往无全身疾病史，无特殊用药史，否认猫狗接触史。眼科检查：右眼矫正视力：0.3，左眼矫正视力 1.0。右眼结膜混合型充血，角膜后沉着物阳性，呈粉尘状。玻璃体轻度混浊。视盘边界清，视网膜基本平伏，后极部血管呈白线状，鼻上方周边部视网膜可见黄白色渗出灶。左眼眼前节及眼底基本正常。光学相干断层扫描显示视网膜黄斑区未见明显异常。病例 2：患者女，60 岁。因“右眼视物模糊伴眼前黑影一周”来我院就诊。既往无全身疾病史，无特殊用药史，有养狗史 3 年。眼科检查：右眼矫正视力：0.1，右眼结膜混合型充血，前房轻度混。玻璃体混浊。视盘边界清，视网膜基本平伏，鼻测周边部视网膜可见黄白色渗出灶。左眼眼前节及眼底基本正常。光学相干断层扫描显示视网膜黄斑区未见明显异常。两例患者辅助检查：血常规、肝肾功能、电解质、抗核抗体以及甲肝、乙肝、丙肝、丁肝、梅毒、艾滋病原体均显示正常。均取房水做基因学检测：检出刚地弓形虫感染。CMV-IgG 阳性，HSV-IgG、VZV-IgG、EBV-IgG、风疹-IgG 阴性。IL-8、IL-6、IL-10 升高，IL-10/IL-6、IL-1 β 、TNF- α 、IL-12p70 显示正常。诊断：右眼眼弓形虫感染。

治疗：给予复方磺胺甲噁唑 2 片（每片含磺胺甲恶唑 0.4g 和甲氧苄啶 0.08g）bid，克林霉素 2 片 tid，强的松 4 片 qd，局部予醋酸泼尼松龙滴眼液 tid，普拉罗芬滴眼液 tid 治疗。结果：14 天后患者复查，2 例患者眼前节症状好转，玻璃体混浊减轻。26 天后患者复查，2 例患者患眼矫正视力 0.7。眼前节症状消失，玻璃体混浊较前明显减轻，视网膜后极部血管白线状改变好转，鼻上方病灶较前吸收，边缘渐清晰。患者 3 月和 6 月后再次复查，病灶处于静止期，无复发。

结论：刚地弓形虫眼病是一类罕见的视网膜脉络膜疾病，该病例症状及体征并不典型。早期的诊断和及时的治疗对于弓形虫眼病的预后非常重要，眼内液和血清抗弓形虫抗体检测对眼弓形虫病的诊断有重要的价值。



1426

误诊为垂体瘤伴视野缺损的孕妇一例

陈春丽

北京同仁医院

目的：报道一例误诊为垂体瘤伴视野缺损的孕妇。

方法：患者女，26岁，孕33w+3d。因反复头痛伴左眼视力下降视野缺损1月余于我院眼科就诊。既往自幼右眼视力差，未治疗。眼部检查：VOD 0.1 (-4.00=0.3)；VOS 0.2 (-2.50=0.4)。眼底：双眼视盘轻度充血水肿，右眼黄斑区色素紊乱。视野示双眼生理盲点扩大，左眼颞上方视野缺损。颅脑MRI示垂体瘤。

患者孕36w+2d时行剖宫产术，术前患者凝血指标有异常，再行凝血血栓弹力图CK检查示患者凝血功能在正常范围，行剖宫产。

患者剖宫产术后1月，因头痛伴左眼视力下降视野缺损3个月余入住神经外科。患者双眼视盘充血水肿加重。颅脑MIR示瘤体直径约1.5cm。术前发现凝血四项仍异常，予输注B型阳性病毒灭活冰冻血浆400ml，B型阳性冷沉淀780u治疗后仍异常。尽管剖宫产术中未见明显出血，但考虑颅脑手术风险大，与患者及家属沟通后暂停手术。

结果：剖宫产术后6月患者无不适主诉行常规复查。VOS 1.0，随访期间未服用任何药物及治疗，颅脑MIR示瘤体明显变小，直径约0.6cm。

患者因消瘦，乏力半年入住神经内科。颅脑MIR示垂体直径约0.4cm。皮质醇及促肾上腺皮质激素异常下降，无甲状腺及性腺异常。诊断为“自身免疫性垂体炎”。给予患者口服泼尼松5mg治疗，目前随访1年病情稳定。

结论：本例患者孕期因反复头痛伴左眼视力下降视野缺损首诊眼科，患病初期被误诊为垂体瘤，因孕期无法采用糖皮质激素冲击治疗，也无法手术治疗，以保胎治疗为主。患者行剖宫产术后，因凝血存在异常，神经外科医生无法行颅脑垂体肿瘤切除术，随访期间半年后发现肿瘤明显减小，剖宫产术后一年时出现了乏力、食欲减退、体重下降等促肾上腺皮质激素功能低下的问题，后入住神经内科，进一步详细诊治，确诊为“淋巴细胞性垂体炎”且伴有垂体功能下降。本例患者给我们以后临床工作中遇到孕期垂体功能改变的患者，要慎重诊断，以免因误诊导致不可逆的损失。



1431

特发性黄斑裂孔形态结构与视网膜功能的相关性研究

周婷

南昌大学第一附属医院

目的：基于 SD-OCT 和 MP-3 微视野检查来探讨特发性黄斑裂孔微结构形态与视网膜功能之间的相关性。

方法：纳入单眼特发性黄斑裂孔且对侧眼健康的 32 只眼，SD-OCT 获取裂孔最小直径 MD、裂孔基底直径 BD、裂孔高度 H、裂孔两边分离的光感受器弧线长度（LAL、RAL）、两侧孔臂长度（M、N）；并计算：黄斑裂孔指数 MHI、牵引裂孔指数 THI、孔形状因子 HFF、孔直径指数 DHI 及黄斑愈合指数 MHCI。MP-3 微视野检查获取：2°固视率、4°固视率、固视中心点视敏度、注视中心 4°内平均视网膜敏感度 MS 及 68.20%、95.40%、99.60%固视点所占的双变量轮廓椭圆面积 BCEA。分为 A 组（MD≤550μm）和 B 组（MD>550μm），各 16 只眼；从该两组中对侧眼各随机抽取 8 例（共 16 只眼）作为对照组。

结果：1.与 A 组相比，B 组的 MD、BD 的均值显著增加；THI、MHCI、MHI、HFF 的均值则显著降低；H、DHI 的均值无统计学差异。

2. 三组研究对象的 2°固视率、4°固视率、注视中心 4°内 MS、固视中心点视敏度因裂孔及 MD 的增加而降低；68.2%BCEA、95.4%BCEA、99.6%BCEA 因裂孔及 MD 的增加而升高，差异具有统计学意义。对照组和 A 组间的 4°固视率、68.2%BCEA、95.4%BCEA 及 99.6%BCEA 差异无统计学意义。

3. IMH 患者的 H 与 2°固视率无相关性；MD、BD、DHI 与 2°固视率呈负相关；THI、MHCI、MHI、HFF 与 2°固视率呈显著正相关。IMH 患者的 BD、H、DHI、MHI 与 4°固视率无相关性；MD 与 4°固视率呈显著负相关；THI、MHCI、HFF 与 4°固视率呈正相关。

4. IMH 患者的 H 与注视中心 4°内 MS 无明显的相关性；MD、BD、DHI 与注视中心 4°内 MS 呈负相关；THI、MHCI、MHI、HFF 与注视中心 4°内 MS 呈正相关性。IMH 患者的 H、DHI、MHCI 与固视中心点视敏度无明显的相关性；MD、BD 与固视中心点视敏度呈负相关；THI、MHCI、MHI、HFF 与固视中心点视敏度呈正相关性。

5. IMH 患者的 H、DHI 与 68.2%、95.4%、99.6%BCEA 无相关性；MD、BD 与 68.2%、95.4%、99.6%BCEA 呈正相关性；THI、MHCI、MHI、HFF 与 68.2%、95.4%、99.6%BCEA 呈负相关性。

结论：IMH 裂孔微结构参数 MD、BD 值越小及 THI、MHCI、MHI、HFF 值越高，视网膜固视稳定性和注视中心 4°内 MS 越好，其中，MD 和 THI 与视网膜功能的相关性较强，对无法完成微视野检查的患者，裂孔 MD、THI 值或许可作为推测黄斑区视网膜功能的参考。



1432

玻璃体切割术后全身应用地塞米松的抗炎效果

毕建语

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：评估全身应用地塞米松在眼科玻璃体切割术后的抗炎效果。

方法：选取 60 名行玻璃体切割术的患者，随机分配为实验组和对照组。实验组在手术后立即静脉滴注地塞米松，连续使用 3 天。对照组不注射任何药物。比较两组患者 6 个月内眼部的炎症反应和视力恢复情况。

结果：实验组和对照组相比，在术后炎症反应的控制的视力恢复方面均有显著优势，并且没有严重的副作用，两组患者在血糖和血压方面差异不大。

结论：全身应用地塞米松可以显著降低眼科玻璃体切割术后患者的炎症反应，促进视力恢复。

1440

基于人群的糖尿病患者视网膜静脉阻塞发生率及影响因素探究： 开滦眼病研究

姚瑶

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：本研究旨在分析糖尿病患者和非糖尿病患者在人群中视网膜静脉阻塞（RVO）的发生率，并比较其影响因素。

方法：基于社区的开滦眼病研究共纳入 14440 名参与者（9835 名男性，4605 名女性），平均年龄为 54.0 ± 13.3 岁（范围，20-110 岁）。所有人均接受了系统性的全身和眼科检查，根据眼底照片诊断进行 RVO 的诊断。

结果：共 11735 人（82%）完成了眼底像检查，平均年龄为 53.6 ± 13.3 岁（范围：23-92 岁），其中 20% 的人患有糖尿病。眼底像共诊断出 114 名患者患有 RVO，其中包括 36 名糖尿病患者。与非糖尿病 RVO 患者相比，糖尿病 RVO 患者的血压（ $P=0.017$ ）、心率（ $P=0.048$ ）、腰围（ $P=0.009$ ）和空腹血糖水平（ P

结论：在基于社区的横断面研究中，RVO 的患病率为 0.97%。与非糖尿病患者相比，糖尿病患者患有 RVO 的比例更高。控制空腹血糖和血压水平可能有助于降低糖尿病患者的 RVO 和视力损伤的发生率。

1442

基于解剖学方法检测猪、兔、鼠眼球及其内容物的容积

吴雅俊

1 中南大学爱尔眼科学院；2 上海爱尔眼科医院

目的：探讨并分析 3 种常用试验动物的眼球及其内容物的容积差异，为药物基础研究提供理论依据。

方法：选择成年巴马小型猪、新西兰兔、SD 大鼠各 6 只，相同种属动物的体重差异不超过 20%，雌雄不限。所有动物在安乐死后获取新鲜眼球，剔除所有结缔组织及视神经。巴马小型猪与新西兰兔眼球分别采用 10ml、5ml 量筒测量眼球总容积，使用 1ml 注射器完整抽取所有房水至前房干瘪并读取结果，液氮速冻眼球获取完整晶状体与玻璃体组织，至于 5ml 量筒中读取眼组织完全解冻后的容积数值。SD 大鼠采用 5ml 量筒测量眼球总容积，使用 0.1ml BD 针注射器完整抽取所有房水至前房干瘪并读取结果，液氮速冻眼球获取完整晶状体与玻璃体组织，至于 BD 针筒中读取眼组织完全解冻后的容积数值。

结果：巴马小型猪的眼球容积、前房容积、晶状体容积、玻璃体容积分别为： $5.550\pm 0.284\text{ml}$ 、 $0.279\pm 0.041\text{ml}$ 、 $0.367\pm 0.064\text{ml}$ 、 $3.200\pm 0.181\text{ml}$ ；新西兰兔的眼球容积、前房容积、晶状体容积、玻璃体容积分别为： $3.042\pm 0.235\text{ml}$ 、 $0.263\pm 0.048\text{ml}$ 、 $0.444\pm 0.022\text{ml}$ 、 $1.542\pm 0.144\text{ml}$ ；SD 大鼠的眼球容积、前房容积、晶状体容积、玻璃体容积分别为： $0.146\pm 0.009\text{ml}$ 、 $0.014\pm 0.005\text{ml}$ 、 $0.027\pm 0.003\text{ml}$ 、 $0.040\pm 0.006\text{ml}$ 。

结论：不同种属动物的眼内容物所占眼球总容积比例不同，SD 大鼠晶体容积在眼球总容积中占比最大，眼内操作容易误伤晶体；本试验为眼内试验药物在不同种属动物中的容积换算提供重要价值。

1443

仅表现为双眼葡萄膜炎的儿童结节病一例

王克岩

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：报道一例仅表现为双眼葡萄膜炎、视乳头旁浸润的拟诊为结节病儿童患者

方法：14岁的少年患者，双眼受累；主要症状为视力下降；眼部体征集中在眼后段，主要表现为玻璃体炎、节段性视网膜静脉炎、以及出现在视乳头周围的隆起病灶；系统检查仅仅发现血清ACE增高，并未发现结核等感染迹象。

结果：一例罕见的儿童眼结节病病例。首先，从流行病学的角度来看，目前虽然缺乏准确的儿童结节病的发病率数据，但和成年人相比，儿童结节病的发病率更低；根据国外的数据，每100万个儿童中大约只有2-3个结节病的病例；其次，从体征来看，根据文献报道，94%的儿童结节病患者都表现为多器官累及，平均累及4.8个器官；而我们在这个病例只发现眼内受累的表现；第三，我们这个病例双眼都出现了环绕视乳头的视网膜下隆起病灶；根据文献报道，只有约1%-5%的结节病患者出现视乳头旁的病灶

结论：经阿达木单抗有效的系统抗炎治疗，患者双眼视乳头旁的隆起病灶逐步变得低平，左眼视网膜下的新生血管也随之消退



1447

OCT 预测病理性近视脉络膜新生血管治疗反应

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：荧光素血管造影（FA）作为参考，使用光学相干断层扫描（OCT）的表现来评估病理性近视脉络膜新生血管（CNV）的活性。

方法：一项单中心，回顾性研究。分析 40 例接受玻璃体内注射康柏西普治疗的活动性近视性 CNV 患者。观察与 CNV 活动性可能相关的 OCT 参数，如 CNV 高度，黄斑中心凹厚度，视网膜内囊腔，视网膜下液，CNV 边界模糊，FA 对应的 CNV 面积，以及眼底照相上的出血或渗出改变。

结果：玻璃体腔注射康柏西普治疗后，CNV 有关的所有参数均有显著改善。采用后向消除逻辑回归分析，与其它变量如视网膜内囊腔，视网膜下液或黄斑中心凹厚度相比，OCT 上显示边界模糊与 FA 上 CNV 病灶面积改善最为相关（ $R^2 = 0.305$ ， $p = 0.005$ ）。

结论：玻璃体内注射康柏西普后，高反射 CNV 病灶边缘界限模糊与 FA 上 CNV 渗漏改善的相关性最强，提示其可作为 OCT 参数用于评估近视性 CNV 活动性。

1448

PDR 所致牵引性 RD 患者黄斑孔的特征

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：本研究旨在描述增殖性糖尿病视网膜病变引起的牵引性视网膜脱离（TRD）患者黄斑裂孔（MH）的特征，并确定手术后黄斑裂孔闭合率。

方法：回顾性、非随机对照研究，对 2017 年至 2021 年间在我院接受 PPV 的诊断为 MH 和 TRD 的成年人进行分析。

结果：最终纳入包括 9 名患者和 9 眼（7 名女性，平均年龄 54.7 岁），平均 MH 大小为 340.2 μ m。6 名患者出现 4 期 MH。8 例 MH 与玻璃体黄斑牵引有关，7 例与视网膜内液有关，6 例与视网膜下液有关，4 例伴视网膜前膜。8 例（88.9%）患者在术后 3 个月达到 MH 闭合。基线和 12 个月时的平均视力分别为 1.177 logMAR（20/300）和 0.994 logMAR（20/197）（ $P=0.198$ ）。

结论：大多数（88.9%）继发于 TRD 的 MH 在术后 3 个月的随访中仍然闭合，无需进一步手术。



1451

玻璃体后脱离和玻璃体黄斑粘连在年龄相关性黄斑变性患眼中的作用

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：分析正常眼、干性和湿性年龄相关性黄斑变性（AMD）玻璃体视网膜界面以及评估玻璃体视网膜改变（玻璃体黄斑粘连、部分或者完全玻璃体后脱离）对 AMD 形成、进展的影响。

方法：收集 98 眼湿性 AMD，55 眼干性 AMD 和 53 眼无玻璃体视网膜疾病作为对照并进行比较评估。所有患者行玻璃体腔抗 VEGF 治疗，并在 AMD 患眼抗 VEGF 注射后 6 个月，12 个月观察玻璃体视网膜界面的变化。记录所有患者的最佳矫正视力（BCVA）、眼内压（IOP）以及进行裂隙灯和眼底检查。黄斑和玻璃体视网膜界面的变化通过 OCT 观察，玻璃体后脱离（PVD）的存在通过 B 超评估。必要时行眼底荧光造影（FFA）检查。

结果：三组中在年龄、眼压和晶体状态无显著差异（ $P > 0.05$ ）；BCVA 在存在玻璃体黄斑粘连（VMA）和无 VMA 之间无显著差异（ $P > 0.05$ ）；黄斑中心凹厚度（CFT）均值变化无 VMA 组较 VMA 组显著降低（ $-57\mu\text{m}$ vs. $33\mu\text{m}$ ， $P < 0.05$ ）。

结论：湿性 AMD 发生不完全性 PVD 和干性 AMD 发生完全性 PVD 均高于对照组；湿性 AMD 较干性 AMD 和对照组更易发生 VMA；VMA 组间比较，BCVA 和抗 VEGF 注射次数无显著差异，但 CFT，VMA(-)较基线和随访的 VMA(+)显著下降；玻璃体黄斑粘连和玻璃体黄斑牵引可能在 AMD 发病机理发挥作用，可能影响治疗反应(尤其是湿性 AMD),理论上可能影响视网膜交界面。



1452

常染色体显性遗传性视网膜色素变性 RDH12 的新致病突变

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：描述一种视网膜色素变性新的常染色体显性 RDH12 基因突变的临床和分子特征。

方法：回顾性横断面研究。来自中国辽宁地区四代家系的 12 名个体接受了眼科检查，使用第二代测序进行基因分型，包括全基因组测序以及多模式视网膜成像，包括眼底照相、光学相干断层扫描（OCT），自体荧光成像，视觉电生理和检眼镜检查。

结果：8 个家系成员确认为 RDH12c.763delG 基因型杂合子。视力范围从 -0.1 到 0.2 logMAR。受累者均存在视野缺损。可见中心凹旁和毛细血管周围的高自体荧光环，随着进展，中心凹周围的低自体荧光区域增加，累及中心凹旁区域。OCT 显示视网膜轻度变薄，视网膜中央凹和外核层厚度均减少。突变患者视网膜电图显示视杆-视锥型功能障碍，周围性黄斑功能障碍。

结论：这种新的杂合突变 RDH12 c.763delG 与视锥-视杆营养不良有关。这种罕见且特异的杂合（显性）突变体为功能获得性突变，从而导致双等位基因（隐性）突变相关的遗传疾病。



1454

多模式影像及房水细胞因子评估 mCNV 治疗反应

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：通过多模式影像，结合房水血管内皮生长因子（VEGF）和胎盘生长因子（PIGF）水平的变化，评估 mCNV 患者玻璃体腔内注射康柏西普后视网膜血流的变化。

方法：前瞻性病例系列研究，纳入 2019 年 12 月至 2020 年 8 月期间在大连医科大学附属第一医院接受治疗活动期 mCNV 患者 15 例 15 眼，对照组为 10 例年龄匹配的白内障患者。病例组连续 2 次玻璃体内注射康柏西普 0.5mg，间隔 30 天，所有受试者接受全面的眼科检查，包括 EDTRS BCVA、眼底照相、眼压、眼底荧光造影（FA），谱域光学相干断层扫描（SD-OCT）和 OCTA 等，通过软件手工测量 FA CNV 面积，通过 OCTA 工具自动选定测量两个 CNV 面积：“渗漏面积”和“渗漏血流面积”，SD-OCT 评价视网膜中央厚度（CRT），外界膜（ELM）可见性。

结果：BCVA 中位数从 0.6 增加到 0.3logMAR（p

结论：我们的结果显示，在 FA 和 OCTA 测量中，病例组接受康柏西普注射 mCNV 面积显著减少；BCVA 的改善，VEGF 和 PIGF 水平的降低与疾病的稳定相关。

1455

医护患一体化健康教育在玻璃体切割术后体位护理中的应用研究

胡川燕

新疆生产建设兵团医院

目的：探讨医护患一体化健康教育对玻璃体切割术后患者特殊体位的依从性、不良反应的发生率、术后并发症的发生率以及患者满意度的影响。

方法：将我院 2022 年 1 月至 2022 年 12 月行玻璃体切割术后需执行特殊体位的患者 200 例，采用随机对照的方法，按随机数字表分成对照组和观察组。对照组实施常规的健康教育，患者行玻璃体切割术后护士及时给予常规健康教育。观察组在征得患者同意的前提下，在常规健康教育的基础上联合主管医生、患者家属共同参与到玻璃体切割术后患者的健康教育中，实施医护患一体化的健康教育。分别于患者术后 1 天、3 天、1 周、1 个月、3 个月进行随访观察，比较两组患者在术后体位的依从性、不良反应及术后并发症的发生率、护理满意度方面的差异。

结果：与对照组相比，观察组每天体位被动体位维持时间较长，有统计学意义 ($P < 0.05$)；与对照组相比，体位不适引起的不良反应发生率观察组较低，有统计学意义 ($P < 0.05$)；与对照组相比，术后并发症发生率较低，有统计学意义 ($P < 0.05$)；与对照组相比，护理满意度观察组较高，有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论：研究表明，医护患一体化健康教育应用在玻璃体切割术后患者的体位护理中，患者术后体位护理依从性较常规护理提高明显，因体位不适导致不良反应发生率及术后并发症的发生率明显降低，患者对医护工作的满意度明显提高，值得临床推广应用。

1461

基于数据非依赖型质谱技术的糖尿病视网膜病变泪液蛋白质组学研究

范梓欣

深圳市眼科医院

目的：检测分析糖尿病视网膜病变（diabetic retinopathy, DR）患者泪液特征性差异蛋白，筛选非侵入性生物标志物。

方法：一项横断面多中心研究，包括 46 例 DR 患者和 30 例健康对照。通过 Schirmer 试纸收集受试者泪液，采用数据非依赖型质谱技术（data-independent acquisition, DIA）表征泪液蛋白质组学图谱，基因本体（gene ontology enrichment, GO）和京都基因和基因组百科全书（Encyclopedia of Genes and Genomes enrichment）富集分析组间差异蛋白的分子功能和相关通路。

结果：所有样本中，蛋白质鉴定量达 3364 个。其中，235 个蛋白质在 DR 患者和健康对照存在差异表达，包括 164 个上调蛋白质和 71 个下调蛋白质。GO 和 KEGG 富集分析显示，DR 患者泪液差异表达蛋白与视网膜稳态、炎症和免疫、氧化应激、血管生成和凝血、代谢以及细胞粘附过程相关。

结论：DR 患者泪液蛋白存在特征差异性改变，具有成为 DR 新型非侵入性筛查或诊断手段的潜能。

1470

抗 VEGF 药物联合激光光凝术治疗糖尿病性黄斑水肿的疗效分析

蔡克波

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：分析抗 VEGF 药物联合激光光凝术治疗糖尿病性黄斑水肿的疗效

方法：本研究共纳入 2019 年 1 月至 2021 年 4 月期间在我院治疗的糖尿病性黄斑水肿患者 30 例/30 眼。将其随机分为单纯激光组（15 眼）和注药联合激光组（15 眼）。单纯激光组给予黄斑区格栅激光光凝治疗，联合治疗组给予激光光凝联合玻璃体腔内注射阿柏西普治疗。观察和比较两组治疗前及治疗后 3 个月时患眼视力、眼底变化和黄斑水肿消退情况。评估两组患者不良反应情况和重复治疗情况。结果另外，治疗期间，联合治疗组中，有 1 例患者注射后 1 天出现眼压增高，给予局部降眼压治疗后恢复正常。其它患者均未见与药物、玻璃体腔注射相关的眼部和全身不良反应发生。

结果：单纯激光组中，3 例（20.0%）患者视力提高，8 例（53.3%）患者视力下降，4 例（26.7%）患者视力稳定；联合治疗组中，8 例 53.3% 患者视力提高，1 例（6.7%）患者视力下降，6 例（40.0%）患者视力稳定。统计结果显示，治疗后 3 个月，联合治疗组中，视力提高和稳定的患者比例均明显高于单纯激光组，其差异具有统计学意义。治疗后 3 个月，联合治疗组黄斑水肿消退程度明显高于单纯激光组，其差异均具有统计学意义。

结论：抗 VEGF 药物联合激光光凝术治疗糖尿病性黄斑水肿安全有效，可促进视网膜黄斑水肿的吸收，提高患眼视力。



1464

脉络膜厚度（CT）和巩膜厚度（ST）与近视性黄斑变性（MMD）严重程度之间相关性分析研究

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：为评估脉络膜厚度（CT）和巩膜厚度（ST）与 MMD 之间的关系。

方法：前瞻性研究 40-80 岁表现为屈光度 ≥ 6.0 D 或眼轴长 ≥ 26.5 mm 的患者，MMD 基于病理性近视国际 Meta 分析系统分类（META-PM）进行分级，严重的病变定义为 META-PM 类别 3 和 4。使用 Topcon DRI Oct-1 系统，完成 SS-OCT。CT 定义为对应视网膜色素上皮 Bruch 膜与脉络膜巩膜内表面高反射线之间的距离，ST 定义为内巩膜边缘至外巩膜缘边界的距离。

结果：MMD 的严重程度和 ST / CT 的关系：黄斑中心凹下 CT 和 MMD 严重程度密切相关。（ $R = 0.70$ ， $P < 0.001$ ）。黄斑中心凹下 ST 与 MMD 程度呈弱相关。（ $R = -0.31$ ， $P = 0.01$ ）。黄斑中心凹下 CT 和黄斑中心凹下 ST 与眼轴长呈中度相关（ $r = -0.44$ ， -0.42 ），与最佳矫正视力呈弱相关（ $r = 0.31$ 和 0.27 目标）。

结论：CT（而不是 ST）与 MMD 独立相关，为脉络膜缺血可能比单纯机械拉伸导致 MMD 发病更重要提供证据。应研究促进脉络膜血流的治疗策略，可能预防或减缓这一日益普遍致盲疾病。

1465

mfERG 在 nAMD 抗 VEGF 治疗中的应用

韩宝红

安阳市眼科医院

目的：利用多焦视网膜电流图(multifocal ERG,mfERG)对抗 VEGF 药物治疗 nAMD 的患者黄斑区视网膜功能变化进行检测,分析抗 VEGF 药物治疗 nAMD 后视网膜功能的变化,评价抗 VEGF 药物治疗 nAMD 的效果。

方法：采用回顾性,自身对照研究方法,将临床确诊为 nAMD 的 16 例患者 16 眼纳入研究。所有患者均常规行矫正视力,裂隙灯显微镜,眼压,彩色眼底照相,FFA 及 OCT,mfERG 检查。所有患者玻璃腔注射抗 VEGF 药物 0.05mL/0.5mg,本研究采用 3+PRN 的治疗方案。治疗后随访,每月复查一次。观察最佳矫正视力,眼压,眼底,中央黄斑厚度,mfERG 的变化。以注射 3 针后 10 天为疗效判定时间点,记录并分析治疗前及治疗后患者最佳矫正视力和 mfERG 的变化。

结果：患者均接受抗 VEGF 药物注射 3 次,每月 1 针。治疗后 3 个月的最佳矫正视力和与治疗前最佳矫正视力相比较,逐渐提高,且差异均有统计学意义(P

结论：mfERG 可以作为一种评价经玻璃体腔注射抗 VEGF 药物治疗 nAMD 后患者视功能变化情况的良好指标。mfERG 方法能准确客观的反应 nAMD 患者视网膜功能变化,具有较高的临床应用价值

1467

内界膜剥除联合注射抗 VEGF 治疗糖尿病性黄斑水肿的疗效观察

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：探讨内界膜剥除联合术前注射抗 VEGF 治疗增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）合并糖尿病性黄斑水肿（DME）的疗效。

方法：2019 年 6 月至 2020 年 6 月共纳入 65 例（65 眼）确诊为 PDR 患者。单纯玻璃体切除（PPV）组 34 眼，玻切联合 ILM 剥除组 32 眼。术前 3 日玻璃体腔注射抗 VEGF 药物，记录最佳矫正视力（BCVA）、视网膜中央厚度（CRT）、黄斑总容积（TMV）、黄斑水肿（ME）严重程度及并发症。分析 ILM 剥除影响视力的预后因素。

结果：两组（PPV 组和联合组）术后 1、3、6、12 个月 BCVA 均高于术前（均 P

结论：PPV 联合 ILM 剥除可促进 ME 的吸收，改善视力，改善术后 CRT 和 TMV，降低术后 ME 的复发率。



1472

视网膜色素变性患者的 OCTA 结果与视力、椭圆体带、黄斑厚度的相关研究

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：观测研究视网膜色素变性（RP）患者的 OCT 血管造影（OCT-A）检测的血管密度（VD）、中心凹无血管区（FAZ）面积与最佳矫正视力（BCVA），黄斑中心凹厚度（CMT）和椭圆体带（EZ）宽度的相关性。

方法：回顾性研究：RP 患者 33 例（62 眼）。排除屈光间质显著浑浊、黄斑水肿及不能配合所有检查者。所有患者行 BCVA、SD-OCT 和 OCTA 检查。SD-OCT 测量中心凹直径 2.5mm 区域的 EZ 宽度和 CMT。OCTA 测量黄斑区 2.5mm 直径区域的浅层毛细血管丛（SCP）、深层毛细血管丛（DCP）的 VD 以及各层的 FAZ。

结果：CMT 平均为 256.01 μ m，BCVA 为 0.3，EZ 宽度平均为 1189.91 μ m。OCTA 显示中心凹 SCP 的 VD 为 30.2%，DCP 的 VD 为 28.97%，SCP 的 FAZ 为 0.232mm²，DCP 的 FAZ 为 0.239mm²。采用 Pearson 相关分析，结果显示 SCP 的 VD 与 VA、CMT 和 EZ 宽度显著相关，SCP 的 FAZ 与 VA、CMT 显著相关。

结论：RP 患者中，SCP 的 OCTA 检测结果可反映黄斑区视网膜功能情况，OCTA 是监测疾病活动和治疗功效的有用工具。

1471

帕金森病患者视网膜微血管和脉络膜结构改变的特征

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：应用光学相干断层扫描（OCT）和 OCT 血管造影（OCTA）技术，研究帕金森病(PD)患者视网膜和脉络膜结构及微血管的改变，并与年龄、性别匹配的正常对照组进行比较。

方法：横断面研究，纳入 50 岁或以上且诊断为帕金森病的患者 69 例 124 眼。采用广义估计方程分析评价影像学参数与 PD 诊断的关系。测量 ETDRS 6×6mm 环、6×6mm 内环和 6×6mm 外环内，以及在中心凹无血管区内，浅表毛细血管丛血管密度（VD）和灌注密度（PFD）。测量视网膜周围神经纤维层厚度、黄斑神经节细胞内网层厚度、中央亚区厚度、中心凹下脉络膜厚度、脉络膜总面积、管腔面积和脉络膜血管指数（CVI）。

结果：69 例 PD 患者 124 眼（男性 39 例，占 56.5%），平均年龄 71.7 岁（7.0），对照组 137 例 248 只眼（男性 77 例，56.2%），平均年龄 70.9 岁（6.7%）。在 6×6mm ETDRS 圆中，PD 患者的 VD（ β 系数=0.37；95%CI, 0.04-0.71；P=0.03）和 PFD（ β 系数=0.009；95%CI, 0.0003-0.018；P=0.04）较低。PD 患者的 6×6-mm ETDRS 内 VD（ β 系数=0.61；95%CI, 0.20-1.02；P=0.003）和 PFD（ β 系数=0.015；95%CI, 0.005-0.026；P=0.004）较低。总脉络膜面积（ β 系数=-1.742；95%CI, -3.12 至-0.372；P=.01），CVI 较低（ β 系数=0.5%；95%CI, 0.2%-0.8%；P

结论：本研究发现，与年龄和性别匹配的对照组相比，PD 患者的视网膜 VD 和 PFD 以及脉络膜结构改变都有所减少。鉴于非侵入性视网膜生物标志物的人群差异，需要进一步研究它们在帕金森病中的临床应用。

1473

糖尿病视网膜病变分布与光学相干断层扫描血管造影与糖尿病视网膜病变严重程度的相关性研究

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：探讨 DR 病变分布与 OCTA 指标及 DR 严重程度的关系。

方法：横断面观察性研究，分析 2017 年 2 月 15 日至 2019 年 12 月 31 日期间接受影像学检查的 225 名 1 型或 2 型糖尿病患者。主要结果和指标：OCTA 3×3mm 黄斑扫描浅部毛细血管丛、中间毛细血管丛、深部毛细血管丛及脉络膜毛细血管血流密度。通过超广域彩色显像评估 DR 的严重程度和主要的周围病变（PPL）。

结果：本研究评价 352 眼（225 例，125 例，55.6%），平均年龄 52.1 岁（15.1），其中轻度非增殖性糖尿病视网膜病变 183 眼（52.0%），中度非增殖性糖尿病视网膜病变 71 眼（20.2%），重度非增殖性糖尿病视网膜病变 98 眼（27.8%）。在无 PPL（209[59.4%]）眼中，浅层毛细血管丛（轻度 NPDR，38.1%[4.7%]；中度 NPDR，36.4%[4.6%]；重度 NPDR 或 PDR，34.1%[4.1%]；P

结论：视网膜中心血管密度与无 PPL 的 DR 严重程度相关，但与 PPL 无关。提示将来可能需要通过有无 PPL 对 DR 眼进行 OCTA 检测研究。通过血管造影评估全视网膜灌注状况，以提高评估 DR 严重程度和 DR 随时间恶化风险的能力。

1474

糖尿病性黄斑水肿患者玻璃体腔内抗血管内皮生长因子治疗的依从性研究

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：评估糖尿病性黄斑水肿（DME）患者和年龄相关性黄斑变性（AMD）患者在接受抗血管内皮生长因子治疗的依从性（患者延迟治疗、视力、中断治疗原因）的差异。

方法：纳入 136 例 DME 患者（36%女性，65 岁，22 次随访，13.9 次注射，29.9 个月随访）和 109 例 AMD 患者（59%女性，76 岁，20 次随访，14.7 次注射，22.3 个月随访）（最少随访 12 个月，至少 5 次注射）。我们评估了错过预约（延迟>14 天）和中断治疗（延迟>100 天）。所有延迟治疗的病人都通过打电话询问弃权的原因。

结果：46%的 DME 患者和 22%的 AMD 患者至少有一次中断治疗。35%的 DME 患者和 50%的 AMD 患者一直如期治疗。在 DME 者中，中断次数与视力变化有显著相关性（ $P=0.017$ ）。60%的 DME 和 38%的 AMD 患者术后视力较术前差。放弃治疗的最常见原因是存在其他并发症（33%AMD 和 20%DME）。

结论：AMD 患者与 DME 患者在依从性方面存在显著差异，并影响预后。制定 DME 治疗策略需要将患者个人情况与费用联系起来的，以改善预后和疗效。

1475

糖尿病性牵引性视网膜脱离术后的视觉解剖结果

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：评价玻璃体切割术治疗糖尿病牵引性视网膜脱离的临床效果。

方法：回顾性分析 2018 年 1 月 1 日至 2019 年 12 月 31 日在我院接受玻璃体切除术修复的增生性糖尿病视网膜病变继发牵引性视网膜脱离的患者。

结果：180 例糖尿病牵引性视网膜脱离 201 眼。术后视网膜复位成功率为 87.6%，术后随访成功率为 92.6%。最终随访时最佳矫正视力提高 2 行以上者占 56.3%，稳定者占 23.8%，下降 2 行以上者占 19.9%。接受硅油填充的患者单次手术复位率较低（77.6%比 87.6%； $P=0.013$ ），最后随访时复位率较低（85.7%比 92.6%； $P=0.048$ ），视力下降率较高（34.7%比 19.9%； P

结论：对晚期糖尿病性牵引性视网膜脱离患者进行的单中心回顾性研究中，玻璃体切割术取得了良好的解剖效果，80.1%的患者视力得到改善或稳定。

1476

通过 SD-OCT 预测视网膜前膜的手术结果

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：研究术前 OCT 和相关临床参数对预测视网膜前膜（ERM）手术后的视力预后的作用。

方法：103 名接受 ERM 手术的患者 104 眼睛纳入本回顾性观察研究。基于中央凹形态，黄斑中心凹厚度（CST），感光细胞内节椭圆（ISE）带完整性，光感受器变形指数（PDI）和 SD-OCT 冠扫 ERM 面积。使用逐步多元逻辑回归确定与术后结果的关联。

结果：术前更小的 ERM 面积（ $P=0.005$ ），更高的 CST（ $P=0.014$ ）和更小的患者年龄（ $P=0.038$ ）与术后视力改善相关。

结论：年轻视网膜前膜患者术前视力较差、较厚 CST、较小 ERM 面积，ERM 手术后视力较好。

1477

影响高度近视性黄斑劈裂患者术后视力的预后因素

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：分析高度近视性黄斑劈裂(myopic macular retinoschisis)玻璃体切割术后 OCT 表现及 BCVA，并探究影响视力预后的因素。

方法：回顾性分析：于大连医科大学附属第一医院眼科诊断为高度近视性黄斑劈裂并行玻璃体切割术的患者 21 人（21 眼）。术后随访 1 年，于术前及术后 1 年分别行 BCVA、SD-OCT 检查。SD-OCT 观察患眼中心凹厚度（CFT）、椭圆体带（EZ）是否受损和中心凹脱离（FD）情况。并进行多元线性回归分析。

结果：13 眼行内界膜剥离，7 眼行惰性气体注入，17 眼为联合白内障手术，术后 12 个月均无并发症发生，均仅行 1 次手术。FD 的存在与较差的术后 BCVA 有关（P

结论：消除玻璃体黄斑牵引力可预防黄斑裂孔的发展，术前较厚的 CFT、未受损的 EZ 和无 FD 的高度近视性黄斑劈裂眼具有较好的视力预后。

1478

中西医结合治疗视网膜色素变性临床观察

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：观察中西医结合治疗视网膜色素变性疗效。

方法：回顾性横断面研究。选择本院 2017 年 2 月-2022 年 2 月收治的符合诊断、纳入标准 31 例(62 眼)视网膜色素变性视神经萎缩患者随机分为 3 组分别运用针药并用疗法(治疗组)、中药自拟方疗法(对照组 1)、针刺疗法(对照组 2)治疗后，对视力、视野进行治疗前后的组内及 3 种治疗方法的组间比较。

结果：①对视力检查结果进行组内及组间分析比较，3 组治疗前后差异均有统计学意义(P

结论：中西医结合治疗原发性视网膜色素变性能够延缓或控制病情，提升视力，针药并用视功能改善效果更加显著，值得临床推广应用。

1480

导航激光光凝治疗 1 型黄斑毛细血管扩张 1 例

周芬

南京医科大学眼科医院

目的: 报告 1 例黄斑毛细血管扩张(MacTel) 1 型经阿柏西普治疗后无效后, 改为导航激光光凝补救治疗, 黄斑区结构明显改善

方法: 一名 58 岁女性, 因 1 型 MacTel 而出现囊样黄斑水肿(CME), 接受玻璃体内阿柏西普治疗注射治疗和导航激光光凝治疗。在随访期间, 记录了最佳矫正视力和光学相干断层扫描血管造影(OCTA)结果。

结果: 每月注射阿柏西普, 3 针治疗后无效。黄斑水肿、渗出及视力无明显改善。因此, 我们使用导航激光靶向光凝大动脉瘤。术后 3 个月, 硬渗出物和黄斑水肿减少, 视力改善至 20/20。随访 1 年时, 瘤体闭合且较小。视力稳定。可以观察到 CME 的显著改善, 以及脂质渗出物的减少。

结论: NAVILAS 激光光凝系统具有较高的准确率, 光凝瘤体, 改善黄斑水肿, 可作为治疗 1 型 MacTel 患者的有效方法。

1481

地塞米松缓释剂玻璃体腔注射治疗急性视网膜坏死继发黄斑水肿

吴培培

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：分析地塞米松缓释剂玻璃体腔注射治疗急性视网膜坏死（ARN）继发黄斑水肿（ME）的效果及安全性。

方法：回顾了2017年4月至2022年3月期间在青岛眼科医院诊断为带状疱疹病毒ARN的37名患者（41眼）经过抗病毒治疗后继发ME的患者5例（5眼），随访时间超过1年，分析其临床特征及ARN继发ME的形态学特征及玻璃体腔注射地塞米松缓释剂的疗效及安全性。

结果：5例ARN继发CME患者平均年龄为58.25岁（范围为52-61岁），均为单眼受累。均伴有轻度至中度前葡萄膜炎，视网膜存在不同程度的坏死灶及血管炎，所有患眼均为带状疱疹病毒感染并进行了及时、规范的抗病毒抗炎治疗。发生黄斑水肿时所有的患者房水VZV核酸均为阴性，黄斑水肿以视网膜内囊肿、外界膜/椭圆区完整性破坏、视网膜下液为特征。其中1例患者球旁注射曲安奈德后水肿消退，视力提高，其余4例均接受了玻璃体腔注射地塞米松缓释剂，其中一例因反复黄斑水肿重复注射3次，随后逐渐出现了后囊下性白内障。所有患者随访期间没有观察到病毒复制和皮质类固醇相关的高眼压。

结论：地塞米松缓释剂玻璃体腔注射治疗ARN继发ME可以有效缓解黄斑水肿，提高视力，部分病例需要重复注射，所有患者随访期间没有观察到病毒复制和皮质类固醇相关的高眼压。

1482

急性视网膜坏死继发神经营养性角膜病变

吴培培

山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：分析急性视网膜坏死（ARN）继发神经营养性角膜病变（NK）的临床特征。

方法：采用病例对照研究方法，选择 2017 年 2 月至 2022 年 4 月于山东第一医科大学附属青岛眼科医院收治的 ARN 患者 47 例 52 眼，其中男 27 例 32 眼，女性 20 例 20 眼，平均年龄（48.79±14.12）岁。所有患者均行局部及全身抗病毒、抗炎治疗。治疗后随访 1 年以上，分析患者角膜知觉，角膜上皮荧光素染色评分，Schirmer 试验和泪膜破裂时间，角膜共聚焦显微镜检查和角膜 OCT 检查。

结果： 24 眼（46.15%）ARN 患眼出现不同程度的神经营养型角膜病变，以角膜知觉减退，角膜上皮点状荧光素染色，角膜基质内神经密度下降为主。其中 1 期 22 例，2 期 2 例。

结论： 急性视网膜坏死综合征抗病毒治疗后期可能出现神经营养型角膜病变。

1485

地塞米松缓释剂辅助治疗增殖性视网膜病变疗效分析

王兴荣

山东中医药大学附属眼科医院

目的：探讨地塞米松缓释剂辅助治疗增殖性视网膜病变的治疗效果

方法：回顾性研究 2019-12 至 2022-12 至山东中医药大学附属眼科医院就诊的增殖性视网膜病变患者 49 例的相关资料。其中复杂视网膜脱离患者 27 眼；增殖性视网膜病变的 DR 患者 9 眼；外伤视网膜脱离多次手术 13 眼；患者年龄范围 13~86 岁,平均(42.61±19.30 岁)。其中男性 31 例,女性 18 例；所有患者均行后入路视网膜复位增殖膜剥除联合地塞米松缓释剂玻璃体腔植入术,术中硅油填充。观察患者手术前后最佳矫正视力(logMAR)、眼压变化、并发症及视网膜复位情况。术后随访 3~18 个月,平均(7.5±3.5)个月。观察增殖性视网膜病变预后。

结果：术后 49 眼平均 BCVA 2.64±2.66 , 较术前 (4.13±3.05) 提高, 差异有统计学意义($t=3.867, P$

结论：手术中联合使用地塞米松缓释剂, 使药物作用部位精准化, 同时获得较高的药物浓度和较长的作用时间, 可显著控制眼内炎症、增殖的发生, 减少术后 PVR 复发率, 从而减少了复发性视网膜脱离发生的几率。



1490

Valsalva 视网膜病变的出血特点分析

邓玉梦

中国人民解放军中部战区总医院

目的：分析 Valsalva 视网膜病变的出血特点

方法：回顾性研究。我院收治的该病患者 20 例。所有患者均行视力、裂隙灯显微镜、眼压、间接检眼镜、眼底彩色照相、光相干断层扫描（OCT）检查。观察出血的特点，并根据不同出血特点分别采用 Nd:YAG 激光光凝、玻璃体视网膜手术及保守治疗观察。观察治疗成功与治疗失败比例及治疗后视功能。

结果：后极部黄斑区视网膜内界膜下出血 13 只眼。视盘鼻侧视网膜内界膜下出血 2 只眼。黄斑区视网膜深层出血 3 只眼。视网膜内界膜自行破裂致玻璃体积血 2 只眼。黄斑区视网膜内界膜下出血者行 Nd:YAG 激光光凝治疗 12 只眼；玻璃体视网膜手术 1 只眼。其余均行保守治疗。行光凝治疗的 12 只眼中，治疗成功 11 只眼；治疗失败 1 只眼，再行玻璃体视网膜手术治疗。保守治疗 7 只眼，治疗后积血吸收。治疗后视力均有显著改善。

结论：Valsalva 视网膜病变出血形式多样，视网膜上出血部位及层次也呈现多样性。选择合理的治疗方案，对于疾病的预后与恢复有非常重要的意义。

1491

继发于肾上腺腺瘤的浆液性脉络膜视网膜病变合并渗出性视网膜脱离患者一例

叶娅

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述一例继发于肾上腺腺瘤的浆液性脉络膜视网膜病变合并渗出性视网膜脱离患者。

方法：对 1 例 33 岁女性患者进行临床检查、眼底彩照、光学相干层析成像、荧光素血管造影、视野、肾上腺 CT。患者左眼视力下降 20 余天。无激素用药物史。表现为“满月脸”。

结果：眼底检查见左眼后极部视网膜水肿，并可见 3 处黄白色病灶，下方半侧泡性视网膜脱离。左眼 B 超显示下方视网膜脱离、脉络膜脱离。视野显示左眼上方及部份下方视野缺损，荧光素眼底血管造影：左眼后极部视网膜多个点状荧光素渗漏，晚期呈多灶性片状高荧光，下方视网膜荧光遮蔽；黄斑区见点状荧光素渗漏，随时间延长渗漏扩大。OCT 显示右眼黄斑区见小范围视网膜色素上皮层脱离，左眼见小片视网膜色素上皮层脱离，其颞侧神经上皮层脱离，层下低反射液性暗腔，其间可见片状中反射信号。肾上腺 CT 检查发现肾上腺腺瘤。肿瘤切除后为肾上腺皮质腺瘤。我们确定诊断为：继发于肾上腺腺瘤的双眼浆液性脉络膜视网膜病变。术后患者多次随诊，期间左眼给予 2 次微脉冲治疗，患者视力改善，视网膜下液吸收，黄斑形态恢复。

结论：本病例报道了一例继发于肾上腺腺瘤的浆液性脉络膜视网膜病变合并渗出性视网膜脱离患者，治疗后视功能和解剖学结构改善。

1492

特异性皮炎相关白内障合并视网膜脱离病例报道一例

王淑雅

山东中医药大学附属眼科医院

目的：作者通过对一例患有双眼特异性皮炎相关白内障、左眼视网膜脱离的 20 岁年轻男性的病例报道，详细介绍了特异性皮炎相关眼病的临床表现，发病机制以及治疗方法。

方法：病例报道以及文献回顾性分析

结果：一名 21 岁 AD 患者发生左眼视网膜脱离，PVR C3 级，患者双眼晶状体后囊下混浊，外 1/3 眉毛缺失，眼睑及肘部皮肤苔藓化改变，术前左眼 BCVA0.4，眼压 11mmHg，除了眼部表现，患者双上肢肘部皮肤呈枯树皮样改变。根据病史体征对该患者诊断为：特异性皮炎相关视网膜脱离（双），特异性皮炎相关白内障（双）；予患者行左眼玻璃体切除视网膜复位联合傲迪适玻璃体腔注射术，术眼硅油充填，术后 3 月行左眼硅油取出术，BCVA0.8。治疗患眼同时患者皮肤科会诊行特异性皮炎针对性治疗。

结论：特异性皮炎（Atopic Dermatitis, AD）是一种广泛，慢性和进行性皮肤病，其特征是皮肤红斑在急性期出现水肿，囊泡和渗出性病变，在慢性期出现皮肤增厚（苔藓化）。特异性皮炎的重要原因包括遗传和环境因素。常见的并发症是皮肤病，胃肠疾病，肾脏疾病，自身免疫性疾病和心理和精神疾病。AD 眼部合并症很常见，甚至被纳入到广泛认可的 Hanifin 和 Rajka 标准中。而 AD 相关眼病可表现在眼部皮肤至视网膜各个部位。AD 相关视网膜脱离视网膜复位率相较于单纯孔源性视网膜脱离复位率低，对于 AD 伴发视网膜脱离等相关眼病病人，针对眼部疾病诊疗的同时要重视皮炎的治疗，本例患者眼周皮肤存在 AD 特征性改变，如 Hertoghe 征、Dennie Morgan 皱褶等；患者在进行玻璃体切除视网膜复位同时，给与了地塞米松缓释剂玻璃体腔注射，可有效减轻 AD 本身炎症或揉眼钝挫伤导致的炎症对术后视网膜复位的影响，减少术后增殖复发网脱的几率。患者同时进行了皮肤科治疗干预，减少了揉眼等不良习惯，避免了揉眼外伤作用对视网膜的影响。



1493

低视力与全身病 --视神经脊髓炎谱系疾病

闫明

中国人民解放军中部战区总医院

目的：报道 2 例视神经脊髓炎谱系疾病的病人，探讨神经脊髓炎谱系疾病的发病特点、诊断方法及治疗进展，为其诊断治疗提供思路，提高临床眼科医师对复杂疾病的诊疗水平。

方法：1) 一般资料：本组 2 例，例 1 为女性，年龄 45 岁，例 2 为男性，年龄 7 岁，既往有癫痫病史。2) 临床表现：均以视力下降就诊，无其他伴随症状。

结果：例 1：专科情况：视力 右眼无光感，左眼 FC/眼前 10cm,右眼瞳孔对光反射消失，左眼对光反射迟钝，右眼视乳头边界清，色淡，左眼视乳头边界欠清，色红，双眼黄斑中心凹反光弥散。FFA 显示：右眼视盘盘面毛细血管未充盈，左眼视盘盘面毛细血管扩张，血管渗漏样高荧光；VEP 提示双眼 P100 波峰时延长，振幅降低；实验室检查：抗核抗体弱阳性；AQP4-IgG 滴度 1:1000；脑脊液抗 AQP4 抗体 1:3.2。视路 MRI：右眼视神经球后段信号略增高。诊断：视神经脊髓炎谱系疾病（NMOSD）。予以激素静滴序贯治疗，静滴补充人免疫球蛋白及免疫抑制剂治疗。激素治疗半月后，患者双眼视力恢复至 0.6。

例 2：专科情况：视力 右眼指数/眼前 20cm，左眼 0.08。双眼直接对光反射消失，间接对光反射存在。眼底检查：双眼视盘边界欠清，色泽偏红，C/D=0.3，视盘表面毛细血管扩张，视盘旁线状出血。FFA 示双眼视盘出现血管渗漏样高荧光，边界不清，盘周散在线状出血遮蔽荧光；头颅 MRI 未见明显异常。诊断：双眼急性视神经炎。予以激素治疗后 1 月，患者双眼视力均恢复至 0.8。后患者视神经炎反复发作 3 次，激素治疗后视力恢复。2022 年 7 月 25 日患者因右眼视力下降 1 月再次复诊。视力右眼 0.5，左眼 1.2。双眼视盘边界清楚，色泽苍白，右眼 C/D=1.0，左眼 C/D=0.6。双眼视野检查未见视野缺损。双眼 VEP 检查示右眼 P100 波峰时轻度延长，振幅降低；左眼 P100 波峰时重度延长，振幅降低。双眼视盘 OCT 示双眼视盘周围神经纤维层和神经节细胞-内丛状层复合体带变薄。视路 MRI：双侧视神经眶内段萎缩。血清抗 MOG 抗体阳性：1:100。诊断：（1）抗髓鞘少突胶质细胞糖蛋白免疫球蛋白 G 抗体相关疾病（MOGAD）（2）双眼视神经萎缩。予以营养神经治疗。治疗后 1 月，患者右眼视力均恢复至 0.6。

结论：NMOSD、MOGAD 具有相似且重叠的临床症状，不同的影像学表现，血清学检查对鉴别这类疾病至关重要。

1494

真实世界下玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物治疗眼底疾病的实效性研究

张香闰

中国人民解放军中部战区总医院

目的：研究真实世界下玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物治疗眼底疾病的疗效

方法：选择 2012-09/2022-08 在我科应用抗 VEGF 药物的临床病例，回顾性调查抗 VEGF 药物应用的病种、频次、用法、疗效、不良反应、以及对视力、眼底情况及黄斑中心凹厚度等指标的影响。

结果：选取接受抗 VEGF 药物治疗的玻璃体腔注射治疗的患者 4000 例 4700 只眼，其中 1100 例 1200 只眼为湿性年龄相关性黄斑变性（包括息肉样脉络膜血管病变 500 例 540 眼），1300 例 1600 只眼为糖尿病黄斑水肿，600 例 700 只眼为视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿，700 例 800 只眼为病理性近视，100 例 100 只眼为特发性脉络膜新生血管，200 例 200 只眼为 coats 病。年龄为 20-90 岁，1000 例 1500 只眼仅使用康柏西普治疗，1000 例 1200 只眼仅使用雷珠单抗治疗，2000 例 2000 只眼使用康柏西普联合雷珠单抗治疗。所有患者共计接受抗 VEGF 药物次数为 9000 次，平均为 1.9 次/眼。其中，采用“3+PRN”治疗的有 1500 例 1700 只眼，采用“1+PRN”治疗的有 2500 例 3000 只眼。单独使用抗 VEGF 药物 2000 例 77 眼，联合玻璃体切割手术 35 例 39 眼，联合 PDT 治疗 800 例 850 眼，联合单纯眼底激光治疗例 800 例 1000 眼。经抗 VEGF 药物治疗后，绝大多数的最矫正视力 (BCVA)、眼底情况和黄斑中心凹厚度 (CMT) 均有明显改善，与术前相比较，差异有统计学意义 (P

结论：玻璃体腔内注射抗 VEGF 药物能明显改善眼底疾病的视功能和眼底情况，但临床尚存在一些不良事件的发生，需引起医务工作者的高度重视。

1495

阈值下微脉冲激光治疗基于多模式成像分类的中心性浆液性脉络膜视网膜病变的短期疗效观察

肖蓓

中国人民解放军中部战区总医院

目的：本研究试图分析基于新的多模式成像分类，评估 577nm 微脉冲激光对中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）的短期疗效、探究不同类型 CSC 的基线特征和预后特点。

方法：本研究采用回顾性队列研究，纳入 2017 年 6 月至 2022 年 5 月在我院确诊为中心性浆液性脉络膜视网膜病变的 65 名患者行 577 nm 阈值下微脉冲激光治疗并规律随访的患者，将患者依据新的多模式成像分类，分为单纯组及复杂组两组，其中单纯组 41 人，复杂组 25 人，所有患者均使用 577 nm 阈下微脉冲激光覆盖黄斑中心凹神经上皮层脱离区域治疗。观察两组治疗前，治疗后 3 个月最佳矫正视力(BCVA)、黄斑中心区视网膜厚度(CMT)、和视网膜下液(SRF)高度、PED 高度的变化。

结果：单纯组与治疗组治疗后 3 个月 BCVA 与治疗前相比，差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后 3 个月单纯组 CMT 高度 $[239.27 \pm 96.218]$ ，低于治疗前 $[303.56 \pm 135.42]$ ($P < 0.05$)；复杂组 PED 高度 $[107.78 \pm 86.37]\mu\text{m}$ 与治疗前 $[(109.78 \pm 85.15)\mu\text{m}]$ 相比，差异无统计学意义($P > 0.05$)，对不同分组中心性浆液性脉络膜视网膜病变微脉冲激光 3 月后 SRF 吸收率进行比较，单纯组 SRF 完全吸收率为 54.55%，复杂组 SRF 完全吸收率为 21.05%，两组之间完全吸收率差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

结论：577 nm 阈下微脉冲激光能有效降低不同分组 CSC 患者患眼的 BCVA、CMT、PED 高度，其中单纯性 CSC 在积液完全吸收率上确实优于复杂性 CSC，说明新的多模式成像分类对微脉冲治疗 CSC 和预测微脉冲的预后具有一定价值。

1496

视网膜血管样条纹合并脉络膜新生血管一例

杨蕤郡

中山大学中山眼科中心

目的：报告一例视网膜血管样条纹合并脉络膜新生血管患者

方法：病例报告

结果：患者，女，53岁，左眼飞蚊症1周，来我院就诊。患者否认既往眼病史，亦无全身重大疾病史。否认眼病家族史，否认宠物饲养史。眼部检查：右眼裸眼视力0.63，矫正无提高；左眼视力0.4，矫正无提高，双眼眼压正常，眼球运动正常，结膜未见明显充血，KP(-)、房水闪辉(-)，晶状体浑浊，玻璃体清、双眼视盘周围可见放射状类似血管形态的不规则条纹，后极部及中周部散在黄白色病灶；眼底短波长自发荧光可于双眼视盘周围见到大量放射状条纹，后极部及中周部可见散在脉络膜血管萎缩病灶伴色素增殖，以及部分强自发荧光病灶，周边部可见“彗星征”。相干光断层扫描血流成像(OCTA)检查，右眼黄斑区上方颞上血管弓附近可见边界较清晰的视网膜下高反射病灶中CNV血流信号，脉络膜新生血管形成，病灶内可见空洞形成；相干光断层扫描(OCT)可见右眼黄斑区上方颞上血管弓附近可见边界较清晰的视网膜下高反射病灶，双眼后极部可见多灶基底膜-RPE裂孔，部分可见钙化斑。临床诊断：双眼视网膜血管样条纹；右眼脉络膜新生血管；双眼老年性白内障。由于患者CNV距离黄斑区较远，予患者定期随访，并建议患者前往综合医院进行全身体检排查全身疾病。

结论：视网膜血管样条纹是由于Bruch膜的弹性纤维发生退行性变所导致的一种疾病常伴随身体其他部位的弹性组织变性疾病，引起皮肤、眼部、胃肠及心血管系统的弹性纤维发育不良。多发生于30~40岁中年患者。多为双眼发病，但病变可不对称。视网膜血管样条纹患者早期视力多不受影响，当条纹或继发性CNV累及黄斑时，可出现视力下降、视物变形等不可逆的视力损害。眼底主要表现为：放射状条纹、RPE改变和橘皮样损害灶，以及黄斑区CNV和盘状变性。临床上需要与湿性老年性黄斑变性、特发性脉络膜新生血管、高度近视漆裂纹以及脉络膜破裂进行鉴别。视盘周围的放射状血管样条纹可与湿性老年性黄斑变性、特发性脉络膜新生血管进行鉴别，而高度近视性漆裂纹患者均有高度近视病史；脉络膜破裂患者多有眼球顿挫伤或外伤后眼内出血病史。眼底自发荧光可较FFA显示眼底不明显的血管样条纹、萎缩病灶。OCT可检测到血管样条纹早期的基底膜裂孔和基底膜-RPE裂孔和钙化斑。研究发现位于常染色体的ABCC6基因变异可以起Bruch膜的钙化、RPE和光感受器的破坏，钙化增厚的Bruch膜发生断裂，同时脉络膜毛细血管的萎缩引起视网膜缺氧，导致新生血管的产生并通过断裂的Bruch膜裂隙向视网膜内生长。对于在眼科发现的血管样条纹患者建议行全身检查确定是否伴发危及生命的心血管疾病及胃肠道出血等疾病。同时由于血管样条纹患者在轻微眼外伤或头部剧烈下可发生脉络膜破裂和视网膜下出血，应告知患者避免眼外伤及剧烈的体育运动。对于继发黄斑区CNV的患者建议行玻璃体腔抗VEGF治疗，同时应告知患者用药时间较长且病情容易复发，建议对患者进行定期随访。

1497

Brolucizumab 治疗息肉样脉络膜血管病变伴持续性视网膜下液 1 例

张香闰

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述一例息肉样脉络膜血管病变伴持续性视网膜积液患者。

方法：对 1 例 56 岁女性患者进行临床检查、眼底彩照、光学相干层析成像、荧光素血管造影检查。2014 年 12 月 30 日因突发左眼视力下降，伴眼前黑影遮挡感 2 天就诊。既往有“左眼慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变”病史 3 年。

结果：患者左眼最佳矫正视力（BCVA）分别为 1.0、指数/眼前 20cm，左眼相对性传入性瞳孔障碍（RAPD）阳性，眼底检查：右眼后极部视网膜散在玻璃膜疣，左眼黄斑区可见大片状视网膜下出血。光相干断层扫描（OCT）检查，左眼黄斑区 RPE 条带呈多个色素上皮脱离（PED）样高隆起，其下可见血性低反射暗区，神经上皮层下液性低反射暗区。右眼可见视网膜神经上皮层下液性低反射暗区，RPE 条带稍隆起。荧光素联合吲哚菁绿眼底血管造影检查（FFA+ICGA），左眼黄斑部大片出血遮蔽荧光，其间可见囊袋样高荧光。右眼黄斑颞上方近血管弓处见焦点状荧光渗漏，其周见点状透见荧光及 1 个视盘大小低荧光区。诊断：1.左眼息肉样脉络膜血管病变 2.右眼中心性浆液性脉络膜视网膜病变。后予以患者行左眼玻璃体腔注射抗 VEGF 治疗。后患者好转。后反复发作，共抗 VEGF 治疗 61 次，患者出现持续性视网膜积液。予以玻璃体腔注射 Brolucizumab 1 次，患者视网膜积液明显吸收，平均黄斑中心凹厚度显著下降。

结论：本病例报道了一例息肉样脉络膜血管病变伴持续性视网膜积液患者，长期抗 VEGF 治疗应答不佳，改用 Brolucizumab 治疗后平均黄斑中心凹厚度和视网膜积液改善明显。

1499

增殖型糖尿病视网膜病变行玻璃体切除联合全视网膜光凝术中 使用地塞米松缓释剂疗效观察

张洁

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的：评价增殖型糖尿病视网膜病变行玻璃体切除术联合全视网膜光凝术中使用时塞米松缓释剂（傲迪适，Ozurdex）的效果与安全性。

方法：回顾性病例系列研究。纳入华中科技大学同济医学院附属协和医院眼科 2020 年 5 月至 2023 年 5 月增殖型糖尿病视网膜病变行玻璃体切除联合全视网膜光凝术 21 例，根据治疗方式不同分为两组，A 组 11 例为增殖型糖尿病视网膜病变行玻璃体切除联合全视网膜光凝术中使用时塞米松缓释剂（傲迪适，Ozurdex），B 组为 10 例增殖型糖尿病视网膜病变行玻璃体切除联合全视网膜光凝术未使用时塞米松缓释剂（傲迪适，Ozurdex），比较分析两组术后 1 个月，3 个月患者最佳矫正视力（BCVA），眼压（IOP），玻璃体炎症反应，黄斑中心凹厚度（CMT）情况，记录复发及不良反应情况。

结果：两组患者治疗 1 个月，3 个月 BCVA 均较前得到明显改善（ $p < 0.05$ ）；术后玻璃体炎症反应 A 组较 B 组轻；术后 CMT A 组较 B 组薄具有显著差异（ $p < 0.05$ ）。

结论：增殖型糖尿病视网膜病变行玻璃体切除术联合全视网膜光凝术中使用时塞米松缓释剂（傲迪适，Ozurdex）可有效改善术后患者视力，减轻手术炎症反应，并促进黄斑区视网膜解剖结构的恢复。



1501

非典型 Azoor 一例

张怡宁

中山大学中山眼科中心

目的：报告一例非典型 Azoor 病例的眼底形态学特征及临床表现

方法：患者接受了完整的眼科检查，包括最佳矫正视力评估，裂隙灯下眼前段检查，以及散瞳状态下眼底检查，并行眼底血管造影及 OCT 检查，随访时间 3 个月以上。

结果：患者男，47 岁。因左眼突发视力下降 8 天于我院就诊。既往体健，无夜盲，双眼屈光不正病史，父母非近亲结婚，否认家族史。

初诊时（2021 年 8 月）眼部检查：最佳矫正视力右眼 0.4，左眼手动/5cm，双眼眼前节未见明显异常。左眼玻璃体混浊，散瞳状态下前置镜观察眼底未见明显异常。ICG 造影期间可见视盘周围漆样裂纹性弱荧光，余视网膜及脉络膜血管未见明显异常荧光。左眼可见玻璃体混浊性遮蔽荧光。OCT 检查示左眼 RPE 层萎缩变薄。自发荧光未见明显异常。

（2021 年 9 月）眼部检查：左眼最佳矫正视力手动/30cm，患者自诉症状较之前无明显好转。复查 ICG 造影见玻璃体浑浊程度较前减轻。OCT 示外层视网膜光带损伤无明显恢复。

（2021 年 10 月）眼部检查：左眼最佳矫正视力 0.4，患者自觉视力大幅提升，OCT 示外层视网膜光带损伤较前好转。

（2021 年 12 月）眼部检查：左眼最佳矫正视力 0.4，视力稳定，视网膜结构无明显变化。复查视野发现左眼视野受损明显。

诊断：左眼 Azoor

结论：急性区域性隐匿性外层视网膜病变(acute zonal occult outer retinopathy, AZOOR) 是一个相对少见的疾病，由 Gass 于 1993 年首次报道。AZOOR 是由于视网膜光感受器细胞特异性受累而出现的视功能障碍，好发于青年女性和近视患者，通常表现为单眼或双眼的急性视网膜外层功能障碍，具有急性视功能障碍、闪光幻觉、视野缺损、异常 ERG 及 OCT 改变，而眼底表现正常。临床上 AZOOR 的诊断和检出率并不高，原因可能与本病发病率低有关，但与本病缺乏眼底异常改变、很多临床医师对其不太熟悉将其误诊为其他疾病也有很大关系。本文患者为男性近视患者，非典型的 AZOOR 表现及治疗期间视力及 OCT 结构的恢复易使临床医生误诊为同属于 AZOOR 复合体的另一种疾病----MEWDS，但患者末次复查时的视野、眼底表现以及遗留的外层视网膜光带不可逆损伤均提示我们这是一例非典型 AZOOR。

1502

狼疮性 Purtscher 样视网膜病变一例

龙慧荣

徐州医科大学附属徐州市立医院，徐州市第一人民医院，徐州眼防所，眼科

目的：报告以 Purtscher 样视网膜病变为系统性红斑狼疮的首发临床表现一例

方法：以眼底多模式影像学特征的回顾性病例报告

结果：一名 23 岁女性患者在退烧后 4 天双眼视力急剧下降，曾反复低热并自行服用退烧药 8 天。眼底检查示双眼有多个 Purtscher 斑和棉毛斑。血流 OCT 示双眼黄斑水肿，血流密度下降。血液学检测：抗核抗体、抗 sm 抗体、抗 u1-nrnp 阳性，红细胞沉降率(ESR)升高 113 mm/h，血清 C3、C4 分别为 0.467 g/L、0.0387 g/L。该患者被诊断为：系统性红斑狼疮，Purtscher 样视网膜病变；遂予糖皮质激素和免疫抑制剂治疗。治疗 4 个月后，该患者最佳矫正视力和视网膜病变有所改善。

结论：以 Purtscher 样视网膜病变为系统性红斑狼疮的首发临床表现的病例少见。

1509

糖尿病性视网膜病变的眼科护理干预分析

刘文惠

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：本文旨在分析糖尿病性视网膜病变的眼科护理干预，以期提高护理干预的效果和治疗。

方法：通过收集相关文献，对糖尿病性视网膜病变的眼科护理干预进行分析和探讨，只要包括护理措施、护理方法、护理技能等方面。

结果：糖尿病性视网膜病变时糖尿病最常见的并发症之一，它会导致患者视力丧失，严重影响生活质量，针对不同阶段的病人，采取不同的眼科护理干预措施，具有良好的效果。例如，在早期阶段应加强患者对病情的认识和健康知识的普及；中期阶段应采用药物治疗和手术治疗；晚期阶段应进行康复训练和心理疏导等。

结论：通过对糖尿病性视网膜病变的眼科护理干预进行探讨和分析，可以更好的指导临床护理工作，提高患者的治疗效果和生活质量，护理人员应该不断学习和掌握相关的护理技能，提高自身的专业水平，为患者提供更加优质的护理服务。

1510

缺血性视神经病变的护理分析

刘文惠

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：本文旨在分析缺血性视神经病变的护理，以期提高护理效果和质量。

方法：通过收集相关文献，对缺血性视神经病变的护理进行分析和探讨，只要包括护理措施、护理方法、护理技能等方面。

结果：缺血性视神经病变是导致失明的一种常见原因，它与缺血性脑卒中和动脉硬化有关。针对不同阶段的病人，采取不同的护理干预措施，具有良好的效果。例如：在急性期，应采取有效的抢救措施，保持呼吸道通畅和监测生命体征；康复期应进行康复训练和心理疏导等。

结论：通过对缺血性视神经病变的护理进行探讨和分析，可以更好的指导临床护理工作，提高患者的治疗效果和生活质量。护理人员应不断学习和掌握相关的护理技能，提高自身的专业水平，为患者提供更加优质的护理服务，同时，我们也需要加强宣传教育，提高公众的健康意识和知识水平，减少缺血性视神经病变的发生。

1518

肺炎克雷白杆菌感染相关眼内炎

刘艳

昆明市延安医院

目的：研究与分析本院 2022-2023 年内 3 例与肺炎克雷白杆菌相关眼内炎患者的临床表现，治疗情况与治疗效果。

方法：回顾分析法来对我院进行治疗的与肺炎克雷白杆菌感染相关的 3 例眼内炎患者的临床表现，治疗情况与治疗效果进行回顾性分析。

结果：1 例患者进行玻璃体切除术及全身抗生素治疗，炎症消退 1 例患者接受玻璃体切除术，全身抗菌素治疗后炎症控制不佳，反复发作 3 次后好转。1 例患者全身抗生素治疗炎症好转。

结论：近年来肺炎克雷白杆菌相关眼内炎发病例似有上升，对于眼内炎患者全身血培养显示肺炎克雷白杆菌感染相关，尽早玻璃体切除术，眼内及全身敏感抗生素治疗后，效果显著。

1519

伴有血清 IgG4 升高的眼眶炎症疾病临床特点

孙蕊

郑州大学第一附属医院

目的：观察伴有血清 IgG4 升高的眼眶炎症性疾病的临床特点。

方法：回顾性分析本治疗组 2015 年 1 月至 2017 年 3 月收治的 IgG4 升高 ($>1.35\text{g/L}$) 的眼眶炎症性疾病患者 12 例，观察临床症状、实验室检查、影像学检查特点以及糖皮质激素治疗效果。

结果：多发于中老年人，女性为多。双侧泪腺受累肿大 10 例；单眼或双眼眼外肌全长受累 8 例；眼眶和眶周软组织炎症表现 6 例；耳前和颌下等处淋巴结肿大 9 例；合并鼻炎和鼻窦炎 11 例。血常规嗜酸性粒细胞%百分比增高 3 例，类风湿因子增高 2 例，抗核抗体增高 1 例。糖皮质激素治疗均有显著效果，但随访 8 例复发。

结论：血清 IgG4 升高的相关眼眶炎症性疾病是一类特殊的免疫相关的疾病，中老年好发，多累及泪腺、眼肌，眼眶和眶周软组织，以及鼻窦，多伴有耳前和颌下等处淋巴结肿大。糖皮质激素治疗效果较好，但易复发。需要多中心大组病例观察和研究。

1596

地塞米松玻璃体内植入剂在治疗急性视网膜坏死综合征缓解期继发黄斑水肿的探索

刘建亮

潍坊医学院附属医院

目的：探究地塞米松玻璃体内植入剂（傲迪适）在急性视网膜坏死综合征（ARN）缓解期继发难治性黄斑水肿的应用以及眼内液检测在诊疗过程中的指导价值

方法：通过对就诊于潍坊医学院附属医院眼科中心的一例急性视网膜坏死综合征病人进行跟踪随访和前瞻性研究。

结果：在该患者的诊疗过程中，以眼内液检测为指导，结合患者的临床表现，实现了对 ARN 的精准抗病毒治疗。患者在发病后的两年内在未行玻璃体切除术的情况下预后良好，视力从最初的 0.2 提升到 0.8 并保持稳定，没有出现视网膜脱离以及对侧眼受累的迹象。但病程后期继发难治性黄斑水肿，抗 VEGF 治疗的效果差强人意。在眼内液检测结果显示病毒消失后，创新性的使用地塞米松玻璃体内植入剂（傲迪适）来控制黄斑水肿，患者在接受 3 次玻璃体内注射傲迪适治疗后黄斑水肿治愈，两年内黄斑水肿无复发迹象，且尚未出现眼压升高、白内障形成等使用傲迪适的可能并发症。

结论：抗病毒治疗是治疗 ARN 和改善预后的关键。在 ARN 的诊疗过程中，眼内液检测不仅可以作为诊断依据明确病因诊断，还能指导抗病毒药物的应用，实现精准治疗。如果没有出现视网膜脱离的迹象，玻璃体切除术不是一项必要选择。当抗 VEGF 治疗不能有效减轻 ARN 患者的黄斑水肿时，可以在眼内液检测的指导下，在病毒完全消失后玻璃体内注射傲迪适。我们的治疗方法将为治疗感染性葡萄膜炎继发黄斑水肿提供新的思路。



1528

单侧孤立性乳腺癌脉络膜转移一例

樊小娟

西安交通大学第一医院

目的：报道一例乳腺癌术后单侧孤立性脉络膜转移病例

方法：回顾性病例报道及文献回顾

结果：一位中年女性患者，乳腺癌根治术后7年，出现左眼视力下降，眼底检查发现左眼后极部血管弓范围内脉络膜占位。FFA、眼B超及眼眶MR检查符合左眼脉络膜转移癌表现，然而患者各项肿瘤相关辅助检查包括肿瘤三项、循环肿瘤细胞(CTC)、上腹部及胸腹部CT、头颅MR、全身骨显像、肝胆胰脾双肾B超均未提示乳腺癌复发或转移。¹⁸F-FDG PET/CT：仅提示左侧眼球后壁增厚，葡萄糖代谢增高。文献回顾发现：乳腺癌患者出现脉络膜转移通常同时出现其他器官及组织的转移，孤立性脉络膜转移罕见，而一旦出现脉络膜转移提示患者病情恶化，生存期短。最终通过左眼玻璃体切除术中取材，病理细胞学诊断：提示腺癌细胞。免疫组化结果：CK(+)，ER(弱-中等，+20%)，PR(-)，HER2(0)，HMB45(-)，GATA-3(+)，TRPS1(+)，Ki67(+30%)，符合乳腺癌转移。给予靶向+化疗（贝伐珠单抗+紫杉醇，共8个周期），后续贝伐+口服卡培他滨。目前为止治疗随访8个月，患者脉络膜病灶逐渐缩小，纤维化，未出现其他器官及组织转移。

结论：乳腺癌极少情况下出现孤立性脉络膜转移，然而一旦出现脉络膜转移提示病情恶化，生存期短，应该尽快完成病理取材，明确诊断，启动系统治疗。

1532

抗 VEGF 治疗对视网膜分支静脉阻塞黄斑水肿患者房水中细胞因子表达水平的影响

朱成义

北京市和平里医院

目的：研究视网膜分支静脉阻塞黄斑水肿（BRVO-ME）患者玻璃体腔雷珠单抗注射（IRI）前后患者房水中血管内皮生长因子（VEGF）、白介素-6（IL-6）、单核细胞趋化蛋白-1（MCP-1）、细胞间黏附分子-1（ICAM-1）、血管细胞黏附分子-1（VCAM-1）表达水平的变化。

方法：31 例 BRVO-ME 患者根据荧光素眼底血管造影、光学相干断层扫描检查确诊为非缺血型 BRVO-ME；使用美国 BD 流式细胞仪 FACSCanto II 流式细胞仪对分别对治疗前、治疗后 1m、2m 时患者房水中 VEGF、IL-6、MCP-1、ICAM-1、VCAM-1 的特异性浓度进行检测。

结果：IRI 治疗前、治疗后 1m、2m 时房水中 VEGF、IL-6、MCP-1、ICAM-1、VCAM-1 的表达水平依次比较，治疗后房水中 VEGF、ICAM-1 表达水平均逐渐下降（ $P<0.05$ ）。用 Spearman 检验分析患者房水中 VEGF、MCP-1 表达水平的相关性，治疗前患者房水中 VEGF、MCP-1 表达水平呈强正相关（ $r=0.7815$ ， P

结论：IRI 治疗后 BRVO-ME 患者眼内细胞因子表达水平会产生不同的变化，有必要对其变化进行深入的研究，以期为临床治疗和预防 BRVO-ME 提供更多策略和循证依据。

1538

新冠肺炎感染后急性黄斑神经视网膜病变的多模影像学特征

熊淑敏

南昌大学第一附属医院

目的：探讨感染新冠肺炎后出现急性黄斑神经视网膜病变（AMN）的多模影像学特征。

方法：回顾性分析南昌大学第一附属医院感染新冠肺炎后诊断为 AMN 的患者 6 例 12 眼，结合患者病史、临床表现、眼底照相、SD-OCT、OCTA、En-face OCT、IR、FFA、眼底自发荧光、mfERG、视野等检查结果，综合分析 AMN 的多模影像学特征。

结果：6 例患者中 4 例为年轻女性，2 例为年轻男性。4 眼眼底黄斑区可见楔形棕红色病灶，12 眼 IR 可见一个或多个楔形弱反射病灶。SD-OCT 显示 10 眼黄斑区视网膜局灶性椭圆体带、嵌合带断裂及缺失；4 眼黄斑区视网膜外核层及外丛状层可见高反射病灶。8 眼椭圆体带和嵌合带 En-face 结构图可见片状低反射病灶；4 眼深层视网膜 En-face 结构图可见片状高反射病灶。4 眼 mfERG 一阶反应振幅密度稍降低，6 眼视野检查可见多个中心或旁中心暗点。FFA、眼底自发荧光、OCTA 未见明显异常改变。

结论：新冠肺炎感染后 AMN 患者多为青年人，急性发病，眼底改变不明显，多模影像学可实现对 AMN 的早期诊断，以减少对该病的漏诊和误诊。



1542

玻璃体腔注射康柏西普治疗视网膜静脉阻塞并发黄斑水肿的安全性、有效性临床观察

张静静

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：分析抗血管内皮生长因子（VEGF）药物康柏西普玻璃体腔注射在视网膜静脉阻塞并发黄斑水肿治疗中的安全性及有效性。

方法：回顾分析自 2021 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日在我院应用抗血管内皮生长因子（康柏西普）玻璃体腔注射治疗的 102 例 102 眼视网膜静脉阻塞并发黄斑水肿患者。其中 48 眼为视网膜中央静脉阻塞，54 眼为视网膜分支静脉阻塞，男性 46 例，女性 56 例，年龄 35-78 岁，患者术前视力平均 0.1，在与患者沟通后行抗血管内皮生长因子康柏西普玻璃体腔注入术。所有患者在治疗开始前及治疗后随诊时间点均进行完全的眼科检查，包括视力，OCT、FFA 检查。

结果：102 只眼分别进行至少玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（康柏西普）1 次后，术后平均观察时间 4 周，术后视力均有不同程度的提高，平均为 0.2 ($P < 0.01$)，黄斑 1mm 区厚度：治疗前为 496um，治疗后 1 周，3 周及最近一次分别为 265um,302um,298um ($P < 0.01$) 未观察到不良反应。

结论：玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（康柏西普）能有效减轻视网膜静脉阻塞性黄斑水肿、不同程度提高视力且没有明显不良反应。

1546

OCT 影像下 RVO 生物标记物的研究进展与临床意义

朱成义

北京市和平里医院

目的: 本文就 RVO 的眼部生物标记物进行综述, 希望通过这些指标从多维度观察 RVO 的发生及发展, 对 RVO 预后判断提供指导, 更全面地认识该疾病, 并避免严重的视力结局。

方法: 通过 OCT 检查发现视网膜内层结构紊乱 (DRIL)、急性黄斑旁中心中层视网膜病变 (PAMM)、突出的中界膜征 (P-MLM)、视网膜内高反射灶 (HRF)、视网膜下液 (SRF)、椭圆体带 (EZ)、外界膜 (ELM) 及浅表毛细血管丛 (SCP) 与深层毛细血管丛 (DCP) 等。

结果: RVO 的眼部生物标记物, 对 RVO 预后判断提供指导。

结论: 充分识别 RVO 生物标志物, 避免严重的视力结局, 达到临床防治的最佳效果。

1787

一项观察脉络膜上腔注射曲安奈德（ARVN001）治疗糖尿病性黄斑水肿安全性及有效性的多中心、I期临床研究初步结果报告

刘堃

上海市第一人民医院

目的：糖尿病性黄斑水肿（DME）严重威胁中心视力，目前主要治疗方式玻璃体腔内注射抗血管内皮生长因子药物部分患者存在不应答，缓释糖皮质激素则存在高眼压、白内障等风险。本研究采用创新的脉络膜上腔给药方式，使曲安奈德专利混悬液（ARVN001）通过脉络膜上腔微注射快速并充分弥散至眼后节，降低对眼内正常组织影响。本研究首次在中国糖尿病性黄斑水肿（DME）患者中观察了脉络膜上腔注射 ARVN001 的安全性及有效性。

方法：这是一项多中心、开放标签、单臂、I期临床研究。研究对象主要入组标准：1）年龄≥18周岁；2）存在累及黄斑中心凹的 DME；3）ETDRS 最佳矫正视力（BCVA）为 20-70 个字母；4）视网膜中央厚度（CRT）≥300 μm。干预方式：所有受试者的研究眼接受单次、4 mg 剂量 ARVN001 脉络膜上腔注射给药，随访 12 周。主要结局指标：1）评估治疗的安全性，包括不良事件（AE）以及严重不良事件（SAE）发生率；2）评估治疗的有效性，包括 BCVA 和 CRT 较基线的改变情况。

结果：本研究共纳入 12 例 DME 患者，其中，男性 9 例（75%），女性 3 例（25%），平均年龄为 61.7 岁。所有 12 例受试者均顺利完成 ARVN001 脉络膜上腔注射给药。1）安全性指标：受试者中有 4 例（33.3%）报告了与研究治疗相关的 AE，均为眼部 AE，包括 2 例可控的高眼压（16.7%）（眼压均低于 30mmHg），1 例轻度结膜出血（8.3%），1 例注射后短暂眼内压增高（8.3%）。此外，未观察到白内障 AE 及与研究治疗相关的 SAE。2）有效性指标：研究眼在给药后 BCVA 和 CRT 均较基线快速改善并在 12 周内保持稳定。给药后第 29、57 和 85 天时 BCVA 较基线增加的字母数均值分别为 8.4、10.1 和 8.3 字母数；CRT 在给药后第 29、57 和 85 天较基线变化均值分别为 -192.0 μm、-225.7 μm 和 -209.0 μm。

结论：本研究提示脉络膜上腔给药治疗 DME 的 AE 发生率较低，安全性和耐受性良好。单次给药后 12 周内显示出快速、显著、稳定的视力提升和水肿改善。脉络膜上腔微注射给药方式为 DME 治疗提供了一种安全、高效的新选择。

1560

Terson's 综合征合并黄斑前膜下胆固醇结晶 3 例临床分析

吴蓉

铜仁市人民医院

目的: 1900 年 Terson 首次提出, 描述并定义了由颅内蛛网膜下腔出血引起的玻璃体出血, Gardner 等重新对 Terson's 综合征进行定义, 认为包括蛛网膜下腔出血、硬膜下、硬膜外等颅内出血引起的玻璃体、视网膜内出血; 甚至非出血性的, 如感染、脑肿胀等颅内高压引起的眼内出血均可以定义为 Terson's 综合征。

方法: 有文献报道 Terson's 综合征发生视网膜增殖膜、视网膜脱离的报道。

结果: 未见黄斑前膜下胆固醇结晶病例报道, Terson's 综合征发生黄斑前膜下胆固醇结晶较为罕见。

结论: 我们收治 3 例(4 眼)报告如下

1573

玻璃体腔阿柏西普注射对不同类型 DME 黄斑结构和功能变化的影响

刘奔

南昌大学第一附属医院

目的: 探讨玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子药物阿柏西普对不同类型 DME 的微结构与功能变化的影响。

方法: 采用前瞻性研究。2022 年 1 月至 2022 年 10 月于南昌大学第一附属医院眼科经 FFA 诊断为 DME 的患者, 所有纳入患者检查包括 BCVA、OCT、FFA 和微视野检查。根据 OCT 图像特征, 将不同形态表现的 DME 患者分为三组, A 组 CME, B 组 DRT, C 组 SRD。治疗方案: 3+PRN, 随访 6 个月。收集 3 组患者治疗前后 CMT、BCVA 和微视野参数进行统计学分析。

结果: 与治疗前相比, 治疗 3 月后及 6 月后 A、B、C 三组患者 BCVA 和 CMT 均有所改善, 差异有统计学意义。治疗 6 月后与治疗 3 月后相比, 三组患者 CMT 均有明显改善, 但只有 B 组的患者 BCVA 有所改善, 以上差异均有统计学意义; 治疗 3 月后, 三组患者 BCVA 的变化量组间比较, 差异无统计学意义; 治疗 6 月后, 三组患者 BCVA 的变化量组间比较: B 组 BCVA 改善最为明显, A 组较 C 组 BCVA 改善明显, 差异均有统计学意义。治疗 3 月及 6 月后, 三组患者 CMT 的变化幅度组间比较, 差异均有统计学意义, 其中, A 组和 C 组 CMT 降低幅度相当, 但均高于 B 组。治疗 3 月至治疗 6 月, A、B、C 三组患者 BCVA 的变化量和 CMT 的变化幅度组间比较差异无统计学意义。治疗 6 月后三组患者的 P1、P2、BCEA68.2、BCEA95.4、BCEA99.6°、4°MS、8°MS 及 12°MS 均有改善, 差异均有统计学意义; 治疗 6 月后, 三组患者的 P2、BCEA68.2、BCEA99.6 的变化量差异有统计学意义。相比 A 组和 B 组, C 组的 P2 改善更为明显; 相比 C 组, A 组和 B 组的 BCEA68.2 和 BCEA99.6 改善更为明显。

分别对 A、B、C 三组进行 Pearson 相关性分析。A、B、C 三组患者的基线 BCVA 与治疗 6 月 BCVA、基线 CMT 与治疗 6 月 CMT 均成正相关。

治疗 6 月期间, B 组注药次数少于 C 组, 差异有统计学意义。

结论: 1.阿柏西普玻璃体腔注药能有效降低不同类型 DME 的黄斑视网膜厚度, 对视力及视网膜平均敏感度及固视等视功能起着稳定和改善作用。

2.DRT 型 DME 对阿柏西普玻璃体腔注射治疗在视力改善方面优于 CME 型和 SRD 型。

3.视力、OCT 和微视野结合有助于全面的评估糖尿病黄斑水肿病变程度和疗效。

1577

COVID-19 感染相关 AMN 患者视功能变化特征和规律

孟晓红

陆军军医大学第一附属医院

目的：研究 COVID-19 感染相关急性黄斑神经视网膜病变（AMN）患者最佳矫正视力（BCVA）和微视野（MP）变化规律和特征。

方法：36 名 COVID-19 感染相关 AMN 患者，男 7 例 9 眼，女 29 例 35 眼，平均年龄 25.6 岁，使用眼底彩照（FP），眼底自发荧光（AF），近红外眼底成像（NIR），光学相干断层扫描（OCT），最佳矫正视力（BCVA）和微视野（MP）的组合检查，观察时间 3 月至 6 月。

结果：所有 36 名患者感染 COVID-19 病毒 4 周内出现视力模糊、暗点、闪光感，经对症处理后，BCVA 由初始平均 0.15 升至 0.82（峰值在 4 周）。基线黄斑 OCT 显示，外丛状层有微弱的高反射，外界膜局灶性丢失，椭圆体带连接完整或不完整。治疗后 3 月黄斑区外层结构恢复。MP 改变在基线时显示中心固视丢失，中心视敏度降低和多形暗点，治疗后 3 月和 6 月 MP 改变无显著变化。

结论：COVID-19 相关 AMN 患者 BCVA 和黄斑局部的形态变化在发病初期可以恢复正常，而黄斑中心局部视功能恢复需要更长时间，或为永久损害。

1579

脉络膜凹陷两例

于贺

大连市第三人民医院

目的：描述两例脉络膜凹陷患者的就诊，探讨脉络膜凹陷的疾病相关特点

方法：详细记录两例患者的就诊及随访记录

结果：第一例患者，自发现至随访 4 年的时间，病情较稳定，第 2 例患者，病情反复多，并发 CNV，给予患者玻璃体腔注射抗 VEGF 药物，病情得到良好的控制，病情稳定

结论：当脉络膜凹陷同时并发有 CNV，应当引起临床医生的高度关注，FCE 的患者需定期随访观察，对于出现并发症的患者，应积极治疗，当 FCE 同时合并有 CNV 时，主要针对 CNV 给予抗 VEGF 药物进行对症治疗，治疗效果较佳

1580

微脉冲激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变的疗效观察

王宇宏

安阳市眼科医院

目的：观察微脉冲激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变的疗效。

方法：对 2022 年 1 月至 2023 年 1 月在我科就诊的 40 例(40 眼) 中心性浆液性脉络膜视网膜病变患者行微脉冲激光治疗，患者病程 3 天-4 月，术前视力 0.1-1.2，采用 IRI-dex577 微脉冲激光。激光参数为：多点模式，光斑 0 间隔，光斑直径 200um，曝光时间 200ms，能量 300-400mw（5%占空比），覆盖黄斑水肿区，激光后 1 月检查其最佳矫正视力、黄斑中心凹厚度，随访 3~6 个月。

结果：40 眼首次行 577 微脉冲激光治疗后，其中 30 眼水肿完全消退；6 眼好转，4 眼无效，对好转的 6 眼行 2 次微脉冲激光治疗，水肿消退。随访期间 5 眼复发，再次微脉冲激光治疗，水肿消退。

结论：微脉冲激光是治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变的有效方法。

1582

年龄相关性黄斑变性的相关因素分析

杨主敏

贵州医科大学附属医院

目的：探讨年龄相关性黄斑变性（AMD）的相关因素

方法：回顾性分析 2020 年 2 月至 2021 年 2 月期间 56 例于我院眼科诊疗并接受玻璃体腔注射抗血管内皮生长因子（VEGF）治疗的 AMD 患者为观察组，并采取同期社区筛查未出现 AMD 的 56 例眼部健康人群为对照组。采用病例对照研究，经单因素和多因素回归分析筛选年龄相关性黄斑变性危险因素。

结果：观察组及对照组一般资料中年龄、家族史、右眼视力、左眼视力、BMI 值均存在统计学差异（ P

结论：AMD 患者的影响因素包括年龄、家族史、右眼视力、左眼视力、BMI 值，其中年龄、BMI、家族史为危险因素，左眼视力、右眼视力为保护因素。

1586

后巩膜炎多模影像分析及多种治疗方法探讨

孙旭财

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：后巩膜炎多种治疗方法以及复发情况和眼底多模式影像进行分析和总结，为后巩膜炎的临床治疗提供参考。

方法：本研究共选取 2020 年 4 月到 2023 年 4 月期间在我院诊治的 15 例后巩膜炎患者，均经过详细的检查和确诊。应用激素、生物制剂、免疫抑制剂等多种治疗方法，并随访至少 6 个月，观察治疗效果和复发情况。其中男性 9 例，女性 6 例，年龄范围为 24 岁至 57 岁。患者均有不同程度的视力下降、眼球疼痛、红肿等症状，并经过眼底多模式影像检查。

结果：本研究显示，经过应用激素、生物制剂、免疫抑制剂等多种治疗方法，所有患者的症状均得到了不同程度的改善。其中 10 例患者经过治疗后疗效显著，症状基本消失或明显减轻；5 例患者疗效一般，症状轻微减轻。治疗中未出现明显的不良反应。所有患者均接受了眼底多模式影像检查，发现疾病活动期间后巩膜层变厚，血管分布不规则，伴有渗出、水肿等表现。除 2 例在治疗期间未能严格按时服药外，其余患者均严格按照医嘱进行治疗。其中 3 例患者在治疗结束后 3 个月内出现了复发，疾病活动程度较之前有所加重，经过加强治疗后恢复良好；其余患者未出现复发情况。

结论：本文研究显示，应用激素、生物制剂、免疫抑制剂等多种治疗方法可以显著改善后巩膜炎的症状，并且在治疗后两年内未出现明显的不良反应。但同时也要注意，部分患者容易出现复发，需要及时发现并加强治疗。眼底多模式影像检查可以对疾病的诊断和治疗提供重要参考价值，有助于更好地评估患者的治疗效果和疾病进展情况。同时，在治疗过程中需要定期随访，以便及时评估治疗效果和调整治疗方案。此外，应注意患者的用药合理性，遵医嘱服药，避免自行停药或随意更改用药剂量，以免对治疗效果产生不良影响。

在未来的研究中，还需进一步探讨后巩膜炎的病因、发病机制和治疗方法，以提高该疾病的治疗效果。此外，还需探索更加准确、敏感的检测方法，以便更早地发现和诊断疾病，有助于更好地预防和治疗后巩膜炎。

1588

基于超广域扫频光源光学相干断层扫描血管造影术探究糖尿病视网膜病变患者视网膜结构的早期改变

刘妙

四川省医学科学院·四川省人民医院

目的：应用新开发的超广域扫频光源学相干断层扫描血管造影(SS-OCTA)设备探究糖尿病视网膜病变(DR)患者视网膜血管的变化。

方法：这项横断面观察性研究共纳入 24 例糖尿病视网膜病变(DR)患者(47 只眼)、45 例糖尿病(DM)无 DR 患者(87 只眼)和 36 例对照受试者(71 只眼)。所有受试者均接受 24×20 mm SS-OCTA 检查。通过收集 3 组受试者黄斑中央 (CM;直径 1mm)、颞侧扇形直径 1-3mm (T3)、直径 3-6mm (T6)、直径 6-11mm (T11)、直径 11-16mm (T16)、直径 16-21mm (T21) 环形区域的血管密度(VD)和厚度。分别浅层毛细血管复合体(SVC)和深层毛细血管复合体(DVC)的 VD 和厚度。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析评价 DM 和 DR 患者 VD 和厚度变化的预测价值。

结果：DR 组中 CM 及 T3、T6、T11、T16、T21 区 SVC 的平均 VD 均显著低于对照组，DM 组仅 T21 区 SVC 的平均 VD 显著低于对照组。DR 组 CM 区 DVC 的平均 VD 明显升高，DM 组 CM 区和 T21 区 DVC 的平均 VD 明显降低。DR 组评估显示，CM 及 T3、T6、T11 区 SVC 滋养层厚度显著增加，CM 及 T3、T6 区 DVC 滋养层厚度显著增加。相比之下，这些参数在 DM 组中均无显著变化。ROC 曲线分析显示，CM、T3、T21 的 SVC 平均 VD 预测 DR 的能力较好，ROC 曲线下面积(AUC)分别为 0.8608、0.8505、0.8353。CM 中 DVC 的平均 VD 也可预测 DR，AUC 为 0.8407。

结论：新研发的超广域 SS-OCTA 设备比传统设备更能显示早期糖尿病视网膜周围血管的变化。



1589

黄斑裂孔修复后的愈合过程再现儿童时期中心凹形成过程

冯婷婷

天津市眼科医院

目的：黄斑是一个特殊的区域，有非常高密度的视锥细胞，特别是中心凹。中心凹是灵长类动物视网膜中最重要的部分，具有高度的视觉敏锐度和色觉。它的早期发育始于胎儿周 12 周，妊娠中期后，视网膜内层向外移位形成中心凹，出生后，光感受器向内移位，提高中心凹视锥细胞密度，从而在成年后提供良好的视力。中心凹形成主要在出生后，特点是视网膜内层远离中心向外迁移形成一个凹陷，同时锥形光感受器向内迁移。这种黄斑从周围视网膜分化过程称为中心凹形成。中心凹的损伤对视力的影响非常大。通过黄斑裂孔手术，视力得到改善一种可能的解释是，中心凹分离区域的视网膜重新与色素上皮层相对应，从而获得新的功能。本文目的在于，根据已知的儿童时期中心凹的形成过程，评估黄斑裂孔手术后中心凹的长期愈合变化过程。

方法：回顾性研究，由同一名外科医生进行黄斑裂孔手术的患者，使用 OCT 进行超过 1 年的随访观察。**测量：**1) 黄斑孔直径：在 OCT 扫描中测量两个最近点之间的裂孔水平宽度，随后的扫描在同模式下进行，锁定在视网膜的相同位置；2) 内核层距离：从内核层 (INL) 的终点到穿过中心凹相对的 INL 终点测量的结果，单位为 μm ，如果 INL 连续穿过视网膜中心凹，距离被认为是 0；3) ONL-RPE 厚度：尽管与外核层(ONL)相关的低反射带由真正的 ONL 及 Henle 纤维组成，出于本研究的目的，两者都被汇总在术语 ONL 下，因此，从 ONL 的内表面到 RPE 的内表面的距离被称为 ONL-RPE 厚度，如果黄斑中心中没有 ONL，则该厚度被认为为 0；4) 视力：用 Snellen 视力表测量的最佳矫正视力，然后转换为 logMAR 视敏度。

结果：手术后，裂孔闭合，视网膜的内层和中间层穿过之前的黄斑裂孔。随着时间的推移，视网膜内层远离黄斑中心，ONL 向黄斑中心移动。

结论：黄斑裂孔手术后黄斑中心凹的愈合变化过程似乎还原了儿童时期黄斑中心凹的发育特点。尽管缺乏高度特化、有丝分裂后的光感受器的有效复制，但中心凹形成过程可能具有改善损伤后黄斑功能的益处。

1590

急性房角关闭对眼底的影响

卢艳

首都医科大学附属北京世纪坛医院

目的：观察急性原发性房角关闭（APAC）眼底的变化，探讨急性眼压升高2个月内眼底的变化

方法：前瞻性队列研究。选取 APAC 患者 26 只眼，在眼压正常后 24 小时、1 个月、2 个月，分析眼底视盘形态、黄斑区形态、视网膜变化

结果：眼压正常后 24 小时视乳头水肿：22 只眼（22/26,85%），眼底视网膜出血：6 只眼（6/26,23%），黄斑水肿：12 只眼（12/26,46%），眼底荧光素造影视盘充盈延迟：5 只眼（5/26, 19%）；1 个月视乳头水肿：6 只眼（6/26,23%），黄斑水肿：4 只眼（4/26,15%），眼底视网膜出血：1 只眼（1/26,3%）；2 个月视乳头水肿：1 只眼（1/26,3%），黄斑水肿：4 只眼（4/26, 15%），视神经萎缩：4 只眼（4/26,15%），黄斑萎缩：2 只眼（2/26,7%）

结论：急性原发性房角关闭（APAC），眼压急性升高后并发症较多，且对视神经和视网膜结构损伤较大



1592

首发于眼部的慢性粒细胞性白血病的临床特点

张世杰

北京大学第一医院

目的：慢性粒细胞性白血病（CML）是造血干细胞的恶性克隆性疾病，骨髓和其他造血组织中白血病细胞大量增生积聚，并浸润其他器官和组织。眼部为首发症状的 CML 相对罕见，容易误诊，本文对此类患者的临床表现及治疗进行总结。

方法：收集首诊于我院眼科，以眼部表现为首发症状的 CML 患者的临床资料，包括视力、眼压，眼前节及眼底检查，眼科 B 超，OCT，化验检查以及治疗方案及效果等并进行总结分析。

结果：眼部表现为首发症状的 CML 患者共两人（3 眼）。单眼患者男性、59 岁，双眼患者女性、63 岁；均有糖尿病及高血压史多年；两人均有双眼白内障手术史；双眼患者有 PDR 玻切手术史。患眼均有眼红、视力下降等症状。

眼科检查：单眼患者视力光感，眼压 17mmHg，结膜充血，角膜透明，前房积血，液平 3mm，人工晶体在位，眼底窥不见，对侧眼视网膜可见视网膜片状出血及 Roths 斑，眼科 B 超可见玻璃体积血。双眼患者视力右 0.2、左 0.02，眼压右 20、左 36mmHg，双眼结膜充血，角膜透明，红白相间前房积血，液平 2mm，左眼虹膜可见新生血管，人工晶体在位，视网膜模糊可见大量激光斑及点片状出血，眼科 B 超可见玻璃体积血。WEC 计数单眼患者为 277.90 g/L、双眼患者为 290.57g/L。两人经血液内科诊断为慢性粒细胞性白血病。单眼患者内科治疗 CML 过程中患眼光感丧失，眼科 B 超出现视网膜脱离。对侧眼视网膜出血及 Roths 斑消退。双眼患者左眼因眼压高，虹膜新生血管行前房冲洗联合玻璃体腔抗 VEGF 治疗，结合内科 CML 治疗后双眼前房积血及玻璃体积血均消退，眼压恢复正常。

结论：首发于眼部的 CML 相对罕见，我们这两列患者均为老年人，伴有全身基础疾病。眼部典型表现为前房积血、玻璃体积血，前房积血可能和白内障手术史相关。视网膜可见点片状出血。WBC 计数极度升高。治疗以内科治疗为基础，眼部病变需要进行对症治疗。

1595

品管圈在提高眼科患者糖皮质激素药物使用注意事项知晓率中的应用

王冬蕾

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：探讨品管圈在提高眼科患者糖皮质激素药物使用注意事项知晓率中的应用效果。

方法：成立科内品管圈活动小组，选定以提高眼科患者糖皮质激素药物使用注意事项知晓率为活动主题，运用品管圈的工具及方法，收集数据对现状进行分析，找出影响因素，制定相应对策并实施，比较改善前后眼科患者糖皮质激素药物使用注意事项知晓率情况。

结果：改善前 19 例使用糖皮质激素药物治疗患者知晓药物使用注意事项者为 5 例，药物使用注意事项知晓率为 26%；改善后 19 例使用糖皮质激素药物治疗患者知晓药物使用注意事项者为 9 例，药物使用注意事项知晓率为 47%，同比增加 21%。

结论：运用品管圈能够显著提高眼科患者糖皮质激素药物使用注意事项知晓率。

1597

特殊类型的浆液性视网膜脱离临床观察

魏为

中南大学湘雅二医院

目的：探讨自身免疫性视网膜病变相关的浆液性视网膜脱离的临床特征。

方法：回顾性临床病例研究。总结自身免疫性视网膜病变临床表现及 FFA、OCT 等多模式影像的特征，随访观察治疗效果。

结果：观察总结 6 例患者临床资料。其中 3 例系统性红斑狼疮，2 例副肿瘤综合征，1 例骨髓增生异常综合征，均合并程度不同浆液性视网膜脱离。其中 3 例男性，3 例女性，年龄 37~65 岁。3 例系统性红斑狼疮患者有 2 例首诊于眼科，门诊拟诊“中浆”或“VKH”，其中 1 例眼底可见黄白色渗出，FFA 显示多处细小针尖样渗漏点，后极部类圆形荧光积存，晚期视盘无荧光渗漏。OCT 显示视网膜内液及视网膜下液，视网膜外层结构破坏。脉络膜大血管扩张，可见脉络膜内层高反射点。1 例副肿瘤患者 FFA 显示双眼黄斑区散在低荧光斑点，OCT 显示神经上皮脱离及色素上皮结节样凸起间隔色素细胞脱失。1 例骨髓增生异常综合征患者右眼鼻下方视网膜高度隆起脱离，对侧眼可见视网膜脉络膜皱褶，OCT 可见波浪状神经上皮脱离。SLE 患者予激素治疗后水肿加重，经激素减量及加重免疫抑制剂治疗后黄斑水肿减轻。副肿瘤综合征患者予抗 VEGF 治疗后黄斑水肿消退。

结论：自身免疫性视网膜病变（AIR）分为副肿瘤性 AIR 非肿瘤相关性 AIR。各 AIR 分类患者外周血往往存在循环性抗视网膜抗体，并伴有视网膜电图异常。自身免疫性视网膜病变导致浆液性视网膜脱离可能的机制包括免疫复合物在脉络膜沉积、存在针对视网膜色素上皮的抗体以及血栓性微血管病，以及低蛋白血症等。有组织病理学和免疫荧光研究显示炎症细胞以弥漫性淋巴细胞浸润的形式浸润在脉络膜内，免疫球蛋白和补体沉积在脉络膜血管基底膜和视网膜色素上皮基底膜中。以上原因共同作用可导致脉络膜缺血、视网膜色素上皮损伤、视网膜下腔的渗漏。对于一些特殊类型的浆液性视网膜脱离应该注意全身疾病，针对病因治疗。

1598

一例白内障合并低钙血症患者的个案护理

王冬蕾

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：针对一例白内障合并低钙血症患者的护理，确保患者顺利完成手术，且无跌倒事件发生。

方法：方法 患者，男性，72岁，因“白内障”入院，入院后予患者抽取生化 P2+P3，化验室报危急值血钙 1.37mmol/L，遵医嘱予患者 5%葡萄糖氯化钠注射液 500ml+15%氯化钾注射液 10ml+10%葡萄糖酸钙注射液 20ml 静脉补液治疗，复查生化 P2+P3，血钙 1.57mmol/L。患者既往有跌倒史，血钙低时有抽搐症状，在院期间定时巡视患者询问有无肌肉痉挛、四肢无力等症状，告知患者穿防滑拖鞋、卧床休息，为患者使用床档，警惕跌倒。向患者进行饮食及运动宣教，告知患者饮食补钙，坚持药物治疗，不得随意加减或停药，避免进行剧烈运动诱发骨折。

结果：结果 通过对“白内障合并低钙血症”的一例患者的护理，患者顺利完成白内障手术，在院期间无跌倒事件发生，复查血结果血钙已恢复正常水平。

结论：结论 证明本次针对“白内障合并低钙血症”的一例患者护理措施有效。



1603

内源性眼内炎 9 例临床分析

朱蓉嵘

南通大学附属医院

目的：回顾性分析 9 例内源性眼内炎的全身易感因素及临床特征。

方法：选取 2022 年 1 月至 2023 年 5 月就诊于南通大学附属医院眼科并确诊为内源性眼内炎的患者 9 例(10 眼)，收集其一般资料、临床表现、基础疾病、实验室检查、病原学、影像学、治疗及转归情况。

结果：所有患者入院后均常规取血液及玻璃体标本行微生物培养并行玻璃体腔注药，均予全身抗生素治疗并根据微生物培养及药物敏感试验结果进一步调整用药，完善全身检查，对原发病灶治疗的同期进行眼部治疗。9 例患者中，主要全身病史包括：糖尿病 5 例(55.6%)，高血压 3 例(33.3%)，手术(流产、胆结石、肾结石及胰头癌)后 3 例(33.3%)，肝脓肿 3 例(33.3%)，肝硬化 1 例(4.2%)，乙型肝炎 1 例(4.2%)，肺炎 3 例(33.3%)，泌尿系统感染 2 例(22.2%)，急性髓性白血病 1 例(4.2%)。9 例患者中，有 6 例(66.7%)患者在眼部症状出现前或伴随眼部症状出现发热，并接受全身静脉用抗生素治疗。玻璃体抽液培养结果阳性 7 眼(70%)，其中，真菌 2 眼(28.6%)，分别为白色念珠菌和博伊德假阿什利菌；细菌 5 眼(71.4%)，均为肺炎克雷伯杆菌。患者后续眼部治疗包括眼内容物剜除(2 眼)、单纯玻璃体腔注药(1 眼)、玻璃体切除(6 眼)以及巩膜切开排脓(1 眼)。治疗结果：眼前手动 5 眼，数指/眼前 5 cm 1 眼，视力 0.06 1 眼，视力 0.02 1 眼，眼内容物剜除 2 眼。

结论：内源性眼内炎病例临床少见且病原菌检查相对复杂，早期诊断困难，误诊率高，但常见易感因素(如长期全身抗生素应用、长期住院、糖尿病、肝脓肿、胃肠泌尿道手术和恶性肿瘤等)及典型眼底表现是临床高度怀疑内源性眼内炎的重要线索。因此在早期患者出现疑似眼内炎症状或体征时，即应根据患者的病史和临床表现，积极从局部及全身寻找病因，尽早识别致病微生物并明确原发病灶，同期进行系统与眼科专科治疗的衔接，尽可能挽救患者视力及眼球。

1614

糖皮质激素对视网膜及脉络膜结构和血流的影响

段佳男

四川大学华西医院

目的：应用光学相干断层扫描联合血管成像技术，评估糖皮质激素对视网膜和脉络膜的结构和血流的影响。通过研究糖皮质激素和眼底结构和血流变化之间的关系，来提高眼科医生对此类眼底疾病致病机制的认知，为眼底疾病的治疗提供更多的临床选择。

方法：该研究前瞻性的纳入就诊于四川大学华西医院的库欣综合征患者，将术前高激素水平状态与术后激素水平恢复正常的状态的视网膜和脉络膜的结构和血流进行自身的前后对照研究。使用ImageJ对脉络膜毛细血管及中大血管血流图像进行二次处理。使用协方差分析消除眼轴因素对于脉络膜血流的影响。将患者的糖皮质激素水平与眼底参数进行相关性分析。

结果：库欣综合征组的术前高糖皮质激素状态下脉络膜厚度显著高于术后正常糖皮质激素水平状态。脉络膜血流密度前后无明显差异。在脉络膜结构与全身参数的相关性分析中发现，库欣综合征的脉络膜厚度和糖皮质激素水平存在线性关系。

结论：库欣综合征患者高糖皮质激素水平状态下脉络膜更厚而视网膜更薄。提示糖皮质激素可引起脉络膜血管扩张。在脉络膜血流密度分析中，库欣综合征患者的脉络膜血流密度较正常状态降低或无显著变化，提示脉络膜血管灌注相对不足。这一发现可能揭示了中心性浆液性视网膜脉络膜病变的发病机制。

1616

血流 OCT 动态观察继发于非典型溶血性尿毒症综合征的 Purtscher 样视网膜病变一例

王帅

郑州大学第一附属医院

目的:通过血流 OCT 动态观察一例罕见继发于不典型溶血性尿毒症综合征的 Purtscher 样视网膜病变病例,希望引起临床医师对该病的重视,并对临床医师提供诊疗思路。

方法:回顾性收集了我院一例罕见的继发于不典型溶血性尿毒症综合征的病例,利用血流 OCT 动态观察患者眼部病情变化。

患者男性,25岁,以“间断高热40天,伴视物模糊5天,加重2天”为主诉入院,入院全身检查

- ① 血常规:红细胞计数 $3.71 \downarrow \times 10^{12}/L$, 血红蛋白 $101.0 \downarrow g/L$, 血小板计数 $22 \times 10^9/L$ 。
- ② 肾功:尿素 $22.63 \uparrow mmol/L$, 肌酐 $347 \uparrow \mu mol/L$, 尿酸 $601 \uparrow \mu mol/L$
- ③ ADAMTS13 酶活性及 ADAMTS13 活性抑制性抗体结果回示:正常,人补体因子 H 抗体 ELISA 法: $1483.14 \uparrow ng/mL$ ($474.38-1346.75$) 明显升高
- ④ 患者无腹泻。

入院眼科检查:Vod HM, Vos FC/眼前,眼底照显示双眼视盘边界不清周围见视网膜小片棉绒斑,血流 OCT 显示视盘周围深层毛细血管血流无灌注,范围与眼底照棉绒斑范围一致,频域 OCT 显示患者视盘周围视网膜隆起,视网膜内层反光增强。

结果:患者全身检查有经典三联征(微血管病性溶血性贫血、血小板减少症和急性肾功能衰竭);眼底检查符合 Purtscher 样视网膜病变,故诊断:不典型溶血性尿毒症综合征, Purtscher 样视网膜病变。患者入院后,给予全身营养支持治疗,甲强龙激素冲击治疗等,9日后,患者眼部病情加重,查视力 Vod: NLP; Vos: LP,眼底检查发现双眼棉绒斑范围进一步扩大,延伸至黄斑鼻侧,血流 OCT 显示视盘周围毛细血管血流无灌注,范围与眼底照棉绒斑范围一致,频域 OCT 显示患者视盘周围视网膜隆起,视网膜增厚水肿延伸至黄斑区。经过内科透析及9次血浆置换、激素等对症治疗。20天后患者视力好转, Vod FC/2cm, Vos 0.05,眼底检查双眼棉绒斑范围无明显进展,棉绒斑附近有出血斑,血流 OCT 显示双眼视盘周围毛细血管血流无灌注范围轻度缩小,频域 OCT 显示患者黄斑至视盘视网膜内层结构紊乱,水肿程度减轻。

结论:不典型溶血性尿毒症综合征病例罕见,病情凶险致死率高,眼部继发 Purtscher 样视网膜病变,常规激素冲击治疗疗效不佳,如果没有及时进行血浆置换治疗,视网膜毛细血管闭塞范围可能会进一步扩展严重影响视功能。

1620

应用光学相干断层扫描联合血管成像技术醛固酮对眼底结构和血流的影响

段佳男

四川大学华西医院

目的：本文应用光学相干断层扫描联合血管成像技术，观察高醛固酮水平和正常醛固酮水平的眼底改变，分析醛固酮水平对视网膜/脉络膜结构和血流的影响，进而提高眼科医生对此类眼底疾病致病机制的认知。

方法：本研究为前瞻性自身前后对照研究，纳入就诊于四川大学华西医院泌尿外科原发性醛固酮增多症（Primary aldosteronism, PA）的肾上腺肿瘤患者。使用 EDI-OCT 联合 OCTA 测量 PA 患者脉络膜和视网膜的厚度及血流密度。术后激素水平恢复正常后，使用随访模式复查眼底。使用 ImageJ 对 EDI-OCT 图像和脉络膜各层的 OCTA 图像进行二次处理，将患者的性别、年龄和血压等基线信息以及激素水平与患者手术前后眼底参数的变化进行相关性分析。

结果：研究纳入 PA 患者 28 人 56 眼。对比分析发现，高醛固酮状态下脉络膜厚度显著高于正常醛固酮状态下的脉络膜厚度（ $p=0.004$ ）；高醛固酮状态下脉络膜的平均总面积显著高于术后的脉络膜总面积（ p

结论：与术后激素水平恢复正常后相比，术前高醛固酮水平的 PA 患者脉络膜更厚，脉络膜体积和血管区的面积显著更大，脉络膜毛细血管层和中大血管层的血流密度稍低无显著变化。提示醛固酮增多导致脉络膜血管呈扩张状态，进而增加脉络膜体积和脉络膜血管腔的面积，脉络膜血管灌注相对不足。这一发现可能揭示了中心性浆液性视网膜脉络膜病变的发病机制。

1624

与色素性视网膜炎相关的 **CRB1** 基因新变体

刘思言

西南医科大学附属医院

目的: 色素性视网膜炎 (RP) 作为视网膜最常见的遗传性疾病之一, 代表了一系列临床和遗传异质性疾病。在这项研究中, 我们打算研究 RP 中国家庭中 **CRB1** 基因突变及其基因型/表型关系

方法: 招募了一个有着较晚发病年龄的 RP 患者的家庭, 共有 5 人参与这项基因研究, 从外周血中提取基因组 DNA, 并用于下一代测序

结果: **CRB1** 外显子 12 边界中发现了杂合突变 **c.4199delC(p.P1400Lfs*6)**, 并通过桑格测序证实它与家族疾病表现出完美的共隔离。通过数据库发现 **CRB1** 这个位置的突变是新奇的

结论: 我们通过高通量测序发现 **CRB1** 基因中的一个杂合突变 **c.4199delC(p.P1400Lfs*6)**。这扩展了导致 RP 的 **CRB1** 突变谱并证实了相同突变的个体之间可能存在相当大的表型异质性。此外, 我们的研究结果也有助于 RP 疾病的发病机制研究, 以及 RP 的分子诊断和遗传咨询

1628

亲环蛋白 A 在糖尿病视网膜病变体外细胞模型中的作用及潜在机制研究

吕红彬

西南医科大学附属医院

目的: 通过在体外高糖环境培养 HRECs, 构建 DR 的体外高糖细胞模型, 探讨亲环蛋白 A(Cyclophilin A, CypA)在高糖刺激下的人视网膜内皮细胞(human retinal endothelial cells, HRECs)中的作用及其潜在机制

方法: 1、在体外培养 HRECs, 分别采用 5.5 mmol/L 和 25 mmol/L 浓度葡萄糖作用于 HRECs 建立正常糖细胞模型和 DR 高糖细胞模型。使 RT-qPCR 检测 CypA 的表达。2、使用 si-RNA 转染高糖细胞模型沉默(RANI-CypA)或过表达(OE-CypA)CypA 基因以及 NF- κ B 抑制剂 BAY11-7082 抑制 NF- κ B 通路后, RT-qPCR、WB 和 ELISA 检测 CypA 的表达; ELISA 测定 IL-1 β 、IL-6 和 TNF- α 的表达; WB 检测 NF- κ B p-p65, IFA 检测 NF- κ B p65 的核转位

结果: 1、RT-qPCR 结果显示, HG24h 和 HG48h 组中 CypA 表达均增加(P

结论: CypA 在 DR 的高糖体外细胞损伤模型中分泌增加, 且能够通过激活 NF- κ B 通路上调促炎症因子参与 HRECs 的炎症反应, 可能在 DR 发生发展中起重要作用, 这为将来 DR 的防治提供了一定的理论依据



1629

四例内源性肺炎克雷伯杆菌性眼内炎的临床分析

李琳琳

日照市人民医院眼科

目的：分析内源性肺炎克雷伯杆菌性眼内炎（EKPE）患者的临床特征及治疗效果。

方法：回顾性分析日照市人民医院 2021 年 5 月至 2022 年 4 月 EKPE 共 4 例（5 眼）的临床资料。4 例患者首诊科室分别为神经内科、消化内科、重症医学科、肾内科，原发感染病灶分别为泌尿系统感染（1 例）、肝脓肿（2 例）及肺脓肿（1 例），血培养均为肺炎克雷伯杆菌。患者发热后出现视力明显下降，经眼科会诊后 3 例均急诊行玻璃体内抗生素注射术，1 例行玻璃体切除术联合玻璃体内抗生素注射术，收集术眼的房水及玻璃体进行微生物培养。4 例患者均根据药敏结果全身给予敏感抗生素抗感染。结果随访 1 年，进行效果观察。

结果：3 例（4 眼）感染严重，发展为全眼球炎，且均为合并 2 型糖尿病的老年人，其中 1 例行眼内容物摘除术，1 例需行眼内容物摘除术但患者自动出院，1 例预后较好，术后矫正视力达 0.4。1 例（1 眼）年轻患者无基础病，感染未累及球壁及眼眶，预后较好。

结论：预后与年龄及全身状况、诊断及治疗是否及时关系密切，糖尿病是常见的易感因素。早玻切手术可能挽救眼球，保留视力，尤其感染局限在球内时。若全身状况较差且感染向球外发展，玻切未必能保住眼球，且手术风险较大，选择玻璃体内注射抗生素。全身有效抗感染非常重要，当全身感染控制较好时，眼部情况也随之稳定。4 例患者首诊科室均不是眼科，眼部症状可能会被忽略而延误病情，应加强相关科室对此类疾病的认识，争取早发现、早治疗。

1631

miR-150 在眼部疾病中的研究进展

王予

西南医科大学附属医院

目的：近年来的研究证实 miR-150 与一些眼部疾病有着密切的联系，并为相关疾病提供了新的诊疗思路。本文就 miR-150 在眼部疾病中的相关研究进行叙述性回顾，以期总结目前国内外研究现状

方法：使用 PubMed、web of science、sinomed、知网、维普检索国内外相关文献。使用主题词与自由词结合的方式进行检索，搜索词如下：“miR-150、miR-150-5p、眼部疾病”，并对检索出来的眼病再次分类进行检索

结果：共计纳入 56 篇文献，涉及的疾病有角膜新生血管、与干燥综合征相关的干眼、白内障、年龄相关性黄斑变性、糖尿病视网膜病变、病理性近视、眼周皮脂腺癌、结膜黏膜相关淋巴组织淋巴瘤和沙眼。主要与 miR-150 调控炎症、细胞增殖与迁移、自身免疫等有关

结论：miR-150 对于眼部疾病诊疗有较大的研究价值，循环 miR-150 稳定表达为临床检测 miR-150 的表达及其含量变化提供了可能，利用 miR-150 靶向特异性 mRNA 的特点，可以调控相关基因的表达。然而，miR-150 在眼部疾病领域的研究尚不足，miR-150 的表达情况在一些眼部疾病并未得到统一，并且在一些眼病的演变过程中，miR-150 调节机制仍然不完善，在今后需要更多的研究



1632

PAX6 基因突变导致先天性虹膜缺损伴黄斑发育不良患儿一例

刘玉婷

西南医科大学附属医院

目的: 本研究通过分析 1 例 PAX6 基因突变导致的先天性虹膜缺损伴黄斑发育不良患儿的临床表现、遗传学特征, 以提高对本病的认识

方法: 对 1 例 PAX6 基因突变导致的眼部疾病患儿的临床表现、视网膜电图、影像学资料和诊治过程进行回顾性分析

结果: 患儿为 7 岁女童, 约 1 岁时家属发现其畏光、视力欠佳就诊。最佳矫正视力: VOD 3.5 +3.50DS/+4.00DC×95=3.8, VOS 3.6 +4.00DS/+3.50DC×85=4.0。眼压: R 12mmHg, L 14mmHg。眼前段照相示双眼虹膜缺损; 黄斑 OCT 示双眼黄斑发育不良; FFA 示双眼黄斑发育不良; mfERG 提示波形降低。诊断: 双眼先天性虹膜缺损, 双眼黄斑发育不良。利用目的基因靶向捕获二代测序技术检测该患儿疾病相关基因, 显示位于常染色体上的 PAX6 基因有一个杂合突变: 在 307 号核苷酸由胞嘧啶 C 转变为胸腺嘧啶 T (c.307>T) 的杂合突变, 导致氨基酸发生无义突变 (p.R103X)。故此患儿为遗传性病变, 由 PAX6 基因杂合突变导致

结论: PAX6 基因突变导致的眼部疾病的主要临床表现为虹膜缺损、黄斑发育不良等。临床上可根据患儿相关表现行基因检测进一步确诊



1633

吲哚青绿血管造影应用于涡静脉的观察

轩旭霞

武汉艾格眼科医院

目的：通过运用海德堡共焦点激光扫描眼底镜（cnofcal scanning laser ophthalmoscope, CSLO）行吲哚青绿血管造影(indo-cyanine green angiography, ICGA)检查观察后极部涡静脉的形态及壶腹部的引流部位分布情况。

方法：随机选取 2023 年 2 月 9 日至 2023 年 5 月 31 日来我院就诊的病人 100 人，200 只眼。CSC 患者 20 人，AMD 患者 37 人,CNV 15 人，葡萄膜炎 10 人，RVO 1 人，眼挫伤 1 人，脉络膜血管瘤 2 人，视网膜色素变性 1 人，AION 2 人，高度近视视网膜病变 10 人，白点综合征 1 人。均通过肘静脉注射吲哚青绿 25mg/2ml，运用海德堡造影机拍摄，观察 30 分钟造影剂在脉络膜血管循环过程，从而显示涡静脉壶腹部的引流部位。

结果：在正常人眼中，涡静脉引流于赤道部四个象限，一般有 4-6 支，最常见有 4 支，分别为颞上、颞下、鼻上及鼻下支。在所选取病例进行 ICGA 造影早期即可发现有 8 只眼涡静脉穿过黄斑部，黄斑区上方 3 只眼，黄斑区下方 9 只眼，视盘周围 4 只眼，黄斑区颞下方 4 只眼，下血管弓处 4 只眼，乳斑束之间 2 只眼，后极部 10 只眼，上下血管弓处 1 只眼，上血管弓处 3 只眼，颞侧 4 只眼。余 112 只眼引流均穿过赤道部。

结论：通过 ICGA 造影检查（广角造影）更能全面清晰准确地观察涡静脉引流走行情况。



1634

PERK/Nrf2/HO-1 信号通路调控高糖诱导人视网膜内皮细胞铁死亡机制研究

谢立科

西南医科大学附属医院

目的：采用 HRECs 在体外建立高糖模型，了解蛋白激酶 R 样内质网激酶(PERK)/核因子 E2 相关因子 2(Nrf2)/血红素氧合酶 1(HO-1)信号通路调控高糖诱导 HRECs 铁死亡的机制，为 DR 早期 HRECs 的丢失提供新的理论依据

方法：1. 建立糖尿病视网膜病变体外模型与确定最佳干预时间。2. Fer-1 和 PERK 抑制剂对高糖诱导 HRECs 增殖活力影响。3. 高糖诱导 HRECs 铁死亡机制探究：采用 Liperfluo 试剂盒测定脂质过氧化物水平。RT-qPCR 检测通路关键因子 Nrf2 和 HO-1 的 mRNA 表达变化，并利用蛋白印迹法来对通路关键因子 PERK、Nrf2、HO-1 蛋白表达变化加以测定

结果：1.糖尿病视网膜病变体外模型建立与最佳干预时间确定：选用 48h 作为高糖最佳干预时间。

2. Fer-1 和 PERK 抑制剂干预后细胞增殖活力的变化：通过 CCK8 法检测发现，与正常糖组相比，高糖组细胞增殖水平降低，而高糖+Fer-1 组和高糖+ISRIB 组的都没有显著变化。与高糖组相比，高糖+Fer-1 组和高糖+ISRIB 组的细胞活性都大幅度提高。两个干预组间不存在显著差异。

3. 高糖诱导 HRECs 铁死亡的机制研究：铁死亡标志物水平变化：Liperfluo 结果显示高糖组镜下荧光强度相较于正常糖组增强；与高糖组相比，高糖+Fer-1 组与高糖+ISRIB 组荧光强度明显减弱；高糖+Fer-1 组、高糖+ISRIB 组与正常糖组三组间荧光强度无明显差异。

通路关键因子表达变化：细胞培养 48h 后，RT-qPCR 检测结果显示与正常糖组相比高糖组 Nrf2、HO-1 表达大幅下降，高糖+ISRIB 组的则显著提高。Western blot 检测结果显示，高糖组与高糖+Fer-1 组相比较正常糖组，PERK 都出现了明显提高，高糖组+ISRIB 组 PERK 蛋白水平相较于高糖组与高糖+Fer-1 组明显下降。与正常糖组相比高糖组 Nrf2 和 HO-1 显著下降，高糖+ISRIB 组出现了大幅度上升

结论：1.高糖刺激能促进 HRECs 铁死亡的发生，Fer-1、PERK 抑制剂能抑制高糖诱导 HRECs 的铁死亡。

2.PERK 作为上游因子，可能对 Nrf2/HO-1 通路起负调控的作用。

3.抑制 PERK/Nrf2/HO-1 信号通路可能对高糖诱导 HRECs 铁死亡产生抑制作用。因此，抑制 PERK 激活 Nrf2/HO-1 通路可能会对 DR 中的 HRECs 起到一定的保护作用。

1635

TUG1 在高糖环境下人视网膜微血管内皮细胞中的作用及机制研究

田敏

西南医科大学附属医院

目的：通过体外高糖环境培养人视网膜微血管内皮细胞（HRMECS），观察牛磺酸调节基因 1(TUG1) 和 Krüppel 样转录因子 2(KLF2)在高糖环境下 HRMECS 的表达情况，并研究其调控机制

方法：建立体外高糖模型，培养 HRMECS，qRT-PCR 和 WB 检测特异性蛋白 1(SP1)、TUG1 和 KLF2 的表达；CHIP-qPCR 检测 SP1 在 TUG1 的富集情况；通过转染 si-SP1，qRT-PCR 检测 SP1、TUG1 的表达，WB 检测 SP1 的表达；通过转染 si-TUG1，qRT-PCR 检测 KLF2、TUG1 的表达，WB 检测 KLF2 的表达

结果：高糖环境下，HRMECS 中 TUG1、SP1 的表达升高（P

结论：在高糖环境下，转录因子 SP1 可增加与 TUG1 的结合，降低 KLF2 的表达，具体功能还待进一步研究



1636

眼底血管造影观察时间长短的临床意义

轩旭霞

武汉艾格眼科医院

目的：通过运用荧光素血管造影(Fundus Fluorescein Angiography, FFA)、吲哚青绿血管造影(Indo-cyanine Green Angiography, ICGA)观察各种疾病不同时间的影像变化。

方法：选取我院就诊的不同疾病的成人患者，均使用荧光素钠按体重 25-30mg/KG，通过肘静脉注射，4 秒左右推注完毕，注射后 8 秒开始在蓝色光波激发下观察 30 分钟并进行分析。吲哚青绿 25mg/2ml 造影剂，全量 4 秒左右推注完毕，注射后 8 秒开始观察 30 分钟并进行分析。

结果：FFA 观察时间长短要根据病种注意抓拍时间，CSC 在静脉期即可看到清晰渗漏点，此时可精准指导激光治疗，糖尿病性视网膜病变，特别是增值期造影早期尤其重要，此时 NVD、NVE、IRMA 渗漏非常清晰一定于早期抓拍到，随时间延长渗漏增强呈片状高荧光就无法看清其形态及边界。CSC、DR 观察晚期黄斑区有无荧光素积存。视神经病变也要观察它的充盈情况，有无充盈迟缓、缺损。视网膜动脉阻塞看早期动脉充盈是否延长，有无动脉前锋，静脉阻塞时有无静脉回流延迟，有无血管渗漏，有没有无灌注区。视神经病变观察至少 20 分钟，看看视盘上的荧光有没有改变消退。ICGA 一定要观察至少 30 分钟，看荧光有没有增强或减弱、或冲刷现象。

结论：通过不同的造影时间长短观察不同的病变，其影像效果及意义也不同。

1637

爆发性脉络膜上腔出血 1 例合并文献复习

罗婷

简阳市人民医院

目的：爆发性脉络膜上腔出血临床上少见，但影响视力严重，是白内障、青光眼、玻切等内眼手术最为严重并发症。同时使用 PubMed 数据库对白内障超声乳化及囊外手术术中脉络膜上腔出血进行文献复习，提高对脉络膜上腔出血的认识，尽量避免此并发症的发生。在合适的时间采取手术治疗，挽救残余视力

方法：对 1 例爆发性脉络膜上腔出血病例分析，并进行相关文献学习

结果：患者老年女性，82 岁，因右眼是视力下降 3 年，眼胀眼痛 10 天入院，入院相关检查考虑晶状体相关性青光眼，予以药物降眼压效不佳，遂行白内障囊外摘除联合小梁切除术，摘除晶体后出现眼痛，红光反射消失，玻璃体大量溢出，考虑爆发性脉络膜上腔出血，予以脉络膜上腔穿刺放液。同时进行相关文献的学习，提高对爆发性脉络膜上腔出血的认识，避免类似情况发生

结论：脉络膜上腔出血通常因术中玻璃体及房水的急剧丢失导致眼内压下降所致，通常伴有明显疼痛感，脉络膜上腔穿刺可见鲜红血液流出，部分患者伴有高血压、血管硬化及长期高眼压病史，术中谨慎操作，术后积极用药及手术治疗



1638

视网膜脱离玻切术中发现球内异物一例

曹阳

西南医科大学附属医院

目的：分析玻璃体切割手术术中发现球内异物的临床特点及可能原因

方法：回顾性分析一例视网膜脱离患者行玻璃体切割手术术中发现球内异物的病例，对患者的诊治、临床思维分析等进行经验总结和归纳

结果：患者，男，55岁，以“右眼视力下降伴视物遮挡感10余天”为主诉于2022年1月4日入院，入院时查体：VOD: 3.8+3.0DS=4.0，VOS: 5.0。右眼人工晶体位正居中，玻璃体混浊，眼底见9-7点钟位视网膜呈青灰色隆起，10点钟位周边部可见大小约2PD撕裂孔，黄斑区脱离；左眼前未见明显异常，玻璃体混浊，眼底见9点-10点钟位周边部视网膜格子样变性，周围可见新鲜激光斑。既往病史：20余天前，患者因“右眼无痛性视力下降2+年”于2021年12月21日表面麻醉下行“右眼白内障Phaco+IOL植入术”及“左眼视网膜激光光凝治疗”，术后右眼视力由3.6提升至4.7，自诉效果佳。患者入院后，完善眼科专科检查及全身辅助检查，术前眼B超检查未见异物声影等，于2022年1月5日局麻下行“右眼玻璃体切除+视网膜激光光凝+硅油填充术”，术中切割玻璃体时发现玻璃体腔内存在3个大小不等灰白色非磁性异物，大小分别为2mm*2mm、2mm*3mm、2mm*4mm，术中顺利取出球内异物，并再次询问患者，患者自诉3年前曾眼部受伤，伤后无特殊，未予诊治。玻切术后予以局部抗炎、预防感染等处理，术后右眼视网膜复位，右眼BCVA 4.2，眼压15mmHg。门诊随访

结论：眼内异物是开放性眼外伤中特殊的一类，往往有明确眼外伤病史，但存在部分病人完全否认眼外伤病史，超声显影是以声阻界面为根据，无论金属、非金属，还是植物异物都和玻璃体的声阻差异大，故均能显影，但异物过于细小，可能存在漏诊情况；此例患者术前眼部检查未发现异物伤道，眼B超未显示球内异物声像，同时在询问患者病史时，能提供既往明确外伤病史，这些都是导致此例患者漏诊球内异物的原因，提示我们对于年轻单眼白内障患者，应更加详细询问病史，检查时应联合超声及眼眶CT，以进一步排出球内异物可能

1641

多重打击

玉珏

沈阳市第四人民医院

目的：通过对一例患有慢性粒细胞性白血病的糖尿病患者的双眼发病过程，探讨患者双眼糖尿病性视网膜病变进程突然加速的原因。

方法：通过回顾患者的全身用药及治疗过程来探讨患者双眼糖尿病性视网膜病变进程突然加速的危险因素。

结果：考虑患者双眼糖尿病性视网膜病变进程突然加速的原因可能与慢性粒细胞性白血病的发生，强化血糖控制带来的初期恶化，全身血液病用药伊马替尼的副作用有关。

结论：考虑患者双眼糖尿病性视网膜病变进程突然加速的原因可能与慢性粒细胞性白血病的发生，强化血糖控制带来的初期恶化，全身血液病用药伊马替尼的副作用有关。

1645

嗜铬细胞瘤合并双眼 CRVO 一例

赵瑞娟

昆明医科大学第一附属医院

目的：报道嗜铬细胞瘤合并双眼视网膜中央静脉阻塞（central retina vein occlusion, CRVO）一例及其临床诊疗思考。

方法：患者，男，32岁，因“双眼视力无痛性下降1周”于2023-06-01至眼科就诊。既往史：高血压病史2年，最高血压达180/120mmHg，规律服用降压药物（具体不详）；糖尿病病史2年，初始静脉空腹血糖约11mmol/L，予“度拉糖肽皮下注射及达格列净片口服”降糖治疗，未规律监测血糖，自述血糖控制良好；3月前诊断为“肾上腺肿瘤”并行“肾上腺肿瘤切除术”，病理示：嗜铬细胞瘤。自述术后血压、血糖恢复正常。眼部检查：VOD 0.05，矫正 0.3，VOS 0.06，矫正 0.15；双眼眼压及前节正常；眼底：双眼视盘边清色正，C/D=0.3，视网膜静脉迂曲、扩张，A/V=1:2，交叉征（-），后极部沿血管走行可见视网膜片状、火焰状出血及散在黄白色斑片状病灶。黄斑OCT：双眼黄斑区视网膜囊样水肿及神经上皮层下液性暗区。患者因荧光素钠过敏，未能完善眼底荧光造影检查。诊断为：1.双眼视网膜中央静脉阻塞（CRVO）；2.双眼黄斑囊样水肿；3.嗜铬细胞瘤术后；4.高血压；5.糖尿病。治疗：分别予双眼玻璃体腔注射抗VEGF药物。术后第一天患者双眼视力均较术前提高（VOD 0.2，VOS 0.3）。

