专题发言

S-1

目前我国青光眼诊断与慢病管理中存在的问题

李建军

首都医科大学附属北京同仁医院

目的：阐述目前我国青光眼诊断与慢病管理中存在的一些问题及对策。

方法：结合临床实践中的患者案例进行阐述。

结果：目前我国青光眼诊断与慢病管理中存在的问题主要包括：（1）采用广角眼底像检测青光眼；（2）首诊时采用视野与 OCT 检查诊断青光眼仍非常普遍；（3）非青光眼专业医生对于青光眼的认知仍普遍不足；（4）青光眼高危人群筛查滞后与积极性不高；（5）医院眼科 PACS 系统仍不够普及或使用不当；（6）第三方会诊平台不能提供视神经图像检测服务；（7）院间青光眼患者图像不能实现数字化共享；（8）患者随诊提醒服务不普遍，造成患者随诊时间跨度不合理（过于频繁或过长）；（9）患者随诊时仅进行近期的两次检查结果比较。

结论：我国青光眼诊断与慢病管理中目前尚存在不少的问题，学科带头人重视、加强培训与投入是提升青光眼慢病管理水平的关键。

S-2

遗传性视网膜变性的基因治疗

睢瑞芳

中国医学科学院北京协和医院

遗传性视网膜变性 (IRD) 是一组具有高度临床异质性和遗传异质性的致盲性眼病，对于常染色体隐性遗传性或 X 连锁遗传性 IRD，基因替代治疗显示出良好的安全性和有效性。我国尚无针对 IRD 的获批药物，近期开展了多个临床试验/IIT。目前 IRD 临床诊断和分子诊断均存在很多挑战，大多数眼科医师对其临床特征，基因检测程序以及治疗进展不熟悉。本文对相关内容进行总结并且通过通俗易懂的语言进行讲解。

视觉发育“关键期”的再认识

史学锋^{1,2,3}、顾宇⁴

1. 天津市眼科医院, 天津市眼科研究所, 天津市眼科学与视觉科学重点
2. 天津医科大学眼科临床学院
3. 南开大学眼科学研究院
4. 复旦大学, 脑科学研究院, 医学神经生物学国家重点实验室

目的: 正常的双眼视觉的实现依赖于视觉感知神经系统的正常发育, 同时也以良好的眼球运动功能的正常发育为前提。传统的视觉发育的关键期是以 Hubel 和 Wiesel 对视皮层双眼细胞的研究所取得的开创性发现为基础的。然而, 整个视觉神经系统的发育显然并不仅限于视皮层, 甚至不仅限于视觉感知功能本身。全面的认识视觉发育的规律显然需要重新审视视觉发育“关键期”。

方法: 本课题组与合作团队近年来采用细胞电生理、眼球运动追踪、分子生物学、神经示踪、成像、行为学等技术方法从视觉神经系统不同的功能层面重新探讨了视觉发育的“关键期”。

结果: 我们发现: (1) 上丘双眼细胞发育的关键期和视皮层双眼细胞发育的关键期是基本一致的, 且其眼优势可塑性与源自视网膜输入的神经联系的重塑有关; (2) 眼球运动功能的发育可能早于传统定义的视觉发育的关键期, 但其终止时限与视皮层发育的关键期基本一致; (3) 视觉系统不同的脑区以及不同的神经元感受野特性如方向选择性等功能的发育可以具有不同的发育时限和时相特征, 但也表现出有一定的协同特性。

结论: 正常的双眼视觉的发育需要多脑区和多种神经元功能属性发育的密切协调与协同。

二十年磨一剑, 跨入屈光性玻璃体及白内障联合手术新时代

李文生

上海爱尔眼科医院

我国由于人口数量居世界第一, 不仅是白内障大国, 同时也是眼底病大国。罹患玻璃体视网膜疾病的患者可伴有不同程度的晶状体浑浊, 妨碍术前检查、术中操作和术后的观察, 老龄和糖尿病患者更是如此; 即使术前晶状体浑浊不严重, 玻璃体切除术本身也会加速白内障的发展, 影响视力恢复。有研究报道玻璃体切除术后经过 10 年的随访观察, 白内障的发生率可达 75%。同时随着人均寿命不断延长, 我国 2 型糖尿病患者中白内障发病率高达 62.37%, 而在我国白内障患者中, 60% 又是由糖尿病引起, 呈现“双高”特点。而糖尿病患者并发白内障和糖尿病视网膜病变是影响糖尿病患者视觉质量的首要因素。因此, 对这样既有白内障又有糖尿病视网膜病变同时存在的患者, 及时行玻璃体和白内障联合手术对改善糖尿病患者视觉质量将起到至关重要的作用。除了糖尿病合并白内障患者以外, 还有大量的眼底病例如视网膜脱离、黄斑前膜及裂孔以及玻璃体积血合并白内障的情况需要同期行联合手术治疗。

S-5

外侧膝状体的视觉发育关键期及其调控机制

顾宇¹、史学锋²、顾宇¹

1. 复旦大学
2. 天津医科大学

目的:

眼优势可塑性的关键期是视觉发育的重要阶段，可以根据视觉经验塑造神经环路并完善视觉功能。最近的研究表明，在小鼠外侧膝状体中存在类似于视皮层的眼优势可塑性，但其确切的时间窗口和神经调控机制目前尚不清楚。

方法:

使用在体多通道电生理技术，定义外侧膝状体从睁眼到青春期的眼优势可塑性的关键期。用蝇蕈醇和 NMDA 两种药理学方法，失活初级视觉皮层的神经输出，研究外侧膝状体神经发育的调控机制。

结果:

外侧膝状体存在一个先天的眼优势的形成过程，从对侧偏好到双眼对等偏好。瞬间失活视皮层对外膝体眼优势可塑性没有影响，短期失活视皮层可逆转双眼对等的 eye 优势偏好的形成，而长期的视皮层失活可使外膝体的发育维持在一个不成熟的阶段。