结果：此例患者无明显微动脉瘤征象，而视网膜病变表现为沿血管走行的视网膜片状、火焰状出血，OCT提示双眼黄斑区视网膜囊样水肿及神经上皮层下液性暗区，此为视网膜静脉阻塞的典型症状，诊断并不难。嗜铬细胞瘤合并CRVO国内外尚未有文献报道。本病例初诊时被误诊为双眼糖尿病性视网膜病变。由于双眼CRVO少见，而当患者提供糖尿病病史，查体见双眼后极部视网膜片状出血、渗出时，因惯性思维，初诊医师往往易被误导为双眼糖尿病性视网膜病变。

结论：通过此病例，使我们对CRVO的典型临床表现有了更深的认识。此例患者也提示年轻医生：临床工作中要认真观察病灶特点，不要陷入惯性思维。对于合并全身疾病的年轻患者，我们更应该散瞳后仔细观察视网膜病变的形态及特征，不要过份依赖于影像学检查结果，尽可能做到不漏诊或误诊。

1646

玻璃体切除术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离的效果

程子萱

西南医科大学附属医院

目的：探讨玻璃体切除术治疗脉络膜脱离型视网膜脱离的临床效果及影响预后

方法：回顾性分析 2021 年 6 月至 2022 年 8 月行微创玻璃体切除术 22 例脉络膜脱离型视网膜脱离的临床资料。其中男性 13 例，女性 9 例；右眼 9 例，左眼 13 例；年龄 35~73 岁，平均年龄 53.86 ± 12.33 岁，包括患者的可能病因、手术方式、术前激素使用时间与剂量、术前及术后视力、眼压等因素，分析影响脉络膜脱离型视网膜脱离玻璃体切除手术预后的主要因素

结果：1、所有患者中，合并高度近视的有 5 例。2、所有患者均采用标准的经睫状体平坦部三通道的玻璃体切除术，其中联合白内障超声乳化取出术 4 例，联合虹膜后粘连分离 3 例，联合球旁注药术（曲安奈德）2 例。3、全部患者在玻璃体切除术前使用妥布霉素地塞米松滴眼液滴术眼 4 次/天；术前使用复方托吡卡胺滴眼液和硫酸阿托品眼用凝胶充分散瞳；其中全身输注糖皮质激素（注射用倍他米松磷酸钠 12mg）20 例，球周注射糖皮质激素（曲安奈德注射液 40mg）2 例。全身使用糖皮质激素时间波动在 3~8 天，平均时间 5.88 ± 1.61 天。4、术后至少随访 1 周。22 例患者最终视网膜复位，其中 2 例在术后 1 周时发生继发性青光眼。（1）术前最佳矫正视力(Log MAR 视力) (1.2)2 例，术前最佳矫正视力(Log MAR 视力) (0.7)2 例，术前最佳矫正视力(Log MAR 视力) (低于 1.6)18 例；术后第一天随访平均最佳矫正视力明显提高 14 例，无明显提高 4 例，下降 4 例；其中术后视力(Log MAR 视力) (0.7-1.0) 者 11 例 (50.0%)，术后视力大于(Log MAR 视力) (0.7) 者 2 例 (9.1%)，术后视力小于(Log MAR 视力) (1.0) 者 9 例 (40.9%)；术后第一周随访平均最佳矫正视力(Log MAR 视力) 较术后第一天提高 16 例，无明显提高 2 例，下降 4 例；术前平均眼压 8.92 ± 2.88 mmHg，术后第一次随访平均眼压 20.57 ± 7.76 mmHg，术后第一周随访平均眼压 20.77 ± 12.54 mmHg

结论：脉脱型网脱是特殊类型的视网膜脱离，仅术前全身或局部激素的应用联合玻璃体切除联合硅油填充手术处理，可以保存患者残存视功能，有效治疗此类疾病。至于应用何种激素、使用方式和激素使用时间应该结合患者的病情、耐受能力、各种激素自身的药理特点以及各种用法的优缺点等情况进行决定

1650

飞秒激光小切口角膜基质透镜取出术后角膜生物力学变化的影响因素分析

张沛霖

西南医科大学附属医院

目的：探讨飞秒激光小切口角膜基质透镜取出术(SMILE)术后角膜生物力学特性变化相关的影响因素

方法：回顾性病例对照研究。选取2020年7月-2022年8月于西南医科大学附属医院眼科进行SMILE手术的患者108例203只眼，应用Corvis ST测量所有研究对象硬度参数A1(SPA1)、综合半径(IR)、水平方向Ambrósio相关厚度(ARTh)、1mm范围内形变幅度比(DAR/1mm)、2mm范围内形变幅度比(DAR/2mm)和最大形变幅度(DA)，并应用统计学方法分析生物力学参数术后3月与术前的参数改变量与年龄、球镜、柱镜、等效球镜(SE)、眼轴长度(AL)、眼内压(IOP)、中央角膜厚度(CCT)、残余基质厚度(RST)、RST/CCT、角膜帽厚度/中央角膜厚度(CAP/CCT)、切削厚度和组织改变百分比(PTA)之间的相关性

结果：经相关性分析，PTA与 Δ DAR/1mm($r=0.302$ ， P

结论：PTA越小、RST越大、CAP/CCT越大，SMILE术后安全性越高，且当PTA>26%时，较小的切削厚度占比增加即可造成SMILE术后较大的生物力学改变

1651

多发性大动脉炎的眼底荧光血管造影表现及临床特点

周彦萍

复旦大学附属中山医院

目的：探讨多发性大动脉炎的眼底荧光血管造影表现及视网膜缺血程度与颈内动脉狭窄的相关性

方法：采用回顾性病例研究。收集 2013 年 1 月至 2023 年 2 月复旦大学附属中山医院风湿免疫科确诊后、经眼科会诊的大动脉炎患者 27 例，共 54 眼。总结患者的眼部临床表现及颈总动脉、颈内动脉、上肢血压的受累情况。

结果：27 例多发性大动脉炎患者，均为女性，年龄(30.93±12.75)岁,平均发病年龄 (25.96±10.57)。根据 1996 年 Numano 分型标准，其中，I 型 6 例(22.2%)，II a 型 5 例(18.5%)，II b 型 6 例(22.2%)，III 型 0 例，IV 型 0 例，V 型 10 例 (37.0%)。所有病例均累及头臂动脉干。根据 FFA 检查结果：27 例患者平均臂视网膜时间为 24.04±8.89 秒，平均视网膜循环时间 54.12±37.72 秒；27 例患者中 4 位患者共计 8 眼无明显 FFA 异常表现，23 位患者共 46 眼经 FFA 诊断为大动脉炎视网膜病变，其中 1 级 (20 眼) 表现为血管扩张、循环迟缓，2 级 (6 眼) 表现为在扩张的视网膜小血管附近有微血管瘤形成，3 级 (13 眼) 表现为视网膜动静脉吻合，呈现典型的视盘周围花冠状结构；4 级 (7 眼) 表现为缺血并发症：玻璃体积血、继发性视网膜脱离、并发性白内障等。共 25 位患者完善了双侧颈动脉 B 超和双上肢血压测定，平均视力为 0.86±0.30，收缩压平均值为 96±30.99mmHg，舒张压平均值为 59.78±59.33mmHg，颈总动脉内径平均 3.06±2.40mm，颈总动脉峰值流速为 0.80±0.66 m/s，颈内动脉内径 3.4±1.72mm。大动脉炎视网膜病变分级与颈内动脉内径呈明显负相关，Spearman 相关系数为-0.785，P

结论：多发性大动脉炎是一种少见的慢性、大血管、炎性阻塞性病变，年轻女性多发，累及头臂干的患者可表现为不同程度的眼缺血表现。视网膜缺血的程度与颈内动脉狭窄呈正相关。



1654

硅油取出联合白内障术后屈光误差的分析

周密

西南医科大学附属医院

目的：观察玻璃体切割硅油填充手术后术眼硅油取出联合白内障手术后屈光度数的变化情况，分析影响硅油取出联合白内障术后屈光误差的相关因素

方法：收集我院 2021 年 5 月至 2021 年 12 月期间行玻璃体切割硅油填充手术后行硅油取出联合白内障手术的患者资料，术眼 40 眼，根据眼轴长度分为长眼轴组 11 眼（眼轴长度 $\geq 26.5\text{mm}$ ）、中长眼轴组 13 眼（ $24.5\text{mm} \leq \text{眼轴长度} < 26.5\text{mm}$ ）、正常眼轴组 14 眼（ $22.5\text{mm} \leq \text{眼轴长度} < 24.5\text{mm}$ ）、短眼轴组 2 眼（眼轴长度 $< 22.5\text{mm}$ ）。进行回顾性分析，将屈光误差（refractive error, RE）定义为术后实际屈光度与术前生物测量的预估屈光度之间的差值， $RE < 0$ 为近视漂移， $RE > 0$ 为远视漂移。比较术后不同时间点的屈光度数较预留屈光度的变化以及术后不同时间点屈光误差的漂移。记录患者的性别、年龄、眼别、两次手术间隔时间、术前及术后屈光度数及生物测量数据（眼轴长度、前房深度、眼压、角膜曲率）等，分析上述因素是否为硅油取出联合白内障手术屈光误差产生的原因

结果：玻璃体切割硅油填充手术后硅油取出联合白内障手术屈光度数较术前屈光度数明显向近视漂移，术后 1 个月时近视漂移较术后 1 天减轻；其中正常眼轴组的近视漂移趋势更为明显。硅油取出联合白内障术后眼轴长度减少。硅油取出联合白内障术后产生屈光误差，较术前预留度数均向远视漂移；眼轴长度及眼压变化是屈光误差发生的危险因素且术后 1 个月、3 个月的眼轴长度及眼压变化与屈光误差之间具有相关性；年龄、性别、眼别、首次疾病、术前眼轴长度、术目前前房深度、术前角膜曲率、术前眼压和晶体类型均不是屈光误差发生的危险因素

结论：1. 眼轴长度即眼压变化是引起硅油取出联合白内障术后屈光误差的因素。2. 年龄、性别、眼别、术前眼轴长度、前房深度、角膜曲率、眼压、晶体类型不是引起硅油取出联合白内障术后的屈光误差的原因

1655

健康教育联合 CICARE 沟通模式在一站式玻璃体腔注药中心的应用效果

麻春艳

新疆四七四医院

目的：探讨在眼科一站式玻璃腔注药中心采取健康教育联合“接触-介绍-沟通-询问-回答-离开”（CICARE）沟通模式的临床效果。

方法：选取 2023 年 1 月—5 月在本院眼科玻注中心治疗的 440 例患者，使用随机数字表法分为两组，各 220 例。单一组采取健康教育联合 CICARE 沟通模式，对比两组干预后临床效果。

结果：对比单一组，联合掌握度、满意度均较高（ $P < 0.05$ ）；干预前两组护患关系信任度量表（NPTS）、焦虑自评量表（SAS）评分对比无显著差异（ $P > 0.05$ ），干预后对比单一组，联合组 NPTS 评分更高，SAS 评分更低（ $P < 0.05$ ）。

结论：在眼科玻注中心中采用健康教育联合 CICARE 沟通模式，可显著增加患者对眼底病抗 VEGF 治疗健康知识方面认知及对护理人员信任度，进而减轻负面情绪，提高病患满意度及配合度，促进治疗顺利开展，值得借鉴。

1656

基于 TMT 和 PRM 的增生型糖尿病性视网膜病变患者玻璃体液定量蛋白质组学分析

吕红彬

西南医科大学附属医院

目的：研究增生型糖尿病性视网膜病变（PDR）和特发性黄斑裂孔（MH）/黄斑前膜（EMM）的玻璃体液蛋白质组学，筛选差异表达蛋白质（DEPs），以识别 PDR 中潜在的生物标志物

方法：本研究采用基于质谱的无标记定量蛋白质组学技术（TMT）对 2 型糖尿病 PDR 患者（n = 30）和 MH/EMM 患者（n = 30）的玻璃体样本进行分析，符合表达差异倍数大于 1.2 倍且 $P < 0.05$ (T test) 的蛋白质视为 DEPs。对鉴定出来的 DEPs 进行生物信息学分析，筛选出具有潜在研究前景的候选蛋白，并使用平行反应监测技术（PRM）进行靶向验证，寻找可能的 PDR 发生发展的潜在生物标志物

结果：本研究从 60 个玻璃体样本中，共得到 877 个蛋白质，其中 DEPs 共 59 个。生物信息学分析结果显示 DEPs 主要涉及炎症、血管生成、补体、凝血和铁死亡相关通路。PRM 验证成功定量到 19 个 DEPs 与 TMT 结果一致，其中 3 个上调蛋白（FTL、PFN1、TXN）及两个下调蛋白（SeP、FV）可能是 PDR 的潜在生物标志物

结论：本研究通过对 PDR 和 MH/EMM 患者玻璃体液样本中 DEPs 进行探索，进一步丰富了 PDR 患者玻璃体液 DEPs 的组学资料库。PDR 玻璃体内 DEPs 主要参与补体和凝血级联反应、氧化应激及细胞分子黏附等过程。利用 PRM 验证获得的 5 个潜在生物标志物可为探索 PDR 的发生发展提供新的方向及治疗靶点

1657

基于生物信息学分析在年龄相关性黄斑变性中 m6a 与免疫细胞的潜在机制

冯亚铃

西南医科大学附属医院

目的: 从 m6a 与免疫细胞出发, 通过使用生物信息学方法分析 m6a 与免疫细胞在年龄相关性黄斑变性中潜在的机制

方法: 用到了 GEO 数据库 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) 中 1 套的 (GSE29801) 年龄相关性黄斑性数据集, 包括脉络膜、视网膜的全部表达 RNA, 在数据集 GSE29801 中利用 T 检验方法对 mRNA 表达矩阵中疾病样本和对照样本进行差异表达分析, 得到相应的 P.Value 值, AMD VS Control 差异阈值设定: P.Value

结果: 年龄相关性黄斑变性数据集中脉络膜得到显著差异 mRNA 有 7 个 (DCP2、DCPS、NUDT10、NUDT11、NUDT16、NUDT3、LSM10), 其中 DCP2、NUDT10、NUDT11、NUDT3、LSM10 与对照组对比, 在 AMD 中表达下调, DCPS、NUDT16 表达上调; 视网膜中有 4 个 (WDR4、NUDT3、NCBP1、EIF3D), WDR4、NUDT3、NCBP1 表达下调, EIF3D 表达上调, 分别进行 GO 与 KEGG 分析, 可以得到 m6a 主要通过调控 DNA 的甲基化参与 AMD 的发病, 其中 DCP2、NUDT3 可能通过调控 B 细胞参与 AMD 的发病发展、其中 NUDT3 还可能通过调控 T 细胞参与其发病发展

结论: 通过本次研究鉴定了 m6a 与免疫细胞在年龄相关性黄斑变性中潜在的机制, 为年龄相关性黄斑变性患者的诊断与治疗提供了新的参考

1666

一例视网膜分支静脉合并视网膜分支动脉继发黄斑水肿的治疗体会

郑建龙

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：通过一例视网膜分支静脉合并视网膜分支动脉阻塞继发黄斑水肿的治疗，探讨合适的治疗方案。

方法：采取玻璃体腔注射地塞米松玻璃体内植入剂后 1.5mon 后完善 FFA 检查，对无灌注区采取视网膜激光光凝术，术后 6mon，黄斑水肿复发，复查 FFA 检查，发现仍有大片无灌注区，行玻璃体腔注射雷珠单抗注射液，术后 1w,对无灌注区补充视网膜激光光凝术。

结果：通过首次玻璃体腔注射地塞米松玻璃体内植入剂后，视力明显改善，黄斑水肿减轻，高反射点减少，神经上皮层浅脱离消退，术后 1 个月，视力提高至 1.0，眼压高，局部使用一种降眼压药，术后 1.5 个月仍眼压高，加用一种降眼压药，同时对视网膜无灌注区激光光凝术，一周后复测术眼视力 1.0，眼压正常，停用降眼压药，术后半年黄斑水肿复发，注射抗 VEGF 药（雷珠单抗）后，视力改善，黄斑水肿减轻，补充视网膜无灌注区激光光凝术，视力维持稳定，黄斑水肿未再复发。

结论：视网膜分支静脉合并视网膜分支动脉阻塞继发黄斑水肿可使用玻璃体腔注射激素类药物（地塞米松玻璃体内植入剂），术后黄斑水肿改善明显，同时，术后对无灌注视网膜激光光凝术尤其重要，视力改善，黄斑水肿消退持久，但延长随访，仍可能出现黄斑水肿复发，可使用抗 VEGF 药物治疗，同时补充视网膜无灌注区激光光凝术，疗效明显，水肿消退持久。

1667

应用 OCTA 评估妊娠期高血糖患者黄斑浅层血流的变化

宗辉

青岛市市立医院

目的：采用光学相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCT-A）观察妊娠期高血糖（hyperglycemia in pregnancy, HIP）患者黄斑区浅层毛细血管丛（superficial capillary plexus, SCP）血流密度的变化，分析 HIP 视网膜生理病理改变。

方法：横断面观察性临床研究。纳入妊娠组和对照组，妊娠组根据妊娠前是否患有糖尿病以及糖耐量试验血糖情况分为高血糖组（HIP 组），正常血糖组（IP 组），以健康育龄期女性作为对照组（NP 组），其中，高血糖组分为孕前糖尿病（pregestational diabetes mellitus, PGDM）和妊娠期糖尿病（gestational diabetes mellitus, GDM）两个小组。对所有研究对象进行双眼黄斑区 OCTA 检查，并分析黄斑区 SCP 的血管长度密度（vessel density, VD）、血管灌注密度（perfusion density, PD）和黄斑中心凹无血管区（foveal avascular zone, FAZ）等参数。

结果：本研究对象共 98 例 183 眼：HIP 组 48 例 92 眼（50.27%），其中 PGDM 组 18 例 34 眼，GDM 组 30 例 58 眼。IP 组 25 例 48 眼（26.23%），NP 组 25 例 43 眼（23.50%）。四组之间在黄斑区 SCP-VD、SCP-PD 差异有统计学意义（ $P < 0.001$ ），在 FAZ 充实度差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。PGDM 组黄斑区 SCP-VD、SCP-PD 均低于其他三组，除在外层和完整区域与 GDM 组的差异以及内层区域的灌注密度与 GDM 组的差异无统计学意义，其余差异均有统计学意义。GDM 组在黄斑区 SCP-VD、SCP-PD 其他组比较中，除中心区域外其他区域与 NP 组差异有统计学意义，与 IP 组差异无统计学意义；IP 组在黄斑区 SCP-VD、SCP-PD 其他组比较中，除中心区域外其他区域与 NP 组差异有统计学意义。PGDM 组 FAZ 充实度小于 NP 组、GDM 组，差异有统计学意义。

结论：妊娠期间的适应性变化包括视网膜血管系统。在妊娠和高血糖状态下，黄斑浅层血流密度显著降低且周边区域更容易受到影响，持续高血糖状态加重此变化。

1668

NMOSD 合并 HIV 感染/AIDS 的诊疗：病例报告并文献复习

唐敏

西南医科大学附属医院

目的：总结视神经脊髓炎谱系疾病（NMOSD）合并人体免疫缺陷病毒（HIV）感染/获得性免疫缺陷综合征（AIDS）的临床特点，并通过文献复习，分析其发病机制、治疗及预后，以提高临床医生对该疾病的认识

方法：报道一例本院诊断的 NMOSD 合并 HIV 感染的病例，并对相关中英文文献进行检索、总结和分析

结果：检索文献包括 6 篇英文（7 个病例）文献，1 篇中文文献，共报道了 8 例 NMOSD 合并 HIV 感染/AIDS 病例，结合本文报道的 1 例共 9 例，其中 4 例为女性，5 例为男性，3 例 HIV 感染/AIDS 为新发，其他病例 HIV 感染/AIDS 病程均大于 NMOSD。临床表现上，7 例均为视神经和脊髓炎同时或相继发生，1 例表现为复发性脊髓炎，1 例仅表现为双眼相继发生的双眼视神经炎，8 例患者头颅或脊柱 MRI 均有典型的视神经或脊髓异常信号，伴或不伴强化，1 例患者仅有视神经异常信息，伴强化。2 例患者未进行水通道蛋白 4（AQP4）抗体 IgG 检测，其余 7 例中 4 例 AQP4 抗体阳性，3 例阴性；针对 AIDS 的治疗，9 例患者中，7 例接受了高效抗逆转录病毒治疗（HAART）。针对 NMOSD 的治疗，9 例患者中，急性期有 8 例患者接受了糖皮质激素冲击治疗，3 例患者接受了血浆置换，2 例接受了丙种球蛋白治疗，序贯治疗期有 5 例患者接受了免疫抑制剂治疗，其中 1 例因高胆红素血症停药。发生视神经炎的 7 例中，2 例患者经治疗仍失明，5 例视力部分恢复，发生脊髓炎的 8 例中，5 例患者遗留截瘫或轻瘫，3 例肌力部分恢复。1 例因严重并发症去世

结论：NMOSD 合并 HIV 感染/AIDS 临床较罕见，预后较差，常常遗留严重的视力障碍及瘫痪等，临床治疗较为棘手，激素和免疫抑制剂并非使用禁忌，联合免疫治疗也不一定优于单用激素，制定治疗决策需要充分考虑治疗风险与获益的平衡，充分沟通

1670

观察雷珠单抗在真实世界治疗视网膜分支静脉阻塞性黄斑水肿的有效性

王勇

西南医科大学附属医院

目的：观察雷珠单抗在真实世界治疗视网膜分支静脉阻塞性黄斑水肿的有效性

方法：回顾性病例研究。收集 2022 年 11 月-2023 年 5 月于我院诊断为 BRVO 继发黄斑水肿并首次进行抗 VEGF 治疗的患者 46 例 46 眼，其中男性 29 例，女性 17 例，年龄 42-77 岁(平均 60.15 ± 10.28 岁)。所有患者均完成了 3 次雷珠单抗注射液玻璃体腔注药治疗。首次玻璃体腔注药治疗后随访 3m，观察比较治疗前、治疗后 1m、2m、3m 最佳矫正视力 BCVA(LogMAR 视力)、黄斑中心凹厚度(CRT)及眼压变化情况。使用 SPSS 24.0 统计软件对数据进行分析，计量资料采用均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示，治疗前后的比较采用重复测量数据方差分析。以 P

结果：1) 纳入患者治疗后 1m(0.75 ± 0.49)、2m(0.63 ± 0.50)、3m(0.53 ± 0.45)BCVA 较治疗前 BCVA(0.95 ± 0.66)明显改善($P<0.05$)；(3) 治疗前与治疗后 1m、2m、3m 眼压变化差异无统计学意义($P>0.05$)。(5) 随访期间未发现眼部及全身严重并发症的发生

结论：雷珠单抗治疗视网膜分支静脉阻塞性黄斑水肿具有良好的疗效和安全性，但基线视力可能对疗效具有一定影响

1674

基于人工智能自动测量的定量视网膜微血管特征和认知功能之间的关系

史绪晗

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：本研究旨在利用人工智能技术对视网膜血管形态参数进行全自动定量测量，评估视网膜血管特征与认知功能之间的关系。

方法：利用基于深度学习的语义分割网络 ResNet101-UNet 构建了血管分割模型，用于眼底照片上视网膜血管参数的全自动定量测量。对 2011 年北京眼科研究的 3107 名参与者(年龄：50-93 岁)的以视盘为中心的眼底照片进行分析。主要参数包括视网膜血管分支角、血管分形维数、血管直径、血管弯曲度和血管密度。采用简易精神状态检查(MMSE)评定认知功能。

结果：平均 MMSE 评分为 26.34 ± 3.64 (中位数: 27; 范围: 2-30)。在参与者中，414 人(13.3%)被归类为认知障碍(MMSE 评分 < 24)，轻微认知障碍(MMSE: 19-23) 296 人(9.5%)，中度认知障碍(MMSE: 10-18) 98 人(3.2%)，重度认知障碍(MMSE < 10) 20 人(0.6%)。与正常认知功能组相比，轻度认知障碍组的视网膜小静脉管径明显较大 ($P=0.013$)，视网膜血管分形维数和血管密度明显较小 (P

结论：基于人工智能的全自动视网膜血管参数测量表明多个视网膜血管形态参数与认知障碍相关。视网膜血管分形维数的减少和血管密度的降低可以作为早期识别认知障碍的候选生物标志物。视网膜动静脉比下降发生在认知障碍的晚期。

1676

新型杂合突变的 COL2A1 基因致 360°视网膜自发脱离一例

向小红

西南医科大学附属医院

目的：该研究旨在报道 Stickler 综合征一家系的新型致病位点

方法：因突发右眼前黑影飘动 1+月，视力下降 5 天于西南医科大学附属医院眼科就诊，该患者除了眼部损害(高度近视、白内障、视网膜脱离)，还存在面部扁平、短鼻梁、小颌畸形等特殊面容。进一步对该家系成员进行病史采集及临床检查，结果发现该家系中 5 人均因视网膜脱离而失明。通过采用全外显子测序及 Sanger 测序对该家系进行基因检测

结果：该家系符合常染色体显性遗传，共三代 8 人，其中 6 人患病。先证者全外显子测序结果显示 COL2A1 基因 47 号外显子 C.3325C>T, p.Gln1109Ter 位点突变。Sanger 测序证实该基因位点的突变只在患者中检出，而正常人中不存在该突变位点，符合家系分离。该突变根据 ACMG 指南，初步判定为疑似致病性变异

结论：COL2A1 基因 C.3325C>T 位点变异为该家系的致病位点突变，该研究首次报道了一例合并 360°视网膜脱离的 COL2A1 基因的新型杂合突变。该患者于我院行右眼玻璃体切除+硅油填充术，视网膜成功复位后出院。出院后患者长期于我院眼科门诊随访

1680

中国一家三级转诊中心的内源性眼内炎:一项 30 年的回顾性研究

张雯斐

北京协和医院

目的: 探讨内源性眼内炎的流行病学、病因、病原体、治疗及预后。

方法: 回顾性分析北京协和医院自 1990 年 1 月至 2020 年 10 月确诊的内源性眼内炎患者的临床资料, 进行病原学及病因流行病学分析, 并评估不同病因引起的内源性眼内炎的临床特征, 同时对不同初始治疗方式进行亚组分析。

结果: 本研究共纳入 81 例(97 只眼)患者, 最常见的细菌及真菌分别为肺炎克雷伯菌(31.3%)和白色念珠菌(32.8%), 近 10 年革兰阳性球菌、革兰阴性杆菌、念珠菌构成比呈上升趋势。在过去的 15 年中, 肝脓肿和免疫抑制状态引起的内源性眼内炎有所增加, 而泌尿生殖系统感染引起的内源性眼内炎有所减少。糖尿病是最常见的诱因(34.6%)。肝脓肿(20.6%)是内源性眼内炎的主要病因, 70% 以上的肝脓肿患者合并糖尿病, 明显多于其他病因(P

结论: 内源性眼内炎是一种严重的眼内疾病, 视力预后差, 其病原体构成和感染来源在逐渐发生变化。肝脓肿后内源性眼内炎的初始病情及预后最差。PPV+硅油填充术作为初始治疗可能减少额外治疗次数。随着手术技术的进步, 对于初始视力低于 logMAR2.3 的无视网膜脱离患者, 可考虑行 PPV+硅油填充术。

1681

竹节香附素对痴呆小鼠视网膜的保护作用及其机制研究

向小红

西南医科大学附属医院

目的：基于 NLRP3 炎症小体活化观察竹节香附素对淀粉样前体蛋白/Tau 蛋白/早老蛋白-1/(APP/TAU/PS1)三转痴呆小鼠视网膜的保护作用

方法：将 10 只 C57 小鼠设为正常组，50 只 APP/TAU/PS1 三转痴呆小鼠分为模型组、低浓度药物组、中浓度药物组、高浓度药物组和多奈哌齐组，每组 10 只，正常组、模型组给予等体积生理盐水，低浓度组、中浓度组、高浓度组给药，连续灌胃 8w，给药结束后处死小鼠，取部分眼球包埋做 HE 染色观察视网膜组织病理变化，免疫组化观察视网膜 Muller 细胞、小胶质细胞改变及视网膜各层 IL-18、IL-1 β 、NLRP3、ASC 与 Caspase-1 的表达，部分眼球取视网膜进行视网膜染色铺片。蛋白免疫印迹法(Western blot)检测小鼠视网膜 NOD 样受体 3(NLRP3),接头蛋白指向相关斑点蛋白(ASC),半胱氨酸蛋白酶-1(Caspase-1)蛋白表达。实时荧光定量聚合酶链式反应(Real-time PCR)检测血细胞 IL-1 β ,肿瘤坏死因子-a(TNF- α),白细胞介素-18(IL-18)mRNA 的表达。ELISA 检测血浆 IL-1 β ,肿瘤坏死因子-a(TNF- α),白细胞介素-18(IL-18)mRNA 的表达

结果：与空白对照组比较，模型组小鼠视网膜血管直径明显变小；血管密度明显降低；无细胞性毛细血管明显增加(P<0.05)；视网膜明显变薄；神经节细胞数量减少，排列紊乱，神经纤维层变薄；内外核层细胞排列紊乱；小鼠视网膜 NLRP3, ASC, Caspase-1, IL-1 β 蛋白的表达均明显增高(P<0.05), IL-1 β , IL-18, TNF-a mRNA 表达均明显增加(P<0.05)。与模型组比较，高中低药物组能够明显改善 APP/TAU/PS1 小鼠视网膜血管形态，神经节细胞数量增加，降低 NLRP3, ASC, Caspase-1, IL-1 β , IL-18, TNF- α mRNA 的表达(P<0.05)，减少炎症因子的表达(P<0.05)，且高中低药物组间各视网膜病理改变及各因子表达无显著差异

结论：竹节香附素可通过抑制 NLRP3 炎性小体活化，降低体内 ASC, Caspase-1, IL-1 β , IL-18 及 TNF- α 蛋白的表达，改善 APP/TAU/PS1 三转痴呆小鼠视网膜组织病理损伤，且不具有药物浓度依赖性

1683

早产儿视网膜病变（ROP）的研究进展

张啸宇

川北医学院附属医院

目的：早产儿视网膜病变(retinopathy of prematurity ROP), 曾称为晶状体后纤维增生症。人胚视网膜的血管的发育在胚胎 6~7 个月时血管增生显著, 约 36 周时到达鼻侧锯齿缘, 颞侧边缘完成需要到 40 周左右。所以早产儿的视网膜血管尚未发育完全, 需要在出生后继续发育。而患儿胎龄 32 周以下, 出生体重不足 1500g, 有吸入高浓度氧的早产儿或发育迟缓的低体重儿会影响其发育。因此综述早产儿视网膜病变 (ROP) 的病因、分类、临床表现、诊断方法和治疗方案, 以期提高其治疗效果和预后。

方法：通过文献检索、回顾和分析, 对 ROP 的研究进展进行概述和总结。

结果：ROP 是一种常见的早产儿并发症, 主要由于未成熟的视网膜血管发育不良而导致。根据视网膜病变的严重程度和部位, ROP 可分为 5 个不同的阶段。其临床表现包括视力下降、斜视、眼球震颤等。目前, ROP 的诊断方法主要包括眼底检查、OCT、荧光素血管造影等。对于早期的临床干预主要采取对加强对早产、出生低体重和吸高浓度氧患儿进行新生儿眼底筛查, 起到早期的临床干预。而对于已经发生病变的患儿, 激光治疗等手段可以防止新生血管的形成, 而对于出现视网膜脱离的患者可以采取后巩膜加压术 (PSR) 治疗。

结论：ROP 是一种常见的早产儿并发症, 给患儿的生活和健康带来了很大的威胁, 降低患儿生活质量。因此在临床上我们应该采取积极的治疗措施, 早期进行眼底检查和干预, 保护视网膜和视神经的健康。同时也要加强对新生儿加强眼底筛查重要性的宣教, 提高对 ROP 的认识和了解, 促进其早期预防和治疗, 保障公众健康。此外, 我们也需要进一步研究 ROP 的发生机制和病理过程, 探讨新的治疗方法和技术。

1685

免重水、无菌空气填充在孔源性视网膜脱离玻璃体切除手术中的应用

牛彤彤

沈阳市第四人民医院

目的：目的：探讨免重水的视网膜下液体引流术(SRFD)并眼内无菌空气填充在玻璃体切除术(PPV)治疗孔源性视网膜脱离(RRD)且 PVR 小于 B 级患者中的解剖和功能效果。

方法：方法：回顾性分析了 27 例(27 眼)接受扁平部玻璃体切除术(PPV)的孔源性视网膜脱离(RRD)且 PVR 小于 B 级患者的医疗记录，并进行了分析。手术由同一名医生进行，采用 25G 微创玻璃体切除术，不使用全氟碳化合物液体(PFCL)和后极部视网膜造孔引流术，通过同时进行空气-液体交换，用笛针将视网膜下液体从孔中吸出，分离的视网膜变得光滑平复，术毕无菌空气填充。随访 3 个月，观察指标为单次手术后视网膜解剖复位率、最佳矫正视力(BCVA)、术中和/或术后并发症。

结果：结果：100%的病例通过这种改良手术获得了解剖成功，无视网膜滑脱发生，81.5%的患者 BCVA 的平均 logMAR 明显改善，术中和术后未观察到并发症。

结论：结论：并不是所有使用 PPV 治疗的 RRD 病例都必须进行完全的视网膜下液体引流，对于原发性 RRD 和 PVR 小于 B 级的患眼，使用 PFCL 和进行视网膜切开术引流并无必要，免重水、无菌空气填充可以充分达到视网膜解剖复位的目的，减轻了患者的经济负担，同时也避免了使用重水可能带来的并发症。



1692

狼疮性脉络膜炎一例

李凤至

西安市人民医院（西安市第四医院）

目的：狼疮性脉络膜炎发病隐匿，容易忽略，影像学缺乏特征性改变，易于 VKH、特发性葡萄膜渗漏综合征、CSC 相混淆

方法：患者，女，51，以双眼肿胀 5 个月“就诊。既往甲状腺功能减退病史。眼眶科诊断：甲状腺功能障碍性突眼。拟收入院给予激素冲击治疗。眼部检查：双眼视力 0.6，眼压 16mmHg。双眼球轻度突出，眼球突出度 20mm，眶压+~++；双眼结膜水肿，前房浅，KP-，房闪-，细胞-，晶体清，玻璃体细胞-，眼底黄斑区神经上皮脱离，脉络膜皱褶；影像辅助检查：眼眶 CT：双眼球突出，泪腺增大，眼外肌增粗。OCT：双眼黄斑区神经上皮脱离，脉络膜皱褶伴脉络膜增厚，右眼 747um，左眼 789um；FFA：双眼早期后极部针尖点状强荧光，晚期轻度渗漏，可见黄斑区神经上皮脱离；ICGA：双眼脉络膜通透性增强；UBM：双眼睫状体全周脱离，双眼浅前房；B 超：双眼轴短右眼 21.43mm，左眼 21.37mm，脉络膜增厚，未见“T”征改变；CT：胰头、左肾周围脂肪间隙多发渗出影；实验室检查：血 RT(-)，尿 RT(-)，肝功肾功未见异常，HIV(-)，TP (-)，ANA+，抗双链 DNA+，抗 Sm 抗体+；诊断：狼疮性脉络膜炎。

结果：给予激素联合免疫抑制剂治疗，睫状体脱离复位，黄斑神经上皮复位，脉络膜皱褶消失，脉络膜变薄；

结论：狼疮性脉络膜炎提示 SLE 全身活动性标志物，表明病情处于侵袭快速进展期，眼部首发症状需要眼科医生像风湿免疫科医生示警，指导全身激素用量及免疫抑制剂的选择；ICGA 脉络膜高荧光病灶提示 Bruch 膜免疫沉积物；探讨 OCTA、自发荧光在狼疮性脉络膜炎的应用及价值。

1688

囊泡切开术治疗难治性糖尿病性黄斑水肿的临床观察

牛彤彤

沈阳市第四人民医院

目的：目的：评价玻璃体切除术联合囊泡切开术在治疗难治性糖尿病性黄斑囊样水肿中的作用及疗效。

方法：方法：回顾性分析了 9 例（9 眼）临床诊断为糖尿病性视网膜病变合并难治性 CME 的患者，均经过 1-3 次抗 VEGF 治疗水肿无好转且视力无改善，其中 4 例（4 眼）接受了超声乳化摘除、人工晶状体植入术、扁平部三通道玻璃体切除术、术中人工玻璃体后脱离、内界膜撕除及囊泡切开术；4 例（4 眼）为玻切术后硅油眼患者，于球内硅油取出术同时，行内界膜撕除术及囊泡切开术；1 例为玻切术后水眼患者，行内界膜撕除及囊泡切开术。随访时间为 3 个月至 12 个月。比较术前、术后 1 个月和 6 个月中央视网膜厚度（CRT）、和最佳矫正视力（BCVA）。

结果：结果：各组患者黄斑区囊泡均消失，术后 1 个月、6 个月的 CRT、BCVA 均有显著改善（ $P < 0.01$ ）。所有患者均未出现术中及术后并发症。

结论：结论：囊泡切开术可能是难治性糖尿病性黄斑水肿的另一种治疗选择。

1691

晚期 PDR 患者术后玻璃体再出血原因分析

牛彤彤

沈阳市第四人民医院

目的：目的：结合眼部及全身参数，探讨和分析晚期增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）术后玻璃体再出血（PVH）的原因，并探讨 PVH 的预测因素。

方法：方法：回顾分析了 61 例（69 眼）晚期增殖性糖尿病视网膜病变合并牵引性视网膜脱离的治疗结果。所有患者均有广泛的不同大小和形态的纤维血管膜，以及广泛的牵拉或牵拉-孔源性视网膜脱离。所有病例均行三通道 25G 玻璃体切除术，采用传统和双手操作技术处理增殖膜，并减少出血和医源性视网膜裂孔的几率，从而减少术后发生的孔源性视网膜脱离，术后硅油填充玻璃体腔。

结果：结果：早期和晚期 PVH 的发生率分别为 15.9%（11/69 眼）和 7.2%（5/69）。术中电凝不确切、高血压、年轻及视盘新生血管出血为早期 PVH 发生的重要因素，而糖化血红蛋白水平是晚期 PVH 发展的重要因素。

结论：结论：晚期 PDR 患者易发生早期 PVH，糖尿病控制不良患者易发生晚期 PVH。

1698

一例妊娠高血压综合征眼底病变的诊治与思考

廖周鹏

宝鸡市人民医院

目的：一例妊娠高血压综合征眼底病变的诊治与思考

方法：患者，女性，28岁，双眼视力下降，伴头痛2天。既往两天前曾与当地县医院行剖宫产手术，术中及术后病情平稳，血压有所升高，血压最高150/90mmHg，既往否认“高血压、心脏病、糖尿病”病史，专科检查：视力右眼指数/眼前，左眼0.4，眼压右眼12.0mmHg，左眼13.0mmHg，双眼前节（-），散瞳后眼底检查见双眼视盘边界欠清，色略淡，双眼视网膜动脉纤细，静脉走行形脉略微迂曲，A/V≈1:3，双眼视网膜后极部视网膜苍白水肿，黄斑区周围视网膜皱褶，黄斑区水肿，见星芒样渗出（图1A）。双眼B超检查：双眼视网膜下方视网膜脱离（图1B）。双眼OCT检查：双眼视渗出性视网膜脱离，右眼黄斑区囊样水肿（图1C）。双眼眼底造影检查：双眼视网膜造影晚期见多湖样荧光渗漏（图1D）。FVEP:双眼P2潜伏期未见延迟；P2振幅右眼较左眼降低（图1E）。ERG:双眼视锥视杆细胞功能异常。患者就诊时血常规：21-08-21:白细胞 $11.4 \times 10^9/L$ 偏高，淋巴细胞计数 $0.811 \times 10^9/L$ 偏低，中性粒细胞计数 $10.34 \times 10^9/L$ 偏高，21-08-21:总蛋白55.9g/L 偏低，白蛋白32.58g/L 偏低，21-08-23:隐血2+ Cells/ul 阳性，尿蛋白1+g/L，单纯病毒I型IgG202.84AU/ml。余生化、感染系列、自身抗体检、结核杆菌核酸检测、巨细胞病毒抗体、风疹病毒抗体、检验结果均未见明显异常。

结果：根据患者专科查体：双眼视网膜动脉纤细，静脉走行形脉略微迂曲，A/V≈1:4，双眼视网膜后极部视网膜苍白水肿，黄斑区周围视网膜皱褶，黄斑区水肿，见星芒样渗出。眼部B超：双眼视网膜下方视网膜脱离。OCT检查：双眼视渗出性视网膜脱离，右眼黄斑区囊样水肿。眼底造影检查：双眼视网膜造影晚期见多湖样荧光渗漏。全身化验检查除单纯病毒I型IgG202.84AU/ml（提示既往感染过单纯疱疹病毒I型，人体针对单纯疱疹病毒已经产生抗体，并不代表现在患者体内有病毒，对于患者目前的眼底疾病诊断没有参考意义）外其余未见明显异常，以及患者既往妊娠期间高血压病史，诊断为1.双眼妊娠高血压综合征眼底病变 2.双眼渗出性视网膜脱离。

结论：患者入院后请产科、心内科会诊后先后先后给与双眼半球后注射甲泼尼龙琥珀酸钠冻干粉20mg，进一步排除全身结核等特殊感染后给与口服泼尼松50mg并且同时给与口服钙剂、钾剂、胃粘膜保护剂防止激素并发症。治疗后4天复查眼底OCT检查：双眼渗出性视网膜脱离基本复位，右眼黄斑水肿减退（图2A）。患者视力右眼恢复至0.25，左眼恢复至0.6。口服激素5天后减量至40mg。一周后复查眼底OCT检查：双眼渗出性视网膜脱离完全复位。患者此时视力右眼恢复至0.4，左眼恢复至0.9（图2B）。随后激素逐渐减量至停药，患者一月后复查眼底照相相比以前双眼视网膜渗出水肿吸收（图3A）。复查眼底OCT检查：双眼渗出性视网膜脱离完全吸收，双眼视网膜外层结构欠清，右眼较为明显（图3B）。患者此时视力右眼：0.5（矫正不增视）左眼：0.9（矫正-0.75DCx5→1.0）。患者复查至今病情稳定。PIH视网膜脱离预后好，无需手术，分娩后数周内可自行复位。本例患者出现双眼渗出性视网膜脱离后我们给与双眼半球后注射激素及小剂量口服激素4天后渗出性视网膜脱离基本恢复，提示对于PIH视网膜脱离患者使用激素是否可以缩短其病程，目前也有研究发现PIH患者的免疫系统破坏，血管内皮损伤，引起全身炎症反应，体内的C反应蛋白、白细胞介素-6(IL-6)及肿瘤坏死因子- α (TNF- α)水平显著升高^{14,15}。提示PIH眼底病变中渗出性视网膜膜是否也存在炎症因素的参与，从而佐证激素治疗PIH视网膜脱离的有效性，当然对于PIH视网膜脱离是否建议使用激素治疗以及PIH眼底病变中渗出性视网膜膜是否也存在炎症因素的参与还需要今后大样本、多中心，长期随访的临床研究来探讨。



1702

彩色便利贴在眼科手术室患者交接中的应用分析

黄芳

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：分析某眼科手术室使用彩色便利贴在患者交接过程中，为了提高术前抗生素使用合格率起警示作用的效果，以及个别患者上肢不能测血压起警示作用的效果，为眼科手术患者提供有效指导。

方法：采用回顾性调查分析法，将 2022 年 8-12 月眼科手术患者术前使用抗生素，在交接过程中不加明显警示贴提醒抗生素输注的开始时间作为对照组，将 2023 年 1-5 月眼科手术患者术前使用抗生素，交接过程中在患者的输液的同一侧胸口贴上彩色便利贴，并写上抗生素输注的开始时间作为观察组，对比两组间术前抗生素使用的合格率；同时在个别患者交接过程中，如果上肢因为某些原因不能测血压，就在上肢贴上不能测血压的警示贴。

结果：不使用彩色便利贴起警示作用，术前抗生素使用合格率是 95%，使用彩色便利贴起警示作用的使用合格率是 96%，未出现患者不能测血压的上肢被进行血压测量。

结论：眼科手术室患者交接过程中，使用彩色便利贴在患者交接过程中，提高术前抗生素使用合格率起警示作用的数据有提高，也为个别患者上肢不能测血压起警示作用，可以在眼科手术室患者交接过程推广使用彩色便利贴。

1709

妊娠高血压性眼底病变的多模影像特征

刘桦

解放军总医院海南医院

目的：认识妊娠高血压性眼底病变（Fundus Disease of Pregnancy Induced Hypertension）及其多模影像特点。

方法：病例汇报——患者，女，27岁，因“双眼视物模糊 1 月余”，于我院门诊就诊。患者于 9 月 15 日因“停经 8 个月，产检发现血压升高 3 小时”于三亚市人民医院诊治，住院期间予以硫酸镁解

痉、硝苯地平控释片降压、地塞米松保胎治疗，于 9 月 25 日早餐后出现黑朦、视物模糊、视物变形，遂在联合阻滞麻醉下急行子宫下段剖宫产术，4 天后，眼部症状稍好转，但仍存在视物模糊，出院时诊断为“1、G1P1，宫内妊娠 33+3 周，LOA。剖宫产一活女婴；2、重度子痫前期；3、HELLP 综合征；4、胎儿宫内生长受限；5、肝功能异常；6、低蛋白血症；7、早产；8、早产儿”。10 月 25 日，患者于外院眼科会诊时诊断为“1、双眼视网膜病变；2、双眼屈光不正”，当时专科查体示：右眼视力 0.4，矫正至 0.5，左眼视力 0.4，矫正至 0.6；双眼眼

压正常，眼底检查示双眼玻璃体轻度混浊、后脱离，近黄斑区视网膜轻度水肿，予以“口服卵磷脂络合碘胶囊、七叶洋地黄滴眼液点双眼”治疗。为求进一步诊治，10 月 30 日，患者来我院门诊就诊，专科查体：右眼视力 0.25，矫正至 0.8+2，左眼视力 0.4，矫正至 1.0，行双眼眼底彩照、OCT、荧光素+吲哚菁绿血管造影检查结果提示患者双眼脉络膜毛细血管充盈迟缓，RPE 受损。

结果：结合患者病史、症状、体征及专科检查结果诊断为妊娠高血压性眼底病变，定期复查，随访。

结论：妊娠期高血压疾病发病率约为 5-9%，是引起孕妇及新生儿发病及死亡的主要原因，而妊娠期高血压患者中，30-100%有视力症状（如视力模糊、畏光及视物有双影），本例患者来我院检查时距离第一次发现血压升高已有 6 周，仍有视物模糊的症状，眼底检查未见渗出性视网膜脱离，结合患者病史及自发荧光和眼底血管造影结果提示，患者曾发生过视网膜脱离，视网膜脱离虽已恢复，但眼科多模影像仍可发现异常，处于该时期的妊娠高血压性眼底病变在眼底的表现存在其独有的特点。



1711

在增生性糖尿病视网膜病变中识别与免疫相关的潜在分子靶点

薛敏

安徽省第二人民医院

目的：糖尿病视网膜病变是糖尿病患者最常见的微血管并发症之一，是我国工作人群中常见的不可逆的失明原因。我们的研究通过数据发掘、生信分析和实验验证旨在识别在增殖性糖尿病视网膜病变进展中发挥作用的免疫相关基因。

方法：我们从 Gene Expression Omnibus 数据库下载了 1 型和 2 型糖尿病患者的新生血管膜样本的“GSE102485”数据集。通过基因集富集和 Metascape 在新生血管膜样本和对照组中进行功能富集分析、蛋白质-蛋白质相互作用网络构建和免疫通路模块分析，鉴定出在糖尿病视网膜病变进展中的关键免疫基因。并且我们将生信分析结果在实验性糖尿病小鼠模型的视网膜样本和高葡萄糖处理的人类视网膜微血管内皮细胞中通过 qRT-PCR 进一步验证。

结果：1 型糖尿病视网膜病变组和 2 型糖尿病视网膜病变组中显著上调的标志性基因集涉及了五个免疫通路。其中 CCR4、CXCR6、C3AR1、LPAR1、C5AR1 和 P2RY14 在增殖性糖尿病视网膜病变中尚未见报道。qRT-PCR 验证结果表明：除了 P2RY14 外，以上所有基因在实验性糖尿病小鼠模型的视网膜样本和高葡萄糖处理的人类视网膜微血管内皮细胞中表达上调。

结论：免疫相关基因是增殖性糖尿病视网膜病变的潜在分子靶点，可以为进一步研究增殖性糖尿病视网膜病变的分子机制以及开发与免疫相关的新的治疗方法提供潜在线索。



1715

狼疮性视网膜病变的全身性危险因素分析及预后观察研究

孟丽慧

北京协和医院

目的：探究系统性红斑狼疮（SLE）患者发生狼疮性视网膜病变（LR）的全身危险因素并观察其预后情况。

方法：回顾性收集 2013 年 6 月至 2023 年 4 月于北京协和医院住院治疗且诊断为 LR 的患者，按照 1: 1 选择年龄、性别匹配的确诊 SLE 但视网膜未受累患者作为对照，比较两组之间的临床表现及实验室指标差异，分析 SLE 患者视网膜受累的危险因素。将 LR 分为视网膜大血管阻塞及微血管病变组，分析两种病变类型的全身危险因素。并观察记录 LR 患者的预后情况。

结果：本研究共纳入 112 例 LR 患者（198 只患眼）。单因素分析表明，LR 的发生与合并溶血性贫血、短病程、调整后疾病活动度（a-SLEDAI-2K）评分、红细胞沉降率（ESR）和 C 反应蛋白（CRP）升高、补体、白细胞及血红蛋白（HGB）值降低显著相关（P

结论：合并溶血性贫血及 HGB 降低是 SLE 发生视网膜病变的独立危险因素，并更容易引起微血管病变；继发 APS 是视网膜大血管阻塞的独立危险因素。LR 的发生还与疾病活动、炎症指标升高和补体降低、短病程和白细胞降低显著相关。在临床工作中，SLE 患者的视网膜受累还需取得更多的重视，建议早期筛查，尤其是对于疾病活动度高或合并溶血性贫血的患者，并对 Purtscher 样视网膜病变及视网膜大血管阻塞采取积极的治疗措施。

1730

蔓状血管瘤一例

葛丽娜

温州医科大学附属眼视光医院

目的：报道蔓状血管瘤一例

方法：患者男性，24岁，既往体健，无眼部不适。视力 OD 5.0，OS 5.0，双眼前节无异常，眼底可见视盘色淡红，右眼视网膜血管迂曲扩张，未累及黄斑。行双眼眼底荧光血管造影检查，头颅检查。未发现头颅并发疾病。

结果：患者诊断蔓状血管瘤

结论：蔓状血管瘤是一种罕见视网膜血管疾病，需关注是否存在头颅病变。



1732

中心性浆液性脉络膜视网膜病变继发脉络膜新生血管的研究进展

宋艳萍

中国人民解放军中部战区总医院

目的：应用多模式影像观察中心性浆液性脉络膜视网膜病变(CSCC)合并脉络膜新生血管(CNV)，探讨评估其影响因素，关注 CSCC 患者伴发 CNV 的危险因素及相关影像学特征，以期尽早发现并及时治疗该病。

方法：利用包括眼底自发荧光照相、荧光素眼底血管造影(FFA 及 ICGA)、SS-OCT 及 OCTA 多模影像学检查有助于眼科医生更快地发现这类疾病并作出正确诊断，尤其是 OCTA 的应用有利于临床发现更多的 CSCC 伴发 CNV。

结果：心性浆液性脉络膜视网膜病变(CSCC)是第四位最常见可能导致视力损害的获得性视网膜疾病，近年被认为是脉络膜肥厚谱系疾病之一。脉络膜新生血管(CNV)的发生发展是导致 CSCC 患者长期随访视力下降的主要原因之一，也是其重要并发症。既往认为 CSCC 发生的 CNV 更多表现为 2 型 CNV,但是有证据显示 1 型 CNV 是更常见的类型，常被漏诊或误诊，目前对该病的病理机制也尚未完全了解。抗 VEGF 治疗、微脉冲治疗及光动力疗法目前已应用于很多 CNV 相关疾病的治疗，但对于 CSCC 所继发的 CNV 尚无统一的治疗标准。OCTA 在中心性浆液性脉络膜视网膜病变诊断检查效果佳,能够高效的发现病变部位和新生血管,OCT 血管成像术检出率高。

结论：关注 CSCC 患者伴发 CNV 的危险因素及相关影像学特征，及时诊断 cCSCC 伴发 CNV 对于确定正确的治疗策略和视力预后具有重要的意义。



1735

眼科确诊 CHARGE 综合征合并视网膜脱离手术治疗一例

柴芳

西安市人民医院（西安市第四医院），陕西省眼科医院

目的：尽管 CHARGE 综合征在儿科、心血管科、耳鼻喉科、整形科等均有报道，但于眼科就诊时明确该病者极少见，提醒眼科医师对 CHARGE 综合征提高认知。

方法：患儿男性，11 个月，因双眼眼球震颤就诊于西安是人民医院（西安市第四医院）眼科。诊断为：双眼先天性脉络膜缺损，双眼视盘发育不良，左眼瞳孔残膜，左眼球震颤，左足多趾并趾。随访 5 月后患儿左眼视网膜脱离，行左眼玻璃体切除、硅油填充术。

结果：左眼术后 8 月行硅油取出术，眼底病情平稳，FFA 检查未见周边明显异常。随患儿发育检出精神发育迟缓，右耳传导异常，双侧前庭半规管发育畸形，基因检测结果显示 CHD7 基因 c.2724G>T，诊断为 CHARGE 综合征。

结论：本例患儿因眼部症状于眼科检查过程中发现眼部病变，结合全身异常诊断为 CHARGE 综合征，为眼科明确诊断的罕见全身多器官先天畸形。CHARGE 综合征由于合并多系统损伤和功能障碍，如精神、智力发育迟缓、视力损伤以及其他的严重畸形等，需要眼科、儿科、耳鼻喉科、心血管科及康复科等多学科联合诊治，合并视网膜脱离患者玻璃体手术可获得良好解剖学复位。

1736

黄斑变性玻璃体腔注射康柏西普致黄斑全层裂孔 1 例

张铁民

承德朝聚眼科医院

目的：报告黄斑变性玻璃体腔注射康柏西普致黄斑全层裂孔 1 例，其并发症应该引起关注。

方法：左眼黄斑变性行规范玻璃体腔治疗康柏西普注射（0.5mg），共两次

结果：第二次治疗后发生左眼全层黄斑裂孔

结论：黄斑变性注射康柏西普发生视网膜全层裂孔，其并发症应该引起关注

1738

一例儿童急性 B 淋巴性细胞白血病合并双眼玻璃体积血的手术治疗体会

柴芳

西安市人民医院（西安市第四医院），陕西省眼科医院

目的：儿童急性白血病合并双眼玻璃体积血的病例临床少见，我们通过 1 例病例的回顾性研究和复习近年文献报道，系统儿童急性白血病合并眼底出血的发病机制和临床表现。

方法：患儿女性，3 岁，因双眼双眼视物不见 1 月就诊于西安是人民医院（西安市第四医院）眼科。行双眼视力、眼压、裂隙灯、眼部 b 超检查明确诊断。

结果：1 月前患儿诊断为：急性 B 淋巴性细胞白血病，眼部 b 超提示：双眼玻璃体积血，视网膜脱离不排除。择期分次行右眼玻璃体切除联合硅油填充术，左眼玻璃体切除联合消毒空气填充术，术后 8 月行右眼硅油取出术。取油术后 1 年复诊，患儿双眼视力 0.6，眼底病情平稳。

结论：白血病浸润眼部的临床症状越来越多样化。肿瘤细胞几乎可以侵及所有眼部结构，掌握白血病的眼部表现对眼部疾病诊断和治疗有重要意义。全身情况稳定条件下，眼部玻璃体切除手术可有效控制眼部病情，恢复患者视力。



1745

α -黑素细胞刺激素对自发性青光眼小鼠视网膜神经节细胞的保护作用

李亚红

山西白求恩医院

目的：探索 α -黑素细胞刺激素（ α -MSH）对 DBA 小鼠视网膜损伤的保护作用。

方法：分别购入共 40 只 8 周龄 DBA 小鼠和 C57 小鼠。对实验鼠行眼前节照相和回弹式眼压计测量眼压。待 DBA 小鼠眼压升高且稳定在 15 mmHg 时，玻璃体腔注射 α -MSH 溶液，1 周后行视网膜铺片观察 β 3-Tubulin 阳性的细胞；石蜡切片经苏木素-伊红（HE）染色后行形态学观察及神经节细胞层（GCL）的细胞计数。

结果：眼前节检查表明，DBA 小鼠自 5 月龄起，逐渐出现虹膜萎缩、虹膜色素播散及虹膜透光等。C57 小鼠的眼前节情况无明显变化，DBA 小鼠眼压从 28 周开始升高，至 36W 眼压始终大于 15 mmHg。DBA 小鼠不同年龄间眼压的差异有显著性（ $F = 2.450, P = 0.010$ ），而 C57 组无显著性差异（ $F = 1.176, P = 0.215$ ）。与 DBA 组相比，DBA 注射 α -MSH 后的几周眼压显著降低（ $P < 0.01$ ）。HE 染色显示，DBA 组 GCL 的细胞数目比 C57 组显著降低（ $P < 0.001$ ）；注射 α -MSH 的 DBA 小鼠 GCL 细胞数量增至正常组的 79%，与 DBA 组相比有统计学意义（ $P < 0.001$ ）

结论： α -MSH 可通过降低眼压和挽救 RGCs 缓解 DBA 小鼠自发性青光眼导致的视网膜损伤。

1749

糖尿病视网膜病变玻璃体出血 PRP 及联合抗 VEGF 治疗观察

张勇进

上海市老年医学中心

目的：玻璃体出血首先想到的是玻璃体切割手术(玻切)治疗，但许多病例经过自我吸收，激光，抗 VEGF 等治疗后也可取得较好效果。

方法：回顾性分析观察糖尿病视网膜病变 (DR) 继发玻璃体出血患眼，全视网膜光凝 (PRP) 或抗 VEGF+PRP 治疗效果。

结果：DR 继发玻璃体出血 1-2 级患眼经 PRP 或/和抗 vegf 治疗后，都有一定效果，PRP 联合抗 VEGF 治疗效果更好。抗 vegf 治疗伴有玻璃体机化条索玻璃体出血眼，出血吸收明显但发生牵引性视网膜脱离，PRP 治疗充分的患眼，脱离范围局限，不需玻切；如果在未行 PRP 治疗的患眼则脱离范围广，需行玻切手术。

结论：抗-VEGF 联合 PRP 治疗可以使玻璃体出血 1 周内明显吸收，为更好的 PRP 治疗提供条件，治疗效果更优；但抗 VEGF 治疗前注意排除有无牵引性玻璃体机化条索，伴有机化条索患眼，先进行激光治疗可防止大范围牵引性视网膜脱离。

1758

糖尿病视网膜病变患者健康饮食行为及影响因素的研究

万君丽

陆军军医大学第一附属医院

目的：目的 基于态度-社会影响-自我效能模型，探讨糖尿病视网膜患者健康饮食行为及影响因素。

方法：采用便利抽样的方法，选取重庆市某三级甲等医院眼科的 215 例糖尿病视网膜病变患者作为研究对象，采用一般情况调查问卷、健康饮食行为阶段问卷、健康饮食行为态度、社会影响量表及糖尿病自我效能量表进行横断面调查。

结果：糖尿病视网膜病变患者健康饮食行为各阶段的分布比例为意图前期 15.1%，意图期 22.6%，准备期 25.6%，行动期 15.1%，维持期 21.6%；Logistic 回归分析结果显示，病程、BMI、HbA1c、是否接受健康教育、是否吸烟、饮食行为态度、主观规范、社会支持和自我效能是影响患者健康饮食行为的主要因素（ $P < 0.05$ ）。

结论：大多数视网膜病变患者健康饮食行为处于行动前阶段，有待提高。健康饮食行为受多个因素的影响，护理人员应基于可干预因素，抓住行为转变的重要影响因素，针对患者不同行为阶段的特征制定个性化的干预措施。

1751

“互联网+”延续护理平台对出院青光眼患者药物治疗依从性的影响

万君丽

陆军军医大学第一附属医院

目的:

目的:构建青光眼患者“互联网+”延续护理平台,并探讨青光眼“互联网+”延续护理平台对出院青光眼患者用药依从性的影响。

方法:方法:选择重庆市某三级医院眼科科 2021 年 6 月—2022 年 6 月收治后出院的 112 青光眼患者为研究对象。并按照随机数表法分为对照组与观察组,各 56 例。对照组给予常规出院指导,观察组给予基于互联网平台的延续护理。比较两组青光眼患者药物治疗依从性,自我管理能力,药物治疗满意度,护理满意度。

结果:结果:观察组干预期间脱落 2 例(3.57%),对照组脱落 4 例(7.14%)。干预后,两组的药物治疗依从性总分高于干预前,观察组高于对照组,差异有统计学意义(P

结论:结论:基于互联网平台的延续护理可提高出院青光眼患者用药依从性;提高青光眼患者自我管理能力;提高患者药物治疗满意度;提高护理满意度。

1753

基于个性化多媒体技术指导的居家护理在慢性眼病护理管理中的作用

万君丽

陆军军医大学第一附属医院

目的：摘要：目的 探讨基于个性化多媒体技术指导的居家护理在眼科护理管理中的应用效果。

方法：方法 采用便利抽样法，选取 2022 年 1 月—2022 年 12 月重庆市某三级医院的 120 例眼科疾病患者为研究对象，按照入组顺序对患者进行编号，采用随机数字表法均分为观察组和对照组各 60 例，对照组采用常规健康教育模式进行指导，观察组采用个性化多媒体技术进行护理管理。比较两组的自我护理能力测定量表(ESCA)、正负性情绪量表(PANAS)、低视力者生活质量量表(LVQOL)评分。

结果：结果观察组干预期间脱落 2 例(3.33%)，对照组脱落 4 例(6.67%)。干预后，两组的 ESCA 总分高于干预前，观察组高于对照组，差异有统计学意义(P

结论：结论应用个性化多媒体技术进行眼科疾病患者的居家护理管理有利于提升其自我护理能力，改善患者心理状态，提升生活质量。

1754

低粘度 1300cs 硅油在孔源性视网膜脱离手术中的临床特性和价值研究

廖昕

上海市第十人民医院

目的：探究 1300cs 硅油在孔源性视网膜脱离手术中的临床特性和价值。

方法：回顾性分析 2021 年 5 月至 2022 年 11 月期间 18 例 RRD 患者（18 眼）接受 PPV 联合硅油（1300cs）填充手术。根据硅油临床状态分为硅油填充期、硅油取出后两组进行研究，患者对侧眼作为对照组。主要评价指标包括 BCVA、眼底照相、眼压（IOP），以及应用 Pentacam 和 OCTA 分别进行晶状体密度测定和视盘血流和结构进行测定。实验组和对照组间数值比较采用配对 t 检验，不同随访时间点之间的数据比较采用 ANOVA 方差分析， $p < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结果：所有 18 例患者均完成随访，平均随访时间：平均硅油填充时间为 $1.68 \pm 0.31m$ （1.5~2.5m），硅油取出后至最后一次随访的平均时间为 $3.11 \pm 0.53m$ （3~3.5m）；男 9 例，女 9 例，平均年龄 $53.44 \pm 14.55y$ （30~70y）；平均硅油填充时间 $1.68 \pm 0.31m$ （1.5~2.5m）；16 眼至最后一次随访时视网膜复位良好。所有患者术后 BCVA 显著提高（ $p=0.001$ ）。OCTA 测定填充眼的视盘血管密度：比较对照眼，患者的 IDVD 值在填充后 1d 即降低（ $41.45 \pm 8.665\%$ vs $50.66 \pm 7.875\%$ ， $p=0.011$ ），一直持续整个填充期；WIVD、PRVD 直到填充 1m 时才开始下降（ $42.675 \pm 3.255\%$ 、 $43.413 \pm 3.823\%$ vs 44.875 ± 4.072 、 45.837 ± 4.837 ， $P=0.05$ ， $P=0.03$ ）。硅油取出后眼，WIVD 和 PRVD 迅速恢复，而降低的 IDVD 到 2w 时其密度值接近对照眼（ 50.356 ± 8.1 vs 55.233 ± 6.839 ， $P=0.086$ ）。OCTA 显示视盘结构，RNFL 和 GCC 厚度在整个填充期（1d、2w、1m、2m）及取出后（2w、1m、3m）趋于稳定。Pentacam 晶状体密度测定：与对照眼比较，硅油填充期（1d、2w 和 2m）及取出后（3m）术眼的 3 个测量区（晶状体前囊区、核区和后囊区）密度值差异无统计学意义（ $p=0.6$ 、 $p=0.135$ 、 $p=0.161$ ）。

结论：RRD 手术中联合低粘度 1300cs 硅油可取得良好临床效果；但由于填充时间短，术眼的晶状体和视盘的血流密度及其结构基本上不受影响。

1759

基于适应性领导理论的慢性眼病管理模式构建及应用研究

万君丽

陆军军医大学第一附属医院

目的:目的 探索基于适应性领导理论框架的干预模式对慢性眼病患者生存质量及自我管理能力的效果研究。

方法:方法 选取 100 例慢性眼病患者根据随机数字表分为干预组和对照组各 50 例, 干预组在常规护理的基础上给予基于适应性领导力框架的疾病管理模式, 对照组则接受常规护理与随访。在干预前、干预后 1 周和 3 个月, 评估患者的自我管理能力和生存质量。

结果:结果 干预后干预组的自我管理能力和生存质量在各监测点得分均显著高于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 干预后 1 周, 生存质量评分中仅角色困难和依从性 2 个维度得分差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 干预后三个月, 干预组生存质量总分及各维度得分明显高于对照组 ($P < 0.01$)。

结论:结论 基于适应性领导理论框架的干预措施能有效提高患者的自我管理能力和生存质量, 发掘并培养自身的适应性领导力技能来适应疾病从而达到最佳功能状态。

1824

近视激光手术前眼底检查的临床价值

赵洪燕

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：探讨近视激光手术术前眼底检查的意义

方法：收集来我院近视激光治疗患者 978 例 1956 只眼,对激光治疗术前行散瞳后眼底检查并作详细眼底记录

结果：发现 93 只眼眼底有不同程度的视网膜病变,约占总检查眼数的 5%

结论：近视激光术前散瞳后眼底检查是必不可少的,是术后患者达到理想视力的重要保障,并为患者眼底疾病的及早防治提供有力依据

1825

视网膜血管重建术治疗视网膜分支静脉阻塞

盛帅

潍坊眼科医院

目的：探讨视网膜血管鞘膜切开治疗视网膜分支静脉阻塞的可行性及有效性。

方法：本研究共纳入 10 例患者，均为经临床检查和影像学检查确诊为视网膜分支静脉阻塞的患者。其中 5 例采用抗 VEGF 治疗，另外 5 例则采用视网膜血管重建术治疗。对两组治疗效果及黄斑水肿复发情况进行比较，并分析其差异性。

结果：5 例视网膜血管鞘膜切开治疗的患者中，有 4 例病情得到了明显改善，无黄斑水肿复发，其中 3 例完全恢复，1 例部分恢复；而在抗 VEGF 治疗组中，仅有 2 例病情得到了改善，无黄斑水肿复发，其中 1 例完全恢复，1 例部分恢复。两组治疗效果之间存在显著差异（ P

结论：视网膜血管重建术是一种安全有效的治疗视网膜分支静脉阻塞的方法，能够显著提高治疗效果。该方法在临床应用中具有一定的推广价值，但需要进一步扩大样本量进行更加深入的研究，以验证其长期疗效和安全性。

1770

眼底遗传性疾病影像与功能初探

王海燕

陕西省眼科医院

目的：眼底遗传性疾病表现多样，如何在患者人群大，负担重的眼底病门诊和小儿眼科门诊发现遗传性眼病的蛛丝马迹，对大多数眼科医生来讲是个难题。本研究将眼底遗传性疾病的影像和功能学检查相结合，根据特征指出诊断方向。

方法：回顾性分析我中心门诊遗传性眼病的患者病历，从5例 Stargardt 病入手，分析其眼底、自发荧光、OCT 和视电的特征和分级，并结合基因型进行分类。并收集疑诊儿童葡萄膜炎伴发黄斑水肿，黄斑视网膜劈裂、黄斑劈裂伴有视网膜下液和脉络膜新生血管，疑诊老年性黄斑变性，早发性高近等患者，进行眼底影像以及视觉电生理检查。

结果：Stargardt 病患者的表现型分级：1 例为轻度，3 例为中度，1 例为重度，患者基因型分别为 ABCA4 基因 2 个双非无效变异，2 个单无效变异，1 个双无效变异。介绍为 CRB1 和 ABHD12 基因突变导致的视网膜色素变性，RS1 基因突变导致的 X 染色体连锁的视网膜劈裂，BEST1 基因异常导致的常染色体隐性 best 病和成年 Best 病，家族性渗出性玻璃体视网膜病变和不完全性先天性静止型夜盲。

结论：通过仔细询问病史，结合眼底影像检查和视觉电生理检查，可以找到可能的视网膜变性疾病，进行基因检测查找病因，而基因型的确定需要结合临床表现。



1773

恶性黑色素瘤治疗后双眼全葡萄膜炎一例

吉宇莹

中山大学中山眼科中心

目的：报道一例恶性黑色素瘤治疗后双眼全葡萄膜炎一例的眼部表现。

方法：患者，男，发热后双眼无痛性视力突发下降 10 天，伴轻度眼红眼痛，无分泌物增多，眼球转动痛。在外院就诊考虑“双眼葡萄膜炎”，眼部检查可见虹膜 koppe 结节，眼底 oct 检查可见双眼黄斑区少许视网膜下积液。给予球旁曲安奈德注射后视力稍提高，具体未记录。来我院就诊时，最佳矫正视力右眼 0.2，左眼 0.5，双眼角膜透明，前房闪辉 (+)，前房细胞 (+)，晶状体透明，右眼玻璃体可见少许细胞，左眼玻璃体透明。双眼眼底视盘稍充血，黄斑区可见少许渗出。FFA 造影可见双眼后极部视网膜血管渗漏，视盘水肿。ICGA 早期各象限中周边可见多发弱荧光点，造影全程后极部可见多发点状弱荧光。Oct 检查可见双眼黄斑区视网膜下液已吸收。ICGA 后极部弱荧光点对应处可见视网膜下小山丘状视网膜下沉积。患者既往 3 月前因“颈部包块”行手术治疗，术后病理活检及 pet-ct 提示恶性黑色素瘤。接受达拉非尼、曲美替尼及 PD-1 治疗。考虑患者为黑色素瘤靶向药物引起的双眼全葡萄膜炎。全身情况允许下，停药观察，口服小剂量激素后患者症状好转。

结果：对黑色素瘤靶向药物治疗后引起的葡萄膜炎的表现及转归有了更深入的了解。

结论：目前抗肿瘤靶向药物的应用增多，其在眼部的并发症及对症治疗值得肿瘤科医生和眼科医生的共同关注。

1782

急性后极部多灶性鳞状色素上皮病变 2 例

杨谢珂

中国人民解放军中部战区总医院

目的：描述 2 例急性后极部多灶性鳞状色素上皮病变患者

方法：22 岁男性，右眼裸眼视力 0.3，左眼裸眼视力 0.5，双眼眼压 15mmHg，双眼前节正常。眼底检查：双眼视盘边清色正，后极部见多发性黄白色、斑片状病变。光相干断层扫描检查，双眼外层视网膜病变，病灶位于 RPE 层附近 RPE 和椭圆体带中断。FFA：早期可见脉络膜背景荧光斑驳状充盈，呈现斑驳状低荧光，多发性病灶区表现为斑片状的低荧光，后期逐渐出现病灶区的荧光着染，晚期荧光进一步增强。ICGA：病灶在造影的早期和晚期均表现为低荧光。全身检验未见明显异常。双眼房水细胞因子检测示：IL-6 分别为 81.89pg/ml、135.65pg/ml。EOG：双眼 Arden 比值明显降低。诊断：急性后极部多灶性鳞状色素上皮病变。

13 岁女性，右眼裸眼视力 0.1，左眼裸眼视力 1.0，右眼眼压 15mmHg，左眼眼压 17mmHg，双眼前节正常。眼底检查：双眼视盘边清色正，后极部见多发性黄白色、斑片状病变，右眼为重。光相干断层扫描检查，双眼外层视网膜病变，RPE 和椭圆体带不连续。FFA：早期可见脉络膜背景荧光斑驳状充盈，呈现斑驳状低荧光，多发性病灶区表现为斑片状的低荧光，后期逐渐出现病灶区的荧光着染，晚期荧光进一步增强。ICGA：病灶在造影的早期和晚期均表现为低荧光。全身检验未见明显异常。EOG：双眼 Arden 比值明显降低。诊断：急性后极部多灶性鳞状色素上皮病变。

结果：治疗上予以激素治疗后患者视力提高，病情好转并稳定

结论：尽早诊断治疗

1783

应用 SS-OCT 技术定量评估羟氯喹对视网膜和脉络膜结构与微循环的影响

高云霞

四川大学华西医院

目的：利用 SS-OCT 观察规律服用羟氯喹（HCQ）患者的黄斑区及视盘周视网膜和脉络膜各层厚度及微循环变化，客观评价 HCQ 对眼底的眼底损害作用。

方法：本研究于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月在四川大学华西医院进行受试者招募，入组长期规律服用 HCQ 的风湿免疫疾病患者共 198 例（378 只眼），将 HCQ 使用者按使用时间分为三组：HCQ<5 年组 72 例（139 只眼），HCQ≥5 年且<10 年组 61 例（113 只眼），HCQ≥10 年组 65 例（126 只眼）；纳入正常对照组 60 例（114 只眼）；纳入患者对照组（患病未服用 HCQ）12 例（23 只眼）。收集所有受试者基本信息，应用 SS-OCT/OCTA 等眼科专科检查进行评估。采用 SPSS 21.0 软件进行统计分析，对双眼视网膜和脉络膜参数采用广义估计方程进行分析。

结果：（1）HCQ 对视网膜和脉络膜厚度影响：1）黄斑区（不含中央区）以及视盘周围视网膜厚度和外层视网膜厚度随着 HCQ 使用时间延长而变薄（ $P<0.05$ ），其中 HCQ≥10 年组变化显著；黄斑区下方、颞侧、中心凹周围部位的内核层也变薄（ $P<0.05$ ）。2）黄斑区脉络膜厚度和视盘周（除下鼻、颞下、颞上、上颞侧）其余各部位脉络膜厚度无统计学差异（ $P>0.05$ ）。

（2）HCQ 对视网膜和脉络膜微循环影响。1）FAZ 面积、周长及 CI 差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）；2）RPCP 上方、下方、鼻上、鼻下、颞下、上鼻侧、视盘周区域 VD 差异均有统计学意义（ $P<0.05$ ）；3）用药组黄斑区（不含中央区）以及视盘周视网膜 ICP、DCP VD 比正常对照组、患者对照组降低（ $P<0.05$ ），黄斑区 SVP（不含中央区）较正常对照组降低（ $P<0.05$ ），视盘周 SVP（不含下鼻、下颞、颞上、上颞侧）各部位 VD 也较正常对照和患者对照组降低（ $P<0.05$ ）。4）黄斑区（不含中央区、旁中心凹）和视盘周（不含颞下、颞上方）脉络膜毛细血管 VD 组间无统计学意义（ $P>0.05$ ）；用药组的黄斑区脉络膜中、大血管层的 VD 显著低于正常对照组和患者对照组（ $P<0.05$ ）；视盘周脉络膜中、大血管层 VD（除鼻上方）组间无差异（ $P>0.05$ ）。

结论：本研究发现随着用药时间增长，HCQ 可导致黄斑区和视盘周视网膜厚度变薄（10 年以上变化显著）以及 VD（RPCP 除外）降低，甚至可导致黄斑区脉络膜 VD 下降。SS-OCT 技术是筛查早期 HCQ 视网膜病变的敏感方式之一。筛查部位除黄斑区还需关注黄斑区以外区域，尤其是视盘周围视网膜需重点检查。

1784

超声微泡治疗视网膜中央动脉阻塞安全性和有效性的临床研究

袁容娣

陆军军医大学第二附属医院

目的：本研究的目的是确定超声微泡治疗视网膜中央动脉阻塞患者的疗效和安全性。

方法：前瞻性研究，12例诊断为非动脉炎性视网膜中央动脉阻塞患者的12眼，记录最佳矫正视力、眼底照相、黄斑区视网膜厚度和VEP以及超声微泡治疗后24小时内、1周的眼科检查，并与基线数据进行比较。

结果：12位患者中有9位视力达到显著提高（75%）。超声微泡治疗后24小时内和1周的最佳矫正视力均较基线明显改善，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。黄斑区视网膜厚度在治疗后1周明显变薄，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。VEP的P1振幅较治疗前明显提高，潜伏期明显缩短，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。12位患者眼底均未见出血、眼压升高、白内障等并发症，有一位患者治疗后1月出现玻璃体浑浊。

结论：超声微泡有助于视网膜中央动脉阻塞患者的视力改善。

1790

难治性视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿患者应用地塞米松玻璃体内植入剂后的疗效

张晓强

滨州市沪滨爱尔眼科医院

目的：3例难治性视网膜静脉阻塞继发黄斑水肿患者应用地塞米松玻璃体内植入剂后的疗效

方法：方法 将本院2020年1月至2023年6月收治的3例难治性RVO-ME患者，在多次雷珠单抗效果不佳后，注射地塞米松植入剂，注射前后行OCT、欧堡眼底照相，观察术后2周、1月、2月、3月的视力、黄斑中心凹视网膜厚度（CMT）的变化。

结果：治疗后1周及1、2、3个月，3例患者的视力和黄斑中心凹视网膜厚度（CMT）均有不同程度的改善。

结论：在难治性RVO-ME患者中采用DEX治疗，对患者视力的提高、黄斑水肿的消退均有促进作用，治疗过程必要也可行抗VEGF治疗。

1791

视网膜裂孔合并 PVD 患者的 YAG 玻璃体消融术治疗心得

张晓强

滨州市沪滨爱尔眼科医院

目的：观察视网膜裂孔合并 PVD 的飞蚊症患者应用 Nd-YAG 玻璃体消融术的消退情况

方法：选取 2023 年 1 月至 2023 年 6 月门诊就诊的飞蚊症患者，眼底检查发现有视网膜裂孔的患者 5 例，先行给予视网膜裂孔激光光凝，半月复查裂孔的稳定情况，再给予 Nd-YAG 玻璃体消融术，术前术后复查眼底照相和 B 超，观察激光的完成度和患者黑影消除情况。

结果：5 例患者术后复查均未发现视网膜出血及损伤，视网膜裂孔修复可。4 例患者表示基本消除的有，1 例患者表示飞蚊大部分消除的。

结论：玻璃体混浊，又称飞蚊症，是一种常见因玻璃体老化而出现的眼部表现。患者主诉飞蚊出现，不排除视网膜裂孔的发生。飞蚊症的患者要仔细检查眼底，发现裂孔要及时激光光凝，待裂孔稳定后，再对玻璃体混浊敏感的患者给予玻璃体消融术，确保视网膜安全的情况下，尽多消除混浊物。

1793

羟氯喹视网膜病变的人口学及眼底特征分析

高云霞

四川大学华西医院

目的：利用多模式眼科检查观察并随访规律服用羟氯喹（Hydroxychloroquine, HCQ）患者的视网膜脉络膜结构和功能改变，分析 HCQ 导致眼底损害的临床特征，客观评价 HCQ 的眼底损害作用。

方法：本研究于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月在四川大学华西医院进行受试者招募，入组长期规律服用 HCQ 的风湿免疫疾病患者共 198 例（378 只眼），将 HCQ 使用者按使用时间分为三组：HCQ<5 年组 72 例（139 只眼），HCQ≥5 年且<10 年组 61 例（113 只眼），HCQ≥10 年组 65 例（126 只眼）。再基于出现 HCQ 视网膜毒性与否将 HCQ 使用者分为非 HCQ 视网膜毒性 183 例（348 只眼）和 HCQ 视网膜毒性组 15 例（30 只眼）。收集所有受试者基本信息，并应用 SS-OCT/OCTA、mf-ERG、30-2VF、FAF、CFP、SLO 等多模式眼科专科检查对患者进行全面评估，并对 8 例出现 HCQ 视网膜病变患者进行 3 月~14 月随访观察。

结果：（1）人口学统计及临床特征：1）在 HCQ 使用组中出现 HCQ 视网膜毒性的患者用药时间和累积剂量显著高于非 HCQ 视网膜毒性患者（ $P=0.000$ ， $P=0.000$ ），且两者间 BCVA 差异有统计学意义（ $P=0.018$ ）。2）在 198 例 HCQ 使用者中，15 例存在视网膜毒性损害，总患病率为 7.58%；三组不同用药时间组的患病率依次为 0%、4.92%、18.46%；其中 80% 出现视网膜毒性损害患者的 HCQ 使用时间超过 10 年。

（2）羟氯喹视网膜病变的眼底特征：1）长期服用 HCQ 患者的视网膜毒性表现呈多样性改变。15 例 HCQ 视网膜毒性损害主要表现为旁中心凹型（2 例）、中央周围型（3 例）、混合型（1 例）、类 RP 型（5 例）、特殊型（4 例）。2）其他发现：在 15 例 HCQ 视网膜毒性患者中发现 4 例黄斑囊样水肿（Cystoid Macular Edema, CME）和 1 例视网膜前膜（Epiretinal Membrane, ERM）；3）在 15 例患者中发现 1 例双眼视网膜病变程度轻重不一，13 例患者 HCQ 视网膜毒性损害均累及到视盘周围视网膜。4）对 8 例 HCQ 视网膜毒性患者进行 3 月~14 月随访，发现因个人原因未停药的 2 例眼底病情进展，另外 6 例停药后仍有 4 例进展，仅有 2 例未见确切变化。5）通过利用多模式眼科检查对 HCQ 视网膜病变进行检测，发现 SS-OCT 和 FAF 检测敏感性最高。

结论：本研究发现 HCQ 视网膜毒性损害与用药时间和累积剂量有关；HCQ 视网膜毒性损害可表现多样，视盘周及血管弓附近视网膜可能较黄斑旁更早受到损害，需重点筛查，并且 HCQ 视网膜毒性损害在停药后仍可能继续进展，建议定期对 HCQ 规律使用者进行定期全面的眼部筛查。主要推荐筛查方式包含多模式的 SS-OCT、FAF、30-2VF、mf-ERG 等眼科检查。其中 SS-OCT 和 FAF 检测 HCQ 视网膜毒性敏感性最高。

1794

微创玻璃体切除术后发生眼内炎的临床分析

晏颖

中部战区总医院

目的：23G/25G 微创玻璃体切除术后发生眼内炎的临床分析。

方法：回顾性分析 2014 年 6 月～2022 年 5 月于我院行微创玻璃体手术后,临床诊断为眼内炎患者（开放性眼外伤患者除外）的临床特征。

结果：本研究纳入 7955 例患者,其中 11 例微创玻璃体切除术后患眼发生眼内炎,发生率为 0.14%。平均年龄 60.8 ± 7.6 岁,其中合并糖尿病患者为 5 例 (45.4%); 原发眼疾构成情况: 黄斑疾病 7 例 (63.6%)、玻璃体积血 3 例 (27.3%)、视网膜脱离 1 例 (9.1%); 术中联合行白内障手术 3 例 (27.3%); 术毕 8 例 (72.7%) 患眼玻璃体腔填充无菌空气, 3 例 (27.3%) 填充平衡盐溶液, 术毕所有患者均未缝合巩膜穿刺切口; 术后低眼压的 3 例 (27.3%)。术后发生眼内炎的时间为 2.8 ± 1.1 天。11 例患者经过局部和全身抗炎治疗炎症控制不佳, 均再次行玻璃体切除术联合术中配置万古霉素液灌注, 其中 9 例术毕玻璃体腔填充硅油, 手术后所有眼内炎得到控制, 10 例 (91.0%) 患者最终矫正视力有所提高。

结论：微创玻璃体切除术, 免缝合的巩膜切口可能是病原微生物侵入眼内导致眼内炎的潜在途径。尤其要重视黄斑手术中玻璃体不全切除引起巩膜切口处的“灯芯效应”可能是导致的术后眼内炎的危险因素之一。

1796

Stickler 综合症合并高度近视孔源性视网膜脱离一例

李婷婷

沈阳市第四人民医院

目的：Stickler 综合症视网膜脱离的玻切手术

方法：玻切手术治疗 Stickler 综合症视网膜脱离 1 例

结果：术眼最佳矫正视力 0.3，眼压 15mmHg，晶状后囊下局部皮质混浊，视网膜在位。

结论：Stickler 综合症合并高度近视孔源性视网膜脱离玻璃体切割、保留晶体、硅油填充术是治疗该病有效的手术方法，可以有效保护患儿的视功能。

1807

糖尿病患者血清尿酸浓度与糖尿病视网膜病变以及肾功能损害的相关性研究

刘堃

上海市第一人民医院

目的：糖尿病视网膜病变是糖尿病最常见及特有的慢性微血管并发症。在临床研究中，已经发现血清尿酸（serum uric acid, SUA）浓度与糖尿病并发症的发生相关，如缺血性卒中、糖尿病视网膜病变和糖尿病肾病等。本研究的目的是评估糖尿病患者血清尿酸水平的升高与糖尿病视网膜病变以及肾功能受损严重程度之间的关系。

方法：本研究纳入糖尿病患者（糖尿病病程至少 5 年）共 1015 名，通过眼底照相判断糖尿病视网膜病变严重程度，分为无糖尿病视网膜病变(no apparent DR, NDR)、非增生型糖尿病视网膜病变（non-proliferative DR, NPDR）和增生型糖尿病视网膜病变（proliferative DR, PDR）；肾功能受损情况根据估算肾小球滤过率（estimated glomerular filtration rate, eGFR）国际分级标准进行评估：即 eGFR \geq 90-120ml/min 为肾功能正常，eGFR

结果：分析结果显示：视网膜病变更严重以及肾脏功能受损的糖尿病患者血清尿酸浓度更高。在单因素分析中，高尿酸血症与 DR 以及肾功能受损具有显著相关性（OR=1.285, 95% CI=1.015-1.629, p=0.044；OR=2.936, 95% CI=1.989-4.332, p

结论：糖尿病患者 SUA 水平升高与 DR 的严重程度以及肾功能损害具有显著相关性，提示 SUA 的升高可能加重或反映糖尿病引起的微血管病变程度。

1808

眼内注射傲迪视治疗黄斑前膜术后黄斑水肿疗效观察

张文芳

兰州大学第二医院

目的：观察傲迪视治疗黄斑前膜术后黄斑水肿的疗效。

方法：回顾性分析单纯 PPV+黄斑前膜剥除 28 例患者视力、黄斑视网膜厚度等改善情况。选择 16 例黄斑前膜患者行 PPV+黄斑前膜剥除后 1-2 周眼内注射傲迪视。

结果：单纯黄斑前膜切除术后患者黄斑厚度恢复时间长，平均 4.5 月，11 例患者改善不明显；术后联合傲迪视眼内注射 16 例患者视力和黄斑结构改善明显，3 例一月完全恢复黄斑结构，7 例术后 3 个月黄斑结构完全恢复，6 例半年黄斑视网膜厚度明显下降，视力稳步提升。

结论：黄斑前膜手术后眼内注射傲迪视能促进黄斑功能和结构的恢复。

1811

抗 VEGF 联合激素眼内注射治疗 RVO-ME 疗效观察

张文芳

兰州大学第二医院

目的：采用主动联合抗 VEGF 和激素眼内注射治疗 RVO-ME 的效果。

方法：采用两种治疗方案。第一种治疗方案先注射抗 VEGF，一周后注射傲迪视注射，随访期间抗 VEGF PRN 治疗；第二方案抗 VEGF3+PRN，第一针注射一周后联合傲迪视注射。观察患者视力、OCT 黄斑中心视网膜厚度、注射次数等。

结果：选择初试治疗的 RVO-ME 患者 34 例，随机分组。第一组治疗 19 眼（CRVO8 眼，BRVO11 眼），第二组治疗 15 眼（CRVO8 眼，BRVO7 眼）。回顾对比分析抗 VEGF 和傲迪视单药治疗临床资料。显示抗 VEGF 3+PRN 联合傲迪视注射治疗方案最佳，第二位是抗 VEGF1+PRN 联合傲迪视治疗。其他方法 ME 复发率较高。各治疗方案均无明显不良反应。

结论：抗 VEGF 联合傲迪视治疗 RVO-ME 方案可优选。



1818

花瓣样内界膜转位术联合空气填塞治疗特发性黄斑裂孔

田蓓

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：探讨改良花瓣样内界膜转位术联合空气填塞治疗特发性黄斑裂孔的临床疗效。

方法：方法:回顾性临床研究。选取 2016-1/2023-5 本院收治的特发性黄斑裂孔患者 37 例 37 眼为研究对象，37 例 37 眼，分为 AB 两组，A 组 20 例接受 25G PPV 联合花瓣样内界膜翻转填塞术治疗，B 组 17 例接受 25G PPV 联合内界膜翻转填塞治疗。术后随访 6mo,观察患者的手术填充物情况，裂孔闭合时间，RPE 层损伤程度，俯卧位时间，裂孔闭合率；术前，术后 1d，3 日，1wk, 1、3、6mo 时最佳矫正视力(BCVA)。

结果：术后 1 日内，A 组的裂孔闭合率明显高于 B 组(P0.05)。A 组患者术中均使用空气填充且裂孔闭合，B 组患者 3 例填充惰性气体，1 例填充硅油。术后 1w A 组患者裂孔闭合，气体吸收，且 BCVA 较术前明显改善(P0.05)。术后 A 组患者俯卧位时间明显低于 B 组。术后 A 组患者 RPE 损伤率明显低于 B 组。

结论：PPV 联合花瓣内界膜翻转填塞术特发性黄斑裂孔具有良好的临床疗效，能明显缩短患者俯卧位时间，缩短黄斑裂孔闭合时间，降低 RPE 损伤率，有效提高患者的 BCVA,提高裂孔闭合率。PPV 联合花瓣内界膜翻转填塞术是一种值得推广的创新式黄斑裂孔你闭合手术技术。

1819

急性渗出性副肿瘤性多形黄斑病变一例

张昱

青岛市市立医院

目的：汇报急性渗出性副肿瘤性多形黄斑病变一例

方法：患者双眼视力下降3月，伴有眼前黑影飘动4天就诊。既往20年前因胸腺瘤性胸腺切除术，术后放疗；15年前因眼肌无力诊断为重症肌无力，激素治疗好转

双眼最佳矫正视力：均为0.4，双眼眼压27mmHg,双眼晶体皮质不均匀灰白色混浊。眼底：双眼黄斑区黄色圆形卵黄样病变；

OCT检查：双眼黄斑区局限性、高反射、穹窿状视网膜色素上皮隆起，有中心凹下高反射物质和视网膜下液体；FFA检查：黄斑区早期、中期片状高荧光，ICGA晚期斑纹状高低荧光；眼电图正常,Best基因评估结果为阴性，拒绝做抗体检测

结果：查阅文献，诊断：急性渗出性副肿瘤性多形黄斑病变

黄斑病灶未予治疗，1年后双眼黄斑病变消失 OCT如图1和图2

结论：发现急性渗出性副肿瘤性多形黄斑病变一例，未予治疗，1年后病灶消失

1823

CDH3 基因新突变位点 p.G665_S667del ——首例中国先天性少毛症合并青少年型黄斑营养不良家系报道

胡洁

中山大学中山眼科中心

目的: 先天性少毛症伴青少年型黄斑营养不良 (hypotrichosis with juvenile macular dystrophy, HJMD) 是一种罕见的常染色体隐性遗传病, 由编码钙粘蛋白-3 的 CDH3 基因突变引起, 导致毛囊基质和视网膜色素上皮发育异常, 表现为毛发稀少、后极部视网膜脉络膜进行性萎缩伴视力障碍。主要发生在以色列北部及近地中海区域的德鲁兹人中, 尚无中国家系的报道。本文报道一例中国 HJMD 家系及一个新的 CDH3 突变位点。

方法: 对 1 例主诉“自幼双眼视力差、夜间明显, 加重 2 年”的 20 岁男性患者进行了全面的眼部检查, 提取其外周血基因组 DNA, 进行了全外显子组测序并用 Sanger 测序验证检测结果。

结果: 患者自幼头发稀疏。双眼最佳矫正视力 20/50, 双眼眼压和眼前段检查未见明显异常。双眼后极部围绕黄斑区环状视网膜脉络膜萎缩伴散在色素增生, 与自发荧光中后极部融合斑片状低荧光及散在高荧光相对应。FFA 示后极部围绕黄斑中心的视网膜脉络膜萎缩性弱荧光, 其间散在小灶色素遮蔽荧光, 其上端周缘片状 RPE 萎缩。ICGA 示双眼黄斑中心高荧光, 余后极部环形视网膜脉络膜萎缩低荧光, 无渗漏。OCT 示黄斑中心以外的后极部外层视网膜、视网膜色素上皮层和脉络膜不同程度萎缩。EOG Arden 比值右眼 2.5, 左眼 2.1, ERG 正常。全外显子组测序检测到 CDH3 基因存在一个纯合变异: c.2003-8_2003del CCTTGCACT, 该变异是一个新的剪接突变, 引起甘氨酸-苏氨酸-丝氨酸的缺失而致病。该突变经 Sanger 测序得到验证。进一步追问病史, 患者父母系表兄妹近亲结婚, 其幼弟亦自幼视力差且头发稀疏。对其弟行眼科检查和全外显子测序后, 发现相对早期的眼底病变; 且基因检测结果提示相同位点的 CDH3 基因变异。

结论: 本文报道了一例中国 HJMD 家系及一个新的 CDH3 突变位点。基因检测是发现新疾病及辅助临床诊断的有力工具。

1827

糖尿病视网膜病变手术患者应用围手术期护理干预的效果评价

赵洪燕

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：探讨围术期护理干预在糖尿病视网膜病变手术患者护理中的应用效果

方法：选取在我院行手术治疗的 128 例糖尿病视网膜病变患者,随机将其分为干预组(64 例)和常规组(64 例).常规组接受常规护理,干预组在此基础上采取围术期护理干预,比较 2 组患者护理效果

结果：干预组患者术后并发症发生率明显低于常规组,差异显著(P

结论：围术期护理干预在糖尿病视网膜病变手术患者护理中的应用效果良好,不仅能减少术后并发症发生率,同时还能提高患者生活质量

1833

首诊于眼科的上矢状窦动静脉瘘 1 例

胡俊宇

山西白求恩医院(山西医学科学院 同济山西医院), 山西医科大学第三医院, 太原, 030032;

目的: 通过首诊于眼科的视乳头水肿患者行相关检查, 明确原发疾病。

方法: 完善头颅 MRI+MRV, 未见异常, 行腰椎穿刺检查发现脑脊液压力大于 330mmH₂O, 进一步行脑血管造影检查发现硬脑膜动静脉瘘, 行硬脑膜动静脉瘘栓塞术, 术后患者脑脊液压力降至正常, 视乳头水肿缓解。

结果: 明确原发疾病为硬脑膜动静脉瘘, 行硬脑膜动静脉瘘栓塞术, 术后患者脑脊液压力降至正常, 视乳头水肿缓解。

结论: 双眼视乳头水肿的患者, 当高度怀疑颅内高压时, 尽管 MRI+MRV 可能表现正常, 但需进一步腰椎穿刺及脑血管造影明确诊断。

1834

25G 重水针玻璃体腔推注吲哚菁绿致其注射入视网膜下一例

盛帅

潍坊眼科医院

目的：报道黄斑前膜手术中 25G 重水针玻璃体腔推注吲哚菁绿致使染色剂进入视网膜下一例，并分析相关风险和并发症。

方法：报告一例 76 岁女性患者，因右眼黄斑前膜来到医院进行玻璃体切割手术治疗。在手术过程中，使用 25G 重水针推注吲哚菁绿染色内界膜过程中推注压力过大，导致吲哚菁绿冲破黄斑颞上方视网膜进入视网膜下。术后一周，患者的最佳矫正视力（BCVA）为 0.5，吲哚菁绿仍未完全吸收，OCT 显示视网膜色素上皮水肿。

结果：术中发现吲哚菁绿进入视网膜下后，术源性裂孔自行闭合，玻切头未能吸除残余视网膜下吲哚菁绿。术后一周，患者 BCVA 0.5，吲哚菁绿仍未完全吸收，OCT 显示视网膜色素上皮水肿。

结论：25G 重水针相较于 23G 其管径较细，推注压力过大时具有形成术源性裂孔的潜在风险。吲哚菁绿进入视网膜下后短期内难以吸收，可能会引起视网膜毒性反应导致视网膜色素上皮水肿。因此，在手术过程中应该小心使用染色剂并减少推注压力，定期进行随访观察患者的视力和眼底情况，以及密切监测并发症的发生。

1837

利用 WSS-OCTA 分析早期糖尿病视网膜病变患者的视网膜和脉络膜特征

齐志昊

山东大学齐鲁医院

目的：利用宽视场扫源光学相干断层扫描血管成像（widefield swept-source optical coherence tomography angiography, WSS-OCTA）评估 2 型糖尿病（type 2 diabetic mellitus, T2DM）患者的非糖尿病视网膜病变（non-diabetic retinopathy, NDR）和轻度非增殖性糖尿病视网膜病变（non-proliferative diabetic retinopathy, NPDR）的眼底微循环变化，并研究其与 T2DM 患者实验室指标的相关性。

方法：NDR 组、NPDR 组和对照组分别纳入 89、58 和 28 眼。将 WSS-OCTA 获得的 12mm×12mm 眼底图像分为 9 个 4mm×4mm 象限，包括颞上（supratemporal, ST），颞侧（temporal, T），颞下（inferotemporal, IT），上（superior, S），黄斑（central macular area, C），下（inferior, I），鼻上（supranasal, SN），鼻侧（nasal, N），鼻下（inferonasal, IN）象限。量化浅层毛细血管层（superficial capillary plexus, SCP）、深层毛细血管层（deep capillary plexus, DCP）、脉络膜毛细血管层和脉络膜中大血管层（mid-large choroidal vessel, MLCV）的血管密度（vessel density, VD），以及内层视网膜厚度（inner retinal thickness, IRT）、外层视网膜厚度（outer retinal thickness, ORT）和脉络膜厚度（choroidal thickness, CT）。逐层分析各层各象限的厚度/VD 在各组间的差异，并评估 T2DM 患者各项眼底量化数据与实验室指标的相关性。利用 R 语言中的广义线性混合效应模型进行差异性和相关性分析。

结果：与对照组相比，NDR 组的 MLCV VD（I, N, IN）明显下降，NPDR 组的 SCP VD（IT, C, I）和 DCP VD（T, IT, I）明显下降。与 NDR 组相比，NPDR 组的 DCP VD（IT）明显下降。与对照组相比，NDR 组的 CT（ST, T, IT, S, SN, IN）明显下降，而 NPDR 组的 IRT（ST, IT）和 ORT（ST, N）则明显增加。与 NDR 组相比，NPDR 组的 IRT（ST）和 ORT（T, S）明显增加。相关性分析显示，T2DM 患者的年龄、体重指数、空腹血糖、空腹胰岛素、空腹 C 肽、估计肾小球滤过率与视网膜和脉络膜厚度/VD 有统计学关联。

结论：脉络膜的结构和血流变化发生在 DR 发病之前，并且先于视网膜微循环的变化，MLCV 厚度/VD 可能是临床检测 DR 的更敏感的影像学标志。WSS-OCTA 能够对 DR 患者的视网膜和脉络膜血管进行大规模的无创可视化和随访量化，为 T2DM 患者的 DR 预防和监测提供了新的策略。



1846

YAG 激光治疗视网膜分支动脉阻塞一例

高昇

四川大学华西医院

目的：女性，45岁，因“左眼突然视物不见10小时”就诊。患者就诊时左眼最佳矫正视力0.02，眼底检查可见颞上分支动脉区域视网膜水肿成灰白色未见明显栓子，行FFA检查发现颞上分支动脉于视盘前阻塞。行YAG激光按摩阻塞视网膜动脉区域后，患者视力明显提升，并且视野扩大。行眼底检查发现，在阻塞动脉远端可见白色栓子，复查FFA发现患者阻塞动脉再通。患者最终左眼最佳矫正视力0.8，下方局部视野缺失。

方法：女性，45岁，因“左眼突然视物不见10小时”就诊。患者就诊时左眼最佳矫正视力0.02，眼底检查可见颞上分支动脉区域视网膜水肿成灰白色未见明显栓子，行FFA检查发现颞上分支动脉于视盘前阻塞。行YAG激光按摩阻塞视网膜动脉区域后，患者视力明显提升，并且视野扩大。行眼底检查发现，在阻塞动脉远端可见白色栓子，复查FFA发现患者阻塞动脉再通。患者最终左眼最佳矫正视力0.8，下方局部视野缺失。

结果：女性，45岁，因“左眼突然视物不见10小时”就诊。患者就诊时左眼最佳矫正视力0.02，眼底检查可见颞上分支动脉区域视网膜水肿成灰白色未见明显栓子，行FFA检查发现颞上分支动脉于视盘前阻塞。行YAG激光按摩阻塞视网膜动脉区域后，患者视力明显提升，并且视野扩大。行眼底检查发现，在阻塞动脉远端可见白色栓子，复查FFA发现患者阻塞动脉再通。患者最终左眼最佳矫正视力0.8，下方局部视野缺失。

结论：女性，45岁，因“左眼突然视物不见10小时”就诊。患者就诊时左眼最佳矫正视力0.02，眼底检查可见颞上分支动脉区域视网膜水肿成灰白色未见明显栓子，行FFA检查发现颞上分支动脉于视盘前阻塞。行YAG激光按摩阻塞视网膜动脉区域后，患者视力明显提升，并且视野扩大。行眼底检查发现，在阻塞动脉远端可见白色栓子，复查FFA发现患者阻塞动脉再通。患者最终左眼最佳矫正视力0.8，下方局部视野缺失。

1847

吲达帕胺致双眼反复睫状体脱离一例

吉明霞

重庆医科大学附属大学城医院

目的：报道药物引起的非外伤性双眼睫状体脱离 1 例。

方法：病例报告。

结果：患者 68 岁女性，双眼视物模糊 1 月。否认既往眼病史。否认高血压、糖尿病等全身病史。眼科查体 VOD0.15,-0.50DS→0.5，VOS0.3,-1.00DS-0.50DC*100→0.5。裂隙灯检查见双眼前房浅，晶体轻混浊，眼底可见后极部可见皱褶及明暗相间条纹。非接触眼压：R15mmHg，L14mmHg。OCT 提示脉络膜皱褶，FFA+ICGA 造影提示双眼后极部及周边眼底斑驳样荧光及视盘稍高荧光，前节 OCT 提示双眼全周睫状体脱离，UBM 检查提示未见离断口，眼部 B 超提示双眼脉络膜轻度增厚。追问病史，患者自行间断口服吲达帕胺片 2 年。考虑患者的使用睫状体脱离与口服吲达帕胺有关，嘱其停药，并予以激素治疗，睫状体脱离逐渐好转，约 10 天左右裂隙灯检查使用前房加深，前节 OCT 检查全周无睫状体脱离。出院后患者再次自行间断口服吲达帕胺片，之后再次出现双眼视物模糊，经检查发现双眼前房再次变浅，双眼睫状体再次全周脱离，予以强调停用吲达帕胺片，局部使用激素治疗，目前仍在随访观察中。

结论：双眼睫状体脱离需注意患者全身情况及用药史，并加强用药依从性教育，避免病情反复。

1851

Ble 通过调节上皮-间充质转化抑制增殖性玻璃体视网膜病变

陈昱凝

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：探讨小分子药物 Ble 对增殖性玻璃体视网膜病变(PVR)上皮-间充质转化(EMT)的影响

方法：我们在体外实验中验证了 Blebbistatin 抑制 ARPE-19 细胞系迁移、增殖和转化的能力，并将 ARPE-19 注入兔玻璃体腔内建立兔 PVR 模型并给药观察治疗效果。

结果：Blebbistatin 可抑制转化生长因子- β -1 诱导的 EMT 过程。加入 Blebbistatin 后，经典上皮样细胞标志物的表达水平较高，间充质细胞标志物的表达水平则降低。体外实验结果表明，Blebbistatin 对 RPE 细胞的增殖、迁移、纤维连接蛋白的合成及细胞浓度均有抑制作用。在体内实验中，眼底照相和光学相干断层扫描显示，玻璃体腔内注射 Blebbistatin 后 PVR 程度明显低于同时期对照组 PVR 病情严重程度，视网膜电流图证实了 Blebbistatin 较好保存了兔眼 PVR 模型一定的视觉功能。

结论：Blebbistatin 可通过调节 EMT 抑制 PVR，有望成为治疗 PVR 的潜在药物。

1856

肠道菌群失调与糖尿病视网膜膜病变关系的研究

唐仕波

爱尔眼科研究所

目的：肠道菌群参与全身的免疫与代谢调节，与糖尿病视网膜膜病变（Diabetic retinopathy, DR）之间的关系尚不明确。本研究旨在探明人群和动物样本中肠道菌群与 DR 之间的关系。

方法：将临床上诊断为 DR 的患者，链脲佐菌素构建的 DR 小鼠作为研究对象，以健康受试者及正常小鼠作为对照组。采用裂隙灯和眼底照相检查受试者的眼底，采用光学相干断层扫描检查人群和小鼠视网膜的结构。收集全部受试者和小鼠的粪便样本，抽提样本中肠道菌群的总基因组 DNA，选取 16S rRNA 基因 V3-V4 可变区进行 PCR 扩增，构建测序文库后进行高通量数据测序。按照 97% 的相似度对数据序列进行操作分类单元 OTU (Operational taxonomic unit) 聚类，通过比对 Silva 16S rRNA 基因数据库进行 OTU 物种分类学注释，并在不同物种分类水平下比较分析不同组样本的群落结构和组成。

结果：与健康受试者相比，DR 患者视网膜表现为典型的出血、软性渗出、硬性渗出和黄斑囊样水肿等改变，肠道菌群的 Alpha 多样性降低，Beta 多样性具有显著差异。在门分类水平上，DR 患者 Firmicutes 的相对丰度显著降低，而 Bacteroidota 的相对丰度显著升高。Subdoligranulum 是相对丰度最高的属，在 DR 人群中显著降低。与正常小鼠相比，DR 小鼠视网膜厚度变薄。肠道菌群的 Alpha 多样性增加，Beta 多样性与正常小鼠具有显著差异。在门分类水平上，DR 小鼠 Firmicutes 的相对丰度显著增加，而 Bacteroidota 的相对丰度显著降低。在属分类水平上，g_norank_f_Muribaculaceae 是相对丰度最高的属，在 DR 小鼠中显著降低。

结论：临床人群和小鼠的糖尿病视网膜膜病变均与肠道菌群失调有关，但人类和小鼠的菌群表现为不同的紊乱模式。

1862

4例50岁以下RVO相关黄斑水肿应用玻璃体腔抗VEGF药物和地塞米松植入剂联合治疗的临床观察

王蕾蕾

上海市眼病防治中心

目的: 观察抗VEGF药物和地塞米松植入剂联合治疗50岁以下RVO所致黄斑水肿的疗效及安全性

方法: 回顾性观察2018年6月至2023年6月期间4例年龄小于50岁的RVO相关黄斑水肿患者的治疗结果。治疗前询问局部及全身病史并完善眼科及相关全身检查, 观察患者最佳矫正视力(BCVA)、应用OCT观察黄斑水肿形态并测量黄斑中心视网膜厚度(CMT), 并将治疗开始前、治疗后1-6月、12月及后续的BCVA、CMT进行比较。

结果: 患者1, 男性, 42岁, 右眼BRVO, 高血脂史, 否认高血压及糖尿病史, 治疗前BCVA视力0.4, CMT 609 μ m, FA示视网膜静脉阻塞区见片状无灌注区, 初次OCT显示黄斑囊样水肿伴神经上皮下积液, 经抗VEGF药物(雷珠单抗)*5次治疗, 因黄斑水肿消退困难, 切换为Ozurdex地塞米松植入剂, 按水肿反复情况每3-6月植入一次, 共计10次。第4次后因白内障形成视力下降至0.2, 即行超声乳化白内障吸除联合人工晶体植入术。治疗60月即末次治疗3月后BCVA视力为1.0, CMT 249 μ m, 眼压16.4mmHg。

患者2, 女性, 39岁, 左眼BRVO, 高血压史, 否认糖尿病、高血脂史, 治疗前BCVA 0.5, CMT 592 μ m, 初次OCT显示黄斑囊样水肿伴神经上皮下少量积液, 初次治疗为地塞米松植入剂(1st M), 后连续每月抗VEGF药物3次(第2-4M)后, BCVA达到1.0, CMT 222 μ m, 后黄斑水肿复发, 按需进行抗VEGF补充治疗, 共4次, 治疗12月即末次治疗后1月BCVA视力再次下降至0.3, CMT 588 μ m。

患者3, 女性, 48岁, 左眼BRVO, 高血脂史, 否认高血压、糖尿病史, 治疗前BCVA 0.15, CMT 448 μ m, 初次OCT显示黄斑囊样水肿, 采用地塞米松植入剂(1M)+抗VEGF*4治疗(第4M起), 治疗12月即末次治疗3月后BCVA为1.0, CMT 292 μ m。

患者4, 男性, 46岁, 左眼BRVO, 否认高血压、糖尿病、高血脂史, 治疗前BCVA 0.9, CMT 412 μ m, 初次OCT显示黄斑囊样水肿, 采用地塞米松植入剂+抗VEGF*3的治疗方案, 治疗12m即末次治疗后7m后, BCVA为1.0, CMT 267 μ m。

结论: 对于50岁以下RVO相关黄斑水肿, 应用地塞米松植入剂联合抗VEGF治疗可以有效减轻、治疗黄斑水肿并提升视力, 提示控制炎症性因素在顽固性RVO所致黄斑水肿治疗中的重要价值, 对于黄斑囊样水肿合并神经上皮下积液的病人, 可能更加依赖激素治疗, 相关白内障及青光眼并发症可防可控, 同时, 对于更远期效果、安全性及药物联合应用的时机尚需要更多临床研究数据加以证实。

1863

以“眼内炎”为首发症状的结外 NK-T 细胞淋巴瘤（鼻型）1 例和文献回顾

韩静

空军军医大学唐都医院

目的：探讨结外 NK-T 细胞淋巴瘤眼部转移的临床特征。

方法：报告 1 例以“眼内炎”为首发症状的结外 NK-T 细胞淋巴瘤（鼻型）的临床特征，并回顾文献。患者男性，35 岁，主诉左眼视力下降半月余，外院曾诊断“葡萄膜炎”、“继发性青光眼”并行全身+局部激素、抗生素治疗，病情反复。体格检查：左眼视力光感，前房及玻璃体大量渗出；右侧鼻腔通气差，体温：38.2°。初步诊断：给与试验性激素+抗生素局部及全身治疗，同时行血液病原学、生化检测、房水检测，完善全身辅助检查。颈部 B 超显示：双侧颈部淋巴结增大，眼眶 CT 提示：左侧眼环前方异常密度影，双侧上颌窦炎、筛窦炎；房水检测结果：IL-6、IL-10、CMV、EBV、VEGF 拷贝数显著升高；IL-10/IL-6=0.1。给予玻璃体腔注射更昔洛韦钠，患者自行出院。2 月后患者因右眼视力下降，左眼视物不见、右侧颌面部肿胀，伴左眼睑闭合不全，分泌物增多、右侧鼻塞、涕中带血、持续高热就诊于耳鼻喉科，并行“鼻内镜下右侧鼻腔颅底新生物切除”，病理诊断：NK/T 细胞淋巴瘤，转血液科行全身化疗。1 月后眼部症状显著缓解。

结果：结外 NK-T 细胞淋巴瘤（鼻型）是起源于鼻腔和副鼻窦的少见致死性中线肉芽肿，眼部症状和体征可能早于淋巴瘤确诊之前出现，临床诊断困难。当眼眶肿物或眼内炎症对激素治疗不敏感时应考虑该病，早期鼻部病灶取材病理活检对诊断和治疗有帮助。以往报道的眼部并发症包括葡萄膜炎和眼眶炎症两种独立亚型，而本例同时出现眼球内和眼眶浸润较为罕见，且眼局部治疗困难。

结论：以“眼内炎”为首发症状的结外 NK-T 细胞淋巴瘤（鼻型）可同时并发眼内和眼眶浸润，鼻部病灶活检有助于诊断治疗，但视功能预后不良。眼科医生需加强对此类疾病的认识，及早做出诊断和治疗。

1867

外垫压加注气治疗大裂孔，球形脱离的孔源性视网膜脱离

肖克来提克尤木

乌鲁木齐爱尔阿迪娅眼科医院

目的：提倡外路手术能最大限度保护眼内微环境

方法：相对扩大适应症，外垫压加注气治疗大裂孔，球形脱离的孔源性视网膜脱离

结果：手术医生根据自己的手术水平尽量扩大外路网脱手术的适应症。

能做外路解决问题的病人不做玻切，尽量保护眼内环境

此病人是颞上方，赤道与锯齿缘之间 2PD 大小的裂孔，3/4 视网膜球形脱离的孔源性视网膜脱离
手术可行性依据：1.一个裂孔 2.裂孔在颞上方，裂孔中间有个血管，可以防止气进入到视网膜下面 3.视网膜脱离时间短，视网膜弹性良好。

结论：外路手术能最大限度保护眼内微环境，对眼内骚扰最小，对眼内破坏最小

1868

熊果酸与 Aflibercept 调控 OIR 鼠视网膜新生血管 VEGF-HIF-1 表达的比较

杨璐

长治爱尔眼科医院

目的：探讨熊果酸与阿柏西普（Aflibercept）抑制 OIR 氧诱导小鼠视网膜胶质细胞和新生血管增殖、VEGF-A/R-2 及 HIF-1 α 表达的作用比较及其机制研究

方法：将 128 只 7 日龄 C57BL/6J 小鼠随机分为正常组、OIR 组、熊果酸组和阿柏西普组，每组 32 只。建立氧诱导视网膜病变(OIR)模型。P12，熊果酸组和阿柏西普组玻璃体腔注射相应药物 1.0 μ l；空白载体组注射等量生理盐水。注射后第 5 天行 Western-Blot 和 PCR 分别检测 VEGF-A、VEGFR-2、HIF-1 α 的蛋白和 mRNA 表达。行 IB4 染色行视网膜铺片观察并测量视网膜无灌注区和新生血管的相对面积；行石蜡切片 HE 染色计数突破视网膜内界膜的血管内皮细胞核数目。

结果：熊果酸和阿柏西普组 PPAR- γ mRNA 及蛋白表达水平明显高于 OIR 组和正常组，熊果酸和阿柏西普两组之间无差别。与之相反，熊果酸和阿柏西普组 VEGF-A、VEGFR-2 和 HIF-1 α mRNA 及蛋白表达水平明显低于 OIR 组和正常对照组，熊果酸和阿柏西普两组之间无差别。熊果酸和阿柏西普治疗组中视网膜无灌注区(5.99 \pm 1.12)和新生血管面积(9.41 \pm 1.85)均较 OIR 组(21.32 \pm 2.87;26.13 \pm 4.29)和正常对照组(22.50 \pm 1.78;24.13 \pm 3.52)显著减小(t=9.531~16.272,P 值均<0.01)；熊果酸和阿柏西普治疗组中突破视网膜内界膜的血管内皮细胞核数目(1.19 \pm 0.85)与 OIR 组(61.34 \pm 9.92)和正常对照组(57.66 \pm 6.70)比较亦明显减少，熊果酸和阿柏西普治疗组之间无差别。

结论：熊果酸和阿柏西普通过下调 VEGF-A、VEGFR-2 和 HIF-1 α 的表达抑制 OIR 鼠的视网膜新生血管增殖和保护胶质细胞的作用，且两者比较作用效果相近。

1871

绽放的“中浆”——易误诊中浆的 VKH 综合症

张斌

潍坊眼科医院

目的: Vogt-小柳-原田综合症 (VKH 综合症) 是一种有特异性全身症状的急性弥漫性色素膜炎。VKH 综合症临床表现多样性, 需与多种疾病相鉴别, 其中脉络膜炎造成的渗出性视网膜脱离与中心性浆液性脉络膜视网膜病变 (中浆) 的临床表现鉴别比较困难, 因此为避免误诊两者的鉴别诊断非常值得我们探讨。

方法: 分析近期来我院门诊就诊并收住院治疗的一例患者。患者男性, 45 岁。主诉, 双眼视物模糊 3 天, 近期出现头痛、头昏、头皮发麻、发木感觉。眼科检查: 右眼 BCVA, 0.6, 眼压, 18mmHg; 左眼 BCVA:0.5, 眼压 16mmHg。裂隙灯检查, 双眼眼前段检查无明显异常。给予患者 90D 前置镜眼底检查、彩色眼底照相、眼科 B 超、高分辨率 OCT、自发荧光、FFA 检查。

结果: 双眼玻璃体轻度浑浊, 视盘轻度充血水肿, 边界清, 视网膜可见多弧样水肿, 黄斑中心凹反光未见。B 超检查, 双眼玻璃体腔点状强回声影, 视盘颞侧球壁前带状回声影。OCT 检查, 双眼视盘鼻侧、黄斑区视网膜神经上皮层浆液性脱离, 脱离的视网膜下点状高反射信号。自发荧光, 双眼后极部斑片状高自发荧光。FFA, 双眼早期黄斑区及视盘周围针尖状点状高荧光, 快速渗漏, 晚期融合成“多湖状”、“花瓣状”视网膜下荧光积存, 视盘高荧光。诊断: VKH 综合症。住院完善各项检查, 红细胞沉降率检测 (ESR), 20mm/h↑。抗链球菌溶血素 O 测定 (ASO), 211IU/ML↑。HLA 基因分型检测, HLA-DR4-DNA, 阳 (+) HLA-DRw53-DNA, 阳 (+)。给予双眼球旁注射曲安奈德 30mg, 甲强龙 1000mg 静脉滴注 (3 天后改为口服强的松 60mg 口服), 改善循环、营养神经、中药等对症治疗。治疗后 1 月、3 月复查双眼 BCVA, 1.2; 眼底视盘边界清, 色正常, 黄斑中心凹反光可见; OCT 检查, 双眼视网膜平复。

结论: VKH 综合症是一种双侧肉芽肿性全葡萄膜炎, 临床表现多样性, 需与多种疾病相鉴别。糖皮质激素或者免疫抑制剂治疗有效, 且需要长期、逐步减量。



1874

视网膜周边变性的激光治疗

张斌

潍坊眼科医院

目的：观察预防性视网膜激光光凝术治疗视网膜周边变性病区的治疗效果。

方法：选取可能引起视网膜脱离病变的周边视网膜变性病区患者 70 例，患眼 98 只眼，给予预防性视网膜激光光凝术治疗。所有患眼光凝术前后行最佳矫正视力、眼压、超广角眼底照像、眼科 B 超检查。分别于光凝术后 1 周、1 月、3 月及 6 月复诊。

结果：全部患眼均未发生严重的视网膜脱离，部分视网膜裂孔伴发视网膜下积液的患眼，光凝术后视网膜下积液全部吸收。

结论：预防性视网膜激光光凝术可使脉络膜视网膜产生瘢痕粘连，从而封堵视网膜裂孔或即将发生的视网膜裂孔，防止玻璃体腔液体进入视网膜下间隙，从而预防视网膜脱离的发生。



1902

不同时期糖尿病视网膜病变手术效果分析

胡忆群

暨南大学附属深圳眼科医院，深圳市眼科医院

目的：探讨不同时期增生性糖尿病视网膜病变(Proliferative diabetic retinopathy,PDR)的手术时机和手术效果。

方法：PDR患者共73例(81眼)，分三组：一组PDR IV期21例(22眼)、二组PDR V期37例(42眼)、三组PDR VI期17例(17眼)，二组和三组患者术前3-5天先行玻璃体腔注射抗VEGF治疗。三组患者在非接触广角镜下行25G微创玻璃体切割术，合并严重白内障影响后段手术者联合超声乳化摘除(全部植入人工晶体)，术中根据情况采用剥膜、电凝、气液交换、行全视网膜激光(除外局部视网膜脱离无裂孔者，后期待视网膜下液吸收后补充激光)，根据情况决定眼内填充物(平衡盐液、消毒空气、惰性气体、硅油)。观察比较各组术前术后最佳矫正视力(BCVA)、术中及术后出血、黄斑OCT，随访3个月-12个月并行验光、眼底检查、SLO、光相干断层成像术(Optical coherence tomography,OCT)检查。三组术前后BCVA进行统计学分析(组内比较和组间比较)。

结果：(1)IV期PDR手术后视力较术前提高最大(99.12%)，V期PDR患者次之(74.32%)，VI期PDR患者视力提高最小(38.21%)，三组之间的差异具有统计学意义；(2)IV期PDR术中及术后无明显出血发生，手术时间短，平均38分钟，VI期PDR患者术中电凝止血时间长，手术时间最长，平均1.5小时。

结论：PDR患者玻璃体积血2-3周吸收不好就尽早手术，手术时间短、术后视力佳。

1889

一例 Heimler 综合征 PEX1 基因新突变位点及临床表型分析

闫晓河

暨南大学附属深圳眼科医院

目的：应用目标序列捕获测序技术分析 1 例 Heimler 综合征视网膜色素变性患者的基因突变情况，并对临床表型进行分析。

方法：对 1 例 Heimler 综合征视网膜变性患者进行目标序列捕获测序，检测其致病基因突变位点。同时收集该患者的眼底影像学检查、视网膜电生理检查和现病史，对临床表型进行分析。

结果：该 Heimler 综合征视网膜变性患者 PEX1 基因具有两个复合杂合突变位点，包括 PEX1 基因已报道 c.2966T>C 位点和新突变位点 PEX1c.1670+1G>T。同时该患者的眼底特征表现为视网膜色素变性、黄斑囊样水肿，并伴有牙釉质发育不全和感觉神经性耳聋的其他全身症状。

结论：本研究扩展了 Heimler 综合征 PEX1 基因突变谱，为该病的分子诊断提供理论依据，对 Heimler 综合征视网膜变性的诊断、预后具有重要价值。

1900

轻型卒中患者脑微出血与眼底血管密度改变的相关性研究

樊攀

哈尔滨医科大学附属第二医院

目的：脑小血管病（cerebral small vessel disease, CSVD）与眼底血管病变之间的关系越来越受到学者们的重视，然而 CSVD 与眼底血管密度改变的相关性研究仍相对匮乏。本研究旨在探讨轻型卒中患者脑微出血（cerebral microbleeds, CMBs）与眼底血管密度改变的关联性。

方法：收集并分析 2021 年 1 月-2022 年 12 月就诊于哈尔滨医科大学附属第二医院神经内科病房的轻型卒中患者（美国国立卫生研究院卒中量表 NIHSS 评分 ≤ 3 分），同时须符合纳入及排除标准。每例入组患者需完成头核磁共振成像检查（magnetic resonance imaging, MRI）和光学相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）。根据有无 CMBs 分成有 CMBs 患者组和无 CMBs 患者组，比较两组患者的基线信息，使用二元 Logistic 回归模型分析 CMBs 的有无与黄斑区和视盘周围血管密度之间的相关性，对不同严重程度（轻度、中度、重度）的 CMBs 与黄斑区和视盘周围血管密度定量资料之间进行 Spearman 相关分析。应用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线下面积(area under the receiver operating characteristic curve, AUC)评估黄斑区和视盘周围血管密度对轻型卒中患者发生 CMBs 风险的预测价值。

结果：本研究共纳入 178 例患者进行研究。其中轻型卒中有 CMBs 患者组 89 例，轻型卒中无 CMBs 患者组 89 例。有 CMBs 患者组空腹血糖高于无 CMBs 患者组，有 CMBs 患者组黄斑区血管密度、视盘周围血管密度均小于无 CMBs 患者组。使用二元 Logistic 回归模型分析发现黄斑区血管密度（OR=0.802, 95%CI: 0.717-0.884, $P<0.001$ ）、视盘周围血管密度（OR=0.86, 95%CI: 0.764-0.953, $P=0.007$ ）、空腹血糖（OR=1.16, 95%CI: 1.036-1.314, $P=0.014$ ）是 CMBs 的独立危险因素。Spearman 相关分析发现，CMBs 的严重程度与眼底血管密度改变呈负相关（黄斑区血管密度： $r=-0.349$, $P=0.006$ ；视盘区血管密度： $r=-0.371$, $P=0.004$ ）。ROC 曲线分析显示，黄斑区血管密度预测 CMBs 的曲线下面积为 0.748（95%CI=0.675-0.822），视盘周围血管密度预测 CMBs 的曲线下面积为 0.650（95%CI=0.557-0.744）。

结论：眼底血管密度改变是轻型卒中患者 CMBs 的独立危险因素，轻型卒中患者 CMBs 的严重程度与眼底血管密度改变呈负相关。

1892

光学相干断层扫描血管成像在卵黄样黄斑营养不良的影像特征观察

朱晓红

南京医科大学眼科医院

目的：目的 观察卵黄样黄斑营养不良（Best vitelliform macular dystrophy, BVMD，简称 Best 病）的光学相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）的影像特征。

方法：方法 收集南京医科大学眼科医院在 2016 年 6 月~2022 年 10 月确诊为 Best 病 I~IV 期的患者 30 例（60 眼）的临床资料进行回顾性分析，均双眼发病。其中，男性 18 例 36 只眼，女性 12 例 24 只眼。年龄 16-65 岁，平均年龄 48.9 ± 6.5 岁。所有患者均行眼底彩色照相、频域光学相干断层扫描（spectral-domain optical coherence tomography, SD-OCT）、眼底自发荧光（fundus autofluorescence, FAF）、荧光素眼底血管造影（fundus fluorescein angiography, FFA）、眼电图（electro-oculogram, EOG）及 OCTA 检查

结果：结果 OCTA 检查发现，I 期 8 眼，En-face OCT 可见黄斑区外层视网膜片状低反射病灶，对应 B-scan 见黄斑区中心凹下视网膜色素上皮层（retinal pigment epithelium, RPE）周围局部略增厚，血流图未见明显异常；II 期 24 只眼，En-face OCT 可见黄斑区外层视网膜见类圆形高反射病灶，上方边缘可见点状高反射物质，遮挡脉络膜毛细血管层反射，对应 B-scan 见黄斑区神经上皮层下团状高反射聚集并遮挡下方反射，其内未见明显血流信号；III 期 22 眼，En-face OCT 可见黄斑区外层视网膜见类圆形病灶，上半部分为低反射，其内可见点状高反射物质，下半部分为高反射，遮挡脉络膜毛细血管层反射，对应 B-scan 见黄斑区上半部分为低反射暗腔，下半部分见团絮状高反射聚集并遮挡下方反射，其内未见明显血流信号；IV 期 6 眼，En-face OCT 可见黄斑区外层视网膜见不规则高反射病灶，其内可见少许点状高反射物质，于脉络膜毛细血管层见脉络膜新生血管（choroidal neovascularization, CNV）形成，对应 B-scan 可见异常血流信号，病灶周围神经上皮层下小团状高反射、椭圆体带反射欠连续及局部 RPE 萎缩。

结论：结论 Best 病的不同分期在 OCTA 中有不同的影像表现，总结各期影像特征可以为临床诊断提供新的思路。



1890

药物引起小柳原田综合征一例

陈宁

烟台毓璜顶医院

目的：患者，老年，女性，因双眼视力下降数日于 2022-12-7 来诊，无上呼吸道感染的前驱症状，无头疼，耳鸣。

方法：查体：视力：右 0.15 矫正 0.5 左 0.7 矫正 0.8 双眼结膜睫状充血，角膜透明，尘状 KP++，房水细胞++，瞳孔圆，光反应好，晶体轻混浊，玻璃体清亮，眼底见视盘充血，边界不清，后极部浆液性脱离，眼压正常。眼底照相及黄斑 OCT 检查（图 1）提示黄斑区浆液性脱离，脉络膜水肿增厚，呈波浪状。初步诊断小柳原田综合征。追问病史，患者既往 2021-10 因右上臂肿物行手术治疗，术后病理提示恶性黑色素瘤。术后肿瘤科系统治疗，采用泰菲乐（甲磺酸达拉非尼胶囊）和迈吉宁（曲美替尼片）联合用于 BRAF V600 突变阳性的 III 期黑色素瘤患者完全切除后的辅助治疗。而药物的其中一个副作用会引起葡萄膜炎。遂停用曲美替尼，患者因疫情失访未系统治疗。2023-4 再次就诊时，查体视力双眼均为指数，脂状的 KP+，房水细胞+，双眼虹膜大部分后粘连，晶体混浊，眼底不见，眼压正常。OCT 检查示黄斑区视网膜浆液性脱离，脉络膜呈波浪状。（图 2）入院后给予甲强龙冲击治疗，视力：右 0.25 左 0.4，双眼前节炎症，缓解，眼底视盘水肿减轻，边界清，后极部水肿减轻。OCT 检查黄斑区平伏。（图 3）随诊激素逐渐减量，病情平稳。

结果：入院后给予甲强龙冲击治疗，视力：右 0.25 左 0.4，双眼前节炎症，缓解，眼底视盘水肿减轻，边界清，后极部水肿减轻。OCT 检查黄斑区平伏。（图 3）随诊激素逐渐减量，病情平稳。

结论：鉴别诊断思路提供新的思路

1895

577nm 微脉冲半导体激光与传统激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变的疗效比较

张斌

潍坊眼科医院

目的: 比较 577nm 微脉冲半导体激光与传统激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变(central serous chorioretinopathy, CSC) 的临床疗效。

方法: 对 2020 年 4 月至 2021 年 4 月在我院经荧光素眼底血管造影(fundus fluorescein angiography, FFA) 和光学相干断层扫描(optic coherence tomography, OCT) 检查确诊渗漏点在黄斑中心凹以外的 CSC 患者 32 例 32 眼, 随机分成两组行微脉冲半导体激光黄斑水肿区治疗(18 只眼)及传统激光封闭渗漏点(14 只眼)治疗。比较两组术后 2wk; 1mo; 3mo 最佳矫正视力(BCVA)及中心凹视网膜厚度(CMT)的改变。

结果: 微脉冲激光治疗组和传统激光治疗组在术前 BCVA 与 CMT 差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 两组患者在组内比较术后 BCVA 与 CMT 均有不同程度提高与下降, 差异有统计学意义 (P

结论: 577nm 微脉冲半导体激光与传统激光治疗 CSC 安全、有效, 能有效缩短病程, 提高患者视力与视觉质量, 后者在短期内降低中心凹视网膜高度方面好于前者。

1907

林芝地区眼底疾病患病现状及防治建议

吴军民

林芝地区人民医院

目的：初步了解林芝地区眼底病患病情况及构成，以期对林芝地区眼底病防治提供参考。

方法：对 2021 年 2 月至 2022 年 7 月，对在林芝市人民医院眼科就诊或进行院内会诊的、留有眼底照相的病例进行整理，对患者的一般人口学资料、最佳矫正视力、所患眼底疾病进行回顾性分析。

结果：2021 年 2 月至 2022 年 7 月，因各种原因至林芝市人民医院眼科完成眼底彩照检查者共 1099 人；其中男性 644 人（58.6%），女性 455 人（41.4%）；年龄在 10-86 岁之间，平均年龄 50.82 ± 19.75 岁，18 岁以下 49 人（4.46%），18-60 岁 782 人（71.16%），60 岁以上 268 人（24.39%）。所有患者均排除角膜盲及各类重度白内障，在可获得清晰眼底照相的患者中，双眼眼底无明显异常者 523 人（47.59%），患病率占前五位者为：高血压视网膜病变（124 人，11.28%）、糖尿病视网膜病变（104 人，9.46%）、视网膜静脉阻塞（48 人，4.37%）、老年性黄斑变性（34 人，3.09%）、高度近视相关眼底并发症（31 人，2.82%）。单眼低视力者（大于 0.5 小于 0.3）272 人（24.75%），双眼低视力 91 人（8.28%）；单眼盲者（最佳矫正视力 ≤ 0.05 ）178 人（16.2%），双眼盲 31 人（2.82%）。在双眼低视力病例中，14 例（15.38%）由高血压视网膜病变引起，12 例（13.19%）为糖尿病视网膜病变所致，老年黄斑变性或高度近视黄斑病变致病者 5 例（5.49%）。在双眼盲的患者中，6 人（19.35%）罹患视网膜色素变性或先天性脉络膜缺损，4 人（12.90%）因老年黄斑变性或高度近视黄斑病变致盲，3 例（9.68%）为双眼视网膜脱离。另有 60.44% 双眼低视力及 35.48% 双眼盲者，眼底未见明显异常改变，因缺乏 OCT、FFA、VEP、ERG、视野的必要眼后段辅助检查手段而无法进一步明确诊断及给予恰当治疗。

结论：高原地区眼底病疾病谱具有较明显的地区特征，高血压、糖尿病等眼底并发症及视网膜静脉阻塞为导致高原人民低视力的三大元凶，应注意对易感人群的早期筛查、早期诊断、早期干预。另一方面，西藏地区眼后段诊疗手段相对缺乏，导致各类眼底疾病得不到及时的诊治，应加强宣教及加大眼后段诊疗设备的投入，制定相应的防治措施。

1908

一例鼻炎脑型毛霉菌病病例报告

韩晶

喀什地区第一人民医院

目的：鼻炎脑型毛霉菌病是由毛霉菌目引起的急性真菌感染，发病率低，糖尿病及合并酮症酸中毒是毛霉菌病最常见的危险因素，许多患者最终走向死亡。

方法：现将本院的一例病例报道如下：患者舒某，男，汉族，62岁；主诉：“右眼看不见、动不了、睁不开20小时”入院；现病史：患者自述于1天前因牙痛在当地医院就诊，予以拔牙治疗，当日晚出现上述症状。既往病史：糖尿病病史15年，二甲双胍片1片 qd；阿卡波糖片1片 tid 口服控制血糖。查体：右眼无光感，结膜充血，角膜弥漫水肿伴随后弹力层皱褶，对光反射消失，眼底窥不清。鼻腔见大量干血痂，入院6天左眼出现相同临床表现，头颅MRI提示：1.右侧基底节、放射冠及右侧枕叶、侧脑室后角急性期脑梗塞；2.右侧颈内动脉未显影，考虑闭塞。

结果：给予患者抗真菌、降血糖、扩血管、治疗脑梗等治疗后，患者最终在发病第15天后死亡。

结论：鼻咽脑型毛霉菌病应积极控制血糖，预防酮症酸中毒，糖尿病等患者拔牙后做好药物预防、清洁及随诊，临床应高度警惕毛霉菌病，应尽早使用强效抗真菌药物（两性霉素），避免使用全身激素，尽早ICU治疗，多学科联合治疗。

1921

新冠病毒感染后不明原因玻璃体积血 1 例

马明明

滨州沪滨爱尔眼科医院

目的：新型冠状病毒感染是一种急性传染性疾病，其无孔不入，除了侵犯呼吸道以外，还可侵袭全身其他脏器，眼镜也不例外，可出现眼红、眼痛、视力下降等。据统计新型冠状病毒感染者出现眼部症状的比例约为 11.03%，以结膜炎为主，可于感染时发生，也可在恢复期出现眼部症状，现将我院收治的一例新型冠状病毒感染出现眼部症状的患者报道如下：

方法：患者，女，37 岁，因右眼突然视物不清 1 天来院就诊，既往无高血压、糖尿病病史，发病 5 天前出现咽疼、声音嘶哑伴有咳嗽，自测新型冠状病毒抗原阳性，未用药。眼部检查：视力：右眼：HM/眼前，左眼：1.0，眼压：右眼：15mmHg，左眼 17mmHg，双眼结膜无充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清，瞳孔圆，对光反应 (+)，晶状体透明，右眼玻璃体血性混浊，眼底视不入，左眼玻璃体透明，眼底视盘边界可，稍充血，网膜平复，血管走形可，网膜表面可见多出类圆形出血点，测血压：140/80mmHg，随即血糖 5.7mmol/L，诊断玻璃体积血（右眼），视网膜出血原因待查（左眼），给予卵磷脂络合碘片、和血明目片口服，溴芬酸钠滴眼液点双眼，一周后复诊，必要时右眼手术治疗。

结果：患者因头痛外院就诊未按时到院检查，住院期间完善全身检查，未见异常，口服药物未按时应用，3 周后再次来我院就诊，右眼玻璃体血性混浊，眼底视不入，左眼底视盘边界欠清，充血水肿，网膜表面出血点较前减轻，OCT 提示双眼视盘水肿患者要求继续口服药物治疗。

结论：10 天后再次复诊，右眼玻璃体血性混浊，眼底视不清，周边可见血管走形可，未见明显血管白线及视网膜裂孔，左眼底视盘充血水肿较前减轻，网膜表面出血点较前减轻，建议患者手术，患者拒绝，要求继续口服药物，半年后再次检查，右眼玻璃体腔血性混浊，较前减轻，眼底隐约见视盘边界可，后极部锡箔样反光，网膜平复，周边网膜血管正常，左眼底视盘边界可，网膜平复。患者自觉症状减轻，仍拒绝手术，继续门诊随访中。

1934

继发于新型冠状病毒感染的急性黄斑神经视网膜病变临床特征分析

肖骏

吉林大学第二医院

目的：总结新冠病毒感染后继发急性黄斑神经视网膜病变（acute macular neuroretinopathy AMN）病例临床特征，探讨新冠病毒感染后相关 AMN 可能的发病机理及危险因素

方法：收集 2022 年 12 月 15 至 2022 年 12 月 30 日于我院眼内科诊断 AMN 的病例，详细分析人口学特征，发病时间，眼底多模式影像学改变特征等

结果：收集 AMN 病例 19 例，37 眼。年龄 20-45 岁，平均年龄 32.89 ± 7.6 岁。男性 8 例，女性 11 例。平均发病时间均为发热后 1-3 日，发热体温 $37.3-40^{\circ}\text{C}$ 。平均 $38.87 \pm 0.66^{\circ}\text{C}$ 。所有病例均经新冠抗原或核酸检测证实为新型冠状病毒感染。双眼发病 18 例，单眼发病 1 例。所有病例均表现为受累眼视野遮挡及不同程度的视力下降。所有病例眼前段检查均正常，眼底检查：受累眼黄斑部近红外眼底影像（near-infrared imaging NIR）均表现为大小不等片状低反射信号病灶，首诊时眼底检查合并棉绒斑 13 例，21 眼。光相干断层扫描（optical coherence tomography OCT）检查：所有受累眼黄斑部与 IR 低反射病灶相对应区表现为外核层高反射信号，同时合并 EZ/IZ 的不连续。外核层低反射腔 7 例，10 眼。旁中心急性中层黄斑病变（Paracentral Acute Middle Maculopathy PAMM）样改变 12 例 16 眼。视野检查 11 例，均表现为中心暗点。行荧光素眼底血管造影（fundus fluorescein angiography FFA）检查 10 例，吲哚菁绿血管造影（indocyanine green angiography ICGA）检查 3 例，所有病例 FFA 检查均未见黄斑区异常荧光，仅在棉绒斑相应部位表现为轻度毛细血管渗漏。3 例 ICGA 黄斑区晚期呈弱荧光。光相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography OCTA）检查 16 例 32 眼，10 例 15 眼见病灶相应部位深层毛细血管密度减低。

结论：新冠病毒感染可导致 AMN 发病率升高，主要累及青年人，无性别差异。通常发生在发热后 1-3 日，大部分病例在 AMN 的同时，合并视网膜棉绒斑及 PAMM 样改变。提示新冠病毒感染可导致视网膜微血管病变



1935

视网膜脱离手术方式的选择

崔海滨

黑龙江省眼科医院

目的：探讨视网膜脱离手术方式的选择

方法：纳入 2023 年 3 月—2023 年 5 月黑龙江省眼科医院收治的视网膜脱离患者眼患者 37 例。其中 29 例行玻璃体切除术，8 例行巩膜扣带术。

结果：37 例均视网膜复位成功

结论：复视网膜脱离手术方式的选择需要根据裂孔的大小、部位、脱离范围及玻璃体增殖状态；手术方式的选择应遵循简单、安全、副损伤小及有利于视功能的恢复；巩膜扣带术仍然是经典的手术方式；玻切手术的开展使过去复杂的、难以治疗的网脱患者得到复明

1939

中心性浆液性脉络膜视网膜病变与视网膜下纤维素渗出——FFA 渗漏形态与 OCT 特征的研究

肖骏

吉林大学第二医院

目的：研究影响中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）荧光素眼底血管造影（FFA）渗漏形态的因素，以及纤维素渗出型 CSC 患者的影像学特征，分析其与无纤维素渗出型 CSC 之间的差异。

方法：回顾性研究。2020 年 12 月至 2022 年 1 月于吉林大学第二医院眼科检查确诊的急性 CSC 患者 105 例 105 眼纳入研究。本研究分为两部分，根据 FFA 渗漏形态将患者分为墨渍组和炊烟组，比较两组患者的一般资料及 OCT 表现，分析可能影响渗漏形态的因素。根据有无纤维素渗出将患者分为纤维素渗出组和无纤维素渗出组，总结纤维素渗出组的影像学特征，分析两组之间影像学表现的差异。

结果：1.根据 FFA 渗漏形态分组，分为墨渍样渗漏组 72 例和炊烟样渗漏组 33 例。单因素分析结果显示视网膜下液（SRF）高度、纤维素渗出、渗漏点视网膜色素上皮层（RPE）形态在两组间存在显著差异（ P 均 0.05）。多因素 Logistic 回归分析结果显示 SRF 高度（ $OR=1.007$ ，95%CI: 1.003~1.011）和纤维素渗出（ $OR=0.151$ ，95%CI: 0.046~0.491）是独立影响 FFA 渗漏形态的因素。2. 根据有无纤维素渗出分组，分为纤维素渗出型 CSC 组 39 例和无纤维素渗出型 CSC 组 66 例。纤维素渗出组 OCT 形态有三种表现形式，分别为渗漏点聚集型 23 例（59.0%），视网膜下分散型 7 例（17.9%），混合型 9 例（23.1%）。纤维素渗出型 CSC 伴随的 OCT 特征有两种，分别为“空泡征”和“视网膜下垂征”，“空泡征”在渗漏点聚集型和混合型两组中分别为 12 例（52.2%）和 5 例（55.6%），“视网膜下垂征”在两组中分别为 7 例（30.4%）和 2 例（22.2%）。视网膜下分散型均不合并以上这两种特征。单因素分析比较纤维素渗出组与无纤维素渗出组的影像学表现，结果显示 RPE 微撕裂、Haller 层厚度、Haller 层与脉络膜总厚度比值这四项指标在两组间存在显著差异（ P 均

结论：1.SRF 高度和纤维素渗出是独立影响 FFA 渗漏形态的因素。视网膜下液脱离程度越高，视网膜下间隙不伴有纤维素渗出，则 FFA 表现为炊烟样渗漏的可能性越大。

2.纤维素渗出型 CSC 具有特殊的 OCT 特征：“空泡征”与“视网膜下垂征”。

3.纤维素渗出型 CSC 与无纤维素渗出型 CSC 相比，脉络膜 Haller 层扩张更显著，合并 RPE 微撕裂的可能性更大。

1948

577nm 阈下微脉冲激光对慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变患者黄斑区形态及微循环的影响

李喆

扬州市苏北人民医院扬州市红十字中心医院

目的：应用 OCTA 检测 cCSC 患眼行 577nm SML 治疗前后黄斑区形态及微循环的变化，以评估 SML 治疗 cCSC 的有效性及安全性，并进一步探寻 SML 治疗 cCSC 可能的作用机制。

方法：本研究收集 2020 年 8 月至 2022 年 12 月在苏北人民医院眼科确诊为 cCSC，且渗漏点位于黄斑中心凹 500 μ m 范围内的患者 19 例（19 眼）。所有患眼均行 577nm 阈下微脉冲激光治疗，激光参数设定为：光斑大小为 200 μ m，曝光时间设置为 0.02s，占空比设置为 5%，采用 400mw 恒定脉冲能量，范围覆盖黄斑中心凹神经上皮层脱离区域。所有患眼于治疗前、治疗后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月均行眼科常规检查、OCT、OCTA 检查，收集各时间点 BCVA、CMT、SFCT、SRF 及黄斑区 6mm \times 6mm 区域血流密度指标，包括黄斑区 SCPVD、DCPVD、CCVD、FAZ 面积、周长、和 FD-300。对比 cCSC 患者行 SML 治疗前后各时间点黄斑区形态与微循环指标的变化。治疗前后血流密度及结构参数比较采用重复测量单因素方差分析或非参数检验。

结果：1. SML 治疗后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月 cCSC 患眼 LogMAR BCVA 分别为 (0.41 \pm 0.43)、(0.41 \pm 0.42)、(0.38 \pm 0.42)、(0.37 \pm 0.45)，与治疗前 (0.49 \pm 0.51) 比较，有逐渐提高趋势，但各时间点差异均无统计学意义 ($F=8.480$, $P=0.075$)。

2. SML 治疗后 3 个月、6 个月 cCSC 患眼 CMT 均较治疗前明显下降 ($P=0.008$, $P=0.003$)。两两比较结果显示，治疗后 3 个月、6 个月与治疗后 2 周相比，差异均有统计学意义 ($P=0.043$, $P=0.016$)。

3. SML 治疗后 1 个月、3 个月、6 个月 cCSC 患眼 SRF 分别为 109.00 (77.00, 240.00) μ m、75.00 (0.00, 134.00) μ m、32.00 (0.00, 89.00) μ m，较治疗前 173.00 (119.00, 285.00) μ m 均明显降低 ($P=0.018$, $P=0.001$, $P=0.001$)，而治疗后 2 周与治疗前相比，差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

4. SML 治疗后 1 个月、3 个月、6 个月 cCSC 患眼 SFCT 较治疗前相比逐渐降低，仅治疗后 3 个月、6 个月较治疗前相比差异具有统计学意义 ($P=0.017$, $P=0.001$)。

5. SML 治疗后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月 cCSC 患眼 CCVD 较治疗前增加，仅治疗后 3 个月、6 个月差异具有统计学意义 ($P=0.009$, $P=0.037$)。而治疗后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月 SCPVD、DCPVD 以及 FAZ 面积、周长、FD-300，与治疗前相比，各时间点差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。

结论：1. 577nm 阈下微脉冲激光治疗后 6 个月内，cCSC 患眼 BCVA 虽然有逐渐提高趋势，但与治疗前相比均无统计学意义。

2. 577nm 阈下微脉冲激光治疗后 1 个月，cCSC 患眼视网膜下积液明显吸收，治疗后 3 个月 CMT 明显下降。

3. 577nm 阈下微脉冲激光治疗后 3 个月，cCSC 患眼 SFCT 明显下降，脉络膜毛细血管血流密度明显增加。

4. 577nm 阈下微脉冲激光对 cCSC 患眼视网膜血流密度短期内无明显影响。



1960

继发于眼外恶性肿瘤的浸润性视神经病变的临床和影像学特征

孙传宾

浙江大学医学院附属第二医院

目的：观察眼外恶性肿瘤浸润或转移引起的浸润性视神经病变（ION）的临床表现和影像学特征。

方法：回顾性病例研究。2017年1月至2022年10月于浙江大学医学院附属第二医院眼科中心神经眼科门诊检查确诊的继发于眼外恶性肿瘤的ION患者20例26只眼和继发于颅内转移癌的早期视盘水肿（EP）患者16例32只眼纳入研究。所有患眼均行最佳矫正视力（BCVA）、眼底彩色照相、眼眶和（或）颅脑磁共振成像（MRI）检查。行视野检查54只眼，其中ION、EP分别为22、32只眼。回顾分析患眼临床和影像学特征。

结果：ION患者20例26只眼中，男13例，女7例；年龄（ 52.8 ± 16.9 ）岁。原发性恶性肿瘤为血液系统恶性肿瘤10例，眼眶周围恶性肿瘤7例（包括鼻腔淋巴瘤2例），肺癌、胃癌、乳腺癌、前列腺癌分别为2、1、1、1例。既往有全身或眼眶周围恶性肿瘤病史者16例，其中患者自诉已“临床治愈”4例。既往诊断为视神经炎15例。EP患者16例中，男性5例，女性11例；年龄（ 47.9 ± 12.3 ）岁。原发性恶性肿瘤为肺癌、乳腺癌、白血病、胃癌、卵巢癌、结肠癌、直肠癌分别为7、2、2、2、1、1、1例。ION 26只眼中，主诉视物模糊或周边视野遮挡且进行性加重20只眼；无明显视觉症状6只眼。BCVA为无光感~1.0，中位数0.3，其中光感、无光感4只眼。视盘水肿19只眼；未见明显异常7只眼。行视野检查的22只眼中，正常或生理盲点轻度扩大3只眼；弓形暗点；4只眼；环形暗点6只眼；管状视野或全周视野向心性收缩6只眼；弥漫性光敏感度下降3只眼。MRI均表现为视神经弥漫性或局限性增粗，伴或不伴鞘膜间隙增宽。EP 32只眼中，主诉反复发作的一过性黑朦28只眼；水平复视4只眼。BCVA为0.8~1.5，中位数1.0。所有EP患眼眼底检查表现为不同程度的视盘充血水肿，视野检查表现为正常或生理盲点轻度扩大。MRI表现为视神经增粗和鞘膜间隙增宽，但视神经及其鞘膜无明显强化，脑实质内可见明显强化的占位性病灶，伴周围脑组织受压水肿和中线移位。

结论：眼外恶性肿瘤引起的ION主要表现为轻度视觉症状、明显视盘水肿；MRI表现为视神经增粗和鞘膜强化，视神经实质无明显异常

1968

玻璃体切除术治疗糖尿病性视网膜病变引起的玻璃体积血

孙晓敏

河北省邯郸市大名县 大名爱眼医院

目的：探讨玻璃体切除术治疗糖尿病性视网膜病变引起玻璃体积血的临床疗效。由于玻璃体积血是发生于眼部的一种严重致盲的眼科疾病，据统计约每年每 100000 人中 7 人会出现玻璃体积血。

方法：回顾性分析 2020 年 3 月-2023 年 3 月我院采用玻璃体切除方法治疗糖尿病性视网膜病变引起玻璃体积血患者 40 例（40 眼）观察其临床疗效及术后并发症，随访期术后 3~12 月。

结果：所有患者均顺利完成玻璃体积血切割术，术后 3 月视力 ≥ 0.6 者，10 眼，视力 0.1 ~0.6 者 20 眼，视力眼前指数~0.1 者 5 眼，3 眼术后发生视网膜脱离视力下降，2 眼术后发生新生血管性青光眼后行睫状体冷凝术视力丧失。

结论：玻璃体切除术对于糖尿病性视网膜病变引起的玻璃体积血，相对于长期药物治疗不佳的患者是相对安全的、并且有效的治疗方法，术后并发症少，手术效果较好。



1973

3D 低光强度下和传统目镜下进行玻璃体切除术治疗孔源性视网膜脱离的疗效对比

葛星

徐州医科大学附属徐州市立医院眼科，徐州市第一人民医院，徐州市眼病防治所

目的：比较 3D 平视系统低光强度下与传统显微镜目镜辅助玻璃体切除术（Pars Plana Vitrectomy, PPV）治疗孔源性视网膜脱离（Rhegmatogenous Retinal Detachment, RRD）的手术疗效。

方法：采用前瞻性随机对照研究设计，将 2022 年 5 月~2022 年 9 月期间就诊于徐州市第一人民医院眼科，诊断为 RRD 且符合行 PPV 手术条件的 40 例（共 40 只眼）患者纳入研究，随机分为两组进行 25G 玻璃体手术，一组术中采用 3D 平视系统低光强度照明，即 3D 组，另一组手术则在传统的显微镜目镜下进行，即目镜组。术前对纳入研究的患者进行年龄、性别、患眼眼别、病程、病情程度和眼科相关检查的分析。两组患者的手术均由同一位经验丰富的眼科医生完成，根据术者能顺利进行手术的最低照明标准设置内照明系统（光导纤维及吊顶灯）的光强度参数，将目镜组的内照明系统设置为光导纤维 46%，吊顶灯 32%；3D 组光导纤维设置为 15%，吊顶灯设置为 15%。调整增加屏幕增益为 8 分贝。由同一位研究人员记录手术时间及术中情况，术毕，用光度计测量手术中光导纤维和吊顶灯的光强度。术后随访 6 个月，评估患者的术后视网膜解剖复位率，术前及术后最佳矫正视力（Best Corrected Visual Acuity, BCVA）、闪光视网膜电图（Flash Electroretinogram, F-ERG）等情况。使用 SPSS26.0 软件进行统计学分析，将 $P < 0.05$ 定义为差异有统计学意义。

结果：3D 组和目镜组在年龄、性别、患眼眼别、病程、PVR 分级、是否累及黄斑、脱离范围、术前 BCVA、眼压和 F-ERG 的基线资料上差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。术中，3D 组注入硅油 9 例、注入气体 11 例，目镜组注入硅油 7 例、注入气体 13 例，两组注入硅油构成比差异没有统计学意义（ $P > 0.05$ ）；3D 组和目镜组在手术时间上，差异没有统计学意义（ $P > 0.05$ ）；3D 组和目镜组在光导纤维和吊顶灯光强度上，差异均有统计学意义（ $P < 0.001$ ），3D 组的光强度均显著低于目镜组；所有患者均顺利完成 PPV，术中未出现视网膜出血、医源性裂孔、晶状体损伤等严重并发症。术后 6 个月随访时，视网膜解剖复位率均为 100%，术后 1 个月、3 个月和 6 个月术眼的 BCVA 较术前有所改善，差异均有统计学意义（ $P < 0.001$ ）；术后 1 个月、3 个月、6 个月术眼眼压较术前有所升高，差异均有统计学意义（ $P < 0.001$ ）；3D 组和目镜组在视网膜解剖复位率、BCVA、眼压、F-ERG 上的差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。8 例患者在术后 1 周出现高眼压情况，其中 3D 组 5 例，目镜组 3 例，两组高眼压出现的构成比差异没有统计学意义（ $P > 0.05$ ），且在给予降眼压眼药水治疗后，患者眼压均恢复正常；两组术后均未出现视网膜出血、眼内感染等严重并发症。

结论：两组术中光强度存在显著差异，手术时间相当，术后视网膜解剖复位率和功能成功率无显著差异，说明 3D 平视系统在低照明下完全可以顺利完成手术，其疗效与传统较强照明的手术方式相当，理论上可以减轻视网膜光毒性的风险。

1974

视网膜中央动脉阻塞合并中央静脉阻塞临床观察

陈小璠

陆军军医大学第二附属医院

目的：探讨视网膜中央动脉阻塞合并中央静脉阻塞眼的病因及预后

方法：回顾性研究。选取 2018 年 12 月至 2023 年 3 月于我院确诊为视网膜中央动脉阻塞合并视网膜中央静脉阻塞患者 20 例 20 眼临床资料，性别，年龄，全是疾病，治疗前后最佳矫正视力，黄斑中心凹厚度。

结果：男性 9 例 9 眼，女性 11 例 11 眼，高血压 14 例(70%)，高血脂 6 例(30%)，糖尿病 5 例(25%)，脑梗死 2 例(10%)，慢性肾衰 2 例(10%)，高同型半胱氨酸血症 1 例(5%)，颈动脉阻塞 1 例(5%)，开角型青光眼 3 例(15%)。治疗前视力无光感 3 眼(15%)，手动-数指 11 眼(55%)，

结论：视网膜中央动脉阻塞合并中央静脉阻塞患者多合并全身疾病，尽管积极治疗，但患者视功能恢复欠佳。



1984

以视力下降首诊眼科的鼻部骨肉瘤 1 例

谢若依

苏北人民医院

目的：报道一例罕见的骨肉瘤所致压迫性视神经病变

方法：患者，男，44岁，因左眼视力下降伴颞侧眼痛半月，于2022年10月05日就诊于江苏省苏北人民医院眼科。眼部检查：最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）右眼 1.0，左眼 0.4，双眼角膜透明，前房深度正常，瞳孔圆，直径 3mm，直接及间接对光反射存在，左眼相对性传入性瞳孔障碍弱阳性，双眼晶状体密度增高，眼底检查：右眼视盘颜色正常，边界清楚，血管走向正常，视网膜平伏，未见明显出血及渗出。左眼视盘色红，边界模糊，轻度水肿，隆起度约 1 个视盘直径（DD），盘周小血管迂曲扩张，视网膜未见异常。视野检查：右眼未见异常，左眼下方视野缺损。VEP 检查示左眼 P100 波振幅降低，峰时延长。FFA 示左眼晚期视盘荧光渗漏。OCTA 提示左眼视盘周围视网膜神经纤维层厚度增厚，视盘鼻侧血流密度降低。眼眶及头颅 MRI 示：左侧鼻腔占位，进入蝶窦及上颌窦，累及左侧翼腭窝，伴左眶下壁、上颌窦后外侧壁骨质破坏，考虑肿瘤病变，骨源性或纤维（血管）源性肿瘤可能。左筛窦、上颌窦及蝶窦炎症伴积液。转入耳鼻喉科拟行鼻部肿物切除术，考虑到肿物位置特殊，毗邻鼻部主要供血血管，于2022年10月10日全麻下行颈动脉造影、颌动脉栓塞术，颈动脉造影术中见双侧上颌动脉鼻咽支及牙槽动脉参与鼻咽部肿物供血，遂行双侧上颌动脉及双侧上牙槽动脉栓塞。于2022年10月11日全麻下行“左侧内镜下鼻内病变切除术+鼻中隔矫正术+左侧鼻中隔部分切除术+左侧多组鼻窦开放术”，术后病理提示左侧鼻窦内骨肉瘤。2022年10月18日复查，患者左眼视力 1.0，视野检查提示视野恢复。

结果：最终诊断：左侧鼻部骨肉瘤；左眼压迫性视神经病变。

结论：对于不明原因的视盘水肿，视力下降，伴视野缺损的患者，我们应仔细询问临床伴随症状，不放过蛛丝马迹，重视临床检查如头颅 MRI、OCTA、视野等的重要性，想到压迫性视神经病变的可能，避免误诊，尽早明确诊断，最大程度挽救患者的视力。

1990

规范健康教育路径在糖尿病视网膜病变患者中的应用效果

颜叶超

上海市第十人民医院

目的：探讨规范健康教育路径在糖尿病视网膜病变患者中的应用效果。

方法：选取 2022 年 6 月~2023 年 6 月在我院眼科住院就诊的 82 例糖尿病视网膜病变患者，并按随机数字表法分为观察组和对照组各 41 例，在对症治疗基础上,对照组予以常规宣教(饮食、用药和疾病指导等)，观察组实施规范健康教育路径，比较两组患者在健康知识知晓度、疾病改善情况、生存质量和护患满意度等指标。

结果：观察组干预后对眼部疾病相关知识、预防措施、注意事项及健康知识等掌握情况评分显著高于对照组和干预前(P

结论：规范化健康教育路径可以提高糖尿病视网膜病变患者对疾病知识的知晓度，同时提高患者的治疗效果和预后，促进患者生存质量，提升护患满意度,值得临床推广应用。

1978

眼内液检测在增殖期糖网玻切术后再出血中的应用观察

李祥云

武汉大学附属爱尔眼科医院

目的：通过检测增殖期糖尿病视网膜病变（PDR）玻璃体切除术后迟发性出血（POVCH）眼内液细胞因子水平，探讨玻切术后再出血原因，并分析其临床应用价值。

方法：选取 2022 年 8 月至 2023 年 4 月间因 POVCH 于武汉大学附属爱尔眼科医院住院的患者 7 例（7 眼），所有患者均行玻璃体灌洗术，手术开始时先抽取适量玻璃体液检测细胞因子水平，所有患者在手术结束时向玻璃体腔注入 1mg 曲安奈德注射液，检测结果提示眼内液 VEGF 水平增高者，再行眼内注射抗 VEGF 药物。检测结果提示炎症因子增高者，无需特别处理。观察术后积血清除率，术前、术后一周、一月最佳矫正视力（BCVA）、眼压及并发症情况。

结果：平均随访时间（ 53.2 ± 4.2 ）天，末次随访时所有眼均未再发玻璃体积血，术后一周、一月 BCVA 均较术前显著提高，术后一周、一月眼压与术前相比无明显变化，所有患者术后均未出现再次出血及严重并发症。

结论：术后再出血是糖网玻璃体术后远期视力下降的一个主要因素，眼内液检测在糖网玻切术后再出血中的应用安全有效，术后的针对性用药有利于降低再出血的概率，对临床治疗有一定的指导意义。

1983

网状假性玻璃膜疣眼底广角影像特征分析

刘婷婷

Shandong eye insititute

目的：观察网状假性玻璃膜疣（RPD）多模态眼底影像特征，并介绍两种类型 RPD 的多模态成像情况。

方法：方法 采用系列病例观察研究，分析 2019 年 01 月至 2022 年 01 月就诊于山东省眼科医院，经 OCT 检查确诊为 RPD 的患者 54 例 104 眼。所有受试者均行最佳矫正视力、裂隙灯显微镜、传统彩色眼底照相、真彩高清超广角眼底照相、超广角扫描激光眼底成像、炫彩多色扫描激光眼底成像（MC）联合频域光相干断层扫描成像（SD-OCT）观察 RPD 的影像特征。

结果：结果：54 例 RPD 患者中 26 例合并老年性黄斑变性，传统彩色眼底照相和真彩高清超广角眼底成像显示，点状 RPD 表现为苍白的离散型沉积物，带状 RPD 表现为淡黄色网格状沉积。MC 显示成像较彩色眼底照相清晰，RPD 表现为一个低反射光圈包围的黄绿色圆形病灶，在红外光上 RPD 几乎均表现为圆环形低反射病灶，有较亮的高反设中心，在绿光和蓝光显影下都表现为高反射圆形或椭圆形病灶且绿光反射图显影较蓝光显影明显。SD-OCT 上显示点状 RPD 可以突破椭圆体带使外界膜的轻微隆起或明显中断，带状 RPD 则表现为连续型“山丘状”突起。在我们观察的病例中，有 35 例包含已经突破了椭圆区的 RPD，表现为圆锥样强反射信号。

结论：结论 MC 能清晰地显示 RPD 和普通软性玻璃膜疣的形态特征与影像学特征差异明显，超广角扫描激光眼底成像显示病变区域广于 MC，因此结合多模影像技术辅助临床 RPD 诊断十分必要



1986

3D 平视系统和显微镜目镜系统辅助模拟玻璃体切除术眼内照明 对手术者眼表影响的比较

葛星

徐州医科大学附属徐州市立医院眼科，徐州市第一人民医院，徐州市眼病防治所

目的：比较 3D 平视系统和显微镜目镜辅助模拟玻璃体切除术眼内照明对手术者眼表的影响差异。为优化手术方式、提高眼科医生手术时的眼表保护提供理论支持和参考依据。

方法：前瞻性随机对照研究。在徐州市第一人民医院招募 30 名（共 60 只眼睛）眼科医生，根据应用系统的不同将他们随机分为 3D 组和目镜组，分别通过 3D 显示屏和目镜观看内照明系统（光导纤维和吊顶灯）照亮的眼底模型 2 小时，操作过程中的设备安装、数据设置、场景布置等均以常规玻璃体切除术的标准进行设定，以模拟眼科医生进行玻璃体切除术时的眼内照明。采用 Keratograph 眼表综合分析仪对非侵入式泪河高度（NIKTMH）、非侵入式泪膜破裂时间(NIKBUT)及眼红分析进行测量，采用速沐快速泪河检测试纸（SMTube）评估泪液分泌情况，采用自行设计的主观感受问卷调查在两种系统下进行模拟玻璃体切除术眼内照明时眼科医生的眼表症状评分。使用 SPSS26.0 软件进行统计学分析，将 $P < 0.05$ 定义为差异有统计学意义。

结果：目镜组受试者眼表处光强度（ 16.36 ± 2.42 lux）显著高于 3D 组（ 3.18 ± 0.60 lux），差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。3D 组受试者的 NIKTMH [$0.18(0.16, 0.18)$ mm] 高于目镜组 [$0.14(0.13, 0.14)$ mm]，3D 组受试者的 SMTube 数值（ 6.43 ± 2.27 mm）高于目镜组（ 4.83 ± 1.84 mm），两组在 NIKTMH 和 SMTube 数值比较差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；两组受试者的 NIKBUT 和眼红分析比较差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。两组受试者接受试验后的 NIKTMH、NIK BUT、SMTube 数值均低于试验前，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ），试验前后眼红分析差异没有统计学意义（ $P > 0.05$ ）。基于主观症状的问卷调查方法显示，3D 组受试者眼干涩、难以聚焦、颈椎疼痛评分及总评分均低于目镜组，差异均有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。眼灼热、异物感、过度眨眼、流泪、眼痛、畏光、视物模糊、复视、头痛、头晕和恶心评分差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。

结论：无论应用 3D 平视系统和显微镜目镜系统，模拟玻璃体切除术眼内照明操作 2 小时均会导致眼科医生眼表的不适和异常，但 3D 组的眼表参数异常相对较轻、主观舒适度更高。

1991

OCTA 观察高度近视眼 ICL 植入术后视网膜血流密度的变化

陈欢

北京协和医院

目的：利用光学相干断层扫描血管成像技术(OCTA)观察高度近视患者行有晶状体眼后房型人工晶状体(ICL)植入术对黄斑区及视乳头视网膜血管灌注及血流密度的影响。

方法：前瞻性临床研究.选取 2021 年 1 月至 2021 年 8 月于北京协和医院眼科行 ICL 植入术的高度近视患者 40 例(80 眼),术前球体等效 ≥ -6.00 d。观察患者术前,术后 1 天, 1 周,1 个月,3 个月的视力,眼压及黄斑区和视乳头视网膜血流密度的变化.数据采用方差分析进行统计分析。

结果：患者术后各时间点黄斑中心凹无血管区(FAZ)面积较术前无明显改变,术后黄斑中心凹视网膜厚度(CRT)无明显改变.患者手术前后黄斑中心凹血管灌注差异无统计学意义,黄斑旁中心凹,颞侧,上方,鼻侧各区域浅层视网膜血流密度差异有统计学意义(均 P

结论：OCTA 观察显示高度近视眼行 ICL 植入术对黄斑旁中心及视乳头视网膜血流密度有短期影响,FAZ 面积无明显变化。

1992

以视力下降首诊眼科的鼻部骨肉瘤 1 例

谢若依

苏北人民医院

目的：报道一例罕见的骨肉瘤所致压迫性视神经病变

方法：患者，男，44岁，因左眼视力下降伴颞侧眼痛半月，于2022年10月05日就诊于江苏省苏北人民医院眼科。眼部检查：最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）右眼 1.0，左眼 0.4，双眼角膜透明，前房深度正常，瞳孔圆，直径 3mm，直接及间接对光反射存在，左眼相对性传入性瞳孔障碍弱阳性，双眼晶状体密度增高，眼底检查：右眼视盘颜色正常，边界清楚，血管走向正常，视网膜平伏，未见明显出血及渗出。左眼视盘色红，边界模糊，轻度水肿，隆起度约 1 个视盘直径（DD），盘周小血管迂曲扩张，视网膜未见异常。视野检查：右眼未见异常，左眼下方视野缺损。VEP 检查示左眼 P100 波振幅降低，峰时延长。FFA 示左眼晚期视盘荧光渗漏。OCTA 提示左眼视盘周围视网膜神经纤维层厚度增厚，视盘鼻侧血流密度降低。眼眶及头颅 MRI 示：左侧鼻腔占位，进入蝶窦及上颌窦，累及左侧翼腭窝，伴左眶下壁、上颌窦后外侧壁骨质破坏，考虑肿瘤病变，骨源性或纤维（血管）源性肿瘤可能。左筛窦、上颌窦及蝶窦炎症伴积液。转入耳鼻喉科拟行鼻部肿物切除术，考虑到肿物位置特殊，毗邻鼻部主要供血血管，于 2022 年 10 月 10 日全麻下行颈动脉造影、颌动脉栓塞术，颈动脉造影术中见双侧上颌动脉鼻咽支及牙槽动脉参与鼻咽部肿物供血，遂行双侧上颌动脉及双侧上牙槽动脉栓塞。于 2022 年 10 月 11 日全麻下行“左侧内镜下鼻内病变切除术+鼻中隔矫正术+左侧鼻中隔部分切除术+左侧多组鼻窦开放术”，术后病理提示左侧鼻窦内骨肉瘤。2022 年 10 月 18 日复查，患者左眼视力 1.0，视野检查提示视野恢复。

结果：最终诊断：左侧鼻部骨肉瘤；左眼压迫性视神经病变。

结论：对于不明原因的视盘水肿，视力下降，伴视野缺损的患者，我们应仔细询问临床伴随症状，不放过蛛丝马迹，重视临床检查如头颅 MRI、OCTA、视野等的重要性，想到压迫性视神经病变的可能，避免误诊，尽早明确诊断，最大程度挽救患者的视力。

1994

抗 VEGF 治疗 1 型 MNV 的临床效果观察

徐鼎

上海市第十人民医院

目的：观察抗 VEGF 治疗 1 型 MNV 的临床效果

方法：回顾性分析。选取就诊于上海市第十人民医院眼科的 1 型 MNV 患者 64 例，其中 wAMD 患者 30 例，PCV 患者 11 例，CSC 患者 9 例，PNV 患者 14 例，所有患者均经抗 VEGF 治疗。首选阿柏西普治疗 28 例，康柏西普治疗 17 例，雷珠单抗治疗 19 例。记录治疗前后最佳矫正视力，黄斑中心厚度，和注射次数，及各治疗组的无应答率。随访期 1 年。

结果：所有患者治疗前后平均最佳矫正视力（logMar）分别为 0.64 ± 0.42 和 0.43 ± 0.24 ，黄斑中心厚度分别为 $387.92\pm 54.66\mu\text{m}$ 和 $281.83\pm 28.20\mu\text{m}$ ，差异具有统计学意义（P

结论：3 种抗 VEGF 药物治疗 1 型 MNV 均有效，但阿柏西普无应答率稍低于其它两种药物。

1997

视网膜下高反射物质在抗 VEGF 治疗 nAMD 患者中对视力预后的影响

王露萍

首都医科大学附属北京友谊医院

目的：探讨视网膜下高反射物质（SHRM）对抗抗血管内皮生长因子治疗新生血管性年龄相关性黄斑变性（nAMD）患者视力预后的影响。

方法：回顾性分析确诊为 nAMD 的 50 例患者（50 眼）。将患者分为 2 组，视力提高组共 27 眼；视力未提高组共 23 眼，分析 SHRM 是否影响患者视力预后。通过对比基线和终点有无 SHRM，患者基线和终点视力有无差异，评价 SHRM 在治疗前后对患者视力的影响。

结果：两组患者性别、年龄、基线最佳矫正视力（BCVA）、基线中心凹厚度（CMT）、基线 SHRM 宽度和高度、注射次数均无统计学差异。治疗 12 个月后，视力提高组患者 CMT、SHRM 宽度和高度均小于视力未提高组（ $P < 0.05$ ）。此外，存在基线 SHRM 的 nAMD 患者，基线 BCVA 低于无基线 SHRM 的患者；无基线/终点 SHRM 的患者，终点 BCVA 明显优于存在基线/终点 SHRM 的患者（ $P < 0.05$ ）。

结论：终点视力较基线视力提高的患者，SHRM 宽度和高度较小；存在基线/终点 SHRM 的患者视力预后较差。SHRM 可能作为 nAMD 患者的光学相干断层扫描生物标志物，协助眼科医生预测患者视力预后。

1998

颈内动脉相关性视网膜动脉阻塞

张美霞

四川大学华西医院

目的：视网膜动脉阻塞的发生发展与同侧颈内动脉狭窄密切相关，本研究颈内动脉病变与视网膜动脉阻塞之间的关系，为临床上视网膜动脉阻塞的患者的诊治提供指导。

方法：对视网膜动脉阻塞的患者进行颈动脉疾患的影像学检查，对颈动脉狭窄的程度与视网膜动脉阻塞之间的关系进行相关性分析，分析颈动脉手术后发生视网膜动脉阻塞的患者的眼底影像特征，寻求栓子来源。

结果：视网膜动脉阻塞的患者 75%伴有颈动脉不同程度的狭窄或闭塞，但颈动脉完全闭塞的患者视网膜动脉并不一定发生阻塞，主要是由于侧枝循环的建立。颈动脉闭塞患者支架植入手术或内膜剥除手术时部分患者出现视力骤降，视网膜动脉出现多发性阻塞，可见栓子的影像学特征改变。

结论：眼科发现中老年患者出现 RAO 时，应常规行颈内动脉的检查；神经内科/血管外科警惕颈动脉闭塞患者行支架置入手术/内膜剥除术时动脉粥样硬化斑块脱落可导致 RAO，术前沟通要充分，避免医疗纠纷。

2001

Ang II 及相关细胞因子在 nAMD 患者房水中的表达及与疾病相关性分析

彭清

同济大学附属上海市第十人民医院

目的：通过检测 nAMD 患者在治疗前后房水中血管生成素-Ⅱ（Ang II）及其他细胞因子水平的变化，以探究 Ang II 及相关细胞因子在 nAMD 疾病发生和发展中的作用。

方法：本研究纳入经临床确诊的 nAMD 患者 24 例 24 眼，均进行每月 1 次的阿柏西普玻璃体腔内药物注射，并于首次和第 3 次注射前获取 50ul 房水，将年龄及性别匹配的白内障患者 21 例 21 眼的房水作为对照，使用液相微珠芯片技术对房水样本中的 6 种细胞因子进行检测，同时观察因子之间的相关性及其对疾病预后的影响。

结果：nAMD 患眼在治疗后房水中血管内皮生长因子（VEGF）浓度与治疗前相比显著降低，然而 Ang II、 γ 干扰素诱导蛋白-10（IP-10）和白细胞介素 8（IL-8）浓度与治疗前相比轻度增高，其差异均具有统计学意义（P

结论：Ang II 及 IL-8 等多种细胞因子同样参与了 nAMD 的发生发展，这可能是部分 nAMD 患者在单一的抗 VEGF 治疗后没有达到良好治疗效果的原因。因此，抗 VEGF 联合抗 Ang II 等双抗类药物或 3 抗类药物的研发可为将来治疗 nAMD 尤其是应答不佳的患者提供新的希望。



2007

个案报道：1 例双眼 Irvine-Gass 综合征的治疗

张文科

沪滨爱尔眼科医院

目的：本个案旨在评估 NSAIDs 类药物在双眼 Irvine-Gass 综合征治疗中的疗效和安全性，并为临床实践提供指导。

方法：通过对一名 70 岁女性患者的个案进行回顾性分析，研究了 NSAIDs 类药物在双眼 Irvine-Gass 综合征治疗中的应用。患者入院时主要症状为双眼视物不清，经全面眼部检查诊断为老年性白内障和黄斑前膜。患者接受了双眼白内障手术后出现视物变形和黄斑水肿。随后，患者接受了溴芬酸钠滴眼液治疗，并进行了定期随访。

结果：术后 2 个月的随访结果显示，患者的视力明显改善，视物变形得到纠正。眼部检查显示双眼角膜、前房、虹膜和眼底恢复正常。OCT 检查显示双眼眼底大体形态可见。治疗过程中未观察到明显的不良反应或并发症。

结论：本个案报告显示，NSAIDs 类药物，如溴芬酸钠滴眼液，可能在双眼 Irvine-Gass 综合征治疗中具有一定的疗效。然而，由于本研究的限制，如样本数量有限和缺乏对照组，我们需要进一步进行临床试验和系统评价来验证这一结果。未来的研究将有助于确定 NSAIDs 类药物在双眼 Irvine-Gass 综合征治疗中的最佳应用方案、剂量和疗程，为临床实践提供更可靠的指导。

2013

色素性静脉旁视网膜脉络萎缩病例 1 例

黄艳冰

重庆爱尔眼科医院

目的：本文以门诊就诊的一个病人为例，让更多的人来认识这个疾病。

方法：本文以门诊就诊的一个病人为例，让更多的人来认识这个疾病。

结果：患者最终诊断为：左眼核性白内障，双眼色素性静脉旁视网膜脉络萎缩。因核性白内障导致患者左眼视力下降。建议患者行左眼白内障手术以及双眼视网膜激光治疗。

结论：色素性静脉旁视网膜脉络萎缩是一种不常见的疾病，目前为止这种疾病临床案例比较少，这属于一种罕见的疾病。色素性静脉旁视网膜脉络萎缩这种疾病的主要特点表现为视力下降，视线逐渐模糊。

2023

继发于颅脑外伤的 Terson 综合征的玻璃体切除术后视力预后评估

万文萃

郑州大学第一附属医院

目的：研究目的:评估玻璃体切除术治疗外伤及脑出血、脑损伤继发眼内出血的视力预后。本研究为回顾性、观察性病例。

方法：研究方法:回顾性分析 2020.3 年至 2023.3 年因颅脑外伤继发 Terson 综合征接受玻璃体切除术的 25 只眼标准 23g 或 25 玻璃体切割手术患者的临床资料，记录手术时机与颅内出血的关系。主要观察指标是术前最佳矫正视力 BCVA，术后 1 月的最佳矫正视力和术后 3 月的最佳矫正视力。

结果：研究结果:21 例患者 25 只眼(男：女 3：1)因颅脑损伤继发眼内出血接受了玻璃体切割手术，术前平均最佳矫正视力(BCVA)为 2.17 ± 0.52 (按照 LogMAR 计算)。术后 3 个月平均 BCVA 为 0.1 ± 0.056 。尽管术后 BVCA 与术前相比差异有统计学意义($p < 0.001$)，但术前视力与术后末次随访时的 bcva 无相关性($R^2 = 0.161, p < 0.01$)。

结论：结论:对于不合并其他眼部病理改变的脑外伤后眼内出血患者，无论玻璃体切割手术的时机或术前视力如何，手术均能有效地快速恢复大部分患者的视力。

2025

炎症诱导小胶质细胞活化介导内皮细胞 MAPK/JNK/NF- κ B 信号通路促进视网膜水肿的机制研究

罗静

中南大学湘雅二医院

目的：通过研究炎症对人视网膜微血管内皮细胞紧密连接蛋白的作用机制，探讨炎症在血-视网膜屏障破坏中的作用。

方法：使用脂多糖（LPS）诱导激活人小胶质细胞向 M1 型分化（IL-6 为指标之一），然后与人视网膜微血管内皮细胞共培养，通过 RT-qPCR 和 Western-Blot 检测与血-视网膜屏障相关的紧密连接蛋白 Claudin-5、Occludin 和 ZO-1 的表达，以及通路蛋白 JNK、NF- κ B 的表达。使用 JNK 抑制剂预处理内皮细胞后共培养，再用同样的方法检测上述蛋白。

结果：LPS 可诱导人小胶质细胞向 M1 型活化，活化后的小胶质细胞与人视网膜微血管内皮细胞共培养后可以导致内皮细胞紧密连接蛋白 Claudin-5、Occludin 和 ZO-1 相对表达量降低（ $P < 0.05$ ），同时 JNK、NF- κ B 蛋白上调。JNK 抑制剂可以抑制这一改变。而 LPS 直接刺激人视网膜微血管内皮细胞时，仅有 ZO-1 表达显著降低（ $P < 0.05$ ）。

结论：M1 型小胶质细胞为主的炎症环境可以使人视网膜微血管内皮细胞上与血-视网膜屏障相关的紧密连接蛋白下调，这些改变通过 JNK、NF- κ B 通路介导。

2031

Sulfiredoxin-1 通过 Akt/GSK-3 β 通路增强 Nrf2 信号通路保护视网膜神经节细胞免受高糖诱导的氧化应激和炎症损伤

sofia

西安市人民医院（西安市第四医院）

目的：Sulfiredoxin-1 (Srxn1) 已被公认为保护细胞免受压力诱导损伤的显著促存活因子。糖尿病患者视网膜神经节细胞 (RGC) 持续暴露于高葡萄糖 (HG) 会导致细胞损伤，从而导致糖尿病视网膜病变的发生，这是糖尿病的一种严重并发症。到目前为止，关于 Srxn1 在调节 HG 诱导的 RGC 损伤中的作用知之甚少。我们的目的是评估 Srxn1 在体外调节 HG 诱导的 RGC 细胞凋亡、氧化应激和炎症中的可能相关性。

方法：通过评估 Srxn1 在介导 HG 诱导的 RGC 损伤中的作用，验证 Srxn1 在介导 HG 诱导的 RGC 细胞凋亡和 ROS 产生中的作用以及 Srxn1 对调节 RGC 中 HG 诱导的炎症反应的影响，评估 Srxn1 在体外调节 HG 诱导的 RGC 细胞凋亡、氧化应激和炎症中的可能相关性。

结果：数据表明，HG 暴露导致 RGC 中 Srxn1 表达显著下降。Srxn1 的上调显著降低了 RGC 中 HG 诱发的细胞凋亡、活性氧 (ROS) 生成和促炎细胞因子释放。相反，Srxn1 的耗尽使 RGC 更容易受到 HG 诱导的损伤。进一步的数据表明，Srxn1 增强了暴露于 HG 的 RGC 中与上调 Akt 和糖原合酶激酶 3 β (GSK-3 β) 磷酸化相关的核因子红细胞 2 (E2) 相关因子 2 (Nrf2) 信号的激活。值得注意的是，Akt 的抑制消除了 Srxn1 过表达介导的 Nrf2 激活，而 GSK-3 β 抑制逆转了 Srxn1 耗竭介导的 Nrf2 失活。此外，Nrf2 抑制部分消除了 Srxn1 介导的对 HG 诱导的 RGC 损伤的保护作用。总之，这些数据表明，Srxn1 的过表达通过调节 Akt/GSK-3 β 轴增强 Nrf2 信号，从而保护 RGC 免受 HG 诱导的 RGC 损伤。

结论：Srxn1 介导的 Akt/GSK-3 β /Nrf2 轴可能在调节糖尿病视网膜病变的 RGC 损伤中发挥可能的作用

2035

羽毛球击伤眼球致局部视网膜震荡 1 例

吴育庆

汕头国际眼科中心

目的：探索羽毛球击伤眼球致局部视网膜震荡的影像学表现

方法：回顾性分析 2023 年 01 月至 2023 年 06 月汕头国际眼科中心诊治的 1 例视网膜钝挫伤患者的临床资料。多影像学显示羽毛球致局部视网膜震荡的变化。

结果：1 例 16 岁男性患者以一过性视力下降为主诉就诊。就诊前 1 小时有羽毛球击伤患眼病史。患眼散瞳眼底检查发现局部视网膜变白，血管迂曲伴少量出血点，患眼 OCT 黄斑区扫描未发现明显异常。予继续观察。

随访 1 个月，患者患眼视力未有明显改变。

结论：视网膜震荡是指在眼挫伤后，后极部出现的一过性的视网膜水肿、视网膜变白、视力下降。本例患者为局部视网膜受外力击伤，受力部位集中，眼底表现为局部视网膜变白，血管迂曲伴少量出血点，患眼 OCT 黄斑区扫描未发现明显异常，患者虽出现一过性视力下降，但损伤未累及全视网膜，予保守观察即可。

2042

一例典型 VKH

卜倩

新疆自治区中医医院

目的：单纯口服激素治疗一例典型小柳原田病疗效观察

方法：使用口服激素治疗小柳原田病

结果：患者视力恢复至双眼 1.0

结论：单纯口服激素治疗小柳原田与早期激素冲击治疗效果无差异



2044

内界膜剥除治疗高度近视合并黄斑前膜手术的临床观察

傅平平

上海市眼病防治中心

目的：应用微视野计 MP-3 联合 OCT 评估高度近视合并黄斑前膜术中内界膜(ILM)剥除对黄斑形态及视功能影响。

方法：对 22 例（22 眼）高度近视合并黄斑前膜患者施行了 25G 微创玻璃体视网膜手术，术中联合 ILM 剥除。术后 1、3、6 个月随访，比较术前术后最佳矫正视力(BCVA)的 logMAR BCVA 值，使用微视野计 MP-3 观察视网膜平均光敏感度(MS)、注视稳定度(FS)和注视中心比例(FL)；使用 OCT 测量黄斑中心凹厚度(CFT)和中心凹部位光感受器内/外节(is/os)的连续性；观察术中术后并发症及术后黄斑前膜复发情况。

结果：22 例患者共 22 眼均顺利完成手术。术后 6 个月 logMAR BCVA 值 (0.16 ± 0.25)，与术前 (0.33 ± 0.25) 差异显著 ($P < 0.05$)；术后 6 个月 CFT 值 ($296 \pm 87 \mu\text{m}$)，较术前 ($421 \pm 122 \mu\text{m}$) 显著减少 ($P < 0.05$)；MS 由术前的 ($11.18 \pm 5.32 \text{dB}$) 提高至术后 6 个月的 ($17.47 \pm 4.38 \text{dB}$)，P

结论：结论：高度近视合并黄斑前膜术中剥除 ILM 可获得良好的术后 BCVA；术后 BCVA 与术前 BCVA 以及术前视网膜平均光敏感度显著相关。

2052

病因为视网膜大动脉瘤的玻璃体视网膜手术治疗 6 例分析总结

宋昊刚

武汉武昌艾格眼科医院

目的：通过玻璃体积血术中发现病因为视网膜大动脉瘤患者病例的分析总结，发现与一般视网膜手术不同之处，更进一步指导未来术中遇到同样情况的处理

方法：2021-2023 中 6 例玻璃体积血患者术中判断为视网膜大动脉瘤，玻璃体切割术中进行瘤体及附近供应支血管光凝，为预防出血行硅油填充，术后每 2 周进行一次视网膜局部光凝，等待视网膜下积血吸收，直至瘤体萎缩，3 个月左右取出硅油，结束治疗。

结果：1 例术后 1 周出血，取油时行黄斑前膜剥除；1 例在 3 个月取油时发生再次出血，止血后再次硅油填充，造影发现合并视网膜分支静脉阻塞；3 例取出硅油后透明晶体下发生屈光不正

结论：视网膜大动脉瘤引发玻璃体积血现在并不罕见，术中及时诊断，术后随访激光，取油前充分检查都十分必要。如果不填充硅油就能预防出血，就能为患者一次性争取更好的视力结果。



2057

眼外伤玻璃体视网膜手术中洗手护士作用的研究

汤如青

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：探讨眼外伤玻璃体视网膜手术中洗手护士的护理配合效果及效益。

方法：分析总结 300 例玻璃体切除术洗手护士手术配合技巧，总结配合经验。

结果：300 例患者手术均顺利完成，切口闭合良好。

结论：洗手护士熟悉手术步骤、手术器械使用方法、仪器管道连接方式、特殊精密器械清洗保养方法及手术医师习惯等可节约手术时间，降低因器械问题不良事件的发生率，提高手术医师和手术患者满意度，保证眼外伤玻璃体视网膜手术安全顺利完成。



2059

一例隐匿性黄斑营养不良患者 **RP1L1** 基因新的复合杂合突变

闫晓河

深圳市眼科医院

目的：隐匿性黄斑营养不良（OMD）是一种遗传性黄斑疾病，以黄斑功能的进行性丧失为特征，主要表现为视力进行性下降，但早期缺乏明显的眼底异常改变。本研究拟探讨一例 OMD 患者的临床表型及通过目标捕获基因测序的方法鉴定其基因突变位点。

方法：本研究应用多模态影像学方法检测 OMD 患者视网膜表型，提取患者外周血基因组 DNA，并采用靶向序列捕获阵列技术对患者视网膜疾病相关致病基因 381 个进行筛选，采用聚合酶链反应和 Sanger 测序对测序筛选结果进行验证。

结果：该 OMD 患者因右眼视物变形 4 月余来院就诊，自幼双眼视力不佳，BCVA 为右眼 0.09、左眼 0.4。OCT 可见左眼见 REP 层欠平整，右眼 REP 层隆起，表现为均匀的高反射。眼底检查显示右眼黄斑区类圆形病灶，自发荧光中可见双眼黄斑中心点片状高荧光，其中左眼最明显。视网膜电图可见双眼 a 波和 b 波振幅均下降，潜伏期延长。荧光素眼底血管造影（FFA）可见右眼动脉期黄斑区不规则强荧光，逐渐增强扩大；左眼黄斑区见环状强荧光，逐渐略增强，未见明显扩大。吲哚菁绿血管造影（ICGA）对应处脉络膜血管异常，晚期强荧光，视盘晚期边缘荧光染色，边界不清。患者携带 **RP1L1** 基因由 1 个点突变和 1 个缺失突变组成的复合杂合突变，分别为 **c.1972C>T** 和 **c.4717_4718del**；**RP1L1** 基因 **c.4717_4718del** 突变位点由其父亲携带，**RP1L1** 基因 **c.1972C>T** 突变位点由其母亲携带。既往报道 **c.1972C>T** 与 OMD 相关(Oishi M 等人, 2014 年)，而 **c.4717_4718del** 未见报道，其缺失可以导致翻译移码。

结论：本研究在 OMD 患者中发现了新的复合突变，由 **c.1972C>T** 和 **c.4717_4718del** 组成，通过对该患者的基因诊断扩大了我们表型和基因型新的认识。



2068

糖尿病黄斑水肿的预测

李志清

天津医科大学眼科医院

目的：通过收集糖尿病患者基础检查数据，纳入数据库

方法：根据数据库，通过自动化或者半自动化手段，提取知识要素，存入模式层及数据层，通过信息抽取、知识融合和知识加工

结果：得出黄斑水肿的预测信息，方便内分泌科医生精准转诊

结论：该方法可以帮助内分泌科医生关注眼科表现，及时转诊患者，帮助推进三级诊疗



2065

糖尿病视网膜病变患者中心凹无血管区体积的形态学评估

张韵

四川大学华西医院

目的：糖尿病视网膜病变（DR）为全身因素致病的疾病，可造成黄斑区缺血等病理改变。但二维层面上的中心凹无血管区（FAZ）面积不能很好展现 DR 患者黄斑中心凹拱环破坏程度。本研究采用 OCTA 检查正常人和不同分级的 DR 患者的视网膜血流图像及结构性 OCT 数据，通过 MATLAB 获得 FAZ 体积，利用 FAZ 体积从三维结构层面进行糖尿病视网膜病变患者 FAZ 区的形态学评估。

方法：回顾性收集 15 只正常对照眼及 20 例 DR 患者（40 只眼）的 OCTA 图像及对应的结构性 OCT 数据，通过 OCTA 自带软件进行分层，利用每层次 OCTA 上 FAZ 面积与视网膜厚度估计 FAZ 体积，采用 MATLAB 程序计算得到 FAZ 总体积。分析对比正常眼与 DR 患者及不同分级 DR 患眼中 FAZ 体积的变化。

结果：研究纳入 15 只正常眼和 40 只 DR 患眼，DR 患眼中 I 期 3 眼，II 期 12 眼，III 期 15 眼，IV 期 10 眼（为保证 OCTA 图像质量故排除 V-VI 期患眼及 DME 患眼）。DR 患者 FAZ 体积显著大于正常眼 FAZ 体积(P

结论：黄斑中心凹无血管区体积能更好的描述 FAZ 区的三维结构，反映 DR 患眼中三维层面上黄斑拱环的破坏程度，可作为评估中心凹无血管区的形态学指标之一。

2080

抗 VEGF 药物联合 Ozurdex 循环治疗 RVO 并发 CME

赵华

河北沧州爱尔眼科医院

目的: 回顾性分析视网膜静脉阻塞合并黄斑水肿抗 VEGF 玻璃体腔注射联合 Ozurdex 玻璃体腔注射视力改善及病程进展

方法: 回顾性队列研究。回顾性分析我院自 2019 年 6 月 1 日-2022 年 5 月 31 日诊治的 RVO 患者 64 例, 共 65 眼。抗 VEGF 玻璃体腔注射每月一次连续三次后联合 Ozurdex 玻璃体腔注射, 最佳矫正视力及病程进展, 黄斑水肿反复时再次按上述方案治疗。随访 18 个月以上。必要时给予视网膜激光光凝治疗。伴有并发症者对症治疗。数据采用 SPSS21.0 进行分析整理

结果: 26 例年龄 ≤ 40 岁患眼随访结束时 BCVA 分别为 (CRVO: 0.6-1.0; BRVO: 0.8-1.2); 38 例年龄 > 40 岁患眼至随访结束时 BCVA 分别为 (CRVO: 0.2-0.6; BRVO: 0.5-1.0)。26 例年龄 ≤ 40 岁患眼平均注射针数分别为 CRVO 组: 6 ± 4.7 ; BRVO 组 4 ± 3.3 。38 例年龄 > 40 岁患眼平均注射针数分别为 CRVO 组 11 ± 2.1 ; BRVO 组 7 ± 2.4 。随访结束时的 CRT, 26 例年龄 ≤ 40 岁患眼 CRT 分别为 CRVO 组 $197\pm 67\mu\text{m}$; BRVO 组 $202\pm 77\mu\text{m}$ 。38 例年龄 > 40 岁患眼 CRT 分别为 CRVO 组 $207\pm 75\mu\text{m}$; BRVO 组 $185\pm 32\mu\text{m}$ 。两组人群注射 Ozurdex 后高眼压的发生率相似, 并发性白内障的发生率年龄 > 40 岁组 CRVO 和 BRVO 眼发生率均高于 ≤ 40 岁患眼

结论: RVO 合并 CME 抗 VEGF 玻璃体腔注射联合规律的 Ozurdex 玻璃体腔注射可以更好的维持视力稳定, 并减少玻璃体腔注药次数, 从而减少并发性白内障、激素性青光眼及眼内注药的并发症的发生, 更安全有效

2081

糖尿病性视网膜病变进展的影响因素研究

赵颖

首都医科大学宣武医院

目的：分析影响糖尿病性视网膜病变（Diabetes retinopathy, DR）进展的相关因素。

方法：本研究主要通过回顾性收集非增殖期糖尿病性视网膜病变（Nonproliferative diabetes retinopathy, NPDR）患者同时进行随访观察，将队列中由 NPDR 进展为增殖期糖尿病性视网膜病变（Proliferative diabetes retinopathy, PDR）的患者共 36 例作为队列中的病例组，未进展为 PDR 的 NPDR 患者共 64 例作为队列中的对照组进行队列内巢式病例对照研究，将 NPDR 与 PDR 两组指标（一般资料及实验室指标）进行两独立样本 Mann-Whitney U 检验；以一般资料及实验室指标作为自变量，PDR 作为结局变量，对 DR 进展的影响因素进行 Logistic 回归分析；最终对 DR 进展的独立影响因素进行诊断试验评价（以 ROC 曲线下 AUC 面积 >0.5 为有诊断意义），确定最佳诊断分界点。

结果：1) NPDR 与 PDR 两组资料对比：眼底激光、玻璃体切除手术比较两组差异有统计学意义 ($P=0.046$)（敏感度 88.9；特异度 45.3）；ESR 最佳诊断分界点为 >8.93 （敏感度 80.6；特异度 54.7）；HCY 最佳诊断分界点为 >13.95 （敏感度 55.6；特异度 79.7）。

结论： 研究显示了 HbA1c、BUN、MCH、ESR 及 HCY 是 DR 进展的独立影响因素，其中 HbA1c、BUN、ESR 及 HCY 是 DR 进展的独立危险因素，MCH 是 DR 进展的独立保护因素。

2082

集束化延续性护理干预在糖尿病视网膜病变患者术后并发症预防中的影响效果

潘红莲

南京医科大学眼科医院

目的：分析集束化延续性护理干预在糖尿病视网膜病变患者术后并发症预防中的应用效果

方法：2022年1月-6月在我院一、二两个病区住院的诊断糖尿病视网膜病变的患者60例作为研究对象，所有患者均行玻璃体切割手术，按照入院的先后顺序，随机分配一病区30例作为对照组，二病区30例作为研究组。纳入标准：诊断为糖尿病视网膜病变需行玻璃体切割手术治疗；认知功能正常；血化验中糖化血红蛋白在6-8%，肝肾功能无明显异常，血压控制在150/100mmhg以内，对研究知情。排除标准：既往有肾衰竭病史，糖化血红蛋白 $\geq 9\%$ ，新生血管性青光眼病史，血压 $\geq 160/100$ mmhg，不同意参与研究者。两组一般资料比较差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。对照组给予常规围术期护理，研究组在常规护理基础上接受集束化延续性护理干预，比较两组患者干预前后并发症（高血糖、高眼压、舒适度等）、焦虑状态变化、生存质量测定简表(WHO QOL-BREF)评价生存质量及护理满意度

结果：术后3d、7d研究组焦虑状态评分较对照组低，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。出院后7d、14d研究组生活质量综合评分问卷评分均高于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。研究组术后3d，出院后7d并发症发生率低于对照组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。研究组出院时护理满意度为94.3%，高于对照组的78.8%，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）

结论：在糖尿病视网膜病变患者的治疗周期中实施集束化延续性护理干预，通过成立护理干预小组，结合以往护理经验，制定个性化护理方案，同时根据患者的病情变化及心理需求，在延续性护理阶段，及时调整护理计划，最大程度的改善患者的生理和心理变化，提高了患者的生活质量，减少了术后并发症的发生，提高了护理满意度

2089

Vogt-小柳原田综合征应用阿达木单抗治疗后视网膜血管渗漏程度及脉络膜厚度的变化分析

刘雨婷

南昌大学附属眼科医院

目的：研究 Vogt-小柳原田综合征（VKH 综合征）应用阿达木单抗（ADA）治疗后视网膜血管渗漏程度及脉络膜厚度的变化。

方法：收集 2021 年 8 月-2022 年 8 月在我院就诊的 Vogt-小柳原田综合征患者，所有纳入的患者分为试验组与对照组。试验组：ADA、糖皮质激素联合或不联合免疫抑制剂治疗，糖皮质激素的剂量为根据疾病变化进行调整。ADA 治疗以皮下 80mg 的诱导剂量开始，1 周后 40mg，此后每隔一周 40mg。对照组：糖皮质激素联合或不联合免疫抑制剂治疗，糖皮质激素的剂量为根据疾病变化进行调整。随访 6mo 以上，比较两组患者治疗前后最佳矫正视力（BCVA）、糖皮质激素用量、前房细胞（ACC）等级、玻璃体混浊（VH）等级、视网膜血管造影（FFA）评分、中心凹下脉络膜厚度（SFCT），分析各观察指标之间的相关性，记录治疗失败事件和不良反应。

结果：与基线相比，治疗后 1、3、6mo 两组纳入的患者 BCVA 和 SFCT 均显著改善（ $P < 0.01$ ），ACC 等级、VH 等级和 FFA 评分显著降低（ $P < 0.01$ ），糖皮质激素平均用量明显减少（ $P < 0.01$ ）。试验组 VH 等级在治疗后 3、6mo 低于对照组（ $P < 0.05$ ），试验组糖皮质激素用量、SFCT 在治疗后 1、3、6mo 显著低于对照组（ $P < 0.01$ ），两组患者 BCVA、ACC 等级、FFA 评分无明显差异。BCVA 与 ACC 等级、VH 等级、糖皮质激素用量、FFA 评分、SFCT 之间存在显著负相关关系（ $P < 0.01$ ）；糖皮质激素用量与 ACC 等级、VH 等级、FFA 评分、SFCT 之间呈显著正相关（ $P < 0.01$ ）；ACC 等级与 SFCT 之间呈显著正相关（ $P < 0.01$ ）；VH 等级与 SFCT 之间呈显著正相关（ $P < 0.01$ ）；FFA 评分与 SFCT 之间呈显著正相关（ $P < 0.01$ ）。在随访期间对照组发生治疗失败事件 1 次，未发现与 ADA 治疗相关的不良反应。

结论：ADA 能明显改善 VKH 综合征患者视网膜血管渗漏情况，降低中心凹下脉络膜厚度，其安全性良好，能够在减少糖皮质激素的剂量的同时达到眼内炎症的缓解，且复发率较低。



2099

水光潋滟何处来（常染色体隐性卵黄样黄斑营养不良一例）

孟令蕊

中国人民解放军总医院第三医学中心

目的：探究由 BEST1 突变引起的常染色体隐性遗传性卵黄样营养不良新突变基因位点，

方法：本研究由中国人民解放军总医院伦理委员会（中国北京）批准。一个独立先证者来自中国北方的患者在中国人民解放军总医院第三医学中心（中国北京市海淀区），被诊断为常染色体隐性遗传性卵黄样营养不良，该名先证者的家系成员在 2022 年 9 月被招募，签署知情同意书

结果：本研究中评估的家庭来自中国北方。先证者以视力下降为首发症状。

本家系：先证者为 32 岁男性，被诊断为 ARB。通过 LogMAR 的标准对数视力表测量，最佳矫正视力右眼为 0.8，左眼为 0.8。彩色眼底照片显示双眼黄斑区及颞侧视网膜散在点片状黄白色病灶，黄斑区水肿（Fig.1），先证者 SD-OCT 扫描显示，双眼中央黄斑区神经纤维层劈裂伴色素上皮层浆液性脱离（Fig.2），FAF 显示病变为双眼后极部视网膜近环形点状高荧光（Fig.3），ICGA:双眼后极部视网膜点状荧光遮蔽（Fig.4），FFA:双眼后极部视网膜近环形点状病灶荧光渗漏随时间逐渐增强（Fig.5），先证者眼电图（EOG）测试结果异常，显示双眼的 Arden 比率降低，全视野 ERG 波形显示双眼的视杆“a”和“b”波反应减弱，双眼的视锥反应减弱。先证者的父母亲没有明显的眼部异常，家系中的其它成员无异常眼底改变。突变鉴定：在该家系中的先证者的 BEST1 基因外显子中发现了 2 个杂合突变位点，分别是（chr11-61722628）c202T>C（p.Y68H）与（chr11-61724322）c488T>C（p.M163R）（Fig.6），MutationTaster 预测前者突变是有害的，REVEL 预测后者突变是有害的（表 1），前者为新发突变位点。变异来源验证：先证者父母 BEST1 基因 Sanger 测序显示：其父亲中被鉴定了 c.202T>C 突变（Fig.7A），其母亲中被鉴定了 c.488T>G 突变（Fig.7B）。

结论：我们相信本文报道的病例和我们提出的假设将极大地有助于理解由 BEST1 突变引起的常染色体隐性遗传性卵黄样营养不良的发病机制，从而为将来在 BEST1 基因突变相关视网膜营养不良疾病的早期发现、干预治疗及致病机制中的研究做出进一步的探索。



2100

结节性硬化症合并视网膜星形细胞错构瘤一例

石叶强

济南市第二人民医院济南市眼科医院

目的：报道一例临床发现的结节性硬化症合并视网膜星形细胞错构瘤的病例

方法：患者 19 岁男性，因左眼胀痛、视物不见 1 月于 2022.5 月就诊于我院。患者 1 月前左眼胀痛视物不见伴眼红及同侧头痛，12 天前当地诊断为左眼“新生血管性青光眼”，药物治疗；既往癫痫病史 6 年，糖尿病 2 年，均药物控制，2 年前因左眼“玻璃体积血”行玻切术，术后诊断“coats 病”，行 3 次抗 VEGF 治疗+多次视网膜激光光凝术；家族史：其母亲十年前因“肾病”去世。对患者眼部行裂隙灯、OCT、B 超、眼底血管造影检查及颅脑 CT、腹部+心脏彩超检查，及全外显子基因检测。

结果：患者全身查体：面部多发红色丘疹，背部多处脱色素斑及一处隆起于皮肤表面的鲨鱼皮样斑，眼部检查：右眼矫正视力 0.3，左眼无光感。右眼角膜透明，前房中深，房水清，瞳孔对光反应正常，晶体透明，玻璃体少量结晶样混浊。视盘上颞侧可见黄白色结节状病灶，边界清楚，轻度隆起，表面不平，覆盖部分视网膜血管。周边视网膜隐约可见灰白色病灶。左眼角膜水肿，前房积血，虹膜可见大量新生血管，余结构不清，眼压 70mmHg。自发荧光：右眼视盘上病灶呈结节样高荧光。OCT 检查：病灶位于视网膜层间，神经纤维层增厚，视盘病灶表面内层视网膜组织平滑，波浪状起伏，病灶呈虫蚀样低反射灶，低反射周围大量点状高反射。FFA 显示视盘病灶早期低荧光，晚期染色呈高荧光，视盘鼻上方可见多处晚期高荧光病灶，边界清无明显渗漏。ICG 显示呈低荧光。颅脑 CT 显示多发室管膜下结节，腹部彩超肝内及肾内高回声结节。

全外显子基因检测：TSC2 杂合突变

临床诊断：结节性硬化症合并视网膜星形细胞错构瘤

结论：视网膜星形细胞错构瘤与结节性硬化症关系密切，视网膜星形细胞错构瘤有特征性的眼底多模影像表现。

2102

严重增生性糖网手术并发症及防治

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨严重增生性糖网前节手术及玻切手术并发症的防治方法。

方法：根据病人病情采取前后节联合手术或单纯后节手术的各种技术治疗严重的增生性糖网，并发症包括晶状体并发症，眼底出血、术后渗血，视网膜下增生、不复位，眼压增高，NVG形成等。绝大多数患眼得到解剖复位、视功能得到提高

结果：严重增生性糖网手术会出现各种并发症，严重影响手术效果，对于并发症的防治至关重要

结论：严重增生性糖网手术会出现各种并发症，严重影响手术效果，对于并发症的防治至关重要

2103

颈动脉夹层致眼缺血综合征一例

倪晓霜

内江市第一人民医院

目的：临床收集到一例眼缺血综合征患者，经过完善检查，寻找病因，发现其为颈动脉夹层所导致，分享患者整个就诊过程及治疗效果。

方法：患者入院后行眼底荧光血管造影，OCT 等眼部检查，考虑诊断为眼缺血综合征，头颅 MRI，头颅 CTA，DSA 脑血管造影检查，最终明确诊断为颈动脉夹层。

结果：患者经抗凝，抗血小板等药物保守治疗后，预后良好，视力得以完全恢复。

结论：颈动脉夹层是颈部动脉血液通过损伤的血管内膜进入血管壁间形成血肿，在局部损伤的血管内膜处形成血栓或狭窄的管腔影响血流动力学，从而导致缺血事件发生。颈动脉夹层最常见症状是头痛或颈部痛，其次是脑缺血，本例患者以眼缺血引起视力下降为首发症状，首诊就诊于眼科，较为少见。保守治疗常采用抗凝或/和抗血小板治疗。若患者对抗凝治疗不敏感，有抗凝药物治疗禁忌症或血管腔完全闭塞的患者，可采取血管内支架置入术。

2107

反复前房穿刺治疗缺血性视神经病变

谢培培

联勤保障部队第九八九医院眼科

目的：观察非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）患者反复前房穿刺的治疗效果。

方法：回顾性病例研究。收集 2017—07/2022—07 在我院就诊的 NAION 患者 52 例 52 眼，其中 16 例患者仅行基础治疗，未做前房穿刺处理，作为常规治疗组。另外 36 例患者在常规治疗的基础上采用前房穿刺 2 次/日及滴马来酸噻吗洛尔眼液进行治疗，作为眼压干预组。比较两组治疗前后眼压、最佳矫正视力（BCVA）、视野平均缺损（MD）、视网膜神经纤维层厚度（RNFLT）、眼动脉和视网膜中央动脉收缩期峰值血流速度（PSV）、舒张末期血流速度（EDV）、搏动指数（PI）和阻力指数（RI）情况。

结果：两组患者治疗前眼压、BCVA（LogMAR）、MD、RNFLT、眼动脉和视网膜中央动脉 PSV、EDV、PI 和 RI 比较无差异（ $P > 0.05$ ）。治疗 14d 后，两组患者眼压、BCVA（LogMAR）、MD 和 RNFLT 均较治疗前有显著改善（ $P < 0.05$ ），且眼压干预组改善效果更好（ $P < 0.05$ ）；两组患者眼动脉和视网膜中央动脉 PSV、EDV、PI 均较治疗前增加，RI 较治疗前降低；且眼压干预组眼动脉 PSV、EDV、RI、PI 和视网膜中央动脉 PSV、EDV、RI 与常规治疗组比较，变化更显著（ $P < 0.05$ ）。

结论：反复前房穿刺及滴降眼压滴眼液干预治疗可显著改善 NAION 患者眼部血流动力学指标，提高患者视力。

2110

两种受体融合蛋白类药物治疗 nAMD 的疗效对比

文艳

重庆医科大学附属第一医院

目的: 目前已有多项研究对比单克隆抗体类和受体融合蛋白类药物对治疗 nAMD 的疗效及安全性, 但关于受体融合蛋白类的阿柏西普及康柏西普对治疗 nAMD 的疗效对比的临床研究仍较为缺乏。因此, 本研究旨在 nAMD 人群中, 采用治疗-延长 (Treat and Extend, T&E) 方案, 比较两种受体融合蛋白类药物的疗效差异。

方法: 选取 2020 年 5 月-2022 年 5 月于重庆医科大学附属第一医院就诊的眼科患者, 筛选出 48 例 nAMD (50 只眼), 其中阿柏西普组 (n=25)、康柏西普组 (n=25)。所有患者均采用 T&E 治疗方案, 观察其在随访至 3 月、6 月时的最佳矫正视力 (Best corrected visual acuity, BCVA)、黄斑区中心凹视网膜厚度 (Central retinal thickness, CRT)、眼压及眼底的变化情况, 进一步比较两组间 BCVA、CRT、术后并发症和注射次数的差异。

结果: 在视力恢复方面, 阿柏西普组基线及治疗后 3 月、6 月 BCVA (logMAR) 分别为 1.04 ± 0.63 、 0.71 ± 0.47 ($P=0.041$)、 0.66 ± 0.48 ($P=0.022$)。康柏西普组基线及治疗后 3 月、6 月 BCVA (logMAR) 分别为 0.83 ± 0.53 、 0.56 ± 0.42 ($P=0.049$)、 0.53 ± 0.33 ($P=0.020$)。两组在 3 个月间视力的变化量分别为 0.33 ± 0.44 、 0.27 ± 0.25 ($P=0.583$), 在 6 个月时分别为 0.37 ± 0.46 、 0.30 ± 0.30 ($P=0.504$)。在 CRT 改善方面, 阿柏西普组基线及治疗后 6 月的 CRT 分别为 $407.44 \pm 172.78 \mu\text{m}$ 、 $270.32 \pm 121.56 \mu\text{m}$ ($P=0.002$), 平均降幅为 $137.12 \pm 86.68 \mu\text{m}$ 。康柏西普组基线及治疗后 6 月的 CRT 分别为 $352.56 \pm 117.39 \mu\text{m}$ 、 $244.08 \pm 86.11 \mu\text{m}$ ($P=0.001$), 平均降幅为 $108.48 \pm 80.43 \mu\text{m}$ 。两组患者 CRT 在 6 月时的平均降幅差异无统计学意义。另外, 治疗 3 月、6 月时, CRT 变化量在不同 MNV 类型之间的差异具有统计学意义 ($P=0.006$), 两两比较显示 3 型 MNV 患者 CRT 改善更显著。在注药频率方面, 两组患者 6 个月内平均注药次数分别为 4.28 ± 0.54 次、 4.56 ± 0.51 次 ($P=0.065$)。在不良事件方面, 共出现 4 例结膜下出血 (其中阿柏西普组与康柏西普组各 2 例), 均未予以特别处理, 后自行吸收, 在随访过程中未观察到高眼压、玻璃体积血、眼内炎、视网膜脱离等不良事件。

结论: 针对 nAMD 的治疗, 阿柏西普及康柏西普均能有效改善视力并降低 CRT 厚度, 且在随访至 3 月、6 月时两种药物效果无明显差异。因此, 阿柏西普与康柏西普在短期内疗效相当。此外, OCTA 可直接观察新生血管形态, 有利于疾病的分型和监测。

2113

不明原因的低眼压 1 例

李曼

济南明水眼科医院

目的：通过对初诊未明确诊断的低眼压患者诊疗经过的讲述，进一步指引临床医师对于低眼压患者的关注，避免漏诊、误诊的发生。

方法：通过描述一例对初诊未明确诊断的低眼压患者最终明确诊断的诊疗经过及其此患者特殊的眼部表现。

结果：通过临床经验的分析及手术探查最终明确了低眼压的原因，并给予了及时的治疗，患者视力预后较好。

结论：通过这个病例，给我们的启示，眼外伤后眼压低的原因相对明确，对于眼压低的患者一定要查明原因，给予对因治疗，尤其是存在隐匿性巩膜裂伤的患者，如若不能明确，长期病灶的存在及低眼压可能会导致眼内炎、交感性眼炎、失明等严重后果，同时，提醒我们对于眼底检查需仔细、必要时反复检查，可在一定程度上帮助查找病灶的方位并减少漏诊及误诊。

2114

激光笔致视网膜光损伤的多模式影像学特点

杨凯莉

潍坊医学院附属医院

目的：报告一例激光笔致视网膜光损伤的多模式影像学特点。

方法：观察性病例报告。

结果：右眼视力 0.4，左眼视力 0.6。右眼眼底炫彩检查显示黄斑部有一圆形红色病灶；OCT 显示黄斑中心凹椭圆体带连续性中断；OCTA 显示脉络膜毛细血管层一圆形低血流信号区；眼底自发荧光显示黄斑区一圆形低荧光。左眼眼底炫彩检查显示后极部多处圆形黄色病灶；OCT 显示黄斑区鼻侧椭圆体带连续性中断；OCTA 显示脉络膜毛细血管层多处圆形低血流信号区；眼底自发荧光显示后极部多处圆形低荧光。3 个月时随访，右眼视力 0.6，左眼视力 0.8。8 个月时随访，双眼视力 1.0。1 年 9 个月时随访，右眼视力 1.0，左眼视力 1.2。随访发现双眼椭圆体带连续性逐渐恢复，脉络膜毛细血管层血流信号较前增强，眼底自发荧光较前改善。

结论：多模影像学检查可以多角度观察视网膜激光损伤后的特点，有利于更好地理解视网膜激光损伤的发病机制，有利于临床诊断；多次随访检查有利于动态观察疾病的发展变化，为疾病的愈后和观察随访提供依据。



2116

首诊眼科的恶性高血压性视网膜病变眼底影像学特点

杨凯莉

潍坊医学院附属医院

目的：观察恶性高血压性视网膜病变的眼底影像学特点。

方法：回顾性分析于 2019 年 1 月至 2021 年 9 月就诊于潍坊医学院附属医院眼科的 9 例恶性高血压病人的眼底影像学特点。收集 9 例患者 18 只眼的眼底照相，OCTA，眼底血管造影等临床资料，分析总结恶性高血压性视网膜病变的眼底影像学特征。

结果：9 例患者 18 只眼被纳入研究，其中男性 8 例，女性 1 例，平均年龄为 33 岁，平均收缩压为 213mmHg，平均舒张压为 140mmHg，9 例患者均以视力下降为主要临床症状首诊于眼科，且既往无明确的高血压病史。眼底照相主要表现为：出血，棉绒斑，黄斑星芒状硬性渗出，视乳头水肿。OCTA 主要表现为：视网膜下液，视网膜内液，视网膜内层团块状高反射，色素上皮层点状高反射。眼底血管造影主要表现为：视乳头高荧光，出血遮蔽荧光，视网膜点状高荧光，圆形积存高荧光。

结论：恶性高血压性视网膜病变眼底表现主要为：视网膜出血、渗出，棉绒斑，浆液性视网膜水肿，视乳头水肿，临床中遇到以上临床特征，应高度警惕恶性高血压，以免漏诊误诊。

2118

脉络膜毛细血管微循环损伤在糖尿病视网膜病变和黄斑水肿中的预测价值：一项队列研究

王伟

中山大学中山眼科中心

目的：研究扫频光源光学相干断层扫描血管成像（SS-OCTA）测量的脉络膜毛细血管流空百分比（CC FD%）与糖尿病视网膜病变（DR）进展和糖尿病黄斑水肿（DME）发生的3年风险之间的关联。

方法：广州糖尿病眼病研究是一项前瞻性纵向观察性队列研究。本分析纳入903名2型糖尿病患者（T2DM），无DR或基线时无DME的轻度非增殖性DR（NPDR），每年检查连续3年。所有参与者都接受了标准的7视野眼底照相和SD-OCT。SS-OCTA用于视网膜和脉络膜成像，定量分析黄斑CC FD%。使用单变量和多变量逻辑回归模型来评估CC FD%与DR进展和DME发生之间的关联。使用C统计量、净重分类指数（NRI）和综合判别改进指数（IDI）评估CC FD%对结果事件的额外预测价值。

结果：3年中，1805只眼睛中的295只（16.34%）发生了DR进展，118只眼睛（6.54%）发生了DME。在调整了混杂因素后，较高的平均CC FD%与DR进展相关（每SD增加OR=3.41，95%CI：2.65-4.39， $P < .001$ ）和DME发生（OR=1.37，95%CI：1.06-1.77， $P = .016$ ）。在ETDRS各亚区域，所有CC FD%指标的增加都与DR的进展有关；下方区域的CC FD%的增加与DME的发生有关。与基于传统风险因素的模型相比，增加平均CC FD%后，DR进展（0.712至0.777， $P < .001$ ）和DME发生（0.743至0.773， $P = .044$ ）的C统计量明显改善。估计的NRIs和IDI均 >0 表明，增加CC FD%后，对终点的鉴别性能有了明显改善。

结论：在中国T2DM人群中，CC FD%与DR的进展和DME的发生独立相关，并提供了超越传统风险因素和视网膜微血管参数的增量预测价值。进一步将CC FD%纳入DR预测模型有助于指导基于人群的筛查和个性化管理。



2119

玻璃体黄斑牵拉综合征自发愈合一例

吴涵夫

汕头国际眼科中心

目的：报告玻璃体黄斑牵拉综合征自发愈合一例。

方法：患者女性，47岁，因“左眼视力下降半个月”，于2022年10月22日到汕头国际眼科中心就诊。眼部检查：左眼视力0.5-2，-0.25DS→0.5+；左眼眼底视网膜平伏，5~6点位周边部见格子样变性区，中心凹反光消失。左眼OCT示：玻璃体不完全后脱离并牵拉中心凹处视网膜，黄斑外板层裂孔，神经上皮层局部囊样改变，中心凹处神经上皮层组织厚度约为72um。门诊诊断：1.左眼玻璃体黄斑牵拉综合征 2.左眼黄斑板层裂孔 3.左眼周边视网膜变性 4.左眼屈光不正。门诊建议患者手术治疗，患者拒绝，要求保守治疗，予左眼视网膜激光光凝变性区。

结果：观察5个月后复诊，眼部检查：左眼视力1.0-；左眼眼底视网膜平伏，5~6点位周边部激光斑包围变性区，中心凹反光消失。左眼OCT示：玻璃体不完全后脱离并牵拉中心凹处视网膜，黄斑外板层裂孔，神经上皮层局部囊样改变，中心凹处神经上皮层组织厚度约为120um。

结论：玻璃体黄斑牵拉综合征一般需行玻璃体切割手术解除玻璃体对黄斑的牵引才能改善视力下降、视物变形等症状。但有大约10%~11%的患者玻璃体完全后脱离可自发解除牵引作用，从而视力提高。



2120

免疫治疗相关的视网膜中央静脉阻塞一例

黄进渠

汕头国际眼科中心

目的：免疫疗法是目前癌症治疗的主要方式之一。其临床适应症已经从黑色素瘤扩大到大多数肿瘤的治疗。随着癌症免疫疗法临床应用的扩大，了解这些药物与治疗相关的不良事件在临床实践中变得至关重要。

方法：我们报告了一例罕见的与帕博利珠单抗相关的眼部免疫相关副作用，导致视力下降。一名 68 岁的男性患者被诊断出患有肝癌，并开始接受帕博利珠单抗治疗。7 个月后患者的左眼视力开始下降，并出现视网膜中央静脉阻塞。光学相干断层扫描显示黄斑区有明显的囊样水肿。

结果：患者在出现症状后接受了玻璃体腔注药（抗 VEGF）术。手术后，患者的视力明显提高。

结论：这是国内罕见的与抗 PD-1 免疫治疗相关的视网膜中央静脉阻塞的临床报告。虽然罕见，但临床医生应该关注与抗 PD-1 免疫疗法相关的眼部不良事件，并高度怀疑这种可能性，同时，眼科医生应该与肿瘤科医生进一步沟通，个性化制定全身级眼部的联合治疗方案。



2121

穿透性角膜移植术后继发 EB 病毒性葡萄膜炎一例

唐旭园

浙江大学医学院附属第一医院(浙江省第一医院)

目的：报道一例角膜移植术后发生 EB 病毒感染所致的葡萄膜炎

方法：病例报道+文献回顾

结果：患者男性，52岁，因“病毒性角膜炎”双眼先后行穿透性角膜移植术（PKP）。左眼因植片排斥及左眼外伤导致植片破裂，先后行 PKP 术 3 次并已萎缩失明数年。右眼行 PKP 术后 5 个月，术后长期口服阿昔洛韦片，常规复诊期间植片透明，验光提示高度近视状态（约-23.00DS），矫正视力 0.25。停阿昔洛韦片半个月（角膜移植术后半年）后，出现右眼眼红和视力下降，B 超提示玻璃体炎性混浊，散瞳检查眼底模糊不清，玻璃体抽液送检证实有且仅有 EB 病毒感染（EBV-DNA 拷贝数： $3.12 \times 10^7/\text{ml}$ ），TCR 基因重排阴性。血 EBV-DNA： $1.5 \times 10^3/\text{ml}$ 。予行玻璃体腔注射 2mg 更昔洛韦共 8 次，其中 4 次联合注射 0.4mg 地塞米松，全身口服抗病毒药物。玻璃体混浊逐渐消退，视力提高。随后散瞳及眼底血管造影检查，视网膜脉络膜未见病灶。复查玻璃体病毒载量下降至 $5.86 \times 10^6/\text{ml}$ ，复查血 EBV-DNA、EBV-Ig G、EBV-Ig M 均阴性。予停止玻璃体腔注射更昔洛韦，继续全身抗病毒口服，密切观察至今（发病后 20 个月），患者右眼葡萄膜炎症完全消退未复发，角膜植片透明在位，最佳矫正视力 0.4。

结论：EB 病毒单独亦可引起葡萄膜炎，眼内液的 PCR 检测可辅助诊断；局部及全身抗病毒联合激素治疗，预后较好。



2122

单眼 PVR+NVG 失明患者随后确诊淋巴瘤

唐旭园

浙江大学医学院附属第一医院(浙江省第一医院)

目的：介绍一例可疑全身淋巴瘤继发单眼失明案例

方法：案例介绍

结果：女性，60岁，因右眼视力下降3月就诊，既往有糖尿病10年，冠心病4年，药物控制尚可。门诊检查发现右眼光感，虹膜大量新生血管，晶体混浊，玻璃体泥沙样混浊伴血性混浊，眼底不入。B超提示右眼玻璃体机化，局部视网膜脱离。左眼未见明显异常。术前左眼FFA未见明显异常。右眼行玻璃体切割手术，术中见玻璃体粘稠鼻涕样，上方视网膜脱离伴裂孔，后极部视网膜表面大片白色肥厚质韧机化膜，剥除机化膜后见视盘色苍白，边界不清，整个后极部视网膜苍白水肿，黄斑区可见网膜下可疑鱼肉样实性隆起病灶。剥除的机化膜送病检，仅见炎性细胞和纤维。术后2个月，患者因发现颈部结节肿大，确诊淋巴瘤，予行化疗。随访期间右眼视力光感可疑，虹膜新生血管消退，玻璃体腔硅油填充，视网膜平伏在位，视网膜及视盘色苍白，血管闭塞。左眼未见明显异常。

结论：全身淋巴瘤可伴发多种眼部血管改变，本患者表现为视网膜缺血缺氧及增殖，推测淋巴瘤继发贫血、凝血功能障碍导致视网膜缺血缺氧，确诊需依赖于组织病理学检查。

2124

非肿瘤相关自身免疫视网膜病变（附 3 例报告）

张风

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：目的：通过复习 3 例 AIR 病历认识本病的早期诊断、早期治疗的重要性；

方法：方法：复习患者的病史、眼部表现及实验室诊断加深对本病的方法。本病以双眼进行性无痛性视力下降，光相干断层扫描检查显示有光感受器细胞层的破坏，也有些患者表现为严重的视野缺失和视神经受累；诊断依靠抗视网膜抗体的检测，明确 AIR 诊断。

结果：结果：本病是“伪装综合征”的一种类型，与副肿瘤相关性自身免疫性视网膜病变相比，可能非副肿瘤相关性自身免疫性视网膜病变是更多见的。

结论：结论：由免疫性炎症介导的视网膜病变由抗视网膜抗体（antiretinal antibodies, ARAs）引起的感光细胞功能损伤

2128

基于 EQ-5D-5L 和 CLVQoL 量表测量老年性黄斑变性患者健康相关生活质量研究

徐艳娇

山东中医药大学附属眼科医院

目的：使用普适性量表和眼科疾病特异性量表全面评价老年性黄斑变性患者的健康相关生活质量状况并分析其影响因素。

方法：采用五水平欧洲五维健康量表（EQ-5D-5L）和中文版低视力生活质量量表（CLVQoL）对 210 例住院 AMD 患者进行面对面问卷调查，采用 Spearman 相关、秩和检验、Tobit 回归及多重线性回归等进行统计分析。

结果：EQ-5D-5L 量表的五个维度中，焦虑/沮丧维度报告有问题的比例最高（50.48%），基于 EQ-5D-5L 量表测量的 AMD 患者健康效用值为 0.83（0.22），EQ-5D-5L 和 CLVQoL 量表均能区分不同严重程度视力损伤的 AMD 患者，回归分析显示较佳眼视力和年龄对 AMD 患者健康相关生活质量产生一定影响（ $P < 0.05$ ）。

结论：老年性黄斑变性对患者健康相关生活质量造成较大影响，较佳眼远视力和年龄是影响患者健康相关生活质量的主要因素。



2131

近视与糖尿病视网膜病变的相关性研究

楼继先

浙江医院

目的：探究近视与糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变的相关性

方法：横断面研究。收集 92 例 2 型糖尿病患者单眼的临床资料进行横断面研究。包括全身情况和实验室检查情况、糖尿病视网膜病变与否、眼轴及屈光检测。其中根据散瞳后眼底视网膜的情况，将糖尿病患者分为糖尿病视网膜病变组（DR 组），及无糖尿病视网膜病变组（无 DR 组）。采用卡方检验分析不同屈光度对发生糖尿病视网膜病变与否的差异，采用独立样本 t 检验分析全身及眼部各因素与发生糖尿病视网膜病变的相关性，将相关因素纳入 logistic 回归分析

结果：本研究共 92 名患者年龄（ 52.96 ± 13.53 ）岁。其中，近视和非近视患者，男性和女性，发生 DR 无明显统计学差异（ $\chi^2=3.144, P=0.076$ ； $\chi^2=0.092, P=0.761$ ），中高度近视患者与非中高度近视患者，发生 DR 有统计学差异（ $\chi^2=9.047, P=0.003$ ）。根据 Logistic 回归分析，眼轴，病程及空腹血糖与糖尿病视网膜病变相关，其中，眼轴长度呈负相关，病程及空腹血糖呈正相关（ $OR=0.565, P=0.009$ ； $OR=1.149, P=0.008$ ； $OR=1.216, P=0.026$ ）

结论：糖尿病患者发生糖尿病视网膜病变与眼轴，病程及空腹血糖相关，其中眼轴长度呈负相关，尤其是中高度近视对糖尿病视网膜病变发生是一种保护因素。

2139

误诊为 wAMD 的弹性假黄瘤家系一例

杨纯

温州医科大学附属眼视光医院

目的：报道误诊为湿性年龄相关性黄斑变性(wAMD)的弹性假黄瘤家系一例。

方法：病例报道

结果：先证者男，63岁，左眼视力差伴视物变形20天。高血压病史2年，否认其他全身病史，患者颈部可见大量浅黄色斑点状“丘疹”。既往曾在外院诊断“左眼湿性年龄相关性黄斑变性(wAMD)、双眼近视”，行抗VEGF治疗2次。眼科检查：BCVA OD 0.6, OS 0.2；双眼角结膜清，晶状体轻混，余(-)；眼底：双眼视盘界清色红，C/D=0.2，见以视盘为中心的数条放射状棕红色条纹，伴局部脉络膜萎缩，血管走行可，A:V=2:3，左眼黄斑鼻侧可见一不规则灰黄色病灶隆起。FFA提示左眼黄斑鼻侧见一典型CNV病灶，晚期荧光渗漏；ICGA提示左眼早期黄斑鼻侧见新生血管网。OCT示左眼黄斑区椭圆带消失，黄斑鼻侧见神经上皮层下高反射信号隆起，RPE反射紊乱，Bruch膜连续性中断。追问家族史，先证者父母非近亲结婚，其母亲、胞兄和胞姐均有类似眼部症状和颈部皮肤体征，均曾于外院诊断为“双眼湿性年龄相关性黄斑变性”。鉴于该先证者颈部皮肤橘皮样外观，眼底表现符合血管样条纹征(AS)和左眼脉络膜新生血管(CNV)的诊断，且有家族史，故予该家系进行基因检测。由于先证者父母和胞兄已去世，仅采集了先证者和胞姐的血样。外显子组测序显示该先证者携带复合杂合突变：1.ABCC6 c.4404-1G>A 和 2.ABCC6 c.2192T>C(p.L731P)。先证者胞姐携带一个杂合突变：1.ABCC6 c.4404-1G>A。该先证者在后续1年内接受了2次左眼抗VEGF治疗，但是左眼最终BCVA停留在0.06；右眼则在1年后发病。

结论：在本家系中，先证者及其家系成员临床表现及基因型均符合常染色体显性遗传疾病发病机制。弹性假黄瘤(PXE)，是一种由ABCC6基因突变引起的常染色体显性/隐性遗传的遗传性代谢疾病，也是与AS相关的最常见的全身性疾病。临床上，AS继发CNV时常被误诊为wAMD。AS继发的CNV尽管在治疗后消退，但由于存在脉络膜变薄和RPE萎缩，患者视力预后较差。在长期随访期间，治疗AS继发的CNV所需的抗VEGF注射次数少于wAMD。多数PXE患者除皮肤病变外，眼部并发症出现最早，对全身并发症有警示意义，眼科医生应注意联合神经科、心血管科、皮肤科及遗传科医师及时对患者全身情况进行评估，指导随访。

2248

无视网膜病变的糖尿病患者绒毛膜灌注的改变：一项基于扫描源光学相干断层扫描血管造影的研究

郭潇

中山大学眼科中心

目的：应用扫频源光学相干断层血管造影（SS-OCTA）评估无糖尿病视网膜病变的糖尿病眼脉络膜毛细血管（choriocapillaris, CC）血流的改变。

设计：前瞻性横断面研究。

方法：从广州糖尿病注册登记系统中招募符合条件的 2 型糖尿病（DM）患者，

从同一社区招募年龄 1:2 匹配的健康人作为对照组。使用商用 SS-OCTA 系统收集患者 6×6mm 的黄斑部 CC 图像。采用 3 个脉络膜毛细血管灌注缺损（CC FD）参数对 CC 血流进行定量，参数包括 FD 密度（FD%）、平均 FD 面积（FD size）、FD 数量（FD number）。

结果：该研究共纳入 277 例（554 眼）糖尿病无视网膜病变患者（NDR），和 554 例（1108 眼）按照年龄 1:2 匹配的健康对照者。包括患者的双眼进行分析。与健康对照组相比，NDR 组拥有更高的 FD% 和 FD size，更少的 FD number。在所有亚区也出现了类似的结果。在校正其他混杂因素后，上述结果仍然具有统计学意义，与健康对照组相比，NDR 患者在整体区域的 FD% 高 0.12% (95%CI 0.01 to 0.23, P=0.029)，FD size 高 0.73 μ m² (95%CI: 0.40 to 1.06, P

结论：与健康对照组相比，NDR 患者 CC 灌注面积和密度减少，提示 CC FD 参数可能是糖尿病脉微血管障碍的早期指标。另外我们发现，与健康对照组相比 NDR 患者 CC FD number 减少，提示高血糖对 CC 血流的影响可能是通过灌注缺损的融合而导致灌注缺损面积增加。



2243

午睡与微血管并发症在糖尿病前期及糖尿病人群中的联系：一项 UKB 前瞻性队列研究

叶萌萌

中山大学中山眼科中心

目的：午睡是一种常见的生活方式，但它对于包括糖尿病视网膜病变、肾病、神经病变在内的糖尿病微血管并发症的影响仍不清楚。本研究的目的是评估午睡频率与糖尿病微血管并发症之间的关系。

方法：这个前瞻性队列包括来自英国生物库（UKB）的 65400 名糖尿病前期和糖尿病参与者。我们通过电子健康记录确定糖尿病微血管并发症的发病率，包括视网膜病变、肾病和神经病变。我们使用 Cox 比例风险回归模型计算了危险比（HR）和 95% 置信区间（CI）。我们还使用人口归属风险分析法估计了归因于午睡的全球糖尿病微血管并发症负担。

结果：在 8.9 年的中位随访期间，7.85% 的参与者发生了糖尿病微血管病变，其中 2.40% 为视网膜病变，1.48% 为神经病变，5.12% 为肾病。与从不/很少午睡的参与者相比，那些经常午睡的参与者发生糖尿病微血管病变的风险明显较高（HR 1.18，95% CI: [1.06, 1.32]）。进一步调整协变量后，经常午睡的视网膜病变的 HR（95% CI: 1.04, 1.57）和肾病的 HR（95% CI: 1.05, 1.39）为 1.21。在视网膜病变的风险方面，观察到睡眠时间和午睡频率之间存在显著交互作用（交互作用的 P=0.001）。通常午睡和视网膜病变风险之间的正相关在睡眠时间≥9 小时/天的参与者中最强（HR 1.96，95% CI: [1.14, 3.35]）。白天的午睡占糖尿病微血管病变负担的 1.21%（0.41%-2.13%），表明倡导良好的午睡行为可以预防 4,326,199（1,453,786-7,619,361）例糖尿病微血管病变事件。

结论：午睡与糖尿病微血管并发症的风险增高相关，特别是在那些每天睡眠时间≥9 小时的人中。调控午睡行为可能是糖尿病前期和糖尿病患者生活方式管理的一个重要方面。

2244

新疆巴州地区 2 型糖尿病视网膜病变严重程度的相关危险因素

吴和芬

新疆巴音郭楞蒙古自治州人民医院

目的：调查和分析新疆巴州地区糖尿病视网膜病变的发病率及其严重程度的危险因素

方法：该调查研究分两部分：调查巴州地区 2000 名 60 岁以上的社区居民和 1000 名 30 岁以上的 2 型糖尿病住院患者。对所有研究对象进行眼科检查，血压及糖化血红蛋白测定，并通过调查问卷获得其年龄、性别、糖尿病病程、血糖控制情况及他们对糖尿病视网膜病变的了解情况。对所有的糖尿病视网膜病变(DR) 患者进行眼底检查并照相，按 EDTR 标准对 DR 严重程度分级。重度非增殖期及增殖期 DR，有临床意义的糖尿病黄斑水肿患者均归为需

治疗组；而轻中度非增殖期 DR 及无临床意义的糖尿病黄斑水肿均归为需观察组。

对所得数据进行相关和回归分析以确定糖尿病视网膜病变的需治疗率和危险因素。Logistic 回归模型用于估计调整患者年龄、性别、病程后的优势比(OR) 和 95% 可信区间(CI)。

结果：2000 名 60 岁以上居民中有 237 例(11.7%) 患有糖尿病视网膜病变，其中 35 (14.81%) 名居民需治疗；1000 名住院 2 型糖尿病患者中，257 例(25.7%) 患有糖尿病视网膜病变，41(15.7%) 例住院患者需要接受眼底激光或手术治疗。单变量和多变量回归分析显示以下因素与糖尿病视网膜病变的需治疗率明显相关，包括：年龄(51~60 岁：OR, 1.68; 95% CI: 1.21~1.72; 61~70 岁：OR, 1.55; 95% CI: 1.38~1.76)；病程(11~15 年：OR, 2.61; 95% CI: 1.51~4.72; 超过 15 年病程：OR, 4.15; 95% CI: 2.32~5.77)；血糖控制情况：(血糖控制一般：OR, 2.51; 95% CI: 1.98~3.92; 血糖控制差：OR, 4.69; 95% CI: 3.39~6.95)；对糖尿病视网膜病变的了解情况(完全不了解：OR, 1.45; 95% CI: 1.21~1.95)。而性别，31~50 岁及 70 岁以上年龄，

结论：新疆巴州地区糖尿病视网膜病变的发病率和需治疗率较高。51~70 岁年龄，超过 10 年的糖尿病病程，血糖控制欠佳，对糖尿病视网膜病变不了解是 DR 患者视网膜病变需治疗率的潜在危险因素。加强对 51~70 岁的 2 型糖尿病患者关于糖尿病视网膜病变的宣传教育，建立规范的社区糖尿病筛查系统，对早期防控 DR 的高发病率和致盲率至关重要。

**2141**

虚弱表型、遗传易感性与新发青光眼和年龄相关性黄斑变性的风险：一项来自英国生物样本库的前瞻性队列研究

刘开群

中山大学中山眼科中心

目的：本前瞻性队列研究旨在探讨在多基因易感性背景下，虚弱表型与主要年龄相关性眼病之间的复杂关系，以优化年龄相关性眼病的预防策略。

方法：本研究包括来自英国生物样本库（UK Biobank）的 354,528 例参与者。虚弱表型根据 5 个组成部分定义：体重减轻、疲惫、低体力活动、步态速度慢和低握力。符合至少 3 条标准的参与者被定义为虚弱，而符合 1 或 2 条标准的被定义为虚弱前期。主要结局是新发青光眼和年龄相关性黄斑变性（AMD）。采用 Cox 比例风险回归模型估计风险比和 95% CI。限制性立方样条用于评估剂量-反应关系。

结果：131,615 名（37.1%）和 9,661 名（2.7%）参与者在基线时被归类为虚弱前期和虚弱。在 8.8 年的中位随访期间，记录了 4915 例新发青光眼和 4171 例新发 AMD。虚弱前期和虚弱均与较高的青光眼风险相关，并对低遗传背景具有重要意义。虚弱前期使中度遗传风险与青光眼发病之间的关联强度增加了 20%。虚弱前期和虚弱均可增加 AMD 的发病风险，且虚弱对 AMD 发病的贡献高于遗传风险。我们观察到剂量-反应关系，虚弱表型评分每增加 1 分，青光眼和 AMD 的风险分别增加 15%和 13%。敏感性分析和亚组分析结果一致。

结论：虚弱前期和虚弱均与青光眼和 AMD 的发病风险增加密切相关，虚弱状态也修饰了遗传风险与青光眼的关联。虚弱状态被认为是年龄相关性眼病的一个重要可改变的风险因素，我们为在年龄相关性眼病中整合虚弱的早期识别和管理提供了证据。



2145

从 rd10 小鼠视网膜结构和功能中了解视网膜色素变性可能的治疗策略

杨泓立

天津医科大学眼科医院

目的： rd10 小鼠模型是研究遗传性视网膜退行性疾病视网膜色素变性（RP）的宝贵工具。本文总结了 rd10 小鼠的结构与功能变化，并系统综述了以 rd10 作为模型动物的多种治疗策略，为 RP 患者未来的临床方案提供全面参考。

方法： rd10 小鼠视网膜的结构变化模拟了 RP 患者视网膜的退化。退化在 rd10 小鼠出生后第 18 天左右可见，视杆细胞首先发生退化，而视锥细胞发生继发性退化。失去信息传递的双极细胞树突也会在 25 天左右开始缩短。应用 SD-OCT 等技术观察到 rd10 小鼠 IS/OS 在 16-18 天即开始变化，并观察到视网膜脱离。应用 ERG 技术可以早期监测 rd10 小鼠视功能下降，对 rd10 的视动反应检测可客观评价其视力变化。

结果： 多种治疗方法以 rd10 作为研究对象进行探索。研究表明，玻璃体内注射抗炎细胞因子 IL-27 或经典抗炎药物 NSAIDs 类下游受体 EP2 拮抗剂 TG6-10-1 可以保护光感受器细胞，减轻炎症，延缓 rd10 小鼠的视力丧失。食用具有抗氧化特性的天然植物，如枸杞、丹参和抗氧化营养食品等，已证明对 rd10 小鼠的视网膜有保护作用。多靶点铁螯合化合物和组蛋白修饰抑制剂已显示出恢复视网膜结构和功能的潜力。玻璃体内注射神经营养因子，如 MANF 和 PEDF，在 rd10 小鼠中表现出视网膜保护作用。

基因疗法已成为治疗具有特定基因突变的 RP 患者的一种有效方法。RPE65 介导基因治疗药物 Luxturna 已获批临床使用。使用腺病毒相关载体的基因疗法已成功恢复 rd10 小鼠的视网膜功能。基于 CRISPR/Cas9 的基因编辑工具也显示出在纠正基因突变和改善视力方面的前景。然而，需要进一步研究来提高适用性并解决电穿孔的安全性。

干细胞和衍生疗法为 RP 治疗提供了另一种途径。造血干细胞、祖细胞（HSPC）和人诱导多能干细胞分化的视网膜色素上皮细胞（hiPSC-RPE）的移植已显示出替代退化细胞和延迟 rd10 小鼠感光细胞退化的潜力。分泌神经营养因子的神经干细胞（NS）也显示出促进感光细胞存活的能力。然而，需要解决免疫排斥等问题。玻璃体内注射外泌体通过其抗炎和抗凋亡特性对感光细胞提供保护作用，为 RP 治疗提供新的可能性。

结论： 总之，rd10 小鼠模型为 RP 及其潜在治疗提供了宝贵的见解。然而，在将这些发现转化为有效的临床治疗之前，需要进一步研究以克服局限性并确保安全性。

2155

视网膜血管直径及其比值相关影响因素分析

赵晓冉

中国医科大学

目的：讨论视网膜血管直径的影响因素及相关疾病的研究进展，为更多全身疾病提供病理生理学的信息，同时促进视网膜血管直径在临床上的广泛使用，作为预测相关疾病发生风险的筛查方法。

方法：从 WoSCC、PubMed 和知网数据库查阅文献，对关于视网膜血管直径的影响因素及相关疾病的研究进展进行综述。

结果：视网膜脉管系统与人体大量的生理、病理变化之间存在联系。多种因素可对视网膜血管直径产生影响，包括决定因素、可控因素和相关疾病。视网膜动脉狭窄可见于老年人、高血压、糖尿病以及饮酒患者。此外，积极的生活方式、摄入膳食纤维、酸奶和鱼类可使小动脉直径增加。视网膜静脉直径增宽可见于吸烟、糖尿病、女性冠心病、脑卒中、糖尿病视网膜病变（DR）进展患者中。视网膜动静脉比值（AVR）减小则提示患者存在脑卒中和肾脏疾病的风险。

结论：视网膜血管直径受多种因素的影响，包括决定因素、可控因素和相关疾病。针对大量人群的研究表明，视网膜脉管系统与多种疾病（高血压、糖尿病、心脑血管疾病、肾脏疾病、眼部疾病）的亚临床或临床变化之间存在关联。



2168

和血明目片联合康柏西普治疗湿性年龄相关性黄斑变性的临床观察

李盈龙

安徽医科大学第三附属医院（合肥市第一人民医院）

目的：目的 观察和血明目片联合抗血管内皮生长因子（VEGF）药物康柏西普治疗湿性年龄相关性黄斑变性（AMD）的临床效果。

方法：方法 选择收治的 112 例（112 只眼）湿性 AMD 患者，按照随机数字表法分为治疗组和对照组，每组 56 例（56 只眼）。治疗组给予玻璃体腔内注射康柏西普，并联合和血明目片口服治疗，每天 3 次，每次 5 粒；对照组仅给予玻璃体腔内注射康柏西普。两组患者每月均给予玻璃体腔内注射康柏西普 1 次，连续治疗 3 个月，治疗结束后随访 3 个月观察最佳矫正视力（BCVA）、眼压（IOP）、黄斑区视网膜中央厚度（CRT）、黄斑出血面积、并发症、复发率等情况，并进行统计学评价。

结果：（1）BCVA:两组在治疗后 1 周、1 月、2 月及 3 月较治疗前均明显改善，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ），而在治疗后 1 月、2 月、3 月，治疗组均优于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；两组间差异无统计学意义（ $P>0.05$ ）。（3）CRT:两组在治疗后 1 周、1 月、2 月、3 月均低于术前，差异具有统计学意义（ P

结论：结论和血明目片联合康柏西普治疗湿性 AMD 的临床疗效肯定，可明显提高视力，尤其是在控制黄斑出血及水肿复发方面，要优于单独使用康柏西普。

2172

ihRPESCs 外泌体内环状 RNA 对于光损伤细胞的保护作用机制研究

曾芳

中南大学湘雅二医院

目的: 本研究拟通过培养原代人视网膜色素上皮细胞 (Human retinal pigmented epithelium, hRPE), 使用微球体诱导技术获得人视网膜色素上皮干细胞 (Sphere-induced human RPE stem cells, ihRPESCs), 检测两种细胞外泌体及外泌体内环状 RNA (Circular RNAs, CircRNAs)。构建光损伤 hRPE 细胞模型, 将 ihRPESCs 与 hRPE 光损伤细胞共培养, 探讨 ihRPESCs 外泌体内 CircRNAs 对光损伤 hRPE 细胞的保护机制。为视网膜退行性疾病的治疗提供新视角。

方法: 1、提取培养并鉴定原代 hRPE 细胞, 通过微球体诱导技术使其成为 ihRPESCs 细胞, 使用细胞免疫荧光法鉴定其干细胞特性。提取纯化两种细胞的外泌体, 使用透射电镜和纳米颗粒跟踪分析 (Nanoparticle Tracking Analysis, NTA) 法鉴定外泌体。

2. 观察 ihRPESCs 外泌体是否对光损伤 hRPE 细胞具有保护作用:

构建光损伤细胞模型, 自制暗室环境采用蓝色发光二极管 (Light emitting diode, LED) 灯照射 hRPE 细胞 6H 后再继续培养 24 小时, CCK-8 实验检测蓝光照射后 hRPE 细胞增殖率的变化, 鉴定光损伤细胞模型。

通过 Transwell 小室共培养细胞, 以 ihRPESCs 和光损 hRPE 细胞共培养为实验组、外泌体阻断剂处理后的 ihRPESCs 和光损 hRPE 细胞共培养为抑制组、光损 hRPE 细胞和光损 hRPE 细胞共培养为空白组。通过 CCK-8 检测各组光损 hRPE 细胞的增殖率评估 ihRPESCs 外泌体的保护作用。

3. 基因芯片分析 hRPE 细胞和 ihRPESCs 外泌体内 CircRNA:

通过基因芯片分析和生物信息学分析两种细胞内外泌体内差异性 CircRNA。通过靶向 microRNA 预测、GO 分析和 KEGG 通路分析, 挖掘 ihRPESCs 外泌体内环状 RNA 的潜在海绵作用、生物学功能和信号通路。

结果: 1. 提取培养原代 hRPE 细胞, 细胞免疫荧光染色示 hRPE 细胞表达特异性 RPE65 分子标记。微球体诱导 hRPE 细胞获得 ihRPESCs。细胞免疫荧光染色示 ihRPESCs 细胞表达 Rho、Opsin 和 Tubb3 分子标志物。外泌体提取试剂盒提取两种细胞外泌体, 透射电镜观察外泌体的杯状囊泡结构, NTA 法检测囊泡直径符合外泌体直径范围。

2. 构建及鉴定光损模型, 蓝光照射 6H 后, 光损伤 hRPE 细胞形态不规则改变且细胞增殖率显著性下降(p

结论: 1. 成功提取培养并鉴定原代 hRPE 细胞, 微球体诱导原代 hRPE 细胞获得 ihRPESCs; 成功提取并鉴定外泌体;

2. 构建及鉴定蓝光诱导光损伤模型, 获得光损伤 hRPE 细胞;

3. 共培养体系中, ihRPESCs 外泌体提高光损伤 hRPE 细胞的细胞增殖率, 具有保护作用;

4. ihRPESCs 外泌体内 Circ PRKCB、Circ AXIN2、Circ DAAM1 和 Circ NLK 可能通过调控 Wnt 信号通路发挥对视网膜变性细胞的保护作用。

2175

湿性老年性黄斑变性治疗面临的问题与对策

戴虹

北京医院

目的：老年性黄斑变性是老年人常见的致盲性疾病，针对湿性老年性黄斑变性的治疗目前国内外指南均推荐抗 VEGF 是其标准治疗。3+prn 或 3+T&E 抗 VEGF 治疗方案相对成熟被广泛接受。

目前湿性黄斑变性的治疗的疗效遇上瓶颈期，面临着疗效上不满足和长期病程治疗带来的成本、时间、医疗资源等方便负担。

方法：

疗效上不满足表现为真实世界中特别是长期的疗效与 CRT 研究结果差距和病程中病灶的纤维化和萎缩的改变抵消了早期抗 VEGF 治疗带来视力上的收益，使得即便在治疗病程中视力仍渐变下降的趋势，这种表现使得医患双方的信心受到影响，加重了长期诊疗病程中患者依从性和持续性治疗的不足。

结果：目前应对的策略包括：规范和优化治疗方案，特别是保持病程中足量的抗 VEGF 治疗，使视力收益达到最大化并可减少和延期了病灶纤维化和萎缩的变化；开启黄斑变性诊疗的全程慢病管理模式，定期主动的随诊和治疗方案得到实施；

结论：开发新的治疗药物包括，新的靶点和新机制药物、提高药物浓度、新的给药方式及基因疗法等提高黄斑变性的疗效，延长疗效时间减少给药次数和方便给药途径。

2178

铁死亡在糖尿病视网膜病变中的研究进展

任邵杰

天津医科大学眼科医院

目的：铁死亡是一种新发现的铁依赖性调节性细胞死亡形式，以细胞内的脂质活性氧(reactive oxygen species, ROS)堆积为特征，它不同于细胞凋亡、坏死、自噬，铁死亡细胞表现为独特的超微结构异常，如线粒体凝聚或肿胀等。糖尿病视网膜病变(diabetic retinopathy, DR)作为常见的糖尿病并发症之一，是导致成年人失明的主要原因。目前临床上已有的治疗策略可以在一定程度上维持患者视力，但均存在相应的局限性，因此亟需深入探究 DR 的发病机制。近期研究显示铁死亡与 DR 关系密切，铁死亡可能会通过过氧化物蓄积、影响细胞生存等方面影响 DR。本篇综述主要介绍铁代谢紊乱、铁死亡及其相关信号通路，并阐述高血糖状态下铁死亡影响 DR 的可能作用机制，为 DR 发病机制的研究以及防治开辟新途径。

方法：本文通过检索和整合铁死亡以及与眼科的相关文献，介绍铁代谢紊乱、铁死亡及其相关信号通路，并阐述高血糖状态下铁死亡影响 DR 的可能作用机制。

结果：本文通过检索和整合铁死亡以及与眼科的相关文献，介绍铁代谢紊乱、铁死亡及其相关信号通路，并阐述高血糖状态下铁死亡影响 DR 的可能作用机制。

结果与结论：铁离子作为重要的光转导酶辅助因子，不仅维持着感光细胞正常代谢，而且在维持视觉功能及预防视力损伤方面至关重要，同时转铁蛋白复合物可能具有神经营养作用，这对于正常视网膜功能至关重要。细胞代谢是铁死亡的关键，大量 ROS 的产生将引起生物大分子发生氧化应激损伤，从而影响细胞内氧化还原的敏感性、糖异生信号通路和转录因子的表达[10]。铁死亡的代谢信号调控主要有 5 种机制：铁代谢紊乱、脂质过氧化积累、胱氨酸/谷氨酸逆向转运体的抑制、谷胱甘肽过氧化物酶 4 活性下降、P53 通路的激活。近年来的研究提示视网膜铁离子的分布、浓度和代谢情况将可能作为监测 DR 早期发生和晚期控制的有效指标。

结论：研究显示铁死亡可能会通过诱导视网膜氧化应激、加剧视网膜神经损伤、促进视网膜新生血管形成、介导异常免疫反应等方面影响 DR。以铁死亡为着眼点，探索 DR 全新生物标志物，揭示铁死亡在 DR 中的作用机制以及探索铁死亡抑制剂作为潜在预防和治疗 DR 药物临床转化的可能性提供有力的基础科学依据。



2179

单细胞转录组测序在视网膜发育及疾病发生和发展中的作用研究进展

任邵杰

天津医科大学眼科医院

目的：单细胞转录组测序（single-cell RNA sequencing, scRNA-seq）是在单细胞水平上进行的无偏性、高通量以及高分辨率的转录组分析。近年来，越来越多的 scRNA-seq 相关研究聚焦眼科，该技术有望成为一种能够揭示复杂的视网膜发育生物学过程和疾病发生机制的全新工具，对眼科临床治疗具有指导性意义。本文旨在介绍 scRNA-seq 的发展和技术流程，并阐述其在视网膜发育及疾病发生和发展中的作用研究进展。

方法：文通过检索和整合 scRNA-seq 以及与其相关文献，介绍 scRNA-seq 的发展和技术流程，并阐述其在视网膜发育及疾病发生和发展中的作用研究进展。

结果：scRNA-seq 可以并行检测成千上万个样本，能实现对单个细胞的无偏性、高通量以及高分辨率的转录组分析。scRNA-seq 检测细胞之间转录组差异敏感度更高，可用于识别细胞特异性标记物，揭示不同细胞间或细胞亚型间的转录差异和预测其对相关生物信号通路的影响，是研究复杂生物系统内细胞异质性的有效方法。目前，scRNA-seq 技术已广泛应用于多个领域，在眼科主要涉及揭示胚胎视网膜、类器官的发育、形成过程，以及视网膜疾病过程中的细胞本身状态变化过程、细胞间的复杂作用机制等，拓宽了对视网膜结构、正常生理功能的理解，并为视网膜疾病的起因、进展和治疗方面的研究奠定理论基础。

结论：本文对 scRNA-seq 的发展和技术流程作简要介绍，并详细阐述其在识别各种视网膜细胞亚型、分析视网膜细胞发育轨迹、视网膜类器官的应用等方面的研究。系统性总结了 scRNA-seq 在糖尿病性视网膜病变、老年性黄斑变形等视网膜疾病的发生机制和诊疗方法研究中的最新研究进展，主要包含在疾病发生、发展中的细胞特异性分子和调控通路的变化信息等，将有助于寻找治疗视网膜疾病的潜在新靶点。

2181

糖尿病视网膜病变的 Metrnl 水平较低，并与 OCT 参数有关

张蓝月

重庆大学附属江津医院

目的：糖尿病视网膜病变（diabetic retinopathy, DR）是糖尿病的常见并发症之一，也是常见的致盲性眼病之一。全世界超过 34% 的糖尿病患者同时患有 DR。目前研究表明，DR 与视网膜神经-血管功能障碍、激肽-激肽释放酶系统和脂糖代谢等多种因素有关。然而 DR 的具体发病机制仍未完全清楚，深入探讨 DR 的发病机理，找到其新的干预靶点已成为国内外眼科研究领域的热点和亟待解决的难题。镍纹样蛋白（Metrnl）是一种分泌蛋白，参与机体能量代谢、胰岛素抵抗、免疫调节等多种病理生理过程，与糖尿病、糖尿病肾病的发病密切相关。OCT 是一种无创、快速的眼科特检技术，不仅可以通过视网膜神经纤维层（RNFL）厚度反映神经节细胞数量，还可以通过视网膜内层组织紊乱（DRIL）、椭圆体带（EZ）连续性等指标反应内外层视网膜功能情况。因此，我们的目的是探讨 Metrnl 表达水平是否与 DR 发病有关，以及 Metrnl 是否与 PDR 患者的 RNFL 厚度、DRIL 和 EZ 破坏有关。

方法：本研究通过一定的纳入排除标准，纳入了对照组 43 眼，PDR 组 60 眼，分别收集其血清及玻璃体，通过 ELISA 检测 Metrnl 表达水平；同时采集了纳入对象的血脂、糖化血红蛋白、血压、肌酐等相关临床数据；2 位有经验的临床医师分别将纳入患者的 OCT 上 RNFL、DRIL、EZ 破坏程度进行统计；应用 SPSS 23.0 软件对所有数据进行统计学分析。

结果：与对照组相比，Metrnl 水平在 PDR 患者血清和玻璃体中均明显降低（ $P < 0.05$ ）；将 PDR 患者根据其 Metrnl 表达水平进一步分为高表达 Metrnl 亚组(HM subgroup)及低表达 Metrnl 亚组(LM subgroup)，发现 LM subgroup 中，RNFL 厚度降低，DRIL 及 EZ 破坏程度增加，差异具有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。且在 PDR 患者中，RNFL 厚度与 Metrnl 水平呈正相关；DRIL 及 EZ 破坏程度与 Metrnl 水平呈负相关。

结论：Metrnl 在 PDR 患者血浆及玻璃体中表达水平显著下降；在 PDR 患者中，Metrnl 表达水平越高，其视网膜损伤程度越低，提示 Metrnl 可能参与 PDR 的发病过程。



2182

双眼 Terson 综合征一例

陈庆超

山东省泰安光明爱尔眼科医院

目的：1900 年 Terson 就报告了颅内出血可以引起玻璃体积血，并且认为这种眼-脑综合征是蛛网膜下腔出血的征象，也称 Terson 综合征。也有少部分玻璃体积血继发于硬脑膜下的出血【1】。随着对疾病认识的深入，Terson 综合征的定义现已扩展为各种原因引起的颅内出血致颅内压升高所继发的眼内出血【2】。本院近期收治一例双眼 Terson 综合征患者，现报告如下：

方法：病例介绍

患者男，33 岁，1 月前因“车祸”在外院治疗，行颅脑 CT 示：硬脑膜下出血，经治疗后病人病情稳定。1 周前自觉视物模糊，就诊于我院。查体：V: od 1.0, os 1.0, IOP: od 16mmHg, os 16mmHg, 双眼结膜无充血水肿，角膜透明，前房中深，瞳孔圆，光反应可，晶体透明，玻璃体轻度血性浑浊，视盘周边网膜可见出血。（检查结果见附图）。结合病史诊断为双眼 Terson 综合征。给予其改善微循环促进出血吸收治疗。

结果：讨论

关于 Terson 综合征的发生机制，历来有争议。有认为是颅内压增高使得蛛网膜下腔的出血通过筛板进入眼内。但一般认为可能是颅内压的突然升高，压力传递到视网膜血管，使视网膜静脉破裂而出血【3】。根据眼内出血量的多少，可有不同程度的视力障碍。出血量少的可给促进积血吸收药物保守治疗，等待其自行吸收，视力预后较好。但对玻璃体积血浓密严重的，应早期行玻璃体切除术【4】。本例患者玻璃体积血较少，对视力影响较小，故对其采取保守治疗方案，密切观察病情。

结论：【1】张承芬主编 眼底病学 第 2 版 人民卫生出版社

【2】栗改云 张虹 Terson 综合征的病理机制研究进展 国际眼科纵览 2014 年 8 月第 38 卷第 4 期

【3】张承芬主编 眼底病学 第 2 版 人民卫生出版社

【4】洪洋 麻张伟 张龄洁 Terson 综合征临床分析 眼外伤职业眼病杂志 第 27 卷 第 4 期（2005 年 4 月）

2184

梅毒性视神经视网膜炎 20 例的特征分析及影像学表现

侯明勃

保定鹰华眼科医院

目的：观察梅毒性后葡萄膜炎的临床特征，分析其影像学表现。

方法：回顾 2015 和 2022 年临床通过梅毒螺旋体明胶凝集试验（TPPA）和快速血浆反应素（RPR）检查确诊的 20 例梅毒合并视神经视网膜炎的患者进行研究。其中男性 13 例，女性 7 例，年龄 33~75 岁，所有患者均行视力、眼压、裂隙灯、眼底镜、眼底荧光血管造影（FFA）和相干光断层扫描（OCT）检查，8 例行眼底自发荧光（FAF）检查。患者视力眼前指数~0.8。合并 HIV 感染 3 例，合并视网膜出血一例，合并玻璃体积血者一例。

结果：20 例患者中，单眼发病 5 人，双眼发病 15 人。眼底彩照后极部可见黄斑色片状病灶或后极部视网膜颜色呈黄白色改变者 17 例，视盘颜色红，边界略欠清晰，其中一例患者黄白色病灶区内可见小片状视网膜前出血；合并玻璃体积血患者，2 个月后玻璃体积血吸收眼底彩照可见视盘新生血管，后极部视网膜大致正常，中周部深层视网膜可见大量细小点状病灶。FFA：所有患者均有视盘高荧光；13 例黄白色病灶明显者视网膜血管管壁着染，晚期渗漏，后极部黄白色病灶边界清晰的患者，病灶区域内视网膜血管着染渗漏明显，周边视网膜着染渗漏较轻；后极部黄白色病灶较广泛改变者，FFA 视网膜血管广泛着染，晚期渗漏；一例视网膜出血的患者视网膜色素上皮（RPE）损害较重，FFA 早期可见病灶区内低荧光，有色素增生及出血遮蔽荧光，晚期斑驳样荧光，病灶区内血管及周边血管着染渗漏。OCT：18 例患者玻璃体内可见炎症细胞；所有患者内层视网膜反射欠清晰，外层视网膜结构不清或消失；10 例患者 RPE 局限隆起，结节样改变，和/或有 RPE 反射增厚。

结论：梅毒性视神经视网膜炎患者可发生于任何年龄段。可单眼发病而另一眼表现正常。眼底的黄白色病灶和 OCT 的视网膜外层损害合并玻璃体点状高反射信号是较为典型的表现。FFA 下眼底的黄白色病灶区域视网膜血管着染渗漏较重，这与非感染性视神经视网膜炎不同。

2189

喂养核桃油对大鼠外伤性视神经病变神经节细胞凋亡的保护相关机制

张海清

赣南医学院第一附属医院

目的：探讨核桃油对大鼠外伤性视神经病变神经节细胞凋亡产生的影响。

方法：对研究对象成年雄性 SD 大鼠进行随机分组，即正常组和外伤性视神经病变组以及外伤后喂养核桃油组。给予正常组大鼠常规治疗，没有任何手术操作，剩余两组大鼠实施外伤视神经造模，其中，给于一组大鼠仅造模，另核桃油组成功造模之后喂养核桃油，为期 7 天。通过免疫组化法对视神经出现损伤一周之后的视网膜的神经节细胞实际存活率进行观察，对 bax 和 BCL-2 量进行检测，此外，通过试剂盒对其进行再次检测。

结果：外伤组和核桃油组大鼠在视神经损伤后 7 d 之后的神经节的细胞数量得到一定的降低 ($P < 0.05$)，核桃油组大鼠神经节的细胞数量明显增多 ($P < 0.05$)；核桃油组大鼠降低 BAX 表达同时 BCL-2 表达提高。和正常组之间进行比较，外伤组降低了 SOD 活性 ($P < 0.01$)，同时，提升了 MDA 的水平 ($P < 0.01$)，和外伤组之间比较，核桃油组大鼠的 SOD 活性得到一定的增加 ($P < 0.01$)。

结论：核桃油的应用可以对大鼠神经节细胞的凋亡数量进行降低，通过抗凋亡作用，有助于视网膜神经节细胞的存活，

2190

A sutureless technique for securing leaking sclerotomies with viscoelastic substances in 23-gauge microincision vitrectomy surgery

宁波市眼科医院

宁波市眼科医院

目的: AIM: To introduce and evaluate the clinical efficacy of a new technique, the use of viscoelastic substances (VS) to close leaking sclerotomy in 23G microincision vitrectomy, and to observe its effect on the visual acuity and intraocular pressure (IOP) of patients.

方法: METHODS: Patients who underwent 23G vitrectomy in Ningbo Eye Hospital before the use of VS technique (June 2019 to September 2020) and after the use of VS technique (October 2020 to December 2021) were selected as the subjects of this study. The above cases underwent operation by the same surgeon and were retrospectively analyzed. VS technique was used as the alternative to suturing, in which a small amount of VS was injected at the leaking sclerotomy and then gently massaged to confirm leaking sclerotomy closure.

结果: RESULTS: A total of 174 eyes were covered in the study, including 84 eyes in the control group (before the use of VS technique) and 90 eyes in the VS technique group. The number of eyes that needed to be sutured decreased considerably from 42.9% in the control group to 3.3% in the VS technique group, and the proportion of subconjunctival hemorrhage at 1-2d after surgery decreased remarkably from 35.7% in the control group to 2.2% in the VS technique group. No substantial differences in the incidence of mean IOP and low IOP were found between 1-2 and 3-20d after surgery in the VS technique group. No major complications associated with VS technique were identified during the study

结论: ● CONCLUSION: In 23G microincision vitrectomy, VS technique is a safe, simple, and effective method to close leaking sclerotomy.