结论:

作为视皮层的上游，外侧膝状体发育过程中同样表现出眼优势可塑性的关键期特征，这一现象对包括弱视在内的视觉发育障碍的治疗提供了新的思路。

S-6

遗传性眼病的分子诊断-谨慎使用基因检测报告

盛迅伦
甘肃爱尔眼视光医院

目的 通过一些典型临床病例，对解读基因检测报告存在的问题进行分析，旨在提高临床医生遗传眼病诊断水平。**方法** 收集 2021 年 10 月-2022 年 12 月就诊的遗传性眼病家系。完善相关眼科检查。对先证者采用全基因组外显子组测序技术进行致病基因突变筛查。分析解读基因检测报告常见问题。**结果** 共收集 107 个遗传性眼病家系。解读基因检测报告常见主要问题:1. 检测结果阴性 (22.2% , 24/107): 未发现与受检者临床表型高度相关且符合遗传致病模式的致病/可能致病变异。主要原因:①报告对变异致病性判定方法, 受科学发展阶段限制, 检出的变异致病性尚不明确, 未列入报告中;②检测方法的局限性, 需重新选择合适的检测方法;③多数遗传性眼病仍有未被发现的致病基因。2. 检测到意义不明的变异 (28.9% , 31/107): 主要原因是检测到的变异目前尚无数据库收录或无文献报导, 支持致病的证据不充分。3. 变异与疾病在家系中未共分离: 主要原因是常染色体显性遗传, 检出的变异不完全外显, 家系中致病性变异携带者表型正常或无特征性表型。

结论 基因检测报告尚不能直接用于临床决策。使用基因检测报告进行基因诊断和遗传咨询过程中尚需结合临床谨慎判定。

论
文
发
言

OR-01

眼科确诊 CHARGE 综合征合并视网膜脱离手术治疗一例

柴芳、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 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。

OR-02

一种新型纳米复合物靶向抑制角膜新生血管的研究

刘安琪¹、梁春菁²、汪铭²、黄一飞¹、王丽强¹

1. 中国人民解放军总医院

2. 中国科学院化学研究所

目的：使用组合化学方法，设计一类全新的 ROS 响应型纳米载体/siRNA-VEGF 复合物（ROS-TK-n/siVEGF），并评估其对小鼠碱烧伤后 CNV 形成的抑制效果及作用机制。

方法：体外培养 GFP 转染的人脐静脉血管内皮细胞系（HUVECs. eGFP），并筛选对 GFP 绿色荧光抑制效果最强的载体。免疫荧光检测氧化应激条件下纳米复合物在血管内皮细胞中的胞吞及释放效能。取健康“VEGFR2-Luciferase 标记小鼠”100 只，随机平均分为 PBS 组、Scramble 组、非 ROS 响应型纳米复合物组、ROS 响应型纳米复合物组及雷珠单抗组，每组各 20 只。将右眼敷 1mol/L NaOH 滤纸片 8s，建立碱烧伤模型，间日结膜下定量注射给药。前节照相、小动物活体成像仪及 HE 染色检测不同处理组 CNV 生长情况。qPCR 检测不同时间梯度炎症介质 mRNA 表达量。免疫荧光检测角膜组织中 CD31、VEGF、VEGFR1 的位置及含量。DHE 染色测定角膜组织中 ROS 含量。WB 验证 VEGF 信号通路。测定纳米复合物的安全性。

结果：ROS-TK-5 是抑制 HUVECs. eGFP 绿色荧光最强的载体。ROS-TK-5/siVEGF 在氧化应激条件下可以促进 VEGF siRNA 在胞内释放。ROS-TK-5/siVEGF 在碱烧伤后较其余组更显著降低新生血管的数量及面积，与活体荧光信号变化相一致。病理学证实 ROS-TK-5/siVEGF 可以减少角膜炎症细胞数量并减少 CNV。qPCR 证实 ROS-TK-5/siVEGF 可以降低炎症介质表达。免疫荧光提示 ROS-TK-5/siVEGF 可以减轻角膜基质层 CNV 形成。碱烧伤早期 ROS 含量升高。组织水平及细胞水平 WB 证实纳米复合物可以抑制 VEGF 信号通路活化。

结论：ROS-TK-5/siVEGF 在氧化应激下促进 VEGF siRNA 释放，并较其他组更显著抑制小鼠碱烧伤后角膜新生血管的形成。

OR-03

基于稳态视觉诱发电位的视觉功能客观量化脑检测及其应用

郑小伟¹、徐光华²、张瑞¹

1. 西北大学

2. 西安交通大学

目的：心理物理学视觉功能检测方法受制于被试主观感受，造成检测结果客观量化性不足，不适用于婴幼儿、癔症、智力低下等人群的视觉功能客观评估场景，也不满足医疗纠纷和评残鉴定的应用需求。本研究基于稳态视觉诱发电位（steady-state visual evoked potential, SSVEP）脑-机接口技术，面向典型视觉功能，实现其的客观量化检测。

方法：SSVEP可反映视觉信号从视网膜神经节细胞到大脑枕叶初级视觉皮层的传导功能，通过视觉刺激诱发脑电信号，建立视觉刺激输入参数与视觉功能的脑电表征关系，经由阈值判定算法得到视觉功能脑检测结果，从而客观评估视觉功能。

结果：本研究分别面向视敏度、对比敏感度、色觉、双眼关系等视觉功能，构建了基于梯度参数收缩-扩张同心环的视觉功能脑检测统一表征范式，设计了面向视敏度与对比敏感度脑检测方案；提出了色觉功能客观量化脑检测方案，建立了亮度比-脑电响应曲线模型；提出了弱视双眼竞争关系量化脑评估方案，设计了双眼竞争关系量化表征指标以评估弱视程度。最后通过实验验证和临床测试验证了上述方案的可行性。

结论：本研究初步建立了基于SSVEP脑-机接口的视觉功能客观量化检测技术体系，推动了视觉功能脑检测技术的临床实用化进程，加速了视觉电生理领域的发展进程。

OR-04

II型糖尿病大鼠视网膜损伤的蛋白质组学分析以及干预靶点的初步探索

刘思祎、贾晓普、张蔚然、庞雪艺、张琰

天津医科大学眼科医院、眼视光学院、眼科研究所，国家眼耳鼻喉疾病临床医学研究中心天津市分中心，天津市视网膜功能与疾病重点实验室

目的：糖尿病视网膜病变（DR）是工作人群首要的致盲性眼病，而80%以上的DR是由II型糖尿病所致。DR晚期干预和对症治疗效果不佳，故早期对因干预有望改善治疗效果。但在临床上收集早期DR患者的房水、玻璃体液进行蛋白质组学分析非常困难。因此，本研究利用高脂饮食联合腹腔注射小剂量链脲佐菌素（STZ）构建II型糖尿病大鼠模型，进而检测模型视网膜中的差异蛋白表达。

方法：9周龄SD雄性大鼠分为高脂饮食组（HD）和正常饮食组（NOR）。HD组饲喂含60%脂肪的供能饮食8周后，腹腔注射STZ（35 mg/kg）；NOR组饲喂正常饮食8周后，腹腔注射枸橼酸钠溶液。两组大鼠注射后维持原饲料喂养，6周后取眼球，冰上分离视网膜，行TMT蛋白质组学分析。

结果：STZ注射后72小时，HD组大鼠血糖高于16.7 mM，提示II型糖尿病模型构建成功。蛋白质组学结果显示，与NOR组相比，HD组大鼠视网膜中共检出2093个差异蛋白；以 $p < 0.05$ ， $CV < 0.5$ 为条件，筛选出47个上调蛋白，34个下调蛋白。其中脂肪酸结合蛋白，酰基辅酶硫酯酶2等与脂类代谢相关的蛋白显著上调；噬菌素-1等与细胞骨架相关的蛋白显著下调。GO和KEGG分析发现，差异蛋白主要富集在脂肪酸代谢和细胞黏附通路。糖尿病大鼠视网膜细胞内代谢途径的改变可能与早期DR相关。再有，在糖尿病大鼠视网膜中丝氨酸/苏氨酸激酶显著上调，而丝氨酸蛋白酶抑制剂鼠球蛋白-1显著下调，这提示丝氨酸/苏氨酸激酶通路可能在DR条件下被异常激活。此外，血小板糖蛋白4、血栓反应蛋白1等与血管生成和炎症有关的因子显著上调，这可能与早期DR的微血管损伤有关。

结论：II型糖尿病大鼠视网膜的蛋白质组学分析表明，脂肪酸代谢相关蛋白，丝氨酸/苏氨酸激酶，以及血管炎症相关因子表达上调，可作为早期DR干预靶点继续研究。

OR-05

早产儿视网膜病变发病情况及病变严重程度相关危险因素分析

李丹凤、肖骏、杨波
吉林大学第二医院

目的：回顾分析吉林大学第二医院 2016 年至 2020 年早产儿视网膜病变（retinopathy of prematurity, ROP）发病情况及病变严重程度危险因素。

方法：回顾性研究。对 2016 年 1 月至 2020 年 12 月于吉林大学第二医院 NICU 住院的 5782 例早产儿进行 ROP 筛查。根据筛查结果分为 ROP 治疗组和非治疗组。同时对两组患儿间胎龄、出生体重、吸氧时长、胎数、性别、感染、败血症、输血、贫血、应用糖皮质激素、妊娠期高血压、妊娠期糖尿病、动脉导管未闭、高胆红素血症、新生儿肺炎、坏死性结肠炎、宫内窘迫、辅助生殖等相关因素进行统计学分析， $P < 0.05$ 为有统计学意义。

结果：共检出 ROP 患儿 430 例。2016 至 2020 年早产儿 ROP 发病率分别为 3.33%、6.97%、10.71%、7.97%、9.41%，总发病率为 7.44%。2018 年及 2020 年发病率高于其余年份，可能与这两个年份辅助生殖下早产儿出生率高有关，差异有统计学意义。治疗组与非治疗组出生体重、胎龄、平均吸氧时长、是否多胎、新生儿贫血及新生儿肺炎，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论：吉林大学第二医院近 5 年 ROP 发病率为 7.44%。出生体重、胎龄、吸氧时长、胎数、贫血及新生儿肺炎是影响 ROP 严重程度的危险因素。

OR-06

难治性青光眼的微脉冲激光治疗

郭慧、肖雷、吴佳音、申琳
山东大学齐鲁医院

目的：评估微脉冲经巩膜激光（microPulse Transscleral Laser Therapy, mTLT）治疗难治性青光眼的疗效及安全性，以期为难治性青光眼提供安全、有效的新方法。

方法：本研究纳入 2022 年 11 月至 12 月于山东大学齐鲁医院眼科就诊的 15 例（15 眼）难治性青光眼患者，使用赛乐青光眼激光系统行微脉冲经巩膜激光治疗（mTLT），微脉冲激光功率为 2000mW，占空比 31.3%。术后局部给予类固醇滴眼液及降眼压药物。随访记录患者术前及术后 1 周、1 个月、3 个月、5 个月视力、眼压、降眼压药物使用种类、术后疼痛感及并发症等情况进行统计学分析。

结果：15 例难治性青光眼患者包括原发性闭角型青光眼 7 眼（46.66%），新生血管性青光眼 6 眼（40%），继发性青光眼 1 眼（6.67%），开角型青光眼 1 眼（6.67%）。其中 10 例既往有多次滤过手术失败史。术前患者均有头痛、眼痛等症状，所有患者术中无明显不适。患者术前眼压为 40.11 ± 10.43 mmHg，术后 1 周眼压为 25.85 ± 11.86 mmHg，术后 1 月眼压为 24.83 ± 11.38 mmHg，术后 3 月为 26.73 ± 12.17 mmHg，术后 5 月为 26.13 ± 9.27 mmHg。术前局部使用降眼压药物种类平均为 2.23 ± 0.59 种，术后降眼压药物使用种类较术前无统计学差异。患者术前无视力 10 眼（66.67%），有视力 5 眼（33.33%），术后视力无变化 14 眼（93.3%），视力提高 1 眼（6.7%）。术后前房积血 1 眼（6.7%），明显睫状充血 2 眼（13.33%），经药物治疗好转，其余患者术后无明显不适，前房反应轻微。