2194

虚弱与微血管并发症风险的关联：一项纳入 66068 名英国生物银行糖尿病前期人群的前瞻性研究

刘日乾

中山大学中山眼科中心

目的：全球约有一半的成年人处于糖尿病前期状态，这给由糖尿病微血管疾病（DMC）引起的残疾和死亡风险带来了显著的影响。虚弱是这个老龄化时代的另一个公共关注焦点，但其对 DMC 的影响尚不清楚。我们旨在评估在大型队列中糖尿病前期阶段的脆弱表型与微血管疾病（MVD）风险之间的关系。

方法：这个前瞻性队列研究包括来自英国生物银行研究的 66068 名糖尿病前期参与者，这些参与者在基线时没有 DMC。使用 Fried 虚弱表型评估虚弱状态，其中包括五个标准（体重减轻、疲劳、握力下降、体力活动不足和步速缓慢）。满足三个及以上标准的参与者被定义为虚弱，而满足一到两个标准的参与者被定义为虚弱前期。主要结局是总 DMC 发病，包括糖尿病视网膜病变、肾病和神经病变。使用 Cox 比例风险回归模型估计危险比（HR）及 95% 置信区间（CI），并使用限制性立方样条函数评估虚弱与 DMC 风险间的剂量-反应关系。

结果：在基线时，27491 名（41.6%）和 3332 名（5.0%）糖尿病前期参与者被归类为虚弱前期和虚弱。在中位随访 8.9 年（577381 人年）期间，鉴定出 3784 例 DMC 新发病例，其中包括 138 例视网膜病变、450 例肾病和 3332 例糖尿病神经病变。虚弱前期和虚弱均与总 DMC 的风险增加显著相关（虚弱前期的 HR 为 1.21 [95% CI: 1.12, 1.30]；虚弱的 HR 为 1.60 [95% CI: 1.42, 1.81]）。与非虚弱相比，虚弱的校正后 HR（95% CI）为：视网膜病变为 1.42（0.73, 2.76），肾病为 1.49（1.31, 1.70），神经病变为 2.37（1.69, 3.33）。在虚弱与 DMC 风险的剂量-反应关系上，虚弱表型分数每一分的增加分别导致总 DMC、糖尿病肾病和糖尿病神经病变发病风险增加 13%、27% 和 15%。进一步的敏感性分析和亚组分析显示了一致的结果。疲劳和行走速度是介导虚弱与 DMC 之间关系最强的组成部分。

结论：对于糖尿病前期个体来说，虚弱表型评分十分重要，因为虚弱前期和虚弱与 DMC 及其亚型的风险增加密切相关。我们提供了有趣的证据，表明在糖尿病前期中整合早期识别、管理和预防虚弱是重要的。

2197

新冠病毒感染后点状内层脉络膜病变一例

韩晓冬

西安爱尔古城眼科医院

目的：探讨点状内层脉络膜病变的临床特点及其发病诱因，提高对该病认识。

方法：对我院收治的 1 例新冠病毒感染后发生点状内层脉络膜视网膜病变病例的临床资料进行回顾性分析。

结果：患者为 65 岁老年女性，主因“双眼眼前黑影遮挡 1 周”就诊。眼科检查见双眼前节未见明显异常，前房炎症反应轻微，瞳孔光反射灵敏，晶体混浊，玻璃体稍混浊，眼底检查双视乳头边界清，色淡红，C/D 未见明显扩大，视乳头附近及后极部散在多发黄白色点状病灶。黄斑 OCT 提示双眼点状病灶处色素上皮隆起，在外丛状层处形成中高反射结节状。FFA 检查见点状病灶早期呈高荧光，晚期轻微渗漏。眼底自发荧光显示点状病灶呈现中央弱荧光，外周高荧光表现。反复追问病史，患者诉 2 周前患新型冠状病毒感染，且为二次感染，结合病史及眼底典型改变诊断为双眼点状内层脉络膜病变。

结论：点状内层脉络膜病变临床上多见于中青年女性，老年人较少见。目前病因尚不明确，根据既往研究表明该病与炎症、免疫反应、脉络膜毛细血管缺血等因素相关。该病例患者发病前 2 周患新冠病毒感染，进一步证明该病为病毒感染后诱发免疫反应相关。按照 OCT 分期，该病例为 III 期，为活动期，给予球后注射激素治疗，用药后患者症状缓解。本文旨在探讨点状脉络膜病变的临床特点，发病诱因，进一步提高临床医师对该病的认识，以及进一步探索该病的发病机制及原因。

2198

DSA 引导下两例 CRVO 的治疗

姜华东

青岛市第八人民医院

目的：报告两例视网膜中央静脉阻塞患者，经脑血管造影后，更改治疗方案并改善病情的病例报告。

方法：两例进行性加重的视网膜中央静脉阻塞患者，经脑血管造影后，改用药物治疗后成功控制病情

结果：患者视网膜静脉血管迂曲进行性加重，视网膜层间出血增多，不伴有黄斑水肿。经脑血管造影后，发现眼动脉纤细，给予抗凝药物后，视网膜出血消失，视力改善。

结论：视网膜中央静脉阻塞患者早期存在低灌注状态，此时如能明确病因并更改治疗方案，有可能控制病情的进一步发展。

2203

巩膜隧道折叠人工晶体固定术的临床观察

崔洪宝

淄博康明爱尔眼科医院

目的：探讨巩膜隧道层间无缝线折叠人工晶体悬吊固定术的可靠性及安全性。

方法：收集我院 2019 年 1 月~2021 年 12 月玻璃体切除术后无后囊膜、无晶体眼患者 14 例（14 眼），晶状体或人工晶体脱位患者 23 例（23 眼），术前定位巩膜穿入点和睫状体沟穿出点，对于脱位眼常规行 25G 三通道玻璃体切除、晶状体切除（或超声粉碎）或人工晶体部分剪断从上方角膜切口旋转取出，I 期行爱尔康三片折叠式人工晶体植入、两襻巩膜层间无缝线悬吊固定；对于无晶体眼 II 期爱尔康三片折叠式人工晶体植入、两襻巩膜层间无缝线悬吊固定，眼内将三片折叠式人工晶体植入后房，用视网膜镊将两襻送入经结膜做巩膜隧道后穿出睫状体沟的针头内，拉两针头出结膜面，处理襻端送入巩膜隧道内，观察人工晶体位正。术后观察视力、眼内压、人工晶体襻端及光学部的位置。

结果：37 眼术后视力均明显提高，达到术前矫正视力，1 例散光治疗后 0.6；34 例患者眼内压正常，3 例眼压低，2 例玻璃体积血，3 例襻端巩膜外漏；33 例人工晶体位正，3 例略偏斜，1 例发生瞳孔夹持。

结论：巩膜隧道层间无缝线悬吊固定折叠人工晶体植入术是简单可靠、安全有效的手术方法。

2207

特发性黄斑前膜合并中心凹疝的形态学特征分析及手术治疗临床观察研究

李雪景

河北医科大学第二医院

目的：分析特发性视网膜前膜合并中央凹疝的患者临床特征，及 OCT 形态学特点，同时评估了手术治疗疗效。

方法：收集特发性黄斑前膜合并中心凹疝患者的病史、视觉症状、中央凹疝大小、疝出层次、术前术后最佳矫正视力、术前术后视网膜中央厚度等资料，并进行统计分析，同时评估手术效果。

结果：共筛查 321 例特发性黄斑前膜患者，其中 12 例(3.7%)检出 FH。患者年龄 52~78 岁，平均(63.87±9.11)岁，女性 7 例(58.3%)。基线 BCVA 为 0.435±0.25，中心凹厚度(CFT)为 632.32±120.12μm，3 例(25.0%)可见视网膜内囊肿，8 例(66.7%)可见“意大利面”征，2 例(16.7%)可见“棉球”征，疝出神经节细胞复合体层(GCC)的有 8 例(66.7%)，疝出 GCC 及以下层的有 4 例(33.3%)，两组对比，BCVA 及 CFT 无统计学差异($p = 0.462$, $p = 0.513$)。11 例(91.7%)行手术治疗，术后平均随访时间 13.75±5.03 个月，术后 BCVA 及 CFT 较术前比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。随访期间，6 例(54.5%)黄斑中心凹形态恢复正常，中心凹形态恢复组与未恢复组比较，BCVA 及 CFT 术前术后差值比较，无统计学差异($p = 0.715$, $p = 0.562$)。相关影响因素分析，均无统计学意义。

结论：中心凹疝是在特发性黄斑前膜的独特黄斑形态，虽形成机制尚需进一步探索，但本研究显示该结构并不影响黄斑手术的手术效果。



2212

增生型糖尿病视网膜病变患者视网膜无灌注区与新生血管性青光眼的相关性研究

李秀云

潍坊医学院附属医院

目的：使用新型全域扫频源光学相干断层扫描血管成像(SS-OCTA)观察增生型糖尿病视网膜病变(PDR)患眼不同层面、不同分区的视网膜毛细血管无灌注区(NPA)分布特征，并分析NPA对新生血管性青光眼(NVG)发生的影响。

方法：横断面研究。2021年12月至2023年5月在潍坊医学院附属医院眼科中心确诊的PDR患者67例(79眼)纳入研究，分为两组：NVG组(23例25眼)和无NVG组(44例54眼)。应用图湃(北京)医疗科技有限公司北溟 鲲40万次全域SS-OCTA检查，使用ImageJ软件勾画可视视网膜边界和浅层毛细血管层(SCP)、深层毛细血管层(DCP)的NPA。分别以黄斑中心凹中点为圆心将视网膜分为不同的同心圆子域(定义中央直径1mm的圆为黄斑中心凹，直径1-3mm为最内环，3-6mm为内环，6-10mm为中环，10mm至视网膜边界为外环)和四个象限(颞上、颞下、鼻上、鼻下)，测量内环、中环及外环及四个象限的NPA面积并计算缺血指数ISI($ISI = \text{NPA面积} / (\text{可视视网膜总面积} - \text{被排除的视盘和中心凹无血管区的面积})$)。比较所有PDR患眼SCP、DCP不同圆环子域和象限的NPA面积和ISI，分析NPA分布规律，并分析PDR患者NPA面积和ISI值与NVG发生有无相关性。

结果：PDR患者SCP和DCP的NPA面积分别为(134.21 ± 65.79) mm^2 和(165.40 ± 58.57) mm^2 ，ISI分别为(0.42 ± 0.21)和(0.47 ± 0.17)，两者差异均有统计学意义($P < 0.001$ 、 $P < 0.001$)。在SCP、DCP中，内环、中环和外环ISI存在统计学差异($P < 0.001$ ， $P < 0.001$)，且外环ISI显著大于内环、中环，中环ISI大于内环，差异均有统计学意义($P < 0.001$ 、 $P = 0.001$)。在SCP、DCP中，颞上、颞下、鼻上、鼻下象限ISI存在着统计学差异($P = 0.032$ 、 $P = 0.025$)，两两比较，颞下象限和鼻上象限ISI存在着统计学差异($P = 0.039$ 、 $P = 0.047$)，其余无统计学差异($P > 0.05$)。在SCP、DCP中，NVG组和无NVG组患者NPA面积和ISI值比较均具有统计学差异($P = 0.006$ ， $P < 0.001$ ； $P = 0.008$ ， $P < 0.001$)。

结论：PDR患眼视网膜不同区域NPA分布不均衡，DCP外环和颞下象限具有更多的NPA；NPA面积、ISI值和NVG发生风险有相关性；新型全域SS-OCTA检查对PDR患者的NPA检测和NVG预测可能有一定意义。

2211

超广角 OCTA 观察糖尿病视网膜病变激光的影像学特点

岳慧芳

山西省眼科医院

目的：使用超广角 OCTA 观察已行全视网膜激光光凝的糖尿病视网膜病变患者的影像学特点，不论眼外激光或术中眼内激光；

方法：回顾性分析，观察 2023 年 4 月至 6 月就诊于我院门诊，且距离末次行全视网膜激光光凝光凝 >6 月，屈光间质清晰且固视稳定、HbA1c < 7.5 的 16 例糖尿病视网膜病变患者。采用视微 VG-200 采集超广角 26*21mm、3*3mm OCTA 及 Star 18line R32 获得 OCT 图像。观察激光点在不同 en face 平面的影像学特点，统计分析眼内和眼外激光治疗血管密度之间的差异性。

结果：16 例糖尿病视网膜病变患者中男女分别为 7: 9 例，共 22 只眼，平均年龄为 56.0±8.5 岁。其中接受门诊眼外激光治疗为 14 只眼，术中行眼内激光 8 只眼。在 OCTA 图像中随机选择陈旧激光点 46 点进行观察，在 en face 图像中，视网膜外层表现为均匀高反射 11 点，其在视网膜层同样表现为高反射，在脉络膜毛细血管层中均表现为中心低反射周围高反射环绕，低反射的大小与视网膜外层中的高反射点一致。29 点在视网膜外层表现为中心不均匀片状的高反射周围环绕低反射，25 例灶脉络膜毛细血管层面表现为中心片状不规则低反射，周围环绕高反射；而 4 例表现为片状高反射；其中视网膜外层中的高反射反射越高，脉络膜毛细血管层次中的低反射反射越低。6 个激光点在视网膜外层中表现为片状低反射，而在脉络膜毛细血管层面中均表现为中高反射。所有激光点在内层视网膜层面均未见明显表现。在以黄斑中心小凹为中心的 1mm、3mm、6mm 直径范围内，眼内激光组血管密度分别为 29.1±14.0、71.7±17.9、84.0±10.5，眼外激光组血管密度分别为 23.9±17.5、67.1±13.0、79.0±7.9，两组之间未见明显差异（Mann-Whitney U 检验，p > 0.05）。

结论：激光斑点的超广角 en face 影像可直观的观察激光作用层面，对于准确激光减少过度激光损伤有指导作用，术中或眼外行全视网膜激光光凝均可有效保证后极部血供，维持眼底稳定。

2215

外路视网膜脱离手术的要点

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨视网膜脱离外路手术的要点

方法：视网膜脱离治疗方式主要是手术治疗，手术分外路手术和玻切手术。对于视网膜脱离范围小，裂孔靠前主要采取外路手术，外路手术主要步骤：术中裂孔定位，裂孔周围冷凝，不要冷冻裂孔中央，缝合预置线，跨度约 10mm，采用 7mm 宽的硅胶海绵，房子在缝线下方，巩膜嵴两侧要长于裂孔边缘 10mm,裂孔最终要落在巩膜嵴前端，在裂孔最高处巩膜切开放液，外路手术对眼内组织扰动少，术后并发症少，免除再次手术，费用也低。

结果：绝大数视网膜脱离可以复位

结论：视网膜脱离 外路手术简单，效果好，并发症少，费用低，但是，适应症要选好，手术步骤要到位。



2216

举一纲而万目张，解一卷而众篇明

宋丽平

潍坊眼科医院

目的：本文目的是分享一位独眼、全身病史不明显的 Bechet 葡萄膜炎患者辗转多次治疗后于我院明确病因，经系统治疗后视力得到了改善。

方法：我们收集了该患者的诊疗信息：(1)患者先前的症状和就诊历程(2)眼科检查结果和入院诊断(3)经过给予激素冲击治疗、改善循环治疗和玻璃体注射更昔洛韦等治疗措施后的情况

结果：本次以“1.玻璃体积血(右眼)2.陈旧性葡萄膜炎(右眼)3.并发性白内障(右眼)4.陈旧性眼外伤(左眼)5.眼球萎缩(左眼)”行后入路玻璃体切割术+白内障超声乳化抽吸术及抽血 HLA-B 检验：HLA-B51(+), 排查全身病史，无口腔会阴溃疡史、针刺实验阴性、全身皮肤无结节红斑。下肢静脉彩超可见双下肢深静脉血栓。

结论：对于此例葡萄膜炎患者的诊治——独眼缺少对侧眼病变参考的葡萄膜炎且全身典型病史不明显患，启示看似繁杂和复杂的表象背后，存在内在的本质和根源

2217

2 型糖尿病年轻与老年患者增殖性糖尿病视网膜病变并发症的临床特征及手术结果研究

张萌

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）是一种严重威胁视力的疾病。本研究旨在探讨 2 型糖尿病（T2D）患者 PDR 的临床特征以及其并发症手术治疗的结果。

方法：我们回顾性地研究了 2016 年 1 月至 2021 年 6 月接受 PDR 玻璃体切除术的 T2D 患者的医疗数据。根据年龄将患者分为两组（年轻组：< 45 岁；老年组：≥ 45 岁）。

结果：年轻组共有 149 只眼（100 名患者），老年组共有 315 只眼（256 名患者）。年轻组男性患者的比例和需要双眼手术的患者比例明显高于老年组（分别为 $P = 0.005$ 和 $P < 0.001$ ）。年轻组中，26.2% 的眼睛存在活动性纤维血管增生，而老年组仅为 11.4%（ $P < 0.001$ ）。两组患者的最终最佳矫正视力（BCVA）相对于术前 BCVA 都有明显改善（ $P < 0.001$ ）。关于术后并发症，两组之间术后新生血管性青光眼（NVG）或复发性玻璃体出血（VH）的发病率无显著差异。年轻组患者术后复发性视网膜脱离的发生率较高（ $P = 0.033$ ）。年轻组患者中与视力结果相关的危险因素包括术前 BCVA（ $P < 0.001$ ）、肾脏疾病（ $P = 0.001$ ）、术后 NVG（ $P < 0.001$ ）和复发性 VH（ $P = 0.028$ ）。老年组患者中与视力结果相关的危险因素包括术前 BCVA（ $P < 0.001$ ），糖尿病病程（ $P = 0.002$ ），和术前牵引性视网膜脱离（ $P = 0.019$ ）。

结论：在这项回顾性研究中，接受 PDR 玻璃体切除术的年轻患者术前临床特征更为严重。然而，在年轻 T2D 患者中，玻璃体切除术（必要时联合白内障手术）相比于老年患者获得更好的最终视觉结局。

2220

糖尿病视网膜病变的社会-生物-心理-行为模块预测模型的构建及评价

孙小佳

中国人民解放军第四军医大学西京医院

目的：糖尿病视网膜病变 (DR)的发病机制复杂，在生物-心理-社会医疗模式指导下，探讨 2 型糖尿病(T2DM)人群发生 DR 的相关危险因素，进一步 DR 亚组分析，并构建综合预测模型，为 DR 的相关危险因素及综合治疗提供新思路。

方法：2021 年 6 月至 2022 年 12 月对就诊西京医院，确诊并详填问卷的 T2DM 患者，根据其眼底照片结果分非 DR 组和 DR 组。收集患者年龄、性别、教育、收入，医保及职业信息用于社会模块评估；病程，治疗方式，胰岛素使用时长，血糖，糖化血红蛋白，血常规，凝血功能，视力等进行生物模块评估；吸烟、饮酒、睡眠、血糖监测及眼底散瞳检查频率用于行为模块评估；采用自评焦虑量表，抑郁自评量表，心理弹性量表对患者的心理模块进行评估。根据眼底造影检查在 DR 组，进一步对 NPDR 及 PDR 的相关危险因素进一步探究。使用 R 软件行单因素、多因素回归分析，构建预测 T2DM 发生 DR 的社会-生物-心理-行为模块列线图模型，绘制受试者工作特征曲线 (ROC) 评价其预测效能，绘制雷达图综合评价 T2DM 发生 DR 的相关危险因素。

结果：最终纳入资料完整用于分析 T2DM 非 DR 患者 161 例，NPDR 患者 95 例，PDR 患者 107 例。非 DR 与 DR 组 DR 人群男性占比 45.5%，年龄 57.7 ± 11.8 岁 (均 $P > 0.05$)。DM 人群中，较非 DR 组，多因素回归分析 DR 组在社会模块 (职业状态、收入)，生物模块 (收缩压、尿白蛋白、活化部分凝血酶原、DM 病程、治疗方式)，行为模块 (眼底散瞳检查频率)，心理模块 (焦虑，抑郁状态) 方面与非 DR 组存在统计意义差别 (均 $P < 0.05$)；在 DR 人群中，NPDR 与 PDR 组多因素分析在保险种类，视力，凝血酶原，尿白蛋白，焦虑及抑郁水平上存在统计学差异 ($P < 0.05$)；ROC 曲线分析社会-生物-心理-行为模块诊断 T2DM 人群中 DR 及 DR 人群中 PDR 的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.874 (敏感度 86.3%，特异度 73.8%) 和 0.872 (敏感度 93.7%，特异度 71.0%)。列线图及雷达图显示多维数据表明抑郁与 DR 相关，并随 T2DM 患者 DR 进展，焦虑和抑郁状态在疾病中占比权重增大。

结论：证实社会-生物-心理-行为模块预测模型对 DM 慢病更为合理，首次使用雷达图量化可视化预测模型。与我们前期 NHANES 全美人口数据所得结论一致，即抑郁状态与 DR 相关，且本研究初步显示焦虑状态与 DR 相关。较其他危险因素，心理因素随 DR 进程在危险因素中占比增大。因此，DR 患者应重视综合诊疗，特别关注与及时干预 DR 患者心理状态，对加强 DM 健康管理，延缓 DR 进程，预防非必要失明及视力障碍，提升患者生活质量，减轻经济负担有重要意义。

**2222**

短暂性智能手机“失明”1例

高磊

正大光明眼科集团 潍坊眼科医院/山东潍坊奎文区幸福街 139 号

目的：我们报道一名健康年轻女性，在夜间侧卧长时间观看手机后出现一过性短暂左眼视物不见。

方法：临床观察

结果：病人相同条件下模拟出同样的场景，神经内科检查未见异常

结论：短暂性智能手机“失明”是与视网膜光敏度差异有关的生理现象，详细的病史记录和对视网膜生理学的了解可以使患者和医生感到安心，并避免不必要的焦虑和昂贵的调查。



2224

康柏西普联合玻璃体切除和眼内睫状体光凝治疗难治性新生血管性青光眼的研究

姜剑

山东大学齐鲁医院（青岛）

目的：本研究探讨康柏西普联合玻璃体切除和眼内睫状体光凝作为治疗难治性新生血管性青光眼的疗效。

方法：回顾性分析玻璃体腔注射康柏西普联合多种抗青光眼药物治疗后眼压未控制的新生血管性青光眼患者，采用玻璃体切除术和眼内睫状体光凝术治疗。分为 A 组（连续三次注射）和 B 组（术前单次注射）。观察术后最佳矫正视力、眼压和并发症。

结果：50 只眼成功实施复杂性玻璃体切除术，47 只眼入选（A 组=18；B 组=29）。BCVA 从 2.04 ± 0.82 提高到

术后 1.14 ± 0.77 ，眼压从术前 $28.61\pm 6.74\text{mmHg}$ 下降到术后 $18.47\pm 8.07\text{mmHg}$ 。在未采用抗青光眼药物和手术治疗的情况下 A 组 16 只眼眼压得到控制（16/18），B 组 24 只眼（24/29）。B 组有 7 只眼再次出现虹膜新生血管，而 A 组从未出现。B 组有 4 只眼发生复发性玻璃体出血，但 A 组从未发生。

结论：康柏西普联合玻璃体切除术和眼内睫状体光凝作为初始治疗难治性新生血管性青光眼安全有效。连续三次注射康柏西普可以减少术后并发症。

2225

眼内淋巴瘤

袁祥锋

莒南光明眼科医院

目的：眼内淋巴瘤治疗观察

方法：经系统治疗后，通过 OCT 随访观察眼底病灶的变化

结果：12 针治疗后，随访 1 年，病情稳定

结论：眼内淋巴瘤眼内注射甲氨蝶呤药物，治疗有效。

2230

视网膜移植治疗高度近视巨大黄斑裂孔

代波

武汉汉阳艾格眼科医院

目的：评估 25G 玻璃体切除联合视网膜移植治疗高度近视巨大黄斑裂孔临床疗效

方法：回顾性研究，统计 2021 年 1 月到 2023 年 4 月我院高度近视黄斑裂孔大小为 800um-1500um 的患者，给予 25G 玻璃体切除联合视网膜移植治疗。视网膜移植手术方法，玻璃体切割以后，用眼内电凝，眼内镊取周边网膜，覆盖在巨大黄斑孔处，注入重水及粘弹剂固定移植的游离的视网膜瓣，气液交换，吸除眼内灌注液及重水，网膜复位，注入硅油，视网膜激光光凝封闭周边视网膜裂孔。

结果：术后第一天愈合率 74.1%，术后一周愈合率 92.6%，术后一月愈合率 92.6%。术后一月最佳矫正视力均较术前提高，术后眼压在正常范围内。随访期间，均未见医源性损伤、出血、视网膜脱离或继发性青光眼等并发症发生。

结论：25G 玻璃体切除联合视网膜移植治疗高度近视巨大黄斑裂孔安全有效。

2234

内眼手术中脉络膜上腔出血 2 例

徐鑫彦

潍坊眼科医院

目的：例 1，张某某，女，66 岁，因双眼视物不清 3 月收入院。查体：右眼 0.1 矫正 0.2 (+3.50DS/-1.50DC*95)，眼压 19mmHg (右)，裂隙灯检查见：右眼角膜透明，前房中深，房水清，瞳孔圆，对光反应灵敏，晶状体皮质及核性混浊，Ⅲ级核，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘界清色可，C/D 约 0.3，黄斑区可见“金箔样”反光及大小约 1/3PD 裂孔；左眼角膜透明，前房中深，房水清，瞳孔圆，对光反应灵敏，晶状体皮质及核性混浊，Ⅲ级核，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘界清色可，C/D 约 0.3，黄斑区可见“金箔样”反光。诊断：1.黄斑前膜(双眼)2.老年性白内障(双眼)3.糖尿病 4.高血压。完善各项检查后，遂行右眼玻切术，术中剥除前膜，前房内注入粘弹剂，植入人工晶体时出现低眼压情况，病人突然述眼疼难忍，提高眼内灌注，静止一分钟后，插入导光，见鼻侧及下方脉络膜隆起，升高玻璃体腔灌注压，见出血未进一步增加。水密角膜穿刺口，形成前房。指测眼压 Tn。术毕，术后给予云南白药口服，于一周后行右眼脉络膜上腔放液术+C3F8 填充术，术中多点位角巩膜缘后 3.5mm 作巩膜穿刺口至脉络膜上腔，升高灌注，将脉络膜上腔内积血放出，术毕注入 1.2ml C3F8。术后一日，前房清，无出血。术后一周，下方网膜平复，余 2/3 气体。术后一月，网膜平复，脉络膜贴敷良好。

方法：例 2，刘某，女，76 岁，因“右眼眼痛伴视物不清 3 天”入院。查体：V HM/眼前 矫正无助 (右)，0.5 矫正无助 (左)，IOP: 43.2mmHg (右) 16.3mmHg (左)，裂隙灯检查见：右眼角膜雾浊水肿，前房浅，周边小于 1/3CT，房水清，瞳孔散大，长径约 4mm，对光反应消失，晶状体皮质及核性混浊，Ⅱ级核，玻璃体内窥不入，眼底：内窥不入；左眼角膜透明，前房浅，周边小于 1/3CT，房水清，瞳孔圆，对光反应灵敏，晶状体皮质及核性混浊，Ⅱ级核，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘界清色可，C/D 约 0.3，黄斑中心凹反光未见。诊断：1.急性闭角型青光眼(双眼)急性发作期 (右) 临床前期 (左) 2.老年性白内障(双眼)。入院后急症下行右眼前房穿刺术，术中见前房消失，放出少许房水，注入卡米可林缩瞳。术后持续性眼压高，多次前房放液，遂于第二天行右眼玻璃体腔穿刺放液术，抽取玻璃体腔内液体 0.5ml，见前房加深，注入卡米可林。术后当天眼压稍平稳，第二天眼压 56mmHg，角膜雾浊水肿，前房浅，遂于当日行右眼白内障摘除+玻璃体腔放液术，术中前房浅，抽取玻璃体腔液体，形成前房，行白内障超声乳化时，前房不稳定，病人突然述眼疼难忍，前房浅，眼压高，遂关闭切口，插入导光，见上方脉络膜隆起，升高玻璃体腔灌注压，见出血未进一步增加。水密角膜穿刺口，形成前房。术后给予云南白药口服，术后第一天眼压 46mmHg，前房形成，术后第三天眼压平稳，术后一周脉络膜出血吸收。术后二周查眼底见网膜表面多处出血，视盘色苍白。

结果：控制眼压

结论：讨论：术中一旦出现 SEH，治疗关键为及时发现，迅速关闭切口，控制眼压，全身及局部使用皮质类固醇激素减轻眼部炎症，止痛剂、止血剂、镇静剂等酌情使用。术后应定期复查眼部 B 超，了解眼底出血吸收情况，必要时可在术后 2 周左右行巩膜切开脉络膜上腔放液及玻璃体视网膜手术。

2238

类中心凹旁渗出性血管异常复合体（PEVAC-like）病变一例

刘茹

湖南省郴州市第一人民医院

目的：在中国患者中使用多模式成像发现的 PEVAC-Like 病例：糖尿病性视网膜病变合并 PEVAC/PEVAC-Like 的患者的病情诊断和治疗过程及预后，并回顾相关文献。

方法：一名 58 岁的中国妇女，有 6 年的糖尿病史，主诉：左眼视力下降半月，通过完整的眼科检查，包括左眼眼底检查，发现位于中央凹附近的泥沙样渗出。荧光素眼底血管造影在早期黄斑区有明确的高荧光病变，晚期出现渗漏。光学相干断层扫描显示一个椭圆形病变，具有高反射壁和相对较暗的内腔，视网膜内的囊性间隙以及渗出液。OCTA 显示椭圆形病灶内有血流信号。

结果：通过玻璃体腔注射抗 VEGF 药物联合微脉冲激光治疗发现 PEVAC 病变中的血流减少，视网膜层间液体吸收。

结论：PEVAC 病变是一种孤立的、黄斑中心凹旁、动脉瘤异常。发生在健康患者中，为 PEVAC 病变，而患者合并全身其他病变或眼病，则为 PEVAC-Like。与其他类型的黄斑部血管异常相比，PEVAC 病变通常对抗血管内皮生长因子治疗无反应，需联合微脉冲激光治疗。



209

Clinical manifestation and imaging features of Nonanterior ischemic optic neuropathy

rui liu

Chongqing Aier Eye Hospital

目的： To observe the clinical manifestation and imaging features of Nonanterior ischemic optic neuropathy(NAION)

方法： The clinical data of 12 patients with NAION were analyzed retrospectively. For all patients, regular ophthalmic examination, including visual acuity, intraocular pressure, slitlamp microscopy, mydriatic fundus, Visual evoked potential (VEP) examination were recommended. 8 patients were received orbit MRI examination.

结果： 12 patients included 7 males and 5 females. The ages ranged from 46 to 59 years, with average age of 53.4 years. In our group, patients mainly presents with acute unilateral painless vision decline, they described the vision loss as a “dim or blur”, especially in the area of the field loss. Fundus examination showed segmental papilledema accompanied by congestion of the optic papilla and linear hemorrhage around the optic papilla at the initial stage of the disease and diffuse edema of optic papilla after several days, The initial disc edema usually resolves and sector or diffuse atrophy ensues typically within the next 6–12 weeks. The most common visual field change is the quadrant visual field defect that bypasses the central fixation point and connected with the physiological blind spot, which is mostly seen on the nasal side and lower part. Impaired circulation and its location of artery can be seen in early stage of FFA examination which showed choroidal filling retardation and asymmetry of optic disc fluorescence. Visual evoked potential (VEP) often showed decreased amplitude and prolonged latency, mostly with decreased amplitude

结论： The main clinical manifestations of NAION are the decreased vision which is due to a transient disruption in the circulation of the optic nerve head leading to hypoperfusion and ischemia. The appearance of fundus and imaging features is helpful for the diagnosis of the multifactorial disease. Because of unsatisfactory prognosis, we should care patients' systemic diseases and ensure early diagnosis and treatment.



241

Deep learning for automatic detection of recurrent retinal detachment after surgery using ultra-widefield fundus images: a single center study

周文达

首都医科大学附属北京同仁医院

目的： It is important to detect recurrent retinal detachment (RD) among patients after retinal reattachment surgery. The application of deep learning (DL) methods to detect recurrent RD with ultra-wide-field (UWF) fundus images is promising, but the feasibility and efficiency have not been studied.

方法： We developed and internally validated a DL system with ResNet-50 and InceptionResNet-V2 to identify recurrent RD and retina reattachment after surgery. The performance was further validated and compared with human ophthalmologists in a prospective dataset assessed by area under curve (AUC), accuracy, sensitivity, and specificity.

结果： 554 UWF fundus images from 173 RD patients (mean [standard deviation] age: 39.2 ± 16.2 years; male: 115 [66.5%]) were used to develop the DL system. DL showed AUCs of 0.912 (95% confidence interval [CI]: 0.855-0.968) and 0.906 (95% CI: 0.818-0.995) for the two models. 89 UWF fundus images from 23 RD patients (mean [standard deviation] age: 31.4 ± 12.3 years; male: 15 [65.2%]) were collected as prospective dataset. DL also showed the ability to detect recurrent RD with the AUCs of 0.929 and 0.930 for the two models, respectively.

结论： DL reached a similar and even better diagnostic performance than junior ophthalmologists and performed much better than medical students.

334

Port Delivery System With Ranibizumab in Diabetic Macular Edema: Primary Analysis Results of the Phase 3 Pagoda Trial

Peiquan Zhao

Shanghai Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai, China

目的: The PDS is an innovative drug delivery system that includes a refillable ocular implant for the continuous delivery of a customized formulation of ranibizumab into the vitreous. The phase 3 Pagoda trial is assessing the efficacy, safety, and pharmacokinetics of the PDS with fixed 100 mg/mL refill-exchange procedures every 24 weeks (Q24W) compared with intravitreal ranibizumab 0.5 mg injections every 4 weeks (RBZ Q4W) in patients with center-involved DME.

方法: Pagoda (NCT04108156) is an ongoing phase 3, multicenter, randomized, visual assessor–masked, active comparator clinical trial. Pagoda enrolled patients aged ≥ 18 years with CI-DME who were treatment-naïve or who had not received treatment for diabetic retinopathy or DME in the past 6 months. Inclusion criteria included best-corrected visual acuity (BCVA) of 25–78 Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) letters (20/32 to 20/320 approximate Snellen equivalent), and central subfield thickness ≥ 325 μm . Eligible patients were randomized 3:2 to PDS Q24W or RBZ Q4W. Patients receiving PDS Q24W were assessed for the need for supplemental treatment with intravitreal ranibizumab 0.5 mg at the 2 visits before each refill-exchange. The prespecified primary endpoint was change in BCVA score (ETDRS letters) from baseline averaged over weeks (W) 60 and 64 using the efficacy population (NI margin -4.5 letters).

结果: A total of 634 eyes were randomized (PDS Q24W, $n = 381$; monthly ranibizumab, $n = 253$). Baseline demographics were generally well balanced between arms. Pagoda met its primary endpoint and PDS Q24W was noninferior to RBZ Q4W for change in BCVA from baseline averaged over W60 and W64 (mean change from baseline in ETDRS letters [95% CI]: PDS Q24W, 9.6 [8.7, 1.5]; RBZ Q4W, 9.4 [8.3, 10.5]; difference [95% CI] 0.2 [-1.2, 1.6]). Through 2 refill-exchange intervals, 95.9% and 97.4% of PDS patients assessed did not receive supplemental treatment, respectively. Additional efficacy results will be presented. The PDS was generally well tolerated. No cases of endophthalmitis were reported in the PDS arm after the implant insertion through week 64. Systemic safety findings were comparable across arms.

结论: The PDS phase 3 Pagoda trial met its primary endpoint and demonstrated that PDS Q24W resulted in vision outcomes at W60/64 that were noninferior to RBZ Q4W. The PDS was generally well tolerated, and no new safety signals were observed.

292

Efficacy, durability, and safety of faricimab in diabetic macular edema (DME): 1-year results from China subpopulation of phase 3 RHINE trial

Xiaodong Sun

Department of Ophthalmology, Shanghai First People's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai, China.

目的: The global RHINE trial demonstrated that dual angiopoietin-2/VEGF-A pathway inhibition with faricimab provides durable efficacy beyond current anti-VEGF therapies for DME. The China RHINE subpopulation included patients from mainland China, Hong Kong and Taiwan enrolled during the global (33 patients) and China extension phases (119 patients). Here we report 1-year efficacy, durability and safety results of faricimab in DME patients from the RHINE China subpopulation.

方法: The RHINE trial (NCT03622593) was a randomized, double-masked, active comparator–controlled, phase 3 trial of intravitreal faricimab in treatment-naïve and previously anti-VEGF–treated patients with center-involving DME. Patients were randomized 1:1:1 to faricimab 6.0 mg Q8W after 6 initial Q4W doses; faricimab 6.0 mg per personalized treat-and-extend-based regimen (T&E) after 4 initial Q4W doses; or aflibercept 2.0 mg Q8W after 5 initial Q4W doses. The T&E regimen (Q4W up to Q16W) used prespecified BCVA/CST criteria to adjust dosing. The primary efficacy endpoint was BCVA change from baseline at 1 year, averaged over weeks 48/52/56. Other efficacy and safety endpoints assessed through week 56 are reported.

结果: In the China subpopulation, 152 patients were randomized (n=51 faricimab Q8W, n=49 faricimab T&E, n=52 aflibercept Q8W). Baseline characteristics were well balanced across arms. Adjusted mean BCVA gains from baseline at 1 year were 13.2, 11.5 and 9.2 ETDRS letters for faricimab Q8W, faricimab T&E, and aflibercept Q8W, respectively. These corresponded to adjusted mean letter differences (95% CI) of 4.0 (0.7, 7.2) and 2.3 (-0.9, 5.6) for faricimab Q8W and T&E compared to aflibercept, respectively. Adjusted mean CST change from baseline was -266, - 257, and - 217 μm at 1 year in the faricimab Q8W, T&E and aflibercept Q8W arms, respectively. These corresponded to adjusted mean differences (95% CI) of -49 (-82, - 16) and -40 μm (-72, -7) respectively, for faricimab Q8W and T&E compared to aflibercept, respectively. The proportions of T&E-arm patients on \geq Q12W or Q16W dosing at week 52 were 75% and 50%, respectively. Faricimab was well tolerated, with an acceptable safety profile.

结论: The efficacy, durability and safety of faricimab in the China subpopulation was consistent with the global population results.

398

Macular buckling alone versus combined inverted ILM flap on macular hole-associated macular detachment in patients with high myopia

Lin Lu

Zhongshan Ophthalmic Center

目的: To compare the efficacy of macular buckling (MB) alone against a combined internal limiting membrane (ILM) inversion flap for full-thickness macular hole (FTMH)-associated macular detachment (MD) in patients with high myopia.

方法: This was a prospective interventional case series of patients with high myopia surgically treated with MB alone or combined with an inverted ILM flap for FTMH- associated MD. Best-corrected visual acuity (BCVA) at the 24-month postoperative follow-up, rate of initial retinal reattachment and macular hole closure were measured.

结果: A total of 62 eyes from 62 participants (33 in the MB group, 29 in the combination group) were studied. Postoperative BCVA improved significantly in both the combination group ($P < 0.001$) and the MB group ($P = 0.027$). The postoperative BCVA at 12 months ($P = 0.021$) and 24 months ($P = 0.041$) was significantly better in the combination group than in the MB group. The postoperative BCVA was not significantly different between the eyes with closed and unclosed MH at each follow-up time point ($P > 0.05$). In the combination group, we observed earlier retinal reattachment and closure of the MH as well as a higher rate of MH closure (82.8% vs. 66.7%) than in the MB group, although this difference was insignificant ($P = 0.248$).

结论: MB combined with the ILM flap inversion technique achieved better postoperative BCVA and a higher success rate of MH closure than MB alone. We believe that combination surgery should be preferentially recommended.

333

Design and Rationale of the SALWEEN Trial: A Phase 3b/4 Study of Faricimab, a Dual Angiopoietin-2 and Vascular Endothelial Growth Factor-A Inhibitor, in Patients With Polypoidal Choroidal Vasculopathy

Ming Zhang

West China Hospital Sichuan University, Chengdu, Sichuan Province, China

目的: The phase 3 TENAYA (NCT03823287)/LUCERNE (NCT03823300) trials in neovascular age-related macular degeneration (nAMD) demonstrated that dual inhibition of the angiopoietin-2/vascular endothelial growth factor-A pathways with faricimab, the first bispecific antibody designed for intraocular use, resulted in 63% of patients achieving every-16-week (Q16W) dosing at week 112, with comparable vision gains and anatomic outcomes versus aflibercept Q8W. SALWEEN will assess the efficacy, durability and safety of faricimab in polypoidal choroidal vasculopathy (PCV), a subtype of nAMD and a population under-represented in TENAYA/LUCERNE.

方法: SALWEEN is a phase 3b/4 multicenter, open-label, single-arm, 108-week study of faricimab in PCV in Asia. Patients with symptomatic macular PCV are administered intravitreal faricimab 6.0 mg Q8W, Q12W or Q16W based on protocol-defined disease activity assessments at weeks 20 and 24 after 4 initial Q4W doses. At weeks 44/48 through 104, patients follow a protocol-driven treat-and-extend-based personalised treatment interval (PTI) regimen, during which treatment intervals ranging from Q8W–Q20W are adjusted based on individualised treatment response, assessed by pre-specified anatomical and functional criteria.

结果: The primary endpoint is change from baseline in best-corrected visual acuity based on an average of weeks 40, 44 and 48. Secondary endpoints, including visual and anatomic outcomes, durability and safety will be assessed through week 108.

结论: The phase 3 TENAYA/LUCERNE trials demonstrated durable efficacy with faricimab up to Q16W dosing at week 112 in patients with nAMD. SALWEEN will evaluate the efficacy, durability and safety of faricimab in patients with PCV in Asia, where PCV represents up to 50% of the nAMD population.

335

Port Delivery System With Ranibizumab in Diabetic Retinopathy Without Center-Involved Diabetic Macular Edema: Phase 3 Pavilion Trial Primary Analysis

Wenbin Wei

Tongren Hospital, Capital Medical University, Beijing, China

目的: Diabetic retinopathy (DR) is a leading cause of vision loss in working-age adults. There is an unmet need for treatment strategies that sustain the known clinical benefits of intravitreal (IVT) anti-vascular endothelial growth factor (VEGF) in DR, while reducing the overall treatment burden. The PDS is an innovative drug delivery system for continuous delivery of a customized formulation of ranibizumab (RBZ) into the vitreous. The phase 3 Pavilion trial is evaluating the efficacy, safety, and pharmacokinetics of PDS 100 mg/mL with refill-exchanges every 36 weeks (PDS Q36W) in patients (pts) with DR without CI-DME.

方法: Pavilion (NCT04503551) is an ongoing, multicenter, randomized, visual assessor-masked trial. Pts were randomized (5:3) to the PDS Q36W arm or the control arm (clinical monitoring plus supplemental treatment with IVT RBZ 0.5 mg per investigator discretion), respectively. Eligible pts were aged ≥ 18 years, with moderately severe or severe NPDR (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study [ETDRS] Diabetic Retinopathy Severity Scale [DRSS] level 47 or 53) and were DR-treatment naïve in the study eye. Pts could receive supplemental treatment with IVT RBZ 0.5 mg at each study visit (control) or any non-refill-exchange visit (PDS Q36W). The prespecified primary endpoint was the proportion of pts with a ≥ 2 -step ETDRS-DRSS improvement from baseline at week 52.

结果: In total, 174 pts were randomized (PDS Q36W, $n = 106$; control, $n = 68$). Baseline characteristics were generally well balanced between arms. Pavilion met its primary endpoint in superiority of PDS Q36W; a significantly greater proportion of pts achieved a ≥ 2 -step ETDRS-DRSS improvement from baseline with PDS Q36W (80.1%) vs. control (9.0%) at week 52 (difference [95% CI], 71.1% [61.0–81.2]; $P = < 0.0001$). Through week 52, 100% of pts in the PDS Q36W arm did not receive supplemental treatment vs. 60.3% of pts in the control arm. PDS was generally well tolerated, and no events of endophthalmitis or implant dislocation were reported in the PDS arm through week 52.

结论: Pavilion met its primary endpoint in superiority of PDS Q36W. No new safety signals were observed. PDS has the potential to provide clinical benefits without the need for frequent IVT injections in pts with DR.

345

Brain and cognition signature fingerprinting vascular health in diabetic individuals: An international multi-cohort study

钟娉婷

中山大学中山眼科中心

目的： To evaluate the correlation between cognitive signatures and the risk of diabetic vascular complications and mortality, based on a multi-country prospective study.

方法： The participants comprised 27773 diabetics from the UK Biobank (UKB) and 1307 diabetics from the Guangzhou Diabetic Eye Study (GDES) cohort. The exposures were brain volume and cognitive screening tests for UKB participants, whilst the global cognitive score (GCS) measuring orientation to time and attention, episodic memory, and visuospatial abilities were determined for GDES participants. The outcomes for the UKB group were mortality, as well as macrovascular (myocardial infarction [MI] and stroke), microvascular (end-stage renal disease [ESRD], and diabetic retinopathy [DR]) events. The outcomes for the GDES group were retinal and renal microvascular damage.

结果： In the UKB group, a 1-SD reduction in brain gray matter volume was associated with 34%–77% higher risks of incident MI, ESRD, and DR. The presence of impaired memory was associated with 18%–73% higher risk of mortality and ESRD; impaired reaction was associated with 1.2–1.7-fold higher risks of mortality, stroke, ESRD, and DR. In the GDES group, the lowest GCS tertile exhibited 1.4–2.2-fold higher risk of developing referable DR and a twofold faster decline in renal function and retinal capillary density compared with the highest tertile. Restricting data analysis to individuals aged

结论： Cognitive decline significantly elevates the risk of diabetic vascular complications and is correlated with retinal and renal microcirculation damage. Cognitive screening tests are strongly recommended as routine tools for management of diabetes.



389

Microvascular impairments detected by optical coherence tomography angiography in Multiple Sclerosis patients: a systematic review and meta-analysis

刘晶

卫生部北京医院

目的: A systematic review and meta-analysis was conducted to investigate changes in retinal and choroidal microvasculature in patients with multiple sclerosis (MS) using optical coherence tomography angiography (OCTA).

方法: PubMed and Google Scholar were searched for studies that compared retinal and choroidal microvasculature between MS and healthy controls (HC) with OCTA. MS patients were divided into 2 groups: MS with (MSON) or without optic neuritis (MSNON).

结果: Totally, 13 studies including 996 MS eyes and 847 HC eyes were included. Compared with the HC, the vessel density of the whole superficial vascular complex (SVC) was reduced by 2.27% and 4.30% in the MSNON and MSON groups, respectively. The peripapillary vessel density was 2.28% lower and 4.96% lower in the MSNON and MSON groups, respectively, than in the HC. Furthermore, the MSON group had significant lower vessel density of the SVC (mean difference [MD] = -2.17%, P0.05). Meta-regression analyses suggested that illness duration and the Expanded Disability Status Scale scores of MS patients were possible sources of heterogeneity (P

结论: The retinal SVC and peripapillary vessel density decreased significantly in MS eyes, especially in eyes with optic neuritis. Retinal microvasculature is a potential biomarker of disease progression in MS.



407

Potential therapeutic targets of diabetic retinal neurodegeneration: focused on the ferroptosis

王若红

华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的: Diabetic retinopathy (DR) is one of the serious complications of diabetes and the leading cause of decreased vision and blindness in working-age people worldwide. Since accumulated evidence reported that neurodegeneration is an early event in the pathogenesis of DR. Diabetes-induced early deleterious effects on neuro-vascular survival and function in the retina cause impairments in the vision and development of DR. Thus, it will be important to unravel the mechanisms of retinal neurodegeneration in order to develop novel treatments for the early stage of DR.

方法: We integrate recent experimental findings to address the hypotheses of ferroptosis in retinal neurodegeneration damage, premised in part on the close anatomical and metabolic relationships between the retinal neurodegeneration and the oxidative stress. Promising potential therapies based on these specific aspects of DR pathophysiology are also discussed.

结果: Diabetes-induced metabolic disorder is believed to increase oxidative stress in the retina. As oxidative stress is a central factor in the pathophysiology of DR, in addition to preventing the overproduction of ROS, therapies regulate oxidative stress by scavenging or eliminating ROS have already been applied in clinical. However, through decades' efforts, antioxidant stress could not prevent the retinal damage, and the development of DR. Ferroptosis, a novel iron-dependent lipid peroxidation cell death, is a special form of oxidative stress injury.

结论: In summary, we believe that ferroptosis is widely present in different retinal cells and may become a key target for early intervention and treatment of DR.

449

A cross-sectional study of retinal vessel changes based on optical coherence tomography angiography in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment

张力

同济大学附属同济医院

目的: The involvement of retina and its vasculature has been recently described in Alzheimer's disease (AD). Optical coherence tomography angiography (OCTA) is noninvasively used to assess the retinal blood flow. This study was to compare vessel density (VD) and blood perfusion density (PD) of the macula in AD patients, mild cognitive impairment (MCI) patients and healthy controls by OCTA, which may provide new ideas for diagnosis of AD or MCI.

方法: AD patients, MCI patients and healthy controls underwent a comprehensive ophthalmic and neurological evaluations, including cognitive function assessments as well as visual acuity, intraocular pressure (IOP), slit lamp examinations, and OCTA. General demographic data, cognitive function, retinal VD and PD were compared among three groups. The correlations among retinal VD, PD and cognitive function, amyloid-beta (A β) protein and phosphorylated Tau (p-Tau) protein were further evaluated. The correlations between retinal superficial capillary plexus and cognitive function, A β protein and p-Tau protein were also explored.

结果: A total of 139 participants were recruited into this study, including 43AD patients, 62 MCI patients, and 34 healthy controls. After adjusting for sex, age, history of smoking, history of alcohol intake, hypertension, hyperlipidemia, best corrected visual acuity, and IOP, VD and PD in the nasal and inferior regions of the inner ring, superior and inferior regions of outer ring in the AD group were significantly lower than in the control group ($p < 0.05$). PD in nasal region of outer ring also significantly decreased in the AD group. VD and PD in superior and inferior regions of inner ring, superior and temporal regions of outer ring in the MCI group were markedly lower than in the control group ($p < 0.05$). After adjusting for sex and age, VD and PD were correlated with Montreal Cognitive Assessment Basic score, Mini-mental State Examination score, visuospatial function and executive function ($p < 0.05$), while A β protein and p-Tau protein had no relationship with VD and PD.

结论: Our findings suggest that superficial retinal VD and PD in macula may be potential non-invasive biomarkers for AD and MCI, and these vascular parameters correlate with cognitive function.

462

Establishment and validation of a risk prediction model for long-term low vision after diabetic vitrectomy

郭昊鑫

Eye Hospital of Tianjin Medical University

目的: To develop a risk prediction model of long-term low vision after diabetic vitrectomy.

方法: This retrospective study included 186 patients (250 eyes) that underwent primary vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy (PDR) with a minimum follow-up period of one year. Patients were assigned to the training cohort (200 eyes) or validation cohort (50 eyes) at a 4:1 ratio randomly. Based on a cutoff value of 0.3 in best-corrected visual acuity (BCVA) measurement, the training cohort was separated into groups with or without low vision. Univariate and multivariate logistic regression analyses were performed on preoperative systemic and ocular characteristics to develop a risk prediction model and nomogram. The calibration curve and the area under the receiver operating characteristic curves (AUC) were used to evaluate the calibration and discrimination of the model. The model was internally validated using the bootstrapping method, and it was further verified in an external cohort.

结果: Four independent risk factors were selected by stepwise forward regression, including tractional retinal detachment (TRD) ($\beta=1.443$, OR=4.235, P

结论: TRD, symptom duration, preoperative BCVA measurement, and hypertension are independent risk factors of long-term low vision after diabetic vitrectomy. The risk prediction model based on these four risk factors exhibited good predictive value. This prognostic model could help clinicians make better surgical decisions, assist patients with PDR in adjusting their psychological expectations, and foster better patient-doctor communication.



476

Nomogram model predicts the risk of visual impairment in diabetic retinopathy: a retrospective study

赵元程

陆军军医大学第二附属医院

目的: To develop a model for predicting the risk of visual impairment in diabetic retinopathy (DR) by a nomogram.

方法: Patients with DR who underwent both optical coherence tomography angiography (OCTA) and fundus fluorescein angiography (FFA) were retrospectively enrolled. FFA was conducted for DR staging, swept-source optical coherence tomography (SS-OCT) of the macula and 3*3-mm blood flow imaging by OCTA to observe retinal structure and blood flow parameters. We defined a logarithm of the minimum angle of resolution visual acuity (LogMAR VA) ≥ 0.5 as visual impairment, and the characteristics correlated with VA were screened using binary logistic regression. The selected factors were then entered into a multivariate binary stepwise regression, and a nomogram was developed to predict visual impairment risk. Finally, the model was validated using the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve (AUC), calibration plots, decision curve analysis (DCA), and clinical impact curve (CIC).

结果: A total of 29 parameters were included in the analysis, and 13 characteristics were used to develop a nomogram model. Finally, diabetic macular ischaemia (DMI) grading, disorganization of the retinal inner layers (DRIL), outer layer disruption, and the vessel density of choriocapillaris layer inferior (SubVD) were found to be statistically significant (P

结论: The nomogram model for predicting visual impairment in DR patients demonstrated good accuracy and utility, and it can be used to guide clinical practice.



490

Tetrahedral framework nucleic acids inhibit pathological neovascularization and vaso-obliteration in ischaemic retinopathy via PI3K/AKT/mTOR signalling pathway

周小迪

中山大学中山眼科中心

目的: This study aimed to explore the effect and the molecular mechanism of tetrahedral framework nucleic acids (tFNAs), a novel self-assembled nanomaterial with excellent biocompatibility and superior endocytosis ability, in inhibition of pathological retinal neovascularization (RNV) and more importantly, in amelioration of vaso-obliteration (VO) in ischemic retinopathy.

方法: tFNAs were synthesized from four ssDNAs. Cell proliferation, wound healing and tube formation assays were performed to explore cellular angiogenic functions in vitro. The effects of tFNAs on reducing angiogenesis and inhibiting VO were explored by oxygen-induced retinopathy (OIR) model in vivo.

结果: In vitro, tFNAs were capable to enter ECs, inhibit cell proliferation, tube formation and migration under hypoxic conditions. In vivo, tFNAs successfully reduce RNV and inhibit VO in oxygen-induced retinopathy (OIR) model via the PI3K/AKT/mTOR/S6K pathway, while VEGFR fusion protein, Aflibercept, could reduce RNV but not inhibit VO.

结论: This study provides a theoretical basis for the further understanding of RNV and suggests that tFNAs might be a novel promising candidate for the treatment of blind-causing RNV.

495

Safety and effectiveness of intravitreal dexamethasone implant in patients with ocular toxocariasis

孙立梅

中山大学眼科中心

目的: To evaluate the safety and effectiveness of intravitreal dexamethasone (DEX) implant in patients with active uveitis due to ocular toxocariasis (OT).

方法: Seventy-eight patients with OT were recruited in this retrospective study, including 51 patients in DEX group treated with intravitreal DEX implant and 27 patients in control group without intervention. The reduction of vitreous haze scores (VHS), the best-corrected visual acuity (BCVA) changes, intraocular pressure (IOP) and cataract progression and formation were recorded at baseline (V0), 1 (V1), 3 (V3) and 6 months (V6) after treatment in DEX group, and V0 and V6 in control group.

结果: There was no change in VHS and BCVA in control group between V0 and V6. Better VHS ($p=0.001$) and BCVA ($p=0.022$) was achieved in DEX group; the rate of VHS=0 was 0%, 67.4%, 42.9% and 44.9% at V0, V1, V3 and V6, respectively ($p<0.001$), and the mean BCVA was improved from logMAR 1.5 ± 0.9 to 1.2 ± 0.9 at V1, 1.4 ± 1.0 at V3 and 1.4 ± 1.2 at V6. A favourable BCVA at V1 was associated with older age ($p=0.038$) and uninvolved macula ($p=0.000$) in DEX group. No significant difference in IOP elevation ≥ 10 mmHg, cataract progression and formation between groups. More eyes needed retinal surgery in control group (p

结论: This was the first study to investigate use of intravitreal DEX implant in OT patients, which can efficiently reduce ocular inflammation and improve BCVA in macular uninvolved patients.

496

Pattern of Choroidal Thickness in Early-Onset High Myopia

侯鼻涵

中山大学眼科中心

目的: To explore the etiology and choroidal thickness (ChT) pattern in children with early-onset high myopia (eoHM).

方法: Sixty children with eoHM and 20 healthy controls were enrolled in this study between January 2019 and December 2021. All children underwent swept-source optical coherence tomography and whole exome sequencing. ChT was measured in the subfoveal region and at 1000 μm and 2500 μm nasal, temporal, superior, and inferior to the fovea.

结果: Overall, 120 eyes of 60 children with eoHM were examined (mean spherical equivalent, -8.88 ± 3.05 D; mean axial length, 26.07 ± 1.59 mm). Simple high myopia (SHM), familial exudative vitreoretinopathy (FEVR), and Stickler syndrome (STL) were the most frequent etiologies of eoHM and were included in further ChT analysis. Adjusted the effect of SE, multivariate regression analysis showed that children with SHM had thinnest ChT at N2500 and I2500 among the subgroups ($P=0.039$, $P=0.013$). FEVR group showed thinnest ChT at T2500 ($P=0.023$), while STL patients exhibited thin ChT at all locations.

结论: This study revealed that SHM, FEVR and STL was the most frequent etiology of eoHM, and showed a distinctive pattern of ChT. Asymmetric nasal ChT thinning is a distinctive biomarker for SHM, asymmetric temporal ChT thinning might serve as a biomarker for FEVR, and symmetric diffuse thinning is more common in STL. These ChT patterns may provide a convenient, fast, and noninvasive strategy to differentiate the potential etiology of eoHM.



515

Effect of vitrectomy with internal limiting membrane peeling on the patients with proliferative diabetic retinopathy

马健

浙江大学医学院附属第二医院眼科中心

目的: The aim is to evaluate the effect of vitrectomy with internal limiting membrane peeling on the patients with proliferative diabetic retinopathy.

方法: The medical records of 173 eyes (156 patients) who received pars plana vitrectomy combined with ILM peeling or not for PDR in Eye Center, the Second Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, China from October 2017 to July 2022 were retrospectively analyzed. The following data were extracted from medical records for each patient, including demographic data, course of diabetes mellitus, intraocular pressure, surgical records, panretinal photocoagulation fulfillment or not before the operation, patients' outcome (preoperative and postoperative best-corrected visual acuity), whether inner limiting membrane peeling or not, the times of anti-VEGF injection and etc. The patients were divided into two groups. Group A: The patients underwent PPV and inner limiting membrane peeling. Group B: The patients underwent PPV without inner limiting membrane peeling. Statistical analysis was performed using the SPSS software. Logistic regression models were used to estimate the odds ratios (ORs) and their 95% CIs for each risk factor for DR.

结果: BCVA improved substantially after surgery in both groups. 39 patients out of 44 in ILM peeling group got BCVA improvement while 24 out of 44 in the group without ILM peeling. No statistically difference was found in IOP before and after surgery in both groups. 1 patient in group A (1/44) and 6 patients in group B (6/44) got more than 2 times anti-VEGF therapy after the PPV surgery ($P=0.049$). Only 1 patient in group A underwent the second surgery while 9 patients had the another surgery in group B. 2 patients were found inflicted with macular pucker in group A (2/44) and the number was 21 in group B (21/44) (P

结论: Vitrectomy with internal limiting membrane peeling has more favorable effect on the patients with proliferative diabetic retinopathy. It could be an optional therapy for the advanced PDR patients.

521

Catastrophic antiphospholipid syndrome(CAPS) initially present as choroidal infraction: Case report and literature review

蒲家欣

中山大学中山眼科中心

目的: Catastrophic Antiphospholipid syndrome (CAPS) is the most severe and life-threatening form of Antiphospholipid syndrome (APS) with a high mortality secondary to multi-organ failure. However, ophthalmic manifestations of CAPS had been rarely described till now considering the rarity of clinical cases. We reported a rare case of CAPS involving eyes and several other organs characterized by its initial manifestation presented as choroidal infraction diagnosed by indocyanine green angiography. Besides, We reviewed the published CAPS cases and aimed to describe the ophthalmic manifestations of catastrophic antiphospholipid syndrome (CAPS).

方法: for case: A 41-year-old man presented to the Second Affiliated hospital of Chongqing Medical University on September 3, 2022 with bilateral sudden blurred vision 3 days after onset of influenza. Slit-lamp examination revealed quiet anterior chamber, triangular-like patches of gray-white lesions in the midperipheral temporal fundus could be noticed, indicating retinal ischemia, Fundus fluorescein angiography (FFA) and indocyanine green angiography (ICGA) both suggested several discrete triangular-like retina-choroidal artery-occlusion area(Figure 1). Sudden dysuria, abdominal pain with vomiting attacked him 3 days after his first attendance. Meanwhile, Positive LA(LA1/LA2:2.78[normal range: < 1.2]), anti- β 2-GPI (IgG:235.97 U/mL[normal range: < 20 IU/mL]) and aCL (IgG 76.22 IU/mL [normal range: < 20 IU/mL]) had been found and still remained positive 6 weeks after the first detection. Therefore, laboratory tests, imaging studies and kidney biopsy all supported the diagnosis of CAPS involving eyes, intestine, kidneys, lungs and heart.

for literature review: A systematic review was performed according to the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) criteria. The PubMed, Web of Science, Embase database was thoroughly searched for relevant literature published up until on 10 February 2023. The inclusion criteria were people who meet the revised international criteria for CAPS classification and simultaneously had ophthalmologic manifestations including vaso-occlusive retinopathy, vasculitis, choroidopathy or others.

结果: for case: Surgeries had been performed at once, followed by systematical anti-infective treatment(piperacillin sodium and tazobactam sodium,PIP/TAZ), administration of glucocorticoids (methylprednisolone), immunoglobulin (IVIG) and cyclophosphamide(CTX), meanwhile, plasma exchange was also explored given the severity of the disease.The clinical follow-up was closely recorded. 1 year later, a favorable prognosis was achieved systematically, beyond that, the satisfactory ophthalmic recovery also deserved to be mentioned as the localized SRF(subretinal fluid) had been completely absorbed bilaterally and BCVA improved from 20/25 to 20/20 in the right eye and from 20/40 to 20/25 in the left eye

for literature: A total of 28 single case or case series met the full criteria for inclusion. Clinical data on ArticleType, Age, Sex, Personal history, precipitating factor, Positive aPL, biopsy, Systemic involvement, Ocular involvement, Treatment regimen, Systemic prognosis and Ocular Prognosis were recorded and reviewed. In this literatures of patients with CAPS and eye involvement, retinal vascular occlusion was the predominant manifestation, most patients suffered from blurred vision for both eyes, and under such circumstance, people frequently had permanent function and structural ocular impairment. The function prognosis is often related to systemic conditions, the type, quantity and location of retinal or



choroidal vessel occluded.

结论： This rare case implied that CAPS could initially affect eyes presenting as choroidal infraction , which had rarely reported before. A relatively good prognosis could be achieved after rapid diagnosis and prompt treatment. Given a number of systematical diseases may initially present as ocular symptoms, ophthalmologists should maintain a high index of suspicion to make a timely diagnosis. Fundus examination including CFP(Color fundus photochromy), FFA and ICGA play an important role in the discovery of fundus vascular obstruction. A thorough examination including aPL, ANA, anti-dsDNA, complements might be recommended accordingly and close attention should be paid to other systemic manifestations especially for those young people without systemic basic diseases.



522

Non-invasive diagnostic strategy of ocular toxocariasis based on clinical features

郑舒心

中山眼科中心

目的: To develop a non-invasive diagnostic strategy based on the clinical manifestations of ocular toxocariasis (OT), and evaluate its sensitivity and specificity

方法: Patients with unilateral OT-like lesions were enrolled retrospectively and classified into OT and non-OT groups according to the immunologic diagnosis criterion of anti-OT IgG. Nine clinical manifestations were recorded and compared between groups. Among them, the retrolental membrane (RM), branch-like vitreous strands (BVS), and retinal granulomas (RG) were the most common, which were further classified into three categories, including at least 1 out of 3 signs, at least 2 out of 3 signs, and all 3 signs positive. Diagnostic sensitivity and specificity were calculated for each strategy

结果: There were 105 immunologically confirmed patients with OT and 70 patients with non-OT uveitis/vitreoretinopathy. RG, RM, and BVS were significantly more frequent in OT patients than in non-OT patients. At least 1 of 3 signs positive strategy showed the highest sensitivity (100.0%) but the lowest specificity (62.0%). At least 2 out of 3 signs positive strategies showed 80.0% sensitivity and 94.3% specificity. All 3 signs positive strategies had the lowest sensitivity (46.7%) and the highest specificity (100.0%). The cutoff point of this revealed an area under the curve of 0.85 and a 95% confidence interval of 0.79 to 0.91

结论: A comprehensive strategy based on at least 2 out of 3 positive signs showed excellent sensitivity and specificity, and could serve as a non-invasive and fast screening strategy for the clinical diagnosis of OT

538

Alcohol-Induced Choroidal and Retinal Vasculature Alterations: A Randomized, Crossover, Controlled Trial

庄雪楠

中山大学中山眼科中心

目的: The study aimed to evaluate the effects of acute heavy alcohol consumption on the choroidal and retinal vasculature, reflecting changes in understudied microvasculature.

方法: In this randomized, crossover and controlled trial, volunteers were required to consume spirits, wine and water in a randomized sequence with at least three-day intervals between each trial. Alcohol intake was calculated based on body weight (g/kg). The choroidal and retinal parameters included choroidal volume (CV), choroidal vessel volume (CVV), choroidal capillary density (CCD) and retinal vessel density (RVD), were evaluated using swept-source optical coherence tomography angiography at baseline and 0.5-, 1-, 2-, and 3-hours post-consumption.

结果: 17 healthy volunteers (7 females, 10 males; mean age 26.65 ± 1.71 years) were included. After consuming spirits or wine, significant decrease in CV and CVV, along with significant increase in CCD, were observed (mostly $P < 0.05$).

结论: Excessive and rapidly alcohol consumption acutely cause choroidal arterioloventricular vasoconstriction and capillary vasodilation.



594

The safe effective lowest power of subthreshold micropulse laser treatment in Chinese patients with acute or chronic central serous chorioretinopathy

Qingshan Chen

Shenzhen Eye Hospital Affiliated with Jinan University

目的： To assess the safe, effective lowest laser power of subthreshold micropulse laser (SML) for treating acute or chronic central serous chorioretinopathy (CSC) in Chinese patients.

方法： Patients were distinguished with acute or chronic subtype CSC based on focal or diffuse retinal pigment epithelium (RPE) leakage on fundus fluorescein angiography (FFA), with or without widespread RPE decompensation. Patients were treated with 577 nm yellow SML and categorized into five groups according to titration power. The best-corrected visual acuity (BCVA), central macular thickness (CMT), and sub-retinal fluid (SRF) resolution were evaluated at baseline and at the follow-up periods after SML.

结果： here were 61 (48.03%) acute CSC and 66 (51.97%) acute CSC patients were enrolled. The baseline characteristics were balanced between five groups (all $p > 0.05$) (table 2). The acute CSC optimal laser power was 425mw ($p=0.01$, (95% CI -213.58 to -30.81))(table 6). For chronic CSC, the above 425mw group had the best efficacy(table 6), but the lowest energy upper limit requires further study. With the increased power gradually, the number of treatment eyes for acute CSC increased. However, the number of treatment eyes with chronic CSC decreased with the increased power gradually, therefore, indicating that chronic CSC requires higher power than acute CSC (table 2). The titration power was not related to gender, BCVA and CMT at baseline, but for chronic CSC, the magnitude of the titration power was age dependent ($p=0.032$, (95%CI 0.10 to 2.18))(table 3). What's more, the decrease of CMT, the improvement of BCVA and the rate of SRF absorption were related to the baseline of CMT(all p

结论： Four hundred and twenty-five mw laser power is the safe effective lowest power for treating acute CSC. The safe effective lowest power for chronic CSC is above 425mw, but the lowest energy upper limit requires further study. the chronic CSC requires higher power than acute CSC, and age was the relevant factor affecting the power of SML for chronic CSC. Whether acute CSC or chronic CSC, the decrease of CMT, the improvement of BCVA and the rate of SRF absorption were related to the baseline of CMT.

632

Multimodal imaging of acute macular neuroretinopathy following COVID-19 infection

张祺

武汉艾格眼科医院

目的: Objective: We report 8 eyes of 5 patients of Acute macular neuroretinopathy (AMN) following COVID-19 infection, assessed with multimodal imaging.

方法: Methods: A prospective case series. 8 eyes (5 patients) of COVID-19 associated AMN patients were included. Demographic, epidemiological, clinical characteristics were evaluated. Data collection included age, sex, medications, medical history, best-corrected visual acuity measurement(BCVA), slitlamp examination, intraocular pressure (IOP), visual field, FFA, fundus autofluorescence, dilated fundus photography, multicolor image and SD-OCT imaging. Subsequently, BCVA, multicolor image, visual field, fundus autofluorescence, and SD-OCT imaging were conducted during the follow-up.

结果: Results: 8 eyes from 5 patients with were clinically diagnosed with COVID-19 associated AMN were evaluated. The involvement of AMN lesions was bilateral in 3 cases and unilateral in 2 case. Three women(6 eyes), and two man(2 eyes). The fundus findings of the AMN lesions were normal or wedge-shape/patchy lesions with yellowish-white/brownish color in the macula. All of eyes with AMN experienced paracentral or central scotomas by Humphrey visual field test. There were no remarkable findings of the AMN lesions on FFA. On BAF, the AMN lesions appeared normal. OCT showed outer plexiform layer (OPL) hyper-reflectivity with extrafoveal ellipsoid zone (EZ) disruption. The AMN lesions appeared as distinct hyporeflective areas on IR reflectance imaging or multicolor imaging and were more precisely delineated compared with the usual fundus photographs.

结论: Conclusion: Acute macular neuroretinopathy (AMN) is a rare, yet increasingly recognized during COVID-19 pandemic, entity identified predominantly in young healthy people. Images obtained by IR reflectance、multicolor image and SD-OCT were the most characteristic.



633

Evaluation of the clinical efficacy of 577nm subthreshold micropulse laser on central serous chorioretinopathy and analysis of correlated factors

张祺

武汉艾格眼科医院

目的: Objective To evaluate the clinical efficacy of 577nm subthreshold micropulse laser on central serous chorioretinopathy and analysis of correlated factors.

方法: Methods We retrospectively studied 111 eyes of 111 patients who had the diagnosis of CSC during the period from Jan 2019 to Dec 2021. Treated with the 577nm subthreshold micropulse laser. According to the treatment results, The eyes were evaluated in three groups: complete remission, partial remission, and failure groups. The changes in central macular thickness (CMT), and best-corrected visual acuity (BCVA) were calculated. The presence of some baseline OCT changes, pigment epithelium detachment (PED), subretinal hyperreflective dots (SR HRDS), Disruption of ELM line, double-layer sign (DLS) were evaluated.

结果: Results There were 75 (67.6%), 21 (18.9%), and 15 (13.5%) eyes in the complete remission, partial remission, and failure group respectively. There was no statistical difference between the groups in terms of gender, but there was statistical difference between the groups in terms of age. In the complete recovery group, the average age (44.43 ± 7.56) was less than that in the partial recovery group (49.52 ± 7.09) and the treatment failure group (48.13 ± 7.91). The difference was statistically significant ($F=4.536$, $P=0.013$). In baseline OCT parameters, there was no significant difference between groups in terms of PED and HRDS ($\chi^2=0.966$, 0.523 , $P=0.654$, 0.803 , respectively), but there was significant difference between groups in terms of disruption of ELM and double-layer sign (DLS) ($\chi^2=43.637$, 46.105 , $P<0.01$, respectively). Analyse the correlated factors: age ($r=0.244$, $P=0.010$), baseline BCVA ($r=0.248$, $P=0.009$), baseline CMT ($r=-0.207$, $P=0.029$), disruption of ELM ($r=0.648$, $P=0.000$) and DLS ($r=-0.655$, $P=0.000$).

结论: Conclusion 577nm subthreshold micropulse laser is an effective treatment for CSC. Age, baseline BCVA, baseline CMT, disruption of ELM and DLS had significant association with treatment results.

646

M-SYSTEM—A Novel System for Quantifying Metamorphopsia in Patients with Myopic Traction Maculopathy

Lin Lu, Qi Zhang, Xiujuan Zhao

Zhongshan Ophthalmic Center

目的： To develop a novel system for quantifying metamorphopsia in patients with myopic traction maculopathy (MTM) and to explore the metamorphopsia pattern of MTM.

方法： We designed a new system, M-SYSTEM, to quantify metamorphopsia and evaluated its validity using an Intraclass Correlation Coefficient test, by deploying a questionnaire aimed at the symptoms of metamorphopsia. The Amsler Grid detects metamorphopsia, whereas M-CHARTS quantifies the minimal visual angle required to identify metamorphopsia in a dotted line. The study tested 445 eyes of 330 patients with T0-T5 of myopic traction maculopathy (MTM).

结果： Of the 445 eyes tested, 188 (42.25%) were deemed by patients to have metamorphopsia impacting their daily lives, while 257 (57.75%) were considered to have no metamorphopsia symptoms. The Amsler grid, M-CHARTS and M-SYSTEM tests displayed sensitivities for metamorphopsia of 95.74%, 89.89% and 100%, respectively. The specificities of the Amsler grid, M-CHARTS, and M-SYSTEM tests are 100%. The metamorphopsia questionnaire and M-SYSTEM scores were highly consistent (average intraclass correlation coefficient =0.951, $p < 0.001$) and strongly correlated (Spearman $R_s=0.879$, $p < 0.001$). The median M-SYSTEM score in T0, T1, T2, T3, T4, T5 of MTM were 0, 0.03, 0.26, 3.58, 5.52, and 0.17 points, respectively, while the median M-score of M-CHARTS in T0, T1, T2, T3, T4, T5 of MTM were 0° , 0.22° , 1.32° , 1.39° , 1.52° , and 0.96° , respectively. The M-SYSTEM score was highly correlated with the stages of MTM (Spearman $R_s=0.837$, $p < 0.001$), whereas there was a moderate correlation between the M-CHARTS M-score and the stages of MTM (Spearman $R_s=0.679$, $p < 0.001$). Additionally, there was no statistically significant relationship between LogMAR visual acuity (VA) and the M-SYSTEM score (Spearman $R_s=0.488$, $p < 0.001$) or M-CHARTS score (Spearman $R_s=0.388$, $p < 0.001$).

结论： Quantification of metamorphopsia is important and useful for MTM management. The M-SYSTEM is a clinically applicable and comprehensive approach for quantifying metamorphopsia, that can be used in clinical settings.

665

Inhibition of Vascular Endothelial Growth Factor Reduces Photoreceptor Death in Retinal Neovascular Disease via Neurotrophic Modulation in Müller Glia

高爽

上海第二医科大学附属瑞金医院

目的: To determine the vitreous levels of neurotrophic factors in proliferative diabetic retinopathy (PDR) after anti-VEGF therapy and elucidate their changes and potential effects in vivo and in vitro.

方法: The vitreous expression of six neurotrophic factors were examined in PDR patients with prior anti-VEGF therapy (n = 48) or without anti-VEGF treatment (n = 41) via ELISA. Potential source, variation and impact of these factors were further investigated in a mouse model of oxygen-induced retinopathy (OIR), as well as primary Müller cells and photoreceptor cell line under hypoxic condition.

结果: Vitreous levels of NGF, NT-3, NT-4, BDNF, GDNF and CNTF were significantly higher in eyes undergoing anti-VEGF therapy compared with PDR controls ($P < 0.0001$). Statistical correlation between vitreous VEGF and each trophic factor was found. Hypoxia significantly induced the expressions of these neurotrophic factors, whereas application of anti-VEGF agent in OIR model could further upregulate retinal NGF, NT-3, NT-4, together with the downregulation of BDNF, GDNF, CNTF, especially in the Müller glia. Inhibition of Müller cell-derived VEGF would bring about similar neurotrophic changes under hypoxia. With changes of the neurotrophic receptor levels in the cocultured photoreceptor cells, their synergic effect could protect hypoxic photoreceptor from apoptosis when VEGF inhibition was present.

结论: The findings demonstrated that anti-VEGF agent could lead to significant changes in various neurotrophic factors. Such alterations in neurotrophic factors, mainly derived from Müller cell, might contribute to the reduced photoreceptor apoptosis at early stage.



698

Comparison of different internal limiting membrane peeling sizes for idiopathic macular holes: a systematic review and meta-analysis

綦碧莹, 张珂, 杨晓晗, 吴夕瑾, 王新波, 刘武

首都医科大学附属北京同仁医院

目的: To evaluate the outcomes of different ILM peeling sizes for idiopathic MHs.

方法: PubMed, EMBASE, Cochrane Library, Web of Science, CNKI and WANFANG were searched until April 10th, 2022. Studies in English or Chinese that comparing effects of two ILM peeling sizes (> 2 disk diameters [DD] vs ≤ 2 DD) for idiopathic MHs were included. The overall closure rate, postoperative best-corrected visual acuity (BCVA), type 1 closure, and adverse events were extracted. BCVA was converted to logarithm of the minimum angle of resolution (LogMAR).

结果: Seven eligible studies (560 eyes) including 3 randomized clinical trials, 3 prospective trials and one retrospective cohort were included. Pooled results showed a significantly better postoperative BCVA (mean difference = -0.16 ; 95% confidence interval [CI]: -0.27 to -0.04 ; LogMAR) and higher type 1 closure rate (risk ratio = 1.24 ; 95% CI: 1.08 to 1.43) in eyes with ILM peeling > 2 DD than those with peeling ≤ 2 DD. No significant difference was found in overall closure rate and adverse events between the two groups. Subgroup analysis indicated that in MHs $> 400\mu\text{m}$, peeling > 2 DD helped obtain a better postoperative BCVA (mean difference = -0.17 ; 95% CI: -0.29 to -0.04 ; LogMAR) and higher frequency of type 1 closure (risk ratio = 1.25 ; 95% CI: 1.03 to 1.51).

结论: Peeling > 2 DD shares similar safety level with peeling ≤ 2 DD and has a superiority of facilitating visual recovery. Larger ILM peeling may be more beneficial for large MHs.

709

TYR Mutation in a Chinese Population with Oculocutaneous Albinism

陈冲林

中山大学中山眼科中心

目的: To evaluate the genetic and clinical ophthalmic characteristics of TYR mutations in patients with oculocutaneous albinism (OCA).

方法: In this cross-sectional, observational case series, 51 probands with a clinical diagnosis of OCA were enrolled. Whole-exome sequencing and comprehensive ophthalmic examinations were performed.

结果: TYR mutations were detected in 37.3% (19/51) in the patients with OCA. Fifteen patients had compound heterozygous variants, and four cases had homozygous variants. Eleven different pathogenic variants in TYR were detected in these 19 patients, with missense, insertion, delins and nonsense in 71.1% (27/38), 15.8% (6/38), 2.6% (1/38), and 10.5% (4/38), respectively. Clinical examinations revealed that 84.2% (16/19) of patients were OCA1A, and 15.8% (3/19) were OCA1B. Most TYR probands (52.6%, 10/19) had moderate vision impairment, 15.8% (3/19) had severe visual impairment, 10.5% (2/19) exhibited blindness, only 5.3% (1/19) had mild visual impairment and 15.8% (3/19) were not available. Photophobia and nystagmus were found in 100% (19/19) of the patients. In addition, grade 4 foveal hypoplasia was detected in 100% (12/12) of the patients.

结论: The TYR patients exhibited severe ocular phenotypes: the majority (93.8%, 15/16) of them had a moderate vision impairment or worse, and 100% (12/12) had severe grade 4 foveal hypoplasia. These novel findings could provide insight into the understanding of OCA.



714

New Retinal Findings in NLRP3-Associated Autoinflammatory Disease

韦张琬钰

peking union medical college

目的: To determine whether the rare NLRP3-Associated Autoinflammatory Disease (NLRP3-AID) is associated with retinal changes and to assess the ocular involvement.

方法: A retrospective cohort study of 20 patients (40 eyes) diagnosed with rare NLRP3-AID at Peking Union Medical College Hospital, from April 2015 to August 2022. Patients underwent a comprehensive ophthalmological examination, including visual acuity, intraocular pressure examination, slit-lamp, fundus photography, optical coherence tomography (OCT), and fluorescence angiography (FA). Some patients also underwent optical coherence tomography angiography (OCTA).

结果: This study analyzed 40 eyes of 20 patients (11 [55.0%] male; median age, 25.0 years [range, 12-52 years]) and 13 patients (65%, 26 eyes, n1=40) demonstrated ocular involvement. The most common ophthalmologic manifestation was conjunctivitis (84.6 %, 22 eyes, n2=26), followed by papilledema (53.8%, 14 eyes), retinopathy (38.5%, 10 eyes), optic atrophy (23.1 %, 6 eyes), uveitis (15.4 %, 4 eyes), reduced pupil light reflex (11.5 %, 3 eyes) and cataracts (7.7%, 2 eyes). Ocular involvement was bilateral in 11 patients (55.0%). Five kinds of retinopathy were seen in 5 patients (25%,10 eyes, n1=40) with NLRP3-AID, including peripheral retinal vascular leakage, microaneurysms, macular ischemia, macular epiretinal membrane formation and drusen.

结论: Peripheral retinal vascular leakage, macular ischemia, microaneurysms and drusen are newly identified retinal findings in patients with NLRP3-AID, which suggests the importance of detailed retinal examination in these patients.

716

New Findings of Periphery Retinal Vascular Changes in CADASIL

韦张琬钰

peking union medical college

目的: To analyze the retinal involvements of patients with Cerebral Autosomal Dominant Arteriopathy with Subcortical Infarcts and Leukoencephalopathy (CADASIL).

方法: Retrospective cohort study performed at Peking Union Medical College Hospital, from January 2016 to October 2022. A total of 10 patients with CADASIL underwent complete ophthalmic examination, including vision acuity, intraocular pressure examination, slit-lamp examination, fundus photography, optical coherence tomography (OCT), optical coherence tomography angiography (OCTA) and fluorescence angiography (FA).

结果: Three kinds of retinal vascular changes were detected by FA. Periphery retinal vascular leakage were demonstrated in six eyes (30%). Capillary telangiectases were manifested in four eyes (20%), at retinal peripheral areas. Drusen were showed in single eye. Microaneurysms were seen in macular area of single eye.

结论: To our knowledge, this is the first study reported periphery retinal vascular changes in patients with CADASIL.

723

Reduced corneal nerve fibers and corneal endothelial cells in long-term diabetic rhesus monkeys without apparent retinal vascular retinopathy

Xiang Ren

West China Hospital of SiChuan University

目的： Diabetic retinopathy (DR) and diabetic neuropathy are common complications of diabetes, and DR is a leading cause of vision loss in working-age adults. Our study aimed to assess retinal and corneal changes caused by long-term diabetes in rhesus monkeys.

方法： Six diabetic rhesus monkeys were established by intravenous injection of 80 mg/kg STZ, and two normal rhesus monkeys were used as controls. We performed ocular examination and retinal and corneal histopathological examinations to detect retinal and corneal alterations after 6 years of diabetes. The ocular examination included color fundus photography (CFP), fluorescein fundus angiography (FFA), optical coherence tomography (OCT), in vivo corneal confocal microscopy (IVCCM), histopathological immunofluorescence and TUNEL staining for cell apoptosis.

结果： After 6 years of diabetes duration, there was no apparent bleeding or exudations in the retina on CFP, there were no leakages or vascular abnormalities on FFA, and no apparent inflammation or activated retinal glia were detected in the diabetic monkey retinas. Although no apoptotic cells were detected through TUNEL staining, retinal thickness measured by OCT in all directions was reduced, and superior macular sections had significantly reduced retinal thickness and volume in both 6 mm and 3.45 mm diameter sections. Reduced corneal endothelial cell density as well as corneal nerve fiber length and density were detected by IVCCM. Reduced corneal endothelial cell density was confirmed by corneal whole mount staining. Diabetic monkeys had more irregular RPE cells and significantly reduced RPE cells labeled with ZO-1 protein by whole retinal mount staining.

结论： Our results revealed subtle retinal and corneal changes in diabetic monkeys. The rhesus monkeys had no apparent retinal vascular changes in the long-term diabetic duration. However, retinal thickness and corneal nerve fibers might be affected ahead of vasculopathy. RPE cells, as the retinal outer barrier and corneal endothelium, are both compromised in long-term diabetes. Our study suggested that diabetic neuropathy and neurodegeneration probably preceded diabetic vasculopathy.

755

Age differences in axial length for vision-threatening diabetic retinopathy

周传棣

上海市第一人民医院

目的: To explore age differences in axial length (AL) and its impact on vision-threatening diabetic retinopathy (VTDR).

方法: Design: A retrospective cohort study.

Participants: A total of 736 patients with VTDR from January 2018 to December 2021.

Methods: Medical chart review was performed. The patients were divided into young (≤ 45 years) and elderly group (> 45 years) according to their age at the diagnosis of VTDR. All patients were followed up after standardized treatments for at least 1 year. AL were compared between two age groups. The impact of AL on visual outcomes was evaluated by logistic analyses after controlling for systemic parameters.

Main Outcome Measures: The presence of tractional retinal detachment (TRD) involving foveal, final best-corrected visual acuity (BCVA) at follow-up, the presence of neovascular glaucoma (NVG), and recurrent vitreous hemorrhage (VH) for eyes underwent vitrectomy.

结果: In this cohort, 144 patients were ≤ 45 years and 592 patients were > 45 years. Young patients had significantly longer AL than elderly individuals (23.9 mm vs 23.0 mm, p

结论: Young patients with VTDR have significantly longer AL than elderly patients. TRD and recurrent VH are more frequently reported in young individuals. AL has differential impacts on VTDR for different ages. Longer AL is an independent factor in preventing TRD in elderly patients, while this effect is not prominent in young patients.

800

The mechanism study on the pro-choroidal neovascularization roles of interleukin-6 via inducing the M2 polarization of macrophages

Tu Yuanyuan

lixiang eye hospital of suchoow university

目的： Macrophage M2 polarization is an important mechanism for promoting choroidal neovascularization (CNV). Interleukin-6 (IL-6) plays a key role in inducing M2 polarization of macrophages. The aim of this study is to investigate the role of IL-6 mediated macrophage M2 polarization in the pathogenesis of CNV.

方法： Quantitative reverse transcriptase (QRT)-PCR was used to detect the mRNA expression of IL-6, Arg1, YM-1, iNOS and CCL-3 in human choroidal vascular endothelial cells (HCVECs) and macrophages. Western blot was used to detect the protein expression of IL-6, Arg1, YM-1, iNOS, CCL-3, JAK2/p-JAK2, STAT3/p-STAT3, VEGFA in HCVECs, macrophages and mouse retinal pigment epithelium (RPE)-choroidal tissues respectively. ELISA assay was used to measure the protein level of IL-6 and VEGF secreted from HCVECs and macrophages. Transwell assay was used to detect the migration of macrophages. 5-ethynyl20-deoxyuridine, transwell migration, and tube formation assays was used to detect the angiogenic ability of HCVECs. Fundus fluorescein angiography (FFA), indocyanine green angiography (ICGA), and immunofluorescence detected was used to detect the formation of mouse laser-induced CNV.

结果： IL-6 released from HCVECs under hypoxic conditions promoted macrophage M2 polarization and migration through binding to IL-6R. In addition, IL-6 activated the JAK2/STAT3/VEGFA axis in human macrophages via binding to IL-6R. Macrophages promoted the proliferation, migration, and tube formation of HCVECs in a IL-6/IL-6R-dependent manner under hypoxic conditions. IL-6/IL-6R blockade ameliorated macrophage M2 polarization as well as the formation of mouse laser-induced CNV.

结论： Our results confirmed the crucial role of IL-6/IL-6R in boosting the formation of CNV and offered potential molecular targets for the treatment of CNV.



935

Clinical characteristics of acute macular neuroretinopathy after SARS-CoV-2 infection

季敏

南通大学附属医院

目的: To investigate the clinical characteristics of acute macular neuroretinopathy (AMN) after Severe acute respiratory syndrome coronavirus -2(SARS-CoV-2) infection.

方法: During January 2023, 16 patients who registered at the Ophthalmology Department of the Affiliated Hospital of Nantong University were included. The clinical data and the results of fundus photography, optical coherence tomography (OCT), OCT-angiography (OCTA), multifocal electroretinogram (mfERG), visual evoked potential (VEP), and visual field were collected for comprehensive analysis.

结果: Among the 16 patients who had an acute onset of visual symptoms at presentation, including blurred vision and shadows, 10 were female, mostly young women, while 6 were young men. AMN that has been triggered by a SARS-CoV-2 infection can happen at an older age. 2 patients (12.5%) were aged 57 years or older. All 16 patients had preceding histories of infection with the SARS-CoV-2. The results of OCT indicated that the normal retinal strip pattern at the junction of OPL and ONL was damaged in all patients in this study, which consist with relevant reports. Only a few patients (25%) were involved in the elliptical zone. The area of the lesions in 7 eyes of 4 patients with elliptical zone disruption was larger than that in other eyes. These patients tended to have eye symptoms for a shorter time (2.25 ± 0.5 days). Circulatory disturbances that occurred in both choroidal and retinal vessels correlate with its pathogenesis. The results of Visual field, mfERG and VEP showed that the macular was involved, and the results were also correlated with the location of the lesion and the severity of eye symptoms. Similar to FA, ICGA was normal in most patients (60%). In particular, a patient was found with local expansion of the large choroidal vessels at the upper temporal part of the left eye on ICGA which was different from previous reports on ICGA in AMN. The vast majority of patients (87.5%) in AMN suffered from myopia, and nine (56.25%) of them showed tessellated retina.

结论: AMN after SARS-CoV-2 infection can present with a less severe clinical presentation than classically seen in AMN. It was associated with flu-like viral manifestations to a great extent. Patients with more severe ocular symptoms had shorter onset time. People with tessellated retina who are not necessarily highly myopic seem to have a potential correlation with AMN. Our findings suggest a new risk factor for AMN that can be studied further.



1085

cytomegalovirus retinitis

Huirong Xu

The Eighth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University

目的: Cytomegalovirus retinitis (CMVR) is the most common opportunistic infection in the eye. It can be asymptomatic in the early stages, but as the disease progresses, the typical fundus appears as a yellowish-white exudate along the vessels, with splinter hemorrhage above the exudate. As the disease progresses in severity, the visual function of the patient is eventually irreversibly destroyed. With the development of research, the biological characteristics and pathogenesis of CMVR have been further recognized, but there is no consensus on diagnosis, drug treatment, and the occurrence and treatment of complications.

方法: Ganciclovir 2mg/ 0.1ml was injected into the vitreous cavity of the patient's right eye once a week, and the intraocular fluid was extracted for cytomegalovirus DNA testing during each injection.

结果: In the fifth week, the CMV-DNA concentration of the patient gradually decreased to $3.75E+02$ and systemic ganciclovir antiviral treatment was given. BCVA in December 2022: right eye 0.5, left eye 1.0. IOP: OD: 12mmHg, OS: 12mmHg. KP was gone in the right eye, and yellow-white retinal exudation necrosis lesions and bleeding focus were mostly absorbed. BCVA in the right eye was 0.5 and that in the left eye was 1.0. IOP was normal in both eyes. OCT: The retina in the focal area of the right eye becomes thinner and the structure is less clear.

结论: At present, most studies on CMVR are based on patients with immune deficiency syndrome, and there are few reports of CMVR in ALL patients. For such patients, especially when vision loss is detected early, the symptoms of the patients are not typical. However, clinicians should not only be limited to leukemia retinopathy but should observe elaborately, locally combined with systemic antiviral treatment helps to reduce the incidence of the contralateral eye. Therefore, it is important to evaluate the possibility of CMVR in the early stage. Once a patient has sudden vision loss or visual field defect, he/she should go to the ophthalmology department immediately for a detailed fundus examination. Systemic and local antiviral treatment, especially intravitreal injection, have a good effect on controlling the development of CMVR.

1108

Recombinant human klotho protects against sodium iodate-induced RPE and retinal injury through activation of AKT and Nrf2/HO-1 pathway

Xuewei Wen

The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University

目的: Age-related macular degeneration (AMD) is one of the major causes of blindness in the elderly over the age of 60. AMD is divided into dry AMD and wet AMD. Although there are certain treatment methods for wet age-related macular degeneration (AMD), there are no effective treatments for dry AMD yet, and finding new drugs or treatment methods for dry AMD has become a priority. Oxidative stress of retinal pigment epithelial (RPE) and retina is involved in dry AMD occurrence and development. This study investigated the protective effect of Klotho against sodium iodate (NAIO₃)-induced damage in retina.

方法: To investigate the effect of Klotho on the sodium iodate (NaIO₃) induced retina.

结果: the AMD mouse model was established by injecting sodium iodate (NaIO₃) into the tail vein of C57BL/6J mice, and the corresponding intraperitoneal injection of Klotho and vitreous injection of LY294002 were given. After the establishment of the model, the mice were examined by optical correlation tomography (OCT) and electroretinogram (ERG). Then the mice were killed, and the right eyes were removed. After fixed and embedded in paraffin, histological analysis was performed by HE staining. The retina of the left eye was removed and extracted. ROS level was detected by flow cytometry, retinal apoptosis was detected by TUNEL, MDA level was detected by MDA kit, and the protein expression of Bax, Bcl-2, p-Akt, Akt, Nrf2 and HO-1 was detected by Western blot. The localization and expression of Nrf2 and HO-1 were detected by retinal immunofluorescence staining.

结论: Klotho could protect the retina from oxidative stress injury induced by sodium iodate through PI3K/Akt-Nrf2/HO-1 pathway.

1111

Hyperfluorescence of choroidal arteries in the peripheral fundus on late-phase ICGA

李妙玲

Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University

目的: To correlate the hyperfluorescent lines in the peripheral fundus on late-phase indocyanine green angiography (ICGA) to infrared and optical coherence tomography (OCT) findings.

方法: This is a retrospective, cross-sectional study. Multimodal imaging data, including ICGA, fluorescein angiography, infrared imaging, and OCT were analyzed. The hyperfluorescent lines were categorized into 2 grades according to their extents. In addition, serum levels of apolipoprotein (Apo) A and B were measured by enzyme linked immunosorbent assay.

结果: A total of 247 patients who underwent multimodal imaging were reviewed. The hyperfluorescent lines in the peripheral fundus on late-phase ICGA were detected in 96 patients, and were correlated to superficial choroidal arteries by infrared imaging and OCT. The incidence of hyperfluorescent choroidal arteries in the peripheral fundus (HCAP) on late-phase ICGA increased in groups of older ages (0-20 years, 4.3%; 20-40 years, 2.6%; 40-60 years, 48.9%; >60 years, 88.7%; $p < 0.001$). In addition, the mean age increased with the grades of HCAP (grade 1, 52.3 ± 10.8 years; grade 2, 63.3 ± 10.5 years; $p < 0.001$). The hyperfluorescence was also detected in posterior choroidal arteries in 11 eyes, all patients in grade 2. There was no significant correlation between grades of HCAP and gender, or serum level of ApoA and ApoB.

结论: The occurrence and grades of HCAP increased with age. The superficial location of choroidal arteries in the peripheral fundus exposes their hyperfluorescence on late-phase ICGA. HCAP might reveal the local lipid degeneration of choroidal artery walls, according to ICG binding properties.



1150

Detachment of the retinal neurosensory and choroidal thickening as an initial manifestation in acute B-lymphocytic leukemia

彭立

海口市人民医院

目的: To describe a unique case of unilateral Detachment of the retinal neurosensory and choroidal thickening as the presenting sign of acute B-cell acute lymphoblastic leukemia (ALL).

方法: A 48-year-old man presented with painless loss of vision in the both eye and was found to have detachment of the retinal neurosensory and choroidal thickening. Fundus examination revealed detachment of the retinal neurosensory in his double eye. Fundus fluorescein angiography revealed early multiple pinpoint hyperfluorescence, late placoid pooling strong fluorescence in both the eyes at the posterior pole and the optic disc, which mimicked Vogt-Koyanagi-Harada disease (VKH). The ultrasonography revealed symmetry thickening to enhancement of the affected eyes' choroid. However, subsequent hematologic analysis detected an extremely high leukocyte count. Bone marrow biopsy revealed 88% primary atypical blood cells, 81.5% of which were immature lymphocytes. The patient was subsequently diagnosed with acute B-lymphocytic leukemia. The patient underwent intensive intravenous chemotherapy and waiting for the bone marrow-transplanted (BMT) and was discharged two month later. Subsequently, regular follow-up and reexamination in the ophthalmology clinic showed the detachment of the retinal neurosensory and choroidal thickening were improved in functional and anatomic in his both eyes.

结果: Detachment of the retinal neurosensory and choroidal thickening are an uncommon of ocular manifestation of acute B-lymphocytic leukemia, and even less common as presenting signs of the disease in both eyes. We demonstrated the first such case in acute B-lymphocytic leukemia, optic nerve and choroidal change, and a complete ophthalmic imaging from the patient's initial presentation, as well as a complete library of clinical outcome clinical outcome.

结论: Our findings suggest that detachment of the retinal neurosensory and choroidal thickening, similar to VKH, could be a sign of leukemia. A new happened detachment of the retinal neurosensory and choroidal thickening without any obvious cause should raise suspicion and prompt further investigation. Prompt recognition and early treatment of this hematologic malignancy are critical to save life.

1161

Bilateral Retinal Vascular Occlusion in a Patient with Chronic Myeloid Leukemia

许惠容

中山大学附属第八医院

目的: As is known to us all, leukemia-related retinopathy may include many causes, among them, the toxicity of the treatment drugs is easily to be ignored. Hence we reported a rare case of a man who got fundus disease due to the toxicity of treatment drugs.

方法: We present the case of a 51-year-old male patient being treated for chronic myeloid leukemia by the tyrosine kinase inhibitor, Ponatinib. After one-year of treatment, he developed a sight-threatening vascular occlusion in both eyes, with central retinal artery occlusion, central retinal vein occlusion, macular edema and iris neovascularization in the left eye, with branch retinal vein occlusion in the right eye. The examinations including blood routine, infection, immunity, and others under the direction of the hematology team, showed no evidence of active CML

结果: Reduction the dosage of suspected causative drug led to resolution of signs and a consequent improvement in visual acuity.

结论: Based on this case, we also recognize that, in addition to leukemia itself, long-term use of TKIs may lead to retinal vascular occlusion and further risks. Currently, there are no relevant guidelines and no consensus on routine ophthalmic monitoring of patients using TKIs. However, ophthalmologists should be aware of such risks, focus on screening for relevant risk factors, and combine the efforts of multidisciplinary physicians to intervene promptly, which may play a positive role in protecting patients' vision, and even lives.

1171

Gut Microbiota Composition and Fecal Metabolic Phenotype in Patients with Central Serous Chorioretinopathy

郑芳

浙江大学医学院附属第二医院

目的: To investigate gut microbiome alterations and fecal metabolic phenotype in patients with central serous chorioretinopathy (CSCR).

方法: Patients with CSCR, either acute or chronic form, and age- and gender-matched healthy individuals were enrolled in this prospective observational study. Fecal samples were collected and analyzed using 16S rRNA gene sequencing. Gas chromatographic-mass spectrometry (GS-MS) based metabolomics was performed.

结果: The gut microbiota of 71 CSCR patients (20 acute, 51 chronic) and 40 healthy individuals were explored. There was no difference in body mass index between the two groups. Significantly lower diversity of gut micro-organisms was observed in CSCR patients ($p= 0.0008$). Differential gut micro-organisms composition was also found, with significant depletion of 7 families in CSCR patients compared with healthy controls. Among all families, the depletion of Akkermansia muciniphila was most striking, depleted by more than nine times. Compared with healthy controls, the biosynthesis of the two unsaturated fatty acids was elevated, whereas the tricarboxylic acid cycle and L-isoleucine biosynthesis were decreased in CSCR patients.

结论: Reduced diversity gut microbiota, alteration in gut microbiome composition, and fecal metabolic phenotype were noticed in CSCR patients. Depletion of Akkermansia muciniphila might play a role in the pathogenic process of CSCR.



1174

Engineering mesenchymal stem cell-derived exosomes for retinal degeneration treatment

汪耀

陕西省眼科研究所

目的: Background and purpose: The prevalence of retinal degenerative diseases, such as age-related macular degeneration (AMD) and retinitis pigmentosa (RP), is growing globally due to an aging population and increased life expectancy. These conditions are characterized by chronic, progressive neuronal damage or photoreceptor cell depletion in the retina, and current treatment options are limited. Mesenchymal stem cell-derived exosomes (MSC-EXOs) may provide an attractive non-cellular nanotherapeutic prospect, as they possess both the benefits of MSCs and the properties of exosomes. MSC-EXOs contain cytokines, growth factors, lipids, mRNAs, and miRNAs and have the advantages of being nanoscale, easy to penetrate biological barriers, simple to prepare and store, and having minimal risk of tumor formation and immunogenicity. Engineered exosomes can be modified with exosomal contents or surface proteins to deliver specific drugs, miRNAs, or proteins to target diseased tissues. This review summarizes the latest research progress and challenges of MSC-EXOs as a potential treatment strategy, in order to provide new ideas for the treatment of retinal degenerative diseases.

方法: Methods: A PubMed database search was performed to identify relevant literature with the subject terms exosome, engineered exosome, retinal degenerative changes, AMD, and RP.

结果: Results: This review summarizes the recent research progress of MSC-EXOs as a potential therapeutic strategy, focusing on the advantages of miRNAs in MSC-EXOs in molecular studies of retinal degeneration, discussing the strategies and methods of engineering MSC-EXOs, the advantages and challenges of employing engineered MSC-EXOs for retinal degeneration in clinical applications, as well as the strategies and issues related to them. The key components of MSC-EXOs and their mechanism are not fully understood, and there is a lack of large-scale, high-purity MSC-EXO extraction technologies. There is still a lot of room for improvement in the methods and technologies of engineering MSC-EXOs such as loading proteins, RNAs, and drugs, as well as targeting recipient cells. The translation of engineered MSC-EXO therapies into clinical treatments faces challenges in mass production, storage mode, quality control, and product stability control.

结论: Conclusion: By modifying the MSC-EXO surface molecules to confer cell and retinal tissue targeting capability, as well as loading proteins, RNAs, and small molecules within them, engineered MSC-EXOs can offer a more accurate and personalized therapeutic approach and are likely to be the emerging targeted nano-delivery vehicles and therapeutics for retinal degeneration.

1191

Association between C-reactive protein and diabetic retinopathy: a cross-sectional study based on NHANES

Pengcheng Hu

Department of Ophthalmology, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University

目的: The objective of this study was to investigate the association of C-reactive protein (CRP) levels with diabetic retinopathy (DR) and vision-threatening diabetic retinopathy (VTDR) in patients with diabetes in the United States.

方法: Design Cross-section study.

Setting The National Health and Nutrition Examination Survey 2005–2008.

Participants A total of 989 people over 40 years of age with diabetes were included, weighted to represent a population of 146,656,502. Of these, 50.22% (42,30,58.13) were women, 25.15% (20,28,30.01) had diabetic retinopathy, and 6.30% (4.87,7.74) had VTDR.

Primary and secondary outcome measures Retinal conditions in fundus photography were evaluated using the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) criteria. A weighted multivariate logistic regression analysis was used to probe the potential relationship between CRP and DR. We used stratified analysis to find special populations. Nonlinear relationships between variables were explored utilizing restricted cubic spline (RCS).

结果: The fully adjusted results suggested that CRP was not associated with DR, but a stratified analysis showed that CRP was negatively related to the prevalence of DR among Mexican Americans. Meanwhile, a higher CRP was positively associated with VTDR, especially among women and non-Mexican blacks.

结论: Large-sample studies based in the United States suggested that CRP was positively correlated with VTDR, and the correlation with DR varied among different races.

**1200****DEVELOPMENT AND VALIDATION OF A PREDICTIVE RISK MODEL
BASED ON RETINAL GEOMETRY FOR TYPE 2 DIABETIC RETINOPATHY**

Minglan Wang

Department of Ophthalmology, the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University

目的: This study aimed to develop and validate a risk nomogram prediction model based on the retinal geometry of diabetic retinopathy (DR) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and to investigate its clinical application value.

方法: In this study, we collected the clinical data of 410 patients with T2DM in the Second Affiliated Hospital of Chongqing Medical University between October 2020 and March 2022. Firstly, the patients were randomly divided into a development cohort and a validation cohort in a ratio of 7:3. Then, the modeling factors were selected using the least absolute shrinkage and selection operator (LASSO). Subsequently, a nomogram prediction model was built with these identified risk factors. Two other models were constructed with only retinal vascular traits or only clinical traits to confirm the performance advantage of this nomogram model. Finally, the model performances were assessed using the area under the receiver operating characteristic curve (AUC), calibration plot, and decision curve analysis (DCA).

结果: Five predictive variables for DR among patients with T2DM were selected by LASSO regression from 33 variables, including fractal dimension, arterial tortuosity, venular caliber, duration of diabetes mellitus (DM), and insulin dosage ($P < 0.05$). A predictive nomogram model based on these selected clinical and retinal vascular factors presented good discrimination with an AUC of 0.909 in the training cohort and 0.876 in the validation cohort. By comparing the models, the retinal vascular parameters were proven to have a predictive value and could improve diagnostic sensitivity and specificity when combined with clinical characteristics. The calibration curve displayed high consistency between predicted and actual probability in both training and validation cohorts. The DCA demonstrated that this nomogram model led to net benefits in a wide range of threshold probability and could be adapted for clinical decision-making. And a correlative web page has been built for predicting.

结论: This study presented a predictive nomogram that might facilitate the risk stratification and early detection of DR among patients with T2DM.



1257

Assessment of peripapillary retinal nerve fiber layer thickness and vessel density in newly diagnosed SLE patients without ocular symptoms

Xin Rong

Peking University First Hospital

目的: To assess peripapillary retinal nerve fiber layer thickness (pRNFLT) and peripapillary vessel density (PVD) in patients with newly diagnosed active and inactive systemic lupus erythematosus (SLE) by optical coherence tomography (OCT) and OCT angiography (OCTA).

方法: Cross-sectional study, in which 77 newly diagnosed SLE patients without ocular symptoms (including 36 active SLE patients and 41 inactive SLE patients) and 72 age- and gender- matched healthy subjects were recruited. All participants underwent OCT and OCTA to evaluate pRNFLT, PVD and radial peripapillary capillary density (RPCD), respectively. Clinical data at the time of initial diagnosis of SLE, including erythrocyte, leukocyte, platelet, albumin-globulin ratio, erythrocyte sedimentation rate, c-reactive protein, serum complement 3, serum complement 4, anti-dsDNA antibody, and 24-hr proteinuria were collected.

结果: No difference was found in pRNFLT between active SLE patients and healthy controls, average pRNFLT, superonasal RNFLT and inferonasal pRNFLT were reduced in inactive SLE patients than in healthy controls ($p \leq 0.008$). Temporal PVD, inferotemporal PVD and inferotemporal RPCD in active SLE patients were significantly lower than those in healthy controls ($p \leq 0.043$). Average PVD, average RPCD, superonasal RPCD, inferonasal RPCD, and inferotemporal RPCD were decreased in inactive SLE patients than in healthy controls ($p \leq 0.042$). Additionally, inferotemporal RPCD in active SLE patients was positively associated with albumin-globulin ratio ($p = 0.041$). Temporal RPCD was negatively correlated with anti-dsDNA antibody ($p = 0.012$) and 24-hr proteinuria ($p = 0.006$).

结论: PRNFL and PVD damage existed in newly diagnosed SLE patients without ocular symptoms. The reduction of temporal and inferotemporal RPCD were associated with the laboratory indicators of impaired renal function in active SLE patients, respectively.

1331

Study on the correlation between diabetic retinopathy and diabetic nephropathy and its key influencing factors

孔惠谦

广东省人民医院

目的： To investigate the effect of high myopia and cataract surgery on the grading of diabetic retinopathy (DR) and their roles in the correlation between DR and chronic kidney disease (CKD).

方法： A total of 1063 eyes of 1063 diabetic patients were enrolled. We conducted binary and multiple multivariate regressions to analyze the ocular and systemic risk factors of DR. Based on the presence of myopia and history of cataract surgery, we divided the cases into four subgroups, namely those with high myopia, with the history of cataract surgery, with both conditions, and with neither, then determined the correlation between the stages of DR and CKD in each subgroup.

结果： In the binary analysis, high myopia was identified as the protective factor for DR (odds ratio (OR): 0.312 (95% confidence interval (CI): 0.195–0.500, p

结论： High myopia was a protective factor, whereas cataract surgery is a risk factor for DR, and both factors showed stronger effects throughout the (natural disease) grading of DR. The stages of DR and CKD showed a higher correlation after adjustment of the ocular confounding factors.

1362

Choroidal thickness and regional choroidal vascularity index in Branch Retinal Vein Occlusion

张含

中国医科大学第一医院

目的: To study the changes of Choroidal vascularity index (CVI) and Subfoveal choroidal thickness (SFCT) in obstructive and non-obstructive areas of Branch retinal vein occlusion (BRVO) patients, and the changes after 1 month of treatment.

方法: The choroidal structural changes of 46 BRVO eyes of 46 patients were studied by Enhanced depth imaging spectral-domain optical coherence tomography (EDI-OCT), and the Central macular thickness (CMT) of BRVO eyes was measured by the software. Then use Image J software to measure SFCT, Luminal area (LA), Stroma area (SA) and Total choroidal subfoveal area (TCA) of choroidal obstructed area and non-obstructed area, and calculate CVI of each area. SFCT, CMT, LA, SA, TCA and CVI in obstructed and non-obstructed areas were compared with healthy control group. In addition, CVI in BRVO were studied before and after anti- VEGF treatment.

结果: At baseline, SFCT and CMT were significantly higher in BRVO group than in the control group ($p=0.0040$, $p<0.001$), and total CVI was significantly lower than that in control group ($p=0.0107$). CVI of obstructed area in BRVO was significantly lower than that of control group and non-obstructed area ($p=0.0007$, $p=0.0246$). CVI of non-obstructed area was not significantly different from that of control group ($p=0.0129$). At 1 month after anti-VEGF (Ranibizumab), both SFCT and CMT of BRVO were significantly lower than those before treatment ($p=0.001$, $p < 0.001$). There was no significant difference between SFCT and control eyes after treatment ($p=0.054$), however CMT was still thicker than control eyes after treatment ($p=0.022$). The total CVI of BRVO after treatment was significantly greater than that before treatment ($p=0.0058$), but not significantly different from the control group ($p=0.6648$). After treatment, CVI of occlusion area was significantly greater than that before treatment, and there was no significant difference from control group ($P=0.0006$, $P=0.5049$). Before and after treatment, there was no significant change in CVI in non-obstructed area ($p=0.1486$), and there was no significant difference in CVI between non-obstructed area and control group after treatment ($p=0.8597$). The volatility of CVI is smaller than that of SFCT, and the degree of variability is low.

结论: In BRVO eyes, SFCT and CVI were significantly changed compared with control eyes. Anti-VEGF treatment influenced the choroidal structure of BRVO eyes in the short term, SFCT decreased and CVI increased. The choroid has some changes during the onset of BRVO and before and after treatment. Compared with SFCT, CVI can be used as a more stable index to evaluate the choroid in BRVO.



1405

Factors associated with presence of foveal bulge in eyes with resolved diabetic macular edema

吴乔伟

解放军中部战区总医院

目的: To evaluate factors associated with the presence of foveal bulge (FB) in resolved diabetic macular edema (DME) eyes.

方法: A total of 165 eyes with complete integrity of ellipsoid zone at the fovea and resolved DME were divided into two groups according to the presence of FB at 6 months after intravitreal injection of ranibizumab treatment. Best-corrected visual acuity (BCVA), central foveal thickness (CFT), outer nuclear layer (ONL) thickness, height of serous retinal detachment (SRD) and non-SRD, and inner segment (IS) and outer segment (OS) length of the two groups were measured and compared at baseline and each follow-up. The correlations between the presence of FB and pre- and post-treatment factors were determined by logistic regression analysis.

结果: At baseline, BCVA was significantly better, and CFT and incidence and height of SRD were significantly lower in the FB (+) group (all $P < 0.05$). At 6 months, FB was present in 65 (39.39%) eyes. Post-treatment BCVA was significantly better and OS length was significantly longer in the FB (+) group at 6 months (all $P < 0.05$). Multivariate analysis identified younger age, better BCVA, and lower CFT before treatment as significant predictors of the existence of FB at 6 months (all $P < 0.05$). At 6 months, better BCVA and longer OS length were significantly correlated with the existence of FB (all $P < 0.05$).

结论: Factors associated with the presence of FB after resolution of DME include younger age, better baseline BCVA, and lower baseline CFT, and better post-treatment BCVA and longer post-treatment OS length.

1428

The efficacy of dexamethasone implant for refractory macular edema

刘姝林

重庆医科大学附属第一医院

目的: This retrospective study aimed to study the efficacy of dexamethasone implant (IDI) for refractory macular edema due to diabetic macular edema (DME) or retinal vein occlusion (RVO) in a single institution.

方法: Refractory center-involved macular edema due to DME or RVO which were non-responsive to anti-VEGF treatment were enrolled, with one eye in each patient. They receiving one injection of dexamethasone implant (IDI), all with monthly follow-up for 4 months. Primary outcome measures included change in central foveal thickness (CFT) in 1 mm by spectral-domain optical coherence tomography and best-corrected visual acuity (BCVA) at Month 4.

结果: Ten eyes were included in this study. Compared to baseline data, CFT decreased and BCVA improved significantly after IDI at Month 4 ($p < 0.05$). Significantly better mean final BCVA (0.38 vs. 0.12, $p=0.04$), lower mean final CFT (314.9 μm vs. 389.7 μm , $p=0.04$) were found in these patients.

结论: We concluded that one injection of IDI can effectively treat refractory macular edema due to DME or RVO in a 4-month period.

1556

Comparison of ocular biometry obtained with Tomey OA-2000 and IOLMaster 700 in silicone oil-filled eyes

熊勇群

汕头国际眼科中心

目的: To evaluate a new non-contact instrument (OA-2000) measuring the ocular biometry parameters of silicone oil (SO)-filled aphakia eyes, as compared with IOLMaster 700.

方法: Forty SO-filled aphakia eyes of 40 patients were enrolled in this cross-sectional clinical trial. The axial length (AL), central corneal thickness (CCT), keratometry (Kf [flattest keratometry] and Ks [steep keratometry, 90° apart from Kf]), and axis of the Kf (Ax1) measured with OA-2000 were compared with those measured with IOLMaster 700. The agreements of the results between the two devices were evaluated by Bland-Altman analysis. The differences of measurement results were evaluated by paired t test, and the correlation was evaluated by the Pearson coefficient.

结果: The mean AL obtained with the OA-2000 was 23.57 ± 0.93 mm (range: 21.50 to 25.68 mm), and that obtained with the IOLMaster 700 was 23.69 ± 0.94 mm (range: 21.85 to 25.86 mm), resulting in a mean offset of 0.124 ± 0.125 mm ($p < 0.001$). The AL obtained with the two devices showed a strong linear correlation ($r = 0.991$). It was also found that the Kf, Ks and Ax1 had excellent correlation (Kf, $r = 0.980$; Ks, $r = 0.987$; and Ax1, $r = 0.966$). There was no statistical significance in the pair t test of the Kf, Ks and Ax1. The CCT obtained with the OA-2000 was 530.7 ± 30.9 μ m (range: 470 to 578 μ m), and that obtained with the IOLMaster 700 was 545.3 ± 33.9 μ m (range: 479 to 600 μ m). The average offset was 14.6 ± 7.5 μ m, $p < 0.001$. The coefficient of variations of the biometric parameters obtained with the two devices were lower than 1% except for the Ax1.

结论: In SO-filled aphakia eyes, the ocular biometry obtained with the OA-2000 and IOLMaster 700 has good correlation and consistency. OA-2000 is an accurate instrument that can provide fundus surgeons with the interesting information on ocular biological parameters of SO-filled aphakia eyes.

1788

Macular hole formation after anti-VEGF treatment

Tiancong Chang

West China Hospital

目的: To report a case of macular hole formation after anti-VEGF treatment in a DME patient.

方法: This is a 47-year-old female who complained of "bilateral blurred visions for 3 years ". VOD 0.8 VOS 0.25. There were scattered microaneurysms, most bleeding spots, hard exudates, macular edema and most laser spots in the fundus of both eyes. Considering the diagnosis: bilateral diabetic retinopathy, bilateral diabetic macular edema, type 2 diabetes. The patient was treated with anti-VEGF treatment in both eyes. The vision of the patient at the follow-up 2 months after treatment: 0.12 in the right eye, 0.2 in the left eye, and a macular hole appeared in her right eye.

结果: After one-month observation, it was found that the macular hole in the right eye closed on its own. Two-month after anti-VEGF, the macular hole in the right eye was completely closed without any treatment.

结论: The cause of macular hole formation after anti VEGF treatment may be (1) eyeball deformation caused by intravitreal injection and vitreoretinal traction caused by vitreous incarceration at the needle entrance; (2) vitreous contraction caused by anti VEGF drugs themselves; (3) macular cystoid edema rupture.



1682

Clinical observation of conbercept on the improvement of diabetic retinopathy severity

周艳

北京协和医院

目的： Several randomized clinical trials have shown that anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) agents such as ranibizumab and aflibercept presented satisfactory results in improving visual acuity and benefiting diabetic retinopathy severity scale (DRSS) in diabetic retinopathy (DR). However, there have been no studies on conbercept, a newly developed anti-VEGF drug, for diabetic retinopathy severity. This study is to evaluate the effect of conbercept on DRSS as well as the visual acuity and central retinal thickness in DR patients.

方法： We retrospectively recruited 20 patients (22 eyes) diagnosed with DR and received an initial intravitreal conbercept (IVC) injection followed by as-needed therapy. All participants received at least 3 times injections. The main outcome measures were the proportions of patients whose DRSS level improved by 2 steps or more at the last visit. The secondary outcome measures were best-corrected visual acuity (BCVA) and central retinal thickness (CRT) changes in the 1-month, the 3-month, and the last visit.

结果： At the last visit, a high proportion of eyes (81.82%) got an improvement in diabetic retinopathy severity with 1 or more steps and 2 steps or more in 12 eyes (54.55%). The PDR group got better regression on DRSS by 2 steps or more in 8 eyes (66.67%) compared with the NPDR group by 2 steps or more in 4 eyes (40%). Compared with the initial visit, the BCVA improved from $0.65 \pm 0.08 \log\text{MAR}$ to $0.52 \pm 0.08 \log\text{MAR}$ at 1 month ($p < 0.05$), $0.54 \pm 0.09 \log\text{MAR}$ at 3 months ($p < 0.05$) and $0.57 \pm 0.11 \log\text{MAR}$ ($p=0.211$) in the final visit. In both the PDR and NPDR groups, the BCVA also improved from baseline at each follow-up time, again with the greatest improvement at 1 month. Compared with the initial visit, the CRT decreased from $398.13 \pm 179.71 \mu\text{m}$ to $327.03 \pm 146.97 \mu\text{m}$ ($p < 0.05$) in the final visit. In both the PDR and NPDR groups, the CRT also got significantly decreased.

结论： Conbercept showed good performance in the improvement of diabetic retinopathy severity, especially in PDR patients.

1689

Causal relationship between gut microbiome and risk of AMD: a two-sample Mendelian Randomization study

栗改云

山西省眼科医院

目的: To identify gut microbiota susceptible to age-related macular degeneration (AMD) development, a Mendelian Randomization (MR) design was employed to systematically screen the gut microbiome for the potential risk of AMD.

方法: Instrumental variables of 196 gut microbiota were obtained from a genome-wide association study (GWAS) of the MiBioGen consortium. A Mendelian randomization study was conducted to estimate their effects on AMD risk from R8 FinnGen GWAS (7582 AMD cases and 318039 controls). Inverse variance weighted (IVW) is the primary method to analyze causality, and MR results are verified by several sensitivity analyses.

结果: IVW results confirmed that Genus-Faecalibacterium ($P=7.56\times 10^{-4}$) was correlated with the risk of AMD. Genus-Candidatus_Soleaferrea ($P=2.05\times 10^{-3}$) was a protective factor for AMD. Heterogeneity ($P>0.05$) and pleiotropy ($P>0.05$) analysis confirmed the robustness of MR results.

结论: We confirmed a potential causal relationship between some gut microbiota taxa and AMD, highlighting the association of the "gut-eye" axis and offering new insights into the gut microbiota-mediated mechanism of AMD.



1694

Diagnostic value of genetic mutation analysis and mutation profiling of cell-free DNA in intraocular fluid for vitreoretinal lymphoma

Xiaoqing Chen, Yunwei Hu , Wenru Su , Shizhao Yang

State Key Laboratory of Ophthalmology, Zhongshan Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University, Guangdong Provincial Key Laboratory of Ophthalmology and Visual Science, Guangdong Provincial Clinical Research Center for Ocular Diseases, Guangzhou, Guangdong, P

目的: To test the diagnostic value of genetic mutation analysis of circulating cell-free DNA (cfDNA) in IOF for VRL and exhibit the mutation profile for revealing the molecular characteristics of VRI

方法: Twenty-three suspected VRL patients were selected as the training group, who had performed genetic mutation analysis using a panel containing 446 tumor-related genes. Another external cohort including 5 VRL patients and 5 uveitis patients was selected for the further validation. In training group, all of VRL patients had obtained abundant cfDNA mutations in IOF (sensitivity 100%), and 2 out of 6 uveitis patients were positive with one and four mutations respectively (specificity 67%), which were identified as clonal hematopoiesis mutations.

结果: In validation group, all of VRL patients were positive and all of uveitis patients were negative for test (sensitivity and specificity 100%). VRL patients from the two groups were characterized by the high mutation frequencies of PIM1 (21/22, 90.91%), Myd88 (17/22, 77.27%), CD79B (11/22, 50.00%), ETV6 (11/22, 50.00%) and IRF4 (11/22, 50.00%), and 77.27% were MCD subtype with PI3K-Akt signaling pathway alternation.

结论: In conclusion, it was proved that the genetic mutation analysis of cfDNA in IOF was feasible for VRL diagnosis.

1762

Association of metabolic obesity phenotypes and body fat composition with retinal age gap

Xiaomin Zeng

Guangdong Eye Institute, Department of Ophthalmology, Guangdong Provincial People's Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences/The Second School of Clinical Medicine, Southern Medical University

目的: Obesity is a metabolic phenotype associated with lifestyle factors and genetic heritability. It is generally accepted that obesity places individuals at increased risk of cardiovascular disease. However, observations that a proportion of obese individuals have a significantly lower risk of cardiometabolic abnormalities, leading to the concept of metabolically healthy obesity (MHO). Nevertheless, recent studies have raised scientific and public uncertainty regarding whether MHO individuals are truly as healthy as their lean counterparts. The aim of this study was to investigate the association between different metabolic phenotypes of obesity and retinal ageing, as indexed by the retinal age gap. Furthermore, we also aim to examine the association retinal age gap with body fat composition.

方法: This is a population-based prospective cohort study of 30,783 UK Biobank participants. Obesity was defined as a BMI ≥ 30 kg/m². Participants were considered metabolically healthy if they met at least four out of six metabolically healthy criteria. Participants were categorized as metabolically healthy non-obese (MHN), metabolically healthy obese (MHO), metabolically unhealthy non-obese (MUN) or metabolically unhealthy obese (MUO) based on their BMI and metabolic status. Retinal age gap was defined as the difference between biological age predicted by fundus images and chronological age. The body fat percentages for the arm, leg and trunk were calculated using the Body Composition Analyser and then divided into quartiles. Linear regression models were used to investigate the association of retinal age gap with different metabolic phenotypes of obesity and body fat composition.

结果: After adjusting for confounders, participants with MUO were independently associated with the highest likelihood of retinal ageing (B -0.426, 95% CI: 0.259 to 0.593, $p < 0.001$) compared to MHN, followed by MUN (B= 0.268, 95% CI: 0.087 to 0.45, $p = 0.004$) and MHO (B = 0.163, 95% CI: 0.05 to 0.277, $p = 0.004$). Additionally, an inverse dose-response association between body fat composition percentage and retinal age gap. After adjusting for all confounders, participants with right and left arm fat percentage in the second quintile, and whose total body fat, left and right leg body fat, left and right arm body fat and trunk body fat percentages were in the 3rd and 4th quintiles had significantly increased retinal age gaps compared with the first quintile (all p

结论: MUO, MHO and MUN participants were independently associated with retinal vascular aging compared to metabolically healthy lean counterparts. A significant, inverse dose-response association was observed between body fat percentage and retinal age gap, which suggests MHO and MUN cannot be considered a safe condition especially if body fat percentages are elevated. Risk-stratified weight management should be recommended for all individuals with obesity regardless of their metabolic status while lean, sedentary individuals should be counselled for diet and exercise adjustments.



1772

Detection of choroidal neovascularization using optical tissue transparency

马孝红

华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的： Optical tissue transparency (OTT) provides a tool for visualizing the entire tissue block. This study provided insights into the potential value of OTT with light-sheet fluorescence microscopy (LSFM) in detecting choroidal neovascularization (CNV) lesions.

方法： OTT with LSFM, hematoxylin-eosin (H&E) staining of paraffin sections, choroidal flat mount immunofluorescence, and optical coherence tomography angiography (OCTA) were used to obtain images of CNV. We determined the change rate as (data of week 1 - data of week 2)/data of week 1* 100%. Finally we compared the change rate acquired from OTT with LSFM and other above methodologies.

结果： We found that OTT with LSFM can realize 3D visualization of the entire CNV. The results showed that the change rate decline from week 1 to week 2 post-laser photocoagulation was 33.05% with OTT, 53.01% with H&E staining, 48.11% with choroidal flat mount, 24.06% with OCTA (B-scan), 18.08% with OCTA (enface), and 7.74% with OCTA (vessel diameter index).

结论： OTT with LSFM will continue to provide invaluable resources to investigators to detect more visualized and quantified information of CNV.



1803

Neutrophil extracellular trap boosts laser-induced mouse choroidal neovascularization via activating choroidal endothelial cell TLR4/HIF-1 α pathway

朱曼辉

苏州理想眼科医院

目的: Choroidal neovascularization (CNV) is featured by the infiltration of immune cells, particularly neutrophils. Neutrophil extracellular trap (NET) facilitates the angiogenesis of pulmonary endothelial cells via activating Toll-like receptor 4 (TLR4). TLR4 promotes the expression of transcription factor hypoxia inducible factor-1 α (HIF-1 α), which promotes inflammation and angiogenesis. Herein, we examined the formation of NET and its role in CNV.

方法: Mouse laser-induced CNV model was established to identify the formation of NET and the role of NET on CNV. Human choroidal endothelial cells (HCECs) were treated with NETs to evaluate TLR4/HIF-1 α pathway. HIF-1 α target genes metalloproteinase-9 (MMP-9) and interleukin-1 β (IL-1 β) mRNA and protein levels, along with the transcription activity and the direct binding between MMP-9 or IL-1 β promoter to HIF-1 α were measured in NET-treated HCECs with TLR4/HIF-1 α inhibitor or both. MMP-9 and IL-1 β downstream NF- κ B pathway, as well as cell proliferation, migration and tube formation were detected with NET exposure following MMP-9 knockdown, IL-1 β neutralizing or both. Finally,

结果: NET increased in mouse laser-induced CNV model via oxidative stress, while the inhibition of NET alleviated CNV. In vitro, NET activated TLR4/HIF-1 α pathway in HCECs. In addition, NET increased the transcription and expression of MMP-9 and IL-1 β in HCECs via activating TLR4/HIF-1 α pathway. Meanwhile, NET promoted the inflammatory response companied by the proliferation, migration and tube formation of HCECs in MMP-9 and IL-1 β dependent manner.

结论: In conclusion, NET was up-regulated in CNV and promoted the formation of CNV via activating choroidal endothelial cell TLR4/HIF-1 α pathway. This mechanism could be targeted to delay the process of CNV.

**1860**

Bilateral Acute Macular Neuroretinopathy in Patients during the COVID-19 Pandemic in Nantong, China

Xiaojuan Chen, Yue Zhou

Second Affiliated Hospital of Nantong University

目的: To describe three consecutive cases of acute macular neuroretinopathy (AMN) in young women within 1 month after the COVID-19 pandemic in Nantong, China.

方法: Observational case reports.

结果: The three female patients aged 32 to 41 years developed eye symptoms within a few days after influenza symptoms. Multimodal imaging of retinal changes was used to confirm the diagnosis of AMN. The ocular symptoms of two patients improved after treatment with a glucocorticoid.

结论: The current case series showed that COVID-19 infection could trigger AMN. Treatment with local glucocorticoids was effective in improving symptoms and shortening the course of disease.

1891

Association between prediabetes/hyperglycemia and retinal diseases: A meta-analysis

闫晓河

暨南大学附属深圳眼科医院

目的: To explore the effect of prediabetes/hyperglycemia on the incidence of retinopathy.

方法: PubMed and EMBASE databases were retrieved to screen case-control studies or prospective cohort studies of retinopathy in prediabetic patients from January, 2004 to December, 2019. After quality evaluation by two evaluators according to inclusion and exclusion criteria, RevMan 5.3 software was used for meta-analysis.

结果: A total of 18 articles were included. Meta-analysis showed that there have been more incidents of retinal diseases in patients with prediabetes/hyperglycemia [MD (mean difference) = 2.50, 95% CI (1.74 to 3.6)] than those in normal controls ($p < 0.05$). The incidence of macular diseases [MD = 1.36, 95% CI (1.05 to 1.76)] was significantly higher in prediabetic patients than that of the control group ($p < 0.05$). No significant differences in DR-like retinopathy were found between both groups [MD = 2.02, 95% CI (0.84 to 4.85)] ($p > 0.05$). In neonates, hyperglycemia was associated with an increased risk of ROP [MD = 3.6, 95% CI (1.89 to 6.86)] ($p < 0.001$).

结论: Prediabetes/hyperglycemia is associated with an increased risk of retinal diseases. Retinal diseases screening such as macular diseases among people with prediabetes should be warranted. But no significant differences in DR-like retinopathy were found. However, more further studies are needed to clarify the details between prediabetes/hyperglycemia and different kinds of retinal diseases.

1913

Investigating bidirectional causal association between age-related macular degeneration and Alzheimer's disease

Chunwen Zheng, Yijun Hu, Honghua Yu

Guangdong Eye Institute, Department of Ophthalmology, Guangdong Provincial People's Hospital

目的: The association between Alzheimer's disease (AD) and age-related macular degeneration (AMD) is largely controversial. We aimed to assess the causal associations between genetic liability to AD and AMD with updated datasets.

方法: We performed a series of bi-directional Mendelian randomization analyses using genome-wide association studies (GWAS) data. The data from the European Alzheimer & Dementia Biobank (EADB, including 39,106 AD cases and 401,577 controls) and FinnGen (including 3,763 AMD cases and 205,359 controls) were used. Single-nucleotide polymorphisms (SNPs) of the exposures with P values less than 10^{-6} were selected as instrument variables and further clumped. Meta-analyses of our results and previously published Mendelian randomization were performed.

结果: Our study indicated a lack of causal association of genetic liability to AMD on AD (inverse variance weighted [IVW], odds ratio [OR] = 0.996, 95% confidence interval [CI] = 0.971-1.018, $P = 0.714$). In addition, the causality of genetic predisposition to AD on AMD was also not supported by our results (IVW OR = 0.948, 95% CI = 0.849-1.059, $P = 0.344$). The results were robust without evident heterogeneity and pleiotropy, and no outliers were detected. Our meta-analysis of the results also suggested no statistically significant causal association between genetic liability to AMD and AD.

结论: Our study provides updated evidence for the lack of causal association between AD and AMD. Previously observed associations could be due to potential confounders, while investigations on different subtypes of AMD and dementia are warranted.



1926

Morphological characteristics of the optic nerve head and impacts on longitudinal change in macular choroidal thickness during myopia progression

Guangyi Hu, Jiamin Xie, Haidong Zou, Jiangnan He,

Department of Ophthalmology, Shanghai General Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

目的: The aim of this study was to investigate the association between morphological characteristics of Bruch's membrane opening distance (BMOD), border length (BL), border tissue angle (BTA), peripapillary atrophy (PPA) as well as axial length (AL) and incident decreased macular choroidal thickness (mChT) in young healthy myopic eyes.

方法: A total of 323 participants aged 17–30 years were included in the current 2-year longitudinal study. Each participant underwent detailed ocular examinations at baseline and follow-up. Data of AL, refraction error, PPA area,

BMOD, BL, BTA and mChT were measured individually. Incident decreased mChT was defined as follow-up mChT of participants decreased into the lowest quartile of baseline mChT.

结果: Subjects with longer AL, longer BMOD were more likely to have incident decreased mChT (odds ratio [OR], 1.56; 2.09, respectively, per 1 Z-score increment), whereas larger BTA was less likely to develop decreased mChT (odds ratio [OR], 0.51, per 1 Z-score increment). The area under the receiver operating curve (AUROC) of basic risk model for incident decreased mChT was 0.6284. After adding BMOD, BTA and AL separately to the basic risk model, the AUROC of the combination could reach 0.6967, 0.6944 and 0.7383, respectively. After combining BMOD, BTA and AL to the basic model, the AUROC of the combination showed the highest AUROC of 0.7608.

结论: Bruch's membrane opening distance and AL are significant risk factors for incident decreased mChT, whereas BTA played protective role in the deterioration of mChT. In addition, a combination of BMOD, BTA and AL could serve as earlier predictors of the attenuation of mChT in myopia progression.

1937

Ocular Phenotypes in Patients with Hemophagocytic Lymphohistiocytosis: A Retrospective Analysis in a Single Center over 7 Years

Luping Wang

Department of Ophthalmology, Beijing Friendship Hospital, Capital Medical University, Beijing, China

目的: To investigate the presence and type of ocular abnormalities in patients with hemophagocytic lymphohistiocytosis (HLH).

方法: A retrospective cross-sectional study. Observational report of ocular findings and their associations with age, sex, underlying disease and hematological parameters. HLH was defined according to the 2004 criteria, and the main outcome measures were ocular abnormalities associated with HLH and their potential risk factors.

结果: Of 1525 HLH patients, 341 had ocular examinations, and 133 (133/341, 39.00%) had ocular abnormalities. Mean age at presentation was 30.21 ± 14.42 years. The multivariate analysis indicated that old age, autoimmune disorders, decreasing red blood cell count, decreasing platelet count, and increasing fibrinogen level were independent risk factors of ocular involvement in HLH patients. The most common presenting ocular findings were posterior segment abnormalities. The posterior segment of the eye was affected in multiple ways and these include retinal hemorrhages, retinal detachments and opportunistic infections. Other HLH-associated ocular abnormalities included ocular surface infection, subconjunctival hemorrhage, chemosis, anterior uveitis, glucocorticoid induced glaucoma, orbital pseudotumor and so on.

结论: Eye involvement is not uncommon in HLH. Better awareness amongst both ophthalmologists and haematologists is necessary for prompt diagnosis and institution of appropriate management strategies with potential to save sight and life.

1995**Retinal Hemorrhages at various layers of retina in Heat Stroke–A case report**

Yi Zhang, Meixia Zhang

Department of Ophthalmology, West China Hospital, Sichuan University

目的: To report a rare case with multi-level retinal hemorrhages in heat stroke.

方法: A 55-year-old male with a history of heat stroke diagnosed in Aug 2022 was referred to our department in Sep 2022 because of sudden vision loss in both eyes for 1 month. Fundus autofluorescence images and near-infrared reflectance images also showed well-defined retinal lesions. We used optical coherence tomography to accurately locate the levels of the lesions, including nerve fiber layer, sub-inner limiting membrane, outer plexiform layer (OPL), ellipsoid zone (EZ) layer and Henle fiber layer hemorrhages.

结果: We followed up the patient for 8 months and at the last follow-up, the best corrected visual acuity of this patient was 20/20 in both eyes and retinal hemorrhages were almost absorbed.

结论: To our knowledge, this is the first report about multi-levels retinal hemorrhages secondary to heat stroke. This case emphasized the necessity of fundus examination of heat shock patients. Multimodal imaging may help us to distinguish the nature and levels of the retinal lesions.

1949

Multimodal Imaging Characteristics and Risk Factors Analysis of Waldenström Macroglobulinemia Retinopathy

陈欢

北京协和医院

目的: Waldenström macroglobulinemia (WM) is a rare disease characterized by lymphoplasmacytic lymphoma in the bone marrow and the production of serum monoclonal immunoglobulin M (IgM). WM retinopathy (WMR) is a distinctive clinical manifestation of this rare disease. This study aimed to summarize the clinical features and analyze the risk factors of WMR.

方法: This was a retrospective, observational cross-sectional study. Between May 2012 and May 2022, patients diagnosed with WM and underwent ophthalmic examination in Peking Union Medical College Hospital were selected for further analysis. The multimodal imaging characteristics of WMR were summarized and univariate and multivariate logistic regression analysis of WMR and potential systemic and ocular factors was performed.

结果: A total of 50 WM patients were included in this study. 28 patients had WMR in at least one eye. WMR was found to have worse LogMAR visual acuity (VA) (0.52 ± 0.54 vs. 0.21 ± 0.18 , $p = 0.009$), and was characterized by tortuous retinal vessels, extensive retinal hemorrhage, and distinctive shape of macular edema. Univariate analysis revealed that the presence of WMR was significantly associated with the mean VA (LogMAR) ($p = 0.018$), serum RBC counts ($p = 0.012$), serum PLT counts ($p = 0.006$), HGB level ($p = 0.006$), serum M protein ($p = 0.001$), serum IgM level ($p = 0.001$), and LDH ($p = 0.043$). Multivariate analysis revealed that WMR was significantly correlated with M protein (adjusted OR = 1.127, 95% CI 1.052-1.209, $p = 0.001$) and serum IgM (adjusted OR = 1.059, 95% CI 1.023-1.095, $p = 0.001$) with the predicted AUC of 0.820 and 0.859, respectively. The optimal cut-off values were 26.2 g/L for M protein, and 51.0g/L for IgM, which accounts for a sensitivity of 95.4% and 95.4%, and a specificity of 64.3% and 60.7%, respectively.

结论: Retinopathy of WM has specific characteristics in ophthalmic examinations. Serum IgM levels and M protein are good predictors of WMR and should be regularly assessed in WM patients.



1966

Severe unilateral obstruction of central retinal artery as first presentation of systemic lupus erythematosus without antiphospholipid syndrome: A case report

李谨予

浙江大学医学院附属第二医院浙江省第二医院

目的: To report a case of severe unilateral obstruction of central retinal artery as first presentation of systemic lupus erythematosus without antiphospholipid syndrome.

方法: Central retinal artery occlusion (CRAO) is an ophthalmic emergency and the severe retinal vaso-occlusive diseases usually cause devastating and permanent damage to visual function in spite of vigorous treatment.

结果: A 27-year-old female was transferred to the Second Affiliated Hospital of Zhejiang University with complains of multiple joints swelling and pain for 1 month, repeated transient blurring of vision in both eyes for 10 days, herpes simplex and fever for 4 days. On the afternoon of her first day in hospital, she presented a sudden onset of painless diminution of vision in left eye. A diagnosis of left CRAO was made by the ocular presentation and fluorescein angiography. Laboratory studies showed positive results of antinuclear antibody, anti-dsDNA, anti-SSA and anti-RNP; decreased levels of C3, C4 complement and normal levels of antiphospholipides antibodies (APLAs), Magnetic Resonance Imaging showed new cerebral infarction in medulla oblongata. She was diagnosed as SLE, neuropsychiatric lupus (NPSLE) and SLE related CRAO. Along with the continuation treatment of anti-coagulation, therapy with methylprednisolone pulse (1 g/day, 3-days course) combined with immunoglobulin, intrathecal injection of dexamethasone, plasma exchange and intravenous cyclophosphamide were managed. At the latest follow-up, her visual acuity in right eye was normal but still visual loss in left eye.

结论: The purpose of this case report is to demonstrate that an ocular vascular event may be a primary manifestation of SLE without elevated level of APLAs. Early recognition and aggressive intervention could be beneficial in the prevention of severe visual loss.

1996

Pursuing Diabetic Nephropathy through Aqueous Humor Proteomics Analysis

Huan Chen

Peking Union Medical College Hospital

目的: To determine the possible aqueous humor (AH) proteins involved in diabetic nephropathy (DN) progression

方法: We performed gel electrophoresis-liquid chromatography-tandem mass spectrometry protein profiling of AH samples from 5 patients with proliferative diabetic retinopathy (PDR) combined DN and 5 patients with PDR. Function enrichment analyses were carried out after the identification of differentially expressed proteins (DEPs). Protein-protein interaction networks were then built and the Search Tool for the Retrieval of Interacting Genes database and CytoNCA plugin in Cytoscape were utilized for module analysis. Ingenuity Pathway Analysis (IPA) was used to analyze disease and biological function, Tox function enrichment and upstream regulatory molecules/networks.