结论：微脉冲经巩膜激光治疗难治性青光眼术后早中期具有良好的降压效果和安全性，手术操作简便，术中术后无明显不适，术后炎症反应轻微，是治疗难治性青光眼有效、微创的新方法，但还需要增加样本量和随访时间进一步观察其远期效果。

OR-07

雪上加霜，不一样的白点——一例被原发眼底白色斑点掩盖的白点综合征

申眉¹、林祥¹、李世迎^{1,2}*

1. 厦门大学附属翔安医院
2. 厦门大学眼科研究所

基本情况：患者为19岁女大学生，因“左眼视野急性进展性缩窄1周”来我科，自幼夜盲，就诊多家医院，曾怀疑“双眼RP”，未确诊，夜盲未进展。眼部检查主要发现：双眼中度近视，BCVA: OU: 0.9，双眼眼前段(-)，左眼玻璃体混浊(+)，双眼眼底后极部及中周边部可见大量白点状病灶(黄斑回避)。诊疗经过：完善IRD相关眼底检查：眼底的白色斑点在OCT上表现为位于RPE与椭圆体带间的高反射点，AF表现为除中心凹附近区域外弥漫低自发荧光，ffERG出现特征表现：双眼暗反应a、b波振幅重度降低，延长暗适应后暗反应a、b波振幅中度提高，上述表现结合患者夜盲病史，与眼底白色斑点临床特征一致，后续基因检测证实患者存在RPE65双等位基因突变，诊断双眼RPE65相关眼底白色斑点成立。后续完善眼眶及头颅MRI排除了视神经炎及颅内占位性疾病造成的急性视野损害，患者FFA提示左眼存在周边小静脉部分管壁着染；视盘染色，结合左眼玻璃体细胞(+)，高度怀疑患者左眼存在炎症性疾病，实验室检查及肺部CT为患者排除了全身感染及自身免疫性疾病。综合考虑，为患者行诊断性激素冲击治疗，治疗后第四天患者左眼视野损害减轻，且在患者随访OCT的follow-up模式中意外发现患者左眼的外层高反射点状病灶部分消失。说明患者左眼的白点状病灶一部分为白点综合征类炎性病灶，对激素敏感，其在OCT及AF上的特征表现被原发眼底疾病掩盖。后续激素改口服，递减至3个月停用。

OR-08

EGF受体信号调节YAP激活并促进实验性增殖性玻璃体视网膜病变

张惟
天津眼科医院

目的：表皮生长因子受体(EGFR)和Yes相关蛋白(Yap)信号通路都与细胞增殖和分化有关。在本研究中，我们探讨了增殖性玻璃体视网膜病变(PVR)的形成是否取决于EGFR受体和Yap通路的相互作用。

方法：我们在PVR小鼠模型和视网膜色素上皮(RPE)细胞EGFR或Yap的条件性敲除小鼠中研究了EGFR和Yap激活对视网膜纤维化的影响。体外用转化生长因子- β 2(TGF- β 2)处理的ARPE-19细胞模型进行逆转和敲除实验。测定了阻断EGFR/Yap信号通路对PVR诱导的细胞周期和TGF- β 2诱导的ARPE-19细胞活化的影响。

结果：EGFR抑制剂埃洛替尼或EGFR的条件性敲除在体内外减弱了Yap的激活，并降低了Yap及其下游靶标Cyr61和结缔组织生长因子(CTGF)的表达。PVR诱导的EGFR-PI3K-PDK1信号传导促进了Yap的激活和细胞周期的进展。此外，活化的EGFR信号可通过RhoA信号通路，增加Yap、C-Myc、CyclinD1和Bcl-x1的蛋白表达。

结论：我们发现了EGFR-PI3K-PDK1依赖性Yap激活在PVR的形成中起重要的作用。靶向EGFR和Yap通路为PVR提供了有前景的治疗方法。(该研究成果拟发表于IOVS杂志)

OR-09

近红外二区荧光成像指导眼眶肿瘤精准切除的探索性研究

吴畏
中国人民解放军总医院

目的：眼眶肿瘤的精确切除是极其重要但尚未解决的难题。近红外二区（NIR-II）荧光成像是一种术中实时识别肿瘤的新技术，但眼眶肿瘤手术的小切口给 NIR-II 荧光成像的应用带来了挑战。本研究将评估 NIR-II 荧光成像指导眼眶肿瘤手术的可行性和临床价值。

方法：我们组装了一个 NIR-II 荧光成像系统，该系统包含分别用于原位和离体荧光成像的开放场和封闭场设备。我们采用吲哚菁绿（ICG）为荧光造影剂，为明确静脉注射 ICG 后的最佳成像时间，我们对 2 名患有眶前部肿物的患者在术前进行了多时程 NIR-II 荧光成像。其余 8 例患者完成了 NIR-II 荧光成像指导的眼眶肿瘤切除术。

结果：术前多时程 NIR-II 荧光成像结果显示，眼眶肿瘤明显发荧光，肿瘤与正常组织的荧光强度比值在注射 ICG 后 2 小时达到峰值。术中原位 NIR-II 荧光成像显示，当病变充分暴露时，眼眶恶性和良性肿瘤都会发出荧光。对于暴露不足的病变，离体 NIR-II 荧光成像在识别 35 个可疑样本方面显示出良好的诊断性能（87%的灵敏度和 91.7%的特异性）。基于上述技术，术者对于术中的 33 个可疑区域改变了 8 次手术决定，并且组织病理学证实 6 次额外切除的标本中都含有肿瘤组织，2 次保守治疗（未切除）没有导致复发。