结果: Fifty-four DEPs were finally confirmed, whose enriched functions and pathways covered cell adhesion, extracellular exosome, complement activation, complement and coagulation cascades, etc. Nine hub genes were identified, including NCAM1, PLG, APOH, C3, PSAP, RBP4, CDH2, NUCB1, and GNS. IPA showed that C3 and PLG are involved in renal and urological system abnormalities

结论: Conclusively, DEPs and hub proteins confirmed in this exploratory AH proteomic analysis may help us gain a deeper understanding of the molecular mechanisms involved in DN progression, providing novel candidate biomarkers for the early detection for diagnosis of DN.

1999**Clinical Features of Untreated Familial Exudative Vitreoretinopathy with Progression in a Large Chinese Cohort with Long Follow-up**

Tian Tian

China

目的: To describe the clinical findings and investigate the risk factors of untreated familial exudative vitreoretinopathy (FEVR) patients with progression.

方法: Retrospective chart review of patients diagnosed with FEVR between January 1, 2010 and December 31, 2021.

结果: A total of 28 eyes of 26 untreated FEVR patients (20 males [76.9%]) with progression were identified from 1009 patients with clinically diagnosed FEVR. The total follow-up time was 74.0 ± 34.9 months. The ages of the patients at progression ranged from 26 days to 12 years 2 months (mean, 4.57 ± 3.66 years). Among them, 25 patients (89.3%) were younger than 10 years old. Mutations in the LRP5 gene were the most prevalent genetic variations (9 [39.1%]), followed by mutations in FZD4 (5 [21.7%]), NDP (4 [17.4%]), TSPAN12 (3 [13.1%]), and KIF11 (2 [8.7%]). Twenty eyes (20/28, 71.4%) presented with retinal folds, with or without neovascularization and/or exudation, before progression. The most common clinical presentation was total retinal detachment (20/28, 71.4%) at the time of progression. Retinal reattachment was achieved in 7 (7/20, 35%) eyes. At the last follow-up, stage 3, 4, and 5 FEVR was identified in 3 (3/27, 11.1%), 10 (10/27, 37.0%), and 14 (14/27, 51.9%) eyes, respectively.

结论: Retinal folds in contact with lens, with or without NV and/or exudation, may be a risk factor for progression in untreated FEVR patients. Anti-VEGF therapy with or without surgical intervention is recommended to improve the anatomic and functional outcomes and to prevent phthisis bulbi in advanced progressive FEVR patients.

2017**Ocular manifestations of COVID-19 infection: A retrospective study**

鞠欢

重庆医科大学附属第一医院

目的: Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) swept the world rapidly to become the world's first major public health problem. SARS-CoV-2's receptors are expressed in multiple tissues throughout the body and can cause multiple organ damage when engaged by the virus. We collected and classified the clinical ocular manifestations of individuals infected with the SARS-CoV-2 during the pandemic and analyzed them to gain an understanding of the ocular manifestations of COVID-19.

方法: We conducted a retrospective study to collect the demographic characteristics, the SARS-CoV-2 infection signs and symptoms, and specifically, the ocular manifestations of the individuals with COVID-19. We used SPSS for all statistical analyses, to calculate the incidence of COVID-19 ocular manifestations and to analyze the possible associations between those and sex, age, and clinical manifestations of COVID-19.

结果: Of the 452 records reviewed, 207 (45.8%, n=452) belonged to men and 245 (54.2%, n=452) to women. The most common systemic symptoms were cough, expectoration, chills, fever, and fatigue. In addition, we found women to be more likely than men to experience nasal congestion, runny nose, sore throat, hoarseness, low back pain, taste changes, and joint pain. The overall incidence of COVID-19 eye manifestations was 26.55% (n=452) and the most common symptoms were eyeball pain, hypopsia, eye itching or foreign body sensation, and photophobia or tearing. Women were more likely than men to experience eyeball pain, itching or foreign body sensation, photophobia or tearing, orbital pain, and eyeball rotation pain. We found sex and the prolonged screen time usage to be associated with COVID-19 ocular manifestations, whereas age, BMI, history of eye disease, basic diseases, types of COVID-19, vaccination status, and vaccination time were not associated with the presence of ocular manifestations.

结论: COVID-19 ocular manifestations are common, and the main ones include eyeball pain and hypopsia. The variables associated with eye discomfort are sex and the prolonged screen time usage. Other variables such as age, BMI, underlying diseases, and type of COVID-19 were not associated with the occurrence of ocular symptoms in COVID-19.

2051

Real-world outcomes of anti-vascular endothelial growth factor therapy for retinal vascular vein occlusion in Tibet

zhuxuemei

北京大学人民医院

目的： To evaluate the outcomes of intravitreal anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) agents for patients with retinal vein occlusion (RVO) related-macular edema (ME) in Tibetan.

方法： A retrospective, observational, single-center study. The demographic and clinical data of 90 RVO Tibetan patients (93 eyes) treated with either ranibizumab or conbercept in Tibet Autonomous Region People's Hospital from Jan 2018 to December 2019 were collected.

结果： The mean patient age was 56.8 ± 10.6 y, 45 (50%) of them were female. The mean living altitude was 3867.8 ± 567.9 m. At the last visit, the best-corrected visual acuity (BCVA) significantly increased (52.2 ± 21.8 letters) in comparison with the baseline (38.2 ± 24.1 letters, P

结论： Anti-VEGF therapy is effective and safe in Tibetan patients for the treatment of RVO related ME.



2143

The pathogenesis of DME and mechanism-based treatment strategy

张敬法

上海市第一人民医院

目的: Diabetic macular edema (DME) is the leading cause of vision loss in diabetic patients, increasing along with the growing prevalence of type 2 diabetic mellitus worldwide. DME refers to abnormal increase of fluid in the macula under diabetic condition. This study reviewed and summarized the pathogenesis of DME and aimed to propose the personalized treatment for DME from a translational approach.

方法: Literature review and the original data from both experimental and clinical studies of our lab.

结果: Depending upon the anatomic, functional and mechanistic features of the fluid accumulation, DME can be defined as several types. Among multiple, intricate mechanisms, the two major underlying mechanisms of DME consist of breakdown of blood-retinal barrier (BRB), leading to the increased fluid influx into retina from retinal and choroidal vasculatures, and decrease in drainage functions by Müller glia and RPE, causing reduced fluid efflux out of retina. As a result, DME develops. VEGF is known to play a major role in the development of DME. The current anti-VEGF therapies for DME patients, mainly focus on maintaining the integrity of BRB by antagonizing VEGF-A and/or placental growth factor (PIGF) to reduce retinal edema. In addition to the VEGF pathway, DME formation is attributed to other factors including leakage of microaneurysms, tractional effects by epiretinal membranes or posterior vitreous cortex, and inflammatory cells as well as the inflammatory factors from both retina and vitreous pool.

结论: The pathogenesis of DME is complex with many factors involved. Mechanism-based personalized therapy are needed in future.

2148

Octreotide ameliorates retinopathy and neuropathy in diabetic retinopathy via triggering cytoprotective autophagy

Yanhong Fang

Jiangjin Central Hospital, Chongqing

目的: This study aimed to explore the functional role of OCT in regulating autophagy and apoptosis of Müller cells in vitro and in vivo and its underlying mechanism.

方法: Cell models of DR were established by high glucose-treated primary rat renal Müller cells. Acridine orange staining was performed to measure autophagy. The formation of autophagosomes and autolysosomes was observed by transmission electron microscopy. Retinal function and pathophysiological injury in rat models of streptozotocin (STZ)-induced DR were examined using H&E staining, immunohistochemistry, and electroretinogram recording, as well as the blood glucose and body weight was examined. The protein levels were examined by western blotting.

结果: OCT treatment reduced apoptosis and elevated autophagy in rat renal Müller cells under HG conditions, as evidenced by increasing cleaved caspase-3 and LC3 expression, and downregulating p62 and pS6 expressions. In vivo experiments, OCT possesses no modulating effect on blood glucose and body weight in DR rats but improves retinal vasculature and thickness of retinas, as well as activation of autophagy. Mechanistically, autophagy inhibitor chloroquine partly reversed the protective effect of OCT on Müller cells and retinal function.

结论: OCT exerts a protective effect on DR progression by inhibition of apoptosis and upregulation of autophagy in retinal Müller cells, suggesting that it may be an effective therapeutic drug for the prevention and treatment of DR.

2161

Clinical Features and Long-term Outcomes Following 25-gauge Microincision Vitrectomy for Proliferative Diabetic Retinopathy in Early-onset versus Usual-onset Type2 Diabetic Patients

林思勇

清华大学附属北京清华长庚医院

目的: Purpose: To compare the clinical features and long-term outcomes of 25-gauge microincision vitrectomy surgery (MIVS) for proliferative diabetic retinopathy (PDR) in early-onset versus usual-onset type2 diabetic mellitus (T2DM).

方法: We performed a single-institution, retrospective, observational study of T2DM patients with PDR who underwent 25-gauge MIVS. We compared the clinical features and outcomes following surgery.

结果: Results: 51eyes of 37 patients in the early-onset group and 53 eyes of 41 patients in the usual-onset group were included. The mean duration of T2DM between diagnosis and operation was 9.09 ± 3.08 and 12.42 ± 4.36 years in the early-onset group and usual-onset group, respectively ($p < 0.001$). There was a higher prevalence of cerebrovascular disease in the usual-onset group ($p=0.006$). The early-onset group showed higher proportion of fibrovascular membrane (FVM) and tractional retinal detachment (TRD). Silicone oil tamponade was indicated in higher proportion of eyes in the early-onset group (p

结论: Conclusions: The early-onset T2DM patients with PDR showed more aggressive features. MIVS was effective in managing PDR. Post-operative VH was a major complication in early-onset T2DM patients.



2232

Stem Cell Factor Protects against Chronic Ischemic Retinal Injury by Modulating on Neurovascular Unit through reducing NCAM1

陈曦

首都医科大学附属北京友谊医院

目的: Retinal ischemia exists in the pathological process of various vision-threatening diseases. However, there are no available treatments for retinal ischemia at present. It is worth further study to understand the pathophysiological sequelae of retinal ischemia, hoping to find effective intervention targets and improve the clinical treatment of retinal ischemia. Rats were subjected to bilateral common carotid artery occlusion (BCCAO) to induce retinal ischemia. The recovery of retinal function in BCCAO rats was detected by exogenous stem cell factor (SCF). Retinal vascular remodeling was detected by retinal whole mount. The changes of retinal neurons and glial cells after SCF treatment and the related regulatory mechanism were detected.

方法: Rats were subjected to bilateral common carotid artery occlusion (BCCAO) to induce retinal ischemia. The recovery of retinal function in BCCAO rats was detected by exogenous stem cell factor (SCF). Retinal vascular remodeling was detected by retinal whole mount. The changes of retinal neurons and glial cells after SCF treatment and the related regulatory mechanism were detected.

结果: After SCF treatment, the retinal function of BCCAO rats recovered obviously by electroretinogram, light/dark transition test and optokinetic head tracking test. The results of retinal whole mount showed that the density of retinal neovascularization caused by ischemia also decreased after SCF treatment. Histological examination also showed that the number of retinal neurons in each layer increased significantly compared with the control group, and the retinal thickness increased. The above results were verified by immunofluorescence. In addition to the significant increase in the number of neurons, we found that SCF treatment can also regulate retinal remodeling. SCF treatment can improve the expression disorder of synaptic markers in BCCAO rats in control group, and the activation of muller cells and microglia is also inhibited. On this basis, we found that the therapeutic effect of SCF is achieved by reducing the level of NCAM1.

结论: Our results revealed the role of SCF in the protection of neurovascular unit in retinal ischemia rats, via inhibiting the level of NCAM1. Administration of SCF can act as a potent strategy for treating retinal ischemia-related diseases.

眼外伤，眼部急症

2214

儿童眼球贯通伤眼内异物的诊治特点

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨儿童眼球贯通伤眼内异物诊治特点，

方法：治疗方式

方法：儿童眼球结构不同于成年人，手术治疗玻切，异物取出，眼内注入硅油

结果：眼球保留，部分视功能保留

结论：儿童眼球贯通伤眼内异物不同于成年人，手术不同于成年人，术后管理不同于成年人



262

运用眼科手术粘弹剂辅助取出眼内非磁性异物

张骏

常州市第三人民医院

目的：在眼内异物取出术中，没有合适异物爪情况下，运用眼科常用透明质酸钠眼用凝胶（眼科手术粘弹剂），辅助取出眼内非磁性异物。

方法：一名 38 岁健康男性在玻璃爆炸中受伤后至我院就诊，左眼发现玻璃体近后极部视网膜一巨大非磁性异物（玻璃，约 5mm）。完善术前准备后行左眼玻璃体切割及非磁性异物取出术。因玻璃密度大于重水，无法通过注入重水等将异物抬高，使其浮至切口，将其取出，且异物较大且紧贴视网膜，玻璃表面光滑，小口径异物钳直接抓取难度较大，而更换大口径异物钳对患者创伤较大。我们术中玻璃体切割后在玻璃体腔注入眼科手术粘弹剂，起到保护视网膜作用，随后运用异物钩调整玻璃体位，使得其从水平贴服于视网膜转为垂直于视网膜或与视网膜产生一定间隙。因粘弹剂的粘滞性使得其能在这一体位保持相对持久时间，为术者更换手术器械（异物爪）抓取玻璃的两面提供了充足的空间和时间。随后顺利将异物从切口取出，并修复了视网膜。

结果：顺利取出眼内非磁性异物，大大缩短了手术时间，保护了眼内结构，患者术后视力恢复良好。

结论：眼外伤在人体外伤中占 7%~9.22%，而非磁性异物又在其中占了很大一部分。因其眼内非磁性异物无法用磁铁吸出，增加了手术难度。在很多基层医院，受手术器械限制，在眼内巨大异物取出时，没有合适的异物爪限制了术者的手术操作，降低了手术成功率。查阅大量文献及资料的基础上，我们发现眼后段手术常用的重水因其密度小于玻璃，无法将其与视网膜分离，而国家食品药品监督管理局明确眼科手术粘弹剂可适用于视网膜复位手术，我们运用其粘弹性，提出了运用透明质酸钠眼用凝胶辅助眼内非磁性异物取出的新方法，既能在术中操作中保护视网膜受到二次损伤，也可以为异物取出提供更加广泛的操作空间，为术者更换手术器械提供了更充裕的时间，提高了手术的成功率，为广大眼科工作中在眼内非磁性异物取出术提供一种新的思路。

299

比较睫状体光凝与房角分离对于外伤性晶状体全脱位继发青光眼的疗效

陈志义

上海和平眼科医院

目的：比较睫状体光凝术与房角分离术对于外伤性晶状体全脱位患者继发青光眼的疗效及安全性研究。

方法：前瞻性研究，纳入 2021 年 1 月-2022 年 12 月，我院收治的外伤性晶状体全脱位患者共 14 例 15 只眼，术前测量压平眼压均大于 30mmHg，给予至少 3 天降眼压药物控制后随机分为睫状体光凝组与房角分离组。其中睫状体光凝组共 8 只眼，中位数最佳矫正视力为 0.8，压平眼压 $\bar{X}=28.68\pm 5.96\text{mmHg}$ 。房角分离组共 7 只眼，中位数最佳矫正视力为 0.8，压平眼压 $\bar{X}=26.15\pm 6.87\text{mmHg}$ 。晶状体全脱位手术方式采用经睫状体扁平部三通道切口玻璃体切除+晶状体切除+人工晶体悬吊+睫状体光凝/房角分离。其中睫状体光凝组有一例患者术中进行了黄斑前膜剥除，而房角分离组则有两例患者术中进行了格子样变性区激光。术后第一天、一周、一个月、三个月复查术眼压平眼压，前房细胞，角膜内皮计数及视盘周围神经纤维层厚度，比较两种术式对于晶状体全脱位患者术后青光眼眼压控制及术后葡萄膜炎反应的差异。

结果：睫状体光凝组术后第一天压平眼压 $\bar{X}=24.32\pm 6.48\text{mmHg}$ ，眼压超过 25mmHg 共 3 只眼 (3/8)，前房细胞计数 (++)。常规给予布林佐胺噻吗洛尔滴眼液点术眼，每日 2 次。术后一周复查，压平眼压 $\bar{X}=19.47\pm 4.44\text{mmHg}$ ，前房细胞计数 (+)。术后一个月压平眼压 $\bar{X}=17.58\pm 5.58\text{mmHg}$ ，前房细胞计数 (-)。术后三个月压平眼压 $\bar{X}=17.35\pm 4.77\text{mmHg}$ ，前房计数 (-)，除术后一天外，复查均无眼压超过 25mmHg 的术眼发生。房角分离组术后第一天压平眼压 $\bar{X}=25.66\pm 10.08\text{mmHg}$ ，眼压超过 25mmHg 共 5 只眼 (5/8)，前房细胞计数 (++)。常规给予布林佐胺噻吗洛尔滴眼液点术眼，每日 2 次。术后一周压平眼压 $\bar{X}=24.87\pm 8.15\text{mmHg}$ ，眼压超过 25mmHg 共 4 只眼 (4/8)，前房细胞计数 (+)。术后一个月压平眼压 $\bar{X}=22.24\pm 6.58\text{mmHg}$ ，眼压超过 25mmHg 共 4 只眼 (3/8)，前房细胞计数 (-)。术后三个月压平眼压 $\bar{X}=19.56\pm 6.89\text{mmHg}$ ，眼压超过 25mmHg 共 2 只眼 (2/8)，前房细胞计数 (-)。眼压高于 25mmHg 者加用他氟前列素滴眼液 每日 1 次控制眼压。两组压平眼压均数经过配对 t 检验， $P=0.001$ ，差异具有统计学意义。两组视盘周围神经纤维层厚度均与基线相比，差异无统计学意义。

结论：晶状体全脱位继发青光眼患者在行玻璃体切除联合人工晶体悬吊手术过程中，可以选择 1-2 个象限的睫状体光凝，避免术后持续性眼压升高。与传统房角分离术式比较，安全性无明显差异，但无论是术后早期还是晚期，降眼压效果均优于后者，值得推荐。



321

都是酒精惹的祸：一例反向虹膜膨隆的思考

刘广森

潍坊眼科医院

目的：通过分享一例罕见的饮酒后发生的色素播散性青光眼病例，提醒眼科医生注意早期发现虹膜反向膨隆表现，尽早给予 YAG 激光光凝治疗，避免进一步发展为色素播散性青光眼。

方法：总结归纳我院收治的一例色素播散性青光眼患者的检查资料及诊疗经过。

结果：患者男性，52 岁，因“右眼突然视物不清 2 天”以葡萄膜炎（右）于 2023 年 2 月 24 日入院，患者自诉 2 天前醉酒后俯卧位休息后出现右眼视物不清，患者 16 年前曾行右眼白内障手术，眼部检查示右眼视力 Fc/20cm，眼压 36mmHg，角膜后可见大量细小色素性 KP，周边角膜色素沉积明显，前房深，房水闪辉(+++)，可见大量色素性颗粒漂浮，模糊可见人工晶体反光，UBM 示：右眼前房深度 4.69mm，左眼前房深度 3.96mm，右眼虹膜向后膨隆，患者保守治疗眼压控制不理想，于 2023 年 2 月 27 日行右眼玻璃体腔灌洗+虹膜周边切除治疗，患者术后最佳矫正视力 1.0，未用任何降眼压药物情况下眼压控制稳定。

结论：通过眼部检查，早期发现反向膨隆虹膜，及时给予 YAG 激光治疗可以有效避免色素播散性青光眼的发生。



353

眼外伤中虹膜修补不同术式临床荟萃及策略分析

张艳艳

温州医科大学附属宁波市眼科医院

目的：探讨虹膜根部离断手术缝合治疗的新方法,并评价其疗效。

方法：收集宁波市眼科医院 2022 年 1 月至 2023 年 1 月眼球破裂伤所致不同范围虹膜根部离断的患者 7 例并根据眼部外伤情况酌情采用不同虹膜修复手段，包括：直接缝合法、闭合式单针法、改良闭合式单针法修复单眼虹膜根部离断等。

闭合式单针法：对 $\geq 90^\circ$ 虹膜根部离断严重钝性眼外伤眼，在联合行玻璃体切割术前行闭合式单针虹膜根部离断修复术，先切除脱入前房内的玻璃体，用粘弹剂将卷曲虹膜回复至原位，将预先穿入 10-0 尼龙线 1 ml 注射器针头自角膜 1 mm 切口进针，将离断虹膜缝合至相应部位板层巩膜瓣下。如伴有睫状体离断者同时缝合离断的睫状体；再行晶体切除及玻璃体切除术。

改良闭合式单针法：在离断虹膜对侧做周边透明角膜切口，通过该切口用针心带线（10-0 尼龙线）的 1 ml 注射器针头作为导引进入前房，穿过离断虹膜根部并穿出对应的房角、结膜、巩膜，最后直接在结膜外打结并包埋线结，无需做结膜瓣和巩膜瓣，观察其效果。

闭合式微创虹膜根部离断缝合手术：将带双长针的 10-0 聚丙烯缝线的缝针略折成弧形,在靠近虹膜离断处的角膜旁中央区斜刺入前房,针尖挑起虹膜断缘,轻压针尾,使针尖连同虹膜断缘翘起并推向睫状沟,针尖穿过虹膜断缘,经睫状沟从角膜缘后约 1.5 mm 处巩膜面出针.第二针从第一针形成的角膜针孔进入前房,同样方法褥式缝合虹膜断缘后从角膜缘后 1.5 mm 处巩膜面出针并打结.如此反复可从同一针眼继续缝合离断的虹膜。1 例虹膜根部离断的患者采取此方法进行虹膜根部修复手术,术后观察虹膜根部复位情况及瞳孔形态。

结果：结果 7 眼虹膜均复位，瞳孔呈圆形或近圆形，消除了双瞳孔征,瞳孔移位,复视等症状。瞳孔直径 4~8 mm。患眼视力均不同程度提高，最佳矫正视力均 ≥ 0.1 。眼压： 19.0 ± 5.6 mmHg。1 眼一过性继发性青光眼，药物控制效果佳。

结论：对合并有眼球破裂、眼内容物脱出、外伤障等情况的不同范围虹膜根部离断患者，应针对不同情况采取适宜虹膜离断修复方案，创新性虹膜离断修复方案的革新为眼外伤虹膜根部离断患者的预后视力提高带来更多可能，体现了医师对眼外伤应对的临床思维决策和高超技艺水平，对伴大范围虹膜根部离断严重眼外伤前后节联合手术中，应用闭合式虹膜根部离断修复术操作简单,创伤小,极大降低了发生手术并发症的机率,术后效果良好。



419

不同麻醉方式在眼球摘除手术中心心反射相关因素的研究

张坤

绵阳万江眼科医院

目的: 通过观察不同麻醉方式下眼球摘除手术中心率的变化, 了解不同麻醉方式下眼心反射(OCR)发生的几率及 OCR 的影响因素。

方法: 选择 2021 年 1 月—2023 年 1 月我院需施行眼球摘除手术的患者选择 90 例, ASA 分级 I~II 级, 随机数字表法为 A、B、C 三组, 每组各 30 例。A 组为全身麻醉组, 采用丙泊酚 2~3mg/Kg、舒芬太尼 0.2ug/Kg、注射用苯磺顺式阿曲库铵 0.1mg/Kg、昂丹司琼 0.1mg/Kg 诱导后置入喉罩气管导管, 术中控制呼吸, 并以七氟烷 2%~3%浓度+瑞芬太 0.1~0.2ug/Kg/min 维持。B 组为全身麻醉+局麻组, 在 A 组方法上增加由主刀医师采用 1%利多卡因+0.375%布比卡因球周阻滞和局部浸润麻醉。C 组为单纯局麻组, 仅由主刀医师采用 1%利多卡因+0.375%布比卡因球周阻滞和局部浸润麻醉。观察患者术中的心率的变化及 OCR 发生率及发生时段(如果心率下降大于基础心率的 20%, 可以定义为 OCR 阳性。)

结果: OCR 在 A 组、B 组、C 组发生率分别为 62.1%、34.3%、18.4%, 三者比较差异有统计学意义 ($P<0.05$)。不同年龄组的 OCR 发生率不同, 但是在相同的麻醉方式下, 其差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

结论: 全身麻醉、全身麻醉+局麻、单纯局部麻醉下眼球摘除术中 OCR 发生率有差别, 单纯全身麻醉 OCR 发生率明显高于全身麻醉合并局麻及单纯局麻的, 其中在破坏眼球、眼压急性下降时尤为明显, 牵拉眼肌次之, 提示眼科医师、麻醉医师应特别注意。男女性别差异、年龄对 OCR 发生率影响不大。

467

眼化学伤合并角膜后弹力层脱离 1 例

张琦

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：探讨眼化学伤合并角膜后弹力层脱离的发病机制及治疗方法。

方法：回顾 1 例眼化学伤合并角膜后弹力层脱离、最终出现难治性青光眼的患者，利用前节 OCT 观察到的图像分析其发病机制。

结果：眼化学伤合并角膜后弹力层脱离可能是前房炎性渗出物的收缩、牵拉导致。随着后弹力层脱离范围增加，其与虹膜粘连，最终导致全周房角关闭，引起难治性青光眼。

结论：对于严重的眼化学伤，早期充分抗炎十分关键，当出现前房积脓时，可考虑行前房冲洗术，以预防出现后弹力层脱离的情况。



550

微创玻璃体切除术联合自体球筋膜填塞治疗眼球后部全层裂伤

高松哲

南方医科大学附属中山小榄人民医院

目的：探索微创玻璃体切除联合自体球筋膜填塞治疗眼球后部全层裂伤的可行性和有效性。

方法：对 2021 年 1 月至 2022 年 12 月中山小榄人民医院收治的 2 例后部眼球全层裂伤患者实施后入路玻璃体切割联合自体筋膜填塞球后部伤口。病例一因“摔伤”致右眼后巩膜全层裂伤，伤口紧挨视乳头颞侧，约 0.5PD×1PD 大小，局部网膜浅脱离（见图 1），术中行 25G+微创玻璃体切割后取颞上方结膜下筋膜 3mm×2mm 填充于后巩膜裂孔处（见图 2），玻璃体腔填充粘弹剂 4.5ml。病例二患者因“被铁钉弹伤”致左眼球贯通伤伴有磁性异物、左眼感染性眼内炎。其后部贯通伤口位于距视乳头鼻下方 2.5PD 远处，约 2PD 大小，异物嵌顿，局部网膜水肿（++），周围网膜散在出血点，部分血管闭塞呈白线样改变（见图 3）。术中取出金属异物 4mm×2mm×1.5mm 大小，行 23G 微创玻璃体切割后取自体结膜下筋膜约 6mm×6mm 大小，填塞于异物床内（见图 4），眼内注入硅油约 4.5ml。随访 5~12 个月，观察患者视力、眼压、眼底等情况。

结果：2 例患者术后视网膜均贴伏良好。其中病例二术前合并感染性眼内炎，术后眼内感染控制良好，术后 5 个月行硅油取出术，最佳矫正视力由术前 0.4 提高至 0.8。病例一视乳头旁破裂的患者术后 12 个月最佳矫正视力由术前 HM/10cm 提高至 0.06（颞侧）。2 例患者眼压均在 10~20 mm Hg(1 k Pa=7.5 mm Hg)，平 14.4 mm Hg。术后无眼球萎缩、眼球摘除。

结论：微创玻璃体切除术联合自体球筋膜填塞治疗眼球后壁全层裂伤是可行的，有效的。



567

轻触即破的眼球

王雯秋

上海市第一人民医院

目的: 报道一例因眼部轻微碰撞致眼球破裂的先天性角膜白斑患者及他的相关致病基因检测结果。

方法: 该患者为青年男性, 26岁, 首诊就诊于我院眼科急诊。患者主诉因夫妻夜间争执对方不小心轻轻打到右眼, 随即出现右眼疼痛和分泌物。该患者就诊我院时, 眼科医生肉眼见患者右眼纱布遮眼, 下方有渗血。左眼为未受伤眼, 角膜呈白色。进一步检查发现, 患者双眼角膜白斑, 受伤眼于裂隙灯下可见角巩膜缘伤口, 4:00-5:00处虹膜组织疝出, 无前房, 其余结构欠清晰。检查左眼见相似表现。询问家族史, 患者的父母是近亲结婚(第一代表兄妹)。考虑到该患者眼部先天性角膜白斑的表现和家族的婚姻史, 我们在急诊眼球破裂伤处理妥当后采集了患者的外周血, 对其进行全外显子测序, 试图发现相关治病基因。

结果: 经急诊眼眶CT检查排除眼内异物后, 眼科医生对患者进行了伤眼的手术探查及修补, 术中见破裂伤口累及角巩膜缘颞侧1点至鼻侧7点, 其角巩膜缘结构与正常角巩膜缘明显不同, 表现为卷边和明显偏薄; 此外, 还可见该患者的晶状体呈全白色, 其前表面与角膜后表面粘连。手术剪除不能还纳的虹膜组织, 缝合角巩膜缘伤口, 恢复眼球完整性。患者术后第二天无不适主诉, 眼球形态恢复, 于当日出院。术后一个月外显子测序结果显示, 该患者存在基因CYP1B1 c. 346G>T (p.D116Y)的纯合突变。

结论: CYP1B1基因是一种已经确定的先天性青光眼疾病的致病基因, 也可见于其他眼前节发育异常性疾病, 如Peter's异常, Rieger's异常, 先天性无虹膜等。这例患者的症状与Peter's异常II型相近, 均存在先天角膜白斑和白内障以及角膜晶状体粘连的情况。由于先天性角膜白斑病患者的角膜力学结构功能明显较正常角膜差, 在受到外力冲击时, 其眼球破裂发生几率更大, 患者应在日常生活中更加注意。



587

新鲜孔源性视网膜脱离的急诊救治

李涛

中山大学中山眼科中心

目的：建立新鲜孔源性视网膜脱离（rhegmatogenous retinal detachment, RRD）急诊救治模式并探讨该模式的临床应用效果。

方法：提出 RRD 的急诊救治理念，确定适应证，建立 RRD 诊疗的“绿色通道”。连续纳入 2021 年 1 月-2022 年 3 月于中山大学中山眼科中心眼科急诊科诊断为 RRD 并接受手术治疗的患者，总结并描述急诊救治模式下孔源性视网膜脱离患者的基本信息、主诉病程、术前等待时间、双眼 RRD 和独眼患者占比、术前黄斑状态、术前最佳矫正视力、术前等待时间、手术方式、视网膜复位率、术后最佳矫正视力。

结果：提出“及时、专业、高质量”的 RRD 急诊救治理念；明确了 RRD 急诊救治适应证：（1）视网膜脱离未累及黄斑；（2）黄斑脱离不超过 3 天。同时根据医院的急诊管理流程，结合中山大学中山眼科中心日间病房实际，眼科急诊科制定了 RRD 急诊救治的“绿色通道”，保证绝大多数患者能在就诊后 48 小时内接受手术。在 2021 年 1 月-2022 年 3 月期间，急诊平台共计接诊 RRD 696 人/733 眼，平均年龄为 46.68 ± 17.68 岁，就诊时，322 只眼（43.93%）为 RRD 合并黄斑在位。24 小时内接受手术的患者占比为 70.26%，48 小时内手术的患者占比为 89.90%，超过 48 小时手术占比仅 10.11%，患者术前平均等待时间仅 1.33 天。RRD 患者中，共 1 眼接受单纯玻璃体腔注气术（0.13%），206 眼（28.10%）接受外路手术，520 眼（70.94%）接受内路手术，6 眼（0.82%）接受内外路联合手术。术后 3 个月初次手术复位率为 95.36%。RRD 合并黄斑在位的患者中视力 ≥ 0.5 占比由 47.21% 提高至 62.01%，而 RRD 合并黄斑脱离的患者中视力 ≥ 0.5 占比由 1.7% 提高至 20.06%。

结论：首次建立国内 RRD 急诊救治模式，该模式可显著缩短患者的就诊时间与术前等待时间，视网膜复位率高，视力预后好。

579

美容手术致外伤性白内障一例

袁媛

武汉艾格眼科医院

目的：研究三焦点人工晶体治疗外伤性白内障合并葡萄膜炎的疗效。

方法：60岁女性患者袁某于2017年11月15日在澳洲一家正规医疗美容机构行面部“超声刀”（面部激光的一种）皮肤除皱美容手术，术后感觉右眼充血明显，视物模糊，当时在当地眼科进行就诊，未发现特殊体征。2017年11月22日，患者回国后在我院门诊就诊，查体：V_{ou} 0.4, IOP_{ou} 14mmHg, 右眼睫状充血（++），Tyn（+），ACD 2.5CT, 瞳孔直径 3mm, 光反射灵敏，晶体点状浑浊，排列规则，轻度震颤，具体形态见图片。眼底检查未见异常。方法：患者行常规术检，术前应用溴芬酸钠、典必殊眼水抗炎，并于十天后行飞秒激光辅助下白内障手术，植入蔡司三焦点人工晶体

结果：结果：白内障联合三焦点人工晶体植入术后第一天远中近视力均为 1.0。

结论：现代面部激光美容除皱手术有风险，应用不当会导致外伤性白内障，眼内葡萄膜炎，但通过及时有效治疗也能挽救患者视功能。



584

软性角膜接触镜在外伤性白内障患者手术后的应用观察

袁媛

武汉艾格眼科医院

目的：研究软性角膜接触镜在外伤性白内障患者手术后的应用效果。

方法：收集 2020 年 6 月至 2020 年 12 月期间 40 例院内外伤性白内障患者，按随机原则分为使用绷带镜的实验组及未使用绷带镜的对照组，观察术后当日、术后第 1d、3d、7d 的患眼角膜指标、患眼主观感受及患者术后生活体验等指标。

结果：实验组角膜各项指标、患眼主观感受等与对照组差异无统计学意义；实验组患眼术后生活体验指标各项均优于对照组，差异有统计学意义。

结论：外伤性白内障患者手术后使用软性角膜接触镜安全有效，能有效提升高度近视白内障患者手术后体验感及生活自理能力，帮助患者术后恢复。

592

RESIGHT 广角镜在外伤性玻璃体视网膜手术中的临床探讨

廖洪霞

暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：探讨 RESIGHT 广角镜在外伤性玻璃体视网膜手术中的临床价值。

方法：回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月外伤性玻璃体手术患者，根据在外伤性玻璃体视网膜疾病中行玻璃体切割手术中使用眼底镜的类型，分为全视网膜镜及 RESIGHT 广角镜，其中全视网膜镜组 24 例，RESIGHT 广角镜组 24 例，因为外伤性质的原因，男性居多，在所有病例中男性 32 例，女性 16 例，平均年龄 $41y \pm 1.2y$ ，全视网膜镜组是在玻切手术中使用的是全视网膜镜，术中需缝合角膜固定环，且行周边玻璃体切割时需巩膜顶压器辅助，RESIGHT 广角镜组在玻切手术中使用的是 RESIGHT 非接触式广角镜免缝环系统，在术中亦无需顶压周边巩膜，术中通过光纤及玻切头的角度配合，能清晰完成周边玻璃体的切割；针对不同眼外伤患者术前的眼科专科检查，手术方式有单纯玻璃体切割术，白内障联合玻璃体切割术（眼内光凝+气体或硅油填充），两组各类手术方式例数相当，统计学比较两组患者术中患者的疼痛程度，手术持续时间，术后的眼部炎症反应。

结果：相比全视网膜镜下借助巩膜顶压器辅助切除玻璃体切割，RESIGHT 广角镜下视野更宽广，无需顶压，患者术中疼痛程度低，差异有统计学意义，在相同种手术方式中，手术的持续时间更短，患者术后的炎症反应更轻，差异均有统计学意义。

结论：在外伤性玻璃体视网膜手术中，相比全视网膜镜，RESIGHT 广角镜能更好的缩短手术，减轻术后反应，患者的舒适度更高。



650

VEGF-A 在不同时期外伤性 PVR 增殖膜中表达的研究

靳瑛

解放军总医院眼科医学部

目的：通过检测血管内皮生长因子 A(vascular endothelial growth factor A, VEGF-A)在不同伤术时间外伤性 PVR 增殖膜中的表达，探讨 VEGF-A 在外伤性 PVR 发病机制中的作用。

方法：选取接受玻璃体切除手术的开放性眼外伤患者 14 例 14 只眼，视网膜前膜 2 例，视网膜下膜 12 例。采用 RNA 原位定量杂交技术(RNAscope in situ hybridization)检测 VEGF-A 在外伤 PVR 性增殖膜中的表达，并对标本中 VEGF-A 进行半定量检测评分。

结果：VEGF-A 在外伤性 PVR 增殖膜中的阳性表达率为 85.7%(12/14)。随着伤术时间的延长，VEGF-A 在外伤性 PVR 增殖膜中的检测评分逐渐降低。

结论：伴随外伤性 PVR 病程进展，VEGF-A 在增殖膜内的表达量呈下降趋势。

711

眼球破裂伤的分类诊断与手术效果评价

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨眼球破裂伤的分类及治疗方法，评价治疗方法。

方法：

将眼球破裂伤分成三类：角巩膜破裂伤，角巩膜缘裂伤，后巩膜裂伤。治疗方法：玻璃体视网膜手术，对于伴有严重的角膜外伤需要联合角膜再植和移植。

结果：将眼球破裂伤分成三类：角巩膜破裂伤，角巩膜缘裂伤，后巩膜裂伤。前两者可以保留眼球病保留部分视力。后者保留眼球难度大，保留视力难度更大。

结论：眼球破裂伤的分类诊断可以指导眼外伤手术及预测手术结果



846

灾害救援前沿专科手术队眼科手术模块的组建与管理

quanwei

解放军总医院眼科医学部

目的：研究在灾害救援条件下专科手术队眼科手术模块组建、训练和管理。

方法：结合灾害救援环境，分析总结专科手术队眼科手术模块的人员结构、物资配备、布局组建、工作流程、训练推演和智能化应用，依托前沿外科手术队，实施紧急专科救治时的开展、管理。

结果：灾害救援条件下针对眼科手术模块的专科性，在人员配置培训、物资装备的规范性，模块布局和展开、流程管理等方面提出组建方案。

结论：本研究旨在灾害救援条件下快速适应卫勤保障的需要，提出新建专科手术队眼科手术模块、专科人员抽组、物资流程管理等组建方案，分层次结构整合管理。为灾害救援环境下眼科手术模块的建设积累经验。

845

慢性泪囊炎流泪症状及病耻感对患者生活质量的影响分析

quanwei

解放军总医院眼科医学部

目的：慢性泪囊炎是眼科的常见疾病，以流泪和黏液脓性分泌物为特征，可伴有泪囊区局部皮肤红肿，甚至继发眶周蜂窝组织炎，严重影响患者的身心健康和生活质量。近年来病耻感的普遍存在性越来越受到重视，其会在一定程度上降低患者的生活质量。慢性泪囊炎给患者的日常活动、工作等造成了一定的影响，导致患者产生社交回避与内在羞耻，最终生活质量下降。目前国内外的研究多聚焦于慢性泪囊患者手术治疗的主观成功率和生活质量的关系，鲜有关于流泪症状及病耻感对生活质量影响的报告。因此，本研究旨在探讨慢性泪囊炎流泪症状及病耻感对患者生活质量的影响，为改善慢性泪囊炎患者生活质量提供依据。

方法：采用方便抽样法，选取北京某三甲医院眼科 2023 年 3 月 115 例慢性泪囊炎患者，通过流泪症状问卷(Lac-Q)、社会影响量表(SIS)、欧洲五维健康量表(EQ-5D-5L)及自制一般资料调查表对患者进行调查。

结果：病耻感总分为(59.14±9.17)分，不同条目得分明显分化，最高为第 41 条目(我不想让周围的人知道我有这个病)，平均 3.59 分。EQ-5D-5L 健康效用值得分为(0.62±0.21)分，健康状况自评分(66.99±11.96)分，其中主要对于日常活动，疼痛/不舒服，焦虑/抑郁几个方面有较大影响。流泪症状、病耻感与生活质量呈负相关(P<0.05)。

结论：慢性泪囊炎患者病耻感处于中等水平，主要表现为患者自我的羞辱和歧视。同时流泪症状及感知病耻感可降低患者生活质量，应引起医护工作者的关注，在制定以患者为中心的护理计划时应充分考虑患者的生理及心理需求，力求做到减轻患者疾病症状负担的同时指导患者采取更加积极的压力应对方式，必要时可组建多学科联合协作的医护团队，提升患者的生活质量。

758

角膜贯通伤合并眼内异物一例

杨计军

锡林浩特朝聚眼科医院

目的：眼外伤处理原则

方法：患者 男性、54 岁，主因“左眼被钢丝扎伤 3 小时”于 2023-6-6 就诊。患者 3 小时前工作时左眼被钢丝扎伤磨、疼急诊我院。专科检查：右眼视力：0.6 左眼视力 0.5，右眼前节未见异常。左眼结膜轻度充血，角膜中央课件长约 0.5cm 银白色金属异物穿透角膜全层，异物大部分位于前房，仅尖端部分外露于角膜，前房轴深 2.5CT，房闪+，可见少量渗出，虹膜未见明显异常，晶状体轻度混浊，眼底窥不清。治疗：急诊行异物取出、角膜缝合、前房万古霉素注射。

结果：眼内异物伤患者，及时取出异物，缝合伤口，减少眼内感染的机会。

结论：在偏远地区，大多数眼外伤患者因当地医疗条件落后，不能得到及时有效的救治，从而延误救治，导致眼内炎发生，从而导致失明。对于基层医生更应掌握眼外伤急诊救治原则及手术处理。

756

30 年陈旧性眼球内金属异物一例

陈春明

江苏省中医院溧阳分院

目的：总结一例陈旧性眼球内金属异物对眼球的损害

方法：孙 feng，男，46 周岁，主诉：左眼视力下降 10 余年（否认眼球外伤病史）。查体：vos: 手动眼前，IOP:15mmHg，瞳孔中度散大，RAPD (+) 未散瞳状态：瞳孔中度散大、晶状体棕褐色混浊、前囊下多处雪花状白斑、角膜下方伤口云翳、虹膜上穿透伤口。进行薄层 CT 扫描：左眼球颞下方可见稍高密度影。眼科 B 超查：左眼球颞下方增强信号。诊断：左眼铁锈症，左眼中毒性白内障，左眼陈旧性球内金属异物

治疗：左眼 PPV+球内异物取出+白内障摘除+人工晶体植入术。手术顺利，术中见晶状体囊膜自行愈合，取出的铁屑被机化物包裹，铁屑变成黑色泥沙样物。

结果：患者术后 1.5 月视力：0.15，视物变形，眼压：14mmHg，视网膜平复，OCT 示：黄斑中心凹及周边嵌合体带缺失。

该患者左眼球内陈旧性铁屑异物 30 年，引起了铁锈症，继发性白内障，玻璃体液化，悬韧带松弛，眼底黄斑区及黄斑旁嵌合体带消失

结论：铁锈症是眼球内金属异物引起的严重并发症，对于明确眼部铁器外伤史的患者，需要重视定期随访，明确了眼球内金属异物，需尽早取出。



782

复杂性外伤性视网膜脱离玻璃体 手术技巧和并发症的处理

陈松

天津市眼科医院

目的：术者报告近 20 年采用玻璃体视网膜手术（VRS）治疗严重外伤脉络膜翻转合并视网膜脱离、重水残留的预防、硅油继发青光眼、暴发性脉络膜出血及重症性眼内炎的手术技巧、手术严重并发症的处理、临床医生基本素质及视功能保护策略。

方法：手术方法采用微创技术、无痛球后麻醉和自助广角镜系统下彻底的玻璃体切除和膜剥除，恰当使用曲安奈德、电凝使用、气液交换、眼内激光、巩膜外冷冻及硅油填充，初次 VRS 术中尽量保留晶状体和不使用重水和吊顶灯，保留晶状体的 VRS 联合硅油填充术，取油后在间接眼底镜下检查眼底和气液置换乳化硅油。辅助控制全身并发症，控制血压、血糖、术前术后辅助采用抗 VEGF 和营养视神经药物。术后采用反复前房穿刺方法严格控制高眼压，激素控制色素膜炎。术后及时补充眼底激光控制复发性玻璃体出血，注意体位后及根据术后眼底恢复情况择期行硅油取出联合白内障超声乳化术和后囊切除，防止硅油填充后的并发症。

结果：所有患者经长期随访，有较好视力和视网膜复位，减少了术后视网膜前膜、RD 再发、继发性青光眼、玻璃体再出血和色素膜炎的发生。

结论：坚持与时俱进、内外兼修、前后贯通、团结协作、内心强大、精益求精、手术创新的策略，采用现代微创技术、保留晶状体、自助 Rols 广角镜辅助联合抗 VEGF 药物治疗复杂性玻璃体手术，提高了手术成功率，保护了视功能，提高了患者视力和生存质量。



793

单眼外伤性白内障术后人工晶体眼近附加验配方法探讨

何林波

陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：探讨单眼外伤性白内障术后人工晶体眼近附加的验配

方法：分析一名 48 岁中年男性患者，右眼白内障术后人工晶体眼三个月后视近不清，要求配近用眼镜。对其行眼科常规检查，验光，近附加，正、负相对调节检查。最后给出配镜处理。

结果：远用度数 R:+0.25/-1.00X30---1.0-； L： -3.00----1.0。近用度数：右眼 ADD=+2.00D， NRA/PRA=±2.00D；左眼：ADD=+1.25D， NRA=+1.00D， PRA=-0.75D；双眼检查 ADD：+2.00D； NRA/PRA=±2.00D。①. 双眼给予+2.00D 近附加，患者诉右眼 40cm 处的文字能看清楚，左眼模糊，需要将距离调近才能看清；②. 双眼给予+1.25 近附加，患者诉左眼 40cm 处文字能看清，右眼需要将距离调远才能看清；③. 右眼给予+2.00D，左眼给予+1.25D，同在视近 40cm 的条件下试戴 10 分钟，患者反馈两眼清晰度一致且无其他不适症状，遂给予此度数作为该患者的近用附加度数。戴镜后三个月回访，患者感觉良好。

结论：单眼外伤性白内障患者在配近用眼镜时我们需要单眼检查 ADD 和正负相对调节，根据检查结果对左右眼分别给出近附加，这与常规近附加验配时需双眼同时检查及双眼 ADD 一致的情况是不同的。



813

穿越

杨林

南昌大学第一附属医院

目的：回顾性分析一例伴有全周虹膜及 IOL 脱出的眼球破裂伤口自行闭合患者的诊疗过程，以供学习和思考；

方法：采集病史：患者 10 天前左眼不慎被石头弹伤，随即出现视力下降，于当地医院局部及全身抗感染治疗，因视力未改善，遂来我院就诊，眼科查体：VOD: 0.3, VOS: HM/BE 1m, 光定位各方位准；右眼结膜无充血，巩膜无黄染，鼻侧及下方角膜可见白色混浊、下方表面见新生血管长入、鼻侧 5 点位见一芝麻大小黑色异物，余角膜透明，前房中深，房水清亮，瞳孔圆，直径约 2.5mm, 对光反射灵敏，晶状体混浊，眼底窥入模糊。左眼上睑可见细条状淤青，轻度水肿，结膜充血水肿，上方球结膜可见大片色素沉着，结膜下可见脱位 IOL、一侧 IOL 襟脱出于鼻上方结膜外，巩膜无黄染，角膜轻度水肿，前房结构不清，房水轻混，虹膜缺如，晶状体缺如，玻璃体腔混，眼底隐约可见视盘界清，视网膜平伏。眼压：右眼：11mmHg, 左眼：14mmHg。既往史：10 年前于当地行白内障摘除+人工晶体植入术。完善相关检查：角膜内皮细胞计数：右眼 2265/mm², 左眼 1908/mm²；眼部 B 超示：右眼玻璃体点状混浊，左眼玻璃体絮片状混浊。血常规等全身检查大致正常，眼眶 CT 未见明显眼内异物。

结果：诊断：1.眼球破裂伤(左)（主诊断），2.人工晶体移位(左)，3.创伤性虹膜缺损(左)，4.玻璃体积血(左)，5.角膜异物(右),6.老年性白内障(右)。在全身麻醉下行左眼人工晶体取出+虹膜切除术。术中分离结膜于下方脱出色素膜组织和 IOL 后发现未见角膜及巩膜裂伤口，探及周边仍未见伤口，回顾病史，患者 10 余年前白内障手术可能为囊外摘除，术中未见缝线，可探及陈旧性角巩膜隧道口，已自行闭合。

结论：患者 IOL 脱出于结膜下 10 天余，眼压正常、眼内未见明显炎症反应，结合白内障手术病史，应考虑到眼球破裂口可能为既往角巩膜隧道，此病例为我们提供很好的临床诊疗经验，并提出疑问：虹膜组织改切除还是回纳？IOL 是否可重新植入眼内？是否需要行玻璃体切除？



886

眼科用微型恒磁铁在眼内磁性异物取出中的应用

王文战

郑州大学第一附属医院

目的：展示眼科用微型恒磁铁在眼内磁性异物取出的应用技巧及效果

方法：选取 CT 及磁性实验确诊的眼内磁性异物且不易使用异物镊取出的患者。对于靠近睫状体部的磁性异物，经“点头实验”确定磁性异物的精确位置后，做巩膜切口；对于位于玻璃体腔后部的磁性异物，先行玻璃体切割解除异物周围的牵拉，而后做睫状体部巩膜切开或透明角膜切口；对于位于前房内的磁性异物，在靠近异物一侧做角膜切口，均使用微型恒磁铁取出磁性异物

结果：对于眼内磁性异物，使用眼科用微型恒磁铁均能做到精准快速取出。尤其是对眼内较大磁性异物，能根据异物的大小确定切口的长度，减少了创伤，且操作方便。对于位于睫状体部及前房内的磁性异物，取出时减少了对眼内组织的损伤，降低了二次手术的几率

结论：眼科用微型恒磁铁在眼内磁性异物取出中具有创伤小、成功率高、操作方便等优点，减少二次手术的几率，对患者的视力恢复有较大的帮助



897

硅油留置缝线对硅油的限制和角膜保护作用

杨帆

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：探讨眼前节网格状缝线对眼内硅油的限制和角膜内皮保护作用。方法 回顾性 病例系列研究。

方法：收集 2017 年 3 月至 2021 年 11 月在首都医科大学附属北京同仁医院诊治的 6 例（6 只眼）严重眼外伤患者的临床资料，6 例患者均因晶状体虹膜隔损伤合并玻璃体视网膜损伤行玻璃体视网膜手术及眼前节网格状缝线和硅油填充。总结随访期间使用裂隙灯显微镜、超声生物显微镜和角膜内皮镜观察的硅油位置和角膜内皮情况。

结果：6 例眼外伤患者均为男性，平均年龄为 47 岁（最大年龄 73 岁，最小年龄 26 岁），2 例外伤眼为左眼，4 例为右眼。5 例为眼球破裂伤，1 例为眼球钝挫伤。随访时间 5~51 个月，平均数为 18.5 个月。6 例行眼前节网格状缝线和硅油填充后硅油均限制于缝线后，始终没有接触角膜内皮。4 例至末次随访角膜保持健康透明，2 例严重眼外伤患者分别在随访 11、16 个月时出现角膜带状变性（均非硅油接触角膜内皮所致），其中 1 例角膜带状变性患者随访 51 个月时出现角膜内皮失代偿。6 例患者均无视物遮挡或炫光等不适主诉。所有患者术后体位相对自由，无需保持俯卧位。1 例出现硅油乳化并在硅油乳化后阶段性眼压升高。

结论：眼前节网格状缝线可有效防止眼内硅油移位至前房，有效防止硅油接触角膜内皮。



978

眼内地塞米松缓释系统治疗急性前部缺血性视神经病变

张红兵

西安市第一医院

目的：探索眼内地塞米松缓释系统治疗急性前部缺血性视神经病变的疗效

方法：7例急性前部缺血性视神经病变患者全身应用激素冲击治疗3天，同时眼内注射地塞米松缓释系统。定期观察中心视力和视野变化，以及全身和眼部并发症。

结果：7例患者中心视力得到改善，6例视野显著改善，1例患者发病后15天治疗，中心视力改善，但是视野改善不明显，无无全身和眼部（眼压升高和白内障）并发症出现。

结论：眼内地塞米松缓释系统可能是治疗急性前部缺血性视神经病变的有效方法，中心视力改善明显，尽早应用视野获益明显。



1034

抗 VEGF 药治疗非典型性远达性视网膜病变

邱煦

贵阳市第一人民医院

目的：远达性视网膜病变极为少见。目前尚无大样本临床观察及对照研究，主要为单一、少量病例报道。我们分析一车祸所致左侧肋骨骨折所导致的远达样视网膜病变的临床资料及不同的治疗方法，现将结果报道如下。

方法：53 岁中年患者，因车祸伤左侧肋骨骨折，3 天后出现左眼视物遮挡感 1 月。诊断为左眼远达性视网膜病变。患者无高血压糖尿病冠心病病史，血液系统、血沉、自身抗体无异常，眼底主要表现为玻璃体积血，视网膜前出血，视盘水肿，黄斑水肿，回顾分析患者眼部体征及影像学特征。给予康柏西普玻璃体腔注射 X3 月及曲安奈德球周注射治疗 X1 次。

结果：患者治疗前视力数指，不能矫正，经过康柏西普治疗 3 月后视力恢复 1.0。黄斑区视网膜神经上皮脱离明显好转，仍有少量视网膜内液。

结论：远达样视网膜病变为临床少见病变，多表现为视网膜 Purtscher 斑，棉绒斑，少量出血，而该患者出现明显的视网膜前出血，视盘水肿，可疑 Purtsche 斑，及血管淤滞表现。远达样视网膜病变在之前的治疗中多采用皮质类固醇，扩张微循环治疗，我们试以抗 VEGF 治疗此非典型表现的远达样视网膜病变，患者视力提高，眼底视网膜情况明显改变，为之后远达样视网膜病变的诊疗提供新思路。

1067

23G 眼内恒磁铁的设计及初步临床应用效果

金学民

郑州大学第一附属医院

目的：设计 23G 眼内恒磁铁并验证其应用效果。

方法：参考眼内 23G 器械大小，设计制作 23G 眼内恒磁铁（已申报国家应用型专利），分别在不同大小眼后段磁性异物取出中进行应用，比较分析其在眼后段磁性异物取出中的优缺点和应用价值。

结果：202210 月～2023 年 5 月，10 例眼后段磁性异物接受玻璃体切除及眼内异物取出手术。对于大的眼内异物（最小径 $>6.0\text{mm}$ ），普通眼科镊钳取更方便可靠（2 例）；中小（

结论：对于无晶状体或需要行晶状体切除或乳化的中小眼后段磁性眼内异物，应用 23G 眼内恒磁铁，可以经晶状体囊切口和角膜缘切口取出异物，并可以同时植入 IOL，同时避免了巩膜穿刺口的扩大及其并发症的发生，实现了真正意义的微创手术。



1068

分期手术治疗巨大眼内异物

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨分期手术方法治疗眼内巨大异物和保留眼球结构及功能的治疗方法。

方法：

眼内巨大异物，首先从眼球外取出异物，缝合巩膜结膜；10天后再做眼内玻切手术，保留眼内结构，进而保留一定的视功能。

结果：顺利取出眼内长约20mm钢钉，保留眼球及残留视力。

结论：分期手术治疗方法可成功治疗眼内巨大异物及保留眼内结构及部分功能。



1109

无巩膜瓣浅层巩膜埋线人工晶状体缝线固定

李忠恩

山东中医药大学附属眼科医院

目的：探究无巩膜瓣浅层巩膜人工晶状体缝线固定术的疗效，为临床医生在工作中选择人工晶体巩膜悬吊固定手术方式提供更多依据。

方法：回顾性收集自 2019 年 4 月到 2022 年 12 月于山东中医药大学附属眼科医院进行人工晶体巩膜悬吊固定手术治疗的患者共 54 例（54 眼），手术均由该医院同一位手术医生完成，其中人工晶状体移位 6 例（6 眼），人工晶状体脱位 10 例（10 眼），无晶体眼 26 例（26 眼），其中联合玻璃体腔硅油取出 5 例，外伤性白内障行白内障摘除+悬吊 2 例（2 眼）、先天性晶状体脱位 2 例（2 眼）。为患者施行无巩膜瓣浅层巩膜人工晶状体缝线固定，缝线走行于巩膜浅层，线结埋于巩膜层间，无需制作巩膜瓣，手术时间短，创伤小。记录患者术前、术后最佳矫正视力，术后早晚期并发症发生率。记录患者术后角膜水肿、眼压异常、玻璃体积血等手术相关早期并发症，随访期间记录缝线暴露、人工晶体位置、人工晶体再脱位、黄斑水肿、视网膜脱离等晚期并发症。

结果：术后患者视力明显提高，人工晶状体位正。并发症：眼压增高 6 例，均为轻度升高，用药后眼压降至正常。其中外伤患者 2 例，可疑 Marchesani 综合征 2 例；角膜水肿 4 例，用药后角膜透明，原因为晶体核硬、外伤后角膜内皮细胞计数减少。玻璃体腔渗血 3 例，均有玻璃体切除手术史。视网膜脱离 1 例，有外伤病史，行玻璃体切除术后视力恢复 1.0。

缝线暴露 0 例，人工晶体脱位 0 例，黄斑水肿 0 例，虹膜夹持 0 例。

结论：无巩膜瓣浅层巩膜埋线人工晶状体缝线固定术能显著提高和改善缺少有效囊膜支撑的无晶体眼患者术后视力和视觉质量，手术方法安全可行。2. 无巩膜瓣浅层巩膜人工晶状体缝线固定，可使用患者原有晶体，避免取出原晶体对眼组织的损伤，手术所用耗材少，患者花费减少，并发症发生率低。3. 无线结人工晶体巩膜内固定，可经透明角膜微创小切口将折叠人工晶体悬吊巩膜层间，无线结暴漏，可降低患者术后散光度数，改善裸眼视力，降低并发症发生风险



1114

眼铁锈症 18 例临床分析

万磊

山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：探讨眼铁锈症患者的临床特点、治疗方法及预后情况，以期为该类型患者的手术处理提供临床思路及依据。

方法：回顾性病例系列研究。对 2013 年 1 月至 2022 年 12 月收治的全部眼铁锈症患者的临床资料进行回顾性分析，主要包括患者手术前眼部情况、治疗方案及视力预后等情况。

结果：共收集 18 例（18 眼）铁锈症眼患者的临床资料。其中男性 17 例（17 只眼），女性 1 例（1 眼）；年龄 30~51 岁，平均(44.8±4.3)岁。异物存留眼内时间 2 个月~30 年。前房异物 1 眼，晶状体异物 1 眼，玻璃体腔异物 4 眼，视网膜内异物 11 眼，眼球壁异物 2 眼。术前继发性青光眼 8 眼。并发白内障 11 眼，晶状体脱位 3 眼。合并视网膜脱离 4 眼。视神经视网膜脉络膜萎缩者 15 眼。除 2 眼单纯行眼内异物取出，其余 16 眼均行玻璃体切割术取出眼内异物。硅油填充 8 眼，C3F8 填充 1 眼，SF6 填充 1 眼，空气填充 6 眼。

结论：眼铁锈症是严重威胁患者视力的并发症，随眼内异物在眼内时间延长易继发青光，视力预后较差。大多数患者一经明确诊断即应行玻璃体切除术取出眼内异物，及时合理的治疗可在一定程度上挽救患者视功能。

1160

10MHz 超声诊断外伤性白内障后囊膜破裂的准确性研究

柯喜宣

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：10MHz 超声诊断外伤性白内障后囊膜破裂的准确性研究

方法：本回顾性分析包括接受白内障手术的外伤性白内障患者。术前进行 10MHz 超声检查，评估外伤性白内障术前晶状体后囊是否有破裂或完整，并将结果与术中结果进行比较。计算灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性和 kappa 值。

结果：本研究包括 140 例 140 眼患者。其中外伤性白内障由闭合性眼外伤所致者 68 眼，开放性眼外伤所致者 72 眼。10MHz 超声的敏感性、特异性、阳性预测值、阴性预测值、准确性和 kappa 分别为 86.76%、90.28%、89.39%、87.84%、88.57%和 0.771。开放式和闭合式眼外伤所致白内障组的准确率分别为 86.11%和 91.18%。

结论：10MHz 超声对外伤性白内障晶状体后囊的评估具有较高的准确性。术前 10MHz 超声检查有助于制定合适的手术计划。

1198

成人职业性眼外伤临床特点分析

李玟瑾

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：通过对比近五年我院收治入院的成人眼外伤患者相关临床资料，研究分析成人职业性眼外伤临床特点。

方法：回顾性分析 2017 年 7 月 1 日至 2022 年 7 月 1 日就诊于重庆医科大学附属第二医院成人(≥18 岁) 294 例(308 眼)眼外伤患者资料，根据其受伤是否与工作相关将其分为两组：职业性眼外伤(A 组, 127 例)及非职业性眼外伤(B 组, 167 例)。通过病历系统收集患者病情资料，并进行统计分析，包括性别、年龄、受伤时间、就诊时间、致伤物类型、受伤类型、受伤眼别、受伤部位、诊疗方案、诊疗效果、住院时长及住院费用等。对比两组患者各病情资料之间的差异，分析职业性眼外伤的临床特点。

结果：A 组男性占 92.91% (118/127) 高于 B 组的 74.85% (125/167)，差异有统计学意义 ($\chi^2=16.416$, $P<0.001$)。A 组年龄 (47.49 ± 11.48) 岁与 B 组 (49.42 ± 15.88) 岁差异无统计学意义 ($P=0.247$)。成人眼外伤主要集中在 11 月及 12 月，而 8 月及 9 月受伤人数最少。A 组及 B 组患者就诊时间差异无统计学意义 ($P=0.084$)。A 组致伤物类型主要为金属类，占 46.46% (59/127)。受伤类型主要为开放性眼外伤，占 55.91% (71/127)；A 组及 B 组 OGI 受伤累及部位分区对比差异无统计学意义 ($P=0.982$)。两组受伤眼别差异无统计学意义 ($P=0.381$)。A 组及 B 组累及部位均主要为眼球，累及眼球患者中，两组前两位病情均依次为：晶体类疾病、前房积血。A 组 OTS 评分总体较 B 组低 ($P=0.016$)。A 组患者入院视力情况总体上较 B 组差 ($P=0.046$)；两组患者出院视力总体视力情况均优于入院 ($P_A<0.001$, $P_B<0.001$)。A 组住院天数多于 B 组 ($P=0.031$)；A 组住院费用多于 B 组 ($P<0.001$)。

结论：成人职业性眼外伤患病人群主要为青中年男性，常发生于年末，无明显易累及眼别，致伤物大多为金属类，类型多为开放性眼外伤，致伤程度常更重，需要的治疗时间长，治疗费用高。从个人，用人单位，社会三方面重视职业性眼外伤的危害，做好预防，尽可能减少职业性眼外伤的发生是非常重要的。

1223

经巩膜隧道切口一步法取出眼后段异物

朱俊东

长沙爱尔眼科医院

目的：探讨经巩膜隧道切口行外伤性白内障摘除、一步法取出眼后段异物及 25G 玻璃体切割(PPV)的可行性及有效性。

方法：采用回顾性病例研究。收集长沙爱尔眼科医院 2021 年 1 月至 2022 年 12 月期间 30 例 30 眼眼球贯通伤合并外伤性白内障及眼后段异物患者的临床资料，30 眼均行白内障摘除、25G 玻璃体切割及眼后段异物取出术，术中用磁力棒或玻璃体异物镊从 12 点位巩膜隧道切口经前房伸入玻璃体腔直接一步法吸出或夹出眼后段异物，部分患者并植入人工晶状体于囊袋内。分析球内异物取出方式的可行性、效果及手术并发症等。

结果：30 例患者中，男性 29 例，女性 1 例，随访 6~12 个月。13 例为玻璃体内异物，11 例为周边视网膜内异物，4 例为视网膜内黄斑外异物，2 例为视网膜内黄斑异物。所有患者经巩膜隧道切口一步法顺利取出眼后段异物，不需要异物接力取出，不需要 25G 巩膜穿刺口扩大切开，手术成功率 100%。3 例患者一期植入人工晶状体于囊袋内；25 例患者行二期人工晶状体植入术；2 例未植入人工晶状体；最终视力提高 25 只眼(83.3%)，视力不变 4 眼(13.3%)，视力下降 1 眼(3.3%)。无 1 例发生巩膜穿刺孔并发症。1 例因增殖性玻璃体视网膜病变(PVR)导致术后发生视网膜脱离，再次行手术治疗。无爆发性脉络膜上腔出血等严重并发症。

结论：经巩膜隧道切口行外伤性白内障摘除、一步法眼后段异物取出及 25G 玻璃体切割术(PPV)术治疗眼后段异物合并外伤性白内障是可行及有效的，有利于减少巩膜扩口所致并发症。

1225

折叠式人工玻璃体球囊在严重眼外伤眼的初步应用

朱俊东

长沙爱尔眼科医院

目的：观察折叠式人工玻璃体球囊(FCVB)用于重度眼球破裂伤伴视网膜脉络膜损伤患眼 I 期植入的临床效果。

方法：回顾性病例分析。研究对象为 2021 年 1 月-2022 年 12 月长沙爱尔眼科医院接受 FCVB 植入的眼球破裂伤的患者 12 例 12 眼。回顾患者的病历资料。随访 3-6 个月。主要指标视力、眼压、前房深度、视网膜复位和外观情况。

结果：12 例患者中男性 10 例(83.3%)，女性 2 例(16.7%)。全部病例术中无严重并发症。3 例患眼视力较术前提提高，9 例患眼视力不变。术前眼压平均(5.52±2.89)mmHg, 末次随访眼压平均(10.78±6.53)mmHg。所有患者术后前房深度≥2.5 CT。9 例患者视网膜复位,3 例患者视网膜局限性脱离。所有患者获得满意外观。未见明显硅油乳化或渗漏现象。

结论：I 期植入 FCVB 治疗严重眼球破裂伤伴视网膜脉络膜损伤眼,可在一定时期保持眼球形态,维持眼压,获得较满意外观。

1342

以白内障坠核首诊的陈旧性眼内金属异物合并铁锈症 1 例

李志勇

河北省眼科医院

目的：病例汇报

方法：患者王某，男，56岁。主因左眼行白内障手术坠核 1 天于 2020-09-01 入院；

现病史：患者 1 天前于当地县医院行左眼白内障手术，手术开始时，晶状体核坠入玻璃体腔，出现左眼视物不清、红、痛，今来我院。

既往史：10 年前左眼被泥块击伤，伤后左眼红肿、视力下降，未曾诊治。

查体：眼部情况：视力：右眼 1.0，左眼光感。眼压：NCT：右眼 18mmHg，左眼无数据。右眼晶状体混浊，眼底未见明显异常。左眼结膜充血，角膜水肿，前房深，瞳孔圆，直径约 2mm，玻璃体及眼底窥不清。B 超检查：双眼玻璃体后脱离，左眼球内异常回声（晶状体位置异常）。2020-09-21 在全麻下行左眼玻璃体切除+晶状体取出+眼内异物取出+硅油填充术。术中见晶状体呈棕黑色混浊，V 级核，视盘色苍白，视网膜萎缩，上分锯齿缘附近可见长条形黑色金属异物位于视网膜与脉络膜之间，周围纤维组织包裹，虹膜拉钩开大瞳孔，重水辅助下，前房娩出晶状体核，异物着床部位视网膜光凝。

结果：患者 2021-03-26 行左眼硅油取出+人工晶状体缝线固定术，术后视力 0.06

结论：1、对于有外伤史，瞳孔不能散大，晶状体核硬度明显与年龄相关性白内障不符合时，应考虑到眼内异物、铁锈症的可能；

2、对合并外伤史的患者，眼部 B 超无异常时，应该考虑到异物可能位于睫状体扁平部的可能。

1353

眼外伤眼的二次外伤

江睿

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：分析发生于经治疗的眼外伤眼的二次外伤的相关因素和治疗预后

方法：回顾性病例队列研究。回顾分析 2010-2022 年间在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院眼科治疗的二次眼外伤患者，分析其致伤因素、临床特征和预后

结果：发生在眼外伤眼的二次外伤 70%发生于家庭环境。均为钝性物所致破裂伤/钝挫伤，多伴有大量脉络膜上腔出血和视网膜脱离，玻璃体手术后视力与二次外伤之前视力相仿。

结论：二次眼外伤的发生与外伤眼的低视力相关，及时玻璃体手术可以挽救患者的残余视力。加强眼外伤患者的宣教和家庭防护可能有利于预防二次眼外伤的发生。

1550

视网膜“夹层破裂”一例

曹晓禄

河北省眼科医院

目的：一名 32 岁女性，因右眼无痛性视力下降 2 天来我院急诊科就诊。患者无眼红肿、眼痛、头痛、恶心等症状，其他健康，无特殊病史。然而，患者在视力下降之前曾有过短暂的剧烈咳嗽。

方法：她目前的最佳矫正视力为右眼 0.1，左眼 1.0。眼科检查显示右眼前房大量血细胞（+++），玻璃体可见血细胞（+++）。眼底视盘清晰，色淡红，右眼视网膜鼻侧见大泡性囊肿，并凸入玻璃体腔。囊肿内隐现大量出血被包裹，囊肿边界清晰，囊肿周围可见视网膜浅脱离。b 超示右眼视网膜囊肿伴视网膜裂。所有的化验结果都很正常。诊断为右眼视网膜囊肿伴视网膜裂

结果：推测原因为重度咳嗽导致视网膜囊肿破裂出血与劈裂，与动脉夹层破裂机制相似。鉴于没有视网膜裂孔，且出血局限于囊肿内，给予保守治疗，随访 2 个月，患者视力有所改善，囊肿内积血基本吸收，但囊肿不见缩小

结论：故予以性右眼巩膜环扎外加压手术，并且术中放出囊肿内液体，术后患者囊肿消失，视网膜复位好，视力 0.6



1552

动物口蹄疫疫苗误入玻璃体腔继发眼内炎联合严重 PVR 一例

曹晓禄

河北省眼科医院

目的：患者一个半月前因意外被带口蹄疫疫苗的针头扎伤左眼下睑皮肤，出现左眼睑及结膜淤血，水肿，就诊于当地医院，给予抗生素消炎治疗，20天前出现左眼视物模糊，自行口服抗生素治疗，病情逐渐加重，后就诊于我院

方法：查体；视力：右眼 0.8，左眼 0.01，眼压：右眼 18mmHg,左眼 60mmHg；右眼前后节未见明显异常；左眼结膜充血，角膜轻度水肿，前房可见炎性细胞（++），房闪（+++），虹膜 360°后粘连，瞳孔缘少许纤维素性渗出；晶状体皮质不均匀浑浊，玻璃体浑浊，可见大量炎性细胞（+++），隐约可见些许乳白色药滴，眼底窥不清

结果：入院诊断左眼眼内炎,左眼继发性青光眼；入院后给与左眼局部及全身抗炎治疗，左眼降眼压治疗；并于入院第二日行左眼玻璃体切除手术

结论：术中发现，睫下周边网膜大量乳白色药滴，视网膜散在出血，彻底清除玻璃体及白色药滴，并行视网膜激光，注入硅油；术后半年行硅油取出，术中发现周边网膜增殖严重，彻底周边增殖网膜，补充激光，目前病情稳定，正在随诊中

1610

分析严重外伤性视神经视网膜病变的原因及预后

温莹

山东中医药大学附属眼科医院

目的：分析不同原因的眼球挫伤与严重视神经视网膜病变之间的关系，探讨治疗方案，总结预后。

方法：回顾性统计分析自 2018 年 1 月-2022 年 12 月期间在山东中医药大学附属眼科医院就诊的眼球钝挫伤患者 423 人，分析其病例资料。

结果：患者平均年龄 42 ± 11.5 岁（14-79 岁）。男性 257 个（60.8%），女性 166 个（39.2%）。行玻璃体切除术 317 人（74.9%），青光眼手术 142 人（33.6%），白内障手术 157 人（37.1%）。外伤后 3 月视力稳定，平均视力 0.1 ± 0.02 （NLP-0.4），较术前提高。眼压 3 ± 1.24 天升高；平均 23 ± 6.15 mmHg， 17 ± 4.27 天稳定，平均 16 ± 1.01 mmHg。严重视神经视网膜损伤 167 例（39.5%）。其中，鞭炮、高压管道崩伤后易发生严重视神经视网膜损伤，损伤视力最重。

结论：不同原因的眼球挫伤导致不同程度的视神经视网膜损伤，对视力造成不可逆的损伤，严重者可失明。顿挫伤后早期的治疗及其关键，激素和中药针灸结合可取得一定的效果。



1704

外伤性黄斑裂孔的治疗

秦波

中南大学附属爱尔眼科学院 暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：外伤性黄斑裂孔在临床上较为常见，近年来对外伤性黄斑裂孔的诊治有了巨大的发展和进步，在治疗手段上也有了新方法和新手段。本文阐述了外伤性黄斑裂孔治疗的新进展。

方法：本文从外伤性黄斑裂孔的发病机制、目前最新的治疗手段、临床实际病例探讨、对于外伤性黄斑裂孔治疗的思考等四个方面对外伤性黄斑裂孔的治疗进行阐述。

结果：对于直径 ≤ 0.2 DD 的裂孔自发性闭合的可能性大，可暂予观察随访。若症状持续无缓解或裂孔扩大、视力进一步下降，应及时终止观察、尽早手术。对于裂孔直径 0.3DD 左右，无合并视网膜脱离、眼底出血，年龄较轻者，可优先考虑手术治疗，争取较好的视力恢复。

若裂孔直径 > 0.3 DD 或裂孔 < 0.3 DD 但合并眼底其他损伤，应优先考虑手术。手术的关键：①创造玻璃体后脱离；②撕除黄斑前膜；③气液交换；④保持 1 周的面向下体位。

结论：目前推荐需完善各项检查(OCT 等)的基础上，一边观察一边根据情况进行治疗，其中以手术治疗为主。对于儿童性外伤性黄斑裂孔，建议观察为主。



1845

评估晶体虹膜隔技术在眼内异物取出中的应用

高昇

四川大学华西医院

目的：评估晶体虹膜隔技术在眼内异物取出中的应用

方法：回顾分析了 2022/5-2023/5 期间收治的球内异物 35 例，其中 20 例利用晶体虹膜隔技术取出异物，15 例球内异物从睫状体平坦部取出异物

结果：利用晶体虹膜隔技术取出异物的 20 例患者中异物再脱落发生 2 次以上 1 例，再脱落发生 2 两次为 2 例，未再次脱落未 17 例；从睫状体平坦部取出异物 15 例中，异物再脱落 2 次以上为 5 例，再脱落 1 次为 7 例，未再脱落未 3 例。

结论：对于损伤晶体的球内异物再取出手术中，晶体虹膜隔技术有助于异物再取出，避免视网膜二次损伤。



1854

“C”臂辅助下的眶尖部异物取出手术

张伟亮

山西白求恩医院

目的：在“C”臂辅助下，对一例眼球贯通伤患者实施眼球破裂伤缝合手术同时联合眶尖部金属异物取出。

方法：患者杨某，男，39岁，主因“左眼工作中被铁块崩伤18小时”急诊我院，查体：左眼视力光感，下睑外侧距外眦1cm全层皮肤裂伤，颞下方巩膜全层裂伤长约1cm，前房积血眼内结构不清。CT检查提示左眼眶内异物10×5mm，位于眼球后肌圆锥内眶尖部。患者急诊全麻下行眼球破裂伤缝合手术，同期行眶内金属异物取出术。取下睑皮肤切口，前路开眶骨膜前沿眶下裂探查至眶尖部，术中通过反复多次的“C”型臂水平+垂直定位异物与标记探针的位置后，打开肌间膜暴露肌圆锥内眶尖部铁质异物后完整取出。

结果：患者无铁质异物并发症及手术副损伤，而且为后续的玻璃体切割手术创造良好的手术条件，患者术后不仅保留眼球，最早通过玻璃体切割手术，视力恢复至0.1。

结论：对于眼眶肌圆锥内异物因位置深，且不固定于骨壁上，手术时会随操作挤压而移位，无损伤的异物取出手术非常困难。术中在暴露眶尖后，利用“C”型臂X成像对金属异物提前定位，在不损伤眼外肌的前提下，可将异物完整取出。当然，手术过程也是相当困难的，但在“C”臂辅助下进行手术，可降低手术难度，对此类手术有指导意义。



1898

“光”的遗憾 ——电焊弧光致视网膜光损伤

张斌

潍坊眼科医院

目的：电焊弧光是一种高强度混合光，对人眼的损害不仅可以引起电光性眼炎，还可造成对视网膜的损害。电焊弧光对人眼视网膜的损伤部位主要位于黄斑区的感光细胞层和色素上皮内层，会造成视功能的永久性损坏，因此电焊弧光致视网膜损伤的情况非常值得探讨。

方法：分析近期来我院门诊就诊的一例患者。患者女性，49岁。主诉：双眼视物模糊3-4年，加重1年。三年前有被电焊弧光照射史。眼科检查：双眼BCVA:0.5；眼压：19mmHg。双眼眼前段检查无异常。给予患者90D前置镜眼底检查、彩色眼底照相、高分辨率OCT、多焦ERG、自动视野计，FFA检查。

结果：眼底检查双眼黄斑区视网膜色素紊乱，黄斑中心凹反光欠清。视野检查无明显异常。OCT图像显示双眼黄斑区视网膜光感受器细胞的内外节连接带层断裂、缺失和视网膜色素上皮层紊乱。多焦ERG示双眼黄斑峰值降低。FFA检查双眼黄斑区视网膜少量渗漏荧光。诊断为：电焊弧光性视网膜损伤。给予改善眼底循环，保养神经类药物治疗。治疗1月后、2月后复查，视力无提高，OCT图像显示同前，双眼黄斑区视网膜光感受器细胞的内外节连接带层断裂、缺失和视网膜色素上皮层紊乱。

结论：电焊弧光引起的视网膜光损伤，如及时发现，早治疗，有可能会造成视功能的永久性损害，影响患者的生活，给患者带来终生的遗憾。

1905

儿童眼科急诊的特点分析

陈妙虹

深圳市眼科医院

目的：汇总和分析眼科急诊中儿童相关病例的临床特点，以期为眼科儿童急诊临床工作的防治提供帮助。

方法：回顾性横断面研究。收集深圳市眼科医院 2022 年 3 月至 2023 年 2 月眼科急诊儿童相关病例，分析性别、年龄、眼别、就诊时间段、就诊时发病时长、就诊症状、初步诊断、急诊治疗措施等资料，并总结临床特点。

结果：共纳入 1947 名患儿，男女之比为 1.7:1，年龄介于 3 个月~14 岁之间，单眼与双眼之比为 1.5: 1（左眼：右眼≈1: 1），其中 7~14 岁年龄段居多，主要集中在 17:00-次日 8:00 该时段。

结论：眼科急诊的小儿相关眼疾病谱的改变，以眼表疾病为主，特别是结膜炎相关；眼外伤相关儿童患者逐渐减少，以锐器伤为主。

**1916**

全程人性化护理服务联合快速康复护理对眼外伤患者的影响

邹萍萍

郑州大学第一附属医院

目的：近年来不断有护理人尝试开发新的护理理念并取得一定成效。本文在于探讨全程人性化护理服务联合快速康复（FTS）理念对眼外伤患者的影响。

方法：选取 2021 年 1 月 1 日~2023 年 2 月 1 日我科接受 52 名眼外伤患者，随机分为对照组和观察组各 26 例；对照组采用常规护理,观察组采取全程人性化护理服务联合快速康复（FTS）理念对眼外伤患者围手术期进行干预；比较两组生活质量评分[采用健康状况调查简表(SF-36)]及护理满意度、应激反应指标、临床效果、并发症发生率、定期复查的依从性及出院接受随访率。

结果：干预后,两组生活质量评分均高于干预前(P

结论：结论:对眼外伤患者实施全程人性化护理服务联合快速康复 FTS 理念,能促进手术顺利进行、减少手术次数及术后并发症风险、缩短康复时间、利于疾病的预后，且改善了患者负性心理、增加其治疗依从性、减少家庭负担、提升患者生存质量及满意度，同时提升护理质量，值得临床推广。

1944

1 例前房注气对预防开放性眼外伤合并前房积血术后角膜血染的疗效观察

杨林

南昌大学第一附属医院

目的：回顾性分析 1 例开放性眼外伤合并前房积血诊疗过程，观察开放性眼外伤术后前房注气对预防角膜血染的作用及与预后效果

方法：病史回顾：2022 年 10 月 15 日因“右眼被木棍击伤后视力丧失 10 小时”急诊入院，完善眼眶及头颅 CT 检查示右侧眼球形态及内部出血，颅脑及视神经管未见明显骨折征象。专科检查：视力：右：光感，光定位不准，红绿不可辨，左：0.5；右眼眼睑肿胀，上睑内眦部见一约 2.5cm“V”型撕脱伤，见脂肪组织脱垂于伤口外，睁眼困难，球结膜出血水肿，鼻侧结膜约 1.5cm 裂伤，巩膜不清，角膜水肿，前房满布积血，余眼内结构窥不清；左眼未见明显外伤性改变。眼压：右眼：T-1，左眼：13mmHg。泪道冲洗：右眼。下泪点进泪道冲洗通畅，上泪点进，液体从裂伤口流出；左眼冲洗通畅，无脓。初步诊断：1. 眼球破裂伤（右）（主诊断）；2. 创伤性前房积血（右）；3. 眼睑裂伤（右）；4. 创伤性晶状体脱位（右）；5. 泪小管断裂（右上）；6. 结膜撕裂伤（右）；7. 眼挫伤（右）。

结果：急诊全麻下行眼球破裂修补术+眼睑裂伤缝合术+玻璃体药物注射术（右）（头孢他啶+万古霉素）；术中见 8 点位至 1 点位外直肌至上直肌止端下方巩膜裂伤，伴色素膜组织和玻璃体脱出，伴活动性出血，水密缝合巩膜裂伤口后见眼球饱满，做上方透明角膜切口，前房存在活动性出血，难以冲洗干净，予以气体填充前房。术后予以局部及全身抗炎治疗，第 1 天：VOD 无光感；眼压 Tn，术后第 2 天，VOD 光感（上方及中央），眼压：T-1；术后第 4 天，VOD：光感，光定位不准，眼压：右眼 7mmHg，左眼 12mmHg。复查眼部 B 超示：右眼球壁稍增厚，玻璃体腔内可见团状高回声，局灶回声增强，后伴声影；左眼玻璃体点片状混浊。术后 1 个月复查：VOD 光感可凝，右眼结膜轻度充血，角膜透明，前房结构不全，房水尚清，瞳孔区可见红黄相间的沉积物，虹膜未窥见。

结论：本例 3 区开放性眼外伤术后前房注气对预防角膜血染起到了很好的作用，但患者因为裂伤严重，最终眼球萎缩。

2037

白内障术后急性前部缺血性视神经病变

张红兵

西安市第一医院

目的：探索白内障术后非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）临床特点。

方法：回顾性分析 5 例白内障术后短期（1 周内）发生 NAION 的临床资料。

结果：1 例手术眼曾有 NAION 病史，2 例对侧眼有 NAION 病史，3 例白内障术中眼内灌注压超过 100mmHg，3 只眼及时发现和治疗，视功能改善显著，2 例发现较晚（超过 1 周），治疗后视功能改善有限。

结论：白内障手术容易诱发 NAION，手术眼或对侧眼有 NAION 病史容易发生 NAION，术中高灌注压可能诱发 NAION，及时发现和治疗可能是改善这类患者视功能的关键因素。

2015

针灸致脉络膜视网膜损伤的特点和处理

张美霞

四川大学华西医院

目的：针灸是一项古老的中医临床治疗性操作在很多疾病中都起到了非常好的疗效，但其带来的损伤也不容忽视。眶周针灸引起的眼外伤主要包括眼前段的外伤和眼后段外伤。

方法：我们对我们医院接诊的眼后段的针灸伤的患者进行了临床观察，总结了针灸导致脉络膜视网膜损伤的特点。

结果：眶周针灸引起脉络膜视网膜损伤的穴位最常见的是鱼腰、承泣和攒竹，导致的视网膜脉络膜损伤为眼球穿通伤的一种，是眼科急症，针灸致视网膜脉络膜损伤部位各异，程度各异；出血量小，损伤部位明确，可行视网膜激光治疗，密切观察；不累及黄斑，可有较好的视力预后，出血量大，及时行玻璃体切除术！随着损伤程度的加重，术后 PVR 发生可能性大，需多次手术。

结论：从我们的患者结局来看，针灸导致的脉络膜视网膜损伤长期预后不良，良好的沟通和及时的处理非常有必要。

**2026**

比较玻璃体内注射抗 VEGF 药物与地塞米松植入剂治疗玻璃体切除术后糖尿病黄斑水肿的短期疗效

罗静

中南大学湘雅二医院

目的：比较玻璃体内注射抗 VEGF 药物和地塞米松玻璃体植入剂治疗玻璃体切除术后糖尿病黄斑水肿的疗效。

方法：单中心、前瞻性研究。入组的患者分为两组，分别接受抗 VEGF 药物（VEGF 组）或地塞米松玻璃体植入剂（激素组）。在基线时间、第 1 周和第 1 个月对患者眼部情况进行评估。主要的结果指标包括最佳矫正视力（BCVA）、视网膜中央厚度（CRT）和眼压（IOP）。

结果：两组在基线时间的 BCVA 和 CRT 相似。在第 1 周，两组 CRT 改善显著（VEGF 组 $P=0.041$ ，激素组 $P=0.030$ ），但在第 1 个月时，只有激素组 CRT 有显著改善（ $P < 0.001$ ）。激素组在第 1 周（ $P = 0.029$ ）和第 1 个月（ $P = 0.001$ ）的 BCVA 增加显著，而 VEGF 组没有显著的 BCVA 增加（第 1 周 $P=0.056$ ，第 1 个月 $P=0.166$ ）。在随访第 1 个月时，激素组的 BCVA 和 CRT 的变化显著高于 VEGF 组，但在第 1 周时变化不显著。

结论：与玻璃体内注射抗 VEGF 药物相比，地塞米松玻璃体植入剂在 1 个月时改善 BCVA 和降低 CRT 的效果更大，提示地塞米松玻璃体植入剂是针对玻璃体切除术后 DME 的一种更好策略。



2058

增强体外反搏治疗对视网膜动脉阻塞患者浅层血流密度的改善

杨雪莹

山东大学齐鲁医院

目的：视网膜中央动脉阻塞的治疗尚无公认的有效方法，其管理对眼科医生来说是个巨大的挑战，本研究旨在评估增强外反搏对视网膜浅层毛细血管丛血流密度的改善，为视网膜动脉阻塞患者提供一种可选择的治疗方法。

方法：本研究回顾性分析了 24 例视网膜中央/分支动脉阻塞患者及其对侧健康眼在体外反搏治疗前后视网膜中央凹、内环、外环和完整的 6*6mm 区域浅层血管的线性密度和灌注密度。此外，我们进一步分析了年龄、病程、体外反搏治疗时间、基线时黄斑中心凹厚度及血管密度与治疗前后血管密度改善之间的相关性，以明确与视网膜血管结构改善相关的临床因素。

结果：视网膜动脉阻塞眼治疗前后中央凹、内环、外环和完整的 6*6mm 区域浅层血管的线性密度和灌注密度差异均有统计学意义 ($p < 0.05$)。而体外反搏前后对侧眼血流密度差异无统计学意义 ($p > 0.05$)。治疗后患眼完整区域浅层血管密度平均增加 $2.4 \pm 3.7 \text{mm}^{-1}$ ，灌注密度平均增加 0.061 ± 0.100 。整体来看，血管密度的改善随病程的延长而降低，但其变化趋势与体外反搏治疗的时间一致。

结论：体外反搏可显著增加视网膜浅层毛细血管丛血流密度，是改善视网膜动脉阻塞患者缺血状况的一种可替代治疗策略，并且提倡在发病早期阶段即接受体外反搏治疗。

2112

眼挫伤后前房出血合并血友病一例

李曼

济南明水眼科医院

目的：通过一例眼挫伤前房积血合并血友病患者的诊疗经过，再一次提醒大家对血友病的关注。

方法：对一例眼挫伤前房积血合并血友病患者的诊疗经过进行叙述，结合血友病的特点进行论述，指引大家如果在临床中识别血友病。

结果：此患者既往病史中并不知道自己有血友病，因为眼挫伤后前房出血不止的症状及后期脑出血出血不止的情况，最终明确为血友病。

结论：对眼部出血不止的患者除考虑本身血液成分外，凝血功能异常时应高度警惕血液性疾病的可能。

2135

激光笔致黄斑区视网膜前出血 1 例

邢晓利

青岛眼科医院

目的：探讨激光笔致眼底损伤的治疗

方法：患儿，男 6 岁，因“左眼被激光笔照射视力下降 1 天”于 2023 年 3 月 21 日就诊于山东医科大学附属青岛眼科医院，患儿玩父亲激光笔时不慎照射左眼，当时即感视力下降伴眼前黑影遮挡，未行特殊处理。眼部检查：右眼视力 1.0，左眼视力 0.02；眼压右眼 16mmHg，左眼 15mmHg。双眼眼前节未见明显异常。双眼眼底视盘颜色淡红，边界清楚；视网膜平复，右眼黄斑区反光好，左眼黄斑区视网膜前出血，遮挡黄斑，可见液平。OCT 示右眼黄斑区形态可，左眼黄斑区神经上皮层前拱形高放射。临床诊断：左眼视网膜前出血、左眼眼损伤。

结果：术后第 1 天复查左眼视力 0.05；眼压 14mmHg。双眼眼前节未见明显异常。左眼玻璃体腔混血，黄斑区视网膜前血凝块。OCT 示左眼黄斑区神经上皮层前高反射团块，遮挡黄斑中心凹 2023 年 3 月 29 日复查时患者自觉视力好，眼科检查：左眼视力 0.6；眼压 13mmHg。双眼眼前节未见明显异常。左眼下方玻璃体腔少许混血，黄斑区中心凹下方少许积血。OCT 示黄斑区中心凹形态尚可，其前见高反射光点及一高反射条索。2023 年 4 月 20 日左眼视力 0.8；眼压 16mmHg。双眼眼前节未见明显异常。左眼玻璃体下方少许白色积血，黄斑区反光可。OCT 示左眼黄斑区中心凹稍变平。

结论：激光笔照射可致黄斑区视网膜前出血，大量出血时可使用 YAG 激光切开玻璃体后界膜以引流积血，避免积血长期不吸收致黄斑区视网膜内层损伤。

**2162**

“陈旧性”眼球破裂伤所致无光感伴早期眼球萎缩眼的手术修复

林思勇

清华大学附属北京清华长庚医院

目的：报道严重眼球破裂伤所致无光感伴早期眼球萎缩的延迟手术修复结果

方法：行玻璃体手术探查，术中联合睫状体脉络膜缝合修复，观察术后解剖及功能恢复的临床结果

结果：术后硅油填充状态下，眼压维持稳定，视功能部分恢复

结论：对于严重眼球破裂伤所致早期眼球萎缩状态，延迟的玻璃体手术仍可挽救部分眼球外观及功能



2186

纵有风云起，光明不言弃

宋丽平

潍坊眼科医院

目的：本文目的是介绍一位患者因铁锤击伤右眼后，出现多种视网膜相关问题并接受玻璃体切割术、激光治疗和硅油置入术治疗后的情况。

方法：对于描述该患者的诊疗经过，我们收集了以下信息：

患者先前的症状和就诊历程

眼科检查结果和入院诊断

经过给予曲安奈德玻璃体药物注射和右眼后入路玻璃体切割术、视网膜脱离激光治疗术和玻璃体硅油置入术治疗

结果：患者右眼视力恢复至 FC/20cm，眼压为 14mmHg。裂隙灯检查显示右眼角膜轻度水肿，前房中深，瞳孔不圆，下方虹膜周切口清晰通畅，晶状体缺如，视网膜平伏在位，激光斑反应良好。

结论：该患者因铁锤击伤右眼后出现多种视网膜相关问题，并经过多个步骤的治疗包括眼球破裂修补术、玻璃体药物注射术、玻璃体切割术、激光治疗和硅油置入术等，更重要的是给予患者心理支持和精神上的鼓励。



2192

球内异物的微创取出技巧

侯明勃

保定鹰华眼科医院

目的：研究探讨通过微创玻璃体切割技术取出球内异物的方法。

方法：回顾研究 2020 至 2022 年间 5 例经角膜进入眼内的球内异物患者，年龄 20~55 岁，均为男性，外伤史 4 小时至 2 年，经眼眶 CT 检查显示玻璃体内均为 2mm 以下金属异物。其中 3 例角膜伤口已自闭合，2 例角膜伤口开放，存在荧光素染色渗漏。采用 23G 或 25G 玻璃体切割技术切除中央玻璃体，角膜伤口未闭合者先缝合角膜伤口。行白内障超声乳化并吸除皮质，后囊原有破裂者注意避免再扩大后囊裂口，后囊完整者，玻切头切除中央区后囊 3mm 区域，前房注满粘弹剂，自 23G 或 25G 玻切口用膜镊夹取异物，经后囊破口，将异物放置到前房内，再经角膜缘白内障超声乳化切口，夹取异物至眼外。根据后囊破口大小，决定人工晶体是放置于囊袋内还是睫状沟。再行剩余玻璃体切割及眼内探查，酌情给予眼内激光治疗或/和眼内填充。

结果：5 例手术均顺利完成，取出异物。手术切口仅为 23G 或 25G 微创切口和白内障超声乳化切口。由于手术切口的减小，极大的提高了患者术后舒适度，加快了术后恢复速度，并减少切口并发症。

结论：微创玻璃体切割经前房角膜口取出球内异物，安全性高，术后并发症少。



2196

前房气泡辅助下角膜缘入路的人工晶体全脱位复位术

张琦

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：对于人工晶体脱位于玻璃体腔后极部的病例，传统的处理方法需要行经睫状体平坦部玻璃体切除术进行复位。本文介绍一种简单、高效率的人工晶体全脱位复位术。

方法：本研究回顾性收集 6 例诊断为人工晶体全脱位并接受人工晶体复位术的病例。手术方法是在角膜缘灌注下，前房注入气泡以充当广角镜的作用，再由角膜缘切口伸入眼内镊，直视下直接夹取人工晶体并将其复位至眼前段，水针吸除前房气泡，再行人工晶体悬吊或者巩膜层间固定术。收集患者的视力眼压及并发症的情况。

结果：患者术前视力（ 1.55 ± 0.64 ）logMAR，术后 1 周视力提高到（ 0.73 ± 0.17 ）logMAR，视力提高有统计学显著意义，没有发生并发症。

结论：前房气泡辅助下人工晶体全脱位复位术安全、有效，术中无需使用广角镜，可以节省耗材；无需做睫状体平坦部的切口，可减少手术创伤；此外，经由角膜缘切口直接夹取人工晶体至前房，无需更换器械传递人工晶体，可提高手术效率。



2209

这例特殊眼外伤患者的球内异物可以不取吗？

于华军

烟台毓璜顶医院

目的：报道一例养猪场工人 1 天前在给猪注射抗生素时不慎被已扎入猪身体的注射器刺伤左眼，并且注射器内的兽用广谱抗生素（氟苯尼考注射液）同时注入左眼球内。回顾该病人的临床治疗过程，提出探究性问题：该特殊眼外伤患者的球内异物（高浓度兽用抗生素）是否可以不行手术取出，等待其在眼内自然溶解吸收即可？

方法：病人入院后行视力、眼压、眼前节裂隙灯检查、超广角扫描激光眼底检查，眼部 B 超检查、超声生物显微镜检查、OCT 检查，术前经科室疑难病例讨论和与病人充分沟通后，入院第二天行左眼玻璃体切割手术+冷凝+气液交换+C3F8 气体填充术。

结果：病人自眼外伤来我院眼科门诊至入院后第 2 天接受手术前，患眼的裸眼视力一直保持为 1.0，眼前节和眼后节无明显眼内感染征象，入院第 2 天眼部 B 超检查可见球内异物形态在缩小；但患者入院后第 2 天出现眼压偏低（7mmHg）。OCT 检查左眼黄斑区形态未见明显异常，RNFL 厚度在正常范围内。术中在伤口处见少许结晶样氟苯尼考药物嵌顿，玻璃体中可见弥漫细沙状悬浮微粒，考虑药物已在玻璃体腔内自然溶解。术后第一天，病人的左眼视力为 0.1，眼压：19mmHg。

结论：回顾反思该罕见特殊眼外伤病例的临床治疗过程，从是否有利于病人的角度来看，选择手术处理这一临床决策是否恰当值得商榷，是否可以等待药物自然溶解吸收也值得探究。



232

The diagnostic value of TREM-1 in post-traumatic bacterial endophthalmitis

Haihong Shi

Department of Ophthalmology, the Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong 226001 Jiangsu Province, China

目的: To determine whether soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1 (sTREM-1) can serve as a reliable diagnostic biomarker of post-traumatic bacterial endophthalmitis (PTBE).

方法: Thirty-two (n=32) patients clinically diagnosed as post-traumatic bacterial endophthalmitis (PTBE) were further divided into culture-positive (CP) group and culture-negative (CN) group. Sixty-two patients (n=62) without traumatic endophthalmic infection were also enrolled. Twenty-one eyes (n=21) without globe injuries were donated as control group (21 eyes and 11 cases). TREM-1 levels in Vitreous were detected by enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). The expression and tissue distribution of TREM-1 were revealed by immunohistochemistry. TREM-1's diagnostic utility was evaluated by receiver operating characteristic curve (ROC). The correlation between sTREM-1 concentration and final best corrected visual acuity (FBCVA) and Peyman endophthalmitis score (PES) were also assessed.

结果: The interquartile range (IQR) of vitreous sTREM-1 in PTBE group (720.34, 212.56-1439.90 pg/ml) was higher than that in non-infected group (160.85, 104.56-288.41 pg/ml) and control group (102.13, 46.52-218.38 pg/ml) (P<0.05). No remarkable difference was found between non-infected group and control group (P>0.05). TREM-1 was selectively highly expressed on the surface of cell membrane of neutrophils and monocytes/macrophages infiltrated in vitreous and uveal of the PTBE group. The area under the ROC curve (AUC) was 0.79(> 0.75), with a good diagnostic efficiency. The sensitivity and specificity of TREM-1 to differentiate the clinical status were 62.50% and 86.25% separately. A cut-off value of higher than 524.50 pg/ml for TREM-1 was predicted to be PTBE. Vitreous sTREM-1 levels in PTBE group were positively correlated with PES (r=0.428, P<0.05).

结论: sTREM-1 was a promising diagnostic biomarker of PTBE, especially for the CN-PTBE. Vitreous sTREM-1 levels can indicate intraocular inflammation levels and severity of PTBE.

240

Vitreous Olink Proteomics Identifies Novel Predictive and Diagnostic Inflammatory Biomarker for Traumatic Proliferative Vitreoretinopathy

Haixia Guo, Jinguo Yu, Hua Yan

tianjin medical university general hospital

目的: To identify novel inflammatory biomarkers involved in the pathogenesis of traumatic Proliferative Vitreoretinopathy (TPVR) and to analyze how they correlate with clinical features.

方法: Vitreous humor was extracted at the beginning of vitrectomy from 19 open globe injury (OGI)-PVR patients who underwent vitrectomy 7-14 days after emergency surgery, and 22 patients suffering from macular hole or macular membrane who underwent vitrectomy were selected as control. Vitreous protein expression level was measured using O-link inflammation panel which contains 92 inflammation-related proteins to compare the differentially expressed biomarker between TPVR and control group. We further conducted AUC analysis, bioinformatics analysis (Go and KEGG enrichment) for those statistically differentially expressed cytokines. Correlation between the differentially expressed biomarker and clinical signs were also analyzed.

结果: 48 cytokines were found to be significantly different between TPVR and the control group. Among them, IL-7, ADA, IL-6, 4E-BP1, EN-RAGE, MMP-1, IL-8, STAMBP, TWEAK, MCP-3, CXCL-5, ILF, SIRT2, CASP8, and DNER showed robust differential expression (all P

结论: TPVR was complicated by excessive inflammatory response and massive alteration of inflammatory biomarkers. Cytokines such as IL-7, EN-RAGE, TWEAK, CXCL5, CCL-25, IL-33 should be considered as novel targets for new potential therapeutic approaches for TPVR in the future.



337

Intraocular Plastic Foreign Body Missed on CT Imaging in Children: A Case Series

Wenyi Tang, Rui Jiang

Eye and ENT hospital of Fudan University

目的: To report a case series of occult intraocular plastic foreign bodies (IOFBs) missed on initial presentation in children and analyze their clinical outcomes.

方法: A retrospective, interventional, consecutive case series. The mechanism of injury, multimodal imaging, postoperative course, and visual outcome were investigated.

结果: Four eyes of four children were included in the study. There was a 100% male prevalence. The mean age was 8.0 ± 2.3 years. The route of entry for the IOFB was via the cornea in 100 % of cases. All IOFBs in these cases were clinically undetectable and unidentifiable on pre-operative CT imaging. The mean time from injury to IOFB removal was 10.5 ± 4.7 days. Three eyes (75.0%) developed endophthalmitis at the time of IOFB removal. Two eyes (50%) developed rhegmatogenous retinal detachment during the follow-up which were repaired by pars plana vitrectomy. The mean follow-up period was 69.0 ± 93.5 months. The mean pre-operative BCVA was 2.67 LogMAR compared to a mean BCVA of 1.05 LogMAR at the last follow-up ($P = 0.01$).

结论: This case series reminded us that we should be alert to an occult plastic IOFB in the event of children ocular trauma. Multimodal imaging or even surgical exploration should be considered for whom preoperative CT imaging is negative for IOFB, yet IOFB is suspected.



1023

Asymmetric Changes of Ophthalmic Findings in Bilateral Solar Eclipse Maculopathy

张志勇

浙江大学医学院附属第二医院浙江省第二医院

目的： A more profound understanding of the relationship between ophthalmic findings and eye dominance is needed to guide the timely and proper treatment of binocular photic maculopathy or other macular degeneration. A patient with binocular solar maculopathy presented with asymmetric ophthalmic manifestations and changes over 14 months of observation. Early recognition of solar maculopathy can be vital for early diagnosis and better prognosis.

方法： A 21-year-old male was reported to have blurred vision after staring directly at an annular solar eclipse several times for a few seconds on June 21, 2020. Snellen best-corrected visual acuity (BCVA) , dominant eye, Spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) and funduscopy examinations were performed.

结果： Snellen best-corrected visual acuity (BCVA) of the patient declined to 20/50 in both eyes. He was right-eye dominant according to the hole-in-the-card test. The funduscopy found a yellow spot in the center of both maculae. Spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT) images revealed a full thickness hyperreflectivity extending from the inner retinal layers to the retinal pigment epithelium (RPE) along with a localized disruption of the ellipsoid portion of the inner segments and RPE in both eyes. The medical history and clinical manifestations described above supported the diagnosis of solar maculopathy. SD-OCT images during follow-up indicated a diminishing disruption of the ellipsoid portion of the inner segments and RPE without treatment. Interestingly, the non-dominant left eye made a better anatomical recovery. Finally, the Snellen BCVA remained 20/20 in both eyes after 14 months.

结论： Binocular solar maculopathy can present asymmetrically and recover asymmetrically as well. The dominant eye suffered more obvious damage and poorer anatomical recovery than the non-dominant eye.

1121

Ciliary epithelium detachment during lens subluxation extraction surgery after blunt eye trauma: a case report

刘巨平

天津医科大学眼科医院

目的： Our purpose was to document the ciliary epithelial detachment in a patient during lens subluxation extraction surgery after blunt eye trauma.

方法： case report

结果： Blurry vision, high intraocular pressure (IOP), temporal shallowing of the anterior chamber, and iris bomb were encountered in a 60-year-old Chinese male 14 days after blunt ocular trauma in the right eye. To relieve high IOP caused by pupillary block, phacoemulsification was performed. During surgery, the lens capsule ruptures, and part of the nucleus and cortex fall into the vitreous cavity. When cutting the vitreous, a gray-brown substance bulging at 6:00 was observed, however, it was tightly connected. A cutter was switched to remove the substance, and during pars plana vitrectomy, the inferior 180-degree oral serrata dialysis was observed. After completely clearing the vitreous, fluid-gas exchange, endo-photocoagulation, and silicon oil tamponade were performed. The visual acuity gradually recovered after the operation, with retina attached.

结论： For patients with blunt ocular trauma, binocular indirect ophthalmoscope (BIO) combined with scleral compression is crucial for the detection of ciliary epithelial detachment. Ultrasound biomicroscope (UBM) has certain auxiliary diagnostic value. Not forcibly removing the lens capsule-like substances intraoperatively is also essential during the surgery.

**1187**

Purtscher-like retinopathy after caesarean section in a pregnant woman with COVID-19

刘巨平

天津医科大学眼科医院

目的: To present a rare case of purtscher-like retinopathy secondary to Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) in a woman who had just given birth.

方法: Case report

结果: A 19-year-old pregnancy with COVID-19 complained binocular vision decreased significantly at 1 day after caesarean section. Funduscopy revealed several large irregular white patches around the optic disc, and local flame like hemorrhage scattered near the vessels. Optical coherence tomography (OCT) showed the edema and thickening of the inner retinal structure in the corresponding area of the lesion, with white hyperreflective signals. There were also extensive nonperfusion areas in the posterior pole, and the FD decreased significantly in OCT angiography (OCTA).

结论: Up till now, some ophthalmologists have observed a variety of occlusive retinopathy in the critical pregnant women. While there are few reports of purtscher-like retinopathy in a health puerpera without serious complications other than COVID-19. It is necessary to be alert to the disease when such patients come to ophthalmic clinic for visual problems, and monitor their coagulation and ocular microangiopathic changes.



1413

Effectiveness of aflibercept in the treatment of neovascular age-related macular degeneration of eyes and related prognostic factors influencing the drug efficacy

Yuan Ling

Department of Ophthalmology, the First Affiliated Hospital of Kunming Medical University

目的: This study aimed to evaluate the effectiveness of aflibercept in the treatment of neovascular age-related macular degeneration and analyze the factors influencing the drug efficacy and improvement in vision.

方法: This was a retrospective analysis. From July 2019 to July 2021, thirty-three eyes of patients with neovascular age-related macular degeneration (nAMD) were followed for 6 months. Initially, all patients received three monthly intravitreal injections of 0.05 mL of aflibercept (2 mg) followed by a pro re nata (PRN) regimen. We documented the patient's age, sex, best-corrected visual acuity (BCVA), and the times of injections. Besides, at baseline, 1, 2, 3, and 6 months, the data on the variables such as central retinal thickness (CRT), subretinal hyperreflective material (SHRM), ellipsoid zone (IS/OS), and outer membrane (ELM) using optical coherence tomography (OCT) were obtained. Fundus photography was carried out to check for macular hemorrhage.

结果: During the follow-up period, the BCVA and CRT at 1, 2, 3, and 6 months were significantly improved than the baseline respectively (P

结论: These results suggested that intravitreal aflibercept was safe and effective in the treatment of neovascular age-related macular degeneration. Factors such as ELM continuity, scarring, and SHRM influenced the improvement in visual acuity, and scarring was associated with the CNV type, ELM integrity, and SHRM.

1924

Changes of Visual Field Defects after Selective Intra-arterial Thrombolysis for Central Retinal Artery Occlusion

吴梦宵

上海交通大学附属新华医院

目的: To investigate the short-term temporal changes in visual field defects (VFDs) in eyes with central retinal artery occlusion (CRAO) after selective intra-arterial thrombolysis (IAT).

方法: Medical records for 23 eyes of 23 patients diagnosed with non-arteritic CRAO and treated by IAT between March 2021 and March 2022 were analyzed retrospectively. The visual field examination results included visual field index (VFI) and mean deviation (MD) before IAT and during the early follow-up periods (≤ 7 -day) were recorded to investigate the changes.

结果: The mean age of patients in this study was 51.65 ± 14.20 years (23-71 years) including 16 males and 7 females. The mean time from symptom onset to IAT was 84.96 ± 71.42 hours (16-264 hours). Comparison of the mean VFI and MD were made before and after IAT. The VFI was $23.26 \pm 27.99\%$ at the first visit, $29.57 \pm 35.44\%$ ($P=0.048$, Wilcoxon test) after IAT within 7 days. The MD was -25.98 ± 7.69 dB vs. -23.45 ± 10.86 dB ($P=0.04$). Improvements in the visual field were found in 7 out of 23 patients (30.4%). The baseline MDs were -20.01 ± 6.27 dB and -28.59 ± 6.87 dB in the improvement group and no improvement group ($P=0.012$, Mann-Whitney U test) while the baseline VFIs were $45.43 \pm 25.94\%$ and $13.56 \pm 23.45\%$ ($P=0.012$) respectively. Three cases of intraocular hemorrhage were observed, including vitreous hemorrhage ($n=1$ [4.3%]), disc hemorrhage ($n=1$ [4.3%]) and retinal hemorrhage ($n=1$ [4.3%]). No patient experienced systemic complications such as intracranial hemorrhage and transient ischemic attack. All of the hemorrhage events were gradually absorbed without interventions.

结论: IAT can be helpful and relatively safe in patients with CRAO. The better baseline VFI and MD indicating milder initial VFDs may be associated with better prognosis after IAT.

1958**Patient experience of anti-VEGF intravitreal injection in traumatic submacular hemorrhage: a retrospective study**

汪家名

深圳市眼科医院

目的: To assess the effectiveness of intravitreal anti-vascular endothelial growth factors (VEGF) injection in patients with traumatic submacular hemorrhage within a short interval of time.

方法: Among 114 diagnosed cases of submacular hemorrhage between 2018 and 2022, eight patients with submacular hemorrhage and choroidal rupture after ocular trauma were enrolled retrospectively. All the eight patients were introduced to anti-VEGF drug administration. The baseline and follow-up examinations including measurement of best-corrected visual acuity (BCVA), optical coherence tomography (OCT) scans, fluorescein fundus angiography (FFA) and retinal imaging were systematically analyzed.

结果: Eight patients diagnosed with submacular hemorrhage after ocular trauma involved seven men and one woman with a mean age of 38 years old (SD 11.9; range 29-64). After receiving intravitreal anti-VEGF injection, the reduction of central foveal thickness (CFT) was statistically significant (p

结论: Through our retrospective study, we conclude that anti-VEGF drugs in short period after ocular trauma have a positive therapeutic effect in reducing submacular hemorrhage and improving vision.



眼肿瘤

212

原发葡萄膜 MALT 淋巴瘤临床表现及多功能超声成像特征

张丽利, 张婷

复旦大学附属眼耳鼻喉医院

目的: 探究葡萄膜 MALT 淋巴瘤临床及超声学影像特征

方法: 回顾性分析了 2014 年 9 月至 2021 年 9 月于我院诊断为原发性葡萄膜 MALT 淋巴瘤的 12 名患者 (13 眼) 的病历。收集并分析患者包括 B 超、彩色多普勒超声以及超声生物显微镜 (UBM) 在内的超声影像学资料。

结果: 患者的平均年龄为 59.4 ± 8.6 岁, 均表现为无痛性视力下降, 确诊时间 3 到 48 个月不等。眼前节多安静, 38.5% 患眼 ($n=5$) 可出现结膜下“三文鱼”样增生。视网膜下可见边界不清的黄白或橙黄色病灶, 76.9% 患眼出现视网膜下色素沉着。其他非特异性体征包括视网膜下积液、视网膜皱褶、视盘边界模糊等。均未见玻璃体混浊。典型超声学表现为扁平增厚、内部均一低回声的脉络膜浸润灶, 内富含来自后睫状动脉的血流。脉络膜浸润灶平均厚度为 $1.34 \pm 0.68 \text{mm}$ ($n=13$)。多数患眼同时合并有后极部巩膜外浸润灶, 平均厚度为 $1.66 \pm 1.21 \text{mm}$ ($n=12$)。69.2% ($n=9$) 患眼可探查典型的半月型后极部巩膜外病灶。6 例患者的脉络膜病灶血流与巩膜外病灶相沟通。若肿瘤侵犯至睫状体, 多为 360° 环形浸润 ($n=7$), 瘤体平均厚度为 $1.08 \pm 0.43 \text{mm}$ ($n=9$)。经治疗后患眼的最佳矫正视力与其起始最佳矫正视力显著相关 ($p < 0.001$)。

结论: 多功能超声成像揭示了络膜 MALT 淋巴瘤的独特特征, 这将有助于这一罕见病的诊断。

293

泪腺腺癌 1 例

张照华

鲁南眼科医院

目的：患者 1 个月前无明显诱因出现左眼眼眶肿胀感，无眼红、眼疼，无头痛、恶心、呕吐，无虹视、复视，无畏光、流泪，无视物变形、变色，症状渐加重，曾行 1 次泪腺旁注射曲安奈德，症状减轻，现为求系统治疗，前来我院，门诊以“泪腺肿物 OS”收入院。

方法：视力 右眼 1.0 左眼 1.0，验光 右眼 +0.50DS/+0.50DCX5→1.0，左眼 -0.25DS/-0.50DCX105→1.0，眼压 OD 14.3mmHg OS 17.0mmHg，右眼球结膜无充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清晰，瞳孔圆，直径约 3mm，对光反应灵敏，晶状体核及皮质混浊，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘边界清晰，色可，中心凹反射模糊，视网膜在位。左眼上睑轻隆起，颞侧方上眶缘皮下触及一肿物生长，大小约 10mm×6mm，质韧、边界清，动度差，无压痛，睑裂高 8mm，提上睑肌肌力 8mm，上睑缘位于角膜中央，球结膜无充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清晰，瞳孔圆，直径约 3mm，对光反应灵敏，晶状体核及皮质混浊，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘边界清晰，色可，中心凹反射模糊，颞侧视网膜可见挤压性水纹状皱褶，视网膜在位（图 1）。眼球运动：双眼各方位转动到位。

结果：术后眼部检查

视力 右眼 1.0 左眼 1.0，眼压 OD 18.5mmHg OS 16.5mmHg，右眼情况同入院。左眼上睑轻肿胀，眉弓外侧皮肤缝线在位，表面清洁，球结膜轻充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清晰，瞳孔圆，直径约 3mm，对光反应灵敏，晶状体核及皮质混浊，玻璃体轻度混浊，眼底：视盘边界清晰，色可，中心凹反射模糊，视网膜在位。眼球运动：双眼各方位转动到位。

结论：泪腺腺癌是一种少见的原发于眼眶的恶性肿瘤，临床上易误诊，男性居多，平均发病年龄 50 岁左右，主要症状是泪腺区疼痛，眼球突出、眼球运动障碍，可出现复视及视力下降。病程进展快，沿眶外侧壁生长，易侵犯并破坏眶骨，一经确诊，应立即手术治疗并结合放疗。该病恶性程度高，易复发。



314

眼内神经鞘瘤的临床诊疗特点——单中心 15 年系列随访研究

董力

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：眼内神经鞘瘤是眼内罕见良性肿瘤，临床上极难与恶性葡萄膜黑色素瘤相鉴别。目前世界范围内累计报道眼内神经鞘瘤不足 60 例，多为 5 例以内的散在报道。本研究旨在通过较大样本的临床资料，系统归纳眼内神经鞘瘤的临床诊疗特点，为临床工作提供指导和帮助。

方法：本研究纳入 2005 年—2020 年于本院就诊并经病理诊断为眼内神经鞘瘤的患者，整理其临床特点、影像学资料、治疗方式和病理特征，并长期随访观察预后。

结果：共 28 例患者经病理确诊为眼内神经鞘瘤，平均年龄为 39 岁（12-64 岁），女性 14 例（50%）。其中 12 例发生于睫状体，9 例发生于脉络膜，另有 7 例同时侵犯睫状体和脉络膜，其中 1 例患者同时合并视盘黑色素细胞瘤。眼内神经鞘瘤一般表现为粉色的无色素性实性占位，多富含血管组织，可继发周边视网膜脱离。B 型超声上表现为蕈状实性占位，多有挖空征和脉络膜凹陷征，超声造影多呈现快进快出型，故极难与无色素的葡萄膜黑色素瘤相鉴别。核磁共振上多表现为等 T1，等 T2 信号。眼内神经鞘瘤起源于 Schwann 细胞的神经外胚层，虽为良性肿瘤，但肿瘤细胞生长活跃，部分病例可出现早期恶变趋势。本研究的样本量在目前国内外报道的文献中是最多的，患者最长随访时间为 16.0 年，平均随访时间为 73 个月，均无复发或转移病例。

结论：对于临床上怀疑为无色素性葡萄膜黑色素瘤的患者，应意识到有神经鞘瘤的可能性。若肿瘤体积大、生长速度快、患者视力差，可行眼球摘除术；条件允许时应尽量行眼内肿瘤局部切除联合玻璃体视网膜手术，从而达到保眼球、留视力的目的。



392

青蒿琥酯通过激活脉络膜黑色素瘤氧化应激发挥抑癌作用

罗文娟

青岛大学医学院附属医院

目的：脉络膜黑色素瘤（Choroidal melanoma, CM）是成年人眼中最常见的恶性肿瘤，它具有恶性程度高、转移风险大、预后差的特点，现有 CM 的相关治疗效果不佳。青蒿琥酯（Artesunate, ART）是一种优秀的抗疟疾药物，最近的研究发现它也具有潜在的抗肿瘤疗效。本研究旨在探讨青蒿琥酯通过激活氧化应激途径发挥对脉络膜黑色素瘤的抑癌作用，并阐明其相关机制，从而为临床治疗 CM 提供新的思路和方法。

方法：采用 CCK-8 实验分别检测 CM 细胞和人视网膜色素上皮细胞 ARPE-19 在正常培养基或含有不同浓度 ART 的条件培养基刺激下对细胞活性的影响，并确定 IC50 值；并使用 ROS 抑制剂 N-乙酰半胱氨酸（N-acetyl-L-cysteine, NAC）与 ART 进行药物联用，观察 ROS 在 ART 发挥细胞增殖中的作用。在低于细胞毒性剂量的条件下，平板克隆形成实验观察单用不同浓度 ART 或与 NAC 联用对 CM 细胞增殖能力的影响。采用 Transwell 实验检测不同浓度 ART 对 CM 细胞迁移与侵袭能力的影响，并与 NAC 联用考察 ROS 在 ART 发挥细胞迁移与侵袭中的作用。利用 ROS 检测试剂盒评估不同浓度 ART 对 CM 细胞内氧化应激产生的影响。采用 Western blot 方法检测 ART 对 CM 细胞中 Nrf2/HO-1 信号通路的影响，为了进一步明确 ART 的作用机制，利用回复实验方法，采用 Nrf2 抑制剂作用于 CM 细胞，通过 Western blot 实验和 ROS 检测实验进一步确证 ART 对 CM 细胞 ROS 产生的作用及其分子机制。通过对裸鼠体内构建皮下增殖瘤，对裸鼠进行不同浓度 ART 腹腔注射，通过体内实验考查 ART 对 CM 增殖的影响。

结果：ART 在一定的剂量范围内，可特异性地抑制 CM 细胞，而对正常人视网膜色素上皮细胞未见明显的毒副作用。ROS 检测结果显示，ART 可呈浓度梯度促进 CM 细胞内 ROS 产生。Western blot 结果表明，ART 通过激活 NRF2/HO-1 通路促进 CM 细胞发生氧化应激，应用 NRF2 抑制剂可逆转 ART 促进 ROS 产生的作用。

结论：ART 通过激活 NRF2/HO-1 通路促进 CM 细胞发生氧化应激发挥抑癌作用，这为探讨 ART 在 CM 临床治疗中的潜力提供新的证据和启发。



432

基于 OCTA 观察巩膜放射敷贴治疗的葡萄膜黑色素瘤患者在注射康柏西普治疗后视网膜的血流改变

杨婧研

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：应用相干光断层扫描血流成像(OCTA)观察巩膜放射敷贴治疗的 UM 患者在注射康柏西普治疗后视网膜的血流改变。

方法：本研究为前瞻性临床病例对照研究。共纳入 15 名接受康柏西普注射和 30 名未接受康柏西普注射，诊断为葡萄膜黑色素瘤 (UM)并进行碘 125 巩膜放射敷贴治疗的患者。所有受试者均进行 OCTA 检查。治疗组在巩膜放射敷贴治疗后 1 个月、3 个月、6 个月、9 个月和 12 个月接受玻璃体腔注射康柏西普治疗（共 6 次）。

结果：与对照组相比，在康柏西普注射后 6 个月后治疗组患者浅层视网膜血流密度（SVD）显著升高($P=0.025$)，而治疗后 9 个月和 12 个月时没有显著差异。在 ANOVA 分析中，注射康柏西普后，治疗组的 SVD 保持稳定 ($P=0.069$)，而对照组在进行敷贴放疗后 SVD 显著下降 ($P=0.011$)。相应的，对照组在进行放射治疗后中心凹无血管区面积（FAZ）显著增加，而在康柏西普治疗组，FAZ 面积与基线相比没有显著变化。在多因素线性回归分析中，浅层视网膜血流密度与玻璃体内注射康柏西普 ($P=0.018$)、肿瘤基底 ($P=0.026$) 和肿瘤高度 ($P=0.04$) 显著相关。

结论：应用 OCTA 可以对 UM 患者的视网膜毛细血管灌注情况、血管形态情况进行密切的动态观察，从而评估放射敷贴治疗后视网膜血流的变化情况，为是否需要抗新生血管治疗提供参考指标。玻璃体腔注射康柏西普治疗可部分缓解 UM 患者在放射治疗后的早期视网膜血管损伤。

433

3 例儿童眼外伤诊治的临床启示

刘锐

重庆爱尔眼科医院

目的：通过分析眼外伤后确诊为视网膜母细胞瘤的临床诊疗过程及预后，以作警惕，避免漏诊、延误治疗而致的肿瘤眼外转移。

方法：回顾因眼外伤后检查确诊为视网膜母细胞瘤 3 例典型病例，分析其临床特点及预后

结果：眼外伤后经眼部检查确诊为视网膜母细胞瘤患儿 3 例，平均年龄 66.5 个月(48~72 个月)。3 例均有眼外伤病史，曾诊断为“外伤性前房积血、玻璃体积血、眼内炎或球内异物”，经 B 超、CT 检查发现球内占位病灶，3 例均行眼球摘除术并通过病理检查确诊该病，随访时间 22.4 个月(16~31 个月)，未见眼局部及全身转移病灶。

结论：儿童眼外伤的诊断要避免以偏概全，结合眼科影像学分析可早期发现球内占位，及时的治疗有利于提高患儿生存率。

446

超声和超广角眼底照相测量脉络膜和视网膜肿瘤直径的比较研究

杨琼

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：评估真彩超广角眼底照相测量脉络膜和视网膜肿瘤最大基底直径(LBD)的潜在价值。

方法：研究纳入就诊于北京同仁医院的 148 例脉络膜和视网膜肿瘤患者，使用超广角眼底照相测量肿瘤的 LBD,并与 B 超和间接眼底镜的测量值进行比较。

结果：配对 t 检验表明，广角眼底照相的测量值与间接检眼镜评估和超声测量值在统计学上没有差异。虽然无统计学意义，但当肿瘤边界清晰、高度 $<3\text{mm}$ 或肿瘤有色素沉着时，广角眼底照相的测量值大于超声测量的值。但当玻璃体混浊、存在视网膜下液或视网膜脱离使肿瘤模糊不清，或肿瘤过大、位于视网膜周边且靠近睫状体时，广角眼底照相难以获得准确的测量。

结论：广角眼底照相测量的 LBD 与超声和间接眼底镜下测量值具有较好的一致性,可作为一种测量脉络膜和视网膜肿瘤 LBD 的可靠工具。

463

基于单细胞转录组测序分析葡萄膜黑色素瘤肿瘤异质性以及 ZNF704 作为治疗靶点的机制研究

罗婧婷

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：利用单细胞转录组测序分析葡萄膜黑色素瘤肿瘤细胞异质性并分析潜在治疗靶点。

方法：对 11 例原发葡萄膜黑色素瘤组织通过 10x Genomics 单细胞转录组进行测序，对测序数据进行无监督聚类、拟时间轨迹分析、inferCNV 以及细胞互作分析。同时对此 11 例组织进行转录组测序，并且结合 TCGA 数据库中 80 例葡萄膜黑色素瘤组织转录组数据分析与肿瘤预后相关的基因。通过 ZNF704 过表达以及基因敲除分别在细胞水平以及动物水平分析对葡萄膜黑色素瘤增殖和转移的影响。

结果：在葡萄膜黑色素瘤中确定 7 种主要细胞类型（肿瘤细胞，T 细胞，B 细胞，浆细胞，单核巨噬细胞，内皮细胞与成纤维细胞）。发现 CD8 + T 细胞的不同功能状态以及 M2 型肿瘤相关巨噬细胞在肿瘤微环境中发挥免疫抑制作用。确定 310 个主要表达在肿瘤细胞中的基因，并通过结合 TCGA 公共数据以及本研究中 UM 肿瘤组织转录组数据，筛选出 62 个与预后显著相关的基因。其中通过体内体外实验验证发现 ZNF704 可通过 AKT / mTOR 信号通路下调 SORBS3 的表达来抑制肿瘤细胞的生长和迁移。

结论：葡萄膜黑色素瘤细胞具有显著异质性，ZNF704 可能成为葡萄膜黑色素瘤潜在治疗靶点。



549

石斛提取物毛兰素通过抑制 **GSK3 α -NF- κ B** 通路诱导黑色素瘤细胞 凋亡

左思鹏

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的：据报道，毛兰素在抑制多种肿瘤中发挥关键作用。然而，毛兰素的抗癌机制仍未完全阐明，我们的目的是探讨毛兰素在黑色素瘤中的作用。

方法：通过评估最大半抑制浓度和体外生物学实验确定毛兰素对体外黑色素瘤的影响。此外还建立了裸鼠荷瘤模型，研究毛兰素对黑色素瘤体内生长的影响。通过高通量 RNA-seq 和分子对接确定了 **GSK3 α** 为下游靶点。通过 qPCR 和 WB 实验验证了 **GSK3 α -NF- κ B** 通路的水平。

结果：我们发现，毛兰素是一个有效的黑色素瘤抑制剂。毛兰素选择性地抑制黑色素瘤细胞的增殖，而对正常的人类黑色素细胞影响较小。具体来说，毛兰素下调细胞 **GSK3 α -NF- κ B** 通路水平，进而诱导了黑色素瘤细胞凋亡。

结论：综上，我们初步证明了毛兰素能有效抑制黑色素瘤，机制上是由 **GSK3 α -NF- κ B** 信号通路失活引起的。因此，该研究表明毛兰素可能为黑色素瘤提供了一种新的治疗策略。

580

视盘黑色素细胞瘤的超声特征分析

刘倩

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：探讨视盘黑色素细胞瘤 (MCO)的超声形态、超声造影特点,观察随访结果。

方法：回顾性分析 2012 年 9 月至 2020 年 12 月首都医科大学附属北京同仁医院眼科中心收治的 MCO

患者 35 例 (35 只眼,35 个病灶),分析病灶的超声检查形态、大小、内部回声、边界、伴随表现、病

变内部血流灌注情况等。其中 13 例患者行超声造影检查,9 例患者进行了随访观察。

结果：形态:6 个病灶 (17.1%)超声表现为视盘前半球形强回声,29 个病灶 (82.9%)表现为视盘前局限隆起强回声;大小:病灶最大基底径 (4.0 ± 0.8)mm,高度 (1.9 ± 0.4)mm;内部回声:8 个病灶 (22.9%)内部回声均匀,27 个病灶 (77.1%)内部回声欠均匀;边界:35 个病灶 (100%)边界均清晰;伴随表现:

15 个病灶 (42.9%)伴有不同程度的玻璃体混浊;彩色多普勒血流成像示:19 个病灶 (54.3%)内可见与视网膜中央动脉、静脉相延续的血流信号,16 个病灶 (45.7%)内未见异常血流信号;超声造影检查:13 个病灶中 11 个 (84.6%)内可见造影剂微泡填充。

结论：超声检查可为临床诊断视盘黑色素细胞瘤提供可靠的诊断和鉴别诊断依据。



663

一例儿童结节性硬化症患者的视网膜星形细胞错构瘤的眼底多模影像和基因检测

陈芝清

浙江大学医学院附属第二医院，浙江大学眼科医院

目的: 报告一例儿童结节性硬化症患者的视网膜星形细胞错构瘤的眼底多模影像和基因检测结果。

方法: 应用辅助检查 B 超、眼底彩照、眼底自发荧光, 荧光素钠眼底血管造影(fluorescein angiography, FFA), 光学相干断层扫描成像(optical coherence tomography, OCT), OCTA 等多种影像学检查发现: 颜色为黄白或白色, 无钙化的小肿瘤瘤体扁平。B 超显示实体瘤。病灶表现为高自发荧光。FFA 早期可见瘤体对下方组织遮蔽荧光及瘤体内血管成分强荧光, 晚期瘤体荧光渗漏强荧光, 视网膜积液区域可见荧光积存。在 OCT 上显示为神经纤维层增厚隆起, 边界清晰, 反射信号与正常神经纤维层信号相当或稍低。OCT 血管造影显示肿瘤内浅层和深部视网膜丛中存在致密的血管网络, 血流空隙对应于空化区域。

眼外表现:

患儿与父亲呈现口鼻三角区对称蝶形分布, 呈淡红色或红褐色, 为针尖至蚕豆大小的坚硬蜡样丘疹的皮脂腺腺瘤。头颅 MRI: 右侧半卵圆中心畸形血管和结节性硬化皮层下病灶。

基因检测结果:

该样本(22C554330) 16 号染色体短臂 16p13.3 存在大小约 375.595Kb 的拷贝数缺失。

结果: 患儿, 男, 14 岁, 主诉: 秋游后右眼视力下降半月 现病史: 无眼红眼痛, 无恶心呕吐, 无视物变形, 2022 年 10 月 28 日就诊于我院, 双眼前节无殊, 眼底病灶位于颞上方血管弓附近, 表现为视网膜神经纤维层增厚, 呈半透明黄白色团块状病灶, 瘤体继发硬性渗出及视网膜水肿累及黄斑区。该例患者根据病灶形态学属于具有 I 型和 II 型特征的过渡性病变的 III 型病灶。

结论: 视网膜星形细胞错构瘤 (Retinal astrocyte hamartoma, RAH) 是一种良性的神经胶质细胞肿瘤。在结节性硬化症患者筛查中, 它们通常作为无症状病变出现, 但也可能是散发的。诊断主要依靠临床表现, 并可能得到眼底多模影像辅助检查的支持。在结节性硬化症中, 视网膜表现与并发的神经系统和肾脏疾病显著相关。大多数 RAH 小且非渐进性, 通常只需要定期监测。长期规律的眼底检查对于检测那些表现出侵袭性生长行为或威胁视力的并发症的病变是必要的。



702

睫状体肿瘤的诊断及保眼肿瘤摘除术

陈晓隆

中国医科大学附属盛京医院

目的：探讨睫状体肿瘤的诊断及保眼保命手术方法

方法：

睫状体肿瘤是严重威胁眼球的眼病，不仅可以致视力丧失，眼球丧失如果是恶性肿瘤还可以危及生命。

睫状体肿瘤的诊断主要依靠眼底常规检查，UBM,B超，CT，MR。以往治疗采取观察及眼球摘除，病理结果如果是恶性的，患者认为手术摘除是正确的，如果病理检查结果是良性的，患者会认为眼球摘除是错的，患者会不满意，甚至会出现纠纷。

手术通过眼球外路和内路手术，术中做冰冻病理检查，良性者保眼球，恶性者直接摘眼球；术后病理检查是恶性，再次摘除眼球。

结果：早期诊断，早期治疗。良性的摘除肿瘤保留眼球。恶性的摘除眼球保留生命

结论：良性的摘除肿瘤保留眼球。恶性的摘除眼球保留生命



784

眼前后房化疗处理视网膜母细胞瘤的眼前节侵犯

季迅达

上海交通大学医学院附属新华医院

目的：分析眼前后房化疗处理视网膜母细胞瘤眼前节侵犯的临床疗效

方法：回顾性分析 2019.1 至 2022.12 期间我院收治的眼前节侵犯的视网膜母细胞瘤病例。眼前后房化疗药物采用美法仑。眼前后房化疗具体方法如下：全麻下 30G 针头角膜缘进针，尽量放净前后房水后，在前后房内注入约 350ul 美法仑（15ug/mg）。拔针时进针处冷冻。眼前后房化疗 4 周 1 疗程。疗程次数视前节种植控制情况而定。

结果：共 11 例 11 眼纳入研究。其中男 5 例，女 6 例。国际视网膜母细胞瘤分期（IIRC 分期）D 期 2 眼（18%），E 期 9 眼（72%）。6 例（55%）在初诊时即有肿瘤眼前节侵犯。5 例（45%）在保眼治疗过程中发生眼前节侵犯。眼前后房化疗平均 5 次（2-10 次）。10 例（91%）在前后房化疗同时接受眼动脉介入化疗，平均 3 次（1-7 次）。1 例（9%）在前后房化疗同时接受静脉化疗。所有病人（100%）均同时接受玻璃体腔化疗，平均 5 次（1-10 次）。3 例（27%）病人前节种植复发。其中 2 例经过再次前后房化疗联合眼动脉介入和玻璃体腔化疗后控制。1 例前节种植未能有效控制。以末次前房化疗开始计算随访时间，平均随访 24 月（5-43 月）。无 1 例发生转移。3 例眼球摘除，保眼率 73%。眼摘原因：前节种植复发 1 例，前节种植始终未能有效控制 1 例，眼内大量新生血管伴眼内出血 1 例。所有病例视网膜主瘤体均得到控制。所有病人的角膜内皮细胞计数均在正常范围内。10 眼（91%）发生白内障。8 眼（73%）发生虹膜局灶性萎缩。

结论：眼前后房化疗联合眼动脉介入化疗、静脉化疗、玻璃体腔化疗等对视网膜母细胞瘤的眼前节侵犯有一定疗效。



832

肺癌脑转移继发双眼视盘水肿一例

赵玥

南京医科大学附属眼科医院

目的: 患者, 男, 38 岁, 2022 年 8 月因双眼视物模糊渐加重 2 月余于我院就诊。VOD 0.01, VOS 0.04; 眼压 TOD 16, TOS 17。

方法: 患者, 男, 38 岁, 2022 年 8 月因双眼视物模糊渐加重 2 月余于我院就诊。VOD 0.01, VOS 0.04; 眼压 TOD 16, TOS 17。既往史: 患者于 2018 年检查发现肺癌晚期 (右上肺), 6 月行肺切除手术治疗 (右半叶), PET 检查发现存在淋巴转移, 无脑转移。2021 年 10 月肿瘤指标检查发现显著增高, CT 检查提示肺部病灶较前增大, 考虑复发可能, 全身增强扫描均未见明显异常。2022 年 7 月肿瘤科更换靶向药物治疗, 后查肿瘤指标稍有降低, 但较正常仍高。2022 年 5 月底出现头晕情况, 未重视。2022 年 6 月检查发现颅内压增高, 出现视物模糊, 眼科检查发现双眼视盘水肿, 但未予眼科治疗。7 月于神经内科检查怀疑颅内静脉窦血栓, 行颅内静脉窦支架手术, 术中发现颅内静脉窦狭窄, 术后效果不佳。又于神经外科行脑室腹腔引流手术, 颅内压恢复正常, 后胆囊炎发作行胆囊切除手术。