结论：原位和离体 NIR-II 荧光成像相结合可以指导眼眶肿瘤的精确切除，这种基于 ICG 的 NIR-II 荧光成像技术可以改善眼眶肿瘤的手术决策。

OR-10

视网膜电图（ERG）小波分析与视网膜功能精准诊断

胡彩平、陈中山、尉慧、谢汝欣、刘娇、徐秋意、熊浩然
泰康同济（武汉）医院眼科

目的：多焦视网膜电图（mERG）诊断中心视网膜局部功能，但不区分 a 波、b 波。用小波方法记录分析 ERG，结果会更精准。

方法：人眼调节反射对可见光空间频率的缩放，依次投射在视锥，及视杆、感光神经节细胞（ipRGCs），用电信号编码成通用神经信号。空间频率的缩放符合小波多分辨分析模型，可以用它来记录分析 ERG。

结果：可见光投射 3 个叠加方向，从黄斑到周边视杆，再到冠状方向 ipRGCs，接受的空间频率从高到低。

黄斑区：a 波由红、绿、蓝三种视锥产生，对应可见光的高到低空间频率。红、绿、蓝成像点在小波系列位移（ ± 2 ）排列的视锥完成黄斑区视力感知。b 波产生于双极细胞层，继续 a 波的小波整数（ 2^j , $j = 0, 1, 2, 3 \dots$ ）频率信号数字化，塔式快速编码计算，利用动作电位或阶梯电位、伪旋转频道无限迁延等数字信号。

周边区：视杆细胞接受低分辨小波频率像，超出可见光范围无色觉。a 波空间频率包括多种整数（ 2^j , $j > 3$ ）间隔的小波频率。b 波产生于其双极细胞，信号是伪旋转频道无限迁延形式。

ipRGC：ipRGCs 在冠状方向分析测量视野内最低频率，mERG 也可记录神经节细胞包括 ipRGCs。

结论：ERG 可用小波分析法解析，得到更精准解剖、生理诊断。

OR-11

视网膜黄白色病灶一例

王茹、王海燕
西安市人民医院（西安市第四医院）

文题：视网膜黄白色病灶一例

姓名：王茹 王海燕

作者单位：西安市人民医院（西安市第四医院）

邮编：710000

邮箱：18600005199@163.com whyeye@126.com

联系电话：18600005199

病例报告：患者 27 岁女性，因“右眼视物模糊 11 天”就诊。外院曾诊断右眼视网膜静脉阻塞、黄斑水肿，给予雷珠单抗眼内治疗。既往体健。专科查体：右眼视盘鼻上方黄白色病灶，界限欠清，病灶周围及黄斑区硬性渗出。胸部 CT、血常规、血沉、传染病八项、TORCH、T-spot 等检验未见异常。辅助检查：OCT 提示视网膜增厚隆起，内层反射增强，其余结构欠清，早期 FFA 病灶内灶状强荧光，晚期病灶边缘荧光素着染，超声造影呈全程等增强模式。结合病史、体征、辅助检查，初步诊断为：右眼视网膜炎。给予球周激素治疗，期间病情反复。追问病史，补充：猫接触史，补充检测血巴尔通体抗体 1:256（阳性）。修正诊断为：右眼巴尔通体视网膜炎，猫抓病。先后给予阿奇霉素、强力霉素等抗生素，联合抗 VEGF 治疗。治疗效果欠佳，后出现葡萄膜炎症状体征，联合激素治疗效果仍不理想。此后患者反复黄斑水肿，行抗 VEGF 治疗。随访期间出现玻璃体积血，积血自行吸收欠佳，行玻切手术，同时切除部分病灶行病理学及免疫组化检查。病理诊断确诊为视网膜星形细胞错构瘤。末次随访取出硅油联合眼内激素注射、激光包绕病灶，目前患者右眼视力 0.4，前节安静，无黄斑水肿，病情稳定。

OR-12

遗传性视神经萎缩的临床及基因研究

孙子系、睢瑞芳
中国医学科学院北京协和医院

目的：总结遗传性视神经萎缩患者的临床特征、分子遗传学特征和基因型-表型关系。

方法：纳入 2010 年至 2022 年于北京协和医院眼科就诊且临床诊断为遗传性视神经萎缩患者。采集患者病史，对患者进行 BCVA、色觉、视野、OCT、PERG、VEP 等检查，总结临床特征。对患者及家属进行 Sanger 测序或二代测序，总结其分子遗传学特征。探索患者基因型-表型关系。

结果：本研究共纳入 110 个家系或散发病例，其中 Leber 遗传性视神经病变 49 例，携带 OPA1 基因变异 19 例，携带其他基因变异 7 例，未发现致病变异者 35 例。发现的所有变异中有 15 个未曾报道。临床表型方面，LHON 患者比 OPA1-OA 患者具有更差的视力和更严重的视野缺损。而 OPA1-OA 患者中，携带错义变异的患者比携带错义变异的患者平均视力更差（1.28 vs 0.66 LogMAR）、色觉异常比例更高（100% vs 45.5%）。

结论：遗传性神经萎缩最常见的变异为线粒体 DNA 变异和 OPA1 基因变异，LHON 患者比 OPA1-OA 患者表型更严重，携带错义变异的 OPA1-OA 患者比携带非错义变异者表型更严重。

OR-13

视觉诱发电位在甲醇中毒视神经传导损害中的诊疗作用

徐宁、杜淼
广州市十二人民医院

目的：观察视觉诱发电位（VEP）在甲醇中毒时视神经传导损害中的表现，从而判定视神经传导损害的程度、部位及与视力关系。

方法：回顾性病例研究。收集 2022 年 6 月至 2022 年 12 月于我院进行急救治疗的 4 例在职业活动中甲醇导致的急性中毒患者。全部病例进行视神经影像学及 VEP 检查，判断视神经传导损伤程度与部位，并在治疗后不同时间段复查 VEP，观察损伤恢复变化。