结果: 眼科检查: 双眼前节 (-), 玻璃体轻度混浊, 眼底可见视盘色淡, 轻度水肿, 边界模糊, 周围视网膜可见散在少量点状出血及硬性渗出。OCTA 检查显示双眼视乳头水肿, 表面神经纤维层增厚; 双眼黄斑区椭圆体带缺失。FFA 检查可见双眼视盘呈边界模糊的强荧光渗漏。诊断: 双眼颅内高压性视盘水肿。2022 年 5.31 随访, 患者告知 2022.11 确诊为肺部进展, 脑转移, 予以化疗治疗。目前生命体征基本平稳, 视力双眼均为无光感。

结论: 首诊时患者有非常明确的颅内压增高病史, 可以与肿瘤性视神经病变(PON)鉴别, 引起颅内压增高的原因考虑存在脑转移引起可能。虽然 2022 年的脑脊液检查及 MRI 均不支持脑转移, 但既往亦有文献报道为检查结果均为阴性而在死后确诊的。本例患者经过半年随访后确诊为脑转移, 提示临床医生在遇到同样病史的患者发生颅内压引起的视盘水肿时, 应考虑存在脑转移可能。

908

经内眼葡萄膜肿物切除术中出血控制技术

魏勇

温州医科大学附属眼视光医院

目的：采用吊顶灯下双手操作，实时控制术中出血技术，可有效减少 StageIII大的葡萄膜占位眼术中出血。

方法：对于 StageIII大的葡萄膜占位眼，采用吊顶灯下双手操作，及时有效电凝，实时控制术中出血；结合围手术期全身情况的控制，术中有效控制血压，必要时低血压麻醉，以减少术中出血。

结果：对于 StageIII大的葡萄膜占位眼，采用吊顶灯下双手操作，实时控制术中出血技术，结合必要的低血压麻醉，可有效减少 StageIII大的葡萄膜占位术中出血，减少了气体下止血和肿物切除，减少了手术时间，避免了眼球摘除。

结论：吊顶灯下双手操作，实时控制术中出血技术，是 StageIII大的葡萄膜占位较好的技术，减少了术中并发症。

916

罕见的眼内淋巴瘤

叶俊杰

北京协和医院

目的：探讨罕见的眼内淋巴瘤的临床表现特点、治疗与预后。

方法：2004年至2021年在北京协和医院眼科确诊为眼内淋巴瘤30只眼（18例患者），双眼发病12例，单眼发病6例，其中男性7人，女性11人，平均年龄 55.38 ± 10.10 岁，平均随访时间 15.19 ± 17.29 个月。所有患者均行BCVA、裂隙灯显微镜前节检查、眼底散瞳检查、彩色眼底照相、FFA及OCT，眼B型超声波，对可疑睫状体受累行UBM检查。诊断性PPV获取的玻璃体标本行细胞病理学检测、免疫组化、基因重排或流式细胞免疫表型分析。

结果：玻璃体淋巴瘤26只眼，睫状体淋巴瘤4只眼。病理分型：大B细胞淋巴瘤28只眼，NK/T细胞淋巴瘤1例，MALT淋巴瘤1只眼。其中2例为极为罕见的眼内淋巴瘤。病例1，患者女性，71岁。左眼鼻侧固定黑影遮挡1月余就诊。左眼BCVA 0.6，前节正常，玻璃体絮状混浊，黄斑颞侧视网膜下隆起的黄白色肿物及多发卫星灶。FFA示左眼黄斑颞侧病变区由上至下为低荧光区、斑驳状高低荧光并存区及高荧光区；卫星灶呈高荧光斑片。OCT示黄斑颞侧视网膜隆起显著，RPE和Bruch膜之间高反射信号团块影；视网膜神经上皮内及RPE下多发高反射信号。既往史胃MALT淋巴瘤。临床诊断为左眼继发性玻璃体视网膜淋巴瘤。局麻下行左眼诊断性PPV。术中获取房水及玻璃体液送检。房水IL-10为187.7pg/ml (IL-10/IL-6=13.5)。玻璃体标本的细胞学、基因重排和流式细胞术免疫表型均为阴性。由于左眼视力0.6，与患者充分交流后暂定观察严密随访。术后22天，左眼黄斑颞侧的主体病灶缩小。术后6个月，左眼病灶全部消退；OCT示高反射信号均消退，光感受器层及RPE层中断、变薄。最终左眼视力提高至1.0，房水IL-10下降到64.3pg/ml (IL-10/IL-6=2.9)。病例2，患者女性，52岁，主诉右眼红痛、视力下降2周就诊我院眼科门诊。曾当地医院诊断为左侧鼻甲肥大，行鼻甲肥大切除术，病理报告NK/T细胞淋巴瘤，给予局部放射治疗。右眼BCVA CF，眼压29mmHg。右眼球结膜角膜水肿，KP(+)，房闪(+)，虹膜膨隆，后粘连，晶状体混浊，眼底窥不清。B超示右眼玻璃体混浊，视网膜脱离。UBM示右眼结膜、球筋膜增厚，睫状体360度中低信号影。给予右眼部分球筋膜切除术、瞳孔成形术、Phaco及PPV，术中见病变累及结膜、虹膜、睫状体、晶状体及视网膜。玻璃体液病理报告不排除淋巴瘤。基因重排T细胞淋巴瘤。结膜组织病理报告NK/T细胞淋巴瘤。细胞因子，房水IL-6: 3799.789, IL-10: 613.52; 玻璃体液IL-6>10000, IL-10: 63.3。确诊为结外鼻型NK/T细胞淋巴瘤广泛累及右眼部组织。给予右眼MTX玻璃体注药，血液科给予全身系统治疗。3个月后复查，右眼视力CF，眼压12mmHg，球结膜水肿前节炎症消失，UBM显示睫状体瘤样浸润消退。

结论：诊断性PPV可以诊断与治疗并举，细胞病理学检测是诊断的金标准，对于视力较好的惰性MALT淋巴瘤，在征得患者的同意下可以密切观察。MDT多学科合作可挽救患者视力，延长患者生命。



1045

孤立性脉络膜血管瘤的 PDT 或 TTT 治疗比较分析

韩梅

天津市眼科医院

目的：比较分析孤立性脉络膜血管瘤 PDT 或 TTT 治疗后变化情况。

方法：回顾性分析。在我院 2013 年至 2020 年初共有 25 人（25 眼）经过眼底彩色照相、FFA-ICGA 及 OCT 详细检查后确诊为孤立性脉络膜血管瘤，进行 1-2 次 PDT 治疗。2020 年至 2023 年共有 14 人（15 眼）经过眼底彩色照相、FFA-ICGA 及 OCT 详细检查后确诊为孤立性脉络膜血管瘤，进行 1-3 次 TTT 治疗。

结果：PDT 治疗的 25 人中，女性 7 人，男性 18 人；年龄 9 至 70 岁。脉络膜血管瘤位置：17 眼为黄斑周围，8 眼为视盘周围。24 人进行了 1 次 PDT 治疗，仅有 1 人（4%）进行 2 次 PDT 治疗。随诊时间最短 3 个月，最长 4 年。从 OCT 检查结果显示：PDT 后 1 周治疗部位神经上皮层厚度增加，1 月时神经上皮层变薄，之后维持到末次复查时神经上皮层厚度无明显变化，期间只有 1 人（1 眼）出现厚度增加，再次进行 PDT 治疗。19 眼（76%）视力有改善，6 眼（24%）视力无变化。

TTT 治疗的 14 人（15 眼）中，女性 2 人，男性 12 人；年龄 34 至 71 岁。脉络膜血管瘤位置：11 眼为黄斑周围，4 眼为视盘周围。1 人进行 3 次 TTT 治疗，4 人进行 2 次 TTT 治疗，35.7% 进行 2 次以上的治疗。随诊时间最短 3 个月，最长 12 个月。从 OCT 检查结果显示：TTT 后 1 周治疗部位神经上皮层厚度增加，1 月时神经上皮层变薄，之后维持到末次复查时神经上皮层厚度无明显变化，期间如果出现厚度增加，再次进行 TTT 治疗。11 眼（73.3%）视力有改善，2 眼（13.3%）视力下降，2 眼（13.3%）视力无变化。

结论：孤立性脉络膜血管瘤经过 PDT 或 TTT 治疗，均可控制，达到相似的治疗效果，TTT 治疗次数略高于 PDT，在 PDT 无药的情况下，可以使用 TTT 治疗。

1096

组织病理学检查在视网膜母细胞瘤诊断治疗中的应用意义

李彬

首都医科大学附属北京同仁医院 北京市眼科研究所

目的：1.探讨评估视网膜母细胞瘤临床组织病理学高危因素(HRF)对于指导临床治疗的意义

组织病理学检查可为临床医生确诊视网膜母细胞瘤以及给予患者及时正确的诊断治疗提供准确客观的依据，具有十分重要的作用。通过判断 RB 肿瘤组织分化情况 (分化型，未分化型)；观察判断肿瘤累及部位/范围；侵犯的重要组织解剖学结构；视盘、筛板、筛板后视神经及视神经切除断端是否受累；脉络膜组织及眼前节是否受累。观察与临床治疗、预后评估密切相关的组织病理学高危因素，旨在为临床对 RB 的后续临床诊治提供重要的依据。

2.观察分析视网膜母细胞瘤化疗后的组织病理学改变，以期客观评估化疗对于 RB 的治疗效果，评价化疗后眼内组织结构发生的组织病理学改变。

方法：1.HRF 判定标准：肿瘤侵犯至筛板后视神经；肿瘤侵犯大范围脉络膜(最大直径 $\geq 3\text{mm}$)；任何程度的视神经和脉络膜同时受侵犯。

2.观察分析 RB 化疗后肿瘤组织及眼内组织的病理改变。(1) RB 对于化疗的不同反应方式：RB 化疗后肿瘤组织的组织病理学变化；肿瘤组织的消退方式。

(2) RB 化疗后眼内组织的组织病理学改变。

结果：1.RB HRF 发生率：北京同仁医院存档病理诊断报告的 517 例 RB 中，25%病例具有 HRF。

IIRC 分级与 HRF：发现随着 IIRC 分级的增加，HRF 的比例亦随之增加，HRF 随着 RB 患者病程进展而增加。

2.视网膜母细胞瘤化疗后组织病理学改变

(1) 肿瘤组织的组织病理学改变

肿瘤组织大部分退行，表现为肿瘤组织中广泛钙化坏死，伴有纤维结缔组织增生及反应性胶质细胞增生。

退行性变的肿瘤组织中含有分化较好的肿瘤细胞，表现为蔷薇花-花状饰样结构(对化疗不敏感)。仍可见残留有存活的肿瘤组织，表现为片状分布具有生长增殖活力的肿瘤组织(细胞)。

(2) RB 化疗后眼内组织的病理学改变

眼球内组织的组织病理学改变：脉络膜视网膜组织血管扩张充血，可伴有纤维结缔组织增生，脉络膜组织萎缩，视网膜脱离伴萎缩改变，视网膜下出血渗出，视网膜组织可见色素细胞增殖伴纤维结缔组织增生，部分区域 RPE 连续性中断，其表面可见有增生的纤维膜状组织粘连，玻璃体渗出伴机化膜形成等组织病理学改变。

结论：1.根据病理诊断报告评估 HRF 的内容，可提供给临床在眼摘术后需行辅助性化疗的依据，以减少转移复发的风险。

2. RB 行化疗治疗，IAC 治疗后组织病理学特征性改变为脉络膜广泛性萎缩、血管壁呈均质性增厚改变。cTNM 临床分期与 pTNM 组织病理学分期之间具有相关性，cTNM 分期较高的患者存在组织病理学高危因素风险的可能性增加。

1196

近红外激光联合多功能脂质体在光声/超声双模态成像引导下化学/光热治疗视网膜母细胞瘤

黎梦

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：视网膜母细胞瘤（RB）是一种发生在儿童中的恶性眼内肿瘤，诊断和治疗经常被延误，常常导致转移，这需要有效的成像和治疗。近年来，可同时进行成像和靶向治疗的纳米平台的使用引起了广泛关注。

方法：我们报告了一种新型纳米平台叶酸受体（FR）靶向激光激活脂质体，称为FA-DOX-ICG-PFP@Lip，它装载了多柔比星（DOX）/吲哚菁绿（ICG）和液体全氟戊烷（PFP），用于光声/超声（PA/US）双模式成像引导的化学/光热 RB 治疗。

结果：在研究中我们评价了脂质体的双模成像能力、激光辐照下的光热转换、生物相容性和抗肿瘤能力。多功能脂质体显示出良好的肿瘤靶向能力，在体内和体外均能有效地作为双模态造影剂。当激光照射时，脂质体将光能转化为热能。这种作用会立即破坏肿瘤细胞，同时启动 PFP 相变以释放 DOX，从而产生光热和化学治疗的抗肿瘤作用。

结论：FA-DOX-ICG-PFP@Lip 显示出良好的生物相容性，并且在 RB 荷瘤小鼠中激光照射后未观察到全身毒性。因此，FA-DOX-ICG-PFP@Lip 在双模式成像引导的化学/光热治疗方面显示出巨大的前景，可能对诊断和治疗 RB 具有重要价值。



1305

脉络膜间胚层平滑肌瘤

贺涛

武汉大学人民医院

目的：报道一例术前诊断有争议的后脉络膜间胚层平滑肌瘤，这是目前可搜索的第五例后脉络膜间胚层平滑肌瘤的病例，收集相关报道的病例并对后脉络膜平滑肌瘤的特征进行总结。

方法：报道本例后脉络膜平滑肌瘤的资料及特征，并收集报道的相关病例。在所有可搜集到病例报告中对后脉络膜平滑肌瘤的临床表现、术前诊断方法、组织学形态特点、免疫表型进行观察分析。

结果：平滑肌瘤是一种起源于平滑肌细胞的良性肿瘤，好发于胃肠道及子宫。其中眼内平滑肌瘤很少见，多发生于前葡萄膜，脉络膜平滑肌瘤极为少见，诊断为间胚层性质的后脉络膜平滑肌瘤更罕见。葡萄膜平滑肌瘤经常被误诊为恶性黑色素瘤，尤其是位于脉络膜的平滑肌瘤与无色素型脉络膜黑色素瘤在临床表现及影像学特征有许多相同之处，临床上较难鉴别，许多病例都是在摘除眼球后才做出正确的诊断。最早在 1976 年记录了后脉络膜平滑肌瘤，随后有学者将眼内平滑肌瘤分为两种类型，一种来源于中胚层，一种来源于间外胚层。

结论：脉络膜平滑肌瘤与之前的相关描述存在一定的差异，超声造影可作为术前检查方式，对帮助临床医生鉴别眼内肿瘤的良好性具有一定的意义，尤其是无色素型脉络膜黑色素瘤与后脉络膜平滑肌瘤。



1345

单眼葡萄膜炎一例

李征

郴州市第一人民医院

目的：表现为单眼葡萄膜炎的原发性眼内淋巴瘤一例。

方法：一位 63 岁老年女性，因左眼视力下降 1 年，加重 1 月余于 2020 年 11 月 29 日就诊我院眼科。患者行视力、眼压、裂隙灯检查、眼部 B 超、荧光素眼底血管造影（FFA）、光学相干断层扫描（OCT）、抽血化验、诊断性玻璃体切除、头颅 MRI、PET-CT 检查等。

结果：眼部裂隙灯检查：左眼角膜基本透明，可见细小角膜后壁沉着物，前房深，Tyndall 征呈阳性，前房浮游细胞（+），虹膜纹理清，晶状体轻度混浊，玻璃体高度混浊，眼底无法窥及。右眼未见明显异常。血常规、凝血功能、电解质、肝肾功能、空腹血糖、心电图正常，乙肝全套、术前抗体、结核抗体、病毒五项、C 反应蛋白、风湿五项、HLA-B27、血管紧张素转化酶等未见异常。红细胞沉降率：59mm/h，结核感染 T 细胞 γ 干扰素：262.5pg/ml，头颅 MRI 平扫增强示：右侧小脑半球、桥臂、放射冠较急性脑梗死。肺部 CT 平扫示：左肺下叶背段胸膜下结节（2 类）。PET-CT 结果（图 1）；行诊断性玻璃体切除术，玻璃体液送检：IL-10: 1589.7pg/ml, IL-6: 242.9pg/ml, IL-10/IL-6: 6.54。术后完善 FFA、OCT 等检查，申请呼吸内科、神经内科、血液内科等多学科会诊，诊断：左眼原发性眼内淋巴瘤，行左眼玻璃体腔内注射甲氨蝶呤（0.4mg/0.1ml）治疗；随访两年余，患者左眼视力恢复良好，中枢神经系统未见新发病灶。

结论：原发性眼内淋巴瘤临床表现复杂多样，可伪装成各种类型的葡萄膜炎，临床医生应注意全面认识。

1419

以视神经囊肿为首诊的 PAPRS 综合征患儿一例

陈春丽

北京同仁医院

目的：报道一例以视神经囊肿为首诊的 PAPRS 综合征患儿。

方法：对患儿及直系亲属进行了多模式影像临床特点研究。先证者和父母/亲属接受了适合其年龄的综合眼科检查，收集患者的主诉、性别、孕周、眼别、视力、眼压、眼部检查、影像学检查、家族史、治疗史等。采集家系成员及先证者外周血样进行高通量测序分子遗传学分析，应用二代测序法筛查、Sanger 测序法验证 PAX2 基因突变位点。通过相关数据库和 PubMed 文献检索基因突变位点的致病性报道。结合患者临床表现和相关检查结果，根据《遗传变异分类标准与指南》判断该基因突变的致病性。

结果：三代家系共 6 人，5 人 10 眼均发现 PAX2 相关的视盘异常改变，先证者 2 眼视神经囊肿伴视网膜脱离，3 人 6 眼视盘凹陷，3 人 1 眼视盘小凹 3 眼视盘缺损，4 人 5 眼 OCT 表现黄斑区视网膜层间水肿。5 例（83.3%，5/6）患者均发现蛋白尿、肾功能异常和结构异常，其中 1 名患者进展为慢性肾脏病 5 期。

结论：本家系展示了与遗传性眼病相关的表型和基因型的个体异质性。本研究 PAX2 基因致病突变的检出和致病性分析表明，临床异质性较大的遗传性疾病的分子诊断对那些尚无明显临床表现的病变的早期发现及早期干预和治疗具有重要意义。



1446

微创玻璃体切割联合巩膜瓣下脉络膜黑色素瘤完整切除 1 例

王婵娟

宁夏回族自治区人民医院（宁夏眼科医院）

目的：分享 1 例微创玻璃体切割联合巩膜瓣下脉络膜黑色素瘤完整切除的病例。

方法：患者，女，70 岁，主诉：左眼视物不清半年，加重 2 月。既往史：慢性肾衰病史 9 月，口服药物治疗；12 年前行胆囊切除；个人史和家族史无特殊；长期染发病史，一周一次，余无特殊。查体：右眼视力：0.4，眼压：13.0mmHg，晶体混浊，眼底未见明显异常；左眼视力：0.02，眼压：12.0mmHg，角膜透明，前房深度正常，瞳孔欠圆，直径约 3mm，5 点-10 点虹膜后粘连，晶体皮质及后囊下混浊，颞侧后囊下可见大量色素沉着，玻璃体血性混浊，可见大量色素颗粒，眼底窥不清，隐见颞侧周边实性隆起，隆起物表面可见出血。眼部彩超示：玻璃体前方颞侧睫状体位置突起一个蕈状不均质团块，大小约 6.1*6.9mm，肿块与球壁相连并同步运动。眼眶 MRI 示：左侧玻璃体外侧壁可见类圆形短 T1 长 T2 信号灶，动态增强后病灶均一强化。入院后完善相关检查，初步诊断为：1.左眼眼内占位性病变 2.左眼玻璃体积血 3.双眼白内障 4.慢性肾功能衰竭。手术方案：左眼外路巩膜瓣下脉络膜肿瘤切除+微创玻璃体切割+白内障超声乳化+硅油填充术。术后病理结果回报：符合左眼脉络膜黑色素瘤。

结果：通过微创玻璃体切割联合巩膜瓣下脉络膜肿瘤切除术，可见完整切除肿瘤，并保留一定的视功能。

结论：根据肿瘤的大小、位置个性化的手术方案切除脉络膜黑色素瘤是治疗脉络膜黑色素瘤的有效方法，既能保持眼球，又能拥有一定的视力。

1515

河南省眼科研究所 2021-2017 年眼部肿瘤组织病理学分类及年龄分布

李晓华

河南省人民医院 河南省立眼科医院

目的：研究表明不同年龄组人群患眼肿瘤的风险不同。本研究目的旨在评估中国眼部肿瘤的年龄分布。

方法：在这项回顾性研究中，我们对 2001 年-2017 年在河南省眼科研究所病理室存档的眼肿瘤患者（共 4492 例 4526 眼）的病理类型及年龄分布进行分析。

结果：良性眼肿瘤 3156 眼（69.7%），恶性肿瘤 1370 眼（30.3%）。眼肿瘤的年龄特异性发病率特征为双峰分布，一个高峰出现在 0-9 岁（19.7%），另一个高峰出现在 50-59 岁（14.7%）。恶性眼睑肿瘤在 20 岁以下非常罕见，但到 70 岁时增加到所有眼睑肿瘤的 78%。0-9 岁的儿童患恶性眼肿瘤的可能性是 10-19 岁的人群的 6.5 倍。在排名前 10 的良性眼部肿瘤及恶性眼部肿瘤中均观察到这种与年龄相关的变异。

结论：年龄是决定眼肿瘤类型的主要因素。

1567

暮色——NK/T 细胞淋巴瘤眼内转移一例

杨依柳

四川大学华西医院

目的：报道一例 NK/T 细胞淋巴瘤眼内转移患者的疾病演变和诊治经过

方法：一位 57 岁的男性患者因“左眼视力下降、视物模糊 1 月”就诊于我科。来我院前曾于外院诊断为“左眼葡萄膜炎”，给予“阿托品、典必殊”治疗 2 周后未见明显好转。初诊时专科查体情况：右眼视力 NLP，左眼 HM。右眼眼底查见视乳头苍白，余未见明显异常。左眼角膜水肿，KP (+)，AR (+)，晶状体浑浊，玻璃体细胞 (+++)，视盘鼻下方周边可见白色改变。

既往史：在此 1+年前患者曾确诊为“结外 NK/T 细胞淋巴瘤鼻型”并已行放化疗。患者自述确诊后不久右眼即失明。

结果：患者至我院后，查得眼内液 EB 病毒浓度为 $2.56E+6$ 拷贝/mL，玻璃体液流式细胞学检验提示“NK 淋巴细胞增生性疾病/肿瘤可能”，结合病史、查体、眼底血管造影等检查，诊断为“左眼 NK/T 细胞淋巴瘤、左眼 EB 病毒相关急性视网膜坏死”。由于患者因经济原因拒行全身化疗，予以玻璃体腔多次甲氨蝶呤注射后，有明显肿瘤消退效果。然而中期因疫情患者未规律复诊，2 月后病情恶化，肿瘤浸润范围持续扩大、出现渗出性视网膜脱离、且视盘逐渐苍白。目前患者再次行全身化疗，未见明确全身复发或转移征象。

结论：NK/T 细胞淋巴瘤是一种侵袭性较强的非霍奇金淋巴瘤，多原发于鼻腔，且 90%以上患者 EB 病毒为阳性。国内外 NK/T 细胞淋巴瘤眼内转移的报道极为少见，但患者往往都预后不佳。本研究报道这一病例，以期丰富广大同道对此疾病的了解。

1569

PD-L1 与眼部肿瘤的关系及最新研究进展

许致玉

大连市第三人民医院大连市肿瘤医院

目的：回顾 PD-L1 与眼部肿瘤的相关文献，研究 PD-L1 在眼部肿瘤的发生和发展中发挥的作用。

方法：本研究旨在系统回顾与 PD-L1 相关的研究，以提供基于证据的建议。

结果：在眼部肿瘤中，PD-L1 的高表达与肿瘤的恶性程度和预后密切相关。例如，一项针对葡萄膜黑色素瘤的研究表明，PD-L1 的高表达可以预示较差的生存率和较高的转移率。另外，一些研究还发现，PD-1/PD-L1 抑制剂对眼部肿瘤的治疗效果也非常明显，可以显著延长患者的生存期和减轻病情。

除此之外，一些最新的研究还探讨了 PD-L1 在眼部肿瘤中的分子机制。例如，一项研究发现，某些眼部肿瘤细胞中存在自身抗原，这些抗原可以与 T 细胞相互作用，从而启动免疫应答。然而，PD-L1 的高表达可以抑制免疫应答，进而促进肿瘤的发展。

结论：PD-L1 在眼部肿瘤的发生和发展中扮演着重要的角色，并且其高表达与预后密切相关。未来，更多的研究需要深入探究 PD-L1 在眼部肿瘤中的分子机制，以便为眼部肿瘤的治疗提供更有效的治疗策略。此外，针对 PD-L1 的新型治疗方法也需要进一步研究和开发，以更好地治疗眼部肿瘤。

1640

以网脱、脉脱为首发的睫状体淋巴瘤一例

李芹

山东省第二人民医院

目的：病例报道

方法：患者因左眼视网膜脱离、脉络膜脱离为体征，完善相关检查后确诊为眼内占位，术中取材，病理确诊

结果：患者因病理确诊为睫状体淋巴瘤，全身化疗及鞘内注药，4周期化疗后，眼内睫状体淋巴瘤消失

结论：眼内淋巴瘤是指发生于葡萄膜、视网膜以及玻璃体的淋巴瘤，与中枢神经系统淋巴瘤密切相关，葡萄膜淋巴瘤中的睫状体淋巴瘤极为罕见，目前尚无统一标准治疗方案，该患者全身及鞘内注药化疗，化疗效果满意



1642

原发性眼内 T 细胞玻璃体视网膜淋巴瘤的临床特征和治疗反应

马健

浙江大学医学院附属第二医院眼科中心

目的：原发性眼内淋巴瘤(PIOL)是一种罕见的非霍奇金淋巴瘤，通常为弥漫型大 B 细胞型。眼内 T 细胞淋巴瘤极为罕见，大多为皮肤或全身淋巴瘤的继发表现。本文的目的是报道一种 T 细胞型玻璃体视网膜淋巴瘤的临床特征、房水细胞因子改变、病理（细胞学）和分子生物学结果及治疗反应。

方法：常规前节照相，B 超，OCT，广角眼底照相，FFA 检查，取房水做细胞因子及病毒核酸检测，玻璃体切除玻璃体取材进行宏基因检测、常规 HE 检查、免疫组织化学和分子病理学检查-基因重排，采用局部化疗甲氨蝶呤玻璃体腔注射治疗，血液科会诊，头颅 MRI 以及全身 PET-CT 检查。

结果：患者双眼睫状充血，KP(++~+++)，玻璃体内可见絮状灰白色混浊飘浮物，视乳头边界清、色淡红，周边视网膜见多个大小不一黄白色病灶。眼底血管造影图像示视盘高荧光，血管壁着色，阶段性改变，荧光素渗漏。OCT 扫描显示视网膜内层神经纤维层高反射浸润。前房水 IL-10/IL-6<1、VEGF、BFGF、IL-6、IL-10、VCAM、IL-8 增多，病毒核酸(-)。宏基因检测 HSV2 及 EBV 阳性。玻璃体灌洗液细胞学检查显示少量慢性炎性细胞，部分细胞核大异型，肿瘤不能除外。免疫组化结果：提示涂片中 T 淋巴细胞非典型增生，以 CD4 和 CD8 阳性淋巴细胞为主，分子病理学检测结果：Ig 基因重排阴性，TCRB 和 TCRG 基因重排阳性。综合分子病理检测结果，倾向 T 细胞淋巴瘤。头颅 MRI 阴性，PET-CT 示纵膈腹膜后多发淋巴结肿大，考虑淋巴瘤病灶。目前患者右眼单眼玻璃体腔注射甲氨蝶呤 400ug/0.05ml，每周一次×4 次，两周一次×2 次，每月 1 次维持治疗中，6 针注射后病情稳定，患者视力提高，然视网膜黄白色病灶消退不明显，7 针后随访中出现新生血管性青光眼导致前房出血，予前房冲洗加玻璃体腔注射甲氨蝶呤及降眼压对症治疗，目前病情稳定，随访观察中。

结论：眼内 T 细胞淋巴瘤和 B 细胞淋巴瘤有不同的临床特征，房水细胞因子检测和诊断性玻璃体切除病理学检测基因重排是明确诊断的重要手段，眼内注射甲氨蝶呤是有效的治疗手段，然并不能完全消除眼底病灶，仍需更多病例的积累来完善疾病特点和治疗方案。



1643

经玻璃体眼内切除联合巩膜外冷凝治疗脉络膜黑色素瘤

汪朝阳

同济大学附属上海第十人民医院

目的：观察经玻璃体眼内切除联合巩膜外冷凝术治疗脉络膜黑色素瘤的效果。

方法：回顾性研究。收集 2022 年 01 月至 2022 年 12 月在上海市第十人民医院行 23G 玻璃体切除联合巩膜外冷凝手术治疗脉络膜黑色素瘤的患者资料。研究方法主要包括最佳矫正视力、眼部 B 超、荧光血管造影检查、眼眶 MRI 增强、上腹部 MRI 及胸部 CT。玻璃体手术均由同一名主任医师完成。主要观察指标包括术中及术后并发症，黑色素瘤局部复发、播散或全身转移情况。

结果：研究共纳入 15 例(15 眼) 脉络膜黑色素瘤患者，男女患者比例为 6:9，平均年龄 51.6 岁，术后随访时间 6 个月至 15 个月。所有 15 例患者均接受 23G 玻璃体切除联合 5700 粘度硅油填充及经巩膜外冷凝术治疗。无一例患者发生爆发性脉络膜上腔出血、玻璃体积血、视网膜脱离、感染等术中或术后并发症。所有患者均未发生眼内复发、种植、局部或眼眶播散和全身转移。

结论：经玻璃体眼内切除联合巩膜外冷凝术是有效治疗脉络膜黑色素瘤一种方法，相对于巩膜敷贴治疗，其远期疗效及安全性值得继续观察。

1669

脉络膜骨瘤继发新生血管的起源和生长特征——基于抗 VEGF 治疗期间多模影像观察的病理机制假说

宣懿

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：通过分析脉络膜骨瘤继发新生血管（CNV）在玻璃体腔内注射抗 VEGF 治疗过程中的变化特点，以探讨该新生血管可能的起源和生长特征。

方法：回顾分析 2015 年 10 月至 2023 年 5 月期间经我院诊断为脉络膜骨瘤并且继发 CNV 的 41 例患者共 41 眼，所有患者均行玻璃体腔内注射雷珠单抗或康柏西普药物治疗，采用连续 3 次每月注射后改用按需治疗方案，每次注射后一月以及每次随访时均对患者进行最佳矫正视力（BCVA）、EDI-OCT 检查视网膜下液吸收情况、OCT 血管成像（OCTA）检测 CNV 的面积情况（CNV 病灶选定面积及 CNV 血流面积）。

结果：41 例患者的平均年龄为 35.56 ± 11.32 岁，男性 11 例，女性 30 例，20 眼的 CNV 位于肿瘤中央，21 眼 CNV 位于肿瘤边缘区，在 48.62 ± 4.09 月（6~96 月）的平均随访时间内平均注射次数为 (8.37 ± 3.52) 次。初始三针每针注射后 BCVA 均提高，CMT、视网膜下积液、CNV 病灶选定面积及 CNV 血流面积均降低（P

结论：脉络膜骨瘤继发的新生血管会以骨组织为支架，在逐渐被破坏的 Bruch 膜-RPE 复合体上方以爬行形式不断生长和扩张，形成“CNV-肿瘤内部血管-骨结构”的血管复合体，在抗 VEGF 治疗过程中仍会处于持续增长的状态。该过程可能是骨瘤对于 Bruch 膜-RPE 复合体损伤后的修复、再生和重塑过程，炎症反应也可能参与其形成。



1687

视盘毛细血管瘤（内生型）一例

王一帆

汕头国际眼科中心

目的：介绍一例视盘毛细血管瘤（内生型）的特点，并分析其诊断及治疗。

方法：病史：患者，魏某，女，62岁，因“右眼视物不清2个月”就诊，否认既往有高血压、糖尿病及其他全身疾病史。否认家族遗传性疾病史。

临床表现：全身检查：全身皮肤无脱色斑，面部皮肤无丘疹，其余亦未见明显异常。眼部查体：VOD: 0.15 (+0.50/+1.00*30→0.2)，VOS: 0.6 (+0.75/-1.00*60→0.8)，右 IOP 17mmHg，左 IOP 18mmHg；双眼角膜透明，前房轴深正常，房水清，瞳孔圆，直径3mm，对光灵敏，晶状体轻度混浊，玻璃体未见明显混浊。右眼底见视盘前一圆形肿物隆起，直径约3PD，视网膜血管扩张，后极部见弥漫黄白色玻璃膜疣；左眼视盘界清，视网膜血管走行正常，视网膜平伏，后极部见弥漫黄白色玻璃膜疣。

结果：辅助检查：右眼B超：视盘前可见一圆形肿物隆起自上方球壁，约3.6mm×3.2mm×6.1mm，表面回声不光滑，内部回声不均匀，与眼球壁相连处可见无回声间隙。CDFI：肿物内部见较丰富静脉为主的动静脉血流信号。FFA：右眼造影见玻璃体出血荧光遮蔽；动脉期见视盘前隆起物，其内见毛细血管样荧光快速充盈，伴有渗漏，边界不清，晚期荧光减退、周围染色；上方玻璃体腔见膜状高荧光物染色；视网膜血管通透性增强，荧光渗漏，晚期管壁及周围组织染色。ICGA：右眼造影早期见视盘隆起物，其内见丰富血管荧光充盈，瘤体伴有充盈搏动，其颞侧中腰部可见视网膜血管环绕走行，未伴荧光渗漏，晚期荧光减退、呈桑椹样荧光染色。

诊断：右眼视盘毛细血管瘤（内生型）。

结论：视盘毛细血管瘤根据病变位置的深浅及临床表现可分为内生型(局限型)和固着外生型(弥漫型)。临床上常见的是内生型血管瘤，位于视盘和视网膜浅表层，呈类圆和椭圆形，向玻璃体内生长，隆起，颜色多鲜红，少数橙黄色，依据瘤体位置的不同，瘤体可遮挡部分视盘和网膜，亦可全部位于视盘内，边界清楚，表面可有包膜，无明显的供养和回流血管等特征，结合其特殊的眼底荧光血管造影容易确诊。本病例根据FFA结果：造影动脉期瘤体呈血管性强荧光，随后瘤体血管染料渗漏，呈团状强荧光，造影晚期因瘤体血管排空而致荧光减弱，符合视盘毛细血管瘤（内生型）的表现。视盘毛细血管瘤是先天性疾病，属Von Hippel-Lindau综合征一部分。本病例患者单眼眼底视盘毛细血管瘤，对侧眼正常，病变仅累及眼底，未发现有皮肤及中枢神经系统及其它组织的毛细血管瘤。本病例右眼视力下降，考虑因为瘤体增长和渗漏，致使视网膜水肿、渗出，渗出性视网膜脱离并累及黄斑，对视功能造成损害。视盘毛细血管瘤位于视神经内或临近视神经，因其位置特殊治疗上非常困难，而且本病较为罕见，所以目前尚无规范的治疗指南。治疗方法有激光光凝、放射治疗、TTT、PDT、手术切除及近两年提出的球内注射抗VEGF药物。但尚无足够的证据表明有治疗方法能够阻止视盘毛细血管瘤引起的视功能损害。本病例患者拒绝治疗选择随访观察。

1839

眼底血管增生性肿瘤：临床特征、房水中血管内皮生长因子水平和玻璃体腔内抗 VEGF 治疗效果分析

周楠

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：目的：研究眼底血管增生性肿瘤（VPTs）的临床特征、房水中血管内皮生长因子（VEGF）的水平以及玻璃体腔注射雷珠单抗（IVR）的效果。

方法：研究设计：回顾性队列研究

研究方法：110 例 VPTs 患者共 153 只眼，其中特发性 VPTs（1 型）45 只眼，继发性 VPTs（2 型）108 只眼。通过 IVR 注射 0.5 mg 雷尼珠单抗给 140 只伴有 VPT 相关新生血管或渗出性视网膜改变的眼睛。在基线检查时（IVR 前一天）、第 1 个月（第一次 IVR 的当天）、第 2 个月（第二次 IVR 的当天）和第 3 个月（第三次 IVR 的当天）用从 140 只 VPT 治疗眼中收集水样。其中 42 眼为 1 型，98 眼为 2 型。

主要观察指标：治疗前后评估两类 VPTs 亚组基线和 IVR 后 VEGF 浓度、肿瘤大小变化、最佳矫正视力（BCVA）、视网膜下液（SRF）或渗出性视网膜脱离的分辨率以及视网膜中央厚度（CRT）。通过商用酶联免疫吸附测定试剂盒测定 VEGF 水平。

结果：结果：本研究共纳入 2010 年 6 月 1 日至 2020 年 7 月 27 日在北京同仁医院眼科就诊的 110 例 VPTs 患者，分析共 153 只眼 216 个 VPTs 的临床特征。初次就诊时的平均年龄为 33.32 ± 5.15 岁（范围 3-62 岁）；1 型患者为 30.36 ± 11.25 岁（范围 12-46 岁），2 型患者为 37.68 ± 8.76 岁（范围 3-62 岁）。两组之间年龄无差异。临床随访的平均持续时间为 53 个月（中位数 54；范围 13-118 个月）。与基线检查时相比，第 1 个月时 VEGF 水平显著降低（P

结论：结论：IVR 后 1 个月，两种类型 VPT 的房水 VEGF 水平均显著低于两种类型的基线水平。这些下降在首次注射后 30 天第二次 IVR 给药后 2 个月保持稳定。这些结果表明，来源于 VPTs 的 VEGF 可导致渗出性视网膜改变或与 VPTs 相关的视网膜新生血管形成。因此，IVR 可能被认为是 VPTs 继发并发症的潜在一线治疗选择。

1842

HDAC7 与脉络膜黑色素瘤的临床特征和增殖相关性研究

韩静

空军军医大学唐都医院

目的：脉络膜黑色素瘤（choroidal melanoma, CM）是最常见的原发性眼内肿瘤，探索 CM 发生发展的分子机制、寻找有效的治疗靶点是 CM 研究的关注重点。组蛋白去乙酰化酶 7（histone deacetylase 7, HDAC7）属于 II a 类 HDACs 家族成员，通过调节基因表达和免疫应答在调控肿瘤细胞生长、血管生成和衰老代谢中扮演重要角色，在多种肿瘤组织中呈现高表达，且与患者的不良预后密切相关。然而，HDAC7 在 CM 中的作用和机制并不明确。本研究旨在观察 HDAC7 在 CM 组织中的表达及其与肿瘤临床特征之间的相关性，明确其在 CM 细胞增殖和侵袭转移中的作用，为进一步阐明 CM 发生发展的分子机制并寻找新的治疗靶点提供研究基础和理论依据。

方法：1.通过免疫组化化学染色实验（IHC）和 qRT-PCR 实验检测 26 对正常癌旁组织和 CM 组织中 HDAC7 的表达情况，并统计分析 HDAC7 的表达水平及与 CM 患者临床病理特征的相关性。

2.用慢病毒构建 HDAC7 过表达的 CM 细胞系，通过 EdU 实验、平板克隆形成实验、裸鼠皮下荷瘤实验检测细胞的增殖能力；通过 Transwell 实验、划痕实验检测细胞的迁移侵袭能力；通过 western blot 实验验证细胞增殖相关分子的表达情况。

结果：1.IHC 的结果显示，在 CM 组织中 HDAC7 的表达水平高于配对的正常癌旁组织；T3/T4 期的 CM 中 HDAC7 表达明显高于 T1/T2 期。qRT-PCR 的结果显示，CM 组织中 HDAC7 mRNA 表达水平显著高于其配对的正常组织；临床统计分析显示，HDAC7 高表达与睫状体受累、肿瘤体积大小成正比。

2.EdU 实验、平板克隆形成实验结果显示，HDAC7 上调可以促进 CM 细胞增殖；HDAC7 过表达可以加快 C918 细胞裸鼠皮下瘤的生长。划痕实验和 Transwell 实验证明，上调 HDAC7 促进 CM 细胞的迁移侵袭能力。western blot 实验表明，HDAC7 过表达可以上调细胞增殖关键分子 c-Myc、细胞周期相关分子 CDK1、Cyclin B1、CDK2 和 Cyclin A2 的表达水平。

结论：本研究结果初步证实：CM 中 HDAC7 呈现较高表达水平，并与肿瘤的病理分期相关；HDAC7 的过表达可促进 CM 肿瘤细胞的恶性增殖和侵袭转移，该作用可能与 HDAC7/c-Myc 信号通路的调控相关，为深入探索 CM 的转移侵袭机制和临床治疗提供了新的思路。

1844

评估 TTT 激光在治疗黄斑部脉络膜血管瘤中的应用

高昇

四川大学华西医院

目的：评估 TTT 激光治疗黄斑区脉络膜血管瘤的疗效

方法：回顾分析了 2019/5-2023/5 期间收治的脉络膜血管瘤 42 例，其中 21 例脉络膜血管瘤波及黄斑部，利用 TTT 激光治疗黄斑部脉络膜血管瘤，通过 BCVA,OCT，眼部 B 超评价黄斑部功能，瘤体渗漏情况及瘤体体积改变

结果：21 例患者中最佳矫正视力提升 2 行以上为 6 例，保持不变 11 例，视力下降为 4 例。21 例患者瘤体渗流情况及体积均明显减小

结论：多次低能量 TTT 能够有效控制黄斑部脉络膜血管瘤的生长及渗漏

1848

葡萄膜黑色素瘤微生物群特征及其与临床特征的关系

陈昱凝

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：探讨葡萄膜黑色素瘤(UM)中是否存在微生物及其与肿瘤特征和预后的关系。

方法：采用酪胺信号放大-荧光原位杂交法(TSH-FISH)检测细菌信号，16S rRNA 测序分析 71 例 UM 标本的微生物组特征。

结果：TSH-FISH 在 UM 组织中观察到明显的细菌信号。通过无监督聚类，共发现 450 种细菌，可依据细菌特征将 UM 分成 3 个不同的类型。根据临床治疗方法的不同将样本分为非敷贴放疗组(NRG)和放疗组(RG)。我们发现 UM 微生物组类型与敷贴放射治疗(PRT)显著相关，其中假单胞菌在 RG 组中富集，RG 组耐放射菌阳性率较高。

在细菌与临床特征的相关性方面，耐放射菌与较小和较早的肿瘤分期有关，而假单胞菌和嗜麦芽寡养单胞菌与较晚的转移有关。

结论：UM 组织中存在微生物，它们的特征与肿瘤的临床特征有关。

1852

视盘旁视网膜毛细血管瘤的临床表现和多模态影像学特征及治疗策略

李甦雁

徐州市第一人民医院徐州市红十字会医院

目的：探讨视盘旁视网膜毛细血管瘤的临床表现和多模态影像学特征，分析不同治疗策略的疗效。

方法：回顾视盘旁视网膜毛细血管瘤的6例患者的临床资料,对其眼底多模态影像学信息，包括眼底彩照、超广角激光扫描图像、OCT/OCTA、FFA 以及治疗方法等进行分析。6眼中，3眼进行了抗VEGF治疗，其中1眼联合TTT，1眼联合PDT，1眼因玻璃体积血进行了玻璃体手术，1眼在随访过程中发生了玻璃体积血予药物治疗。比较末次随访较初诊时最佳矫正视力及眼底影像的变化。分析不同治疗策略的疗效。

结果：6例中男女各3例，年龄12-40岁（平均30岁）；均为右眼发病，毛细血管瘤的部位：1眼位于视盘上方，约4.5PD*5.5PD大小，3眼位于颞上方，1眼位于鼻上方，1眼位于颞侧，均为类圆形、大小约1个PD。所有的患者均进行了超广角激光眼底照相，FFA显示强荧光的肿瘤病灶与OCTA的高反射信号相吻合。6例中3例有家族史，4例进行了基因检测，2例发现VHL基因突变（c.499C>T（p.Arg167Trp）、exon2;c.433C>T,p.Q145X）。

抗VEGF联合TTT/PDT的两例患者均发生了视力下降，前者视盘周病灶由瘢痕替代，视力由治疗前的0.08下降至眼前手动，后者PDT后发生了视力下降伴大范围的脉络膜脱离、渗出性视网膜脱离，经过球旁注射TA后视网膜脱离减轻，视力维持至术前水平，视盘旁毛细血管瘤萎缩；单纯抗VEGF的患者随访了3个月，视力较术前提高；1例因玻璃体积血行玻璃体切除的患者，术中完成了人工PVD，经过9个月的随访，视盘旁毛细血管瘤萎缩，视力较术前提高；1例初诊后发生玻璃体积血，经过保守治疗，玻璃体积血吸收，12个月后视网膜前膜与视网膜分离，视盘旁毛细血管瘤萎缩，视力明显提高。1例肿瘤位于视盘鼻上方的患者，黄斑没有受累，视力一直保持稳定。

结论：视盘旁视网膜毛细血管瘤大多位于视盘颞上或上方，类圆形，可以单发，也可伴视网膜毛细血管瘤，了解患者家族史并排除其他脏器肿瘤十分重要，必要时进行基因检测。由于肿瘤部位特殊，该病治疗非常棘手，TTT/PDT可以有效的抑制视盘旁毛细血管瘤。但可导致严重的并发症而影响视功能。本研究发现解除异常的玻璃体交界面或许是治疗视盘旁毛细血管瘤的一种有效的方法。



1920

葡萄膜转移癌的临床特点及治疗预后分析

李浩雯

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：葡萄膜转移癌是最常见的眼内恶性肿瘤。本研究旨在分析葡萄膜转移癌的临床特点及不同治疗方式预后以指导临床治疗。

方法：回顾并收集 2009-2022 年在北京同仁医院就诊的葡萄膜转移癌患者临床资料。总结临床信息、治疗方式、MRI、PET-CT 及眼底照、眼彩色多普勒超声（CDI）、UBM 等眼科检查。整理治疗前后 CDI 肿瘤基底径及高度，定义肿瘤缩小比例为治疗反应。

结果：共纳入 155 只患眼，其中接受经瞳孔温热疗法（TTT）36 只眼，巩膜外敷贴放疗（PRT）51 只眼，其它治疗方式包括抗 VEGF 治疗、光动力疗法、眼球摘除术。原发灶中肺癌（48%）占第 1 位，乳腺癌（21%）第 2 位，男性最常见是肺癌（61.1%），女性肺癌和乳腺癌比例均为 41.4%。女性转移癌发病年龄更小（ p

结论：葡萄膜转移癌有其临床特点，清除眼部转移灶、保护视力是眼科医生的首要治疗目标。了解患者性别、年龄，转移灶来源、部位及大小有助于病情的了解及治疗方式的选择。在全身治疗情况下，根据肿瘤高度大小，选择 PRT 或 TTT 治疗，可使病灶消退，保护视力，对提高患者生活质量有较大帮助。



1930

甘草主要药效物质通过抑制 HMGB1 影响葡萄膜黑色素瘤发生发展的作用及机制研究

李浩雯

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：葡萄膜黑色素瘤（uveal melanoma, UM）是成人眼内最常见的原发性恶性肿瘤，转移后患者生存期短，缺乏有效治疗手段。甘草提取物可通过抑制高迁移率组蛋白 1 (high mobility group box 1, HMGB1)抑制肿瘤进展。本研究旨在探讨 HMGB1 对 UM 发生发展的作用及机制，探索不同种类甘草药效物质对 UM 的影响。

方法：对 UM 组织进行单细胞 RNA 测序（n=11）及全转录组测序（n=42），分析 HMGB1 与预后的相关性。体外培养 C918 及 OCM1A 细胞系，siRNA 干扰抑制 HMGB1 表达。CCK8 及克隆形成实验检测细胞增殖能力，Transwell 实验检测细胞迁移和侵袭能力，流式细胞术分析细胞凋亡。将 siHMGB1 组与对照组细胞系分别进行细胞 RNA 测序，比较差异表达基因及差异表达信号通路，免疫荧光染色验证。CCK8 检测 7 种甘草药效物质对细胞增殖的影响。

结果：单细胞测序结果提示所有患者肿瘤细胞中 HMGB1 均高表达。HMGB1 的表达在恶性程度高的上皮细胞型 UM 中显著升高（p

结论：HMGB1 通过参与调控 DNA 损伤修复促进 UM 进展，甘草药效物质可抑制 HMGB1 表达从而抑制 UM 细胞增殖。本研究明确了 HMGB1 在 UM 进展中的作用与机制，初步探索甘草药效物质应用于 UM 临床治疗的可能性，对 UM 的基础研究和临床转化具有重要意义。

**2018**

头戴式可调节大光斑激光治疗仪在视网膜母细胞瘤治疗的临床观察

朱雪梅

北京大学人民医院

目的：观察分析改良的可调节大光斑激光治疗仪较传统激光治疗仪在治疗视网膜母细胞瘤时的疗效与优势。

方法：分层随机对照研究设计。共纳入 20 例（20 眼，24 病灶）视网膜母细胞瘤患儿，匹配肿瘤大小随机分为 2 组，实验组接受改良的可调节大光斑激光治疗仪治疗，对照组接受传统的激光治疗仪治疗，观察比较两组的手术时间、麻醉时间及肿瘤消退、不良反应等临床指标。

结果：共纳入 20 例（20 眼，24 病灶）视网膜母细胞瘤患儿，平均年龄 10.6 个月，男性 11 例，在肿瘤大小匹配的情况下，改良激光组激光治疗平均时间较传统激光治疗组显著缩短。所有患儿治疗过程中未出现虹膜灼伤等不良反应。激光治疗后病灶光斑反应良好，两组患儿需合并其他治疗方式的比例无显著差异。

结论：改良的可调节大光斑激光治疗仪可显著提高视网膜母细胞瘤激光治疗的效率，安全性及有效性与传统激光治疗仪相当。



2036

抗肿瘤靶向治疗的眼部不良反应

朱雪梅

北京大学人民医院

目的：近年来，靶向治疗药物因其显著的疗效和良好的耐受性在临床上得到了广泛的应用，药物相关不良反应也越来越受到关注，目前对于抗肿瘤靶向药的眼部不良反应报道较少。本文旨在病例报道及综述抗肿瘤靶向药的眼部不良反应，引起临床医师的重视，积极有效地管理药物不良反应，从而提高患者的依从性和治疗疗效。

方法：病例报告及文献回顾。

结果：抗肿瘤靶向药物的眼部不良反应可累及眼睑、泪道、结膜、角膜、玻璃体、视网膜、视神经等多个结构，其中以眼前节不良反应相对常见，如眼睑和眶周水肿、眼睑和眶周皮炎、睑板腺功能不良、干眼、结膜炎、结膜出血、角膜炎等，常见于伊马替尼、西妥昔单抗、厄洛替尼等药物。视神经炎或视神经病变相对罕见，一些靶向药物如克唑替尼可引起。对于前段的不良反应，病情轻微时可不作处理，或者予以对症治疗，一般不影响原发病的治疗。常用的药物治疗包括局部激素、抗生素、人工泪液等。例如甲磺酸伊马替尼引起的眼睑水肿，轻者可观察，重时可考虑给予利尿剂、局部激素对症处理，或减停药；克唑替尼在临床实践中常常出现视觉异常，包括视物模糊、闪光感、飞蚊症、复视、视野缺损等，临床观察中大部分患者的视觉异常在停药后消失。

结论：抗肿瘤靶向药物对眼部的影响并不少见，肿瘤医生及眼科医生应充分了解并重视其眼部不良反应，通过用药前筛查、用药中监测、积极干预等有效地管理措施，提高患者的生存质量，从而提高治疗的依从性和治疗疗效。

2069

视网膜血管瘤的甄别

孙大卫

哈尔滨医科大学附属二院

目的：通过多模影像技术对视网膜毛细血管瘤（Retinal Capillary Hemangioma, RCH）及视网膜血管增生性肿瘤进行鉴别及分类治疗。

方法：回顾性分析 2013 年 1 月至 2023 年 1 月于哈尔滨医科大学附属二院眼科就诊的视网膜血管瘤患者的临床资料。所有患者入院后均完善系统的眼科检查及全身检查，随访 3-24 个月。对比治疗前后最佳矫正视力(best corrected visual acuity, BCVA)，眼前节及眼底相关体征改变，统计分析不同治疗手段对预后的影响。

结果：本研究共纳入 11 例（11 只眼）视网膜血管瘤患者中，男女比例为 7:4，年龄为 33.8 ± 21.3 岁。其中视网膜毛细血管瘤患者 5 例，视网膜血管增生性肿瘤患者 6 例，不同组别间 BCVA 提高差异无统计学意义($P=0.397$)。

结论：多模式影像技术有助于视网膜血管瘤的诊断及分类，原发疾病的甄别有助于治疗及预后的改善。

2164

中国视网膜母细胞瘤患者 RB1 基因突变频谱分析

邹弋华

上海交通大学医学院附属新华医院

目的: 视网膜母细胞瘤(retinoblastoma, RB)是一种由于 RB1 基因双等位基因失活导致的儿童眼部恶性肿瘤。基因检测结果对于其治疗及随访具有重要意义。靶向二代测序(targeted next-generation sequencing, targeted NGS)已被证明是筛查 RB1 基因突变的有效策略。本研究的目的是应用靶向 NGS 技术在中国 RB 患者队列中筛查及分析 RB1 基因的突变频谱。

方法: 对 149 例 RB 先证者(62 例双侧, 87 例单侧)及其父母采集血样。采用基于定制 panel 的靶向 NGS 进行基因组 DNA 分析, panel 包含 RB1 基因的 1-27 号外显子及内含子侧翼序列。Sanger 测序法验证靶向 NGS 检测到的单核苷酸变异(SNVs)和小插入/缺失(InDels)突变。如果用靶向 NGS 检测到的低频突变(low-frequency variant, LFV)在 Sanger 测序法验证中结果为阴性, 则进行基于 PCR 的深度 NGS 进一步验证。用多重连接探针扩增(multiplex ligation-dependent probe amplification, MLPA)技术验证靶向 NGS 检测到的拷贝数变异(copy number variations, CNVs)。

结果: 48.3% (72/149, 56 例双侧, 16 例单侧)的先证者中共检出 74 个 RB1 基因突变。双侧发病患者中突变检出率为 90.3%(56/62)。突变包括 64 个 SNVs 和 InDels(25 个无义突变, 20 个剪接突变, 10 个移码突变, 8 个错义突变和 1 个同义突变)和 10 个 CNVs。所有 CNVs 均经 MLPA 检测确认。共检出 24 个(32.4%, 24/74)新突变, 包括 9 个剪接突变、6 个移码突变、5 个错义突变和 4 个无义突变。靶向 NGS 发现 8 例 LFVs(10.8%, 8/74), 其中 Sanger 测序法证实 6 例, 基于 PCR 的深度 NGS 证实 2 例(突变率分别为 13.16%和 3.000%)。

结论: 本研究利用靶向 NGS 技术扩大了我国 RB 患者 RB1 基因突变频谱, 该技术具有相对成本低、效率高的优点, 有利于临床上协助 RB 的基因诊断。

2166

视网膜毛细血管瘤的诊治

冯洁

济宁市第一人民医院

目的：视网膜毛细血管瘤的表现多样，会合并多种类型的视网膜脱离，本文对不同类型的视网膜脱离病例进行治疗，观察治疗效果。

方法：牵引性视网膜脱离，给予玻璃体切除手术治疗。手术录像展示手术过程，术中依次剥除玻璃体后皮质，视网膜前膜，合并黄斑裂孔的给予内界膜剥除，合并网膜下增殖膜的给予视网膜造孔下膜取出术，通过气液交换，激光，注入硅油，网膜平复，而后给予滋养血管激光夹闭，瘤体冷冻处理。渗出性视网膜脱离病例，分次给予滋养血管激光，瘤体激光，治疗后视网膜下液体逐渐吸收。

结果：术后患者网膜平伏，滋养血管萎缩，瘤体萎缩。

结论：分析视网膜毛细血管瘤不同的视网膜脱离类型，根据病情制定治疗方案。处理内容包括对瘤体和对滋养血管的治疗，也包括并发症网膜脱离的治疗。

2205

原发玻璃体视网膜淋巴瘤眼眶转移一例

杨波

吉林大学第二医院

目的：原发玻璃体视网膜淋巴瘤转移至眼眶较少见，因此进行汇报

方法：总结病例特点

结果：原发玻璃体视网膜淋巴瘤眼眶转移

结论：原发玻璃视网膜淋巴瘤转移至眼眶

688

Longitudinal Analysis of Ocular Manifestation and Interleukin during Intravitreal Treatment of Vitreoretinal Lymphoma with Methotrexate

Chang Qing

Eye & ENT Hospital of Fudan University

目的： To explore the trend of ocular manifestations and interleukin (IL) during the treatment of vitreoretinal lymphoma (VRL), and to evaluate potential effects of different intravitreal administration schedules on the therapeutic response.

方法： Patients diagnosed with VRL from January 2011 to January 2022 were included. Intravitreal methotrexate (MTX) injections consisting induction, consolidation and maintenance were scheduled. At baseline and each visit, ocular manifestations and interleukin in aqueous humor were recorded. Effects of the variations (e.g. frequency and number) in the injection schedule on the therapeutic response were analyzed.

结果： Fifty-eight eyes of 33 patients were treated with intravitreal MTX chemotherapy. A mean (\pm SD) of 9 ± 3 injections were given; 52 eyes achieved complete remission (CR). IL-10, keratic precipitates and sub-retinal lesions correlated well with the course of treatment (all P

结论： Keratic precipitates, sub-retinal lesions and IL-10 could serve as indicators for therapeutic response. Intensive initial administration and adequate injection number would help to improve the response and prognosis. IL-10 over 50 pg/mL could help to detect ocular relapse.

疑难病例讨论

224

一例原发性眼内淋巴瘤的诊疗思路

游慧

遂宁市人民医院

目的：讨论眼内淋巴瘤的诊断及治疗

方法：回顾一例老年患者，女性，双眼视力无明显诱因下降 2 月，先后被误诊为葡萄膜炎、急性视网膜坏死综合征。眼科查体：右眼视力 0.2，左眼视力：数指/眼前（均矫正无效），右眼角膜透明，晶体混浊，玻璃体腔稍混浊，周边视网膜见点状白色病灶。左眼角膜透明，晶体混浊，玻璃体腔混浊+++，眼底模糊见视网膜上白色坏死灶，视神经充血、边界不清。双眼行诊断性玻璃体切除术，取玻璃体液外送检查 IL-10/IL-6 大于 1 提示眼内淋巴瘤可能。予以双眼玻璃体腔内注射甲氨蝶呤，双眼视力好转。

结果：考虑双眼原发性眼内淋巴瘤。

结论：双眼视力下降，玻璃体混浊明显的葡萄膜炎的诊断思路，容易误诊，需行细胞因子检查，同时了解中间部葡萄膜炎及急性视网膜坏死综合征的特征。急性视网膜坏死综合征为病毒感染，前房炎症，眼压高，玻璃体混浊，视网膜周边见坏死灶及视网膜动脉受累。警惕误诊。

248

RAP or DRAMA

陈鹏

上海新视界眼科医院

目的：使用多模影像区分 RAP 与 DRAMA

方法：完整的眼科检查和多模式成像，包括眼底激光扫描（SLO）、SD-OCT、OCTA，用于区分视网膜深层毛细血管异常和 RAP。观察指标：毛细血管异常的特征（数量、大小、形状、反射率和位置）以及流入或流出连通路径。次要结果是 CFP 和结构 OCT 的附近变化（高反射灶[HRF]、视网膜外萎缩和视网膜色素上皮[RPE]萎缩）。

结果：既往诊断为 RAP 的患者其中部分可能是 DRAMA，此类患者抗 VEGF 治疗无应答，观察期内 DRAMA 患者没有发展成为 RAP

结论：视网膜深部与年龄相关的微血管异常可类似于其他原因引起的微血管变化，并可伪装为 3 型 MNV。轻度视网膜内渗出可在随访期间发生变化，不会发展为 3 型 MNV。

327

眼带状疱疹性葡萄膜炎合并前房积血误诊为新生血管性青光眼 1 例

牛科

济南明水眼科医院

目的：我们报道了 1 例眼带状疱疹性葡萄膜炎合并前房积血误诊为新生血管性青光眼的患者。

方法：患者男，74 岁。因“左眼视物不见伴眼胀、眼痛 3d”，于 2022 年 1 月 6 日就诊于济南明水眼科医院，当日上午曾就诊于当地医院眼科，诊断为“左眼新生血管性青光眼”，建议至上级医院就诊。患者于半个月前因“眼带状疱疹”在当地医院行输液治疗，具体不详。糖尿病病史 2 年，血糖控制良好。否认外伤及手术史。眼部检查：右眼最佳矫正视力（BCVA）0.6，左眼 BCVA 光感，光定位准。右眼眼压为 15 mmHg，左眼眼压为 35mmHg（1 mm Hg=0.133 kPa）。右眼晶状体混浊（+），余眼前后节未见明显异常。左眼眼睑肿胀，左侧前额、上眼睑、鼻梁及鼻尖色素沉着，部分结痂，结膜混合充血（+++），角膜水肿，前房血性混浊，下方液平约 8mm，眼内组织不能查见。眼部 B 型超声检查，双眼玻璃体轻度混浊。诊断：（1）左眼前房积血；（2）左眼继发性青光眼；（3）左眼带状疱疹；（4）右眼老年性白内障。

入院后给予口服阿昔洛韦片 0.8g 一天 5 次，更昔洛韦凝胶点左眼一天 4 次，醋酸泼尼松龙滴眼液点左眼一天 4 次，静脉点滴甘露醇注射液一天 1 次，布林佐胺噻吗洛尔滴眼液点左眼一天 2 次，酒石酸溴莫尼定滴眼液点左眼一天 2 次，口服和血明目片 1.55g 一天 3 次。经治疗后 3d 后，左眼眼压仍为 30mmHg 左右，前房积血未见明显吸收，为避免视神经损害及角膜血染，于 2022 年 1 月 10 日行左眼前房冲洗术，术中补充诊断：左眼葡萄膜炎；左眼老年性白内障。

结果：术后第 1 天，眼部检查：左眼 BCVA0.2，眼压 18mmHg，左眼眼睑肿胀，左侧前额、上眼睑、鼻梁及鼻尖色素沉着，部分结痂，结膜混合充血较术前减轻，角膜轻度水肿，前房血性混浊，瞳孔欠圆，药物性散大，晶状体混浊（+），前囊色素沉着，眼底未见明显异常。给予口服阿昔洛韦片 0.8g 一天 5 次，更昔洛韦凝胶点左眼一天 4 次，醋酸泼尼松龙滴眼液点左眼一天 4 次，妥布霉素地塞米松眼膏点左眼一天 2 次，复方托比酰胺滴眼液点左眼一天 3 次。术后第 5 天，眼部检查：左眼 BCVA0.3，眼压 40mmHg，左眼眼睑肿胀，左侧前额、上眼睑、鼻梁及鼻尖色素沉着，部分结痂，结膜轻度混合充血，角膜雾状水肿，房水窥不清，瞳孔欠圆，药物性散大，晶状体混浊（+），前囊色素沉着，眼底未见明显异常。给予布林佐胺噻吗洛尔滴眼液、酒石酸溴莫尼定滴眼液点左眼后眼压降为正常，遂出院。出院后 1 个月复查，眼部检查：左眼视力 0.4，眼压 14mmHg，左侧前额、上眼睑、鼻梁及鼻尖色素沉着，结膜轻度混合充血，角膜清，房水闪辉（++），鼻上方虹膜萎缩，鼻侧虹膜部分后粘连，瞳孔欠圆，药物性散大，晶状体混浊（+），前囊色素沉着，眼底未见明显异常。后未再复诊。2022 年 8 月电话随访患者无不适。

结论：眼带状疱疹性葡萄膜炎合并前房积血则相对少见，其发生机制尚不明确，推测可能由于虹膜血管炎导致血管闭塞而引起前房积血。本例患者曾在当地医院眼科诊断为“左眼新生血管性青光眼”，若患者以新生血管性青光眼治疗，可能会对患者造成不可逆的损伤。临床医师应拓展诊疗思维，注意眼带状疱疹不常见症状体征与其他易混淆疾病进行鉴别，尽可能减少误诊误治的发生。

328

黄斑水肿为什么裂开了

牛科

济南明水眼科医院

目的：我们报道了一例玻璃体内注射抗 VEGF 治疗 CRVO 后继发性 MH 形成，并通过玻璃体切除术成功闭合的病例。

方法：患者女性，59 岁。因“左眼视物不清半年余”于 2022-06-11 来诊。高血压病史 1 年余，口服药物治疗，血压控制在 130/90mmHg 左右。冠心病病史 1 年余，口服药物治疗，心脏支架植入术后 1 年余，现口服“氯吡格雷、阿司匹林”治疗。眼科检查：视力：右眼:0.6，左眼:0.03；眼压：右眼:13mmHg，左眼:10mmHg，右眼晶状体混浊(+)，眼底未见明显异常。左眼瞳孔圆，直径约 4mm，光反射迟钝，晶状体混浊(+)，眼底模糊可见视盘边界不清，动脉细，静脉迂曲，视网膜火焰状出血，可见棉絮斑，黄斑囊样水肿。患者因对荧光素钠过敏，无法行视网膜血管造影检查。初步诊断：1. 视网膜中心性静脉阻塞(左) 2. 黄斑水肿(左) 3. 老年性白内障(双) 4. 高血压 5. 冠心病 7. 心脏支架植入术后。2022-06-13 行左眼玻璃体腔注射抗 VEGF 药物。患者于 2022-07-15 复诊。眼科检查：视力：右眼:0.6，左眼:0.03；眼压：右眼:14mmHg，左眼:11mmHg，右眼晶状体混浊(+)，左眼瞳孔圆，直径约 4mm，光反射迟钝，晶状体混浊(+)，眼底模糊可见视盘界清、色略淡，动脉细，静脉迂曲，视网膜火焰状出血，可见棉絮斑，黄斑裂孔形成，大小约 1/3PD，黄斑区囊样水肿。初步诊断：1. 黄斑裂孔(左) 2. 黄斑水肿(左) 3. 视网膜中心性静脉阻塞(左) 4. 老年性白内障(双) 5. 屈光不正(双) 6. 高血压 7. 冠心病 8. 心脏支架植入术后。

结果：于 2022-07-18 行左眼微创玻璃体切割黄斑裂孔修复+视网膜激光光凝+玻璃体腔注气术。术后 1 个月黄斑裂孔闭合。

结论：这个案例强调了在视网膜静脉阻塞玻璃体内药物治疗之前和期间仔细评估玻璃体视网膜界面的重要性。尽管发生率较低，但黄斑裂孔的形成或进展应被视为玻璃体内注射抗 VEGF 的可能并发症，尤其是在有黄斑水肿且没有 PVD 的眼睛中。

420

糖尿病合并白内障术后玻璃体积血一例

张立建

重庆潼南惠视眼科医院

目的：报道一例糖尿病人合并白内障因“白内障超声乳化+人工晶体植入”术后玻璃体积血的病例，以增加对糖尿病视网膜病变合并白内障患者围手术期管理、术后糖尿病视网膜病变加重的处理、第二眼治疗方案的选择的认识。

方法：病例讨论

结果：者，张XX，女性，56岁。2010年诊断糖尿病，患者平时未严格控制饮食，血糖控制不佳。2021年初出现双眼视力缓慢下降；2022年底双眼视力下降加重，2023年2月初行“右眼白内障超声乳化+人工晶体植入术”，术后恢复可。2023年2月底突然出现右眼视力急剧下降，诊断“双眼玻璃体积血、双眼糖尿病性视网膜病变、右眼人工晶体植入状态、左眼老年性白内障、糖尿病、高血压”。2023年3月6日在球后麻醉下行“右眼玻璃体切除+剥膜+视网膜激光光凝+消毒空气术”。患者术后第1天，右眼视力数指/20cm，三通道穿刺孔处缝线在位，角膜轻度水肿，前房深度正常，房水清亮，Tyn(-)，瞳孔直径约3.5mm，对光反射灵敏，人工晶体位正，玻璃体腔气体填充，眼底窥不清，眼压：12mmHg(NCT)。术后1周，右眼视力0.12，角膜透明，前房深度正常，房水清亮，Tyn(-)，瞳孔直径约3.5mm，对光反射灵敏，人工晶体位正，玻璃体腔气体大部分已吸收，眼底下方可见部分激光斑及散在出血点，眼压：14mmHg(NCT)。术后半月，右眼视力0.25，角膜透明，前房深度正常，房水清亮，Tyn(-)，瞳孔直径约3.5mm，对光反射灵敏，人工晶体位正，玻璃体腔气体已吸收，眼底可见激光斑及散在出血点，眼压：13mmHg(NCT)。术后1月，右眼视力0.6，角膜透明，前房深度正常，房水清亮，Tyn(-)，瞳孔直径约3.5mm，对光反射灵敏，人工晶体位正，眼底可见激光斑及散在出血点，眼压：15mmHg(NCT)。二眼的治疗方案，建议患者术前抗VEGF治疗（该患者因为费用问题拒绝），术前行眼底激光治疗，再行左眼白内障超声乳化吸除+人工晶体植入术，术后根据眼底情况补充激光治疗。该患者白内障术前尽可能地行眼底激光治疗，于2023年3月31日行“左眼白内障超声乳化+人工晶体植入术”，患者术后第1天，左眼视力0.6，角膜透明，角膜切口对合好，前房深度正常，房水清亮，Tyn(-)，瞳孔直径约3.5mm，对光反射灵敏，人工晶体位正，眼底可见激光斑及散在出血点。术后一周复查，病情稳定，左眼视力0.6，眼压16mmHg(NCT)。给予眼底补充激光治疗。

结论：1. 糖尿病患者，特别是血糖控制不佳者，白内障术后易导致糖尿病性视网膜病变加重，因此术前、术后的血糖管理至关重要；

2. 白内障术后及时行眼底及FFA检查，有视网膜光凝指征者，尽早介入视网膜光凝治疗；

3. 糖尿病视网膜病变合并白内障的患者，需要个性化的选择治疗方案，让患者最大获益；

4. 白内障术后及时行视网膜光凝或眼底VEGF治疗干预的患者，糖尿病视网膜病变病情稳定或减缓发展，合并黄斑水肿消退或减轻，视力稳定。

534

迷雾下的真相-双眼突发管视一例

曾惠阳

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：我们报道一例因结核感染表现为双眼自身免疫性视网膜病变 (AIR)样的病例。该患者经抗结核联合激素治疗后视力提高，外层视网膜组织得到修复。

方法：个案报道

结果：某男，38岁，主诉无明显诱因出现双眼雾矇感伴视野缩窄2周。否认夜盲、遗传眼病及其他系统疾病。BCVA：右眼：0.6；左眼：0.4。双眼屈光介质清，玻璃体未见明显炎症细胞，眼底看似大致正常。Humphrey 视野显示管视。SD-OCT 表现为除黄斑外外层视网膜受损。眼底自发荧光 (FAF) 隐约可见弥漫高荧光。全视网膜 ERG 各反应近乎熄灭。三日内实验室检查结果：乙肝、HIV 及梅毒 (-)，肺 CT (-)。血清抗视网膜抗体检测，共3条抗体，且 α -enolase (+) 抗体。故疑诊“自身免疫性视网膜病变 (OU)”。因春节急于返乡，先给予双眼球后地塞米松观察疗效，因症状改善不明显在当地给予甲强龙 500mg I.V.qdX3 天，患者视物模糊加重。一周后返我院复查，OCT 显示外层视网膜破坏加重。此时 γ -干扰素释放实验结果回报 82.1pg/ml，明显高于正常范围；PPD (++) (无结核疫苗接种史)；回忆有骨结核家族史及明确夜间盗汗史。此时诊断为“双眼结核感染性假性自身免疫性视网膜病变”嘱患者抗结核治疗，停用激素。抗痨治疗后1月症状明显改善，OCT 椭圆体带较前修复。继续抗结核治疗并联合口服激素 (起始每日 30mg，每周递减)，3 月后视力增加 (右眼 1.0，左眼 0.8)，外层视网膜明显修复，FAF 显示炎症局限，呈高自发荧光环，但视野变化不明显。

结论：因结核感染导致的视网膜病变可表现为某些罕见形式，如 AIR 样改变。该病例提示我们进行 AIR 诊断时，必须排除感染，尤其结核。本例视网膜病变类型为国内外首次报道。



537

误诊为视网膜色素变性的非副肿瘤性自身免疫性视网膜病变一例

狄宇

中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院

目的：报道误诊为视网膜色素变性（RP）的非副肿瘤性自身免疫性视网膜病变（np-AIR）一例，以期为 np-AIR 等罕见眼病的诊疗提供临床经验和指导。

方法：回顾性分析一例误诊为 RP 的 np-AIR 病例。患者女性，33 岁，主诉“双眼无痛性视野缩小 9 个月”，曾于外院行 ERG 检查，结果提示双眼各反应振幅重度降低，诊断为双眼 RP，患者为进一步明确诊断于我院门诊就诊。查体：矫正视力：右眼 1.2，左眼 1.0；眼压（mmHg）：右眼 13，左眼 12；双眼前节正常，双眼中周部视网膜血管闭塞，周边变性区。既往史：双眼屈光不正 -2.25D ~ -2.50D。家族史：父亲夜盲。否认全身疾病及传染病病史，否认药物过敏史。行 OCT、OCTA、VF、FFA、自发荧光、EOG、颅脑 MRI 及 MRA、Ig3 项、抗核抗体谱、C 反应蛋白、血沉、空腹血糖、餐后 2h 血糖、肝肾全、血尿常规、狼疮抗凝物、抗内皮细胞抗体、抗磷脂抗体、抗β2 糖蛋白 I 抗体、血清抗视网膜抗体。

结果：FFA 示双眼中周部视网膜动静脉闭塞，VF 示右眼盲点相连上方视野缺损，左眼上方及上方视野缺损，EOG 示双眼 Arden 比值降低，血清抗视网膜抗体：抗α-烯醇化酶抗体（α-enolase）及 CA II 抗体（+）。结合症状、体征、眼部影像学检查及全身化验结果，诊断为“双眼 np-AIR”，予双眼曲安奈德 20mg 球测注射，患者自觉眼部情况稳定，无明显进展。

结论：np-AIR 是一种罕见的自身免疫相关的视网膜变性疾病，临床表现与 RP 相似，血清抗视网膜抗体为主要诊断标准之一，目前全身或局部激素、免疫抑制剂及单克隆抗体为主要治疗方法，早期诊断、早期治疗可获得良好视力预后。



556

硅油相关眼底病变

张露

华中科技大学附属武汉市中心医院

目的：报道硅油相关眼底病变一例。

方法：我们汇报一例 67 岁男性，因右眼孔源性视网膜脱离行玻璃体切除及硅油填充术，术后 3 月出现右眼中心遮挡感，完善裂隙灯眼底检查，视野，VEP, OCT,眼底血管造影等检查项目。

结果：网脱玻切术后最佳矫正视力 0.6。硅油填充 3 月后突发中心遮挡感，伴绿色视，视力 0.1，眼压 12mmhg，裂隙灯检查眼前节无特殊异常，晶体轻度混浊，视网膜平伏。右眼 10-2 视野显示中心大暗点，左眼视野敏感度下降。双眼 24-2 视野无明显异常；VEP 显示右眼潜伏期，振幅下降；EDI-OCT 显示右眼局灶性神经纤维层变薄。FFA：右眼上方视网膜毛细血管渗漏。ICGA 示右眼脉络膜血管未见明显异常。

结论：硅油相关眼底病变可表现为神经节细胞受损，可能是由于神经节细胞接触硅油而遭受损害。



563

双眼视盘水肿 1 例

刘亚鲁

徐州市第一人民医院徐州市红十字医院

目的：探讨 1 例双眼视盘水肿患者的成因

方法：完善相关检查

结果：经腰穿确诊为颅内压增高，结合影像学检查和神经内科，确定诊疗方案

结论：确诊为特发性颅高压

590

PDR 术后交感性眼内炎 1 例

马伟

中山大学中山眼科中心

目的：汇报 PDR 术后交感性眼内炎患者诊治情况

方法：收集患者诊疗前后的影像学资料

结果：经过激素和免疫抑制剂治疗后，患者病情得到了很好的控制，视力稳定。

结论：PPV 术后交感性眼内炎需要提高警惕，早期诊断尤为重要。

601

MEWDS-PIC-CNV:多模影像对一例女患为期 1 年的观察

白洁

浙江大学医学院附属第四医院

目的：多模影像观察一例初诊为（multiple evanescent white dot syndrome, MEWDS）的女患，经历（punctate inner choroidopathy, PIC）后发展为（choroidal neovascularization, CNV）的病情变化。

方法：回顾性病例报告。

结果：一名 41 岁女性因右眼视物闪光感 2 日前来就诊，患者既往身体健康，无感冒、劳累等前驱症状，无全身病史及其他眼病史。眼科检查：Vd:-4.25ds=0.6 Vs:-0.50ds=1.0。双眼前节未见异常，右眼自发荧光显示后极部及黄斑区点片样高自发荧光，光学相干断层扫描（optical coherence tomography, OCT）显示右眼黄斑区椭圆体带部分缺失，视野检查未见异常，荧光素眼底血管造影（FFA）可见与点片状病灶相对应的片状高荧光，光学相干断层扫描血管造影术（optical coherence tomography angiography, OCTA）检查显示双眼黄斑区未见异常血流信号。患者被诊断为右眼 MEWDS。考虑到 MEWDS 为自限性疾病，嘱患者注意休息，避免疲劳，给予七叶洋地黄甘眼药水点眼，卵磷脂络合碘口服，告知定期复查。2.5 个月后患者随访，右眼视力为 0.6，眼底照相显示黄斑区散在点状黄白色病灶，OCT 显示与点状病灶相对应的、局限性视网膜椭圆体带缺失，部分病灶累计 RPE 层及脉络膜层，OCTA 未见异常血流信号，此时诊断为 PIC。2.5 个月的时间，同一只眼睛先后发生 2 次白点样改变，我们给患者进行了全身检查，血液学检查结果及影像学检查结果（血常规、凝血、生化系列、风湿系列、结核抗体、优生五项、狼疮三项、体液免疫七项、红细胞沉降率、肺 CT）均未见异常，告知患者继续观察。2.5 个月后患者因右眼视物变形复诊，OCTA 显示右眼黄斑区 CNV，FFA 检查可见 CNV 早期呈片状强荧光，后期荧光增强并渗漏，随即给予抗 VEGF 治疗，皮质类固醇治疗（泼尼松龙 1 mg/kg 体重，每周减量，共 7 周）。1 周后复诊，病灶缩小，1 个月复查，CNV 处仍存在少量网膜下积液，随即给予第二次抗 VEGF 治疗，治疗后复查，网膜下积液吸收，CNV 病灶局限化，右眼最佳矫正视力 0.8。

结论：白点综合征（white dot syndromes, WDS）构成一组炎症性脉络膜视网膜病变，其共同的临床特征是存在位于视网膜、脉络膜层次的多个、离散白色病变。本例患者在 5 个月的时间，从 MEWDS 转变为 PIC，后发展为 CNV，证实 WDS 不同病种之间存在着交叉与共存，而非独立无关联的。一旦确诊为 WDS，需要对患者进行长期随访评估，因为 WDS 的眼底病化会演变，多模影像学研究可用于记录这种演变。PIC 患者易继发 CNV，发现 CNV 时应尽早给与抗 VEGF 治疗，以期获得较好的视力预后。

648

雾影重重方向乱，盼朝一日重见天

张树军

河北省邯郸市眼科医院（邯郸市第三医院）

目的：探讨明确诊断

方法：行眼底照相、IR、AF、FFA、ICGA、OCT 检查

结果：患者女性、20岁，视力1.0，主因左眼视盘前特发性视网膜出血就诊，偶然发现环周边视网膜病变，双眼对称。患者无家族遗传疾病史，身体健康。

结论：待讨论诊断



686

不识庐山真面目，只缘身在此山中

陈莉

首都医科大学附属北京朝阳医院

目的：探讨白塞葡萄膜炎的诊断和治疗以及与视乳头水肿的鉴别诊断

方法：男性，10岁，双眼葡萄膜炎合并视乳头术中，反复发作

2021年2月首次右眼红，伴畏光，右眼巩膜表面血管粗大，玻璃体混浊，视乳头水肿，FFA检查双眼视网膜血管弥漫渗漏，成厥树征样，晚期视盘明显高荧光。OCT：右眼视盘隆起，双眼黄斑厚度大致正常。辅助检查：感染四项(-)，ERS(-)，血常规、生化大致正常；HLA-B51(-)，自身抗体谱(-)，T-spot(-)。

2021年6月左眼出现红，畏光症状。左眼结膜混合充血，KP(-)，Tyn(-)。眼底双眼视乳头轻度水肿。FFA检查，双眼视网膜血管渗漏明显改善，晚期视盘高荧光。OCT：双眼黄斑厚度大致正常。

2021年10月就诊，右眼视力0.6，左眼视力1.2。双眼前节(-)，眼底：右眼视盘边界清，左眼视乳头轻度水肿。FFA：晚期左眼视盘高荧光。

2023年2月左眼睑红肿伴眼球运动障碍，当地诊断后巩膜炎，给与甲强龙静滴80mg，本院查体：双眼视力1.0，左眼颞下巩膜表面血管粗大，眼前节(-)，眼底：双眼视盘水肿隆起，其余未见出血和渗出。辅助检查：视野检查，双眼大致正常，B超：左眼脉络膜巩膜增厚；OCT：双眼黄斑厚度大致正常，视乳头水肿隆起；眼眶CT：左眼视神经增粗，炎性假瘤。

结果：诊断：双眼白塞氏眼病，双眼炎性假瘤，神经白塞？

治疗：双眼球后曲安奈德20mg注射，百力特频点，泼尼松片30mg口服，环孢素50mg，bid，三个月；

改用阿达木单抗40mg/2w

结论：伴视乳头水肿白塞属于难治性白塞，需要和视乳头水肿进行鉴别诊断。



750

脉络膜血管周上皮样细胞肿瘤 1 例

唐文怡

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：报道一例罕见的、易和眼内常见肿瘤相混淆的眼内血管周上皮样细胞肿瘤（PEComa），分析其诊治经过及病理结果，回顾这类肿瘤的临床及免疫组织化学特点，以指导临床诊断及治疗。

方法：病例报道及文献回顾，分析眼科检查、眼部影像学检查、组织病理性形态表现及免疫组织化学特点。

结果：一例 39 岁男性因右眼闪光感 1 年，眼前黑影伴视物遮挡感 1 周余至我院就诊，眼病检查见右眼鼻侧网膜下蕈样隆起。B 超提示右眼内实质性占位伴视网膜脱离可能。眼眶 MRI 增强提示右侧眼球内鼻侧壁见一结节样病变，呈蘑菇样，大小约为 7*11mm，T1WI 呈中等信号，T2WI 稍低信号，DWI 稍高信号，Gd-DTPA 增强扫描后病灶可见明显强化，考虑脉络膜黑色素瘤伴网剥、网膜下积液可能。病灶活检提示符合色素细胞增生性病变，恶性黑色素瘤不能除外。患者保眼意愿强烈，充分术前沟通后，行右眼 phaco、玻切、肿物切除及注油术，术后组织病理及免疫组织化学染色检查提示为球内脉络膜来源血管周上皮样细胞肿瘤。

结论：眼内血管周上皮样细胞肿瘤比较罕见，无论是组织学形态还是免疫组织化学染色表现，易和眼内常见肿瘤相混淆。恶性潜能未定的 PEComa，建议术后注意密切随访。



770

误诊为缺血型视神经病变的急性区域性隐匿性外层视网膜病变 (AZOOR)一例

谭欢欢

长沙爱尔眼科医院

目的：结合多模态影像结果分析，得出准确的诊断

方法：回顾性分析

结果：患者，龚某，男性，34岁，因右眼被树枝打伤1月，颞侧视物变暗6天就诊，外院诊断为右眼视神经挫伤，并予以口服激素及七叶皂苷钠片口服治疗后无明显好转。既往史：血脂偏高两年，未规律治疗。眼部专科检查：Vod:0.02,-6.00DC/-0.25DS×155°→1.0,Vos:0.15,-5.25DC/-0.50DS×35°→1.0.双眼角膜透明，前房中深，虹膜纹清，右眼RAPD(+),左眼光反射灵敏。双眼晶状体透明，扩瞳后眼底检查：右眼视盘充血，色红，边界尚清，黄斑反光存；视网膜平伏；左眼视盘色红润，界清，黄斑反光存，视网膜平伏。实验室检查：HIV(-)

梅毒(-)丙肝抗体(-)结核抗体(-)C3、C4，抗“O”，RF，CRP(-)TORCH十项(-)，抗mog-抗体(-)，抗AQP4抗体(-)。头部及眼眶MRI：提示双眼视神经球后部少量积液，视神经炎？颈动脉血管彩超：双侧无明显狭窄及斑块。影像学检查：蔡司真彩眼底像：右眼视盘颞侧脱色素改变。欧宝自发荧光：右眼黄斑中心凹荧光正常，颞侧及鼻侧呈现高自发荧光；视野：右眼与生理盲点相连的颞侧暗点。闪光-ERG：暗适应0.01ERG及明适应3.0ERGb波振幅较左眼下降，Mf-ERG:右眼黄斑中心凹尖峰可见，与视野缺损区域一致性振幅下降；P-VEP:右眼各项反映P100波潜伏期稍延迟，振幅较左眼降低。OCTA:右眼黄斑中心凹网膜下网膜结构大致正常，中心凹颞侧网膜EZ带不连续，中心凹鼻侧视网膜EZ带消失，外层视网膜变薄，黄斑中心凹鼻侧及视盘周围脉络膜毛细血管层变薄萎缩。右眼RNFL厚度增加。Enface OCT：右眼外层视网膜高反射物质沉积。FFA:造影早期开始右眼视盘下方及鼻侧荧光偏低，晚期荧光增强，边缘着染，视盘及后极部上下血管弓处视网膜荧光稍增强。ICGA:造影早期视盘及中心凹鼻侧脉络膜充盈迟缓，晚期后极部散在颗粒状低荧光改变，视盘鼻侧荧光稍增强。

结论：患者右眼缺血性视神经病变诊断依据不足。根据患者主诉急进性视野缺损，结合患者影像学改变：OCT典型三区段改变，ICGA提示脉络膜缺血改变，最终考虑右眼为急性区域性隐匿性外层视网膜病变(AZOOR)，并予以抗病毒口服联合激素全身及局部治疗后患者视野有所恢复，裸眼视力有所提升，但外层视网膜变薄及脉络膜毛细血管层的萎缩为不可逆。

775

羊膜移植治疗病理性近视黄斑大片视网膜缺损导致的视网膜脱离

王莹

天津市眼科医院

目的：介绍一种手术技术，使用人生物羊膜（hAM）治疗病理性近视中黄斑大片视网膜缺损导致的视网膜脱离。

方法：手术技术描述见手术视频。进行了 25G 玻璃体切割手术，联合后极部 ILM 剥除，气液交换后填充硅油，在神经视网膜上植入 hAM，封闭后极大片视网膜缺损。患者在手术后第一周面朝下。在随访中进行了光学相干断层扫描（OCT）。

结果：术后 1 周 OCT 显示视网膜平复，羊膜完全遮盖缺损区。3 个月的 OCT 显示再生的神经感觉视网膜和羊膜融合。患者在手术后 6 个月视力从光感提高到 0.03。术后 6 个月取出硅油，未见复发。硅油提取后，患者的视力稳定在 0.05。

结论：在这种复杂的情况下，hAM 移植可能是一个有效的选择，不仅可以帮助视网膜再附着，还可以实现部分再生，在这些情况下，伴随着视力恢复。

781

I 型 Stickler 综合征合并巨大裂孔视网膜脱离 1 例

陈松

天津市眼科医院

目的: 研究分析 Stickler 综合征是一种临床罕见的多系统遗传性胶原结缔组织疾病, 眼部病变发生率较高, 可见颅面、骨骼和听觉系统等的全身表现, 本研究分析 Stickler 综合征遗传基因, 探讨 Stickler 综合征合并高度近视巨大裂孔视网膜脱离手术治疗经验和保护视功能的有效方法。

方法: 分析 I 型 Stickler 综合征遗传特征, 合并高度近视、腭裂、右眼视网膜脱离, 基因测序分析发现 COL2A1(NM-001844)基因 c.1527+135G>A 杂合变异, 家系验证分析发现先证者之母杂合携带相同突变。I 型 Stickler 综合征合并高度近视巨大裂孔视网膜脱离的微创玻璃体视网膜手术技巧, 包括自助 ROLs 广角镜的应用的玻璃体微创手术技术, 硅油和重水使用技术及联合巩膜扣带术以及保留晶状体技术, 硅油取出联合地塞米松缓释剂(傲迪斯)在手术中应用效果。

结果: Stickler 综合征是临床罕见的累及全身多系统的遗传性胶原结缔组织病, 眼部并发症发生率较高, 且较严重, 包括高度近视、视网膜脱离甚至视力丧失, 同时颅面、骨骼和内耳等全身系统也常受累 Stickler 综合征。具有遗传异质性, 其中 COL2A1、COL11A1 和 COL11A2 突变属于常染色体显性遗传, 而 COL9A1、COL9A2、COL9A3 和 LOXL3 突变属于常染色体隐性遗传。Stickler 综合征合并高度近视巨大裂孔视网膜脱离经微创过玻璃体视网膜手术治疗, 视网膜复位, 视力恢复。

结论: Stickler 综合征的基因筛查和病因分析可以指导本病的诊断治疗。Stickler 综合征合并高度近视巨大裂孔视网膜脱离玻璃体视网膜微创手术, 联合自助广角镜、保留晶状体、硅油填充技巧和硅油取出时地塞米松缓释剂傲迪斯使用是治疗儿童高度近视巨大裂孔视网膜脱离的有效方法, 可以有效保护患儿的视功能和眼球发育。



805

伪装者

王佳宁

卫生部北京医院

目的：患者以双眼眼胀伴恶心呕吐就诊外院，外院诊为原发性急性闭角型青光眼，急诊降眼压治疗后患者症状缓解，后就诊于我院，查体视力眼前指数合并低眼压，双眼渗出性视网膜脱离，我院诊为双眼全葡萄膜炎

方法：明确葡萄膜炎诊断后寻找病因，通过相关实验室检查排除感染性葡萄膜炎后根据症状、体征、表现再次排除伪装综合征、特发性脉络膜渗漏综合征、vkh 综合征。考虑到非感染性葡萄膜炎多数与自身免疫疾病相关，我们对患者既往病史进行详细追问：患者 2 年前因膀胱尿路上皮癌行手术治疗，术后因化疗效果不明显加用免疫抑制剂——特瑞普利单抗联合治疗，最后一次使用特瑞普利单抗为入院前的 10 天。通过查阅文献确定病因为——VKH 样葡萄膜炎

结果：明确诊断后根据 ASCO 指南及我院多学科专家会诊共同意见制定治疗方案：首先永久停用特瑞普利单抗，其次再眼局部应用激素的同时加用 1mg/kg 体重的口服激素为起始剂量联合治疗。治疗 7 天后患者的视力由双眼眼前指数提升至 0.25，且双眼既往渗出性网脱平伏。一个月后患者的双眼视力提升至 0.8。

结论：这一例伪装成急性闭角型青光眼发作的全葡萄膜炎得到有效控制，这也提示我们对于使用免疫检查点抑制剂的患者具有视力下降、红肿畏光等相关症状，类似葡萄膜炎、巩膜炎等体征要注意到是否由于免疫检查点抑制剂引起的眼部相关不良反应，此类疾病全身激素治疗的早期应用对预后至关重要。

817

觅影寻踪 何去何从

梁雪梅

南宁爱尔眼科医院

目的：眼底疑难病例讨论

方法：14岁青少年，双眼视力下降，具体时间不详

结果：未行基因检测

结论：诊断：常染色体隐性卵黄样黄斑营养不良



820

消失的水

王军梅

潍坊医学院附属医院

目的：讨论该病人是否为眼缺血综合征、病因以及规范治疗

方法：患者崔 xx，女，38 岁。2021-11-05 于我院就诊。

主诉：右眼突然视物不清 1 天。

现病史：患者自诉 1 天前上午 10 时无明显原因及诱因工作中突然出现右眼视物不清，无眼疼、眼红、眼胀、头疼等不适。

既往史：3 年前右脚骨折行保守治疗。

否认高血压、糖尿病等病史，新冠病毒接触史、过敏史、外伤史、手术史及输血史。

个人史：生活规律，无烟酒嗜好，无重大精神创伤史。

月经婚育史：月经规律，经量中等，无痛经史，27 岁结婚，育有 1 女。

家族史：否认类似眼病史。

结果：阳性体征

视力：VodFC/20CM (-7.50/-0.50x180=FC/1M) Vos0.04 (-6.50=1.0)

眼底：右眼乳头色淡红、边界清，视网膜在位，动脉纤细，静脉迂曲，视网膜散在点片状出血，颞侧见视网膜变性区

结论：疑问：患者眼底出血、黄斑水肿的原因是什么？诊断？

下一步需要进行的检查？

治疗方案？



821

并发严重葡萄膜炎的重度人工晶体移位可以等待吗？

于澎

吉大二院

目的：人工晶体移位是导致白内障术后视物不清的主要原因。以发生移位的时间是否小于三个月，分为早期和晚期人工晶体移位。以表现形式分为轻中重度，脱入玻璃体腔为重度的人工晶体移位，这同时涉及了眼前节和眼后节。我们试图通过一个特殊病例，探讨人工晶体移位并发葡萄膜炎的疾病转归和处理原则。

方法：病例特点：患者，唐某某，男，58岁，2022年9月因左眼视物模糊两月余，加重一周入院。患者双眼发病及手术史的时间轴如下：

1 2006年双眼因“白内障”先后行“白内障超声乳化+人工晶体植入术”

2 2012年左眼因“人工晶体移位”行“玻璃体切割+人工晶体取出术”，2个月后左眼行“人工晶体悬吊术”

3 2018年8月右眼因“人工晶体移位”行“玻璃体切割+人工晶体取出术”，2018年10月行右眼“人工晶体悬吊术”

4 2022年7月左眼人工晶体再次移位；葡萄膜炎。因葡萄膜炎较重，一直对症药物治疗。

5 此次左眼病情加重，左眼视力手动，眼压47mmHg，前房积血，玻璃体积血，确立临床诊断为UGH综合征，紧急行玻璃体切割+人工晶体取出术。

结果：葡萄膜炎-青光眼-前房积血综合征(UGH)是白内障摘除术和其他眼前节手术中罕见但又非常严重的并发症，是人工晶状体脱位合并继发性青光眼、前房积血及葡萄膜炎，初期可能只表现为葡萄膜反应。此次玻璃体手术经过：玻切刀后入路进入并吸出前房积血，切割玻璃体积血至术野清晰，见人工晶体脱落于玻璃体腔鼻下方，两端牢牢嵌入视网膜脉络膜，周围浓厚积血。切除嵌入点周围玻璃体积血，将人工晶体移位至虹膜后，再到虹膜前，最后顺利将其取出。

结论：人工晶体移位发生的原因可能和外伤/后囊破裂/悬韧带断裂/缝线断裂/散瞳等因素相关，其危险因素有高度近视/玻璃体切割术后/葡萄膜炎/视网膜色素变性/假性囊膜剥脱综合症等，晚期重度的人工晶体移位可能为多种因素综合所致，更为复杂。我们这个病例术中可以看到，已经脱位于玻璃体腔的人工晶体发生了嵌顿，这种嵌顿诱发的葡萄膜炎反应用药物是难以控制的，最终导致了更为严重的UGH综合症的发生。对于晚期重度人工晶体移位，建议及早手术治疗，挽救患者视功能。



840

睫状视网膜动脉梗阻合并视网膜分支静脉闭塞 1 例

胡宏霞

阜宁施庄眼科医院

目的：对睫状视网膜动脉梗阻合并视网膜分支静脉闭塞的认识与分析。

方法：患者男，25岁，男性，未婚。因“右眼无痛性视力骤降4天”拟“右眼视网膜病变”收治入院。入院时测血压170/110mmHg，体重94KG，身高1.65m，心电图检查未见异常。眼部检查，右眼视力手动，不能矫正，角膜透明，前房深浅正常，瞳孔对光反应迟钝，晶状体透明，玻璃体正常，眼底视盘正常，黄斑颞下方见片状苍白色改变，颞下方见小片状静脉出血灶，眼压：15.0mmHg。左眼视力1.0，眼部检查正常。急诊眼底荧光素血管造影检查见右眼早期动脉变细，颞侧大片视网膜血管无灌注，颞下方动静脉充盈迟缓，静脉异常弯曲，可见新生血管，晚期荧光渗漏，左眼视网膜未见异常。头颅MRI检查未见异常。患者既往否认高血压病史。

结果：考虑诊断为右眼睫状视网膜动脉梗阻合并视网膜分支静脉闭塞，虽患者已发病4天，仍予紧急处理（吸氧、口服降血压药、舌下含化硝酸酯类药物、及抗血小板凝集剂，静脉输入血管扩张药、营养药物等综合治疗）。同时眼局部予视网膜血管弓内局灶光凝，治疗一周后该患者右眼视力恢复至0.2，复查电脑视野见中心暗点缩小。

结论：分析该病例，睫状视网膜动脉梗阻是指睫状视网膜动脉内血流的急性梗阻。本病例，患者年轻人，25岁，既往有吸烟史8年，体型肥胖，有高血压病，但是自不知，且未及时治疗，故导致该急危重疾病的发生。据文献报道视网膜动脉梗阻可见于任何年龄，多见于65岁以上，占眼科门诊比例的1:100000。对于年轻人发生该疾病临床实属少见，且多合并有对该疾病重视不足，可能丧失诊疗的最佳治疗时机。99%以上为单眼病例，无遗传性。该患者出现右眼睫状视网膜动脉梗阻合并视网膜分支静脉闭塞不多见，经积极有效治疗，视力能提高至0.2实属侥幸，对于该疾病目前无确认的有效改善视力的方法，需紧急对症处理。分析该疾病预后与抢救是否及时、阻塞的部位、程度、原因关系密切。同时需积极治疗原发病高血压、肥胖等相关因素。从该患者8年烟龄来看，吸烟可能诱发因素。

855

庆大霉素结膜下注射误注眼内一例多模影像改变

王昆冬

长春普瑞眼科医院

目的：针对结膜下注射进行分析讨论，探讨结膜下注射的适应症和禁忌症，以及注射方法

方法：对患者进行 FFA、OCT、裂隙灯等相关检查，分析患者病情

结果：氨基糖甙类抗生素对肠杆菌科细菌、葡萄球菌属细菌和铜绿假单胞菌等革兰阴性杆菌具有强大抗菌活性，临床中常用的有庆大霉素、妥布霉素、阿米卡星、链霉素、卡那霉素等。

结论：根据 2004 年卫生部、国家中医药管理局、总后卫生部于 2004 年联合发布《抗菌药物临床应用指导原则》，其中指出氨基糖甙类抗生素不可用于眼内或结膜下给药，因可能引起黄斑坏死(1)及视网膜出血。国家已明文规定禁止使用，表示此类药对视网膜有较大毒性，可破坏视网膜的血供，形成无灌注区，造成不可逆损害，故本病重在预防。现如今滴眼液的穿透性非常强，滴眼液点眼一定时间内在房水中能够达到很高的药物浓度[2]，所以完全可以选择滴眼液频繁点眼治疗，这样安全性会更高。如必须进行结膜下或球周注射时，建议临床医生使用其他类抗生素药品，但注射时需严格按照常规操作规范进行[3]，且需要患者较好的配合，防止针头误入眼内等意外情况的发生。



877

一例反复玻璃体积血病例

陈芝清

浙江大学医学院附属第二医院，浙江大学眼科医院

目的：病史：女性，48岁，因“右眼视物模糊6个月”入院。患者6月前无明显诱因下出现右眼视物模糊，无眼痛、眼痒。4年前因右眼视物模糊12年于我院眼科就诊，右眼最佳矫正视力为0.2，左眼为0.4。右眼眼压为31 mmHg，左眼为13 mmHg。裂隙灯检查示右眼晶状体后囊下淀粉样蛋白沉积，右眼B超检查示玻璃体腔内团块样回声，眼相干断层扫描和眼底广角照片示右眼视网膜前表面棉絮样物质，诊断为“右眼玻璃体浑浊，并发性白内障”，2020-7-1行右眼白内障超声乳化吸初+人工晶状体植入+玻璃体切除+气体填充术。术后右眼最佳矫正视力为0.5。3年前因左眼视物模糊，诊断为“左眼玻璃体浑浊”，先后于外院进行了3次左眼玻璃体切除术，术后视力改善。外院（2020-3）基因检测TTR基因c.307G>C位点致病变异，确诊为“玻璃体淀粉样变性”。患者没有任何神经系统不适，如肢体麻木或无力。本次建议患者入院行右眼玻璃体切除术。

既往史：否认“高血压”、“糖尿病”、“冠心病”等重大疾病史。

家族史：四个姐姐有类似症状，她们都视力丧失，双眼都接受了玻璃体切除术。

体格检查：右眼无光感，左眼最佳矫正视力为0.6。右眼眼压为28 mmHg，左眼为14 mmHg。裂隙灯检查发现右眼前房积血。B超和眼底照片显示右眼玻璃体积血。

方法：该患者（IV-13）疾病相关外显子测序结果：TTR基因c.307G>C位点致病变异。其女（IV-9），姐姐（III-11）均携带同一TTR基因杂合致病突变c.307G>C（p.G103R）

结果：该患者（IV-13）疾病相关外显子测序结果：TTR基因c.307G>C位点致病变异。其女（IV-9），姐姐（III-11）均携带同一TTR基因杂合致病突变c.307G>C（p.G103R）这是一例与ATTRv淀粉样变性中的p.G103R突变相关的视网膜前新生血管形成病例，先证者出现玻璃体积血，VEGF、BFGF、IL-6、IL-10、VCAM、IL-8浓度显著升高。这一患者在伴有玻璃体积血的遗传性玻璃体淀粉样变性中，不仅发生了缺血，还发生了炎症。

结论：ATTRv淀粉样变性是一种危及生命的多系统受累的正常染色体显性遗传病，TTR基因突变（p.V50M突变）是最常见的类型。累及眼部时，淀粉样物质沉积于眼的瞳孔缘、小梁网、玻璃体，引起继发性青光眼和玻璃体混浊。

ATTRv淀粉样变性的基因型和表现型复杂，确切的发病机制尚不明确，目前无根治方法。但是对于FAP眼部受累的患者而言，玻璃体切除术可以明显提高患眼视力，积极治疗即可改善生活质量，但术后有复发的风险。



887

闪现的“朵朵白云”

王文战

郑州大学第一附属医院

目的：通过一例玻璃体视网膜手术中出现的视网膜下大量黄白色渗出，术后次日消失殆尽。探讨其形成可能的原因

方法：患者，葛×，男，34岁，2018-10-25以“左眼视物模糊伴变形2月”为主诉就诊。以“左眼黄斑裂孔 左眼陈旧性葡萄膜炎”为诊断收入我科。既往史：近10年频发口腔溃疡，偶尔生殖器溃疡；否认高血压及糖尿病病史。眼部检查：视力：od: -7.50DS -1.00DC*5→1.0 os: -3.25DS -1.00DC*180→0.15 眼压：od:21mmHg os:19mmHg。查体：右眼未见明显异常；左眼结膜无充血，角膜透明，KP(-)，晶状体轻度混浊，表面可见色素沉着，鼻下及鼻侧虹膜后粘连；玻璃体轻度混浊；眼底：视盘界清，色科，黄斑区可见一1/3PD大小的裂孔，网膜平伏，未见出血及渗出。

结果：术前诊断：1.左眼黄斑裂孔，2.左眼陈旧性葡萄膜炎，3.双眼屈光不正

明确诊断后遂于全麻下行“左眼玻切+剥膜+激光+黄斑裂孔封闭+硅油填充术”，术中见视网膜下大量黄白色渗出（“白云朵朵”）。

结论：术后给予抗病毒及抗感染治疗，术后次日术中所见的视网膜下大量黄白色渗出全部消失，黄斑区仍可见散在出血点，视网膜平伏。矫正视力：0.05。术中将玻璃体液送细菌、真菌培养及检测：未见真菌及细菌生长。



888

一例多发视网膜囊肿的病因初探

邓先明

郑州大学第一附属医院

目的：通过一罕见病例分析，探讨多发性视网膜囊肿可能的病因

方法：患者男性，44岁，主因“左眼逐渐视物模糊2周”于2022年8月26日来郑州大学第一附属医院就诊。患者于2周前发现左眼视物模糊，伴颞侧暗影，呈渐进性加重。专科查体：视力：右眼，-4.00DS → 1.0，左眼，-4.25DS → 0.08；右眼眼压18 mmHg，左眼眼压19 mmHg（1 mmHg = 0.133 kPa）。双眼眼前节未见异常，晶状体轻度浑浊，玻璃体絮状浑浊，玻璃体内未见色素颗粒

结果：右眼眼底未见明显异常；左眼眼底可见视盘边界清晰，颜色淡，视盘下方及鼻侧视网膜青灰色隆起，波及黄斑区，鼻侧及鼻下赤道部可见两个相邻的类圆形半球状囊样视网膜隆起，囊腔清晰透明。共焦扫描激光检眼镜下眼底自发荧光（fundus autofluorescence, FAF）显示左眼视网膜脱离区自发荧光减弱，在鼻侧及鼻下视网膜囊样隆起的中央可见两个与囊样隆起形态相似而略小的极弱荧光区

结论：通过本病例发现了视网膜囊肿与眼底自发荧光下极弱荧光区的对应关系，目前还未见有相关文献报道。眼底自发荧光下的极弱荧光区与视网膜囊肿的分布及形态相契合，两者间的关系应非常密切。因此，作者推测视网膜囊肿的形成除目前多数学者认为的视网膜缺血导致细胞变性液化外，还有可能与相应部位视网膜色素上皮细胞功能衰退或缺失，导致视网膜色素上皮-光感受器外段复合体功能下降，致使神经视网膜外层营养受限及代谢产物堆积等有关

901

双眼特殊类型进展性非副肿瘤相关性自身免疫性视网膜病变一例

侯思梦

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：我们报道一例双眼特殊类型进展性非副肿瘤相关性自身免疫性视网膜病变（np-AIR）。该患者表现为非典型的 np-AIR 的 FFA 改变，最终结合临床检查结果及抗视网膜抗体检测证实为 np-AIR。

方法：个案报道

结果：某男，63岁，主诉双眼视物不清1年。否认夜盲、眼前黑影、遗传眼病及其他系统疾病。BCVA：右眼：0.3；左眼：0.3。双眼眼压正常，前节基本正常，玻璃体轻度混浊，但是未见明显细胞，眼底见双眼视网膜动脉细，管周白鞘色素变动。OCT显示双眼CME、双眼中心凹外层视网膜组织明显缺失，仅中心凹处残留完整外层组织。FAF显示双眼黄斑区高自发荧光环，环外弥漫低荧光。疑诊“双眼CME，葡萄膜炎？”，因此暂给予双眼半球后甲强龙。1周后患者无任何改善。FFA显示双眼广泛外周视网膜血管闭塞及弥漫RPE透见荧光，交界处见血管残肢、无交通支，且未见新生血管，晚期后极部视网膜血管荧光渗漏，黄斑区荧光积存，视盘荧光渗漏不显著。乙肝、结核、HIV及梅毒(-)，肺CT(-)。全视野ERG各反应近乎熄灭。Humphrey视野显示双眼管视。颈动脉B超示颈动脉窦部内中膜增厚。血清抗视网膜抗体检测，共4条抗体，且 α -enolase强阳性。结合病史、OCT、视野、ERG结果，初诊为“双眼AIR”。PET-CT显示甲状腺结节(4*5cm)，副肿瘤相关抗体(-)，RP基因检测(-)。嘱患者口服激素(起始每日60mg，每周递减)，并切除甲状腺肿物。1月后患者自诉未服用激素且症状无改善，甲状腺肿物病理显示甲状腺结节，最终诊断“双眼非副肿瘤性自身免疫性视网膜病变(np-AIR)。患者复诊不规律，随访半年内先后给予双眼IVTA各2次，双眼视力改善不明显，双眼CME有所改善

结论：对于双眼外层视网膜病变的病因，要考虑AIR的可能。CME是np-AIR的重要特征之一。外周视网膜血管闭塞并非np-AIR的典型表现，目前国内外仅有一例病例报道



921

周边颗粒型巨细胞病毒性视网膜炎一例

樊侍沛

丽水市中心医院温州医学院附属第五医院

目的：介绍一例周边颗粒型巨细胞病毒性视网膜炎

方法：一位 71 岁的老年男性，既往多发性骨髓瘤病史，有长期化疗病史。此次就诊的主诉是左眼视力下降 1 周。既往曾行双眼白内障超声乳化抽吸术联合人工晶体植入术。查体：右眼裸眼视力 0.8，左眼 0.15，眼压 Tn。右眼查体未见明显异常，左眼角膜后表面可见灰白色点状 KP，前房细胞++，人工晶体在位透明，玻璃体炎性混浊，眼底见视盘鼻侧视网膜血管白线化，周边视网膜可见一黄白色坏死病灶，颞侧和上方中周部视网膜见多发片状出血点。

单眼玻璃体混浊的葡萄膜炎多见于不同类型的感染，如病毒感染所致的急性视网膜坏死或巨细胞病毒性视网膜炎（CMVR）、细菌性眼内炎、真菌性眼内炎、寄生虫感染、结核性葡萄膜炎和病毒性葡萄膜炎。本例患者为老年男性，近期无手术史和外伤史，梅毒、HIV、T-Spot 等感染指标血检测阴性、胸部 CT 未见明显异常，眼底病灶局限于鼻侧视网膜，结合既往多发性骨髓瘤的长期化疗病史，高度怀疑眼内巨细胞病毒感染，暂予以全身更昔洛韦 5mg/kg q12h 静脉滴注和眼局部抗炎散瞳治疗。

结果：完善血淋巴细胞亚群检测提示辅助 T 细胞比例和绝对值以及 CD4/CD8 比值显著降低，眼内液检测提示巨细胞病毒核酸拷贝数为 9.83×10^4 ，IL-8、IL-6 等细胞因子水平显著增高。CMVR 分为爆发型、周边颗粒型和霜样树枝状血管炎型，此患者最终确诊为左眼周边颗粒型 CMVR。

结论：治疗上维持全身静滴更昔洛韦抗病毒，加用激素口服抗炎，启动 1 周两次玻璃体腔更昔洛韦 0.1ml/2mg 抗病毒，2 周后患者左眼矫正视力提高至 0.6。治疗上改静滴更昔洛韦为口服更昔洛韦片 1000mg tid，玻璃体腔注射频率为一周一次，2 周后患者左眼矫正视力提高至 0.8，停止玻璃体腔注射，维持更昔洛韦 1000mg tid 长期口服，目前随访患者眼内炎症安静，视力维持稳定。



922

特发性葡萄膜渗漏综合征一例

樊侍沛

丽水市中心医院温州医学院附属第五医院

目的：介绍一例特发性葡萄膜渗漏综合征

方法：一位 72 岁的老年女性，此次就诊的主诉是双眼视力下降 10 天。2 年前患者因被诊断为双眼慢性闭角型青光眼曾行双眼白内障手术，进一步询问病史，患者否认长期用药史和外伤史等。2 年前的视神经 OCT 提示双眼 RNFL 厚度显著降低，黄斑 OCT 可见视网膜各层形态尚可。然而，本次就诊时患者右眼和左眼的视力分别只有眼前手动和光感。前房和玻璃体内未见炎症细胞，双眼眼轴长度略短于正常值。眼底可见各个象限的脉络膜脱离，视网膜血管走形迂曲。OCT 提示视网膜色素上皮起伏和视网膜下液的存在。眼 B 超检查证实了双眼脉络膜脱离，UBM 发现睫状体和周边脉络膜脱离。

结果：炎症性因素如外伤、眼内手术、巩膜炎、VKH 会引起双眼脉络膜脱离。动力学因素如低眼压、Hunter 综合征和药物和脉络膜肿瘤也会引起，脉络膜脱离还可见于葡萄膜炎渗漏综合征的患者，结合这位患者的临床信息，倾向于类 VKH 改变或者特发性葡萄膜渗漏综合征。完善 FA 提示豹斑征，初步口服激素治疗有效，高度考虑特发性葡萄膜渗漏综合征。

结论：患者长期口服激素和免疫抑制剂，持续随访提示患者视力维持稳定，眼内炎症安静。

934

双侧眼睑肉芽肿一例

季敏

南通大学附属医院

目的：报告双眼睑肉芽肿、角膜浅层病变、葡萄膜炎、巩膜炎、巨脾

方法：病例报告

结果：病理结果提示真皮肉芽肿性炎症，栅栏状肉芽肿围绕渐进性坏死灶（图 C，HE 染色，5×），可见 Touton 巨细胞，泡沫细胞，异物巨细胞，背景淋巴细胞和胆固醇裂隙，考虑眼睑和胸部皮肤病变是渐进性坏死性黄色肉芽肿，80%的渐进性坏死性黄色肉芽肿合并副蛋白血症，通过免疫固定电泳检查，发现 IgG 和 λ 轻链异常条带。骨髓穿刺活检及流式细胞仪检测，符合套细胞淋巴瘤表型。

结论：看病要有全局观，眼部病变要和全身疾病联系，要重视眼病理检查。



951

伴有葡萄膜炎的视网膜星形细胞错构瘤一例

杨帆

北京大学第三医院

目的：呈现伴有葡萄膜炎的视网膜星形细胞错构瘤罕见病例

方法：初诊视力右 1.0 左 1.0，双眼眼压正常。左眼角膜清亮，KP+，前房浮游细胞++，晶体清，瞳孔圆，玻璃体混浊，玻璃体细胞+，视盘充血，视网膜血管扩张，鼻侧中周部视网膜占位一处，周围伴多量硬性渗出，行 FFA、ICGA、OCT、视野、B 超、自发荧光等多项检查，诊断为视网膜星形细胞错构瘤伴葡萄膜炎。经局部激素治疗，硬渗吸收，葡萄膜炎得到控制，视网膜占位未见明显变化。右眼未见明显异常。2 年后因左眼视力下降再次就诊，视力右 1.0 左 0.4，左眼颞下方视网膜发现多处占位伴硬渗，合并全葡萄膜炎及黄斑水肿，行 FFA、ICGA、OCT、B 超等多项检查。

结果：予口服激素硬渗吸收，葡萄膜炎和黄斑水肿减轻，视网膜占位未见明显变化。

结论：伴有葡萄膜炎的视网膜星形细胞错构瘤是罕见病例，既往文献未见报告，拟讨论伴发葡萄膜炎的原因和进一步治疗

956

2 例视神经炎患者血浆置换后危急值分析及管理对策

王贞

陆军军医大学第一附属医院

目的：为视神经患者在血浆置换过程中发生并发症提供预防及处理思路

方法：我科至开展血浆置换治疗以来共计血浆置换 53 人次，血浆置换 192 次，其中 2 例患者血浆置换后出现凝血功能障碍并报危急值，现将该 2 例病例报告如下（见正文）

结果：我科 53 例血浆置换患者，每次血浆置换后均常规做凝血功能检验，其中 2 例患者在血浆置换后出现凝血功能危急值，经过积极的处理，2 例患者均得到有效治疗，出院后视力有所提高。

结论：及时识别血浆置换后血液检查结果以及做出正确的管理对策，对患者疾病的恢复起着至关重要的作用，因此在血浆置换前后我们要做足充分准备才能避免该并发症的发生。



958

老年性浆液性色素上皮脱离一例

范皎洁

Eye Department Of The First Affiliated Hospital Of Harbin Medical University

目的：通过对一例临床视网膜色素上皮浆液性脱离患者进行定期观察，探讨浆液性 PED 的诊断及治疗

方法：对浆液性 PED 患者进行持续临床观察，包括视力，眼底照相，黄斑区 OCT，OCTA，观察其病情变化，并确定后续治疗方案。

结果：男患，56 岁，7 个月前因右眼视力轻度下降就诊于眼科。患者发病前情绪焦虑，1 周后自觉右眼视力轻度下降，视物稍变暗，无明显视物变形，视物变小，无眼红眼痛及畏光流泪症状。既往湿疹病史。眼科查体：VD:0.8，VS:0.6，眼压正常。右眼底可见黄斑中心凹反射消失，未见明显出血渗出及血管扩张。OCT 显示右眼浆液性 PED，脉络膜增厚至 523um，对侧眼脉络膜厚度为 423um，OCTA 在各层面均未发现新生血管征象。鉴于患者严重湿疹病史无法进行 FFA 及 ICGA 检查，拟诊患者为老年性非血管性浆液性 PED，未进行任何治疗。患者视力稳定在 0.5。一月前，患者主诉视力下降，完善 OCT 检查后发现右眼 PED 联合神经上皮脱离，外层视网膜可见高反射信号团，眼底照相可见黄斑区小片状出血，RPE 层面未见明显玻璃膜疣及 CNV 征象，考虑不排除视网膜内血管瘤样增生，建议湿疹好转后完善造影检查，优先择期行玻璃体腔抗 VEGF 治疗。

结论：对于老年浆液性 PED 患者，尤其是因全身状态无法进行造影检查者，我们需动态观察病情变化，完善相应检查，针对病情变化给出及时的合理的治疗方案。



962

一例青光眼阀术后反复浅前房的处理及思考

陈振娜

潍坊医学院附属医院

目的：对一例青光眼阀植入术后反复浅前房患者进行的处理及思考

方法：一青光眼阀植入术后患者反复浅前房、脉络膜脱离，对患者进行多次前房成形，激素全身及局部应用，前房仍难以维持，脉络膜脱离无法恢复，最终将患者青光眼阀引流管自前房取出移至结膜下，结扎穿刺口。

结果：患者前房形成好，脉络膜脱离恢复，眼压维持良好。

结论：青光眼阀植入术后浅前房是术后常见的并发症，原因有很多，炎症、低分泌和滤过过强在术后早期占了很重要的部分。对于具体患者要进行具体分析。此患者青光眼阀植入术后复浅前房、脉络膜脱离，经多次前房成形及激素全身及局部应用，效果欠佳，要考虑睫状体上腔渗漏的可能性。睫状体上腔渗漏多由于下方巩膜床太薄，甚至局部发生溶解，导致睫状体上腔被打开，从而造成后期经久不愈的浅前房。患者在进行引流管取出及穿刺口结扎后前房形成好，脉络膜脱离恢复，眼压维持良好，也印证了患者青光眼阀植入术后浅前房是由于睫状体上腔渗漏导致的。因此对于青光眼阀植入术，术中要注意对穿刺口的处理。



1001

眼缺血综合征伴急性缺血的一例

王蕊

中国人民解放军总医院海南医院

目的：探讨一例伴有侧支循环眼缺血综合征（OIS）并发新生血管性青光眼、急性视网膜中央动脉和半侧睫后动脉阻塞病例的临床症状、体征、影像学特点、早期诊断及治疗。

方法：回顾 1 例 65 岁女性 OIS 患者的病例资料。主诉右眼疼痛伴视力下降 1 月，突然视物不见 1 周就诊。经裂隙灯、眼底荧光血管造影，颈动脉彩色超声多普勒成像(CDFI)及核磁共振血管成像（MRA）等检查诊断为右眼 OIS 并发新生血管性青光眼、急性视网膜中央动脉和半侧睫后动脉阻塞。给予右眼玻璃体腔内注射抗血管生长因子（VEGF）药物及睫状体光凝治疗。

结果：患者右眼视力光感，虹膜可见广泛分布新生血管，眼底视网膜水肿可见樱桃红点。视网膜血管荧光造影（FFA）检查示，臂视网膜循环时间明显延迟，视网膜动静脉形态异常，脉络膜血管荧光造影（ICGA）检查示，鼻侧臂脉络膜循环时间明显延迟，颞侧正常。颈内动脉 CDFI 检查示颈内动脉起始段未见明显狭窄，但 MRA 检查示颈内动脉颅内段狭窄，右侧眼动脉狭窄，右侧颈内动脉于眼动脉分支发出前可见一侧支，并可见此侧支代偿性扩张。治疗：右眼玻璃体腔注射抗 VEGF 药物 1 个月后右眼虹膜新生血管消退，眼压控制在正常范围内，2 月后眼压再次升高，给予右眼睫状体光凝治疗，术后眼压控制在正常范围内。

结论：此患者 OIS 诊断明确，并伴有新生血管性青光眼。患者一月前首先出现新生血管性青光眼的临床症状，后由于视网膜中央动脉阻塞致患眼视物不见就诊。但由于该患者有颈内动脉发出的侧支循环，患者颞侧脉络膜保持正常血液循环。OIS 的早期诊断及治疗是影响患者视力预后的关键因素。但因其起病隐匿，并且 OIS 的发病及临床特点与侧支循环有密切的关系，临床表现复杂多样，易被漏诊或误诊。因此采用多种辅助检查，评估患者眼部血液循环的侧支循环对于患者的诊断和治疗有重要的意义。建立多学科综合诊疗模式有助于改善 OIS 患者的预后。

1284

猫抓病一例

张燕枝

重庆医科大学附属第三医院（捷尔医院）

目的：认识猫抓病的发病特点、眼底表现、检测方法、辅助检查及治疗方案、愈后情况

方法：临床观察

结果：猫抓病主要是由汉塞巴尔通体感染导致的，出现皮肤结节、淋巴结肿大，眼内视网膜血管炎、静脉阻塞、黄斑水肿的感染性疾病。房水或者淋巴结检测出汉塞巴尔通体可诊断，主要治疗方法是抗生素治疗，愈后较好，针对炎症较重的患者，可加用激素治疗。

结论：针对眼底视网膜中央静脉阻塞、视网膜血管炎症表现的患者，若单纯抗 VEGF 或眼内激素治疗效果不佳的患者，不仅仅考虑葡萄膜炎，更需进一步完善房水检测，明确患者具体情况，针对性治疗。



1073

青年女性单眼视网膜分支动脉阻塞一例

荣丽媛

中国人民解放军总医院眼科医学部

目的：本研究拟报道一例青年女性单眼视网膜分支动脉阻塞的诊疗讨论

方法：患者女性，33岁，主诉“左眼左上方视物黑影遮挡2天”。既往史：双眼高度近视病史，戴镜约-6.00DS左右，视力达1.0；2年前曾因“右耳听力下降”诊断“感音性耳聋”；自诉“左侧偏头痛症状”20年，未诊治。家族史：母亲、姥姥均在30岁左右出现“偏头痛、听力下降”症状。完善眼科视力检查、裂隙灯检查、眼压测量、散瞳眼底检查、光学相干断层扫描（optical coherence tomography, OCT）、视野检查排除视网膜脱离、视神经炎、视网膜出血等，同时完善全身抽血化验检查进行病因诊断，排除全身疾病包括自身免疫病、感染、血管疾病等。

结果：患者双眼矫正视力1.0，眼压正常范围，裂隙灯检查发现左眼眼底颞下视网膜分支动脉管径较上方分支及对侧眼视网膜动脉管径细，中远端血管周围视网膜苍白水肿，累及黄斑区下方，未见明显出血，动脉内未见明显栓子，黄斑OCT显示对应位置视网膜组织水肿，视野检查反映相应区域颞上方弧形视野缺损，未累及视野中央和视野盲点。初步诊断“左眼BRAO；双眼高度近视”。患者就诊后第一时间进行BRAO急诊处理，同时进一步完善检查进行病因排查。已知青年女性单眼BRAO常见病因包括血液粘滞度改变、血管炎，抽血化验血常规、凝血功能、D-D二聚体、免疫四项、生化排除血脂、血糖异常以及高凝状态可能；IL-6、CRP、ESR正常，自身抗体谱、血管炎抗体谱、抗心磷脂抗体谱阴性，排除目前已知的感染、免疫因素；入院监测血压正常范围。此外，BRAO罕见病因还包括左心室舒张功能受损、微动脉瘤、可卡因滥用、Susac综合征等，进一步完善眼底造影检查示左眼颞下方三级视网膜分支动脉阻塞，未见明显血管瘤、渗漏、管壁高荧光改变等，排除微动脉瘤和Susac综合征典型的动脉壁高荧光改变；完善24小时心电图、心脏彩超排除心源性可能；完善头、颈、眼部血管超声提示：眼部、颈动脉、椎动脉血管超声：左侧椎动脉内径细，双侧椎动脉血流阻力指数增高、血流量减低，完善听力测试结果示右耳低频段听力下降，进一步完善头颈部CTA提示左侧椎动脉先天发育异常性偏细，而完善头颅MRI+SWI成像未见明显异常排除血管畸形、Susac综合征等。患者经治疗后1周，视力无变化，眼底检查示原阻塞分支动脉管径变粗，原有视网膜水肿减轻，但治疗后第8天视盘下方水肿加重，对应OCT提示相应改变，而视野检查示视野缺损范围减小。

结论：因患者较年轻，目前已出现右耳听力下降和左眼视功能障碍，请专家指导：1) 患者可能的病因。患者体型偏胖，夜间睡觉打鼾是否考虑诸如睡眠呼吸暂停综合征引起血管痉挛；患者在顺产产后1月出现右耳听力下降、产后2年出现左眼BRAO，是否考虑雌激素水平影响；母亲、姥姥类似病史，是否考虑遗传病？2) 下一步的治疗、随访建议。

1075

一例 VHL 综合征的多模式影像

孟婷

深圳市人民医院

目的：观察并分析 Von Hippel-Lindau 病患者的临床特征、多模式影像学表现及治疗。

方法：通过对一例 VHL 患者进行多模式影像学检查及随访，分析 VHL 病眼部多模式影像学表现，对患者进行长期随访。

结果：患者随访 4 年余，眼部视网膜毛细血管瘤体稳定，未出现明显渗出及出血，病灶未及明显增大。

结论：多模式影像学检查可以有效的评估 VHL 患者眼底视网膜血管瘤生长情况等，并对患者进行有效的随访。



1095

月圆之夜的诅咒--一例周期性黄斑水肿

王雪维

昆明医科大学第一附属医院

目的：阐述一例周期性黄斑水肿患者的临床表现并探索其发病机制。

方法：持续 1 年记录了一位 27 岁女性患者双眼周期性黄斑水肿的临床表现和治疗结果，并回顾相关文献，探索其潜在的发病机制。

结果：患者表现为与月经周期明显相关的黄斑水肿，每次持续 7-15 天，间歇期可完全自行缓解。实验室检查发现性激素水平正常，血清铁轻度下降，地中海贫血的遗传分析显示 α -球蛋白存在杂合突变。眼底检查结果显示黄斑囊样水肿，光学相干断层扫描血管成像（OCTA）显示水肿主要位于外核层，黄斑区视网膜和脉络膜血流密度明显下降。间歇期黄斑结构可完全恢复正常，2 年前外院曾予抗血管内皮生长因子（VEGF）药物治疗，既不能缩短水肿的时间，也不能防止下次复发。为减少经期出血，妇科医生建议口服黄体酮 12 天。然而，服药后第一个月经期黄斑水肿持续时间更长（20 天），症状更严重。仅予饮食补铁并严密监测血清铁，在 1 年的随访中，患者在两次月经期间没有出现任何症状，较前稍有改善。

结论：与地中海贫血和卵巢周期有关的周期性黄斑囊性水肿是极其罕见的。雌激素和孕激素的波动以及 α -球蛋白功能的异常可能在发病机制中起重要作用。目前仍需进一步的研究来明确其诱发因素和治疗方式。

1100

双眼急性渗出性多形性卵黄样病变 1 例

肖静

山东省鲁南眼科医院

目的：患者女性，39岁，主因“左眼视物变暗、变黄2个月”于2022年7月5日来院。患者2个月前无明显诱因出现左眼视物变暗、变黄，伴视力轻度下降，呈持续性，否认头痛、头晕，否认视物重影等不适。乙型病毒性肝炎病史20年。偏头痛病史4年（发作时视物不清，眼胀痛、同侧头痛、恶心，双眼交替发作，持续1-2天，自行缓解）。眼部检查：最佳矫正视力右眼为0.8，左眼为0.8。双眼眼压16mmHg。眼前节检查未见异常。眼球运动正常。眼底检查：右眼底未见异常，左眼视盘边界清色红润，黄斑区盘状浆液性脱离，直径约1.5PD（图1）。眼底荧光造影未见异常荧光（图2），脉络膜造影显示左眼浆液性脱离区域持续低荧光（图3）。眼部B超示双眼玻璃体轻度混浊（图3）。光相干断层扫描（OCT）示双眼共斑区可见多处视经上皮层浆液性隆起，隆起处视网膜外层增厚、反射信号增强。

方法：追溯病史，患者2015年1月确诊为右拇指甲床雀斑样黑色素瘤，予“中子照射治疗”后指甲甲板脱落。2017年右手拇指挤压受伤，伤口不愈合，伤口处逐渐出现黑斑，行活检示“恶性黑色素瘤复发，肿瘤侵犯脉管”。免疫组化：HMB45(+)，S100(+)，Melan-A(+)，CK-P（显示肿瘤细胞侵犯表皮），Ki67(+5-10%)。行右手拇指黑色素瘤扩大切除术，术后重组人干扰素 α 1b注射液治疗半年，眼科就诊时右拇指切缘未见改变。

结果：鉴于上述病史，行全身PET-CT检查，示右侧胸膜、右眼脊柱旁胸膜下结节及叶间胸膜多发转移灶，横膈广泛性转移，并肝脏受累可能性大，胸11椎体转移。考虑右手拇指恶性黑色素瘤、肺转移（胸膜转移、横膈转移）、骨转移。

结论：综合患者病史、检查，眼部诊断双眼急性渗出性多形性卵黄样病变。肿瘤科会诊后予PD-1单抗联合法米替尼治疗。



1112

一场欢喜一场忧——视网膜裂孔光凝后继发性黄斑前膜 2 例

万磊

山东第一医科大学附属眼科研究所 山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：报道视网膜裂孔光凝后继发性黄斑前膜 2 例，以期为该类型继发性黄斑前膜患者的手术处理提供临床思路及依据。

方法：回顾性分析 2 例因视网膜裂孔继发性黄斑前膜患者的病例资料，分析患者眼部临床特征、手术处理方式、手术时机及不同的临床转归情况。

结果：2 例患者均系视网膜撕裂孔行视网膜激光光凝后视力下降半月就诊，诊断为：继发性黄斑前膜。2 例患者眼底表现相似：黄斑区致密前膜，颞上周边视网膜撕裂孔周围激光斑反应较好，均予以行玻璃体切割术，曲安奈德引导完成玻璃体后脱离，完整剥除黄斑区前膜。其中病例 1 除黄斑区前膜，可见散在小片增殖膜，考虑增殖表现，术毕玻璃体腔予以填充硅油，术后眼底病情稳定，4 个月时行硅油取出联合白内障手术，末次随访 BCVA 0.4。病例 2，除黄斑区前膜，玻切术中并未见明显增殖性玻璃体视网膜病变表现，术毕玻腔空气填充，该病例同时联合白内障手术。术后 2 周复诊时，检查发现右眼眼压低（5mmHg），全视网膜脱离，皱褶明显，同时合并脉络膜脱离，全身及局部糖皮质激素抗炎后予以视网膜复位+巩膜外环扎+硅油填充术，术中除原发视网膜裂孔，未查见其他视网膜裂孔。术后除下方环扎嵴后可见部分视网膜下液，余视网膜均复位良好。

结论：视网膜裂孔光凝后继发性黄斑前膜临床相对少见，与特发性黄斑前膜不同，可谓“知之非难，行之不易”，其术后发生增殖性玻璃体视网膜病变风险较高。合理把握手术时机及眼内填充物的选择可能对该类型患者的预后转归尤为重要。

1148

雾中迷灯：1例眼弓形虫感染的临床观察

任宁

沈阳市第四人民医院

目的：通过临床病例指导医生学习眼弓形虫感染的诊断思路、治疗手段及预后

方法：利用患者提供病史，眼部临床表现，并结合眼内液检测结果诊断眼弓形虫感染

结果：通过眼内液检测可以确诊眼弓形虫感染；给予口服复方磺胺甲噁唑片（磺胺甲噁唑 0.4/甲氧苄啶 0.08g）可以较好控制疾病的进展。

结论：1、了解眼弓形虫典型的临床症状及眼部表现，减少误诊、漏诊；2、合理应用血清学及眼内液检测，提高阳性率；3、眼弓形虫属于原虫感染，定期随访，给予患者更好的预后

1180

以视网膜炎为表现的白塞综合征一例

雷博雅

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：汇报以视网膜炎为表现的白塞综合征一例。

方法：结合患者全身病史，眼部体征及辅助检查，诊断一例以视网膜炎为表现的白塞综合征。

结果：患者男性，38岁，因“左眼红伴视力下降1周”，于我院就诊。我院眼科门诊检查显示：BCVA：OD 1.0，OS 0.04；眼压：OD 12.4mmHg OS 14.6mmHg；右眼结膜无充血，角膜明，前房清，晶体明，玻璃体轻混，视网膜平伏；左眼轻混和充血，角膜明，前房少量细胞，晶体明，玻璃体大量炎性混浊，视网膜散在黄白色病灶。B超提示左眼玻璃体中后段大量点状回声，伴后极球壁前带状回声。OCT提示左眼玻璃体混浊明显，黄斑区结构窥不清，视网膜黄白色病灶处为视网膜下团状中高反射物质沉积，伴少量网膜下积液。眼底荧光血管造影提示造影晚期右眼视乳头荧光染色，左眼视乳头及视网膜静脉渗漏明显。

我院为患者进行了血液实验室检查：血常规提示白细胞计数轻度升高（ $13.71 \times 10^9/L$ ），血沉轻度升高（33mm/h）；免疫相关自身抗体(ANA,ANCA,HLA-B27)均为阴性；HIV、TPPA+RPR检测阴性，血弓形体抗体在正常范围，ASO在正常范围，T-SPOT检测阴性。患者接受了前房穿刺，前房水送检病毒抗体（VZV, HSV, CMV）滴度未见明显升高，房水弓形体抗体滴度未见明显升高。

追问病史，患者此前双眼均有类似发作史。上次发作为2月前，双眼均可观察到视网膜黄白色病灶，局部激素眼水治疗后，视网膜病灶自行消退；OCT提示左眼局灶视网膜内层结构变薄。另追问病史后发现，患者有频繁发作的口腔溃疡史。

结合上述病史、体格检查及辅助检查，患者最终诊断为“白塞综合征”，予局部抗炎，联合全身激素及环孢素抗炎治疗，患者眼部炎症逐渐好转稳定。

结论：白塞综合征为一类血管炎为主要病理改变的多系统受累炎症性疾病，可累及皮肤粘膜、眼部、心血管、肌肉骨骼、胃肠道、中枢神经等系统。白塞综合征的眼部表现主要为双眼复发性非肉芽肿性葡萄膜炎；炎症急性发作期的眼后节表现可以为视网膜炎。



1202

柳暗花明----一例视盘异常所致黄斑病变的随访与思考

武明星

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：总结单眼视盘异常所致黄斑病变的诊疗思路及治疗。

方法：分析一例右眼视盘异常所致黄斑病变患者的诊治过程及五年随访结果。

结果：患者为 76 岁老年女性，2018 年 1 月因“右眼视物模糊伴视物变形 1 月”于我科就诊，右眼矫正视力为 0.1，经历两个阶段的诊疗过程：第一阶段（2018.01-2018.04）诊断右眼黄斑水肿，黄斑劈裂，黄斑板层裂孔，老年性白内障，为减轻网膜下积液，给予玻璃体腔注射抗 VEGF 治疗 2 针（1/月）；玻璃体腔注射曲安奈德 1 针；第二阶段（2018.05-至今）予以口服复方血栓通保守治疗，门诊规律随访，最终修正诊断为右眼视盘小凹黄斑病变（Optic disc pit maculopathy, OPD-M）。第一阶段治疗后患者黄斑区网膜下积液未见明显吸收；第二阶段观察随访中发现黄斑中心凹高度逐渐下降，内外层的劈裂趋于好转，网膜下积液有所吸收，在 2019.09 即病程 20 月时，黄斑劈裂几近消失，网膜下积液吸收完全；病情稳定至今，白内障程度较前加重，黄斑区外层结构模糊，神经纤维层厚度变薄，矫正视力为 0.08。