结果：4 例患者中男性 2 例，女性 2 例，年龄分别为 39、34、45 和 51 岁。所有患者发病时均有甲醇中毒症状，急诊血甲醇 $>0.5\text{mg/L}$ 。患者 1 中毒后双眼无光感，瞳孔散大，对光反射消失，右眼视乳头旁可见小片状出血；VEP 未引出有效波形，颅脑 MR 提示双侧基底节区对称斑片状异常信号，视神经对称性增粗。中毒半月后双眼 FVEP 均有不同程度提高。在外院行左眼玻切 1 月后，双眼视力手动/10cm，FVEP 可引出有效波形，左眼较右眼传导略延迟。患者 2、3 中毒后双眼最佳矫正视力 1.0，眼前节和眼底未见异常；VEP 轻度延迟伴振幅下降，眼眶及颅脑 MR 未见异常。治疗 1 周，VEP 振幅较前增加、峰时延迟较前缩短。患者 4 中毒后双眼无光感，眼前节和眼底未见异常；VEP、眼眶及颅脑 MR 未见异常。中毒后 1 周，双眼 0.1，瞬目反射（+），VEP 振幅、峰时同前。

结论：VEP 是视功能评价中的一种特殊的客观测定方法，在检测视神经传导功能方面为临床诊疗提供依据。病例 1 确定主要损伤部位主要为大脑视觉中枢基底节，虽左眼行玻切治疗，但并不能促进视功能恢复。病例 2、3 说明视传导功能在恢复。病例 4 VEP 显示并未对视传导功能造成影响，此对于职业损伤客观鉴定具有重要作用。综上所述，VEP 对甲醇中毒造成视神经损伤的程度、损伤部位、鉴别、疗效观察和预后评价都有非常重要作用。

OR-14

超广角脉络膜灌注密度有望作为筛查糖尿病肾病的快速可靠的生物标志物

刘婷婷
山东第一医科大学附属眼科医院（山东省眼科医院）

目的 观察超广角扫描源光学相干断层扫描血管造影（UWF SS-OCTA）筛查糖尿病肾病（DN）的可靠生物标志物。

方法：该研究纳入了 169 例患者（287 只眼睛）的 15211 个数据。视网膜和脉络膜血管灌注和深部血管复合体采用 UWF SS-OCTA 测量。采用统计分析法、十倍交叉验证法和随机森林法进行数据处理。

结果： 体格检查人群（ $r=-0.566\sim-0.504$ ， $P<0.001$ ）或 T2DM 人群（ $r=-0.389\sim-0.361$ ， $P<0.001$ ）灌注密度（PD）与 DN 诊断存在相关性。体检人群糖尿病肾病患者随机森林平均分类准确率为 85.8442%，2 型糖尿病患者随机森林平均分类准确率为 82.5739%。

结论：通过 ssocct 的定量分析，糖尿病视网膜病变（DR）与糖尿病肾病之间存在相关性。UWF PD 可能是一种显著的非侵入性生物标志物，通过深度学习评估 DN 患者。UWF SS-OCTA 有望一种快速可靠的 DN 筛查设备。

OR-15

西北地区 12 年间 8808 例婴幼儿眼底疾病谱分析

严宏祥、张自峰、李曼红、孙嘉星、王雨生
空军军医大学西京医院

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。

OR-16

脉络膜血流灌注量可以预测豚鼠近视的发生发展

张森、杨曜祯、王姣、姚忻沅、史佳佳、周翔天
温州医科大学附属眼视光医院

目的：研究脉络膜血流灌注量对豚鼠近视发生发展的预测作用

方法：采用光学相干断层血管造影 (Optical Coherence tomography angiography, OCTA) 对 4 周龄豚鼠进行了基线脉络膜血流灌注量 (ChBP) 和脉络膜厚度 (choroidal thickness, ChT) 的测定。记录基线处的屈光力、玻璃体腔深度 (vitreous chamber depth, VCD) 以及眼轴长度 (axial length, AL)。接下来利用形觉剥夺 (form-deprivation, FD) 和负镜片诱导性近视 (lens-induced myopia, LIM) 两种造模进行实验性近视诱导 1 周，记录其屈光力 (Refraction)、玻璃体腔深度 (VCD)、眼轴长度 (AL) 和脉络膜参数 (ChT 和 ChBP)。最后评估基线脉络膜参数与近视诱导量之间的相关性，以及基线脉络膜参数与近视诱导 1 周后脉络膜参数变化幅度的相关性。

结果：基线时，脉络膜厚度及血流灌注量与眼屈光力，脉络膜血流灌注量与眼轴长度以及屈光与眼轴长度，玻璃体腔深度与眼轴长度都呈现弱相关性。近视诱导后，发现基线脉络膜越薄、血流灌注量越少的眼睛，近视发展程度越高，其相对的脉络膜厚度及脉络膜血流灌注量也减少更多。

另一方面，基线时较厚的脉络膜和较多的脉络膜血流灌注量导致近视的发展受到抑制。

结论：基线脉络膜参数 (ChT 和 ChBP) 可能决定了近视发展和眼轴增长的量级。基线脉络膜血流灌注量和脉络膜厚度与近视之间较高的相关性表明它们有望成为近视发生发展的一个可行的预测指标。

关键词：近视，脉络膜血流灌注量，脉络膜厚度，豚鼠

OR-17

结晶样视网膜色素变性的多种高分辨率影像学成像特征及其基因型和表型分析

李贾睿
河南省人民医院

目的：使用多种高分辨率影像学技术对结晶样视网膜色素变性(BCD)患者进行成像并分析其影像学特征，同时对BCD患者CYP4V2基因型和表型进行分析。方法：对在河南省人民医院眼科检查并确诊的14例中国BCD患者进行一系列影像学成像，包括眼底照相、眼底自发荧光、扫频光学相干层析成像(SS-OCT)、视野测量、自适应光学(AO)和全视野光敏度阈值(FST)检测、全域视网膜电生理等。抽取患者及其父母的外周静脉血，对其进行测序，并对其结果进行生物学分析。结果：对12名患者基进行因测序，发现CYP4V2的13种不同类型的基因突变，其中包括3种新的基因突变和10种已报道的基因突变。SS-OCT显示患者视网膜有不同程度萎缩，在视网膜外层可见管样结构(ORT)。OCTA成像显示脉络膜毛细血管血流不同程度减少。AO图像可见所有患者的视锥细胞数量严重降低且视锥细胞形态异常。此外，我们还发现BCVA与中央凹脉络膜厚度和中央凹残余的脉络膜毛细血管灌注面积相关。对患者进行的纵向研究发现，随着疾病的进展，患者中央凹脉络膜厚度和中央凹残余的脉络膜毛细血管灌注面积均有不同程度的降低。结论：本研究发现携带CYP4V2 c.802-8_810del17insGC突变的BCD患者往往具有更严重的疾病表型。此外还讨论了BCD患者的影像学上特征及电生理上的表现，这些发现为深入了解BCD患者的视网膜的结构感光细胞的功能提供了依据。

OR-18

类器官来源人视网膜祖细胞外囊泡及人胚胎干细胞外囊泡的4D-label-free 蛋白组学研究

邹婷、曾玉晓、高辉、徐海伟
陆军军医大学第一附属医院(西南医院)

目的：比较类器官来源人视网膜祖细胞外囊泡(hRPC-EVs)及人胚胎干细胞外囊泡(hESC-EVs)的蛋白组学，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hRPC-EVs及hESC-EVs，采用NTA、电镜、western blot检测粒径、形态、标志性蛋白。采用4D label free 蛋白组学对hRPC-EVs、hESC-EVs及其细胞进行检测，通过GO和KEGG进行差异蛋白通路分析，通过GSEA、通路互作寻找关键通路。结果：NTA显示hRPC-EVs和hESC-EVs平均粒径并无显著差异，但中大囊泡的比例在hRPC-EVs中更高。电镜和western blot证实EVs形态及囊泡标志物表达。首先将EVs与其细胞比较，hESC-EVs与hESCs的Pearson相关系数较高，而hRPC-EVs与hRPCs的相关系数较低，提示hRPC-EVs分泌过程更具选择性。GO和KEGG分析提示，与hESCs相比，hESC-EVs富集血管相关而不是代谢相关蛋白。而与hRPC相比，hRPC-EVs富集免疫和视传导相关蛋白，低表达细胞周期蛋白。将hRPC-EVs和hESC-EVs比较显示，在hESC-EVs和hRPC-EVs中分别有1118个和578个高表达差异蛋白。将hESC-EVs中高表达差异蛋白进行KEGG与GO分析，蛋白主要富集在细胞增殖相关通路，而hRPC-EVs中高表达差异蛋白主要富集在代谢相关通路，通路互作分析提示脂代谢处于关键位置。单样本GSEA结果显示，hRPC-EVs组的脂质和脂肪酸代谢相关通路评分最高。结论：两种EVs相比，hESC-EVs高表达细胞增殖相关蛋白，hRPC-EVs高表达调控代谢尤其是脂代谢相关蛋白，为无细胞疗法筛选安全有效的治疗载体提供新证据，为阐明干细胞治疗机制阐明提供了新思路。

OR-19

Alpha-7 型烟碱受体对青光眼视网膜毛细血管的胆碱能调控

周旭娇、姜春晖、孙兴怀
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的：局部血流调节主要依赖于神经元与周细胞的毛细血管之间的协调。周细胞的舒张和收缩受各种血管活性物质的影响，并受神经递质的调节。 $\alpha 7$ 烟碱乙酰胆碱受体 ($\alpha 7$ -nAChRs) 参与调控血管功能和抑制 GABA 系统，对中枢神经系统疾病具有神经保护作用。虽然 $\alpha 7$ -nAChRs 遍布视网膜，但其对青光眼视网膜毛细血管张力的贡献仍不清楚。在此，我们研究了 $\alpha 7$ -nAChR 介导的青光眼视网膜毛细血管张力调节的神经血管耦合机制。

方法：利用差分干涉对比显微镜 (DIC) 观察药物灌注过程中周细胞毛细血管直径和横径的变化，以阐明 $\alpha 7$ -nAChRs 介导的全视网膜毛细血管血流调节的信号通路。应用膜片钳技术研究 $\alpha 7$ -nAChRs 介导的 γ -氨基丁酸 (GABA) 突触回路的调控。免疫荧光法检测 $\alpha 7$ -nAChRs 和 GABA 受体的表达。

结果：激活内皮细胞膜上的 $\alpha 7$ -nAChRs 可引起核周 eNOS 积累。这通过 NOS/NO-cGMP 信号通路导致视网膜毛细血管和周细胞扩张。神经元 $\alpha 7$ -nAChRs 激活可通过神经血管耦合机制放松视网膜毛细血管和周细胞。 $\alpha 7$ -nAChR 增加了 GABA 的囊泡释放，可能通过与视网膜神经节细胞 (RGCs) GABA 受体结合促进 NO 的释放，并通过 eNOS-NO 与视网膜毛细血管内皮细胞 GABAB 受体结合促进血管舒张。

结论： $\alpha 7$ -nAChR 激活引起青光眼视网膜毛细血管血管舒张。

OR-20

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、蔡瑜婷、曹健
中南大学湘雅二医院

目的：玻璃体切除术后需要合适的材料来代替玻璃体，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°C 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 ($P < 0.05$)。OCT 检查：术后视网膜各层次清晰，但 1 周脉络膜厚度、15 天视网膜厚度较对侧均有下降 ($P < 0.05$)；B 超：实验组除术后 1 天发现孔源性视网膜脱离 1 眼 (8.3%) 外，余术后 3-15 天玻璃体腔未见明显混浊、眼底平整，4 月时眼球萎缩 (100%)；HE 染色实验组术后一周可见视网膜各层结构清晰，光感受器排列整齐；4 月时炎性细胞浸润，视网膜脉络膜萎缩。