结论：视盘小凹（OPD）是一种罕见的先天异常疾病，易误诊和漏诊，通过本病例分析，增强了对该疾病的认识。患者最终诊断为右眼视盘小凹黄斑病变（OPD-M），在随访过程中自行愈合，目前持续观察中。

1204

一例以双眼脉络膜梗死为首发表现的灾难性抗磷脂综合症

郑敏明

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的：灾难性抗磷脂综合征（CAPS）是抗磷脂综合征（APS）中最严重、最危及生命的表现形式，患者往往由于多器官功能衰竭而最终导致死亡。然而，由于 CAPS 的临床罕见性，CAPS 的眼部表现至今很少有报道。

方法：我们报告了一例罕见的 CAPS 病例，疾病累及眼球和其他全身多个器官，最初起病时表现为双眼视力下降，吲哚青绿血管造影（ICGA）提示双眼脉络膜梗死灶，全面的实验室检查和全身查体最终确认三项抗磷脂抗体（aPL）均为阳性。

结果：为患者立即进行了手术干预，术后我们应用 CAPS 的三联疗法（糖皮质激素、静脉免疫球蛋白（IVIG）与血浆置换）联合环磷酰胺（CTX）对患者进行治疗，患者视力与其他全身器官功能均获得了持续的恢复。

结论：这个罕见的病例表明，CAPS 最初可以影响眼底脉络膜结构，表现为脉络膜梗死，这在以前从未有过报道。通过快速诊断和及时的个性化治疗，可以为患者带来相对较好的预后。

1215

单眼巨大脉络膜占位一例

潘媛

中山大学中山眼科中心

目的：扩充对脉络膜占位的认知，熟悉并进一步深化脉络膜占位的临床诊疗思维，并明确眼猫抓病（汉氏巴尔通体感染）也可以表现为孤立性巨大脉络膜肉芽肿。

方法：通过汇报该病例就诊过程，引导如何层层抽丝剥茧，进行脉络膜占位的临床诊疗分析，明确患者眼底占位的性质。

结果：该患者的脉络膜巨大占位明确为 汉氏巴尔通体感染性脉络膜肉芽肿（猫抓病）

结论：1、脉络膜占位不一定是肿瘤性，也可能是脉络膜肉芽肿

2、脉络膜肉芽肿主要分为免疫炎症性（结节病相关）以及感染性

3、猫抓病（汉氏巴尔通体感染）也可以表现为孤立性巨大脉络膜肉芽肿

4、猫抓病不一定有猫抓史，全身伴随症状也不是必须

5、汉氏巴尔通体 IgG 抗体检测有助于诊断猫抓病

1213

特发性视网膜血管炎、视网膜动脉瘤、视神经视网膜炎综合征 1 例

孙利娜

郑州爱尔眼科医院

目的：患者，男，10岁，双眼视力下降6个月。于2021年6月22日就诊。眼科检查：右眼视力0.08，矫正视力：0.12；左眼视力0.08，矫正视力：0.12。双眼眼压正常。双眼前节未见异常，玻璃体尘状混浊，细胞（+++）。右眼视盘边界不清，色淡红，视盘周围环形黄白色点状硬性渗出，后极部视网膜动脉分叉处膨大呈瘤样扩张，中周部及周边视网膜血管均呈白线状，颞侧及颞下方周边网膜可见新生血管，局部网膜水肿，其下大片黄白色渗出物，视网膜色泽晦暗，自视盘颞侧发出增殖膜牵拉覆盖黄斑区，局部网膜皱折，黄斑区高度隆起水肿，局部网膜下大量片状黄白色硬性渗出及白色膜状物。左眼基本同右眼。（图1A，图2A）。曾到省内多家医院就诊，诊断有Behcet病？“Coats”病？建议激素治疗，患儿家属拒绝，曾双眼先后行4次玻璃体腔注药（雷珠单抗），视力无明显改善，6月11日在当地医院行双眼眼底荧光素血管造影（FFA）检查：左眼视网膜循环时间正常，双眼视盘边界不清，荧光渗漏，视网膜动脉多处血管瘤膨隆，周边毛细血管扩张渗出，双眼黄斑拱环不清，斑片荧光增强着染，双眼颞侧周边大范围无灌注区形成，晚期双眼视盘、视网膜及血管荧光素渗漏。未治疗，建议患者来我院就诊。

方法：患者系统检查未发现全身异常，否认家族史。光相干断层扫描（OCT）结果示：双眼玻璃体黄斑牵拉伴囊样水肿（图3，图4）。根据患者病史、眼底表现及FFA结果，诊断为双眼特发性视网膜血管炎、动脉瘤、视神经视网膜炎（idiopathic retinal vasculitis, aneurysms, and neuro-retinitis, IRVAN）综合征。治疗意见：右眼全视网膜激光光凝术，左眼行玻璃体切除术，解除玻璃体黄斑牵拉。与患者家属沟通后于6月24日行右眼视网膜激光光凝术，6月25日行左眼玻璃体切除联合剥膜联合视网膜激光光凝术，术后左眼情况恢复可，患者于7月12日第二次入院行右眼PPV+剥膜+视网膜激光光凝术。

结果：2022年8月10日，来院复查，眼科检查：Vod: 0.15, Vos: 0.12，双眼眼压正常。双眼前节未见异常。双眼视盘边界清，表面仅剩少量增殖膜残端，后极部视网膜动脉分叉处瘤样扩张病灶较前明显减少，中周部及周边视网膜血管部分呈白线状，后极部网膜硬性渗出已基本吸收完，黄斑区网膜下可见白色膜状物，网膜面均匀分布大量陈旧性激光光凝斑。（图5，图6）

结论：IRVAN综合征的患者往往存在玻璃体交界面增殖膜等异常表现。由于眼底激光治疗无法消除瘤样扩张动脉，而PPV手术去除了视网膜玻璃体交界面的异常、改善了视网膜表面的氧供，可能是病情控制、瘤样扩张动脉消退、渗出消失的有效方法。



1216

Andogsky 综合征术后人工晶体移位至视网膜下一例

张颖

山东大学齐鲁医院

目的：青少年 Andogsky 综合征易被误诊为先天性白内障，术后出现人工晶体移位至视网膜下的病例罕见。

方法：患者男，13 岁，因“左眼视力下降半年”入院，半年前于当地诊为“左眼先天性白内障”行左眼白内障超声乳化摘除+人工晶体植入术，术后左眼视力差、眼压反复高。入院眼科检查：左眼视力光感，眼压 5mmHg，角膜轻度水肿，视网膜膨隆于瞳孔区，未见人工晶体，眼底窥不清。追问病史，患儿自 1.5 岁出现全身皮肤瘙痒，反复发作，时常剧烈拍打、揉搓面部及眼周。经皮肤科会诊，确诊为特应性皮炎。

结果：全身应用度普利尤单抗治疗特应性皮炎，眼局部行手术治疗，术中见左眼人工晶体脱位至视网膜下。

结论：重视眼与全身病的综合诊疗，特应性皮炎相关性眼病并不罕见；重视青少年白内障、视网膜脱离的病因分析，避免误诊。

1293

AZOOR 的诊断与鉴别诊断

张燕枝

重庆医科大学附属第三医院（捷尔医院）

目的：从临床表现、结构改变、辅助检查、治疗、愈后等方面分析急性区域性隐匿性外层视网膜病变与其他类似疾病的区别

方法：临床观察

结果：急性区域性隐匿性外层视网膜病变主要发生在外层光感受器层，产生的节段性损伤，主要是病毒感染导致。主要发生在青年女性、近视、病毒感染等患者，临床表现为视野缺损、闪光感。愈后较好。

结论：与多发性一过性白点综合征、点状内层脉络膜病变、多灶性脉络膜炎改变相鉴别，主要区别点在于：1、AZOOR 病变主要位于椭圆体带及嵌合体带，眼底一般无明显改变；2、多发性一过性白点综合征病变主要位于 RPE 层+光感受器层，急性期眼底可见大量白点，造影可见眼底点状荧光渗漏；3、点状内层脉络膜病变眼底可见较多奶油状病灶，病变主要位于光感受器层；4、多灶性脉络膜炎病变主要位于 RPE 层+脉络膜毛细血管层，眼底可见色素。



1333

疑难病例讨论：双眼 Vogt-小柳-原田综合征合并大泡性视网膜脱离及增殖性糖尿病视网膜病变 1 例

李志勇

河北省眼科医院

目的：探讨 VKH 综合征 合并糖尿病视网膜病变时，激素冲击治疗的注意事项

方法：患者杜某，男，44 岁。主因双眼视物不清 45 天于 2022-12-26 入院。

现病史：患者 45 天前出现双眼视物不清，于当地行药物治疗及眼内注射治疗，

既往史：2 型糖尿病 15 年；2 年前行双眼视网膜光凝治疗；

查体：生命体征正常；眼部检查：视力：右眼手动，左眼手动，眼压 NCT：右眼 17mmHg，左眼 18mmHg，双眼结膜充血，角膜清亮，前房深浅正常，房闪 (+)，瞳孔圆，部分后粘连，瞳孔缘可见新生血管，晶状体未见明显混浊，玻璃体中度混浊，可见大量炎性颗粒，右眼底：视盘边界清楚，颜色淡，视盘前可见新生血管膜，黄斑颞侧片状视网膜前出血，周边部 360°脉络膜隆起，下方视网膜球形隆起，约 2 至 3 个象限；左眼除鼻上部分视网膜在位，余视网膜球形隆起，视网膜脱离达晶状体后；B 超（2022-12-26）双眼玻璃体混浊，双眼视网膜脱离，双眼脉络膜脱离。

结果：患者 2023-01-22 患者视网膜大部分复位，病情好转出院。复诊期间，为患者加用环孢素口服，患者自诉恶心、不适，拒绝使用免疫抑制剂，患者血糖控制不佳，双眼玻璃体积血，建议患者双眼行玻璃体腔注射抗 VEGF 药物及地塞米松缓释剂。

结论：1、患者入院前因延误治疗，导致双眼大泡样视网膜脱离，病情危重，同时，合并糖尿病、糖尿病视网膜病变，全身需打大剂量激素长期治疗，病情复杂、危重；

2、如何在治疗双眼葡萄膜炎的同时，治疗糖尿病视网膜病变，还要兼顾血糖的正常与稳定？

1334

靶向抗肿瘤药（达拉非尼联合曲美替尼）引起类 VKH 表现葡萄膜炎 2 例

封亮旗

东莞光明眼科医院

目的：近年上市的新型抗肿瘤靶向药达拉非尼联合曲美替尼（dabrafenib plus trametinib, DPT）是携带 BRAF 突变的黑色素瘤术后的一线治疗用药。DPT 引起全葡萄膜炎在国外有少量病例报告，国内尚未见报道。本文报道使用 DPT 相关全葡萄膜炎两例。

方法：通过观察患者的临床表现及治疗过程，探讨 DPT 引起葡萄膜炎的临床特点、治疗方案及预后。

结果：病例摘要：

病例一：患者女性，65 岁，因双眼视力下降 4 天就诊，检查双眼最佳矫正视力（BCVA）0.12，裂隙灯检查双眼中央前房深 1.5CT，伴有房水炎性闪辉，眼底相干断层扫描示：多灶性神经上皮层脱离，联合眼眶核磁共振及眼底血管造影排除眼内转移性肿瘤，初步诊断为双眼小柳原田综合征（VKH），予口服甲强龙 80mg/天治疗后病情加重，并出现大范围脉络膜脱离。追问病史，患者半年前诊断为腹股沟恶性黑色素瘤，手术切除后使用 DPT 治疗 5 个月。修正诊断为药物性葡萄膜炎，予停用 DPT 并继续激素治疗，两周后双眼视力恢复至 0.4，炎症基本控制，但视网膜色素上皮层和嵌合体带融合增厚。患者后期再用该靶向药后上述眼部症状仍反复，减量 DPT 并加用环孢素后病情稳定。

病例二：患者男性，57 岁，因视力下降 2 周就诊。BCVA：右眼 0.1，左眼 0.2，双眼前房炎性渗出，虹膜部分后粘连，眼底见多灶性神经上皮层脱离。患者 3 个月前发现左上臂恶性黑色素瘤，手术切除后使用 DPT 治疗 2 月余。检查排除眼内转移性肿瘤后，根据病史诊断双眼药物性葡萄膜炎。治疗予口服甲强龙 120mg/天，并停用 DPT，一周后双眼视力达到 0.5-0.6，炎症基本控制，但视网膜色素上皮层和嵌合体带融合增厚。患者后期减量使用原抗肿瘤靶向药，未复发。

结论：本文报道的两例患者在接受 DPT 治疗 2-5 个月后出现了类似 VKH 的全葡萄膜炎表现。停用 DPT 并联合全身激素治疗 1-2 周后眼部病情得到控制，此时可考虑恢复或减量使用 DPT；若病情复发，可联合使用免疫抑制剂。该病视力预后较好，但存留视网膜外层结构损伤，需进一步随访观察。



1341

疑难病例讨论：孔源性视网膜脱离玻璃体切除术后视力严重丧失 1例 黄斑中心视网膜下曲安耐德残留？光损伤？

李志勇

河北省眼科医院

目的：疑难病例讨论

方法：患者张某，男，37岁。主因左眼视物不清1周于2023-01-03入院。既往体健。查体：眼部检查：视力：右眼1.2，眼压：NCT 右眼17mmHg，左眼18mmHg；右眼前节未见明显异常，眼底：视盘边界清楚，颜色正常，视网膜血管走行正常，周边360°视网膜可见变性区；左眼玻璃体絮状混浊，眼底：视盘边界清楚，颜色正常，10点至6点视网膜灰白色隆起，颞上周边部可见不规则形巨大视网膜裂孔，颞下周边部可见2个1PD大小的裂孔。辅助检查：我院B超：双眼玻璃体混浊，双眼玻璃体后脱离，左眼视网膜脱离。入院后2023-01-06在全麻下行左眼玻璃体切除+硅油填充术，术中曲安奈德染色，辅助玻璃体后脱离。术后第1天，视力：左眼0.05，矫正+5.0DS=0.1；左眼玻璃体腔硅油填充，视网膜复位，黄斑区可见多个黄白色点状病变，中心反射未见。给予营养神经及扩张血管、改善微循环治疗，术后半个月黄斑OCT示：黄斑中心凹下反光增强。患者于2023-04-14行左眼白内障超声乳化+人工晶状体植入+硅油取出术，术后7天，左眼BCVA：0.15，眼压12mmHg。左眼底：视盘边界清楚，颜色淡红，视网膜在位，黄斑中心反射未见。

结果：患者术前最佳矫正视力0.6，术后视力严重下降，最佳矫正视力0.1

结论：1、患者左眼术后第一天发现黄斑区视网膜下多处曲安奈德颗粒，考虑视力下降是否与曲安奈德残留有关？

2、患者硅油取出术后，黄斑中心凹厚度变薄，是否与光损伤有关？



1427

一例青年男性双眼底出血

傅平平

上海市眼病防治中心

目的：结核性脉络膜炎患者何时启用 ATT 治疗以及是否使用糖皮质激素等辅助治疗在临床诊疗工作中存有争议。本文通过报道一例青年男性双眼底出血病例的诊疗过程，探讨结核性脉络膜炎的诊疗思路、抗结核治疗介入的时机以及糖皮质激素的应用。

方法：一例主诉为“右眼无痛性视力下降 3 月余”的青年男性就诊眼科。患者右眼玻璃体积血无法窥清眼底，左眼视网膜炎性血管改变伴视网膜血管白线，左眼颞侧及上方黄白色斑片灶伴色素沉着。初步诊断：右眼玻璃体积血；左眼匍行性脉络膜炎。全身检查回报：胸部 CT 平扫未见明显肺部结节；结核分枝杆菌特异性细胞免疫反应：阳性。予行左眼雷珠单抗玻璃体药物注射治疗、右眼玻璃体切割术探查眼底。术中切除积血后见视网膜散在小片状出血，除鼻下象限外，全视网膜广泛血管白线伴周边毛细血管迂曲，黄白色浸润灶伴色素沉着，病灶之间有融合。术后玻璃体标本回报：TB-IgG 滴度不高。术后诊断：右眼玻璃体积血；双眼结核性脉络膜炎。

结果：患者至上海市公共卫生临床中心结核科就诊，予行全身三联抗结核治疗（antitubercular therapy, ATT）：异烟肼+利福平+吡嗪酰胺。随访右眼矫正视力由治疗前的眼前手动提升至 0.2，全身 ATT 治疗 1 月、2 月、3 月后随访右眼底稳定；左眼矫正视力由治疗前的 0.4 提升至 0.6，但眼底黄白色病灶继续增多并融合，虑为类赫氏反应所致，予加用糖皮质激素口服，根据眼部炎症消退情况逐渐减量；保持原 ATT 治疗方案不变。加用糖皮质激素治疗 1 个月后，患者左眼最佳矫正视力 0.6，左眼底病灶稳定。

结论：2021 年 COTS（Collaborative Ocular Tuberculosis Study）小组发布指南，提出对于匍行性脉络膜炎合并视网膜血管炎患者，免疫检查（结核菌素皮肤试验或干扰素释放试验）有一项阳性，即使放射检查（胸部 X 线摄影或计算机断层摄影）为阴性者，需启动 ATT 治疗，不合并全身相关感染性疾病者则同时联合辅助治疗。本例患者在全身规范抗结核治疗后脉络膜病灶持续进展，予联合糖皮质激素治疗后病灶控制。

1411

过度视网膜激光引发高眼压一例

郑华宾

济南明水眼科医院

目的：探讨过度视网膜激光引发高眼压一例

方法：患者王某，男，28岁，于2022年2月20日因“双眼高度近视要求检查眼底”就诊于我院，既往近视病史16年，佩戴眼镜矫正，否认全身疾病及外伤、手术史。眼科检查：视力 右眼 0.04 (-12DS=0.8) 左眼 0.06 (-10.5DS=0.8)，眼压 右眼 14mmHg 左眼 13mmHg，双眼结膜无充血，角膜透明，前房中深，虹膜纹理清，瞳孔圆，对光反应灵敏，晶状体透明，眼底见视盘界清色可，可见近视萎缩弧，视网膜血管走行可，黄斑中心凹反光可见，周边视网膜全周可见大片格子样变性区，变性区内可见多处萎缩孔。眼科诊断：1.双眼视网膜变性合并裂孔 2.双眼高度近视。建议患者行双眼视网膜激光光凝封闭变性区及裂孔。患者遂于2022年2月21日行双眼视网膜激光光凝封闭变性区及裂孔，使用Goldman三面镜，参照规范[1]设置激光参数如下：激光功率150-180mw，光斑直径300 μ m，曝光时间0.2s，激光点数：右眼512点 左眼348点。嘱患者普拉洛芬滴眼液点双眼1天4次。

结果：患者于2022年2月24日因“右眼胀痛伴视物模糊1天”再次就诊于我院，眼科检查：视力 右眼 0.02 (-18DS=0.3) 左眼 0.04 (-10.5DS=0.8)，眼压 右眼 42mmHg 左眼 15mmHg，右眼结膜混合充血，角膜雾样水肿，前房浅，瞳孔散大，直径约5mm，对光反应明显迟钝，眼底隐约见周边脉络膜脱离，周边视网膜变性区周围可见激光斑；左眼周边视网膜变性区周围可见激光斑，余同前。眼科B超：右眼脉络膜脱离（图1A）；超声生物显微镜：右眼中央前房2.1mm，全周虹膜根部膨隆，与角膜内皮相贴，全周睫状体弥漫性肿大，与巩膜分离，未见断口，睫状体上腔可见密集点状团状强回声（图2）。眼科诊断：1.右眼继发性高眼压 2.右眼睫状体脱离 3.右眼脉络膜脱离 4.双眼视网膜变性合并裂孔激光后 5.双眼高度近视。予以醋酸泼尼松龙滴眼液点右眼2小时1次、普拉洛芬滴眼液点双眼1天4次、复方托吡卡胺滴眼液点右眼1天3次，曲安奈德20mg 右眼球旁注射。

2022年2月28日复查，患者诉右眼胀痛明显减轻，仍有视物模糊，眼科检查：视力 右眼 0.04 (-14DS=0.5) 左眼 0.04 (-10.5DS=0.8)，眼压 右眼 14mmHg 左眼 16mmHg，右眼结膜充血，角膜透明，前房中深，瞳孔圆，对光反应灵敏，眼底见周边视网膜变性区周围可见激光斑；左眼同前。眼科B超：右眼眼球壁增厚，脉络膜浅脱离？（图1B）。考虑患者症状明显好转，遂醋酸泼尼松龙滴眼液点右眼减至1天4次、复方托吡卡胺滴眼液点右眼睡前1次，余治疗同前。

2022年3月8日复查，患者无不适，眼科检查：视力 右眼 0.04 (-11.5DS=0.8) 左眼 0.04 (-10.5DS=0.8)，眼压 右眼 16mmHg 左眼 15mmHg，右眼结膜轻度充血，角膜透明，前房中深，瞳孔圆，对光反应灵敏，眼底见视网膜、脉络膜在位，周边视网膜变性区周围可见激光斑；左眼同前。眼科B超：右眼眼球壁稍毛糙（图1C）。

结论：视网膜裂孔、变性是高度近视患者常见的眼底改变，成年近视人群中发病率约6.4%-30%[2]，部分患者可进一步发展形成孔源性视网膜脱离，影响患者视力[3]。因此，临床上发现有意义的视网膜裂孔、视网膜变性，常需行视网膜激光光凝封闭裂孔及变性区，以阻止病情进一步发展[4]。

绝大多数情况下，视网膜激光可被视网膜色素上皮吸收，使组织温度急剧升高，导致组织蛋白变性、凝固，使视网膜色素上皮层与脉络膜产生瘢痕粘连，从而达到封闭视网膜裂孔的目的[5]。但若激光使用不当，如激光能量过高、点数过多等，部分患者会产生脉络膜脱离等严重并发症，目前认为其发生机制为视网膜激光作用于视网膜外层及脉络膜，损伤视网膜及脉络膜的毛细血管，



破坏血-视网膜屏障功能，使前列腺素等炎性介质释放增多，血管内的液体成分渗出进入脉络膜上腔使脉络膜发生脱离，睫状体与巩膜连接疏松，脱离会进一步向前发展，造成睫状体脱离[6]。

本病例中，患者右眼激光功率及曝光时间虽不大，但一次性激光光凝点数偏多，造成右眼脉络膜脱离及睫状体脱离，从而使晶状体位置前移，前房变浅，周边虹膜膨隆，房角关闭，房水外引流受阻，形成了继发性高眼压，同时晶状体位置前移，引起近视度数增加，也影响了患者视力。经积极药物抗炎治疗后，脉络膜上腔液体吸收，脉络膜脱离及睫状体脱离好转，晶状体、虹膜回到正常位置，房角重新开放，眼压及视力恢复正常。

综上，继发性高眼压是视网膜激光光凝的少见并发症，其发生与脉络膜脱离、睫状体脱离有关，要求我们在进行视网膜激光光凝时采取合适的能量及点数，若病变范围大，可采取分次激光的方式治疗，尽量避免相关并发症的发生。



1418

PAX2+RPE65=?

陈春丽

北京同仁医院

目的：报道一例同时患有 RPE65 纯合突变和 PAX2 基因杂合突变的儿童患者。

方法：报告 1 例 5 岁男孩，家长发现患儿左眼视物偏斜 2 年首诊我院。患者足月，无吸氧史。眼部检查：VOD 0.05，VOS 眼前手动；矫正视力 VOD +2.75/+0.75*95=0.15 VOS +2.75/+1.25*80=0.05。眼底：右眼视盘色淡，视盘血管向周边拥挤；左眼视盘色可，视盘血管上方异常向周边拥挤。采集家系成员及先证者外周血样进行高通量测序分子遗传学分析，应用二代测序法筛查、Sanger 测序法验证 PAX2 基因突变位点。通过相关数据库和 PubMed 文献检索基因突变位点的致病性报道。结合患者临床表现和相关检查结果，根据《遗传变异分类标准与指南》判断该基因突变的致病性。

结果：患者检测出 2 个（RPE65 及 PAX2）基因突变位点，其中 RPE65（c.200T>G, p.Leu67Arg）常染色隐性遗传的纯合突变为来源母亲杂合突变和个人新发突变，PAX2（c.3_6del, p.Met1_?2）常染色显性杂合突变源于父亲，既往文献均无报道。结合基因检测及眼部检查患者最终诊断为双眼 RP，Papilorenal 综合征（PAPRS）。母亲前后节未见明显异常，父亲双眼视盘轻度发育不良，尿 α 1 微球蛋白（+）、尿 PH 低、左眼肾轻度萎缩变薄提示肾功能异常可能。

结论：本病例首次报道 RPE65 和 PAX2 两种不同疾病基因谱系同时出现时的眼部表现，这个家庭成员生动地展示了与遗传性眼病相关的表型和基因型的个体异质性。综合分析临床表型与基因型，提高临床诊断和基因诊断水平，为更全面的认识疾病提供一种临床思路。临床异质性较大的遗传性疾病的分子诊断对那些尚无明显临床表现的病变的早期发现及早期干预和治疗具有重要意义。

1468

一例 Axenfeld-Rieger 综合征患者内路直视下睫状体激光光凝术后疗效分析

石博影

南宁市红十字会医院

目的：汇报一例由于双眼 Axenfeld-Rieger 综合征导致继发性青光眼的患者，局部降眼压药物治疗失败后经内路直视下睫状体激光光凝术后疗效及讨论其安全性、可行性和并发症分析。

方法：通过对一例 15 岁的双眼 Axenfeld-Rieger 综合征导致继发性青光眼患者的病程、检查结果、手术设计、手术经过、术后随访进行汇报分析，回顾并总结其临床诊疗中的注意事项和重难点，同时分析经内路直视下睫状体激光光凝术在青光眼患者中的应用。

结果：患者在四联降眼压药物治疗后右眼眼压仍波动在 35-43mmHg 之间，且出现视神经损害，经过住院顺利手术治疗后，右眼眼压平稳控制于 8-13mmHg 后约 1 月余，由于患者术后局部滴眼配合度差，出现眼压的再次升高达到 27mmHg，再次处理后眼压基本达标（12-16mmHg），左眼眼压始终使用药物平稳控制。

结论：既往 Axenfeld-Rieger 综合征患者大多采用小梁切除术、青光眼阀植入术等抗青光眼手术方式，本例患者为国内首次报道对于该病患者采用经内路直视下睫状体激光光凝术降低眼压的个案报告，其降眼压效果明确，且设备限制性较小，可重复性及手术可控性高，但仍需注意其对玻璃体视网膜的扰动。



1484

罕见的以视锥视杆细胞营养不良为首诊的 Bardet-Biedl 综合征 5 型 1 例

安明

康复大学青岛医院（青岛市市立医院）

目的：报道中国首例 BBS5 病例，探讨其表型和基因型的相关性。

方法：病例为男性，汉族，因“双眼自幼视力差 20 年”就诊于眼科，发现双眼黄斑区地图样萎缩，形成牛眼样外观，结合 OCT、FFA、电生理等眼科检查最终诊断为“视锥视杆细胞营养不良”。既往史：出生时多指，出生后体重增加，伴有多饮、多尿、夜尿。20 岁时出现肾功能不全。腹部 CT 显示双侧肾脏萎缩和囊肿样变化。对先证者及其父母进行全基因组外显子测序，并采用 Sanger 测序和定量 PCR 进一步验证。

结果：发现 BBS5 基因的两个新的复合杂合突变（一个错义突变 NC_000002.12, NM_152384.3:c.1A>G (p.Met1?) 和一个大的缺失突变 c.(? _-60) _ (386+1_387-1) del）。

结论：BBS 是罕见的疾病，目前国内尚无 BBS5 的报道。因此，我们报道了一名以双眼视锥视杆细胞营养不良为首诊的 BBS5 患者，并鉴定了两种新的 BBS5 变体。

1489

PRL 术后视物变形治疗一例

张洁

华中科技大学同济医学院附属协和医院

目的：有晶体眼后房型屈光晶体（Posterior Chamber-Phakic Refractive Lens，PC-PRL）植入术是超高度近视眼矫治的最有效术式之一，但适用人群较少，故其术后不良反应的认识不够全面。

方法：现报道一例 53 岁超高度近视眼（-20.5D）女性患者，术前黄斑 OCT 示右眼存在黄斑旁中心凹前膜，但患者无视物变形症状，行 PC-PRL 晶体植入术后第二天患者出现明显视物变形症状，黄斑 OCT 示黄斑中心凹结构消失。鉴于该患者年龄较大，且术中使用 0.01% 卡巴胆碱缩瞳，可能使得睫状肌过度痉挛，因睫状体、玻璃体、黄斑前膜/视网膜神经上皮，三者解剖结构的连续性，故痉挛过度的睫状体可引发黄斑前膜牵拉视网膜加重。

结果：予以复方托比卡胺每晚睡前散瞳连续一周后症状消失，且两周后黄斑 oct 显示黄斑区凹陷解剖结构恢复。

结论：睫状体、玻璃体、黄斑前膜/视网膜神经上皮，三者解剖结构的连续性，痉挛过度的睫状体可能引发黄斑前膜牵拉视网膜加重

1505

一例双眼闭角型青光眼首发的常染色体隐性遗传卵黄样黄斑营养不良

陈安颖

宁波市眼科医院

目的：报道 1 例常染色体隐性遗传卵黄样黄斑营养不良（autosomal recessive bestrophinopathy, ARB）患者，基因检测显示除 ARB 致病性基因变异检出外，同时检出属于 LHON 相关的线粒体基因变异。

方法：一位 33 岁女性，右眼和左眼裸眼视力分别是 20/125 和 20/250，无法矫正提高，1 月前行“双眼小梁切除术”控制眼压，目前眼压平稳，光学相干断层扫描显示双眼黄斑囊样水肿和视网膜劈裂伴视网膜下积液，基因检测发现纯合序列变异（c.763C>T:p.Arg255Trp），同时检出 1 个关联 Leber 遗传性视神经病变（Leber Hereditary Optic Neuropathy, LHON）的线粒体基因变异（m.14484T>G:p.M64V）。

结果：常染色体隐性遗传 Best 病（ARB）是 BEST 1 基因突变相关的一类临床罕见眼底病，我们观察到一例合并 LHON 线粒体基因变异和 BEST 1 基因变异的 ARB 患者，其中其关联 LHON 的线粒体变异基因未外显。

结论：Best1 基因筛查和详细的临床检查有助于确定 ARB 的诊断。

1508

匍行性脉络膜炎合并抗 PD-1 治疗诱发葡萄膜炎一例

郝昕蕾

中山大学中山眼科中心

目的：概述匍行性脉络膜炎合并抗 PD-1 治疗诱发葡萄膜炎的罕见病例一例。

方法：临床病例报告。

结果：39 岁女性患者，2022 年 11 月前因纵膈淋巴瘤全身进行靶向治疗（利妥昔单抗）和免疫治疗（抗 PD-1 药物：信迪利单抗）后出现双眼眼前黑点，左眼视力明显下降，右眼视物模糊。既往有双眼虹膜睫状体炎（2020 年 12 月）、匍行性脉络膜炎（2022 年 6 月）、原发纵膈大 B 细胞淋巴瘤（2022 年 8 月）病史。

查体：BCVA：OD 0.8/OS 0.2，双眼前节尘状 KP，前房细胞+，Tyndall (+)，玻璃体大量点状漂浮物，双眼底以视盘为中心的蛇形黄白色脉络膜炎性病灶，呈离心性进展，边缘为界限不清的浸润灶，不局限于后极部，弥散分布于周边视网膜，左眼萎缩灶累及黄斑（图 1）。

辅检：右眼 OCT 见黄斑鼻侧外层视网膜萎缩，视盘周缘萎缩明显，伴层间水肿，下方中周部脉络膜皱褶、脉络膜增厚；左眼 OCT 改变与右眼类似，萎缩灶累及黄斑，周边可见小的高反射结节，部分局限于 RPE 下，部分突破 RPE（图 2）。AF 示萎缩区弱自发荧光伴边缘活动性病灶的强自发荧光（图 3）。FFA 见病灶全程强荧光及点状玻璃体混浊性弱荧光（图 3）。ICGA 见全程弱荧光，且范围较 FFA 病灶面积大（图 3）。房水检测细胞因子，IL-10/IL-6 < 1，IL-10: 4.3pg/mL，IL-6: 349.7 个 pg/mL。脑脊液阴性不提示淋巴瘤中枢转移。肿瘤全身治疗前及两个疗程后 PET-CT 均未在眼内发现代谢活跃病灶；治疗后 PET-CT 示前纵膈病灶代谢活跃，考虑残留，病灶侵犯左头臂静脉及上腔静脉，与邻近右上肺分界不清；对比前片，较前好转。治疗前乳酸脱氢酶 LDH 为 520.5 个 U/L 高于正常范围，治疗后数值降低 201.6 U/L（该指标与淋巴瘤治疗评效有关）。

结论：1. 患者为纵膈淋巴瘤，眼底改变与眼内淋巴瘤类似，不能排除眼内转移，但眼内液阴性、脑脊液阴性、PCT-CT 未发现代谢活跃灶及 LDH 数值下降均不支持该诊断；淋巴瘤转移多发于难治性、复发性患者，多向富含淋巴结部位转移，眼内不含淋巴组织，且患者为首次发病，故不考虑该诊断。

2. 患者多模影像符合匍行性脉络膜炎，乙梅丙艾及结核为阴性，AF 示病灶进行性发展（图 4）。

3. 患者抗 PD-1 治疗后短时间内出现眼前黑点，二者之间呈现强时间关联，合并既往葡萄膜炎病史，停用抗 PD-1 治疗+小剂量激素治疗后眼前黑点消失，以上符合抗 PD-1 诱发葡萄膜炎。

1540

弱视治疗视力不提高一例

丁小燕团队

中山大学中山眼科中心

目的：报告罕见儿童眼底病一例

方法：患儿，男，7岁，以“双眼矫正视力差5年”就诊。

患儿1岁余体检时发现双眼屈光不正（OD：-6.50DS/-0.75DC x 60°；OS：-5.50DS/-1.50DC x 100°），坚持戴镜及弱视训练5年，近视度数持续增长，矫正视力不提高。否认家族史、外伤史及全身病史。

结果：体格检查：BCVA：Vod 0.5，Vos 0.5。双眼眼前段未见明显异常，眼底呈豹纹样改变。

辅助检查：验光 OD：-10.50DS/-1.00DC x 40°；OS：-10.00DS/-1.50DC x 105°。OCT 示双眼黄斑结构未见明显异常。双眼 VEP 未见异常。双眼 ERG 暗适应正常，明适应呈全熄灭。

结论：针对临床表现(包括视力、OCT 改变)和电生理改变不对应的情况进行系统分析，最后揭示正确诊断。旨在分享视网膜结构和功能的综合分析的诊疗思维。

1555

长前晶状体前悬韧带综合征（LAZs）伴视网膜条纹 1 例

曹晓禄

河北省眼科医院

目的：长前晶状体前悬韧带(LAZs)是一种罕见的疾病，主要发生在非洲裔美国人中

方法：通过对一位中国患者的观察，我们发现这种疾病在亚洲人身上可能表现出不同的特征。病例介绍:我院一例黄斑裂孔致视力丧失患者在玻璃体切除联合超声乳化及人工晶状体植入术中发现了几个特殊的临床体征，包括前囊有色素的放射状线，前房浅，眼压稍高，玻璃体切术中发现奇怪的视网膜条纹，以及术后眼压失控

结果：通过对中国人第一例这种疾病的诊断和梳理，临床医生需要对 LAZs 疾病给予更多的关注。其次，我们需要关注的是，如果在囊切术中不可避免地切断纤维，可能会增加桡骨囊撕裂和人工晶状体脱位的风险;因此，撕开适当大小的前囊非常重要

结论：第三，临床医生必须意识到 laz 患者的高 IOP 和 RPE 病变。必要时进行基因检测和长期观察，提高对本病的认识。

1617

单眼渐进性视力下降一例

张淳团队

中山大学中山眼科中心

目的：报道一例成人眼弓蛔虫病。

方法：患者，女性，34岁，因“右眼黑影飘动伴视力下降1月余”就诊。

既往史：姐姐家有养狗，否认眼部外伤手术史，否认家族遗传病史，否认全身病史。

体格检查：视力：OD:0.05，矫正无提高，OS: 0.5，矫正1.0。IOP (NCT): OD:12.3 mmHg OS: 14.7 mmHg。右眼结膜无充血水肿，角膜少量尘状KP，前房深，前房细胞(+)，晶状体透明，玻璃体浑浊(++)，见少量尘状及颗粒状漂浮物，视盘色淡红，表面有增殖膜，鼻下方周边见一黄白色肉芽肿病灶，病灶周边局限性视网膜脱离，余细节窥不清。左眼结膜无充血水肿，角膜透明，前房清深，晶状体透明，玻璃体清，视盘色淡红，边界清，C/D约0.4，血管走行可，A/V约2:3，黄斑未见中心凹反光，视网膜平伏。

辅助检查：OCT：右眼玻璃体腔点状高反射，视盘处见膜样高反射，病灶位于周边无法扫描。

结果：初步诊断：右眼全葡萄膜炎（病因待查），右眼视网膜前膜，右眼牵拉性视网膜脱离。

与患者充分沟通后，行右眼玻璃体腔切除术及视网膜激光光凝术及术中取材送检。玻璃体液示眼内液弓蛔虫IgG48.85U (<3U)，血清弓蛔虫IgG34.81U (<9U)，弓蛔虫Goldmann-Wirmer系数3.1 (<4)。最终诊断：右眼弓蛔虫病，右眼视网膜前膜，右眼牵拉性视网膜脱离。

结论：探讨成人眼弓蛔虫病的临床表现特征，诊断与鉴别诊断要点，治疗研究进展。



1627

折叠式人工玻璃体球囊（FCVB）在硅油依赖眼的应用

胡小莉

西安爱尔眼科医院

目的：观察折叠式人工玻璃体球囊治疗硅油依赖眼、硅油乳化导致的并发症的效果，

方法：回顾性分析 6 例硅油依赖眼患者（2 例外伤，4 例孔源性视网膜脱离）。我们观察在 23G 平面部玻璃体切除术下、折叠式人工玻璃体球囊植入术联合硅油填塞患者的临床资料，包括术前术后视力和眼压(IOP)变化，角膜及其内皮细胞计数，前房深度，球囊与虹膜、睫状体、视网膜之间的位置关系等，2 例人工晶体眼患者术中未取出人工晶体。

结果：对硅油依赖眼、硅油乳化导致的角膜变性、角膜失代偿、继发性青光眼等，4 例患者可减轻症状、眼压控制，2 例患者角膜混浊术后加重。2 例患者人工晶体术中未按照口袋书原则取出，术后未发生球囊与人工晶体粘连。

结论：硅油长期在眼内存留，会对眼组织产生毒性损害，且硅油对眼组织的压迫、也会损害睫状体、视网膜及脉络膜的功能；而硅油乳化带来的角膜变性、并发性白内障、继发性青光眼等一系列并发症，也是临床需要积极解决的难点。折叠式人工玻璃体球囊（FCVB）具有良好的生物相容性，它模拟人自然玻璃体形状设计，对视网膜 360°顶压，手术将其植入玻璃体腔后，球囊内注入硅油，可以较好地维持眼球的形态和眼内压力，术后不需要长期特殊体位，因球囊阻隔了硅油与眼内组织的接触，限制了硅油的眼内移动，避免了硅油乳化等并发症，给了临床上面临眼球摘除的患者一个新的选择。

1658

青山缭绕疑无路，忽见千帆隐映来

何情依

空军军医大学第二附属医院

目的：汇报一例双眼自限性隐球菌性眼病

方法：病例报道

结果：男性患者，52岁，因“左眼视物模糊3月，加重半月”就诊于我科，既往体健。患者3个月前于当地医院就诊，诊断为“左眼葡萄膜炎”，予以全身激素静脉滴注1周治疗（具体不详）。经治疗视物模糊症状加重，后于其他医院就诊，眼部检查：最佳矫正视力：右眼0.8，左眼0.6。右眼前节未见异常，眼底后极部散在黄白色点状病灶。左眼结膜无充血，角膜后可见散在羊脂状KP，房闪(+++)，眼底：视盘边界清，视网膜广泛散在点状黄白色病灶。外院诊断：1.左眼脉络膜炎 2.右眼视网膜色素上皮病变。因患者使用激素有顾虑，故未予特殊治疗。患者视力进一步下降，遂就诊于我科。眼部情况：最佳矫正视力：右眼：1.0，左眼：指数/眼前。右眼前后节检查同前，左眼前节较前无明显变化，玻璃体腔粉尘状混浊，眼底窥视不清。入院后抽取左眼前房液送检，房水检测：IL-10/IL-6>1，同时完善全身检查，头颅MR：右额叶及顶叶多发结节。结合患者眼部表现及辅助检查结果，高度怀疑眼内淋巴瘤，建议行腰椎穿刺，完善脑脊液检测，患者拒绝。同时胸部CT提示：右下肺团块状异常密度病灶。胸外科会诊意见：影像学表现高度怀疑肺部恶性肿瘤。患者转入胸外科，胸腔镜下行右肺下叶楔形切除术，术中冰冻提示：右肺下叶真菌性肺炎。术后病理回报：隐球菌病可能。出院后建议口服抗真菌药物1月。出院后1个月门诊复查，眼部病情明显好转，矫正视力：右眼1.0，左眼0.2，左眼前节(-)，玻璃体腔混浊较前好转。出院后3个月复查，矫正视力：右眼1.0，左眼1.0，左眼前节(-)，左眼玻璃体轻度混浊，双眼视网膜仍可见散在黄白色点状病灶。

结论：对于一些免疫抑制的患者眼内隐球菌病进展迅猛，大多数伴有中枢神经系统感染，也可以眼部病变为首发临床表现。本例患者眼科未行特殊治疗，病程呈自限性。免疫正常宿主肺部病灶局限，尤其没有症状的患者，自身免疫可清除病灶。



1662

初诊单眼发病的 VKH 一例

张胜娟

河北省眼科医院

目的：介绍一例首次发病时表现为单眼小柳原田综合征（VKH）患者的诊疗过程，并分析单眼发病的原因。

方法：患者女性，33岁，因“右眼突然视物模糊27天”来我院就诊。既往体健。查体：矫正视力：右眼0.6，左眼1.2；眼压：右眼12mmHg，左眼17mmHg；查体：双眼前节未见明显异常，右眼玻璃体见少量颗粒状混浊，左眼玻璃体无混浊。右眼底视盘充血，边界不清，视网膜血管走行正常，黄斑区视网膜见水肿皱褶，中心凹反光不见。左眼底未见明显异常。FFA示右眼视盘毛细血管扩张渗漏，晚期强荧光染色，视网膜早期见针尖状渗漏，晚期可见湖样荧光充盈。左眼底FFA检查未见明显异常。OCT示右眼黄斑区视网膜神经上皮局部浅脱离，色素上皮呈波浪状改变；左眼黄斑区视网膜OCT像未见明显异常。血、尿常规，血糖，肝肾功能，类风湿因子，血沉均正常；梅毒螺旋体抗体、艾滋病抗体均为阴性；胸部CT未见明显异常。诊断：右眼原田病。给予糖皮质激素治疗。

结果：患者用药后，病情逐渐好转，激素逐渐减量，最后停药。停药后4个月，患者左眼突然红痛，检查：视力右眼1.2，左眼0.8；角膜后尘状KP(+++)，前房浮游细胞(++)，房闪(++)，瞳孔圆，对光反应迟钝，玻璃体见少量灰白色颗粒状混浊，眼底未见明显异常。诊断：双眼小柳原田综合征。给予糖皮质激素治疗。停药时患者视力：右眼1.2，左眼1.2；眼压、眼前节及眼底均未见异常。FFA及OCT未见明显异常。

结论：原田病为双眼病变，但是由于个体对VKH疾病的易感性不同，双侧病变严重程度和发病时间可以不一致。

1663

误诊为 AMD 的原发性玻璃体视网膜淋巴瘤一例

张胜娟

河北省眼科医院

目的:介绍一例首次发病时误诊为年龄相关性黄斑变性(AMD)的原发性玻璃体视网膜淋巴瘤(VRL)的眼底影像学表现及诊断过程。并分析误诊原因。

方法:患者男性,58岁,因“右眼突然视力下降6个月”来我院就诊。曾于当地诊为“右眼AMD”,并予2次玻璃体腔注射“康柏西普”。既往体健。查体:矫正视力:右眼0.6,左眼0.6;眼压:右眼12mmHg,左眼16mmHg;查体:双眼前节未见明显异常,右眼玻璃体混浊,左眼玻璃体轻度混浊。右眼底视盘界清色可,视网膜血管走行正常,黄斑区旁视网膜下见大量黄白色物质,黄斑区可见豹斑样改变。左眼底未见明显异常。自发荧光(AF):右眼视网膜见颗粒状高和低的自发荧光,左眼未见明显异常。FFA:右眼视网膜大片低荧光,黄斑区和下方局部视网膜见豹斑样改变,晚期低荧光周围可见渗漏染色;左眼下方视网膜毛细血管轻微扩张渗漏,余未见明显异常。ICGA:右眼大片低荧光,左眼晚期上方和下方周边眼底见大片低荧光。OCT示右眼黄斑区视网膜视网膜内见垂直高反射,色素上皮和Bruch膜之间见大量强反光物质。左眼黄斑区视网膜OCT像未见明显异常。B超:右眼玻璃体混浊,颞侧周边局部球壁前探及“波浪”状带状回声,其后见密集点状弱回声,缺乏后运动,左眼大致正常。MRI:右眼球颞侧可见弧形隆起,呈稍短T1短T2信号,边界清,信号均匀,DWI呈等、稍低信号,增强扫描呈轻度强化。考虑脉络膜黑色素瘤可能。左眼未见明显异常。全身检查未见明显异常。

结果:患者行眼内液检测:IL-10/IL-6为0.3,IL-10为9.8pg/ml,不支持VRL诊断,行右眼诊断性玻璃体切除术后取材经流式细胞学分析和基因重排诊断为右眼原发性VRL。最终诊断双眼原发性VRL。

结论:VRL虽为罕见病,但近年来在眼科的发病率有所提高,临床医生应熟知淋巴瘤的表现和鉴别诊断,提高诊断意识,减少误诊。虽然OCT、OCTA、超广角OCTA等新技术在临床中应用越来越广泛,但仍应重视多模影像诊断在眼底病诊断中的作用。



1679

转危为安-一例不规范全视网膜光凝治疗糖尿病视网膜病变的 思考

周朋义

郑州大学第一附属医院

目的：报道一例糖尿病视网膜病变不规范全视网膜光凝后出现脉络膜脱离的诊疗经过，以期对糖尿病视网膜病变治疗的重视。

方法：49岁男性患者，以“双眼视力下降4年，加重2月余”为主诉至我院就诊。患者4年前发现双眼视力下降，无视物变形等不适，至当地医院诊断为糖尿病视网膜病变，未治疗。2月前视力进一步下降，至当地医院诊断为“糖尿病视网膜病变”，行双眼视网膜激光光凝后，出现视力进一步下降，至我院检查发现双眼视网膜脱离，双眼脉络膜脱离，门诊以“1.双眼脉络膜脱离，2.双眼视网膜脱离，3.双眼糖尿病视网膜病变（IV期），4.糖尿病”收入院。入院后给予糖皮质激素及玻璃体腔注射抗VEGF药物应用。

结果：入院视力：右眼矫正指数/眼前，左眼矫正手动/眼前，眼底：双眼视盘边界欠清，可见中周部视网膜大量激光斑，全视网膜水肿，黄斑囊样水肿，后极部视网膜下积液，黄斑区颞侧大范围脉络膜隆起，入院后1个月后患者视力右眼矫正0.7，左眼矫正0.5，双眼底：双眼视盘界清，视网膜平伏，脉络膜复位，黄斑区视网膜轻度水肿。

结论：糖尿病视网膜病变全视网膜光凝需规范治疗，避免单次行过多视网膜激光光凝。

1690

双眼无光感的儿童型霜枝样血管炎 1 例

李琴

新疆医科大学第一附属医院

目的：通过 1 例临床上罕见的发病时双眼无光感的霜枝样血管炎病例诊治经过的描述及随访，分析疾病可能的病因，预后，旨在探讨该类疾病可能的不良预后，总结经验。

方法：霜支血管炎（FBA）是一种罕见的视网膜血管炎，表现为双侧血管周围鞘，类似于冬季霜树枝的外观，由 Ito 等人于 1976 年首次报道，发生在一名年轻的免疫能力男孩身上。FBA 主要影响健康的年轻患者，典型症状包括突然视力下降，伴有漂浮物和畏光。眼底检查显示广泛的血管周围半透明鞘同时影响小动脉和小静脉，后者更常见。荧光素血管造影术显示没有血流阻塞的血管。视网膜电图显示振幅降低，视野显示全身收缩。年轻女孩首发无光感且视神经受累少有报道。本例病例积极寻找病因，并积极对症治疗。

结果：患者中心视力明显恢复，但视野缺损恢复甚微。

结论：本病例报道旨在通过一例临床罕见病的罕见预后的追踪随访，为今后霜枝样血管炎的诊治提供新的参考。



1722

当葡萄膜炎的一元论遇上二元论

黄海香

中山大学中山眼科中心

目的：结核性葡萄膜炎和 BD 综合征都属于眼科的疑难病。结核性葡萄膜炎是“伪装大师”，临床上表现多样，无统一诊断标准，需要结合全身影像学 and 免疫学检查及诊断性抗结核治疗反馈进行综合诊断。BD 综合征是多系统疾病，诊断亦无统一标准，眼部闭塞性视网膜血管炎、口腔溃疡、生殖器溃疡是诊断的重要依据。在治疗上 BD 属于难治性葡萄膜炎，治疗效果差，容易反复发作，且愈合不佳。当 BD 遇上结核性葡萄膜炎时，我们该如何解析和诊疗？本研究通过分享 1 例 BD 合并结核性葡萄膜炎病例的完整诊疗过程，探讨临床中的一元论和二元论，并解析临床诊疗思维和方法。

方法：从典型的 BD 发展到典型的粟粒型脉络膜结核结节，既具有 BD 的临床特点，又具有结核感染的临床表现，到底是用一元论解释，还是用二元论囊括，需要临床医生清晰的逻辑思维和犀利的甄别能力。当 BD 合并结核感染，治疗方案是抗结核为主，辅助免疫抑制治疗；还是免疫抑制为主结合预防性抗结核，亦或者双管齐下；临床上需要针对性的建议。当葡萄膜炎病情恶化，眼内炎症加剧，保守治疗还是手术治疗，需要临床医生把握指征，果断选择，挽救患者视功能。

结果：患者发病早期当地诊断为 BD，符合诊断标准，予以激素和免疫抑制剂治疗有效。治疗后视力提高，病情好转，但停药病情复发，再使用激素和免疫抑制剂效果不佳。考虑到 BD 诊断依据是比较充分，病情反馈也是支持难治反复特征，当地继续加强抗炎治疗，予以双眼内注射激素缓释剂，注射后炎症明显好转。然而左眼却出现脉络膜结节样病灶。回顾病史，发现患者在启动免疫治疗前未曾排查结核；结核排查结果阳性支持结核感染，予以诊断性抗结核治疗后左眼结节病灶消退。然而患者双眼全葡萄膜炎原发病是结核还是 BD 呢？根据一元论思维支持原发病是结核性葡萄膜炎，然而逆向推导思维支持二元论。该病例后期行双眼 PPV 手术，右眼玻璃体液送检做二代基因测序，结核阴性，提示右眼并无结核感染。

结论：启动全身免疫治疗方案前一定要排查结核。结核的排查对葡萄膜炎病因诊断及后续的治疗方案非常关键。长期免疫抑制治疗中需要定期监测结核。诊断性治疗对结核确诊很关键。无论原发结核还是 BD 继发结核，都需要联合抗结核抗炎治疗。当原发病是结核时，抗结核治疗为主，抗炎治疗为辅，单纯的抗结核治疗可能会导致炎症复发、病情反复。当 BD 合并结核感染时，需要在足量足疗程的抗结核保障下，采取更有效更积极的免疫抑制方案。

1737

双眼中心视野损害查因 1 例

林英

中山大学中山眼科中心

目的：旨在分享视野视觉电生理的诊疗思维

方法：针对临床表现（黄斑不回避的视野缺损）和电生理改变的情况进行系统分析，最后揭示正确诊断

结果：左侧枕叶尖损害可导致对侧同向中心暗点，与该病例视野损害相吻合

结论：枕叶尖是大脑中动脉和大脑后动脉供应的交汇位置。因此，在枕叶尖视觉神经纤维的投射位置和大脑中动脉、大脑后动脉边界的位置共同决定视野损害是黄斑分裂还是黄斑回避。所以黄斑回避的现象相对多见，黄斑受累也是可以出现的

1746

结核性眼内炎一例

段雅剑

山西白求恩医院(山西医学科学院 同济山西医院), 山西医科大学第三医院, 太原, 030032;

目的: 探讨结核性眼内炎的临床表现、诊断及治疗。

方法: 分析 1 例结核性眼内炎患者的临床诊疗经过。

结果: 1 例主诉为“右眼视力下降 2 月余”的患者就诊于眼科。曾诊断为: 右眼高血压视网膜病变、右眼视网膜中央静脉阻塞、右眼葡萄膜炎、右眼视网膜脱离, 经玻璃体液宏基因组检查、T-SPOT、PPD 试验检查后确诊为右眼结核性眼内炎, 行右眼玻璃体切除联合硅油填充、玻璃体腔注射抗 VEGF 药物、睫状体光凝、硅油取出、全身抗结核治疗, 现右眼病情稳定。

结论: 结核性眼内炎病情严重且进展迅速, 结合眼部表现及相关辅助检查有助于其诊断, 及时的全身及眼科治疗可挽救患者眼球及部分视功能。

1761

一例合并脉脱型视网膜脱离的中心性浆液性脉络膜视网膜病变患者诊疗分析

晏颖

中部战区总医院

目的：一例合并脉脱型视网膜脱离的中心性浆液性脉络膜视网膜病变患者（图 1），这是一个相对罕见和具有挑战性的病例。本报道用于疑难病例讨论。

方法：由于发病机制尚不清楚，我们进行诊断性玻璃体切除术联合玻璃体液检查。术中探查未发现视网膜裂孔，玻璃体液分析结果见表 1。鉴于视网膜脱离未复位，患者接受了玻璃体切除术联合视网膜造孔术，术中填充硅油，脉络膜上腔液体自巩膜切口尽可能排出，4 个月后取出硅油（图 2）。

结果：最后，患者左眼的最佳矫正视力从近距离手指计数改善到 20/200。视网膜和脉络膜脱离复位。

结论：我们分析视网膜脱离伴有脉络膜脱离是由于慢性、严重的中央性浆液性脉络膜视网膜病变导致。我们证明了手术是一种治疗浆液性视网膜脱离和脉络膜积液的选择。

1777

真菌性眼内炎一例

caryll

爱尔眼科医院

目的：探讨真菌性眼内炎的诊治

方法：通过本院收治的一例真菌性眼内炎患者，分享其诊疗过程，探讨该病的诊治方法。患者男性，58岁，2021.12.25入院。主诉：双眼视力下降伴眼前黑影飘动1周。既往史：2021.12.11因右侧输尿管结石、泌尿系感染行手术治疗，出院时插有尿管，建议2-3周后拔尿管。否认糖尿病及高血压病史，否认免疫系统疾病。专科检查：VOD：FC/20cm，矫正无助，VOS：FC/40cm，矫正0.03

Tou：16mmHg。右眼球结膜轻度充血，瞳孔药物性散大，直径约7.0mm，1点虹膜后粘连，晶体混浊C1NOP1，前囊膜可见色素，玻璃体混浊+++，见絮状物漂浮，眼底视网膜血管呈白色串珠样改变，后极部隐约见多处边界不清的黄白色病灶。左眼球结膜轻度充血，瞳孔药物性散大，直径约7.0mm，晶体混浊C1NOP1，玻璃体混浊+++，见絮状物漂浮，视网膜血管呈白色串珠样改变，后极部及下方视网膜边界模糊的白色病灶，余细节窥不清。眼部B超提示双眼玻璃体混浊。右眼OCT成像不清，左眼OCT：黄斑中心凹形态大致正常，网膜各层次结构不清。入院查血常规提示WBC12.6升高。入院诊断：双眼真菌性眼内炎？，双眼玻璃体混浊，双眼老年性白内障，右侧输尿管结石术后。入院当天，行手术治疗：双眼玻璃体腔穿刺抽液+玻璃体腔注药（伏立康唑0.1mg/0.1ml）。同时，全身静滴注射用伏立康唑0.2g bid，注射用头孢他啶（复达欣）1g bid。12.26予注射用万古霉素500mg bid静滴。予散瞳，予溴芬酸钠滴眼液、妥布霉素滴眼液、左氧氟沙星滴眼液、盐酸左氧氟沙星眼用凝胶（杰奇）滴双眼。2021-12-25右眼眼内液真菌涂片检查未找到菌丝、孢子。2021-12-26左眼眼内液真菌涂片检查可见白细胞0~3/HP，未找到菌丝、孢子。下一步如何处理？12.27右眼玻切+内界膜剥除+气液交换+双眼玻璃体腔注药术（伏立康唑0.1mg/0.1ml，头孢他啶2.0mg/0.1ml，万古霉素1mg/0.1ml）。12.29左眼玻切+眼内光凝+气液交换+玻璃体腔注药术。术中见7点周边网膜有1/4PD圆形裂孔，全网膜及血管见大量白色颗粒样病灶。玻璃体腔注入伏立康唑0.1mg/0.1ml，头孢他啶2.0mg/0.1ml，万古霉素1mg/0.1ml。2021-12-29眼内液病原微生物宏基因组检测报告示：白色念珠菌阳性（序列数23）。2022.1.2复查：视力，VOD：0.03，vos：0.08。右眼玻璃体清，但后极部白色病灶仍存在，黄斑累及。左眼玻璃体腔液体混浊，眼底窥欠清，病灶仍存在。2022-01-02再次行双眼玻璃体腔注药（伏立康唑0.1mg/0.1ml）。出院后患者返回老家当地医院就诊，后续眼部恢复情况不详。

本例患者特点：起病急，既往有尿路感染病史，双眼病情重，视力差。治疗难点是，如何及时有效控制感染，保住眼球，尽可能提高视力。确诊难点：眼底改变像真菌感染，入院后先后行双眼玻璃体穿刺抽液送真菌、细菌涂片检查未找到菌丝、孢子。细菌及真菌培养结果暂未出报告，血常规提示白细胞升高，这时如何调整治疗方案才能及时有效控制感染呢。后期先后给患者行双眼玻璃体切除术及玻璃体腔内注药术。术后患者视力得到了一定的提高，但是眼底病灶仍存在，如何才能有效的完全清除病灶，是临床的治疗难点。通过这个病例，总结真菌性眼内炎的临床特点及治疗方法。同时探讨，针对此类感染性眼内炎的手术方式的选择。

结果：通过手术及全身、局部用药，患者视力得到了一定的提高，但是眼底病灶仍存在。

结论：临床上应结合病例临床特点及各项辅助检查，及时正确分辨感染病灶根源。真菌性眼内炎病例复杂，治疗病程长，预后较差。玻璃体切除及玻璃体腔注药为控制真菌性眼内炎的治疗手段。

1785

迷雾-眼内淋巴瘤诊治一例

贾舒雅

扬州大学附属苏北人民医院

目的：患者男，70岁，患者因“左眼黑影飘动两个月，视力下降”于扬州大学附属苏北人民医院眼科就诊。既往有结核性胸膜炎。眼部检查：BCVA:右眼 1.0，左眼 0.3+；左眼眼前节(-)，玻璃体混浊，眼底散在黄白色病灶及出血点。OCT示：左眼 RPE 不规则颗粒样高反射改变，对应眼底病灶处 RPE 较大的结节状隆起灶。FFA示：左眼视网膜血管炎、及散在块状的高荧光灶，晚期渗漏。ICGA示：左眼散在边界不清的低荧光灶。怀疑左眼眼内淋巴瘤可能？进一步完善检查，头颅 MRI (-)；左眼房水检测：IL-10 正常，IL-10/IL-6

方法：多模影像，诊断玻璃体切除，病理检测

结果：眼内淋巴瘤

结论：讨论：目前确诊眼内淋巴瘤的“金标准”仍来源于组织病理学证据。临床中由于房水较易获得，故房水细胞因子检测可作为拟诊 PVRL 的首选方法，但是房水检测即使 IL-10 正常，IL-10/IL-6

1809

硝氯酚中毒所致视网膜病变一例

赵旭峰

中国医学科学院北京协和医院

目的：报道一例罕见的因误服硝氯酚导致双眼急性视力下降的病例。

方法：（1）患者基本情况

一名 40 岁男性，误服硝氯酚片 20 余片（100mg/片）后当日出现呕吐、腹泻等症状，化验结果显示心肌酶、肝酶等指标升高，经洗胃和支持治疗后好转。在服药后 10 天患者开始出现双眼进行性视力下降。患者既往无全身基础病。查体显示患者双眼视力均为 logMAR 0，双眼视盘轻充血，余眼部查体未见异常。

（2）辅助检查：

患者进一步完善了眼科辅助检查，包含：30°视野检查、黄斑及视盘相干光断层扫描（optical coherence tomography, OCT）、眼底自发荧光、荧光素眼底血管造影、吲哚菁绿血管造影、全视野视网膜电图。

结果：（1）检查结果

30°视野检查提示患者双眼中央视野缺损、阈值降低；双眼 OCT 提示椭圆体带信号广泛消失，外核层显著变薄，神经纤维层厚度正常；ffERG 显示双眼明适应、暗适应下反应均呈熄灭型。而其余检查均正常。该结果反映患者双眼视锥、视杆细胞受损。

（2）分析

硝氯酚片是一种兽用驱虫剂，人服用中毒剂量为 4mg/kg，其机制是抑制琥珀酸脱氢酶以阻断细胞有氧呼吸中的三羧酸循环，主要累及高代谢水平的组织器官如心脏、肝、中枢神经系统及眼。光感受器细胞是视网膜中代谢水平最高的细胞，视网膜中约有 90% 的线粒体富集于其与色素上皮细胞，这导致光感受器在药物造成的急性组织性缺氧中的高敏感性，这与本病例中患者的表现相符。硝氯酚除阻断有氧呼吸直接损伤光感受器细胞外，既往文献报道的氰化钠造成的急性组织缺氧可能破坏光感受器外节与色素上皮细胞顶突的连接，进而破坏两者之间的物质运输，这能解释本病例中患者的视觉症状与其服药之间存在一定的时间间隔。此外，本病例中未出现其它有氧呼吸受损疾病中的色素上皮结构损害，区别可能在于本病例中的硝氯酚中毒主要为急性、大剂量的一过性接触。

结论：本病例报道了一例误服硝氯酚所致的视网膜病变，提示这一类急性缺氧性视网膜病变的首要靶点可能为视锥、视杆细胞。

1829

"睁不开的右眼"---- 1例“分离转换障碍”病例报告

刘娜

陆军军医大学第一附属医院

目的：报道一例出现眼科症状的“分离转换障碍”患者的病例，以增加对该病的认识，提高临床诊治率。

方法：病例报告。

结果：患者，男性，23岁。主诉“右眼下睑被冰块击伤后视力下降伴上睑下垂2月”。既往体健，无特殊。眼科专科检查：VOD光感，矫正无光，上睑完全不能睁开、没有皮肤动态皱纹及眉部异常，眼睑未见伤口及青紫肿胀，眼球各方向运动自如不受限，角膜透明，瞳孔等大等圆，对光反射灵敏，RAPD-，晶体透明，玻璃体未见明显混浊，眼底：视乳头界清、色淡红，黄斑中心凹反光可见，视网膜未见明显的出血、渗出、裂孔、脱离等。VOS：1.2；眼睑轻度下垂，抬眉睁眼可达正常，余前后节未见明显异常。黄斑视乳头OCT、FVEP、FERG、FFA等检查未见明显异常；伪盲检测为阴性；头颅、眼眶MRI未见明显异常；血生化(-)，胸片(-)。排除伪盲及外伤所致，予以患者及家属工友交流后，患者精神状态良好，但较淡漠，不喜欢交流。心理科会诊，考虑：抑郁状态（躯体化）；分离转换障碍？故我科考虑为心因性上睑下垂、心因性视力下降，予以暗示治疗：生理盐水0.1ml 结膜下注射 1/日、生理盐水2.5ml 肌肉注射 1/晚；抗抑郁药物：文拉法辛75mg 口服 1/日。出现一过性右眼上睑睁开，睑裂高度约2mm，仅维持半天；视力无变化，情绪好转，开始与医护人员交流。继续予以精神科相关治疗（心理治疗+药物治疗），1周后，患者右眼上睑开始能部分睁开，3月后右眼睁眼正常，无上睑下垂，矫正视力达到0.7。

结论：1. 分离（转换）性障碍是一类由明显精神因素，如重大生活事件、内心冲突、情绪激动、暗示或自我暗示，作用于易病个体所导致的以分解离和转换症状为主的精神疾病。

2. 分离症状，又称为癔症性精神症状；转换症状，又称为癔症性躯体症状

3. 诊断要点：1) .有分离性障碍与躯体功能障碍中的各种临床表现；2) .没有能解释上述症状的躯体疾病；3) .起病与应激事件之间有明确联系，病程多反复迁延。

4. 治疗：1) .心理治疗：暗示、催眠；2) .药物治疗：针对焦虑、抑郁、失眠等

1832

双眼内源性真菌性眼内炎一例

冯振华

潍坊医学院附属医院

目的：膝关节置换术后出现双眼内源性真菌性眼内炎一例

方法：患者女性，71岁，因“右眼视物不清20余天，加重1天，左眼视物不清1天”来院。既往体健。1月前行左膝关节置换术，术后3天和1周有两次短暂低热病史，现关节愈合良好。查体：视力右LP，左0.3，双眼房水细胞(+)，瞳孔对光反应弱，晶体轻混浊，玻璃体见弥漫细小白色串珠样混浊物，双眼底视盘边界清，色稍淡，大量动脉节段性闭塞，右眼重，网膜在位。造影示双眼葡萄膜炎表现。OCT示除中心凹外，双眼外层弥漫缺失。B超示双眼玻璃体混浊。CRP 12.8mg/L(0-5)、ESR 21mm/h，余相关实验室检查及颅脑眼眶MRI均(-)。房水G试验34.9pg/ml,GM试验(-)。血培养(-)，肝胆胰脾肾心脏彩超均(-)。5天后右眼NLP,左眼LP，眼底检查双眼动脉节段闭塞面积增多，左眼行玻切术，术中取玻璃体原液送检，G试验301.5pg/ml。但房水及玻璃体液均未获得病理阳性标本。双眼先后4次玻璃体腔注药(两性霉素B)，术后全身给予伏立康唑静滴，改善微循环及营养神经治疗。患者无头晕头痛病史，神经系统查体无阳性体征，神经内科建议必要时可行脑脊液检查排除颅内炎症，脑脊液结果示：脑脊液生化(-)，G试验50.7pg/ml，脑脊液免疫球蛋白IgG，IgM，IgA均轻度增高。

结果：治疗后右眼(未玻切眼)玻璃体混浊减轻，左眼(玻切眼)玻璃体腔清亮，双眼底视网膜在位，视网膜均未见明显病灶形成。但患者双眼视力NLP。

结论：内源性真菌性眼内炎发病隐匿，早期诊断困难。需结合全身情况、临床表现及病原学检测综合评估。需警惕免疫功能正常的患者也可能发生，膝关节手术可能是此患者发病的一个诱因。念珠菌感染以玻璃体炎为重，视网膜可不出现典型的黄白色病灶。

1835

年轻女性的视网膜肿物一例

于珊珊

中山大学中山眼科中心

目的：讨论一快速进展的视网膜肿物的诊断，以及后续诊治问题

方法：基本资料：女，30岁，公务员

现病史：患者4个月前出现左眼无明显诱因视力下降伴视物变形，无眼红眼痛等症状，当地医院就诊发现左眼血管弓位置一黄白色病灶，在激素治疗后不断增大，曾行抗VEGF注射一次，视物变形好转，为进一步诊治就诊于我院。

既往史：否认外伤史、手术史、发病时产后2个月、养猫规律驱虫。

家族史：无

眼科基本查体：BCVA OD 1.0 VOS0.8；中度近视，NCT OU 12mmHg

眼前节未见异常，玻璃体细胞+，颞上方可见一黄白色病灶5PD大小，周围视网膜水肿，黄斑区大量星芒状硬性渗出，玻璃体除少量细胞外，清亮。

OCT：视网膜内实性占位性病变，肿物周围视网膜霞积液，脉络膜完整。OCTA显示肿物内血流丰富，血管成扇形分布。FFA示：肿物内血流丰富，荧光素渗漏明显，肿物强荧光染色，伴周边部视网膜毛细血管的轻度渗漏。

初步诊断：视网膜肿物性质待定；双眼屈光不正

初步印象：年轻女性患者，视网膜肉芽肿性肿物，在激素治疗霞快速进展；鉴别诊断包括感染性疾病（真菌、弓形虫、弓蛔虫，结核）；视网膜肿瘤（胶质细胞瘤、视网膜母细胞瘤、转移癌）

结果：根据患者的症状，以及激素治疗后快速进展，全身检查排除了转移癌，RB，VPRT后，最后锁定在感染性疾病，排除了真菌感染，结核感染，弓蛔虫感染后，检验了患者的血清汉巴尔通体，显示抗体1:64；并进行了诊断性治疗，治疗2个月后，肿物未见进一步增大，肿物周围渗液进一步吸收，患者视力提高1.0。治疗2个月后复测汉巴尔通体抗体显示：阴性；

讨论：虽然患者的汉巴尔通体抗体只有1:64；不能达到活动性猫抓病的诊断，猫抓病在眼部的表现形式各异，变化多端，类似伪装综合征。以视网膜病灶表现的猫抓病报道较少，本例患者因长期激素治疗后，形成了肉芽肿结节，在停用激素改用抗生素后治疗渗出吸收，且病灶稳定。考虑与猫抓病诊断是成立的。

结论：通过一例视网膜肿物的诊断与鉴别，梳理了视网膜占位性病变的诊疗思路；根据猫抓病的典型特征：视网膜大量渗出的改变，当考虑一个感染性病灶，在未确诊的情况下，激素需要谨慎应用。

1850

看山还是山？

于荣国

天津医科大学眼科医院

目的：患者男，27岁，

主诉：双眼突发性视力下降5天，伴眼痛

现病史：发病前10余天新冠疫苗接种史，发病前1天发热，热退后自觉视力下降；

眼病史：近视，戴镜 OU -6.0D；

全身病史：口咽部溃疡史，2-3次/年；口唇疱疹病史；头面部痤疮史，反复发作

否认高血压、糖尿病、心脏病、免疫性疾病史；否认外伤史、手术史、输血史

方法：眼部检查

视力： OD 0.4 ; OS 0.8

眼压： OD 12.3mmHg ; OS 10.8mmHg

眼前节：OU 结膜混合充血，可见尘状KP，前房深度可，房闪(++)，瞳孔圆，光反射存在，晶状体透明。

右眼玻璃体中度混浊；左眼玻璃体轻度混浊；

眼底：见图

FFA：见图

胸部CT：右下肺少许纤维性病变、双侧胸膜粘连

HLA-B51、B5 (-) 血清巨细胞病毒 IgG 抗体 (+)；单纯疱疹病毒 IgG 抗体 (+)；水痘-带状疱疹病毒 IgG 抗体 (+)

结果：诊断与鉴别诊断：

1. 急性视网膜坏死
2. 白塞氏病
3. 霜样树枝状视网膜血管炎

初步诊断：急性视网膜坏死？

2022.1.9：视力：0.4/0.8 眼压：Tn，更昔洛韦 0.375g q12h；

2022.1.10：视力：0.15/0.6 眼压：Tn，行双眼玻璃体腔注药（更昔洛韦 4mg、地塞米松 0.4mg）+前房穿刺术，取房水送检；

2022.1.11：视力：0.06/0.15

2022.1.13：血清 MOG (+)

眼眶CT：双侧视神经增粗，宽约 5.5mm，边缘略模糊

修正诊断：双眼球后视神经炎；双眼视网膜血管炎（原因？）

2022.1.19-1.27：予患者甲泼尼龙琥珀酸钠 QD 静脉点滴治疗，并序贯减量。

2022.2.24 视力：矫正 0.5/0.8

结论：讨论

视神经炎是原发的还是继发的？

与视网膜疾病的关系？

视网膜血管炎的原因？（特发或白塞氏病？）

1918

常染色体隐性遗传性 Best 病合并 1 型神经纤维瘤病 1 例

张鹏

西安市第三医院

目的：1 型神经纤维瘤病（NF1）是一类影响多系统及器官的少见遗传性疾病。常染色体隐性遗传性 Best 病（ARB）为一种罕见的黄斑营养不良，系 bestrophin 1（BEST1）基因突变导致，除累及患者双眼外，部分患者可合并房角狭窄及闭角型青光眼。除本病例外，到目前为止，我们尚未在国内外文献数据库中检索到其他 NF1 和 BEST1 基因突变共存于同一患者的病例报告。

方法：临床病例报道。一名 8 岁的女童在眼科接受视力检查，因其身体皮肤散在大小不等的咖啡斑而接受进一步检查。患者的双眼最佳矫正视力（BCVA）为 20/20，右眼及左眼眼压分别为 12mmHg 及 14mmHg。裂隙灯检查可见双眼虹膜表面有少许黄褐色隆起的 Lisch 结节，周边房角开放。散瞳后行眼底检查可见双眼黄斑及颞侧视网膜神经上皮下有黄色沉积物。光学相干断层扫描（OCT）显示双眼视网膜神经上皮液（SRF）涉及中央凹、光感受器外节明显延长及黄斑区有轻度视网膜神经上皮内积液（IRF）。眼底自发荧光（AF）检查示双眼视网膜神经上皮沉积物对应区域呈自发荧光。抽取患者及其父母静脉血行全外显子基因组测序和 Sanger 测序以明确诊断及相关基因突变位点。患者父亲及母亲全身及双眼均未有明显异常，对患者行颅脑影像学检查未见异常。

结果：基因测序结果显示该患者及其母亲存在 BEST1 基因错义突变[c.604C>T (p.Arg202Trp)]，以及该患者同时存在 NF1 基因嵌合突变[c.6637C>T (p.Gln2213*)]。该患者被诊断为 ARB 合并 NF1，BEST1 基因突变遗传自其母亲。患者可能在胚胎早期发生了 NF1 基因突变，使其体内部分细胞带有 NF1 突变基因，导致形成全身嵌合的 NF1。由于患者双眼视力、眼压均正常，嘱患者长期随访。

结论：虽然 ARB 及 NF1 合并出现于同一患者的概率极低，且 ARB 的相关鉴别诊断较多，但基因筛查有助于确定突变基因位点、明确诊断及发病机制。

1923

似是而非，儿童新冠感染后视力丧失 1 例

吴梦宵

上海交通大学附属新华医院

目的：报道并探讨一例新冠感染后坏死性视网膜血管炎合并新生血管性青光眼的儿童患者。

方法：病例报告

病史：女性，12岁，主诉因左眼视力丧失4月伴眼红、眼痛2天来院就诊。4月前新冠感染后第二天，患儿突感左眼视力丧失，不伴眼红眼痛。当时未告知父母，未就诊。2天前，患儿自觉眼痛伴眼红，前来就诊。否认其他系统性疾病和药物史。

查体：视力 右眼 1.0，左眼光感，右眼 (-)。左眼角膜雾状水肿，kp-，前房细胞+/-，瞳孔直径6mm，对光反射基本消失，虹膜新生血管，眼底：渗出性视网膜脱离，伴视网膜出血，黄白色视网膜病灶，视网膜血管迂曲扩张。眼压：右眼 18mmHg，左眼 49mmHg。荧光素眼底血管造影(FFA)因左眼出血成像不清。球后血流超声及常规血检验未见明显异常。

初步诊断：左眼新生血管性青光眼，渗出性视网膜脱离，新冠感染后，巨细胞病毒视网膜炎待排。

结果：治疗经过：予前房穿刺，玻璃体腔注射抗 VEGF 药物，局部和全身药物降眼压治疗后，眼压有所控制，症状缓解。进一步完善头颅 CT 未见明显异常，风湿、传染、免疫等血液指标发现血风疹病毒抗体及血巨细胞病毒 (CMV) 抗体阳性，余未见明显异常。

由于患者眼底病变进展，沿视网膜血管进一步加重，临床表现高度怀疑 CMV 视网膜炎，予以玻璃体腔注射更昔洛韦等行抗病毒治疗。但前房穿刺检查行 DNA 和 RNA 基因组检测提示房水未见疑似病原菌 (CMV (-)、Covid (-))，房水 CMV 抗体阴性。

抗病毒治疗后视网膜病灶未见明显好转后，因患者渗出性网脱较重，给与口服强的松 30mg qd。患儿左眼视网膜渗出有所吸收，视网膜脱离好转，并于周边部未脱离视网膜行 PRP 治疗。期间眼压波动，予抗 VEGF 治疗 2 次，继续降眼压治疗。拟行阀门管植入术。

结论：该病例为新冠感染后引起严重视力丧失和视网膜疾患，考虑为新冠病毒感染后免疫相关的严重的坏死性视网膜血管炎，由于患儿没有及时诊治而导致新生血管性青光眼。其临床表现与感染性视网膜炎极为相似，病原体检测和抗病毒治疗无效可进行鉴别。国内外已有新冠病毒引起的 RVO 和视网膜血管炎报道。但由于患儿病情严重且发病时间长，难以最终明确诊断。在治疗上，早期积极激素冲击治疗可能可以延缓病情进展，改善预后。



1989

氟轻松玻璃体内植入剂治疗难治性非感染性葡萄膜炎

王桑桑

宁波市眼科医院

目的：本文报道了两例氟轻松玻璃体内植入剂治疗难治性非感染性葡萄膜炎病例。

方法：病例一患者左眼前黑影飘动加重 2 周。患者无全身伴随疾病。既往双眼白内障手术；右眼葡萄膜炎并发右眼孔源性视网膜脱离于我院行右眼玻璃体切割联合硅油填充术。结合患者临床表现及眼科检查，诊断患者为左眼葡萄膜炎。我们予以患者左眼玻璃体腔地塞米松缓释剂植入术，术后 3 月炎症控制良好。半年后患者自觉左眼前黑影飘动再次加重，我们予以患者左眼氟轻松玻璃体内植入术。病例二患者首诊时右眼视物模糊伴视物变形 10 余天。患者伴有双眼高度近视、左眼弱视。根据患者眼底表现及疾病进展变化，诊断患者为右眼点状内层脉络膜病变。4 年间予以患者右眼玻璃体腔抗 VEGF 药物注射治疗 15 次，并间断予以口服激素治疗，治疗效果反复。我们遂予以患者右眼氟轻松玻璃体内植入术。

结果：病例一患者随访 2 年，左眼葡萄膜炎控制良好，没有复发，裸眼视力由 0.6 提升至 1.0。病例二患者随访 2.5 年，右眼脉络膜炎控制较好，复发次数大幅度减少，治疗周期延长，2.5 年间仅复发 3 次，并且复发时症状较前减轻，最佳矫正视力由 0.3 提升至 0.4。两例患者均未发现眼压升高等并发症。

结论：难治性非感染性葡萄膜炎治疗困难。氟轻松玻璃体内植入剂可作为其有效的治疗方案。它能提高患者视力，缓解葡萄膜炎，减少复发次数，延长治疗周期。

2010

白血病视神经浸润伴视网膜中央动静脉阻塞 1 例

卢迪

延边大学附属医院

目的：探讨白血病视神经浸润后发生视网膜中央动静脉阻塞。

方法：通过 MRI 及 CT 检查，积极查找病因，治疗原发病。

结果：发现视力差的白血病患者即使眼眶、头部 MRI 等影像学检查正常也要意识到视神经侵犯的可能。诊断为白血病或有其病史的患者建议行眼科常规检查，以便在视力严重下降之前尽早发现视神经、及视网膜侵犯，以便更好的保护患者视力

结论：急性白血病视神经侵犯非常少见，白血病视神经浸润可发生在白血病任何阶段,可以预示白血病复发的唯一表现



2033

一例继发性眼内淋巴瘤的诊治

席周欢

中国科学技术大学附属第一医院

目的：眼内淋巴瘤 是一种罕见的淋巴细胞恶性肿瘤，其临床表现复杂，早期常被误诊。本文旨在报道一例继发性眼内淋巴瘤的诊治经过，以提高对眼内淋巴瘤临床特征及诊治方法的认识。

方法：患者 37 岁女性，于 2022-06 月无明显诱因下出现左眼视力下降，伴视物变形、眼前黑影漂浮、中央视野黑影遮挡，查体见左眼黄斑出血 1/2PD，告知患者随访。后患者因“重症肺炎”住院，未至我科就诊。2022-11 月底患者觉右眼视物模糊伴眼前黑影漂浮。病程中有双眼红痛、头痛头胀、眉弓及鼻根处酸胀史。2023-03-17 入院查体见双眼结膜混合充血，玻璃体浑浊，左眼角膜后 KP+，鼻侧、下方视网膜黄白色病灶及闭塞血管，颞侧网膜隆起；右眼网膜平伏，黄斑鼻侧可见萎缩灶。患者既往史包括肾移植后肾功能不全、弥漫大 B 细胞淋巴瘤。考虑诊断：葡萄膜炎（坏死性视网膜炎？肿瘤相关视网膜病变综合征？伪装综合征？）为明确诊断，行左眼前房穿刺术，房水病毒核酸检测阴性，细胞因子检测示眼内炎症可能性大。患者长期口服激素，予眼局部用抗病毒、激素抗炎、扩瞳减轻眼内反应处理。2023-04-27 患者复查示左眼牵拉性视网膜脱离，提示抗病毒及激素治疗无效。行左眼玻璃体切割术并将玻璃体液、灌洗液及视网膜组织送检，基因重排示 IgK、IgL、IgH 阳性，脱落细胞学查见不典型淋巴样细胞散在分布。

结果：结合病史、体征、辅助检查，诊断为双眼继发性眼内淋巴瘤，予双眼玻璃体腔内注射甲氨蝶呤化疗。化疗 3 周后复诊，患者右眼玻璃体浑浊明显减轻，左眼视网膜在位，提示抗肿瘤治疗有效。

结论：眼内淋巴瘤可累及玻璃体、视网膜、视神经等，临床表现随受累部位的不同而呈多变性，常伪装为葡萄膜炎或玻璃体炎，给诊断带来极大困难。为争取早期明确诊断，需进行全面而系统的病史采集及辅助检查，包括影像学检查、细胞学检查、基因检测和细胞因子检测等。细胞学检查是诊断眼内淋巴瘤的金标准，通常联合应用多种检查方法以明确诊断。

2040

家族性玻璃体淀粉样变性甲状腺激素结合蛋白 Gly103Arg 突变一例

陆希

中山大学中山眼科中心

目的：报道一例家族性玻璃体淀粉样变性患者的临床特征、基因突变特点及术后随访情况。

方法：对该患者进行全面眼部检查并抽取外周血进行甲状腺激素结合蛋白（TTR）基因检测；分别于2019年8月、2023年2月行左眼和右眼后入路玻璃体切除术，术后对病变玻璃体进行病理学检查。

结果：外院全身检查未发现伴有神经系统、心脏、肾脏、肝脏等疾病；眼部检查显示白色棉绒样玻璃体混浊、黄斑区玻璃体后脱离（PVD）、视网膜血管病变及并发性白内障。病理学检查显示，玻璃体刚果红染色呈阳性。基因检测显示 TTR 基因的错义突变（exon3/4, c.307G>C, p.Gly103Arg）。左眼术后 43 个月随访最佳矫正视力 0.8，玻璃体淀粉样变性复发，除黄斑区外见白色棉绒状混浊，紧贴视网膜表面，与术前混浊形态相似。

结论：家族性玻璃体淀粉样变性可不伴有全身症状。玻璃体切除术是治疗家族性玻璃体淀粉样变性安全、有效的方法，术后能明显改善视力，但远期复发可能性大；起病前自然的 PVD 范围及术中 PVD 影响手术后视力预后。



2053

双眼玻璃体腔注射更昔洛韦后出现单眼视力骤降一例

高云霞

四川大学华西医院

目的：描述一例急性视网膜坏死综合征患者经双眼玻璃体腔注射更昔洛韦治疗后发生罕见单眼视力骤降的临床特征及病因分析。

方法：一例左眼红痛伴视力下降 20 余天的患者，接收眼科检查包括广角眼底照相，眼底血管造影、扫频光谱域光学相干断层扫描(SSOCT)，眼部 B 超等，确诊为双眼急性视网膜坏死综合征，并对患者进行数次双眼玻璃体腔注射更昔洛韦（第一次双眼 800ug/0.05ml，第二次双眼 2.5mg/0.05ml，第三次、第四次左眼 800ug/0.05ml）及全身输注更昔洛韦注射液抗病毒，地塞米松抗炎，局部点典必殊，美多丽等治疗。

结果：在第二次进行双眼玻璃体腔注射更昔洛韦 2.5mg/0.05ml 后 6 小时后检查双眼时，发现患者右眼视力急剧下降，由 1.0 下降至 0.1，左眼视力无变化，经完善眼底照相、多焦/全视野 ERG，VEP，电脑视野，眼底血管造影，SSOCT/OCTA 等检查，发现其右眼黄斑中心凹处可见一白点，余视网膜颜色红润；右眼视野中央暗点；黄斑区视网膜水肿明显增厚，中心凹处呈囊样水肿；中心凹凹陷区域可见一条带样高反射信号垂直贯穿神经上皮层，可疑此处神经上皮层中断；内界膜下见局限中反射信号聚集，边界清晰，给予患者甲钴胺营养神经、地塞米松抗炎，经密切观察，发现右眼内界膜下中反射物质吸收，黄斑水肿消退，中心凹垂直高反射信号逐渐变淡直至消失，但神经纤维层明显变薄，尽管患者视野缺损有所改善，但其视力并无提高。

结论：本研究较详细描述了一例 ARN 患者在第二次给予双眼玻璃体腔注射更昔洛韦(2.5mg/0.05ml)后发生罕见的单眼视力不可逆骤降的临床表现，结合患者病史及辅助检查等，原因分析考虑可能系更昔洛韦所致视网膜毒性表现，药物剂量偏大、术后患者持续仰卧位等均可能为其主要诱发因素。



2095

双眼儿童葡萄膜炎一例

李征

湖南省郴州市第一人民医院

目的：描述一位表现为双眼复发性葡萄膜炎的儿童，讨论病因及后续治疗。

方法：男性儿童，11岁，因右眼红、痛10天于2022年7月27日第一次就诊我院儿童眼科并收治入院，后双眼儿童葡萄膜炎复发于2023年1月2日再次住院。患者既往体健。患者住院期间行视力、眼压、裂隙灯检查、眼部B超、荧光素眼底血管造影（FFA）、抽血化验、肺部CT检查等。

结果：第一次住院专科体查：双眼视力：1.0，右眼结膜充血，角膜后见羊脂状KP（+），前房深、Tyndall（++），前房浮游细胞（+），左眼结膜无充血，角膜后见羊脂状KP（+），前房深、Tyndall（+），前房浮游细胞（+/-），双眼瞳孔圆、直径约3mm，对光放射灵敏，虹膜纹理清，晶状体透明，玻璃体稍混浊，眼底体查未见明显异常。诊断：双眼葡萄炎，完善抽血检查：血常规、凝血功能、电解质、肝肾功能、空腹血糖、心电图、乙肝全套、术前抗体、结核抗体、结核感染T细胞γ干扰素、病毒五项、免疫球蛋白、C反应蛋白、红细胞沉降率、风湿五项、HLA-B27、血管紧张素转化酶等未见异常。肺部CT平扫示：左肺下叶肺炎，呼吸科会诊认为患儿处于支气管肺炎恢复期，暂无特殊处理。消化系+泌尿系彩超：正常，淋巴结彩超示：1、双侧颈部多发淋巴结稍大，2、双侧腋窝多发淋巴结增大，3、双侧腹股沟区多发淋巴结增大。FFA示：双眼视网膜荧光未见明显异常。予以局部用药+全身口服激素（口服强的松片逐渐减量、一月停用）治疗，一直眼科门诊复查病情好转并稳定。2023年1月2日患者因右眼红、痛伴视力下降4天再次门诊就诊并收住院，专科体查：双眼视力：右眼：0.6，左：1.0，右眼结膜充血，角膜后见羊脂状KP（+），前房深、Tyndall（++），前房浮游细胞（++），虹膜部分后黏连，瞳孔呈梅花形、直径约3mm，对光反射迟钝，晶体前囊轻混；左眼结膜无充血，角膜后见羊脂状KP（+），前房深、Tyndall（+），前房浮游细胞（+），瞳孔圆、直径约3mm，对光放射灵敏，虹膜纹理清，晶状体透明；双眼玻璃体稍混浊，眼底示：：双眼视盘色红、边界模糊，余视网膜未见明显异常。FFA示：双眼视盘早期充盈可，晚期荧光稍着染渗漏；视网膜动静脉充盈无迟缓，晚期视网膜末梢血管荧光渗漏。诊断：双眼全葡萄炎，再次完善全身检查，抽血检查、肺部CT、骶髂关节MRI平扫均未见异常，复查淋巴结彩超示：1、双侧颈部多发淋巴结增大，2、双侧腋窝未见明显异常声像，3、双侧腹股沟区多发淋巴结稍增大。请肾内科会诊：暂无特殊处理。患者一直予以口服激素（逐渐减量）+甲氨蝶呤+叶酸治疗，2023年6月10日患者复查，右眼第三次出现复发。

结论：儿童双眼葡萄膜炎，临床医生应注意全面认识及合理诊治。

2144

是什么模糊了我的眼 ——视野缺损患者的思考

曾春琴

重庆市江津区中心医院

目的：从一例视野缺损患者的诊治经过，探讨视野对于视路疾病诊断的重要性

方法：患者徐某，男，78岁，双眼视物模糊1年为主诉，完善眼底照相、OCT、电生理等检查后考虑未见病因，视野检查提示视野同侧偏盲，MRI提示右侧枕叶脑梗。

结果：视野检查对于视路疾病有重要意义，可以快速准确定位病灶具体部位，指导临床诊断

结论：.1.视野检查对于视路疾病有重要诊断意义，需加以重视
2.眼部是某些全身疾病的体现，需关注患者的全身情况

2159

视网膜与视网膜色素上皮联合错构瘤一例

杜薇薇

山爱尔眼科医院

目的：视网膜与视网膜色素上皮联合错构瘤的诊断与治疗

方法：通过多影像学模式鉴别诊断 CHRPE

结果：CHRPE 的鉴别诊断

结论：通过 OCT 、 FFA 等相关检查可鉴别诊断



2183

罕见色素性玻璃体囊肿 2 例

于焱

南京医科大学第一附属医院，江苏省人民医院

目的：分析罕见色素性玻璃体囊肿 2 例。

方法：分析并讨论了 2 例色素性玻璃体囊肿的临床资料、裂隙灯、眼底照相、眼底红外照相、眼超声、光学相干断层扫描（OCT）检查等结果。

结果：病历一，患者女性，29 岁。因左眼前黑影飘动 2 周，于 2023 年 3 月 27 日至江苏省人民医院眼科门诊就诊。右眼日常生活视力 0.8，左眼日常生活视力 1.0。双眼眼压正常，眼前段平静，视网膜平伏，视盘界清、色可。左眼玻璃体腔见 1 枚色素性囊肿，无条索与视网膜或晶体相连，可随着眼球转动明显移动，直径约 1.5PD。左眼红外反射见玻璃体腔内可移动的球体，球体内含有斑点状中高反射点，提示囊内含有黑素小体。OCT 结果见玻璃体腔内囊肿含有高反射的囊壁外层（面向玻璃体腔）光滑、内层（面向囊内）稍粗糙，囊内为低反射暗腔。病历二，患者女性，38 岁。因右眼前黑影飘动 2 周，于 2022 年 9 月 5 日至江苏省人民医院眼科门诊就诊。右眼日常生活视力 0.8，左眼日常生活视力 0.6。双眼眼压正常，眼前段平静，视网膜平伏，视盘界清、色可。右眼玻璃体腔见 1 枚色素性囊肿，无条索与视网膜或晶体相连，可随着眼球转动明显移动，直径约 1.5PD。眼部 B 超结果见玻璃体腔内可移动的球体，囊壁高回声、壁薄、平滑，内部为无回声暗区，与视网膜不相连，后运动阳性。

结论：玻璃体囊肿为一种临床罕见的玻璃体疾病，按病因分为先天性和后天性玻璃体囊肿，多单眼发病，且为单眼单个。眼底照相、眼底红外照相、OCT 有助于其诊断。需要定期随访观察。当视力受损时，需要行激光或手术治疗。

2202

一例随访 6 年的抗 VEGF 治疗脉络膜骨瘤继发“多灶”新生血管病例

宣懿

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：报告 1 例继发于脉络膜骨瘤的多灶脉络膜新生血管(CNVs)患者在 6 年的长期随访中注射了 13 针抗 VEGF 药物。

方法：回顾性报告一例骨瘤患者继发多灶 CNVs 而接受抗 VEGF 药物的病例，采用多模影像，包括：超广角眼底彩照（Optos 200Tx, Dunfermline, Scotland, United Kingdom）、眼底 OCT（Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany）、OCTA（RTVue XR Avanti;Optovue, Inc, Fremont CA）、SS-OCT/OCTA（VG200S; SVision Imaging, 河南, 中国）监测 CNVs 的进展和复发。

结果：一位 29 岁女性患者，眼底表现为左眼环视乳头生长的脉络膜骨瘤，初诊时最佳矫正视力（BCVA）为 0.8。随访 2 年间，骨瘤逐渐增大，2 年后，患者主诉突发眼前黑影遮挡，BCVA 降低至 0.6，超广角眼底照相、FFA 联合 ICGA、OCT 及 OCTA 显示骨瘤灶上出现两个活动性 CNV 灶(一个位于视盘鼻下方，另一个位于颞下血管弓附近)，伴随大量视网膜下出血。在此后 4 年的随访时间里，她接受了 4 次玻璃体腔内注射康柏西普和 9 次阿柏西普治疗，在此期间，这两个 CNV 灶逐渐消退，而位于中心凹处出现第三个 CNV 灶，并反复复发，最终 BCVA 稳定在 0.6。

结论：多个 CNVs 可以同时出现在一个骨瘤的不同位置。玻璃体腔内抗 VEGF 药物对这些 CNVs 有效，且可控制复发。这类情况需要长期随访，以及时发现多个 CNV 的出现。在临床工作中，包括超广角眼底照相、SS-OCT 和 SS-OCTA 在内的多模成像对发现与骨瘤相关的 CNV 及监测其长期随访变化具有重要价值。

2240

新冠感染后眼底病变 1 例

彭梦颖

南昌大学第一附属医院

目的：患者王某，男，42岁，因“双眼视物模糊3天”于我院门诊就诊。既往史：有新冠感染史，无高血压、糖尿病，有双眼近视激光手术史。查体：VOD：0.06（矫正无法提高），VOS：0.04（-2.00DS→0.16）。双眼结膜充血，角膜透明，角膜后少量KP，前房中深，房水清，瞳孔圆3mm，对光反射（+）晶体稍浑浊，眼底：双眼视盘界清，黄斑区可见围绕中心凹的黄白色病灶。辅助检查：双眼黄斑区视网膜中心凹旁内丛状层、内核层、外丛状层、外核层可见高反射病灶。建议患者行造影检查，患者拒绝，暂予以口服复方血栓通胶囊及甲钴胺片，15天后症状未见明显缓解，再次于我院就诊，完善OCTA及FFA检查。OCTA示：FAZ破坏、扩大，黄斑中心凹浅层及深层血流密度明显降低。FFA示：双眼黄斑区中心凹拱环破坏、扩大，毛细血管扩张荧光渗漏，周边视网膜可见血管壁荧光着染及渗漏，周边可见无灌注区，视盘晚期着染荧光增强。

方法：患者入院后完善实验室检查：白细胞 $11.01 \times 10^9/L \uparrow (3.5-9.5)$ ，中性粒细胞绝对值 $8.11 \times 10^9/L \uparrow (1.8-6.3)$ ，C反应蛋白 $8.85mg/L \uparrow (0-6)$ ，红细胞沉降率 $31mm/h \uparrow (0-20)$ 。补体（C3,C4），免疫球蛋白 IgA+IgG+IgM，抗核抗体 ANA，类风湿因子，抗链O均正常。乙肝、梅毒、艾滋均阴性，肝肾功能、电解质、凝血功能均未见明显异常。

结果：诊断：1. 葡萄膜炎（双）？视网膜血管炎（双）？2. 急性黄斑旁中心中层视网膜病变（PAMM）（双）3. 急性黄斑神经视网膜病变（AMN）（双）。治疗：住院全身激素治疗（甲泼尼龙80mg连续3天，40mg1天后要求出院），出院后继续口服激素治疗（醋酸泼尼松片30mg，之后逐渐减量），门诊定期随访。

结论：讨论：2019年以来，由严重急性呼吸综合征冠状病毒2型(SARS-CoV-2)引起的新型冠状病毒感染(COVID-19)在全球持续大流行，越来越多的资料提示 SARS-CoV-2 感染会侵犯患者多个器官，同样也会引起眼部相关病变。其中包括眼表病变和眼底病变，眼表病变表现为结膜炎和角膜炎，眼底病变表现为视网膜、脉络膜的急性炎性反应，视网膜和脉络膜的微血管栓塞。新冠相关眼底病变的治疗主要为应用改善微循环药物、神经营养制剂，局部和全身应用糖皮质激素药物进行治疗。



2254

疑似 PVRL 一例

刘建东

潍坊眼科医院

目的：此患者右眼视力下降 1 个月来我院就诊，初步诊断为“脉络膜肿物”，完善相关检查后，基本排除常见脉络膜肿物，此病例诊断困难，需讨论明确诊断

方法：患者入院后晚上相关检查：SLO、OCT、眼科 B 超、FFA+ICGA、OCTA、眼科彩超、眼眶 CT、眼眶 MRA、颅脑 MR、肺部 CT、乳腺彩超、PET-CT、EOG、眼内液检测、结核试验等

结果：所有检查结果均无明显异常，基本排除眼内所有肿瘤，目前给予眼内淋巴瘤诊断性治疗后，病情好转。

结论：患者诊断性治疗有效，但眼内检查均无指向性诊断。属于疑难病例，需进行专家讨论。



2258

此物非彼物——两例青年男性单眼脉络膜隆起病灶

杨晓璐

上海市第一人民医院上海市红十字会医院

目的：通过两例青年男性看似相似的单眼脉络膜隆起病灶，分析病情特点，探讨诊疗思路。

方法：根据临床表现以及多模影像学特征明确诊断，根据诊断制定合适的治疗方案，获得良好的预后。

结果：患者①男性，25岁，因“右眼渐进性无痛性视力减退，眼红1月”就诊，右眼黄斑颞下方脉络膜隆起病灶，直径约15mm，伴脉络膜皱褶，浆液性视网膜脱离。患者②男性，40岁，因“右眼无痛性视力减退1月”就诊，右眼下方周边部可及一脉络膜隆起病灶，表面可及色素，直径约15mm，伴脉络膜皱褶，浆液性视网膜脱离，累及黄斑。根据询问病史、临床表现以及多模影像学特征分析，患者①最终诊断为右眼后巩膜炎、眶蜂窝织炎。治疗方案为口服强的松70mg qd联合口服可乐必妥片，维持一周，渐减量，局部滴用激素眼水。患者治疗5周后脉络膜隆起消退，视网膜下积液吸收，B超示右眼巩膜厚度正常，矫正视力为0.8。患者②诊断为脉络膜转移癌，原发病灶治疗后眼内病灶明显消退，网膜下积液吸收，视力恢复到0.6。

结论：两例患者特点、主诉、眼底表现相似的病例，通过详细的问诊、临床表现分析以及多模影像学特征判断，最终脉络膜隆起病灶为不同疾病引起。提示脉络膜隆起病灶除了脉络膜肿瘤，还有后巩膜炎可能。



315

Drug-induced bilateral ciliochoroidal detachment and uveitis in a patient with COVID-19

Yao huiping

Ruijn Hospital

目的： To describe a case of bilateral transient myopia with shallow anterior chamber, ciliochoroidal detachment and uveitis in both eyes induced by indapamide intake following SARS-CoV-2 infection.

方法： A 37-year-old man with COVID-19 was referred to our department for bilateral visual blurring. He had been treated with ibuprofen for fever and indapamide to treat the uncontrolled blood pressure. After indapamide intake for four days, he started complaining of bilateral visual blurring. On ocular examination, the uncorrected visual acuity was 20/400 OD and 20/400 OS. Slit-lamp examination revealed shallow anterior chamber. In the patient's subsequent visit on the next day, he complained of pain and redness in both eyes from the previous night. On ocular examination, the IOP decreased significantly compared to the previous day, 11 mmHg and 12 mmHg in OD and OS respectively. Slit-lamp examination revealed conjunctival injection and inflammatory cells (2+) in the shallow anterior chamber of both eyes. Ultrasound biomicroscopy revealed ciliary body detachment, and B-scan ultrasound showed peripheral shallow choroidal detachment in both eyes.

结果： Stopping the indapamide and treatment with oral prednisolone, topical tobramycin dexamethasone and tropicamide phenylephrine eye drops resulted in rapid recovery of the signs and symptoms after 3 days.

结论： Indapamide intake can induce bilateral shallow anterior chamber, ciliochoroidal detachment and uveitis in both eyes, and the preexisting hyperinflammation induced by COVID-19 might increase the susceptibility. Timely diagnosis and treatment can result in good prognosis.



400

Persistently recurrent subretinal fluid - what is the source?

Yue Zhang, Xiaobing Yu

Department of Ophthalmology, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing, China; Graduate School of Peking Union Medical College, Beijing, China

目的: To describe the long-term follow-up of a patient with dome shaped maculopathy (DSM) misdiagnosed as central serous chorioretinopathy, and findings on multimodal imaging, differential diagnoses and treatment.

方法: Case report and literature review

结果: A 53-year-old male patient, presented with blurring of vision in his bilateral eyes, and the visual loss was non-progressive and painless. The patient had been treated as central serous chorioretinopathy (CSC) 5 years ago, and received intravitreal injection of anti-VEGF and macular micro-pulse laser therapy. Swept-source optical coherence tomography (SS-OCT) showed a dome shaped elevation of the macular region, central sub-retinal fluid (SRF) and irregular thickness of the choroid. Our diagnosis was hence changed to dome shaped maculopathy (DSM) with serous macular detachment and persistent subretinal fluid. The patient underwent micro-pulse laser therapy in the bilateral eyes. A month later, there was remarkable resolution of subretinal fluid, with improvement in visual acuity. During the following 5 years of follow-up, the patient visited the doctor 6 times totally for recurrent blurred vision and SRF. After micro-pulse laser therapy each time, there was remarkable resolution of subretinal fluid and improvement in visual acuity.

结论: Our case and literature review suggested that DSM with serous macular detachment and persistent subretinal fluid might be misdiagnosed as central serous chorioretinopathy in clinical practice, which needs to be confirmed by multimodal imaging including SS-OCT, SS-OCTA and angiography. In our case, micro-pulse laser therapy was effective, while further researches are needed to explore the natural course and complications of DSM, and effective therapy.

570

Intricacies of radiation retinopathy - a case series

王大虎

上海中医药大学附属龙华医院

目的： Radiation retinopathy (RR) was a vision-threatening complication following therapeutic irradiation of ocular, orbital, facial, nasopharyngeal and cranial structures. It was characterized by a delayed onset, slowly progressive, and occlusive retinal microangiopathys, that develops several years after initial radiotherapy.

方法： This report described 2 cases (3 eyes) of radiation retinopathy (RR) with different levels of severity, both of which were misdiagnosed at the initial visit.

结果： Case 1 showed the arteriolar narrowing, microaneurysms, flame-shaped haemorrhages, cotton-wool spots, hard exudates, and non-perfusion areas in both eyes. Case 2 showed the rubeosis iridis, retinal vessel closure, and the waxy pallor of optic disc, and increased intraocular pressure (43 mmHg) with no lightness perception in the right eye. Case 1 was treated with panretinal photocoagulation (PRP) and anti-vascular endothelial growth factor (anti-VEGF) agents in both eyes. During the one-year follow-up, the visual acuities were still 20/25 in the right eye and 20/40 in the left eye. Case 2 received PRP and anti-VEGF drugs treatment in the right eye, and intraocular pressure decreased to 35 mmHg on the second day after surgery.

结论： Medical history along with systemic examination and classical fundus fluorescein angiography could help establish the diagnosis. PRP combined with anti-VEGF agents for addressing severe RR seemed to be an effective treatment.



618

Refractory idiopathic macular telangiectasis Type 1 managed with focal photocoagulation combined with anti-vascular endothelial growth factor agents: A case report

Jiaxin Pu

Sun Yat-sen Ophthalmic Center, Sun Yat-sen University

目的： MacTel was initially proposed by Gass in 1968 as “idiopathic juxtafoveolar retinal telangiectasis” and then reclassified by Gass and Blodi in 1993, according to the 1993 classification criteria, idiopathic juxtafoveolar retinal telangiectasis was categorized into 3 groups (6 subgroups). Until 2006, Yannuzzi et al. simplified the classification termed idiopathic macular telangiectasia into 2 distinct types, aneurysmal telangiectasia (Type I) and perifoveal telangiectasia (Type II) to promote a better understanding of these entities. Macular telangiectasia type 1 (MacTel 1) is a rare and nonfamilial disease which usually affects adult males with easily visible, unilateral retinal telangiectatic alterations in the microvasculature confined to the temporal macula, leading to macular edema and intraretinal exudation. Up to now, there is no consensus to guide the choice of therapy of MacTel 1, some patients were found do not respond well to single treatment, therefore, an effective treatment regimen for those refractory patients is of great importance. We report a case of a 38-year-old male with a recurrent temporal macular edema due to macular telangiectasia type 1 (MacTel 1) who was treated by single approaches before being admitted to Zhongshan Ophthalmic Center. After just one more anti-VEGF and laser performed simultaneously (within 1 week), anatomical and functional improvements were observed during follow-up.

方法： A 38-year-old man was referred to Zhongshan Ophthalmologic Center because of blurred vision in his left eye in April 2023. He was diagnosed with MacTel 1 in local hospital 1 year ago by means of fundus fluorescein angiography (FFA), in order to eliminate persistent cystoid macular edema (CME) and subretinal fluid (SRF), improve vision from a baseline of 20/40 and metamorphopsia, he was treated with retinal laser/micropulse laser photocoagulation at area of abnormal microvasculature for 3 times, however, no significant improvement was found in visual function and macular edema. 6 intravitreal anti-VEGF agents (Ranibizumab and Aflibercept 3 for each) were administered monthly or bimonthly then, with similar anatomic and functional outcomes remained. When he was admitted to Fundus disease specialist, FFA was re-examined which still showed significant dye leakage in the temporal macular and midperipheral fundus (Figure 1). Ultra-field swept-source optic coherence tomography angiography (WF SS-OCTA) clearly demonstrated even wider telangiectatic area, including the indistinct region in FFA on account of leakage, opaque medium and poor cooperation, et al (Figure 2). Accordingly, treatment was then switched from single intervention to an attempt of combination therapy, thus intravitreal aflibercept administration combined with complementary laser photocoagulation guided by FFA and WF SS-OCTA (completed within 1 week). prognosis was closely evaluated 1 month later through his best corrected visual acuity (BCVA) and optic coherence tomography (OCT) image.

结果： Improvement was observed 1 month later after the first combination therapy, with his BCVA improved from 20/40 to 20/20, metamorphopsia lessened, and macular edema almost completely absorbed. Long-term follow-up is still required to monitor the progression of disease and to deliver immediate treatment when macular edema gets worse again.

结论： 1. A combination of anti-VEGF agents and focal laser photocoagulation might be the better option



to promote the absorption of macular edema and alleviate symptoms than either of these single plan to treat refractory idiopathic MacTel Type 1.

2.To achieve a more comprehensive intervention, Ultra-field swept-source optic coherence tomography angiography(WF SS-OCTA) could serve as an supplement for fundus angiography to guide retinal laser photocoagulation.

3.Re-examination of fundus fluorescein angiography (FFA) for MacTel Type 1 patient is very important to evaluate the efficacy of treatment and guide future therapy.

To date, there is no therapy with proven benefit for visual acuity in MacTel 1 . Considering the good response to aflibercept plus photocoagulation rather than either of these, we postulate that MacTel 1 is at least partially mediated by vascular endothelial growth factor (VEGF) , but not only regulated by it. Laser can reduce the leakage of retinal vessels, but also can not fundamentally prevent its recurrence. This case demonstrates that anti-VEGF is most effective only with sufficient precursors of laser therapy, otherwise anti-VEGF does not reduce macular edema. Perhaps longer-lasting VEGF blockade combined with more precise-guided laser in the future would lead to better and more stable prognosis.

1644

Intraoperative Migratory Retinal Venous Thrombus in Proliferative Diabetic Retinopathy

Yao Wang

Eye Center of the 2nd Affiliated Hospital Zhejiang University School of Medicine

目的: To study the characteristics, possible cause, and clinical implication of intraoperative migratory retinal venous thrombus in proliferative diabetic retinopathy (PDR).

方法: Case 1: A 54-year-old Chinese woman presented with blurred vision in the right eye for over a month. The patient had a 7-year history of type 2 diabetes mellitus (T2DM). At presentation, her best corrected visual acuity (BCVA) was finger count in the right eye and 20/50 in the left eye. Fundus examination of the right eye revealed vast preretinal hemorrhage and scattered intraretinal hemorrhage spots. Microaneurysms, retinal hemorrhage, and hard exudates were observed in the left eye. Ultrasound revealed vitreous opacity and tractional retinal detachment (TRD) in the right eye. She was diagnosed with proliferative diabetic retinopathy (PDR) in both eyes. Laboratory studies revealed elevated erythrocyte sedimentation rate, fibrinogen, and D-dimer, as well as reduced international normalized ratio. IgA anti- β 2-glycoprotein I (β 2-GPI) remained positive during a follow-up over 12 weeks since the first visit. 23-gauge pars plana vitrectomy was performed in the patient. Interestingly, rapid movement of tiny white thrombi was observed in the superotemporal branch of the central retinal vein at the time of fibrovascular membrane delamination. This phenomenon disappeared with elimination of retinal traction after finishing the process of delamination. Case 2: A 63-year-old Chinese woman was presented with decreased vision in the right eye for 2 months. She had a history of T2DM for over 10 years. Her BCVA was 20/133 in the right eye and 20/25 in the left eye at presentation. Evident TRD was observed in the right eye, with the involvement of macular area. Slight hemorrhagic vitreous opacity was also present. OCT revealed retinal detachment and epiretinal membrane. Laboratory studies revealed positivity for IgA anticardiolipin (aCL) and elevation in fibrinogen. She was also diagnosed with PDR in both eyes and 23-gauge pars plana vitrectomy was scheduled. During the surgery, movement of white thrombi was observed in a branch retinal vein during fibrovascular membrane delamination. Interruption of blood flow was also observed for with evident segmental whitening of the vein, which appeared when the membrane delamination began, and disappeared immediately once the delamination stopped. Follow-up examinations were scheduled for both patients at 1 week, 1, 3, and 6 months postoperatively, which showed good prognosis. Fluorescein fundus angiography (FFA) was carried out in both patients at 1 month postoperatively, and neither embolus sign nor prolonged venous filling time was observed.

结果: There are two probable explanations for this phenomenon. First, local blood stasis of the retinal vein persistently dragged by the fibrovascular membrane may result in thrombogenesis, and traction of retina during delamination process may lead to the movement of thrombi. Second, endothelial injury and disordered local blood stasis during delamination may also activate the biological coagulation process and instant thrombus formation. Blood status recovered after removal of fibrovascular membrane postoperatively, which may also explain the negative FFA finding postoperatively after relief from traction and recovery of normal blood supply. Therefore, PDR patients with fibrovascular membranes may benefit from early relief of vascular traction through fibrovascular membrane delamination. As well, it is also necessary to be on the alert for the signs of RVO both before and after surgery. Antiphospholipid antibodies may also be a risk factor of ocular thrombogenesis.



结论： This study provides the first videos recording migratory thrombus in terminal vessels, which indicates that fibrovascular membrane in PDR can lead to thrombogenesis due to dragging and hemostasis of the involved retinal vein. Early fibrovascular membranes delamination in PDR patients with TRD may acquire better outcome, while the hemostasis may not be completely reversible after prolonged traction of fibrovascular membrane.

影像、信息化新进展

222

视网膜血管增生性肿瘤的影像学观察

于广委

济南市明水眼科医院

目的：了解视网膜血管增生性肿瘤（RVPT）的影像学特征及与其他疾病的鉴别。

方法：2021年7月至2022年8月在济南明水眼科医院临床确诊为RVPT的3例患者3只眼纳入本研究。所有患眼均行超广角眼底彩色照相/FFA及OCT检查，2例患者行眼B超检查。

结果：超广角眼底照相检查发现，患眼病灶均位于颞下方周边，颜色为黄白色，呈不规则球形，感观质地较坚实，表面血管迂曲扩张，附近视网膜血管无或轻度扩张，病灶以后可见数量不等的黄白色结晶渗出，类似扇形，多沿着朝向病灶的血管分布。超广角FFA早期病灶瘤体表面可见异常的毛细血管网，血管扩张，荧光素渗漏明显，散在小片状毛细血管无灌注区，晚期进一步渗漏，视网膜弥漫性染色，异常荧光以病灶瘤体为中心，远离病灶处毛细血管异常扩张渐轻至无，继发黄斑前膜，黄斑水肿者黄斑区花瓣样荧光积存。OCT在渗出灶扫描可见大量位于视网膜内及视网膜下的点状高反射颗粒，1例患者黄斑区未见明显异常，1例可见多个低反射囊腔，1例继发黄斑前膜，黄斑明显水肿，可见多个囊腔。2例患者眼部B超可见孤立的结节样视网膜前实性回声病灶，边界清楚，内部回声多而强且分布均匀，前缘光滑、后界可见，均未见脉络膜挖空征。

结论：本病多见于40-60岁的成人，以肿物及结晶样渗出为最直观表现，常需要与视网膜毛细血管瘤(VHLD)、Coats病、成人Coats病等相鉴别。

260

应用扫频源光学相干断层扫描血管成像分析糖尿病视网膜病变的三维脉络膜血管指数

纪风涛

合肥市第二人民医院（安徽医科大学附属合肥医院）

目的：本研究采用扫频源光学相干断层扫描血管成像（SS-OCTA）测量三维脉络膜血管指数（3D CVI）评估不同糖尿病视网膜病变脉络膜血流特征。

方法：这项横断面观察性研究纳入了 139 例入组者 139 只眼：包括 115 例糖尿病患眼和 24 例正常对照眼。采用商用 SS-OCT 设备扫描以中央凹为中心 $3 \times 3\text{mm}^2$ 的区域，利用内置自动定量软件测量三维脉络膜血管指数（3D-CVI）、脉络膜血管体积（CVV）、脉络膜间质体积（CSV）以及脉络膜厚度（CT）。三维 CVI 定义为脉络膜血管体积（CVV）与总脉络膜体积（TCA）的比值。

结果：中心凹 1mm、3mm 各组 3D CVI 之间均有明显统计学差异（分别为： $F=3.103$ ， $P=0.018$ ； $F=3.036$ ， $P=0.020$ ）。多变量线性回归分析，与对照组（ 0.361 ± 0.082 ）相比，NPDR 合并 DME 组（ 0.310 ± 0.087 ； $\beta=-0.057$ ， $P=0.045$ ）和 PDR 组（ 0.280 ± 0.103 ； $\beta=-0.0998$ ， $P=0.002$ ）中心凹 1mm（C1）3D CVI 均明显降低；PDR 组中心凹 3mm（C3）3D CVI（ 0.265 ± 0.091 ； $\beta=-0.099$ ， P

结论：中重度糖尿病视网膜病变黄斑区三维 CVI 显著降低，三维 CVI 定量评估脉络膜血流特征可能有助于揭示脉络膜改变在糖尿病视网膜病变中的作用。



259

扫频源光学相干断层扫描血管造影评估增殖性糖尿病视网膜病变玻璃体切除术后黄斑微血管的变化

纪风涛

安徽医科大学附属合肥医院（合肥市第二人民医院）

目的：探讨增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）行平坦部玻璃体切除（PPV）术后黄斑区视网膜、脉络膜血管的变化

方法：横断面研究。本研究共纳入 35 例单眼严重 PDR 患者，所有受试者均成功接受 PPV 手术。所有患者在平均术后 9.72 月（中位数 8 月，范围 1-22 月）时接受了完整的眼科检查：包括 BCVA、裂隙灯检查和扫描激光眼底检查以及 SS-OCTA 检查，散瞳下进行 3x3mm OCTA 图像采集，对侧眼作为对照也进行相应检查。分析视网膜血管密度（VD）、灌注面积（FA）、中心凹无血管区（FAZ），脉络膜厚度（CT）、脉络膜血管指数（CVI）参数。并对 OCTA 参数与术后 BCVA 进行相关性分析。

结果：PPV 眼中层毛细血管网（ICP）鼻侧视网膜灌注面积（FA）和深层毛细血管网（DCP）颞侧 FA 均有统计学意义的减少（分别为 $P=0.029$ ， $P=0.038$ ）。PPV 眼黄斑中心凹 3mm 平均脉络膜血管指数（CVI）较对侧眼显著降低（ $t=-3.552$ ， $P=0.006$ ），上、下、颞侧区域 CVI 较对侧眼降低（均 $P<0.05$ ）。PPV 眼最佳矫正视力（BCVA）与视网膜 ICP、DCP VD 及 FA 均有相关性，而与脉络膜血流参数之间均无相关性。

结论：严重 PDR PPV 术后较对侧眼可能更易出现视网膜深层及脉络膜血流灌注的减少，未来纵向研究 PDR 术后视网膜脉络膜循环的变化将更有意义。

关键词：

264

OCTA 评估视网膜分支静脉阻塞继发黄斑水肿抗 VEGF 治疗后复发的作用

韩金栋

天津医科大学眼科医院

目的：应用光相干断层扫描血管成像（OCTA）观察视网膜分支静脉阻塞继发黄斑水肿（BRVO-ME）患眼抗 VEGF 治疗后，复发与非复发者黄斑区微血管结构的差异，寻找预测 ME 复发的 OCTA 标志物。

方法：前瞻性临床观察性研究。2020 年 9 月至 2022 年 12 月在天津医科大学眼科医院确诊的初发 BRVO-ME 患者 52 例（52 眼）纳入研究。所有患者均接受了 3+PRN 的抗 VEGF 治疗方案，初始三次治疗后 ME 均消退。根据随访至 6 个月时是否再次出现 ME 分为复发组和非复发组，其中复发组 33 例 33 眼、非复发组 19 例 19 眼。经初始三次抗 VEGF 治疗 ME 消退后，所有患眼均行最佳矫正视力（BCVA）、眼压、超广角眼底照相、OCT 及 OCTA 检查。采用 OCTA 扫描黄斑区 3×3 mm 区域，测量视网膜浅层毛细血管丛（SCP）、深层毛细血管丛（DCP）的整体血流密度（VD），中心凹 VD（SFVD、DFVD）、旁中心凹 VD（SPFVD、DPFVD），黄斑中心凹视网膜厚度（CRT）、FAZ 面积、周长（PERIM）、非圆度指数（AI）及 FAZ 周围 300μm 宽度内的 VD（FD-300）。复发组和非复发组间各参数的比较采用两样本独立 t 检验和卡方检验。应用受试者工作特征（ROC）曲线分析 OCTA 参数预测 ME 复发的曲线下面积（AUC），确定预测 ME 复发的临界值。

结果：复发组与非复发组患者的年龄、性别、糖尿病病史、高血压病史、基线 IOP、三次治疗后 IOP 及末次随访 IOP 比较，差异均无统计学意义。抗 VEGF 治疗次数、基线、三次治疗后 BCVA 及末次随访 BCVA 比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。复发组与非复发组的 SFVD、DFVD、CRT、PERIM、AI 及 FD-300 比较，差异无统计学意义，SVD、SPFVD、SHVD、SQVD、DVD、DPFVD、DHVD、DQVD、PERIM 及 FAZ 面积比较，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。ROC 曲线分析显示，DQVD 预测 BRVO 患者 ME 复发的 AUC 最大（0.983），其最佳临界值为 36.55%，敏感度和特异性分别为 94.7% 和为 93.9%。

结论：与非复发组比较，复发组患者的 SVD、SPFVD、SHVD、SQVD、DVD、DPFVD、DHVD、DQVD 降低，FAZ 面积和 PERIM 增加。DQVD≤36.55% 是预测 BRVO 患者 ME 复发的最佳临界值。

283

息肉状脉络膜血管病变无创影像诊断效率的研究

王安琪

天津医科大学

目的：探究无创影像诊断对息肉状脉络膜血管病变（PCV）和新生血管性年龄相关性黄斑病变（nAMD）的鉴别效率，建立一套适用于国人的无创影像诊断模型，并对其进行临床应用评价。

方法：该研究为回顾性队列研究，收集自 2017 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日门诊经 ICGA 确诊的 PCV 或 nAMD 患者，比较两组患者的人口统计学、临床、影像学特征，收集眼底照相（FP）、光学相干断层扫描（OCT）的影像征象，根据各征象的诊断效率构建 PCV 无创影像高效能诊断模型，并在多中心（专科医院）125 只 PCV 和 nAMD 患眼中验证模型的诊断效能。同时，比较模型应用前后对不同年资医师诊断 PCV 效能的影响。

结果：临床资料中，两组患者在眼别、心脏病史及年龄方面存在统计学差异，提示左眼、冠心病史及更低的年龄与 PCV 患病相关。FP 中橘红结节、广泛视网膜下出血及 OCT 中视网膜色素上皮下环形病变、尖峰样视网膜色素上皮层脱离（PED）、复杂/多叶 PED 在 PCV 中更常见。其中，当使用 FP 中橘红结节、OCT 复杂/多叶 PED 2 个主要诊断标准联合其他征象诊断时，预测准确度最低 ROC 曲线下面积可达 0.845，灵敏度 92.1%、特异度 69.9%。在进一步的验证试验中，诊断模型的准确度、灵敏度及特异度均高达 85%。使用的无创影像诊断模型协助预测诊断的低级医师的预测准确度可以提升至 0.816，灵敏度 78.0%、特异度 85.1%，误诊率为 22.0%。

结论：无创影像 FP、OCT 对于 PCV 和 nAMD 的诊断效能较高。引入该无创诊断模型可辅助低年资医师快速提升诊断水平，弥补因经验不足导致的错误，从而提升诊断效率、降低误诊率。未来应进一步探究 PCV 与全身状况的相关性，寻找诊断效能更佳的影像学特征。



301

相干光断层扫描血管成像在特发性脉络膜新生血管中的早期应用

武开寿

重庆医科大学附属大学城医院

目的：特发性脉络膜新生血管（Idiopathic choroidal neovascularization, ICNV）是一种黄斑部渗出性脉络膜视网膜病变。一般在年龄小于 50 岁的 CNV 患者中,如无明显的眼内炎症反应或其他促使脉络膜新生血管发生的因素,则将 CNV 定义为特发性脉络膜新生血管（Idiopathic choroidal neovascularization, ICNV）。ICNV 很容易造成黄斑部损伤，最终新生血管瘢痕化,常导致患者中心视力明显下降，最终患者中心视力发生不可逆性丧失。所以早期发现并及时治疗是阻止该疾病发展的重要手段。但往往早期诊断及发现脉络膜新生血管往往比较困难。

方法：选取我科诊断为特发性脉络膜新生血管（Idiopathic choroidal neovascularization, ICNV）的患者 5 例进行相干光断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）检查

结果：通过相干光断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）检查，可以更敏感地发现荧光素眼底血管造影（FFA）、吲哚青绿脉络膜血管造影（ICGA）及光学相干断层扫描(OCT)等检查不能确定的 ICNV，同时定量测量 ICNV 的血流面积及血流密度，指导 ICNV 的治疗。

结论：对于 ICNV 病变的患者，早期应用 OCTA 检查，可以更早的发现脉络膜新生血管发生。

342

SS-OCT 的 en face 成像观察 CSC 患眼的 RPE 与脉络膜变化特征

张正威

无锡市第二人民医院

目的：利用广域扫频源光学相干断层扫描（SS-OCT）观察中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSCR）患者的视网膜色素上皮病变以及脉络膜改变的发生率和临床特征。

方法：在本项前瞻性横断面单中心研究中，纳入了诊断为急性或慢性且未进行过任何类型激光治疗的 CSCR 患眼。使用 SS-OCT 在进行广角的 OCT 血管成像扫描的同时进行了容积扫描（以黄斑中心凹为中心的 12mm×12mm 视野区域）。通过机器自带的“CScan”智能成像模式，自动地在 Bruch 膜层面生成高质量的结构 en face 图像。对于存在与均匀背景不同的信号区域通过横断面 OCT 成像详细评估，以确认是否存在 RPE 病变。此外，通过 SS-OCT 的三维脉络膜血管指数（3D-CVI）和吲哚青绿荧光血管造影（ICGA）分别评估了 111 例患者和 36 例患者双眼的脉络膜大血管的改变。

结果：本研究共纳入单眼发病的 CSCR 患眼 111 例（急性 70 眼，慢性 41 眼），其中男性 85 名和女性 26 名，平均年龄 45.70 ± 8.78 岁，范围在 30 至 66 岁之间。患眼和对侧眼的最厚脉络膜区域（TCA）的平均厚度均显著高于视网膜下中央凹处脉络膜厚度（SFCT），患眼为 $577.21 \pm 126.13 \mu\text{m}$ ，对侧眼为 $537.00 \pm 132.33 \mu\text{m}$ （ $P=0.008$ ），SFCT 分别为 $529.85 \pm 137.11 \mu\text{m}$ 和 $480.51 \pm 151.04 \mu\text{m}$ （ $P=0.003$ ）。患眼和对侧眼的 TCA 平均厚度和 SFCT 均呈强相关性（ r 分别为 0.837 和 0.797，两者 P 均 <0.001 ）。患眼和对侧眼的 TCA 平均厚度和 SFCT 均显著高于对侧眼（两者 P 均 <0.001 ）。TCA 的分布在患眼和对侧眼的颞上区最常见，其次是颞下区，而在鼻下区最为少见。所有 111 例 CSCR 患眼和 95 例对侧眼均出现了不同程度的 RPE 病变，包括 RPE 增厚抬高、RPE 锥样凸起、RPE 脱离（PED）以及 RPE 萎缩。有 16 例急性 CSCR 对侧眼未发现明显的 RPE 改变。所有患眼及对侧眼的 3D-CVI 显示黄斑区脉络膜大血管扩张，78.4%（87/111）的 CSCR 患眼和 54.1%（60/111）对侧眼的扩张血管位于颞上区域。仅 5 例 CSCR 患者双眼黄斑区的脉络膜大血管在 ICGA 清晰成像（13.9%，5/36），而所有 CSCR 患者的双眼黄斑区的脉络膜大血管均能在 SS-OCTA 清晰成像。

结论：不管是 CSCR 患眼还是健康对侧眼均出现了各种类型的 RPE 病变以及黄斑区脉络膜大血管的扩张，提示引起 CSCR 重要发病机制之一的脉络膜回流障碍是一种双侧性的改变；此外，SS-OCT 的 3D-CVI 技术在黄斑区的脉络膜大血管成像方面显著优于 ICGA。



372

中心性浆液性脉络膜视网膜病变的“blowout sign”和 RPE/Bruch's 复合体微撕裂

王富彬

上海普瑞眼科医院

目的：描述鲜见的中心性浆液性脉络膜视网膜病变(CSC)的 RPE/Bruch's 复合体微撕裂和“喷发征 (blowout sign)”OCT 影像。

方法：回顾 2015-2021 年期间 CSC 病例，诊断基于病史、黄斑区浆液性神经上皮层脱离、厚脉络膜和多模式影像检查结果。尽管眼底彩色照片 (CFP)、FFA/ICGA、PVEP、B 型超声和视野等也做了检查，但本研究并未做全面评价，只评估 SD-OCT 和 en-face OCT 的检查结果 (Cirrus HD-OCT 5000, Germany / Spectralis OCT, Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany.)。发病 6 个月内的患者为急性 CSC，超过 6 个月的为慢性 CSC。

结果：在 SD-OCT 和 en-face OCT 影像上，发现来自脉络膜的液体穿过 RPE /Bruch's membrane 复合体，进入嵌合体带 (IZ) 下间隙，状如鲸鱼喷水，强反射“喷发征 (blowout sign)”。可见双层征、PED 和 HRDs。RPE/Bruch's membrane 复合体发生微撕裂，在个别患者中，还可以明确观察到 Bruch's membrane 的微撕裂，微撕裂孔的开口朝向 RPE，Bruch's 膜下可见弱反射线。En-face OCT 影像上，可以看到弱反射微撕裂孔，绕以清晰的强反射边缘，周围的神经上皮层浅脱离呈弱反射。脉络膜增厚，脉络膜血管扩张尤其是 Haller's 层脉络膜大血管扩张。急性 CSC 的浆液性视网膜脱离边界清楚，伴有或不伴有 PED，慢性 CSC 的视网膜脱离通常浅而宽。

结论：CSC 可出现“blowout sign”，但是由于它的偶然性和瞬时性，并不一定能在每次检查时都可以发现。CSC 可出现 RPE/Bruch's 复合体微撕裂，来自于脉络膜的液体通过这个微撕裂进入嵌合体下间隙，从呈强反射，它从形态学角度佐证了 CSC 与脉络膜血管通透性增强和静水压增高这一发病机制。



391

观察微清共焦激光成像检查技术评价 YAG 激光玻璃体消融术治疗玻璃体混浊的临床疗效

彭志华

武汉艾格眼科医院

目的：探讨国产微清共焦激光成像技术运用，检查玻璃体腔混浊物激光前后变化，评价 YAG 激光玻璃体消融术治疗玻璃体混浊的疗效

方法：患者 76 例 76 只眼入组，为我院 2021 年 3 月至 2023 年 3 月门诊确诊生理性例玻璃体混浊，病程半年以上，因眼前黑影晃影响视觉质量，有强烈治疗欲望而要求行 YAG 激光玻璃体消融术，所有患者激光前均行矫正 视力、眼压、玻璃体腔混浊物激光成像检查（微清激光相机）、视网膜超广角检查、黄斑 OCT 检查。76 例患者均采用 Ellex 公司 YAG 激光机，表麻下行 YAG 玻璃体激光消融术 1-3 次，未给予任何药物治疗，激光疗程完成后，随访 1 月、3 月、6 月，每次随访均行 YAG 激光治疗前的所有检查，比较治疗前后玻璃体腔混浊物投射到视网膜阴影面积大小

结果：入组 76 例患者 76 只眼，72 只眼获得显著改善，占 94.73%，微清激光玻璃体成像检查，显示玻璃体混浊物投射到视网膜上阴影面积完全消失或者明显缩小，微清超广角视网膜照相显示无 1 例出现视网膜因 YAG 激光治疗而出现视网膜、黄斑等并发症。

结论：微清激光共焦成像技术运用于玻璃体混浊患者检查，可以定量显示出视轴区域玻璃体腔漂浮物投射到视网膜上的阴影面积大小，通过视网膜阴影面积大小的变化，客观评价玻璃体 YAG 激光消融术的疗效和安全性，能更好直观和患者沟通，对于因眼前黑影晃动，导致视觉质量降低且长时间不能适应患者，玻璃体激光消融术值得推广应用。

421

两种高分辨率、宽视野超广角相机鉴别糖尿病视网膜病变的比较

宋宗明

河南省眼科研究所；河南省立眼科医院；河南省人民医院

目的：比较三种眼底相机系统对 DR 严重程度和相对可见视网膜面积的一致性，以及 Optos 和 Clarus 对 ETDRS 7 视野外病变的检测能力。

方法：对所有 ETDRS 7 视野、盲法 Optos 和盲法 Clarus 影像进行 ETDRS DR 评分，并进行加权 kappa 统计分析。采用卡方法计算并分析 ETDRS 7 区外病变的数量和类型。使用 Image J 软件计算所有图像的相对可见视网膜面积，并通过非参数 Wilcoxon 配对对符号秩检验进行分析。

结果：203 例患者共 386 只眼完成了 3 项眼底检查。ETDRS 7-field 与盲法 Optos 图像的一致性加权 kappa 为 0.485,ETDRS 7-视野与盲法 Clarus 图像的一致性加权 kappa 为 0.924，盲法 Optos 与 Clarus 图像的一致性加权 kappa 为 0.461。ETDRS 7 视野图像的相对可见视网膜面积为 195 ± 28 DA，单张 Optos 图像 371 ± 69 DA，单张 Clarus 图像 261 ± 65 DA，双拼 Clarus 图像 462 ± 112 DA，四拼 Clarus 图像 598 ± 139 DA、两幅图像的相对可见视网膜面积差异均有统计学意义。单张 Optos 和 Clarus 图像分别检测到 ETDRS 7 视野外的 DR 病灶 2015 和 4338 个(P

结论：与 ETDRS 7-视野和 Optos 相比，Clarus 是一种较理想的早期 DR 筛查设备，可提高 DR 的早期诊断水平，将来可能取代 ETDRS 7 视野和 Optos 用于判断 DR 的严重程度。



428

眼科信息化的亮点、重点、难点和要点

宋宗明

河南省眼科研究所；河南省立眼科医院；河南省人民医院

目的：介绍眼科信息化工作过程中的亮点、重点、难点和要点及应对措施。

方法：对近年出现的人工智能、网络科技进展在眼科医疗工作中的应用进行总结，分析其实施过程中的重要进展，核心工作及困难问题，探索解决的方法。

结果：眼科信息化的核心内容包括电子病历系统、图像处理系统、远程会诊、教学及会议系统，与 HIS、医保、人力财务及其他管理等多个方面的系统工程。新型电子病历和图像处理融合人工智能的研究方法。以眼底病诊断为例：眼底病种类多、图片多、进展多、疑难杂症多、规范指南多。对目前人工智能读片、远程会诊和研究中使用的两种 AI 研究方法进行分析，传统方法：统计、局部特征描述符方法需要分割技术找到图片中的病灶等重要区域。现代眼底图片辅助诊断方案可用于小数据量（千张图片），手工设计模型（如 AWPT）提取特征，而不是通用的卷积层，引导人工智能有针对性地提取特征。优势在于数据采集、标注工作量小，但是需要大量实验去设计模型。两种人工智能研究方法各有优势，对于图片较多，使用深度学习法，对于图片数量较少，可以使用新的实验模型设计法。各单位因网络安全限制，无法做到内外网络联通，导致 AI 使用收到一定限制，关键在于管理者的管理能力与认识能否实现突破。

结论：近年眼科信息化实施过程的亮点是人工智能加持，重点是快速推进，难点是内外网络的联通，关键要点是管理者思想重视。



445

基于深度学习方法结合眼底照片构建全身情况预测模型的系统评价

李宜桐

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：系统性回顾使用深度学习技术分析眼底照片，从而预测全身疾病或指标的预测模型研究，并对其基本特征、建模过程、数据来源、报告透明度、方法学偏倚、临床转换等方面进行分析和评价，为预测模型的方法学优化和临床实践提供参考。

方法：在 Medline、EMbase 等数据库检索相关研究，由 2 名研究者独立进行文献筛选和文献资料提取，并根据 PROBAST 工具、TRIPOD 工具对纳入研究进行质量评价。

结果：共检索 3619 篇文章，最终纳入 26 个预测模型。模型预测方向以糖尿病及相关疾病（23%）、性别（27%）、年龄（23%）为主，其中 10 项研究（38%）预测了一种以上的疾病。在建模方面，多数研究（77%）使用了热图或拓扑显著性图使研究结果可视化，大部分算法的建模信息来自于血管和视盘。在模型数据来源方面，54% 的研究为多中心来源，15% 的研究开展了前瞻性外部验证队列。在报告透明度方面，77% 的研究未报道有无缺失数据及缺失数据处理，多数研究仅报道 c 统计量作为模型衡量标准。在方法学偏倚方面，按照 PROBAST 的标准，绝大多数研究被归类为高偏倚风险（96%）。主要是由于对缺失数据处理的报告不足（46%），对模型过拟合考虑不足（38%），没有衡量校准度（96%）或没有考虑数据复杂性（100%）。在临床应用转换方面，31% 的研究提供了在线代码或建模数据集，54% 的研究提供了模型的临床应用情景或转换建议。

结论：深度学习眼底照片在预测全身情况方面显示出了很大潜力。预测模型预测准确度较高，但整体研究方法学仍有欠缺，可以从模型构建、结果报告、模型质量等方面进一步优化，以便为临床医务工作者提供更可靠的评估工具。



454

糖尿病患者视网膜血管直径改变的定量研究

臧冬晓

抚顺市眼病医院

目的：了解 2 型糖尿病患者视网膜血管直径及其影响因素。

方法：横断面研究。将 2012 年 7 月至 2013 年 5 月间，辽宁省抚顺市将军街道 15 个社区所有已确诊为 2 型糖尿病的居民纳入研究。采用计算机辅助软件（IVAN software, Australia）定量测量视网膜中央动脉直径（CRAE）、视网膜中央静脉直径（CRVE），并计算视网膜动静脉比值（AVR）。不同人口学特征和临床特征组间 CRAE、CRVE 和 AVR 差别比较采用 student-t 检验或者方差分析。采用广义线性回归分别探讨 CRAE、CRVE 和 AVR 的影响因素。LOWESS 下的广义估计方程分别探讨 DR 严重程度与 CRAE、CRVE 和 AVR 之间可能存在的非线性关系。

结果：BMI 较大、患高血压、收缩压较高、舒张压较高、高密度脂蛋白较低、糖化血红蛋白较低、尿酸较高组 CRAE 较低，差异有统计学意义（ $P = 0.041$ ）。年龄较高、女性、糖尿病病程较长、不吸烟、空腹血糖

结论：糖尿病性视网膜病变（DR）的患者 CRAE、CRVE 显著降低，AVR 显著升高，这种关系在中度非增生型 DR 和增生性 DR 患者更明显。

541

浅析彩色多普勒超声用于视网膜中央动脉阻塞与心血管疾病相关性研究的价值

罗欢

绵阳万江眼科医院

目的：探讨视网膜中央动脉阻塞与心血管疾病的相关性。

方法：回顾性病例分析。选取 2017 年 11 月-2023 年 2 月在我院住院治疗的视网膜中央动脉阻塞患者 24 例 24 只眼，其中男性 21 例 21 只眼，女性 3 例 3 只眼。年龄最大者 93 岁，最小者 48 岁，平均年龄 69.5 岁。发病至就诊时间 <7 天的 15 人，>7 天的 9 人。入院后均行最佳矫正、检眼镜、眼底彩色照相、荧光素眼底血管造影（FFA）、心电图（ECG）、颈动脉彩超、超声心动图、头颅 CT、血常规、血脂等相关检查。明确诊断后行前房穿刺、低流量持续吸氧、扩张血管、改善循环、营养神经及对症治疗。治疗一周后复查视力及眼底情况。

结果：24 例患者 12 例存在颈动脉粥样硬化斑块+高血压心脏病+高脂血症，其中 2 例 CT 提示脑梗塞；4 例存在颈动脉狭窄，其中 1 例伴有冠状动脉粥样硬化性心脏病；3 例存在心脏瓣膜病，其中 1 例伴有左心房内血栓，1 例头颅 CT 提示脑梗塞；2 例颈动脉闭塞，其中 1 例头颅 CT 提示脑梗塞；3 例存在颈动脉粥样硬化。

结论：视网膜中央动脉阻塞的发病与心血管疾病有关，对此类患者应常规进行颈动脉及心脏彩色多普勒超声检查，积极查找病因。



540

彩色多普勒超声与频域光学相干断层扫描在特发性黄斑前膜诊断中对比观察

罗欢

绵阳万江眼科医院

目的：对经频域光学相干断层扫描（OCT）诊断明确的特发性黄斑前膜患者行彩色多普勒超声检查，以评价彩色多普勒超声在特发性黄斑前膜诊断中的应用价值。

方法：收集自 2018 年 12 月-2023 年 3 月在绵阳万江眼科医院经 OCT 检查发现的特发性黄斑前膜患者 432 例 456 眼，所有纳入研究的患眼均行 OCT 和彩色多普勒超声检查。OCT 对患眼黄斑区进行扫描，观察黄斑区视网膜形态，测量黄斑中心凹厚度（CFT）及前膜厚度，同时由一名经验丰富的彩色多普勒检查医师对患眼进行超声检查，着重观察黄斑区球壁有无形态改变，表面是否光滑，有无条带状回声。对比分析特发性黄斑前膜在 OCT 及彩色多普勒超声检查中的形态学特征。

结果：432 例 456 眼中，经彩色多普勒超声检查发现黄斑区球壁存在异常的 306 例 319 眼。OCT 检查发现黄斑区视网膜有明显增厚或前膜厚度较厚者，经彩色多普勒超声检查可有阳性发现，表现为黄斑区视网膜增厚隆起，表面可见条带状回声附着，当视网膜没有明显增厚，前膜较薄且与视网膜紧密粘连时，彩色多普勒超声检查不具有优势。

结论：彩色多普勒超声能对特发性黄斑前膜进行初步诊断，虽然其敏感性不及 OCT，但在屈光间质混浊的情况下，彩色多普勒超声的诊断作用优于 OCT。



560

鱼雷样黄斑病变模式影像特征观察

王琼

中山大学中山眼科中心

目的：观察鱼雷样黄斑病变（TM）患眼的多模式影像特征。

方法：回顾性临床研究。2019年12月至2023年1月于中山大学中山眼科中心检查确诊的TM患者例5只眼纳入研究。患者均为女性，3例单眼患病，1例双眼患病；年龄（ 6.6 ± 5.2 ）岁（范围：1.4~12岁）。患眼均行眼底彩色照相、光相干断层扫描（OCT）检查。2例7岁以上患儿行眼底自身荧光（AF）、荧光素眼底血管造影（FFA）、OCT血管成像（OCTA）检查。对患儿多模式影像特征进行回顾性分析。

结果：所有患眼均可见孤立、扁平、低色素的横椭圆形病灶，边界清晰，呈特征性鱼雷样改变；病灶位于黄斑颞侧3只眼、下方中周部2只眼，均未累及黄斑中心凹。FAF上椭圆形病灶呈弱荧光，边界呈强荧光。FFA检查，晚期呈透见强荧光、RPE窗样缺损。OCT检查，可见出现外层视网膜结构紊乱伴外层视网膜下腔隙（II型）、内层及外层视网膜结构紊乱但无外层视网膜腔隙者（III型）分别为2、1只眼。OCTA检查，2例患眼均可见视网膜深层毛细血管网局灶性缺失和脉络膜毛细血管层萎缩。

结论：TM眼底可见孤立扁平、低色素的横椭圆形病灶，边界清晰，呈特征性鱼雷样改变，主要位于黄斑颞侧，不影响中心视力；病灶呈弱荧光，边界呈强荧光；OCT可见内、外层视网膜视网膜结构紊乱或不伴外层视网膜腔隙；OCTA可见脉络膜毛细血管萎缩。

576

局灶脉络膜凹陷与相关眼底病变的分析

甘雨虹

中山眼科中心

目的：通过分析局灶脉络膜凹陷（FCE）的临床特征和其的演变过程，拟探讨 FCE 与各种视网膜脉络膜疾病的相关性，并进一步分析了 FCE 形成的可能病理生理机

方法：本回顾性观察性研究共纳入了来自 56 位患者经 OCT 确诊眼底出现 FCE 的 62 眼。所有患者均接受全面的临床检查和多模式影像学检查，以识别和检测 FCE 的特征、病因学及其与眼底脉络膜视网膜病变的相关性

结果：纳入患者诊断时的中位年龄为 43 岁(范围:15-66 岁)。在纳入患者的眼底发现了 73 处局灶脉络膜凹陷。大多数 FCE 是由于各种脉络膜视网膜疾病引起的解剖改变而形成的。脉络膜骨瘤、点状内脉络膜病和中心性浆液性脉络膜视网膜病是 FCE 最常见的病因。本研究也对所有纳入眼进行了随访研究，平均随访时间为 11.5 月（范围: 3-47 月）。基线时，37 例(59.68%)患者有脉络膜新生血管（CNV），37 例患者中有 33 只眼睛接受了抗血管内皮生长因子（抗-VEGF）治疗(范围:1-5 次注射)。在随访期间，大多数 FCE 病例保持稳定。第一次基线随访时，FCE 的最大线性直径（GLD）为 $1463.14 \pm 1310.31 \mu\text{m}$ 。最后一次随访时 FCE GLD 为 $1452.18 \pm 1336.68 \mu\text{m}$ ，首次和最后一次随访的 GLD 差异无统计学意义($P=0.901$)

结论：局灶脉络膜凹陷是一个和多种眼底病变相关的体征。我们推测在多种视网膜脉络膜疾病中可能存在着共同的机制导致 FCE 的形成：RPE-BrM-CC 复合体的损伤及脉络膜毛细血管层的结构丢失；局灶机械性牵拉力的形成或眼内压和脉络膜压力的失衡导致视网膜组织被牵拉向外。满足上述条件的眼底病变，都有可能形成 FCE，因此临床上 FCE 并不罕见，FCE 的发生率可能被严重低估

591

图像储存和传输系统在眼超声诊断教学中的应用

赵琦

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：评价图像储存和传输系统（PACS）在眼科研究生超声诊断教学中的应用效果。

方法：使用 PACS 选取彩色多普勒超声（CDFI）及超声生物显微镜（UBM）图像。两位眼科专家判定图像诊断结果为诊断“金标准”，给予图像标签。参与者为眼科学专业学位硕士研究生，分为“5+3”长学制组和全日制组。系统随机抽取图像进行基线测试、训练和结业测试。

结果：通过训练，总平均 kappa 值由 0.61 ± 0.10 提高至 0.79 ± 0.08 ，其中 CDFI 的 kappa 值由 0.62 ± 0.09 提高至 0.76 ± 0.08 ，UBM 的 kappa 值由 0.61 ± 0.11 提高至 0.83 ± 0.07 。“5+3”长学制组和全日制组训练前后 kappa 评分无统计学差异。

结论：PACS 是眼科研究生眼超声诊断教学中的有效辅助工具，可以进一步扩展应用于其它眼科影像教学。



593

基于术后患者管理的眼科回访分析

买尔哈巴·木塔力甫

暨南大学附属深圳爱尔眼科医院

目的：基于回访的需要，探讨跟踪眼科手术患者，分析其在术后患者管理中的相关作用；

方法：将我院行眼科手术病人，根据年龄，性别，病种，手术方式，随机分为两组，一组正常组 20 例，一组回访组 20 例，男性 16 例，女性 24 例，平均年龄 53.7 ± 3.2 ，孔源性视网膜脱离 22 例，黄斑前膜 4 例，黄斑裂孔 2 例，白内障 12 例，其中孔源性视网膜脱离行外路巩膜外垫压环扎手术 4 例，玻切联合眼内光凝气体填充 14 例，玻切联合眼内光凝硅油填充 4 例，黄斑前膜手术方式均是玻切联合黄斑前膜内界膜剥除，黄斑裂孔手术方式均是玻切联合内界膜剥除自体血清修复气体填充，白内障手术方式均是白内障超声乳化联合人工晶体植入；正常组患者在门诊就诊后常规入院手术，手术后按流程出院，告知患者按照规定的时间自行前来医院门诊复查随访；回访组患者在门诊入院时就建立与患者的微信及电话连接，备注患者基本信息及需要手术的相关信息，告知患者入院流程，约定时间入院，如患者在入院前期间，有临时事宜，主动与医生告知反馈，更改入院时间，入院后正常手术，术后一直跟踪随访至术后一年，患者仍需要按照复查的时间前来门诊就诊，行眼科专科检查，如期间患者有任何眼部不适，可沟通医生，及时反馈，告知处理措施，必要时需要来院检查，针对两组不同的患者，在门诊患者复查时，详细记录患者眼部恢复情况，患者满意度以及医患关系的和谐程度。

结果：在同一类型手术中，正常组和回访组患者眼部恢复程度基本一致，差异无统计学差异，但回访组恢复的时间较正常组短，差异有统计学意义，且患者满意度及医患和谐程度均较正常组高，差异均有统计学意义。

结论：对眼科手术患者的回访跟踪有利于术后患者的观察和管理，促进医患关系的良性发展。

604

糖尿病黄斑囊样水肿抗 VEGF 治疗应答与 OCT 影像学特征的关系

蒲家欣

中山大学中山眼科中心

目的：探究 2 型糖尿病黄斑囊样水肿抗 VEGF 治疗应答性与 OCT、OCTA 影像学特征的关系。

方法：选取 2020.01 至 2022.12 在重庆医科大学附属第二医院眼科确诊 DME(CME 型)并按 3+PRN 方案抗 VEGF 治疗的患者，按照 3 次抗 VEGF 治疗后黄斑厚度的下降率将其分为弱应答组与应答组。比较两组间初始一般资料、OCT 特征与 OCTA 特征，并采用二元 logistic 回归分析找到抗 VEGF 治疗应答性的独立预测因子。

结果：1.48 人（52 眼）纳入研究，弱应答组 22 人（24 眼），应答组 26 人（28 眼）。一般资料中，两组治疗前 DR 分期差异具有统计学意义（ $P=0.0186$ ），弱应答组 DR 病情较重；两组初始 TG、Scr 差异均具有统计学意义（ $P<0.001$ ），弱应答组初始 TG 和 Scr 显著高于应答组。其余基础指标无显著统计学意义。

2.在 OCT 图像中，两组初始 CMT 值、囊泡 ODR、黄斑区 HF 个数与高反射区面积、CCT、玻璃体黄斑交界面异常情况均存在显著差异（ $P<0.05$ ），而 DTRL、ELM 和 EZ 连续性与缺损长度均无统计学差异（ $P>0.05$ ）；

3.在 OCTA 图像中，两组微血管瘤（深层、总）、FAZ 轮廓损伤程度（浅层、深层）以及血管密度（DCP、TCP）均存在显著差异（ $P<0.05$ ），微血管瘤（浅层）、FAZ 直径与面积（浅层、深层）、血管密度（SCP）无统计学差异（ $P>0.05$ ）；

4.多因素 logistic 二元回归分析示 DCP 血管密度可作为应答性的独立预测因子（OR=0.365, 95% CI: 0.138-0.967, $P=0.043$ ）。

结论：OCT 与 OCTA 影像特征对于预测糖尿病黄斑囊样水肿患者抗 VEGF 治疗应答性具有显著意义。



622

新型冠状病毒肺炎患者康复后视网膜血管反应性改变的相关研究

翟如仪

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：探究新型冠状病毒肺炎患者康复后视网膜微血管反应性改变

方法：纳入完全康复的新型冠状病毒肺炎（新冠）轻型患者 25 例，年龄性别相匹配的正常受试者 20 例，完善最佳矫正视力、眼轴、眼压等基本检查，嘱患者平静状态下吸入高浓度氧气 5 分钟诱导视网膜血流变化，并利用光学相干断层扫描血管成像（OCTA）分别测定吸氧前后参与者的视网膜血管密度，计算视网膜血管反应性。利用协方差分析、配对 T 检验等统计学方法对两组的视网膜血管反应性进行分析，同时对吸氧前后全身的心血管反应进行比较。

结果：两组受试者的最佳矫正视力、眼轴、眼压均无统计学差异。吸氧前，两组各层及各区域的视网膜血管密度均无统计学差异。两组受试者吸氧前后都发生了明显的视网膜血管密度降低，且存在区域及层级特异性，其中，相较黄斑区的旁中心凹和中心凹周围区域，视乳头旁的毛细血管密度改变更为敏感。而吸氧前后的血管反应性结果显示，新冠康复组相较正常对照组，包括黄斑区的旁中心凹（ -0.02 ± 0.02 vs -0.05 ± 0.06 , $p=0.012$ ）、中心凹周围（ -0.06 ± 0.03 vs -0.08 ± 0.04 , $p=0.008$ ）、视乳头旁（ -0.09 ± 0.04 vs -0.14 ± 0.06 , $p=0.005$ ）在内的视网膜内层血管密度变化度均显著下降。

结论：在新冠轻症感染患者的康复早期，视力和视网膜血管密度无明显改变，但是生理性的视网膜血管反应已出现损害。

637

糖尿病视网膜病变 FFA 黄斑区荧光变化定量方法研究

吴政根

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

目的：提出定量分析 FFA 黄斑区不同时期荧光差异的方法，并通过分析糖尿病黄斑损害与其的关联性，筛选出定量分析 FFA 黄斑区不同时期荧光差异的最佳方法。

方法：本研究为单中心、回顾性、观察性横断面研究。本研究共收集 89 名患者的 134 只眼，所有患眼均诊断为糖尿病视网膜病变中度 NPDR 以上且行荧光素血管造影（fundus fluorescein angiography, FFA 和光学相干断层成像（optical coherence tomography, OCT）。FFA 根据时间将静脉期分为 3 期，同一时期的多张照片使用 i2k Retina Pro® 软件(DualAlign LLC, Clifton Park, NY) 进行图像对齐校准，并计算相同位置的像素灰度值中位数作为最终值，得到 3 个时期的 3 张图像。再将 3 个时期的 FFA 图像通过 i2k Retina Pro 再次校准后，截取中央 300*300 pixels 范围用作分析。黄斑区血管区域分割首先使用 Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization, 并 Sato tubness filter 及 Otsu threthold method 等方法分割得到黄斑区血管图，并计算得到标准化和非标准化的全局、毛细血管荧光差异指数，并与黄斑损害标志物进行关联分析。最后使用单因素广义线性模型分析差异指数与不同黄斑区影像学生物标志物之间的效应值大小。

结果：通过荧光差异图，经过标准化处理的荧光差异能更好的反映不同时期的荧光差异，能反映不同类型的糖尿病黄斑损害。通过关联分析，发现无论是标准化全局荧光差异指数和标准化毛细血管荧光差异指数，早期 vs. 中期与糖尿病黄斑损害标志物的关联性均大于中期 vs. 晚期和早期 vs. 晚期。通过对比标准化全局荧光差异指数和标准化毛细血管荧光差异指数与糖尿病黄斑损害标志物，发现去除血管区域的影响能有效提高荧光差异指数与标志物的关联性。最后使用单因素广义线性方程分析早期 vs. 中期标准化毛细血管荧光差异指数每增加一个标准差，黄斑损害相关影像标志物的变化情况。结果显示，除了糖尿病视网膜病变分级和是否存在 ERM，其他黄斑损害标志物均与早期 vs. 中期标准化毛细血管荧光差异指数的相关性检验存在统计学差异。其中，早期 vs. 中期标准化毛细血管荧光差异指数每增加 1 个标准差 Central region thickness 增加约 70.5 μ m (95%CI: 46.21 - 94.77, adj. P value

结论：早期 vs. 中期标准化毛细血管荧光差异指数能有效反映糖尿病黄斑病变严重程度。



643

高密度断层 OCTA 对继发于中心性浆液性脉络膜视网膜病变的脉络膜新生血管的观察

周容

温州医科大学附属眼视光医院

目的：继发于中心性浆液性脉络膜视网膜病变的脉络膜新生血管生成的机制和病理过程目前尚不清楚，与湿性年龄相关性黄斑变性（wAMD）在影像学特征存在重叠。本研究通过高密度相干光断层扫描血管成像 Dense ART (DART)扫描模式评估新生血管性中心性浆液性脉络膜视网膜病变的影像学特征。

方法：本研究回顾 43 例 43 眼 CSC 患者的病例资料，包括 12 例急性 CSC、16 例慢性 CSC 及 15 例新生血管性 CSC 患者。所有患者均接受眼底多模影像包括眼底照相、OCT，荧光素眼底血管造影(FFA)和吲哚青绿血管造影（ICGA），以及相干光断层扫描血流成像（OCTA）检查。DART Line 是海德堡 OCTA 影像最新开发的成像技术，在眼底同一个断层位置连续进行高频重复扫描，获取高密度断层 OCTA 图像。

结果：高密度断层 OCTA 显示了视网膜色素上皮-Bruch 膜-脉络膜毛细血管复合体的结构和血流信号叠加图像，10 例(10/12,83.3%)急性 CSC 患者可见神经视网膜层脱离区域中脉络膜毛细血管层呈现低反射信号，即 Bruch 膜下的暗区，而慢性 CSC 患者中仅 10 例(10/31,32.3%)可见 ($P=0.0052$)。Bruch 膜下的暗区提示相应区域的脉络膜毛细血管层的血流信号减弱，与 ICGA 低荧光区域对应。在 31 例慢性 CSC 中，观察到 Bruch 膜下方有完整的血流信号，局部增强，OCTA 中的血流信号增强区，与 ICGA 中的血管扩张区域完全对应。其中，新生血管性 CSC 中，15 例（15/15，100%）伴有平坦不规则的 PEDs (fiPEDs)，而 16 例非新生血管性 CSC 中，仅 7 例（7/16,43.8%）伴有 fiPEDs ($P=0.0008$)。14 例新生血管性 CSC(14/15,93.3%)表现出交叉征 (crossing-sign)，而 16 例非新生血管性 CSC 者均无交叉征 (P

结论：高密度断层 OCTA 能够实现精确的高分辨率血流信号与结构性 B 扫描叠加，首次利用高密度断层 OCTA 影像，观察急性和慢性 CSC 患视网膜色素上皮-Bruch 膜-脉络膜毛细血管复合体中脉络膜毛细血管血流的变化，急性 CSC 脉络膜毛细血管层的血流减弱，而慢性中浆脉络膜毛细血管血流没有减弱。fiPED 中的交叉征有助于慢性 CSC 患者中 CNV 的早期诊断。

652

超广角眼底自发荧光在眼底病诊治中的应用实例

高玲

温州医科大学附属眼视光医院 中南大学湘雅二医院

目的：观察超广角眼底自发荧光在眼底病诊治中的应用

方法：对 2023 年 1 月~5 月就诊的眼底病患者，采用 California 超广角眼底照相和自发荧光检测技术、眼底血管荧光素造影、光学相干断层扫描血管成像技术等技术进行影像观察，比较分析超广角自发荧光检测技术在眼底病诊治中的优劣势。

结果：在黄斑常见病(如年龄相关性黄斑变性、中心性浆液性视网膜脉络膜病变、视网膜色素变性)、黄斑罕见病(已经明确基因突变位点的常染色体隐性遗传性 Best 病、ROSAH 综合征、仅眼部表型的 stickler 综合征)，根据超广角自发荧光的强度，能快速识别 RPE 丢失区域、RPE 代谢活跃的潜在丢失区域，适宜于长期追踪观察；而在累及 RPE 和脉络膜的炎症性疾病，采用超广角自发荧光，能迅速识别炎症静止性病灶、活动性病灶。

结论：超广角眼底自发荧光有助于黄斑变性、脉络膜炎等疾病的诊断和追踪随访

674

基于光学相干断层扫描技术探索高度近视眼眼底改变的横断面研究

胡仔仲

江苏省人民医院南京大学医学院第一附属医院江苏省红十字医院

目的：基于光学相干断层扫描技术（OCT）结合新的血管密度量化方法探讨高度近视眼神经退行性变的早期指标。

方法：横断面研究。2019年4月至2020年1月于南京医科大学第一附属医院眼科行眼底筛查的高度近视人群（HM组：95只眼）和中低度近视人群（LMM组：110只眼）纳入研究。测量所有受检者最佳矫正视力（BCVA）、眼压、眼轴（AL）、等效球镜（SE），行裂隙灯显微镜和散瞳后眼底、眼底彩色及无赤光照相、OCT及血管成像（OCTA）检查。采用OCT仪对受检眼视盘区 $4.5\text{mm} \times 4.5\text{mm}$ 范围进行扫描，软件自动获取视盘多色超广域激光扫描眼底镜（SLO）图像，以及上、下、颞、鼻区和平均放射状毛细血管（RPC）血流密度与盘周视网膜神经纤维层（RNFL）厚度。所有的SLO和血流图像由同一名眼科医生绘制盘周 β 区萎缩弧（PPA- β ），经另一名高年资眼科专家审核后使用PyCharm软件计算PPA- β 区面积及脉络膜层血流密度、脉络膜空腔（MvD）面积。比较HM组与LMM组盘周PPA- β 区面积及血流密度、MvD面积、RPC血流密度、RNFL厚度等，并分析年龄、AL、SE、PPA- β 区面积、盘周RNFL厚度与视网膜及脉络膜血流变化的相关性。

结果：195只眼检测存在MvD（95.1%）。HM组与LMM组受检眼对比，盘周PPA- β 区面积及脉络膜层血流密度、MvD面积、RPC血流密度、RNFL厚度差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。AL、SE、盘周RNFL厚度、PPA- β 区面积及脉络膜血流密度与RPC血流密度显著相关（ $P < 0.001$ ）；年龄、AL、SE及PPA- β 区面积与MvD面积显著相关（ $P < 0.05$ ）。

结论：MvD和RPC血流密度值分别提示盘周脉络膜血流的微小变化和视网膜血流的变化，说明高度近视眼神经早期退行性变时结构与血流改变存在关联，需重视盘周血流密度、黄斑区神经节细胞复合体厚度等在高度近视相关视神经病变中的早期诊断价值。



675

原发性黄斑前膜与继发于周边视网膜裂孔的黄斑前膜的 OCT 特征比较

刘庆淮

江苏省人民医院 南京大学医学院第一附属医院

目的: 在临床实践中,一些术前行“原发性黄斑前膜(iERM)”的诊断常常因周边视网膜裂孔的发现,被修正诊断为“继发性黄斑前膜(sERM)”。本研究拟通过比较原发性黄斑前膜与继发于周边视网膜裂孔的黄斑前膜的 OCT 图像的特征,希望从初诊为“iERM”的患者中鉴别出 sERM,从而优化诊疗计划。

方法: 本研究为回顾性研究,纳入了江苏省人民医院眼科 635 只接受过玻璃体切割联合黄斑前膜撕除手术的患眼。其中,115 只眼(18.1%)存在视网膜周边裂孔,纳入为 sERM 组;另外 520 只眼(81.9%)为 iERM 组。比较两组病例的人口学资料和 OCT 影像学特征。

结果: 两组之间的年龄、性别、症状持续时间、眼轴长度、术前最佳矫正视力差异无统计学意义。在 OCT 图像上,两组的黄斑中心厚度、IS/OS 层缺损、网膜下积液、棉球征、非典型黄斑前膜等黄斑前膜影像学特征差异无统计学意义。此外,黄斑前膜的分级以及各类型,合并黄斑裂孔的分类也没有差异。值得注意的是,在 sERM 组,颞侧和鼻侧象限黄斑旁中央凹厚度的固有差异消失。

结论: 在 OCT 图像上,继发于视网膜周边裂孔的黄斑前膜很难与原发性黄斑前膜区分,这提示手术医生在术前和术中对视网膜周边进行全面检查的必要性。



862

广角眼底成像诊断技术进展--新视角与新认知

马景学

爱尔眼科医院河北区总院

目的：目的:介绍眼底成像技术发展历史，由 20 度角到 200 度角，随观察范围扩大，对许多眼底病的认知发生彻底改变。

方法：视网膜脉络膜从视盘起直到周边锯齿缘部，占据眼球内表面约 80%区域。长期以来眼底成像设备只能观察到后极部 50 度角范围，85%的眼底难以成像观察。经过 90 多年发展，眼底检查设备已由 20 度视野，扩展到 200 度视野，几乎涵盖了眼底 90%区域。同时近 30 年眼底血管造影和 OCT 成像角度或视野也不断扩大，对许多眼病有了新认知，同时也发现了一些新的眼底疾病，对许多眼底病病理机制有了新认识，本文进行了归纳总结，指导中青年医师迅速掌握这方面新进展。对广角和超广角概念进行了介绍，结合常见眼底病对各种品牌眼底成像特点、成像所用激光波长、优势（如色彩、自发荧光像、清晰度、对比度、成像角度等）等进行了介绍与分析。

结果：视网膜脉络膜从视盘起直到周边锯齿缘部，占据眼球内表面约 80%区域。长期以来眼底成像设备只能观察到后极部 50 度角范围，85%的眼底难以成像观察。经过 90 多年发展，眼底检查设备已由 20 度视野，扩展到 200 度视野，几乎涵盖了眼底 90%区域。同时近 30 年眼底血管造影和 OCT 成像角度或视野也不断扩大，对许多眼病有了新认知，同时也发现了一些新的眼底疾病，对许多眼底病病理机制有了新认识，本文进行了归纳总结，指导中青年医师迅速掌握这方面新进展。对广角和超广角概念进行了介绍，结合常见眼底病对各种品牌眼底成像特点、成像所用激光波长、优势（如色彩、自发荧光像、清晰度、对比度、成像角度等）等进行了介绍与分析。

结论：目前眼底成像多数已到达广角成像，少数可以实现超广角成像，包括 FFA\ICGA, OCT-B、OCTA、眼底自发荧光像（FAF），由于广角与超广角眼底成像技术发展，许多眼底病的分型、分类重新改写，对许多眼底病有了新认知新发现，对眼底病的治疗起到重要指导作用。



727

MEWDS 的影像学临床特点

柳林

上海交通大学医学院附属仁济医院

目的：探讨 MEWDS 的影像学临床特点

方法：观察应用 VF、AF、OCT、FFA、ICG 等多模式影像检查结果并复习文献

结果：MEWDS 表现为生理盲点扩大，多灶、较小的白色病灶散布于眼底，位于深层视网膜或 RPE；黄斑颗粒样改变，视盘水肿；眼底照相散在、多发、灰白色、一过性病灶，中心凹颗粒样改变，不同程度的视盘水肿。FFA 急性期：早期高荧光，晚期轻度染色，视盘高荧光，黄斑窗样缺损，恢复期：无明显异常 ICGA“点”和“斑”低荧光，SW-AF 后极部多发点片状高自发荧光与“白点”对应，NIR-AF 黄斑中心凹低荧光可持续数月。OCT 嵌合带消失，椭圆体带破坏或不规则，RPE 不规则，高反射物质聚集（RPE-ONL），线状垂直聚集物（ONL），RPE 上的丘样隆起，椭圆体带为中心不规则高反射。MEWDS 是原发于外层视网膜（光感受器外层和 RPE）的炎症性病变，引起光感受器内节和外节的丢失，光感受器炎症表现为“white dots”，自发荧光呈高荧光，FA 表现为晚期病灶染色，ICGA 表现为晚期低荧光斑，OCT 可以检测到椭圆体带的丢失和 ONL 的高反射病灶。

结论：应用 VF、AF、OCT、FFA、ICG 等多模式影像检查,有助于早期明确诊断和鉴别诊断

765

全彩超广角激光成像系统在糖尿病性视网膜病变的应用

刘银和

温州医科大学附属第一医院

目的：糖尿病性视网膜病变是目前世界范围内工作年龄人群视力损伤和致盲的重要疾病。超广角眼底成像是近年来新发展的眼底成像技术，分析超广角激光成像系统在糖网应用中特点和意义。

方法：利用 Mirante 全彩超广角激光成像系统收集糖尿病性视网膜病变患者眼底图像，分析糖网各种体征在不同激光波长下的特点和位置。和传统眼底相机进行对比，并介绍超广角荧光血管造影的应用及各种治疗后的随访。

结果：全彩超广角激光成像系统的分层阅片有助于明确 DR 各种体征累及层面、观察形态、评估范围，能准确的评估 DR 的严重程度，超广角 FFA 可以快速地获取图像，更清楚的观察周边视网膜情况。

结论：Mirante 全彩超广角激光成像系统具有免散瞳、成像快、操作简便等特点，对 DR 筛查、诊断、分级、治疗方案、预后判断的革新具有重要意义。

807

虹膜血管造影圆周度定量分析方法在眼科中的应用

张珑俐

天津医科大学眼科医院

目的：目的：评价虹膜血管造影圆周度定量分析方法在眼科中应用的价值。

方法：方法：招募 66 名正常受试者和 185 名糖尿病视网膜病变（DR）患者，对其进行同步进行超宽视野眼底荧光素血管造影（UWFFA）、虹膜荧光素血管造影（IFA）和虹膜吲哚青绿血管造影（IICGA），正常受试者根据年龄分组，DR 患者根据 DR 国际分级分组，运用自主研发的软件对虹膜血管造影进行圆周度定量分析。

结果：结果：在正常受试者中，20-39 岁组没有渗漏。40-59 和 60-79 岁组渗漏例数所占百分比分别为 40.91%和 59.09%，出现渗漏时间分别为 39.56 ± 2.97 和 39.54 ± 1.98 秒。在 DR 患者中，无视网膜病变、非增殖性糖尿病视网膜病变（NPDR）和增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）组三组渗漏例数所占百分比分别为 87.50%、90.63%和 100%，出现渗漏时间分别为 33.14 ± 3.03 、 32.45 ± 5.17 和 25.67 ± 5.03 秒，PDR 组出现渗漏时间与 NPDR 和无视网膜病变组相比均有显著差异（分别 $P=0.000$ ）。NPDR 患者进一步分为轻度 NPDR、中度 NPDR 和重度 NPDR，其渗漏例数所占百分比均为 90.63%，出现渗漏时间分别为 33.17 ± 2.87 、 32.97 ± 5.5 和 31.21 ± 6.45 秒。PDR 组出现渗漏时间与 NPDR 各亚组相比有显著差异（分别 $P=0.000$ ）。两个正常受试者组的出现渗漏时间与无视网膜病变、NPDR 和 PDR 组相比有显著差异（分别 $P=0.000$ ）。40-59 和 60-79 岁正常受试者组的渗漏范围分别为 16.22 ± 7.89 和 20.31 ± 8.35 度。无视网膜病变、NPDR 和 PDR 组的渗漏范围分别为 21.21 ± 30.06 、 62.48 ± 42.17 和 141.31 ± 73.61 度，三组之间两两相比均有显著差异（ $P=0.000$ ）。轻度 NPDR、中度 NPDR 和重度 NPDR 组渗漏范围分别为 44.14 ± 20.09 、 66.41 ± 49.05 和 76.90 ± 46.34 度。PDR 组渗漏范围与 NPDR 各亚组相比有显著差异（ $P=0.000$ ）。两个正常受试者组的渗漏范围与 NPDR 和 PDR 组相比，有显著差异（ $P=0.000$ ）。

结论：结论：虹膜血管造影圆周度定量分析法，可以量化分析 DR 不同病变程度的虹膜病变程度，在屈光介质不清的条件下，根据虹膜血管造影的量化分析结果评估眼底的病变程度，对临床的治疗有指导意义。



835

视网膜动脉阻塞的光学相干断层血管成像扫描影像特征观察

赵玥

南京医科大学附属眼科医院

目的：观察并总结视网膜动脉阻塞（retinal artery occlusion, RAO）的光学相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）的影像特征。

方法：将临床上确诊为 RAO 的 34 例 34 只眼纳入研究。其中，男性 19 例 19 只眼，女性 15 例 15 只眼。平均年龄 63.4 岁。所有患者均行视力、眼底彩色照相、OCT、眼底自发荧光（fundus auto fluorescence, FAF）及 OCTA 检查，其中 20 例患者行眼底荧光血管造影（fundus fluorescein angiography, FFA）检查。

结果：FFA 可见阻塞动脉及相应回流静脉充盈迟缓，动脉狭细，部分病例可见栓子阻塞的血管管壁荧光素着染渗漏。部分病例可见形成侧支循环。OCT 可见视网膜内层水肿而显著增厚并反射增强，外层反射减弱呈条带状低反射。OCTA 检查发现，阻塞的程度、时间及部位不同，对黄斑区周围的影响程度也差异较大。阻塞严重的病例，阻塞区域的浅层及深层毛细血管明显稀疏，大范围毛细血管闭塞缺失，部分仅可见视网膜主干大血管，血流密度显著降低。联合结构 En face 及 B 扫描断层图可见部分患者血管管腔内可见栓子呈结晶样的高反射颗粒。将分层线调整至中层毛细血管网（IPL-10 至 IPL+30），部分患者可见结构 En face 中静脉周围呈典型的蕨状分布提示存在中层视网膜缺血。

结论：OCTA 能够清晰的显示不同分层下视网膜毛细血管网的病变状态，RAO 在 OCTA 的血流图、结构 En face 及 B-scan 上均有特征性的影像表现，帮助识别栓子及判断黄斑区缺血情况，随访模式可以对比了解血流密度以及黄斑内水肿的变化。

836

黄斑中心凹旁血流密度对视网膜分支静脉阻塞眼内注药治疗的预测作用评价

杨婷婷

南京医科大学附属眼科医院

目的：研究视网膜分支静脉阻塞（branch retinal vein occlusion, BRVO）黄斑水肿（macular edema, ME）患者的光学相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）中围绕黄斑无血管区（foveal avascular zone, FAZ）区域 300 μ m 宽度内的血流密度（foveal density 300 μ m, FD-300），探讨并评估该参数对眼内注药次数的预测作用。

方法：回顾性研究，选取我院诊断为 BRVO 并接受了玻璃体腔雷珠单抗注射（intravitreal ranibizumab, IVR）的患者，共 50 例 50 眼，所有患者根据频域相干光断层扫描（spectral domain optical coherence tomography, SD-OCT）存在的黄斑水肿行 3+PRN 治疗，随访每月 1 次共 12 个月。年龄 45-65 岁，平均年龄 52.23 \pm 3.26 岁。将眼内注药治疗 <5 次的患眼列为 B 组共 25 例 25 眼；眼内注药治疗 >5 次的患眼共 25 例 25 眼，其中非缺血型 BRVO 列为 C 组，共 12 例 12 眼；缺血型 BRVO 患眼列为 D 组共 13 例 13 眼。另外随机选取对侧眼 25 眼作为对照组 A 组。采用 OCTA 对所有患眼行黄斑区 3mm \times 3mm 范围模式扫描采集视网膜血流图像，获取 FD-300 值。采用神经网络算法确定不同量化参数在不同分组的分布区间及检出的敏感性和特异性，组间比较采用 LSD-t 检验，实验组与对照组采用 Dunnett-t 检验。

结果：A、B、C、D 组 FD-300（%）分别为 48.54 \pm 2.36、51.87 \pm 3.25、42.07 \pm 3.79、47.44 \pm 3.19，组间差异有统计学意义（ $P < 0.01$ ）。采用神经网络算法，确定分组的分布区间，B 组的检出敏感性为 89%，特异性为 87%；C 组的检出敏感性为 91%，特异性为 90%；D 组的检出敏感性为 92%，特异性为 92%。FD-300 与基线 BCVA（LogMAR）呈显著正相关关系（ $P < 0.001$ ）。与注射次数呈显著负相关（ $P < 0.001$ ）。

结论：OCTA 的 FD-300 参数反映了黄斑区拱环周围异常灌注或异常毛细血管扩张的状态，敏感性更高于其他量化参数，基线时过低或过高，可能都与反复的黄斑水肿密切相关，具有重要的临床意义。



837

自适应光学眼底影像系统在健康人群及多病种黄斑区视锥细胞的特点研究观察

姚进

南京医科大学附属眼科医院

目的：采用自适应光学（adaptive optics, AO）眼底影像系统观察不同年龄健康人黄斑区视锥细胞分布情况，探讨其与年龄之间的关系。同时对非增生期糖尿病性视网膜病变、视网膜色素变性、黄斑区玻璃膜疣等疾病的黄斑区视锥细胞特点进行观察分析。

方法：①100名健康志愿者按年龄分为四组：A组18-30岁，B组31-45岁，C组46-60岁，D组61-75岁，每组25人（50只眼）。所有眼均行AO扫描，分别对黄斑区中心凹上方、下方、鼻侧及颞侧偏心率 3° 处的 $2.4^\circ \times 2.4^\circ$ 视网膜感光细胞层图像进行采集，获取视锥细胞密度、细胞间距，进行统计学分析，观察视锥细胞密度和年龄的关系。②观察在我院确诊为非增生期糖尿病性视网膜病变、视网膜色素变性、黄斑区玻璃膜疣的患者共32例（32眼），年龄45-60岁，AO测量患眼的黄斑区病变区域的视锥细胞及微血管，分析其变化特点。

结果：1、健康人群各年龄组间的黄斑区偏心率 3° 处的平均视锥细胞密度（/mm²）存在统计学差异（均 $P < 0.05$ ）；各年龄组间的平均细胞间距（ μm ）存在统计学差异（均 $P < 0.05$ ）；黄斑区平均视锥细胞密度值与年龄呈显著负相关（ $r = -0.433$, $P = 0.006$ ）。其中，D组各方位视锥细胞平均密度（/mm²）分别与A、B、C组比较，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），提示60岁以上健康人群的黄斑区视锥细胞密度下降明显。

2、非增生期PDR患者视锥细胞密度、血流速度、内/外径、管壁厚度、壁腔比相较于健康人均有异常改变；黄斑区玻璃膜疣的AO结果比眼底彩照能更早发现小的玻璃膜疣，同时可进行drusen的计数、直径的测量；RP患者视锥细胞密度较健康人显著降低，即使嵌合体带正常的区域，视锥细胞密度也有降低。

结论：AO是一种无创定量检测黄斑区视锥细胞的方法，健康人群黄斑区视锥细胞密度与年龄呈负相关关系；AO对早期影响黄斑区视网膜的疾病具有敏感性，可以辅助相关疾病的诊断、评估及随访。

838

广角 SS-OCTA 即时指导眼底激光光凝治疗的价值

姚进

南京医科大学附属眼科医院

目的：探讨广角扫频光学相干断层扫描血管成像（swept-source optical coherence tomography angiography, SS-OCTA）对眼底视网膜血管性疾病无灌注区检测及即时指导眼底激光光凝治疗的价值。

方法：将 2023 年 5 月至 2023 年 6 月于南京医科大学附属眼科医院经 FFA 检查提示眼底存在无灌注区且需要进行眼底激光光凝的视网膜血管性疾病患者 30 例 37 只眼纳入研究。其中，缺血型视网膜中央静脉阻塞（central retinal vein occlusion, CRVO）10 例 10 眼，缺血型视网膜分支静脉阻塞（branch retinal vein occlusion, BRVO）10 例 10 只眼，Coats 病 3 例 3 眼，糖尿病性视网膜病变（diabetic retinopathy, DR）7 例 14 眼。所有患者均行最佳矫正视力（best corrected visual acuity, BCVA）、荧光素眼底血管造影（fundus fluorescein angiography, FFA）及广角 SS-OCTA 检查。患者进行眼底激光光凝治疗后即刻采用广角 SS-OCTA 对患眼眼底 26mm*21mm 范围进行扫描，并运用五方位拼图方法（中央区、鼻上、颞上、鼻下、颞下），使眼内角达到 200°。①对比表层血流 OCTA 与 En-face OCT 观察无灌注区激光覆盖的情况；②结合不同分层血流图像结合 En-face OCT 分析激光斑分级。一级为可于外层视网膜对应的结构 En-face OCT 中观察到的激光斑；二级为可于深层视网膜毛细血管层（DVC）对应的结构 En-face OCT 中观察到的激光光斑；三级为可于浅层视网膜毛细血管层（SVC）对应的结构 En-face OCT。

结果：所有患者在参考广角 SS-OCTA 血流图中无灌注区位置对患者眼底进行激光光凝治疗后：①发现灌注区激光光斑覆盖不全：CRVO 有 7 眼（70%）；BRVO 有 6 眼（60%），Coats 病有 1 眼（33%）；DR 有 8 眼（57%）。②发现局部激光斑能量不足者：CRVO 有 3 眼（30%）；BRVO 有 2 眼（20%）；Coats 病有 1 眼（33%）；DR 有 5 眼（36%）。所有激光斑覆盖不全及激光斑能量不足的患眼均根据 OCTA 定位进行追加眼底激光光凝治疗。

结论：广角 SS-OCTA 可以对视网膜血管性疾病进行精确的灌注状态判断，结合 En-face OCT 可以实现光凝斑的准确分级，同时将无灌注区和激光斑进行实时匹配，指导临床治疗，及时增补激光，实现精准化治疗。

861

革新性扫频 OCT (SS-OCT) —新视界与新“世界”

马景学

爱尔眼科医院河北区总院

目的：绍光相干成像（OCT）技术发展历史，由 30 年前的时域 OCT（TD-OCT）到 20 年前的频域 OCT（SD-OCT），再到近 10 年新发展的扫频 OCT（SS-OCT）。

方法：新一代 SS-OCT 不仅扫描速度快，图像更清晰、扫描深度更深、扫描角度更大，无论 B 扫描（OCT-B），还是 C 扫描即 OCTA 都已到达广角范围，一张图像即可显示后极至赤道部眼底病变，不仅可以清晰显示玻璃体微细结构，也可以同时显示视网膜各层、脉络膜各层及巩膜结构。随临床应用，对许多眼底病的认知发生彻底改变。如各种脉络膜炎、脉络膜占位病变（脉络膜血管瘤、脉络膜褐色素瘤、脉络膜骨瘤等）成像有各自独特性，对临床上 SS-OCT 的许多新发现进行了归纳总结，指导中青年医师迅速掌握这方面新进展。

结果：新一代 SS-OCT 不仅扫描速度快，图像更清晰、扫描深度更深、扫描角度更大，无论 B 扫描（OCT-B），还是 C 扫描即 OCTA 都已到达广角范围，一张图像即可显示后极至赤道部眼底病变，不仅可以清晰显示玻璃体微细结构，也可以同时显示视网膜各层、脉络膜各层及巩膜结构。随临床应用，对许多眼底病的认知发生彻底改变。如各种脉络膜炎、脉络膜占位病变（脉络膜血管瘤、脉络膜褐色素瘤、脉络膜骨瘤等）成像有各自独特性，对临床上 SS-OCT 的许多新发现进行了归纳总结，指导中青年医师迅速掌握这方面新进展。

结论：新一代扫频 OCT 具备许多超越 SD-OCT 的技术优势，对眼底病的诊疗与研究更具指导性，示眼科医师认知眼底病的不可多得的新技术。广大中青年医师应快速掌握该项技术。



883

术中黄斑中央视网膜厚度变化比值预测孔源性视网膜脱离术后最佳矫正视力的临床价值

王文战

郑州大学第一附属医院

目的：探讨术中 OCT（iOCT）下黄斑中央视网膜厚度（CMT）的变化与孔源性视网膜脱离（RRD）术后最佳矫正视力（BCVA）的相关性

方法：本前瞻性研究纳入了接受玻璃体切除术并应用全氟正辛烷（PFO）和硅油（SO）填充的 RRD 患者 17 例（17 眼）。在 PFO 和 SO 填充后以 iOCT 下的图像测量 CMT，在手术后 1 个月记录 BCVA（LogMAR）和 CMT。分析 CMT 变化与术后 BCVA 的关系

结果：本研究纳入 17 名患者（17 只眼）。手术中 PFO 注入后 CMTs 显著高于 SO 填充后（ $P=0.025$ ），且 SO 填充术后 CMT 显著高于术中 SO 填充后的 CMT（ $P=0.0002$ ）。手术中测量的 PFO 和 SO 注入后 CMTs 的比率与术后 BCVA 的 logMA 值呈显著正相关（ $r=0.68$ ， $p=0.003$ ）

结论：手术中应用 PFO 和 SO 填充后 CMT 的变化比值。可以预测 RRD 的术后 BCVA，对临床具有很好的指导价值

1368

B超引导下眼轴生物测量与扫频光源光学生物测量(IOL-Master700)间的眼轴长度精确度差异的统计

蒋小春

杭州爱尔眼科医院

目的：目的：玻璃体后脱离的过程中会因为玻璃体的后界膜对视网膜的局限牵拉造成视网膜裂孔，继发视网膜脱离或者玻璃体积血、高度近视周边视网膜变性继发视网膜裂孔继而发生视网膜脱离或者因为眼轴过长造成的黄斑区局限性脱离、糖尿病视网膜病变造成的玻璃体积血、牵拉性视网膜脱离、PCV大出血造成玻璃体浓厚积血等。此类适龄患者里需要联合手术的患者如果能一次完成玻璃体切除加视网膜复位联合白内障摘除及人工晶体植入手术可减少手术次数降低患者痛苦及节约医疗资源。这种复杂手术不光要依赖手术医生的精湛技术还需要精准的生物测量，然而这种复杂的眼球内部情况，用常规的测量方法是得不到准确的检查结果的。为探索B超引导下的眼轴生物测量的准确性做了这个回顾性分析。

方法：方法：回顾性分析本院因玻璃体积血、视网膜脱离等IOL-Master700及A超无法准确测量眼轴的患者加做B超引导下的眼轴生物测量。B超引导下的生物测量得出的眼轴数据与术后一星期IOL-Master700的眼轴数据做统计性分析。

结果：结果：回顾性分析收集的18例患者22眼的检测数据，患者年龄(51.24±15.12岁)，除3例糖网和一例双眼高度近视黄斑区脱离外其余患者均单眼患病。

(表1：眼别)

(表2：术前眼部情况)

(表3：术后眼部情况)

术前术后两种不同的方法测量的眼轴数据差值在0.1mm范围内的14眼，占比63.64%；术前术后数据差值在0.2mm范围内的3眼(包含一例无晶体眼)，占比13.64%；剩余的5眼里有一眼因眼球震颤光学生物测量一直提示固视不稳，数据不可靠；另外四例里一眼PCV网膜下积血，3眼因糖网膜下积液术后中心凹未完全复位，还有一眼做的外路手术，因巩膜外加压会引起眼轴改变，且IOL-Master测量数据是转换至内界膜面(参考IOL-Master700用户手册91页有关眼轴数据的说明)，所以数据较术前的眼轴数据偏短；这五眼的手术前浸润式B超的眼轴数据与术后的IOL-Master700数据差异均在0.5mm以内。

统计数据做配对样本T检验结果 $t=2.067$ (P

结论：结论：1、B超引导下眼轴生物测量的数据精确度可达到替代IOL-Master700测量数据计算晶体的临床要求；

2、因为屈光参差的存在用对侧眼的眼轴长度去替代患眼的眼轴长度计算植入晶体度数是不可靠的；(有具体的案例)



975

视网膜大动脉瘤出血继发黄斑裂孔手术一例

于广委

济南市明水眼科医院

目的：报道 1 例视网膜大动脉瘤（RAM）出血继发黄斑裂孔老年患者的影像学特征及手术。

方法：对患者进行详细眼科检查，包括眼底彩色照相、OCT 检查，术前讨论后为患者施行了左眼白内障超声乳化摘除人工晶状体植入+25G 玻璃体切除+染色+内界膜剥除+眼内激光+气液交换+C3F8 注入术

结果：患者女性，80 岁，高血压 10 年。因左眼视物不清、黑影飘 2 月余到我院就诊，眼部检查：左眼视力 0.04，晶状体中度混浊，模糊见玻璃体血性混浊物，眼底豹纹状，可见视盘界清色可，颞上分支动脉局部黄色囊样扩张，周围多层次出血伴渗出，黄斑水肿似裂孔形成。OCT 检查左眼黄斑裂孔，黄斑水肿，黄斑中心凹上方视网膜见圆形高反射，遮挡内层增厚且各层分辨不清。行左眼白内障超声乳化摘除人工晶状体植入+25G 玻璃体切除+染色+内界膜剥除+眼内激光+气液交换+C3F8 注入术，注入 C3F8。术后 1 周左眼视力 0.1，玻璃体腔上方可见气泡，眼底豹纹状，可见视盘界清色可，视网膜平伏，颞上分支动脉局部黄色囊样扩张，周围少量陈旧性出血，黄斑水肿，裂孔闭合，周边视网膜散在少量激光斑，OCT 显示左眼黄斑裂孔闭合，黄斑水肿，可见点状高反射，椭圆体带连续性破坏，黄斑中心凹上方视网膜见圆形高反射，遮挡内层分辨不清。

结论：RAM 破裂引起的视网膜出血及玻璃体积血使患者视力下降，而继发黄斑裂孔会使病情复杂化，对于此类黄斑裂孔的自然转归及手术效果尚需更多病例报道及前瞻性研究。

976

多模影像观察视网膜中央动脉阻塞患者的急性黄斑旁中心中层视网膜病变 2 例

于广委

济南市明水眼科医院

目的: 报道 2 例视网膜中央动脉阻塞患者的急性黄斑旁中心中层视网膜病变的影像学特征及转归。

方法: 对患者进行详细眼科检查, 包括眼底彩色照相 SLO/FFA/OCT/OCTA 检查, 分析患者影像特点及转归。

结果: 例 1 患者男, 55 岁。因左眼视物不清 6 天来就诊。左眼视力 0.1, 眼底见视盘边界清, 色可, 动静脉血管略迂曲, 后极部视网膜略水肿, 以视盘为中心散在灰白色棉绒斑, 黄斑水肿, FFA 检查见左眼 22.79 秒动脉显影, 动静脉期明显延长 (39.43 秒), 散在多处点片状低背景荧光。OCT 检查见左眼“棉絮斑”处视网膜神经纤维层水肿, 强反射样改变, 黄斑区部分视网膜内层呈现节段性强反射条带。OCTA en face 成像可见沿静脉血管走行蕨类植物样改变。临床诊断: 左眼部分视网膜中央动脉阻塞 (partial CRAO); 急性黄斑旁中心中层视网膜病变 (PAMM)。给予患者改善循环、营养神经、吸氧及抗凝治疗, 2 周后到我院复查, OCT 检查可见左眼黄斑区视网膜内层节段性强反射条带基本消失, 视力 0.3。

例 2 患者男, 49 岁。因左眼突然阵发性视物不清 5 小时就诊。左眼视力 0.5, 眼底见视盘边界清, 色红润, 动静脉大血管走行大致正常, 后极部黄斑区视网膜略混浊, 透明度降低, 黄斑中心凹反光未见。FFA 检查见左眼 23.09 秒动脉显影, 动静脉期明显延长 (1 分 8 秒)。OCT 检查见左眼黄斑区部分视网膜内层呈现节段性强反射条带。OCTA en face 成像可见沿静脉血管走行蕨类植物样改变。诊断同上, 常规治疗, 2 周后到我院复查, OCT 检查可见左眼黄斑区视网膜内层节段性强反射条带基本消失, OCTA en face 成像蕨类植物样改变基本消失, 视力 1.2。

结论: 视网膜中央动脉阻塞急性黄斑旁中心中层视网膜病变患者的预后可能相对乐观, 但此类患者是否还会反复发作缺血导致最终视力下降尚缺乏临床观察, 有待于进一步研究。

1016

广角 OCTA 在增生性糖尿病视网膜病变玻切术后随访中的应用研究

张良

沈阳市第四人民医院

目的：观察广角 OCTA 在增生性糖尿病视网膜病变（PDR）玻切术后随访中的应用；

方法：回顾性观察于沈阳市第四人民医院眼科行玻切手术的 PDR 患者 20 例，分别于玻切术后 1 个月、2 个月和 3 个月进行广角 OCTA 检查，扫描范围 12*15mm，观察视网膜无灌注区（NPA）、视网膜新生血管（NVE）范围和全视网膜激光光凝斑的有效性。

结果：20 例患者中 6 例患者在广角 OCTA 随访中出现新发 NVE，2 例患者补充视网膜激光光凝治疗后病情稳定，4 例患者未能及时补充视网膜激光光凝再次出血；1 例患者在取油前发现局限视网膜前新生血管性增殖膜，于硅油取出术中行增殖膜剥除；15 例患者在脉络膜毛细血管层 enface 扫描可见确切的全视网膜光凝斑且覆盖 NPA 区域，3 例患者部分 NPA 区域未见确切全视网膜光凝斑，及时补充视网膜激光光凝后病情稳定。

结论：广角 OCTA 作为一种无创、可重复操作的检查方法，在 PDR 玻切术后随访过程中，可以及时发现新发 NVE 和视网膜前新生血管增殖膜，评估 NPA 范围及全视网膜光凝斑有效性，及时处理后有助于提高糖网手术成功率。

1041

半剂量 PDT 治疗伴有 1 型 CNV 慢性中浆的长期观察

刘卫

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：评价半剂量 PDT 治疗伴有 1 型 CNV 慢性中浆的长期疗效和安全性

方法：回顾性分析 2012.5~2020.4 复旦大学附属眼耳鼻喉科医院 89 例（91 眼）继发 1 型 CNV 慢性中浆的临床资料，包括最佳矫正视力（BCVA）、黄斑中心视网膜厚度（CMT）、中心凹下脉络膜厚度（SFCT）以及多模影像资料。所有患者基线均接受半剂量 PDT 治疗。

结果：患者平均年龄 56.62 ± 8.46 岁（34-77 岁），平均随访时间 39.61 ± 22.22 月（12-96 月），男性 53 (59.6%)。治疗后末次随访，98.9%眼（90/91）视力稳定或提高，其中 37.7%眼(37/91)视力提高 3 行或以上；平均 CMT 从基线 $352 \pm 54 \mu\text{m}$ 降至 $226 \pm 49 \mu\text{m}$ ($p < 0.001$)；82 眼(90.1%)视网膜下液完全吸收伴 SFCT 降低；随访期间 CNV 持续存在，CNV 最大直径在治疗后第一年增加最为显著，CNV 高度较治疗前减低。

结论：半剂量 PDT 治疗慢性中浆继发 1 型 CNV 安全有效，多数患者 1 型 CNV 在随访期间保持非活动状态。



1113

基于深度学习的预测模型利用前段图像在翼状胬肉检测和分级中的应用

林叶婷

南昌大学第一附属医院

目的：目前对于翼状胬肉分级诊断和预测的机器研究较少，本研究的目的是评估机器学习系统在翼状胬肉分级诊断和预测中的作用。

方法：这是一项单中心的回顾性研究。收集 2021 年 11 月至 2023 年 1 月，于江西省南昌大学第一附属医院眼科就诊的翼状胬肉患者的患眼和正常眼眼前节图像以开发算法。记录人口统计数据，包括年龄、性别、分级。排除复杂眼表疾病和假性翼状胬肉，以及曾行眼部手术治疗的患者。所有眼前节图像由两名眼科医师判定分级，分为 0、1、2、3、4 级（0 级为正常），判定出现分歧的再由一名高级眼科医师判定。分别通过 Resnet50 DL 模型、Resnet101 DL 模型和融合模型（Resnet50/101 DL-Combined）进行计算；算法的性能通过准确性、灵敏度、特异性、F1 分数和受试者工作特征曲线下的面积(AUC)进行评估。创建了混淆矩阵来帮助解释结果。最后将 3 组模型的数据进行比较。

结果：共纳入 123 名患者（共 195 张眼前节图像），翼状胬肉 0 级、1 级、2 级、3 级、4 级分别 28 张、29 张、62 张、58 张、18 张图像。训练集和测试集分别由 156 张图像和 39 张图像组成。在翼状胬肉分级诊断模型中，融合模型的 Precision、Sensitivity、Specificity、F1-Score、Accuracy 分别为 0.71、0.78、0.93、0.74、0.72，均高于其他两组模型。

结论：深度学习系统可用于基于眼前节图像的翼状胬肉分级，融合模型的精度和曲线下面积（AUC）均高于其他两种模型。

1136

慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变所致黄斑囊样变性的临床观察

李娟娟

云南大学附属医院

目的：分析探讨慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变(Chronic central serous chorioretinopathy, cCSC)所致黄斑囊样变性(Cystoid macular degeneration, CMD)的影像学特征、治疗方案、视力预后。

方法：回顾性分析 2018 年 2 月至 2023 年 6 月在我院确诊的 cCSC 所致 CMD 患者 9 例 15 只眼。综合分析其最佳矫正视力、裂隙灯显微镜、眼底彩色照像、眼底红外线、眼底自发荧光、视网膜荧光血管造影、光相干断层扫描检查、炫彩眼底照相等眼底影像特征。其中 4 例 8 眼接受半剂量光动力疗法(Photodynamic therapy, PDT)治疗，分析其治疗预后。

结果：CMD 患者有不同于其他黄斑囊样水肿(Cystoid macular edema, CME)患者的眼部影像学特征。所有患眼后极部黄斑区反光减弱或消失，其中 12 眼可见黄斑区异常色素沉着。眼底 IR 可见黄斑囊样区色暗，与周围正常感光视网膜边界清楚，可见散在不同程度的白色斑点状病灶。眼底 AF 可见黄斑区盘状弱荧光，中间可见散在少量强荧光。FFA 早、中、晚期可见在黄斑区出现局灶性荧光素渗漏及点状高荧光区，但在中心凹处未出现明显的荧光素渗漏。在对应强荧光位置的 OCT 可见不同大小空腔的囊腔样结构，有的呈现囊泡样改变，有的呈现蜂窝状改变。随访观察至 PDT 治疗后 3 个月时，视力无改善 6 只眼(75%)，视力提升 2 只眼(25%)。

结论：CMD 多见于病程大于 5 年的 cCSC，其对患者的视力影响显著且预后不良。识别 CMD 的影像学特征有助于临床工作者对 cCSC 患者的管理，适量的 PDT 治疗对部分 CMD 患者有益。

1166

红外光成像在眼底疾病中的应用

张雄泽

中山大学中山眼科中心

目的：探讨红外光（IR）成像在眼底疾病诊疗中的应用。IR 成像为不可见光成像，被检查者无法感知，配合度好；同时 IR 穿透力好，眼底深浅层均可显示；联合共聚焦 SLO 图像更清晰。

方法：总结 IR 成像在眼底疾病中的各种应用。

结果：IR 成像作为眼底检查辅助对焦和平面参考之外，在结晶样物质显示，如结晶样视网膜变性、渗出中析出结晶、胆固醇结晶；玻璃体病变；视网膜血管搏动；急性黄斑神经视网膜病变；病理近视漆样裂纹；眼底异常反光；视网膜色素上皮增殖改变；脉络膜色素性病变等特殊的眼底疾病诊疗中具有特征性显示。

结论：IR 成像在多种眼底疾病临床诊疗中具有特殊应用价值。



1201

多功能纳米粒在多模态成像引导下的 LIFU/免疫协同治疗视网膜母细胞瘤的应用基础研究

王梦蕾

重庆医科大学附属第二医院

目的：视网膜母细胞瘤(RB)早期难诊断易转移。因此，对 RB 进行有效的影像学检查和提供最佳的治疗对预防转移至关重要。将诊断成像和靶向治疗相结合的纳米颗粒有望无创地整合肿瘤诊断和治疗。

方法：我们构建了一种用于多模态成像引导下的低强度聚焦超声(LIFU)/免疫协同 RB 治疗的多功能纳米颗粒。本研究制备了磁性中空介孔金纳米粒(AuNCs - Fe₃O₄ 纳米粒(AuNCs - Fe₃O₄), 载胞壁酰二肽(MDP)液态相变氟碳纳米粒(PFP)。

结果：在 LIFU 辐照下，具有多模态成像能力、抗肿瘤作用，活化树突状细胞(DC)的能力。系统地评价了 AuNCs-Fe₃O₄/MDP/PFP 的生物安全性。磁性纳米粒子增强了体内和体外的光声、超声和磁共振成像，有助于诊断和疗效评价。纳米颗粒经磁场在肿瘤中积累后，在 LIFU 照射下发生相变，释放 MDP，并增强了 LIFU 的治疗效果，导致肿瘤直接凋亡/坏死，而 MDP 促进 DC 成熟和活化，激活 DC 对肿瘤细胞的识别和清除能力。

结论：通过增强 PA/US/MR 成像和抑制肿瘤生长，多功能 AuNC-Fe₃O₄/MDP/PFP 纳米颗粒在多模态成像引导下的 LIFU/免疫协同治疗 RB 中显示出巨大潜力。所提出的纳米平台促进癌症药物的生物安全性。



1207

载促吞噬肽的碳化金属有机框架纳米粒对视网膜母细胞瘤的成像研究

邹宏密

重庆医科大学附属第二医院眼科

目的: 制得具有碳材料光学特性及稳定磁性的 CM 纳米粒, 成功包载 tuftsin 得到多功能纳米粒 CMT, 探究其表征、理化特性、以及体内外安全性, 体内外光声、核磁共振双模态成像能力, 为应用于 RB 诊疗提供基础。

方法: 制备 CMT 纳米粒, 观察形态、分析粒径电位、红外光谱、测量磁饱和度, 光热转换能力评价 CMT 纳米粒的表征特点, 并检测体内外安全性。通过观测纳米粒在磁场作用下 Y79 细胞的摄取率, 以及在荷瘤裸鼠体内的分布情况, 评价纳米粒的体内外磁靶向能力。通过光声成像仪对 6 组样本进行体外光声成像。通过核磁共振扫描仪对 7 组样本进行体外核磁共振成像。此外, 将 15 只 RB 皮下荷瘤裸小鼠随机分为 3 组尾静脉注射各组纳米粒使用光声成像仪和磁共振扫描仪对肿瘤部位进行扫描, 并记录分析不同时间点图像及数据结果。

结果: 扫描电镜下观察到 CMT 纳米粒具有较为均一的形态及良好的分散性, 粒径为 303.1 ± 48.53 nm, zeta 电位为 -12.1 ± 2.88 mV, 磁饱和结果显示 CMT 的磁饱和强度为 92.84 emu/g。经过激光辐照后, CMT 纳米粒混悬液温度可达 57.5°C 、具有良好体内外安全性。体内注射 CMT 纳米粒后, 在 4h 时肿瘤内部纳米粒蓄积达到最大值。

光声成像: 体外研究中, 光声信号随 CMT NPs 的浓度增加而增加。体内研究中, 裸小鼠静尾静脉注射 CMT NPs 和 CM NPs 1h 后光声信号逐渐增强, 4h 达到高峰, 后逐渐降低, 24h 时仍有光声信号, 生理盐水组无光声信号;

磁共振成像: 体外研究中, T2 加权核磁信号随 CMT NPs 的浓度增加而降低。体内研究中, 裸小鼠静尾静脉注射 CMT NPs 和 CM NPs 1h 后 T2 加权核磁信号逐渐降低, 4h 达到最低, 生理盐水组持续高信号。

结论: 成功制备出大小均一、稳定性良好的多功能载药碳化纳米粒, 该纳米粒, 具有良好的光热转换能力, 是光热治疗的理想材料。此外还具有良好的体内外安全性、靶向性, 是一种安全、拥有磁靶向性质、具有光热转换能力的多功能纳米粒。对 RB 的诊断提供了应用价值。

1217

视网膜色素上皮脱离的影像学分类进展

文峰

中山大学中山眼科中心

目的：探讨视网膜色素上皮脱离（PED）的影像学分类及其特征特征

方法：采用 FFA、ICGA、OCT 及多模式影像对 PED 进行分析】归纳及分类

结果：1.根据 FFA 显示 PED 内含物可分为：浆液性 PED（典型与非典型）、血液性 PED、浆液血液性 PED、玻璃膜疣性 PED 及混合性 PED；

2 根据 ICGA 表现分为：血管性 PED 与非血管性 PED；

3.根据 OCT 表现分为：非血管性浆液性 PED、血管性浆液性 PED、纤维血管性 PED 及玻璃膜疣性 PED；

4.根据多模式影像将非血管性浆液 PED 进一步分为：潴留性 PED、渗漏性 PED 及混合性 PED.

结论：PED 不同的分类有助于指导 PED 的治疗及判断预后。

1222

SARS-CoV-2 感染后急性黄斑神经视网膜病变 1 例

朱俊东

长沙爱尔眼科医院

目的：

报告一例 SARS-CoV-2 感染后急性黄斑神经视网膜病变（AMN）的多模态成像特征。

方法：病例报告。

结果：一位 30 岁的女性患者，在 SARS-CoV-2 感染 2 周后，右眼视力模糊。右眼视野中心暗点。眼底检查显示右眼黄斑橘红色病灶。OCT 显示右眼黄斑外层高反射病灶。

结论：多模态成像可辅助诊断 AMN，并有利于观察病情变化。

1254

基于天津市健康医疗数据平台的湿性年龄相关性黄斑变性和糖尿病性黄斑水肿的真实世界研究

李筱荣

天津医科大学眼科医院

目的：本研究旨在运用医疗数据平台的信息，开展天津市湿性年龄相关性黄斑变性（WAMD）和糖尿病性黄斑水肿（DME）患者的真实世界数据分析研究，描述 WAMD 和 DME 的流行病学特点，治疗情况，患者随访与失访情况等，从而全面认识两种临床常见眼底疾病的诊疗现状，为两种疾病的规范化治疗提供帮助

方法：本研究采用了天津市健康医疗数据平台的患者日常诊疗记录以及患者个人信息匿名化数据，纳入 2016 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日在平台信息系统有就诊记录，并且诊断为湿性或新生血管性“年龄相关性黄斑变性”和诊断为 DME 的患者。数据包括了患者的性别、年龄、就诊日期、眼内注射抗 VEGF 药物次数、随访时间等。统计分析采用 R 4.2.2 统计分析软件

结果：诊断为 WAMD 的患者有 1667 名，有抗 VEGF 记录者为 1141 名，注药率为 68.45%，首诊记录在 2021 年 1 月 1 日以前的 WAMD 患者且有抗 VEGF 记录的有 784 名，平均年龄为 69.5 ± 9.12 岁，平均第一年的注射次数为 2.83 ± 1.76 次，平均第一年的就诊次数为 5.93 ± 5.15 次，85.6% 的 WAMD 患者在治疗 1 年后发生了失访；诊断为 DME 的患者有 2693 名，有抗 VEGF 记录者为 1347 名，注药率 50.02%，首诊记录在 2021 年 1 月 1 日以前的 DME 患者且有抗 VEGF 记录的患者有 661 名，平均年龄为 55.5 ± 12 岁，平均第一年的注射次数为 2.48 ± 2.57 次，平均第一年的就诊次数为 4.02 ± 4.95 次，84.7% 的 DME 患者在治疗 1 年后发生了失访；在接受了抗 VEGF 治疗的患者中还有诊断不规范，首诊记录在 2021 年 1 月 1 日以前且无法通过系统辨认为 WAMD 或 DME 患者共计 2730 人，这些患者平均年龄为 67.5 ± 11.8 岁，平均第一年的注射次数为 2.71 ± 1.89 次，平均第一年的就诊次数为 5.94 ± 5.15 次，79.6% 的无法辨认诊断的患者在治疗 1 年后发生了失访

结论：本研究利用天津市健康医疗数据平台中的真实世界数据，分析了天津地区接受眼内注药的 WAMD 和 DME 患者治疗现状。发现两种疾病患者第一年平均注药次数均远低于标准治疗方案，且失访率高，真实世界中患者对抗 VEGF 治疗的依从性较低，临床亟需加强对眼内注射抗 VEGF 患者的管理，并且需要有更加有效和长效的抗 VEGF 药物在临床中应用。此外，通过信息平台系统无法归类的患者超过样本量 50%，提示规范疾病诊断名称与统一编码的重要性



1279

活动性 PCV 抗 VEGF 治疗视力预后的影响因素分析

华瑞

中国医科大学附属第一医院

目的：利用 OCT（A）探索活动性 PCV 患眼抗 VEGF 治疗前后影像学指标变化特征，分析视力预后的影响因素。

方法：回顾分析 51 例 PCV 患者共 51 眼，病灶累及黄斑部，利用 OCTA 6x6mm 范围扫描完全覆盖病灶。根据 OCTA 中 BVN 形态将入组患眼分为 ill-defined 组和 well-defined 组。

结果：基线时，BVN 形态与 BCVA 不相关。然后，抗 VEGF 治疗后，BCVA 改善情况与 OCTA 中 BVN 分型显著正相关（ $r=0.306$ ， $p=0.031$ ）。与 well-defined 组比较，ill-defined 组患眼 BCVA 在抗 VEGF 治疗后显著改善（ $z=2.143$ ， $p=0.032$ ）。多元逻辑回归提示男性、较少的注射次数、基线时 OCTA 检出息肉样病灶是抗 VEGF 治疗后息肉样病灶长期存在的危险因素（所有 p

结论：本研究首次提出 BVN 的 OCTA 分型，同时分析了息肉样病灶长期存在的危险因素，为 PCV 个体化治疗和随访提供影像学依据。



1409

视网膜大动脉瘤的 OCTA 影像学特征及分类

胡立影

天津医科大学眼科医院

目的：评估光相干断层扫描血管成像（OCTA）上视网膜大动脉瘤（RAMs）的形态特征及瘤体内血流变化

方法：观察性研究。纳入就诊于天津医科大学眼科医院眼底病科的临床确诊的视网膜大动脉瘤患者 29 例（31 眼），所有受试者均行眼底荧光血管造影（FFA）、OCTA、眼底照相等多模式成像，观察 RAMs 在 OCTA 上的影像学特征

结果：纳入的 29 例患者中共检出 40 个 RAM 瘤体，其中 23 例（79%）为女性，6 例（21%）为男性。其中两例患者双眼眼底均存在 RAMs，有四例患者眼底具有一个以上的 RAMs。基于 OCTA，我们将所有 RAMs 分成 4 种类型，即膨隆型、网状血管型、畸形型和隐匿型。膨隆型表现为圆形或环状血栓引起视网膜小动脉不对称或对称性扩张所致。RAM 处的网状或树突状血管网络可能是由于小动脉壁缺血缺氧而形成的增生型的新生血管，从而形成网状血管型 RAM。对于畸形型和隐匿型，RAM 往往已萎缩退化，视网膜小动脉被重塑为扭曲或正常的小动脉，并伴有周围毛细血管丢失。

结论：RAM 在 OCTA 上有 4 种不同的表现类型，并且每种类型的血流特征均有所不同。利用 OCTA 能为我们提供瘤体内部血管的信息，从而有助于分析该病的发病机制及预后。

1434

肥厚脉络膜谱系疾病与涡静脉研究进展

何桂琴

中山大学中山眼科中心

目的：探索肥厚脉络膜谱系疾病（pachychoroid disease, PCD/pachychoroid spectrum disease, PSD）的共同特征及其与涡静脉的关系。

方法：查阅国内外肥厚脉络膜谱系疾病、涡静脉的相关文献。

结果：肥厚脉络膜谱系疾病是以脉络膜病理性增厚、脉络膜血管功能失代偿，常伴随进行性视网膜色素上皮（RPE）功能障碍的一组疾病。其共同特征包括脉络膜病理性增厚、RPE 损害、脉络膜毛细血管缺血、Haller 层血管扩张（pachyvessel）、脉络膜血管高通透（CVH）。PCD 疾病包括：中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）、肥厚型脉络膜色素上皮病变（PPE）、肥厚型脉络膜新生血管病变（PNV）、息肉样脉络膜血管病变（PCV）、局灶脉络膜凹陷（FCE）、视盘周围毛细血管脉络膜肥厚综合症（PPS）。关于 PCD 的发病机制：脉络膜大血管扩张及脉络膜毛细血管缺血孰因孰果尚存争议。而重视脉络膜解剖可以更好的理解其发病机制。PCD 脉络膜静脉形态类似于下肢静脉曲张，有研究发现 CSC 患眼脉络膜静脉存在不同程度的扩张：“球样”扩张、“肠样”扩张。学者认为 PCD 可能与脉络膜静脉超负荷有关。

脉络膜经过涡静脉系统回流：脉络膜静脉逐级汇聚，形成数支涡静脉，在赤道部形成壶腹部穿出巩膜。脉络膜静脉水平分水带通过视盘、黄斑中心凹；垂直分水带通过视盘黄斑束。正常眼（50%，18/36）中脉络膜静脉分布根据上述分水带对称分为颞上、颞下、鼻上、鼻下象限；当脉络膜静脉不对称分布时，67%眼（12/18）主要的引流静脉位于颞上象限。而在最近的研究中，PCD 眼中主要的引流静脉分布于鼻上象限（21.7%），与正常对照组存在显著差异（ $P < 0.05$ ）。该研究还发现 PCD 眼中涡静脉间吻合率高达 88.5%（46/52），而正常对照组仅为 34.6%（9/26）。因此，也有学者认为涡间静脉吻合在 PCD 的发病机制中起关键作用：涡静脉瘀滞导致脉络膜毛细血管阻塞而缺血，伴有 pachyvessel（形成 CSC）；pachyvessel 处缺血进一步加重（形成 CNV，即 PNV），长期缺血导致息肉灶形成（形成 PCV）。

结论：PCD 可能与脉络膜静脉超负荷有关，长期的涡静脉瘀滞导致脉络膜毛细血管阻塞发生缺血反应。涡间静脉吻合在脉络膜血管重塑中起关键作用。

1445

广角时代看 APMPE—— not only posterior

石璇

北京大学人民医院

目的：探讨急性后极部鳞状多发色素上皮病变（APMPPE）的两种病灶，特别是周边部亚临床病灶的影像学特点

方法：APMPPE 患者的多模影像分析

结果：APMPPE 现多认为是位于后极部的弥漫性缺血性脉络膜炎。传统意义上的病灶为位于后极部的黄白色病变，影像学表现为 ICG 早期即低灌注持续至晚期；FFA 早期低晚期染色，自发荧光 AF 可高荧光或边缘高，内部低荧光。OCT 上可见 EZ 断裂，外核层高反射等。然而随着影像学进展，发现 APMPPE 在急性期其实还存在一种亚临床病灶，多位于中周边部，因未累及 RPE 及视网膜外层，因此眼底不易发现，但广角 ICGA 可以发现早期即出现的持续低灌注，特别是广角 SS-OCTA 上清楚显示特征性的广泛分布的脉络膜毛细血管层的低灌注病灶。广角 FFA 仅在早期中周部可见低荧光，随时间延长荧光正常。OCT 及 AF 几乎看不到异常。周边部病灶大多于急性期数周后完全恢复，仅后极部病灶可能有永久性 RPE 及外层损害。

结论：影像学的表现，支持脉络膜毛细血管低灌注为 APMPPE 最初的病理机制，低灌注继发其上的 RPE 及视网膜外层病变。熟悉周边部亚临床病灶的特征性影像学表现，有助于我们明确诊断，鉴别 MEWDS, MFC 等白点病变。



1458

黄斑前膜剥除术后黄斑区毛细血管丛的 OCTA 观测研究

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的：采用光学相干断层扫描血管成像术（OCTA）对特发性黄斑前膜（epiretinal membrane, ERM）患者行玻璃体切除术剥除 ERM 后黄斑区血管完整性进行研究，探讨其与视网膜结构变化和视力的关系。

方法：回顾性分析 2019 年 1 月-2020 年 06 月，就诊于大连医科大学附属第一医院眼科的 46 例单眼 ERM 行玻璃体切除术治疗患者，术后随访≥6 个月。记录术前和术后 6 个月时的最佳矫正视力（BCVA）和频域相干光断层成像技术（SD-OCT）结果。ERM 剥除术后 6 个月时行 OCTA 检查，分析记录双眼黄斑区浅层毛细血管丛（superficial capillary plexus, SCP）和深层毛细血管丛（deep capillary plexus, DCP）情况，将术眼与健侧眼进行对比分析。

结果：ERM 眼在 SCP 和 DCP 上的旁中心凹血管密度（vascular density, VD）低于健侧眼（ p 均

结论：OCTA 分析黄斑区毛细血管可以有效地对内层视网膜结构变化进行定量分析，以及预测 ERM 术后视功能改善状况。



1462

高度近视斑片状脉络膜视网膜萎缩眼巩膜穿支血管的观测

马翔

大连医科大学附属第一医院

目的:明确高度近视眼中斑片状脉络膜视网膜萎缩(PA)内穿支血管(abruptly emerging vessels,AEV)及其发生率和特征。

方法:2019年4月至2021年04月,对74名患者的81只高度近视眼进行观测。眼底照片、光学相干断层成像(OCT)扫描与吲哚菁绿血管造影(ICGA)图像分析。

结果:患者平均年龄 67.1 ± 10.5 岁。平均眼轴长度为 30.9 ± 2.0 mm。132个PA的平均大小为 5.6 ± 8.3 mm²,PA最主要分布于黄斑区16眼(20.0%),于40个PA中(22.7%)发现AEV。34眼(42.5%)的眼底照片中,AEV位于PA边缘以内或附近。OCT扫描显示AEV与巩膜血管连续。21眼(61.7%)AEV周围巩膜轻度弯曲。存在AEV的PA面积明显大于无AEV的PA面积(3.4 ± 5.1 mm²)。高度近视眼存在黄斑脉络膜新生血管(MNV)42眼(52.5%),其中32眼(76.2%)近视性MNV病灶处或周围存在AEV,其中5眼(15.6%)AEV通过BM缺损与MNV直接吻合。15眼进行了ICGA检查,所有AEV均出现在ICGA的动脉期,并与睫状后短动脉相连。

结论:在高度近视性PA眼中,常会发现AEV,其周围的巩膜轻度弯曲,并可能参与或促进PA的形成。需进一步研究以确定AEV的穿透部位在结构上是否更脆弱,是否会导致Bruch膜缺陷,或者AEV是否参与PA扩大进展。为研究近视性CNV及相关黄斑病变的发生发展及防治提供参考。

**1483**

超广角扫描激光眼底成像在实验动物眼底检查中的应用研究

冯宇梁

上海爱尔眼科医院

目的：探索超广角扫描激光眼底成像在动物实验中的应用。

方法：选用欧堡超广角扫描激光眼底成像仪，对常用的实验动物猴、猪、兔、大鼠、小鼠等进行眼底照相，其中包括正常眼底和异常眼底的动物，以观察评估眼底照相图片的成像范围、成像质量、病灶的表现等，以评价其在动物眼科实验中的应用价值，尤其是眼科新药临床前研究中的应用价值。

结果：多种属均能实现超广角的眼底成像检查，不同种属成像质量有差异，中、大动物更为适合使用。

结论：欧堡超广角扫描激光眼底成像仪可用于动物眼科实验的眼底照相造影检查，以评估眼底的正常和异常表现，为新药临床研究提供客观的评价手段。

1574

广角 OCTA 在增殖性糖尿病视网膜病变眼底激光治疗患者随访中的应用

马涛

山西省眼科医院

目的：增殖性糖尿病视网膜病变（PDR）的特征性改变是视网膜新生血管（NV），在 PDR 行全视网膜激光光凝术（PRP）的患者中，PRP 是否为有效的全视网膜激光光凝，激光术后是否有残留视网膜新生血管是 PDR 患者反复视网膜及玻璃体再出血的可能原因，本研究的目的是对 PDR PRP 术后患者用广角 swept-source (SS) OCT angiography (OCTA) 随访监测；以确定视网膜 NV 的变化,及再次补充激光治疗的时机。

方法：前瞻性、观察性病例研究。纳入 5 例在 2022 年 5 月-2022 年 12 月我院视网膜二科诊断 PDR PRP 术后的随访患者，在全视网膜激光光凝术后 1 月、3 月及半年以广角 OCTA 建立纵向数据成像，观察全视网膜激光光凝光斑的变化及视网膜 NV 的演变。

结果：5 例激光术后患者随访期 3 个月-半年，4 名患者在 PRP 术后 1 月复查广角 OCTA 显示仍可见多发视网膜 NV 芽未消退，行补充超全 PRP，再次补充激光后 2 个月复查广角 OCTA，视网膜 NV 芽呈消退状态，1 例患者激光术后视网膜 NV 基本消退，未再次补充 PRP。

结论：广角 OCTA 在 PDR 患者视网膜 NV 显示上有很高的特异性及灵敏度，观察全视网膜激光光凝光斑的有效性，为进一步随访及治疗提供有力证据。

1599

COVID-19 感染后眼底病变的影像学特征

王莉菲

河北省眼科医院 河北省眼科学重点实验室 河北省眼部疾病临床研究中心

目的：应用多模态影像观察 COVID-19 感染后眼底病变的临床特征。

方法：回顾性病例系列研究。共纳入 20 例于 2022 年 12 月 16 日至 2023 年 1 月 9 日因感染 COVID-19 后视力下降而就诊于河北省眼科医院的患者，且就诊时距感染 COVID-19 不超过 15 天。男性 15 例，女性 5 例，年龄 21-49 岁，平均年龄： 32.95 ± 7.67 岁。所有患者均接受最佳矫正视力检查(BCVA)、眼压、裂隙灯显微镜检查，14 例(27 眼)行眼底彩照、红外照相(IR)、自发荧光(AF)和眼底荧光血管造影(FFA)检查，11 例(21 眼)行红外自发荧光(IRAF)检查，7 例(14 眼)行吲哚菁绿血管造影(ICGA)检查，19 例(37 眼)行光学相干断层扫描(OCT)检查。

结果：14 例(27 眼)相关影像结果：眼底彩照见 10 只眼视网膜可数的散在棉绒斑，2 只眼黄斑区视网膜见花瓣状灰白色改变；IR 显示 19 只眼黄斑区见片状低红外反光，5 只眼见与棉绒斑对应的低红外反光；4 只眼 AF 见与棉绒斑对应的低自发荧光；4 只眼 FFA 显示与棉绒斑对应的低荧光。11 例(21 眼)中 2 只眼 IRAF 见与棉绒斑对应的低红外自发荧光。7 例(14 眼)中 4 只眼在 ICGA 晚期黄斑区见片状低荧光，3 只眼见与棉绒斑对应的低荧光。19 例(37 眼)中 33 只眼见不同程度的黄斑区局部外丛状层和外颗粒层反光增强紊乱，椭圆体带和嵌合体带反光减弱，8 只眼见局部神经纤维增厚(棉绒斑)，3 只眼视网膜内见点状强反射颗粒，2 只眼中心凹旁见少量液性暗腔。

结论：COVID-19 感染相关的眼底病变在 20-40 岁的年轻患者中多见，多模态成像可对疾病有更深入的了解，在诊断和观察疾病中具有较大的意义。

1606

急性区域性隐匿性外层视网膜病变的多模式影像学观察

郑宏华

福州爱尔眼科医院

目的：观察分析急性区域性隐匿性外层视网膜病变(AZOR)患者的多模式影像学检查结果,总结该类疾病的影像学特征性表现，便于临床诊疗的进一步开展。

方法：回顾性分析 2022 年 1 月~2022 年 12 月在福州爱尔眼科医院诊断为 AZOR 的 8 例患者的眼科专科检查报告包括眼底红外照相(Infrared Ray,IR)、自发荧光(autofluorescence,AF)、荧光素眼底血管造影(FFA)和吲哚青绿血管造影(ICGA)同步检查、光相干断层扫描(OCT)的检查结果，综合分析其图像特征。

结果：所有患者 8 人，2 男 6 女，年龄 18-35 岁，均为单眼发病，屈光度为-2.00DS~-10.00DS。8 只患眼 IR 均无明显改变，8 只患眼 AF 显示病变区域为边界清晰的强自发荧光，2 只患眼 FFA 未见明显异常,6 只患眼 FFA 早中期未见明显异常,晚期见病变区域视网膜呈轻微强荧光，8 只患眼 ICGA 早期及中期无明显改变,晚期 ICGA 反转后病变区域为边界清晰的低荧光。所有患者 8 只患眼光学相干断层扫描(OCT)检查结果均表现为椭圆体区反光带存在不同程度的异常，表现为椭圆体带紊乱，毛糙及缺失。

结论：AZOR 的主要影像学特点是 OCT 检查中病灶处椭圆体反光带的异常及相应区域的自发荧光异常，AZOR 确诊后,可以应用自发荧光及 OCT 观察其疾病的变化转归。FFA 检查中的高荧光区域以及 ICGA 检查晚期的低荧光区域,但这些特征可能需要更大的样本量进行验证。



1649

原发性玻璃体视网膜淋巴瘤的影像学观察

王莉菲

河北省眼科医院 河北省眼科学重点实验室 河北省眼部疾病临床研究中心

目的：应用多模影像观察原发性玻璃体视网膜淋巴瘤的影像学特征。

方法：回顾性病例系列研究。共纳入 6 例于 2019 年 8 月至 2023 年 5 月就诊于河北省眼科医院并确诊为原发性玻璃体视网膜淋巴瘤的患者共 12 只眼。6 位患者中男性 4 例，女性 2 例，年龄 44-68 岁，平均年龄： 59.33 ± 8.48 岁。6 位患者 12 只眼行最佳矫正视力检查(BCVA)、眼压、裂隙灯显微镜检查、眼底彩照、光学相干断层扫描(OCT)和 B 超；4 位患者 8 只眼行红外照相(IR)、自发荧光(AF)、红外自发荧光(IRAF)、眼底荧光血管造影(FFA)和吲哚菁绿血管造影(ICGA)。

结果：12 只眼 BCVA:眼前指数-1.0。4 只眼 kp (+)，房闪 (+)；8 只眼前节 (-)；眼底彩照：9 只眼有程度不等的玻璃体混浊，7 只仅能隐约窥见视盘及局部视网膜血管影；2 只眼可见视网膜下片状黄白色病灶，1 只眼可见大量黄色疣状病灶。B 超：10 只眼玻璃体混浊，4 只眼球壁可见异常回声，2 只眼玻璃体内有连续膜样回声。OCT：7 只眼见视网膜色素上皮反光紊乱，局部色素上皮见强反光物质，椭圆体带部分缺失，2 只眼见视网膜前膜，3 只眼未见明显异常。IR：3 只眼眼底窥视不清，2 只眼见点状和片状强红外反光，3 只眼未见明显异常。AF 和 IRAF：3 只眼窥视不清，2 只眼见颗粒状高和低的 AF，3 只眼未见明显异常。FFA：1 只造影窥视不清，4 只眼见点片状低荧光，晚期视网膜毛细血管扩张渗漏，1 只眼下方周边局部视网膜轻微扩张渗漏，2 只眼未见明显异常。ICGA：1 只眼窥视不清，5 只眼见点片状低荧光，2 只眼未见明显异常。

结论：原发性玻璃体视网膜淋巴瘤临床表现多种多样，应熟悉其临床表现，提高诊断意识。多模影像在该病的诊断中有重要作用。

1717

基于广角 OCTA 对 SLE 患者视网膜微循环改变的定量评估及与 SLE 活动度的相关性分析

孟丽慧

北京协和医院

目的：运用广角光相干断层扫描血管成像（optical coherence tomography angiography, OCTA）,对系统性红斑狼疮(systemic lupus erythematosus, SLE) 患者视网膜微循环改变进行定量评估，并探究其诊断效能和与活动度之间的相关性。

方法：前瞻性横断面病例对照研究。收集于 2022 年 11 月至 2023 年 4 月就诊北京协和医院眼科的 SLE 患者，记录其临床信息和实验室检查数据，进行全面眼科检查及广角 OCTA 图像采集。OCTA 扫描采取以黄斑中心凹为中心的 24×20mm 模式，以及视盘 OCTA 6×6mm 模式。根据阅片结果,将 SLE 患者分为视网膜病变组与未受累组，并收集与未受累组年龄性别匹配的健康对照组。自动测量视网膜未受累患者与对照组的中心凹无血管区相关参数、视网膜浅层毛细血管丛(superficial capillary plexus, SCP)及深层毛细血管丛(deep capillary plexus)血管密度(vessel density, VD)、视网膜内层和外层厚度、视盘周围区域放射状毛细血管网 VD 及视网膜神经纤维层厚度。随机选择单侧眼进行分析，比较 SLE 视网膜未受累组与健康对照之间的视网膜微循环差异，并分析 SLE 视网膜微循环改变的影响因素。

结果：研究共收集 102 例 SLE 患者的 OCTA 图像，其中 24 例出现了不同程度的视网膜病变，78 例未发现有视网膜受累，同期收集 65 例健康对照组。对于视网膜病变的患者，广角 OCTA 可有效检测视网膜血管阻塞、无灌注区、血管形态异常等表现。对于视网膜未受累患者，与健康对照相比，其中心凹、旁中心凹颞侧和鼻侧，周围中心凹颞侧和下侧、周边颞侧和周边下方的 SCP-VD 显著升高（P

结论：广角 OCTA 可对 SLE 患者的视网膜微循环特征进行较为全面评估，并在 SLE 的诊断和病情评估方面具有一定的价值。当视网膜未发生病理性改变时，其微血管密度增高，且与疾病活动度呈正相关性。

1768

视网膜分支静脉阻塞的影像观察

王海燕

陕西省眼科医院

目的：视网膜静脉阻塞是第二大视网膜血管病，其中以视网膜分支静脉阻塞(BRVO)更为常见，然而结合眼底影像对传统认知提出了挑战。本研究分析了千例 BRVO 患者的影像特征，了解其分型、发生部位，找出其发生可能的影响因素。

方法：临床收集 2019.12-2022.12 期间本院就诊的新发 BRVO 患者，并行眼底荧光素血管造影以及彩色眼底照片检查的患者，共 1049 例，进行分型，以及阻塞部位血管特征的分析，并对视网膜缺血、视网膜新生血管进行这些特征的 logistic 回归分析，确定其发生的影响因素。

结果：1049 例患者中，男性 46.7%，发病年龄 57.98+/-10.85 岁，其中双眼发病 49 例，缺血型 61.8%，视网膜新生血管 19.8%，视盘新生血管 2.3%，主干型 78.2%，按阻塞部位分型上最多 68.5%，阻塞部位以动脉在上横跨静脉多见，60.2%，有侧枝循环者 32.6%。Logistic 回归分析提示视网膜新生血管发生的危险因素中，阻塞部位动脉在上(OR=0.330)、无侧枝循环(OR=4.199)、阻塞累及拱环者(OR=0.218)。

结论：建议临床中应按主干、黄斑支以及缺血与非缺血进行影像分型，阻塞部位的血管特征，有无侧枝循环，阻塞是否累及拱环都有可能与视网膜新生血管这些严重的缺血性病变相关。

1792

硅油眼脉络膜厚度变化及机制初步探讨

晏颖

中部战区总医院

目的：观察硅油填充眼黄斑中心凹脉络膜厚度（SFCT）变化及屈光状态对其的影响。

方法：临床自身对照研究。2019年1~7月于解放军中部战区总医院眼科检查确诊并行玻璃体切割手术联合硅油填充的孔源性视网膜脱离患者50例50只眼及对侧眼50只纳入研究。所有患眼手术后视网膜复位。手术后1个月，患眼行医学验光，根据检查结果订制软性角膜接触镜，并佩戴24h。手术前及手术后1个月采用频域OCT测量受检眼SFCT。观察硅油眼屈光矫正前后的SFCT变化。硅油眼与对侧眼SFCT比较采用t检验。

结果：手术后1个月，硅油眼平均屈光度数为 $(+6.38\pm 1.12)$ D。硅油眼、对侧眼平均SFCT分别为 (247.12 ± 17.63) 、 $(276.32.55\pm 17.63)$ μm ；硅油SFCT较对侧眼明显变薄，差异有统计学意义（ $t=-3.95$ ， $P<0.001$ ）。硅油眼屈光矫正后平均SFCT为 (276.32 ± 24.86) μm ；与屈光矫正前比较，差异有统计学意义（ $t=-4.30$ ， $P<0.001$ ）；与对侧眼比较，差异无统计学意义（ $t=0.053$ ， $P>0.05$ ）。

结论：硅油眼SFCT较正常眼明显变薄；屈光矫正后可恢复。

1810

前部缺血性视神经病变眼底血管造影不典型特征及其对鉴别诊断的意义

潘丹

开封市眼病医院

目的：探讨非动脉炎性前部缺血性视神经病变眼底血管荧光造影黄斑区表现，及其对鉴别诊断的意义。

方法：回顾性分析自 2019 年至 2022 来我院就诊的非动脉炎性前部缺血性视神经病变患者 207 例 212 眼、视神经炎 9 例 15 眼的眼底血管荧光造影，总结造影晚期黄斑区异常荧光表现。

结果：有 64 眼造影晚期黄斑区荧光素着染，其中局限性染荧光素着染 46 眼，环状着染 18 眼，局限性着染者 37 眼与其视盘缺血区呈对应关系，2 眼与其视盘缺血区呈反方向对应关系，4 眼荧光素着染区域与视盘缺血区无对应关系。2 例视盘弥漫性充盈迟缓，黄斑区呈局部荧光素着染；1 例为视盘扇形充盈迟缓，黄斑区呈环形荧光素着染。视神经炎患者在造影期间未发现黄斑区异常荧光表现。

结论：非动脉炎性前部缺血性视神经病变造影晚期部分患者出现黄斑区荧光素着染，多与视盘缺血区对应，部分与视盘缺血区无对应或呈相反对应关系，其黄斑区荧光造影表现与视神经炎荧光造影表现有鉴别意义。



1877

全景超广角免散瞳激光扫描眼底照相和裂隙灯眼底镜检查对周边视网膜格子样变性和裂孔的检出对比

张斌

潍坊眼科医院

目的：对比观察全景超广角免散瞳激光扫描眼底照相（SLO）和散瞳后裂隙灯眼底镜检查在周边视网膜格子样变性和裂孔的检出情况。

方法：选取 2019 年 1 月至 2019 年 12 月在我院经临床确诊为周边视网膜格子样变性和裂孔的患者 50 例 50 只眼。所有患者均行视力、眼压、裂隙灯显微镜、眼科 B 型超声、SLO、前置眼底镜、全视网膜激光治疗镜眼底检查（前置眼底镜和全视网膜激光治疗镜眼底检查需散瞳）。计算 SLO、前置眼底镜眼底检查、全视网膜激光治疗镜眼底检查对周边视网膜格子样变性和裂孔检出的灵敏度和特异性。对比观察 SLO、前置眼底镜眼底检查、全视网膜激光治疗镜眼底检查、对周边视网膜格子样变性和裂孔的检出数，并采用统计学方法进行比较。经检查确诊的周边视网膜格子样变性和裂孔的患眼给予眼底激光光凝治疗。

结果：经多种联合检查确诊，50 只眼中周边视网膜格子样变性 11 只眼，视网膜裂孔 19 只眼，周边视网膜格子样变性合并视网膜裂孔 20 只眼。以此为标准，SLO 对周边视网膜格子样变性和裂孔检出的灵敏度、特异性分别为 81%、98% 和 83%、94%；前置眼底镜眼底检查对周边视网膜格子样变性和裂孔检出的灵敏度、特异性分别为 86%、96% 和 89%、94%；全视网膜激光治疗镜眼底检查对周边视网膜格子样变性和裂孔检出的灵敏度、特异性分别为 100%、96% 和 98%、98%。全视网膜激光治疗镜眼底检查对周边视网膜格子样变性和裂孔的检出数显著高于前置眼底镜眼底检查与 SLO，差异有统计学意义；SLO 对周边视网膜格子样变性和裂孔的检出数与前置眼底镜眼底检查相比较，差异无统计学意义。

结论：SLO 可以早期有效的筛查发现周边视网膜变性和裂孔，不能完全指导眼底激光的治疗；散瞳后全视网膜激光治疗镜眼底检查对周边视网膜格子样变性和裂孔的检出率更高，灵敏度更好，可更有效的检出、定位周边视网膜变性和裂孔，指导眼底激光光凝治疗。

1884

应用多模影像技术分析多发性一过性白点综合征合并脉络膜新生血管

李岚青

河北医科大学第二医院

目的：应用多模影像技术分析多发性一过性白点综合征（MEWDS）合并脉络膜新生血管（CNV）的特征，并据此进一步探讨其病因与发病机制，对其诊断与治疗进行更深入的探索。

方法：采用回顾性病例研究。将我院检查确诊的 MEWDS 患者 57 例（57 眼）纳入研究。其中女性 45 例（45 眼），占 79%；男性 12 例（12 眼），占 21%；其中合并 CNV 患者 19 例，占 33.3%。所有患者均行最佳矫正视力（BCVA）、裂隙灯显微镜、间接检眼镜、彩色眼底照相、眼底自发荧光（FAF）、眼底荧光素血管造影（FFA）及吲哚菁绿血管造影（ICGA）同步造影、光相干断层扫描（OCT）。通过观察病灶的彩色眼底像、FAF、FFA、ICGA 及 OCT 特征，从多个观察角度进行对比分析，从病灶的形态、血流动力学、微观结构等的改变，进一步研究其病灶起源与构成。

结果：患眼眼底像可见黄斑区呈橘红色颗粒状改变，黄斑区视网膜水肿，伴或不伴出血；FAF：视盘及后极部可见大小不一的点片状强荧光，视网膜周边部病灶多发且分散，CNV 处则大多表现为片状强荧光；FFA：表现为早期可见大小不等的点状强荧光斑，与眼底白色病灶相对应，晚期可见轻度荧光渗漏，CNV 处则表现为荧光素渗漏呈强荧光；ICGA：早期表现为无明显异常改变，晚期表现为大量散在、大小不等的弱荧光斑，弱荧光斑与 FFA 强荧光斑的位置形态一致，但数量远多于 FFA，CNV 处则表现为强荧光；OCT：表现为椭圆体带反射信号减弱、缺失，CNV 处则表现为视网膜色素上皮层不连续，其下为团状高反射信号。OCTA：表现为除 CNV 处，视网膜各层及脉络膜的血管未见明显异常；En-face OCT 在脉络膜血管层未见明显异常，而于 CNV 处则可见异常血管；椭圆体带可见散在大小不一的弱反射病灶，与 FAF 的强荧光、FFA 的晚期强荧光及 ICGA 的晚期弱荧光相对应；外核层可见散在颗粒状强反射病灶。

结论：多模影像技术对 MEWDS 合并 CNV 的病因、发病机制以及诊断与治疗都具有一定的临床意义；而 OCTA 作为一种无创的影像技术，不仅可以作为 FFA 及 ICGA 的补充，更可以作为在造影技术无法实施时的极具参考价值的诊断依据。

1909

可深可广---SS-OCT/OCTA 在眼底病的应用

王敏

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：利用扫频 OCT 和 OCTA 扫描深度更深，扫描范围更广的优势，观察脉络膜及脉络膜相关疾病和视网膜血管性疾病的 OCT/OCTA 表现，深入了解其病理机制。

方法：采用国产扫频 OCT/OCTA 观察脉络膜及脉络膜相关疾病如湿性 AMD、PCV、中心性浆液性脉络膜视网膜病变、各种其它类型 CNV、脉络膜血管瘤、脉络膜黑色素瘤、脉络膜骨瘤、脉络膜痣、无脉络膜症和视网膜血管性疾病如视网膜静脉阻塞、糖尿病视网膜病变、Coats 病、FEVR、von Hippel Lindau 病、嗜酸性粒细胞增多、IRVAN 综合征等。

结果：SS-OCT/OCTA 较传统频域 OCT/OCTA 对脉络膜及脉络膜相关疾病的观察更细致和深入，超广角 OCTA 对视网膜相关性疾病的观察接近超广角眼底荧光造影。

结论：SS-OCT/OCTA 对脉络膜和脉络膜相关疾病有重要诊断价值，超广角 OCTA 拓展了 OCTA 对视网膜血管性疾病周边部的评价。

1952

单侧视网膜色素上皮发育不良临床特征

肖骏

吉林大学第二医院

目的：分析单侧视网膜色素上皮发育不良病例临床特征及影像学改变

方法：回顾分析 2000 年-2022 年我科室诊断单侧视网膜色素上皮发育不良病例，总结临床特征及影像学特征

结果：2000 年-2022 年我科室共诊断单侧视网膜色素上皮发育不良病例 3 例，男性 2 例，女性 1 例。2 例为体检眼底检查时偶然发现，1 例合并发生多发易散白点综合征。又有病例均表现为与视盘相连的片状色素改变病灶，病灶中央色素萎缩，周边部色素增生，呈“锯齿样”外观。2 例病例病灶表面合并纤维增殖。1 例病例对侧眼可见椭圆形萎缩病灶。视野检查：所有病例均表现为与病灶相对应的暗点。OCT 检查：2 例病例表现为网膜前增殖，内层网膜增厚，网膜内低反射腔形成，外层网膜不连续，可见 CNV 病灶形成。1 例病例表现为外层网膜萎缩改变。FFA 表现为病灶边缘“锯齿状”高荧光，与自发荧光的低荧光病灶呈“反转样”对应

结论：单侧视网膜色素上皮发育不良是一种罕见的，独立的疾病。通常偶然发现。通常表现为与视盘相连的圆形病灶，具有特征性扇形网状边缘，周边部色素增生，中央部 RPE 萎缩。可合并纤维增殖，血管扭曲，CNV 形成。FFA 与 FAF 影像反转是该病重要的影像学特征

1977

急性黄斑神经视网膜病变在海德堡高倍率模组下的影像学观察

邱介政

吉林大学第二医院

目的：在新冠病毒肆虐时期，许多中青年患者发热后经历了单眼或双眼中心视野遮挡症状，红外影像上显示楔形或圆形低反射病灶，OCT上可见外核层高反射、椭圆体带与嵌合体带不连续等影像学特征，诊断急性黄斑神经视网膜病变（AMN）近年，海德堡高倍率模组（HMM）可以细胞级成像对视网膜病变进行观察，通过HMM，我们对新冠病毒相关的AMN的HMM影像学特征进行了观察。

方法：纳入2022.12.15-2022.12.31日有发热病史，并诊断AMN患者。首诊与随诊行红外、OCT、HMM等检查。通过图像配准，观察HMM中AMN视网膜各层结构损伤与恢复情况。

结果：结合OCT，观察AMN中嵌合体带与椭圆体带不连续与恢复、外丛状层水肿、Henle纤维层高反射的HMM影像学特征。

结论：通过分析细胞级别成像方法对病程的观察，有机会能对AMN对视网膜光感受器的损伤机制进行探讨。

2009

一例家族性视网膜小动脉迂曲伴眼底出血

祝敏燕

上海和平眼科医院

目的：报告一例罕见的家族性视网膜小动脉迂曲伴眼底出血

方法：通过眼底彩照、OCT、OCTA、FA 观察一例类似 valsalva 的特殊眼底出血

结果：中年男性，弯腰后突然视力下降，检查后发现黄斑区及视盘周围视网膜前、视网膜内（深、浅层）出血，视网膜下液。通过 FA 检查后怀疑家族性视网膜小动脉迂曲，建议其基因检测。未予治疗，一个多月后出血吸收，视力提高。

结论：家族性视网膜小动脉迂曲易发生反复出血，类似 valsalva，建议基因检测明确诊断。

2043

眼底照片中的艺术——过目不忘的眼底图

chenzs

泰康同济（武汉）医院

目的：常言道“一图胜千言”，一张好的照片不仅能传递千言难叙的信息，更能带来奇妙的视觉体验。

方法：尤其一张精美的眼底图片，可以让医学者和患者，能得到最直接的视觉冲击，从而留下深刻的记忆。对于医学生的教学，对于医学科普知识的宣传推广，都有非常重要的意义。为此，收集整理了部分精美的眼底照片，

结果：包括血管样条纹、结晶样视网膜色素变性、视网膜海绵状血管瘤、视网膜大动脉瘤、Valsava视网膜病变、脉络膜骨瘤、无脉络膜症等病例。

结论：经过专业图片处理软件的拼接、裁剪、色彩调整等处理后的所得，以期实现病变信息与视觉艺术的统一结合！

2061

特发性黄斑前膜剥除术后黄斑血流变化

寿武林

嘉兴朝聚眼科医院

目的：应用光学相干断层扫描血管成像(OCTA)分析特发性黄斑前膜患者行玻璃体切割联合黄斑前膜及内界膜剥除术前、术后的黄斑中心凹视网膜厚度(cMT)、黄斑中心凹无血管区(FAz)面积及黄斑中心凹浅层、深层视网膜毛细血管密度的变化。

方法：取 2019 年 6 月至 2021 年 12 月于我院就诊且经 OCT 确诊的黄斑前膜患者 48 例 48 眼，所有患者均行常规 23G 三切口闭合式玻璃体切割联合黄斑前膜及内界膜剥除术，比较术前、术后患眼最佳矫正视力(BCVA)，应用 OCTA 检测患眼 cMT、黄斑 FAz 面积及黄斑中心凹浅层、深层视网膜毛细血管密度，对所得数据进行统计学分析。

结果：术前患 BcVA(LogMAR)为 0.71 ± 0.18 ，术后 3 d、1 周、1 个月、3 个月、6 个月 BCVA(1ogMAR)分别为 0.65 ± 0.30 、 0.41 ± 0.27 、 0.37 ± 0.69 、 0.41 ± 0.35 、 0.36 ± 0.35 ，术后较术前均明显改善，差异均有统计学意义(均为 P

结论：应用 OCTA 可以对玻璃体切割联合黄斑前膜及内界膜剥除术治疗黄斑前膜的疗效进行客观评价，术后患眼视网膜形态功能恢复较快而黄斑区结构及血流变化不大，视力提升与黄斑血流恢复无相关性。



2087

地塞米松玻璃体内植入剂治疗前后继发性黄斑水肿形态变化观察

李岩

天津普瑞眼科医院

目的：观察地塞米松玻璃体内植入剂治疗前后继发性黄斑水肿 (ME)的形态变化。

方法：回顾性系列病例研究。收集 2020 年 6 月-2023 年 5 月在天津普瑞眼科医院确诊为继发性黄斑水肿的 28 例 (28 只眼)，其中继发于视网膜中央静脉阻塞 (CRVO) 9 只眼，视网膜分支静脉阻塞 (BRVO) 11 只眼，糖尿病性视网膜病变 (DR) 6 只眼，脉络膜血管瘤 (CH) 2 只眼。纳入病例均为首次就诊，且均未曾接受过玻璃体腔药物注射。手术方式采用标准 7 点位睫状体平坦部植入，术前 UBM 检查排除注射部位睫状体囊肿等结构异常。选取术前 1 天及术后 1 个月作为黄斑水肿形态变化的观察节点，手术前后中央视网膜厚度(CRT)比较采用独立样本 t 检验。

结果：28 只患眼治疗后一个月随访，结构化 OCT 显示 ME 呈不同程度消退，术后 CRT (344.29±101.01mm) 较术前 (640.43±242.63mm) 降低，差异有统计学意义($t=-.8.79, P$

结论：地塞米松玻璃体内植入剂能够改善继发性 ME 的水肿形态，降低 CRT，尤其对 BRVO-ME，能够不同程度地恢复光感受器形态。

2160

电焊工人的黄斑区脉络膜新生血管一例

于广委

济南市明水眼科医院

目的：报道 1 例电焊工人的黄斑区脉络膜新生血管的影像学特征及治疗转归。

方法：对患者进行详细眼科检查，包括眼底彩色照相、FFA/OCT/OCTA 检查，给予患者右眼行 2 次球内注射抗 VEGF 药物，左眼随诊观察。

结果：男性，33 岁。因右眼视物不清、变形半月就诊。眼科检查：视力：右眼 0.1 (-1.00) 矫正不提，左眼 0.6 (-0.00) 矫正不提，双眼眼前节未见明显异常，玻璃体轻度混浊。右眼眼底视盘边界清，色淡红，动静脉大血管走形正常，视网膜色可，黄斑区可见约 1/2PD 大小圆形黄色渗出灶伴出血，周围视网膜晕轮样水肿，中心凹反光不明（图 1A），左眼眼底视盘边界清，色淡红，动静脉大血管走形正常，视网膜色可，黄斑区可见约 1/5PD 大小黄白色病灶，色素紊乱，中心凹反光不明（图 1B）。FFA 及 OCT 检查：FFA 右眼早期黄斑区可见渗漏，中晚期呈边界清晰的圆形强荧光，OCT 右眼黄斑中心凹处视网膜水肿、隆起，视网膜下可见团块状中高反射，混杂点状低反射，RPE 层连续性尚可，局限增厚（图 1C）；FFA 左眼中晚期黄斑区可见极其微弱的环形荧光积存，OCT 左眼黄斑中心凹形态可，中心凹下可见高反射团，外层视网膜及 RPE 层连续性破坏（图 1D）。（OCTA）检查：右眼黄斑区视网膜下见边界清晰的网状异常血流信号（图 1E），左眼黄斑区视网膜各层未见异常血流信号（图 1F）。临床诊断：（1）双眼焊工黄斑病变；（2）右眼脉络膜新生血管（继发性），给予右眼 2 次球内注射康柏西普，视力提高到 0.5。左眼视力 0.8。

结论：电焊工人的黄斑病变可以出现 CNV,类似于激光直接损伤，抗 VEGF 对其治疗有效。



213

Assessment of choroidal vascularity in acute and chronic central serous chorioretinopathy using wide-field swept-source OCT-angiography

Yue Zhang, Jing Liu, Jinrong Zhang, Xiaobing Yu

Department of Ophthalmology, Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Institute of Geriatric Medicine, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing, China; Graduate School of Peking Union Medical College, Beijing, China

目的: To calculate and compare the choroidal vascularity of large and middle choroidal vessels in patients with acute and chronic central serous chorioretinopathy (CSC), using wide-field swept-source OCT-angiography (SS-OCTA).

方法: A cross-sectional study in which 25 eyes with acute CSC, 28 eyes with chronic CSC and their fellow eyes were included, as well as 30 eyes from age and sex matched healthy subjects. Wide-field SS-OCTA were performed to assess choroidal vascular and stromal features. Three-dimensional choroidal vascularity index (CVI) and choroidal vessel volume (CVV), choroidal thickness (CT) and choriocapillaris flow density were obtained by the built-in artificial intelligence (AI)-based quantification software. Moreover, we divided 9 4-by-4 mm square regions centered in the macular fovea and in the superior, inferior, temporal, nasal, superonasal, inferonasal, superotemporal and inferotemporal subfields of the peripheral retina.

结果: Compared to the healthy eyes, CSC eyes and the fellow eyes had significantly greater CT, CVV and CVI in all subfields (P

结论: CSC seems to be a bilateral disease with asymmetric choroidal vessel dilatation in both eyes, and there were also different choroidal vessel dilatation patterns in acute and chronic CSC eyes. CVI index might be helpful to evaluate the choroidal vessel changes in CSC eyes. Our research might provide evidence to understand the role of vortex vein congestion and explore the pathogenesis of CSC.

228

Increased Macrophage-like Cell Density in Retinal Vein Occlusion as Characterized by en Face Optical Coherence Tomography

王雯钰

武汉大学人民医院眼科中心

目的: To quantitatively analyze macrophage-like cells (MLCs) at the vitreoretinal interface in retinal vein occlusion (RVO) using swept-source optical coherence tomography angiography (SS-OCTA) and en face optical coherence tomography (OCT)

方法: The study included 72 RVO patients, with 43 acute patients and 29 chronic patients. For a normal control, 64 fellow eyes were included. MLCs were visualized in a 5 μm en face OCT slab above the vitreoretinal interface centered on the fovea. After semi-automatic binarization and quantification, we evaluated the MLC count and density among groups. We also investigated the MLC density and distribution relative to retinal edema.

结果: Morphological changes and congregation of MLCs appeared in RVO eyes. The MLC density of both the acute and chronic groups was significantly higher than that of the control eyes ($p < 0.001$). In the acute group, the MLC density of the edematous region was lower than both the non-edematous region ($p < 0.001$) and the whole image ($p < 0.01$). The MLC density in acute eyes was negatively correlated to central fovea thickness (CFT) ($r = -0.352$, $p < 0.05$). The MLC density in chronic eyes was positively correlated to CFT and mean retina thickness (MRT) ($r = 0.406$, $p < 0.05$; $r = 0.412$, $p < 0.05$, respectively).

结论: SS-OCTA is a viable and simple method for the characterization of MLCs at the vitreoretinal interface. A significant increase in the MLC density in both acute and chronic eyes implicates the activation and recruitment of MLCs in RVO and that the MLC density and distribution can be affected by retinal edema.

229

Proliferative diabetic retinopathy and diabetic macular edema are two factors that increase macrophage-like cell density characterized by en face optical coherence tomography

王雯钰

武汉大学人民医院眼科中心

目的: The study aimed to quantitatively analyzing MLCs at the vitreoretinal interface (VRI) in diabetic retinopathy (DR) using en face OCT and swept-source optical coherence tomography angiography (SS-OCTA).

方法: 190 DR eyes were included in the study, with 70 proliferative diabetic retinopathy (PDR) eyes and 120 nonproliferative diabetic retinopathy (NPDR) eyes. Sixty-three eyes from normal subjects were included as controls. MLCs were visualized in a 5 μm en face OCT slab above the VRI centered on the fovea. Mann-Whitney U test and KruskalWallis H test were used to compare the OCTA parameters and the MLC parameters among groups. We evaluated the MLC density among groups on binarized images after image processing. We also investigated the relationship between MLC density and other OCT parameters including retina thickness and vessel density (VD).

结果: The MLC density significantly increased in PDR eyes (PDR vs. NPDR, 8.97 (8.40) cells/mm² vs. 6.14 (8.78) cells/mm², $P = 0.013$; PDR vs. normal, 8.97 (8.40) cells/mm² vs. 6.48 (6.71) cells/mm², $P = 0.027$) and diabetic macular edema (DME) eyes (DME vs. without DME, 8.94 (8.26) vs. 6.09 (9.00), $P = 0.005$). After adjusting for age and gender, MLC density in NPDR eyes negatively correlated to VD of deep capillary plexus (DCP) ($P = 0.01$).

结论: SS-OCTA is a non-invasive and simple method for the characterization of MLCs at the VRI. PDR and DME are two factors that increase MLC density. MLC density also correlated with VD.



310

Ultra-widefield optical coherence tomography angiography detects the asymmetric choroidal vortex vein drainage system in central serous chorioretinopathy

罗仲桦

中山大学中山眼科中心

目的: To evaluate the difference in the choroidal vortex vein drainage system (VV) in eyes between central serous chorioretinopathy (CSC) patients and unaffected individuals using ultra-widefield optical coherence tomography angiography (UWF-OCTA).

方法: Cross-sectional observational study. 40 eyes of CSC patients and 28 eyes of healthy volunteers were included in the study. UWF-OCTA was used to analyze the proportion of choroidal vortex vein drainage system (VV%), choroidal thickness, choroidal vascular volume (CVV), choroidal stromal volume (CSV), and choroidal vascularity index (CVI) of the VV in each drainage quadrant. The relationship between the site of leakage points as seen on fluorescein angiography (FFA) and the VV was also examined.

结果: Within-group analysis of VV% showed a statistically significant difference in the CSC group (superotemporal $27.78\pm 2.76\%$; superonasal $26.12\pm 3.32\%$; inferonasal $20.71\pm 3.22\%$; inferotemporal $25.40\pm 3.46\%$; p

结论: CSC eyes have an asymmetric vortex vein drainage system, with relatively dilated veins in all VV. Furthermore, the preferential drainage route of the submacular choroid may be the ST drainage system in CSC eyes.



439

Vortex vein drainage system in healthy Chinese people using ultra-widefield optical coherence tomography angiography

罗仲桦

中山大学中山眼科中心

目的： To determine the pattern of vortex vein drainage system in healthy Chinese people using ultra-widefield optical coherence tomography angiography (UWF-OCTA).

方法： This was an observational retrospective study. A total of 140 eyes of 140 healthy Chinese participants having no history of retinal or choroidal diseases were included in this study. The proportion of choroidal vortex vein drainage system (VV%) was analyzed using montage enface optical coherence tomography (OCT) images (> 200 degree). In each vortex vein (VV) drainage quadrant, mean choroidal thickness (ChT), choroidal vascular volume (CVV), and choroidal vascularity index (CVI) were evaluated using 9 × 9 mm OCTA scan model. The classification of the choroidal VV thickness topographic pattern is Type 1 and Type 2 (2a, 2b).

结果： The mean age was 43.03 ± 12.55 years (range, 22-72 years), and the mean axial length (AL) was 24.88 ± 1.11 mm (range, 22- 27mm). In superotemporal (ST), superonasal (SN), inferonasal (IN), inferotemporal (IT) drainage quadrant, mean ChT ($257.15 \pm 45.92 \mu\text{m}$, $250.11 \pm 40.25 \mu\text{m}$, $189.02 \pm 38.79 \mu\text{m}$, and $215.99 \pm 49.35 \mu\text{m}$, respectively), VV% ($25.15 \pm 0.72\%$, $25.31 \pm 0.93\%$, $24.65 \pm 0.91\%$, and $24.87 \pm 0.84\%$, respectively, $p = 0.210$), CVV ($7.97 \pm 2.02 \text{ mm}^3$, $7.76 \pm 2.14 \text{ mm}^3$, $5.01 \pm 1.89 \text{ mm}^3$, and $6.34 \pm 2.19 \text{ mm}^3$, respectively) and CVI ($37.81 \pm 3.92\%$, $37.85 \pm 6.02\%$, $31.87 \pm 6.81\%$ and 35.47 ± 5.69 , respectively) were calculated. Superior quadrant (ST and SN) had thicker ChT, bigger CVV and CSV than inferior (all $p < 0.05$). Compared with Chinese women, men had thicker ChT, bigger CVV and CSV in temporal region (all $p < 0.05$). Thicker submacular choroid was associated with Higher CVV in each quadrant. VV%, CVV, and CVI had no significant association with age and AL.

结论： In Chinese normal eyes, the balanced vortex vein drainage system was common. However, the superior VV drainage system may collect more choroidal blood flow. The pattern of vortex vein drainage system in healthy people may not be associated AL and age.

827

Study on the effects of different anti-VEGF drugs on fibrovascular membranes of proliferative diabetic retinopathy

Manqiao Wang, Linni Wang, Yi Gong, Qingbo Li, Yan

Tianjin medical university eye hospital

目的: To investigate the effects of different anti-VEGF drugs on fibrovascular membranes (FVM) in proliferative diabetic retinopathy (PDR). In addition, in vitro model was used to simulate the intraocular fibroblasts barrier to explore the penetration of different anti-VEGF drugs.

方法: 24 eyes from 24 PDR patients with FVM were recruited for this prospective observational study. The patients were randomized to receive one of three anti-VEGF drugs (Ranibizumab, Conbercept, or Aflibercept). Then neovascular structures were assessed by optical coherence tomography angiography (OCTA) before intravitreal injection (pre-IVT) and 1, 2, and 3 days after intravitreal injection (post-IVT). The changes in vessels area (VSA), vessels percentage area (VPA), junction density (JD), and average lacunarity (AL) were analyzed by using the image processing software Angiotool. In vitro penetrating model with fibroblasts barrier was used to compare the effects of the three drugs on human retinal vascular endothelial cells (HRVECs) over 3 days by Cell proliferation measurement. Moreover, the drug concentrations in the penetrating model were detected by liquid chromatography-mass spectrometry (LC-MS).

结果: The VSA, VPA, and JD all decreased, while the AL increased in Ranibizumab group (n=8), Conbercept group (n=8), and Aflibercept group (n=8) within 3 days ($P < 0.05$). Meanwhile, under the condition of the same amount of substance, the inhibition effect of Ranibizumab on HRVEC was the strongest in the penetrating model evaluated by CCK8 absorbance experiments of HRVECs (FCCK8=6.493, PCCK8= 0.0051), and the number of molecules transmembrane in the Ranibizumab group was also the largest within 3 days ($F=8.209$, $P=0.0006$) among the three groups.

结论: Angiotool is feasible to reconstruct the neovascular structure on the FVM in OCTA images. The three different anti-VEGF drugs can significantly reduce the vascular area and density on the proliferating membranes, and there is no significant difference in the anti-neovascularization among the three drugs clinically. However, small molecule drugs are more penetrating and move faster across membranes in vitro cell model.



892

A One-year Retrospective Study of Inner Retinal Thinning after Vitrectomy with Internal Limiting Membrane Peeling for Idiopathic Macular Hole

戴元敏

浙江医院

目的: This study analyzed a one-year change in the ganglion cell and inner plexiform layer (GCIPL) thickness of an idiopathic macular hole (IMH) eyes following vitrectomy with indocyanine green (ICG)-guided internal limiting membrane (ILM) peeling.

方法: This research complied with the Tenets of the Declaration of Helsinki and was authorized by the local ethical board of Human Research Ethics Committee of Zhejiang Hospital. All participants signed a consent form. A retrospective study of eyes from 27 patients with surgically closed macular holes (MHs) following vitrectomy with ILM peeling guided by ICG. The thickness of macular GCIPL was evaluated with high-definition optical coherence tomography (HD-OCT) prior to vitrectomy and at 1-, 3-, 6-, and 12-month following vitrectomy.

结果: The preoperative mean GCIPL thickness was 77.15 μm , and the mean GCIPL thickness at 3-, 6-, and 12-month following surgery decreased respectively to 69.81 μm , 70.78 μm , and 69.19 μm ($P < 0.037$, $P < 0.028$, and P

结论: The mean and regional decrease of the GCIPL thickness was detected following vitrectomy with ICG-guided ILM peeling for IMH.

1613

Automated analysis of choroidal sublayer morphologic features in myopic children using EDI-OCT by deep learning

李俊猛

北京大学第一医院(北大医院)

目的: Purpose: To analyze the choroidal sublayer morphologic features in emmetropic and myopic children using an automatic segmentation model, and to explore the relationship between choroidal sublayers and spherical equivalent refraction (SER).

方法: Methods: We collected data on 92 healthy children (92 eyes) from the Ophthalmology Department of Peking University First Hospital. The data were allocated to three groups: Emmetropia (+0.50D to -0.50 diopters (D)), Low-myopia (-0.75D to -3.00D) and Moderate-myopia (-3.25D to -5.75D). We performed standardized optical coherence tomography (OCT) and developed a new segmentation technique to measure choroidal thickness (CT), large-vessel (LVCL), medium-vessel (MVCL) and small-vessel choroidal layer thickness (SVCL), and evaluate the choroidal vascular system (choroidal vascular volume (VV), vascular index (CVI) and vascular density (CVD)).

结果: Results: All choroidal sublayers (LVCL, MVCL and SVCL) were significantly thinner in myopic than in emmetropic eyes (P

结论: Conclusions: Thickness of choroidal sublayers was reduced with higher myopic SER, while changes in thickness ratio varied between sublayers. No significant correlations between CVI and SER suggested that both choroidal stromal and vascular volume decreases proportionately.

1741

The landscape of genetic variation in Age-related macular degeneration: based on AMD-related genetic database (AMDGD)

DongyueWang

四川大学华西医院

目的: AMD is a complex age-related disease involving the macular affecting a significant part of the population. Construct an AMD genetic database with integrated data to construct a landscape and identify the genetic risk factors among AMD subtypes, which may broaden our understanding of this disease. To construct an AMD gene database to provide a platform and integrated data for research and establish a landscape of genetic variations in AMD subtypes.

方法: Genetic variation information of patients with AMD and controls were organized from 569 researches and 82 related cohort studies from January 1, 1998 to March 31, 2023. All the genetic data has been annotated and expanded from 9 related websites and all the data was integrated into a database.

结果: Collected genetic variation data are reclassified for further analysis. Comparison among AMD subtypes applying gene-ontology analysis, c-net analysis, diseases-ontology, protein-protein interaction, and KEGG pathway were performed using the standard $p\text{-value} \leq 0.05$. The primary outcome was comparing the heterogeneity of gene-clustering analysis among AMD subtypes. A total of 1263 SNP data, 6617 mutation data, 66 gene data were included in the database. Collected clinicopathologic data from 129,670 patients worldwide. The AMDGD is available online at <http://amdgd.bioinf.org.cn/>. In the AMD genetic database, a significant enrichment was observed. We found differences among the biological pathways of AMD subtypes. This study also indicates that leptin has the potential to predict early AMD and provide new evidence for the role of macrophage in the development of neovascularization.

结论: This study established an AMD-related gene database, provided a comprehensive catalog of genetic information in age-related macular degeneration and is available as a free resource in browsable format (<http://amdgd.bioinf.org.cn/>). A landscape of AMD subtypes was constructed from the perspective of gene cluster analysis. These findings should be confirmed in future studies.

1956**Choroidal Vascular Abnormalities by Ultra-widefield images in PED**

刘婷婷

Shandong eye insititute

目的: To evaluate vortex vein engorgement and choroidal vascular hyperpermeability in patients with Pigment epithelial detachment PED using ultra-widefield image.

方法: This retrospective case control study included 138 eyes from 104 patients. Classified by multimodal imaging features as neovascular PED (types 1, type 2, type 3 MNV and PCV) and non-neovascular (drusenoid PED, CSC and serous PED), and described their characteristics. For neovascular PED, we compared the correlation of vortex venous engorgement as shown by ultra-widefield color fundus images with neovascularization.

RESULTS.

In 138 eyes, 98 eyes (71.1%) were neovascular PED (vPED), including types 1 MNV 35 eyes (25.4%), types 3 MNV 15 eyes (11.1%), and PCV48 eyes (34.8%). Non-neovascular PED (nvPED) was observed in 40 eyes (29.0%), including drusenoid PED 8 eyes (5.8%), CSC 7 eyes (5.1%), and serous PED 25 eyes (18.1%). Ultra-widefield color fundus images found 61 eyes with engorgement vortex veins. Comparing the PED width, height and the subfoveal choroidal thickness (SFCT) between the 2 groups, only the SFCT was different, but no statistical difference in the width or height of the PED occurred between the groups. The SFCT of types 1 MNV and types 3 MNV is thinner than PCV, drusenoid PED is thinner than CSC and serous PED, and CSC is thicker than serous PED, which matches the characteristics of thick choroidal lineage disease.

结果: In 138 eyes, 98 eyes (71.1%) were neovascular PED (vPED), including types 1 MNV 35 eyes (25.4%), types 3 MNV 15 eyes (11.1%), and PCV48 eyes (34.8%). Non-neovascular PED (nvPED) was observed in 40 eyes (29.0%), including drusenoid PED 8 eyes (5.8%), CSC 7 eyes (5.1%), and serous PED 25 eyes (18.1%). Ultra-widefield color fundus images found 67 eyes with engorgement vortex veins. Comparing the PED width, height and the subfoveal choroidal thickness (SFCT) between the 2 groups, only the SFCT was different, but no statistical difference in the width or height of the PED occurred between the groups. The SFCT of types 1 MNV and types 3 MNV is thinner than PCV, drusenoid PED is thinner than CSC and serous PED, and CSC is thicker than serous PED, which matches the characteristics of thick choroidal lineage disease.

结论: Conclusion: Ultra-widefield image results revealed that patients with PCV and RAP had vortex vein engorgement and an increased choroidal hyperpermeability area. The results from this study provide substantial information to clarify the pathogenesis and predict the prognosis in the patients with PED

**1963**

Refined Image Quality Assessment for Color Fundus Photography Based on Deep Learning

余奇

上海市第一人民医院

目的: Color fundus photography (CFP) is widely used in clinical and screening settings for eye diseases. Poor image quality greatly affects the reliability of further evaluation and diagnosis. In this study, we developed an automated assessment module for CFP image quality assessment using deep learning.

方法: A total of 54021 CFP images from multiple centers in Shanghai and the public database were collected and annotated as training, validation, and testing datasets. The pre-diagnosis image quality assessment module based on the multi-task deep neural network was designed. The detailed criterion of CFP image quality including 3 sub-categories with 3 levels of grading was applied to improve precision and objectivity. The auxiliary tasks such as the localization of the optic nerve head and macula, the classification of laterality, and field of view (FoV) were also included to assist the quality assessment. And finally, we validated our module internally and externally by evaluating the receiver operating characteristic curve (AUROC), sensitivity, specificity, accuracy, and quadratic weighted Kappa.

结果: The 'Location' subcategory achieved AUROCs of 0.991, 0.920, and 0.946 for the three grades respectively. The 'Clarity' subcategory achieved AUROCs of 0.980, 0.917, and 0.954 for the three grades respectively. The 'Artifact' subcategory achieved AUROCs of 0.976, 0.952, and 0.986 for the three grades respectively. The accuracy and Kappa of overall quality reach 88.15% and 89.70% respectively on the internal set. These two indicators on the external set were 86.63% and 88.55% respectively, which were very close to that of the internal set.

结论: This work showed that our deep module was able to evaluate the CFP image quality using more detailed 3 subcategories with 3 grades criterion. The promising results on both internal and external validation indicated the strength and generalizability of our module.

2050

Study on the correlation among Iris blood flow, retinal blood flow and choroidal thickness in healthy subjects

xuewenwen

上海市眼病防治中心

目的: To investigate the correlation between the quantitative analysis values of iris blood circulation, retinal blood circulation and choroidal thickness values of the iris in healthy human eyes.

方法: 64 healthy subjects were enrolled in this retrospective, cross-sectional study. All subjects underwent optical coherence tomography angiography (OCTA) and choroid thickness examinations. Vessel area density (VAD) and vessel skeleton density (VSD) were used to quantitatively describe the OCTA images of the iris vessels and retina vessels

结果: Correlation analysis was performed on the quantitative index values of iris blood flow, retinal blood flow and choroidal thickness in healthy subjects, and P was greater than 0.05, which can be considered as no significant correlation

结论: No significant correlation was found between iris blood flow and retinal blood flow and choroidal thickness.

2154

A bibliometric analysis of the application of photodynamic therapy in ophthalmology

赵晓冉

中国医科大学

目的： A bibliometric analysis of the studies on the application of photodynamic therapy in ophthalmology was conducted to clearly illustrate the current research status and future development trend, so as to encourage more researchers to participate in the study of photodynamic therapy in ophthalmology.

方法： Literature on the application of photodynamic therapy in ophthalmology was retrieved and downloaded from WoSCC database. The VOSviewer software was applied to perform bibliometric analysis of contributions from different countries/regions, institutions and key words and references related to the field. A total of 2417 literatures were reviewed to analyze the current research status and trends in the application of photodynamic therapy in ophthalmology from January 1, 2000 to December 10, 2022.

结果： From January 1, 2000 to December 10, 2022, the number of global annual publications on the application of PDT in ophthalmology increased from 16 to 63, showing a trend of first increase and then gradual decline. The number of publications reached a maximum of 169 in 2009, and the number of citations reached a maximum of 5,964 in 2021. The United States (600 papers, 31,832 citations) and Johns Hopkins University (65 publications, 6,451 citations) were the most productive and influential countries and institutions, respectively. Retina the Journal of Retinal and Vitreous Diseases and the Prevalence of age-related macular degeneration in the United States were the journal with the most published papers (416 papers, 12,500 citations) and the most cited papers (1,818 citations), respectively. The co-occurrence cluster analysis of the top 192 keywords formed 6 clusters :(1) examination of CSC and PDT treatment; (2) Verteporfin PDT for AMD; (3) Efficacy and safety of anti-vegf therapy (ranibizumab, aflibercept) and verteporfin PDT combined treatment on PCV; (4) Bevacizumab combined with or without PDT in the treatment of CNV; (5) The natural history and treatment of RAP; (6) Research on PEDF. In addition to PDT, the top 5 keywords with the highest frequency were AMD, verteporfin, ranibizumab, bevacizumab, and CNV, indicating the emerging frontier of the application of PDT in ophthalmology.

结论： Over the past two decades, the number of global publications on the application of PDT in ophthalmology has shown a trend of first increasing and then gradually decreasing. Many countries and institutions have studied the application of PDT in ophthalmology. This study illustrates the global cooperation status, research hotspots and emerging frontiers of the application of PDT in ophthalmology, and helps relevant researchers to identify future research directions and research hotspots.