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。

OR-21

早产儿视网膜病变自然退行的荧光素眼底血管造影特征分析

张自峰、武雷、李曼红、王亮、严宏祥、周毅、樊静、苟凯丽、郭长梅、王雨生
空军军医大学西京医院

目的 总结分析早产儿视网膜病变（ROP）自然退行后的荧光素眼底血管造影（FFA）特征及视网膜血管化情况。

方法 回顾性临床研究。2019年1月至2021年12月自然退行完成后行FFA检查的ROP患儿41例82只眼纳入研究。其中退行开始前ROP诊断为II区2期19例38只眼，II区3期3例6只眼，III区2期19例38只眼。系统性总结ROP自然退行后的FFA表现，并对比II区和III区病变退行后的差异。通过测算视盘中央与血管化边缘的距离（DB）和视盘中央与黄斑中心凹距离（DF）之间的比值（DB/DF）计算视网膜血管化范围；以视盘直径（DD）测算颞侧周边视网膜无血管区宽度。

结果 本组41例ROP自然退行患儿FFA检查时平均矫正胎龄为（70.70±12.25）周。其中9只眼（21.95%）脉络膜循环呈线状充盈；32只眼（39.02%）后极部视网膜动脉迂曲；在初始嵴到视网膜血管化边缘区域内，血管分支增多45只眼（54.88%），血管走行平直27只眼（32.93%），环状血管45只眼（54.88%），动静脉分流18只眼（21.95%），毛细血管床丢失46只眼（56.10%）；23只眼（28.05%）造影晚期见点、线状荧光素渗漏；28只眼（34.15%）出现黄斑中心凹无血管区缩小、黄斑区弱荧光等异常，其中1只眼黄斑颞侧移位。所有患眼颞侧DB/DF值为4.63±0.29，鼻侧为3.77±0.23；颞侧无血管区宽度为（1.74±1.00）DD。相比III区ROP，II区ROP自然退行完成后血管分支增多和荧光素渗漏更常见（ $\chi^2=9.303、10.774，P=0.002、0.001$ ），颞侧视网膜血管化范围更小、无血管区更宽（ $t=-2.285、5.491，P=0.026、P<0.001$ ）。

结论 ROP自然退行病变稳定后，视网膜血管化不完全和血管发育异常等FFA特征可长期存在，需合理地随访观察。

OR-22

视网膜内皮细胞来源 YAP 通过 LIF 调控星形胶质细胞成熟化及其在 ROP 模型中的作用机制

艾李倩玉、叶剑
中国人民解放军陆军特色医学中心

视网膜血管发育初期，星形胶质细胞为内皮细胞搭建生长的骨架结构，供其干细胞增殖攀附、尖端细胞良好出芽。而内皮细胞同样也可分泌重要因子调节星形胶质细胞的成熟发育，这对于其结构形成的稳定性至关重要。这两者之间独特的相互影响相互制约关系，被称为视网膜血管内皮-神经胶质单元，其稳定发展是整个视网膜网络结构发育的重要环节。Yes 相关蛋白（YAP）作为 HIPPO 通路下游重要的核转录因子，已被证实是早期视网膜血管发育的重要调控因子，内皮细胞特异性 YAP 缺失将造成血管发育的停滞。除此之外，本课题早期研究表明，内皮细胞特异性 YAP 缺失不仅造成内皮细胞本身发育的减缓，还影响了星形胶质细胞网络的发育，导致星形胶质细胞的成熟化降低等。由于白血病抑制因子受体（LIF-LIFR）在内皮细胞-神经胶质单元中的重要作用，即内皮细胞分泌 LIF 作用于星形胶质细胞的 LIFR 后，影响星形胶质细胞的成熟分化过程，但其具体机制尚不清楚。所以我们认为，YAP 可能在这一过程中发挥了重要作用。本课题组希望通过观察内皮细胞 YAP 敲除后星形胶质细胞成熟化发育受损这一现象，揭示 YAP 通过影响内皮细胞 LIF 分泌调节星形胶质细胞成熟这一过程的机制，并通过体外内皮细胞-星形胶质细胞共培养体系验证这一过程。

本课题的研究意义在于，维持视网膜内皮细胞-星形胶质细胞单元的稳定发展不仅对发育早期视网膜网络结构发展及其重要，还可将这一研究结果应用于视网膜血管新生性疾病，如早产儿视网膜病变（ROP）的 OIR 模型中。通过稳定的星形胶质细胞网络结构发展，为疾病模型中过度增殖的血管内皮提供良好的生长环境，矫正其由于新生血管过度增生带来的一系列出血，渗漏等问题。从不同于血管生长因子（VEGF）等的研究方向解决视网膜新生血管这一棘手的问题，为临床治疗提供新的治疗思路。

OR-23

单、双眼透镜诱导近视豚鼠视皮层 GABA 的变化及电针干预机制研究

李佳芹¹、张莉唯¹、路致远¹、李洋^{1,2,3,4}、赵玲萍¹、沙芳^{1,2,3,4}、温波²、王桂英²、刘晨²、张启龙²、毕爱玲^{1,2,3,4}、毕宏生^{1,2,3,4}

1. 山东中医药大学
2. 山东中医药大学附属眼科医院
3. 山东省眼病防治研究院
4. 山东省中西医结合眼病防治重点实验室

目的：探讨单、双眼透镜诱导近视豚鼠视皮层 GABA 含量变化，探究电针对近视豚鼠眼轴、屈光度、眼底形态、ERG、VEP、GABA 含量的影响。

方法：出生 2 周龄雄性豚鼠随机分为正常对照、单眼近视、双眼近视、单眼近视+电针干预、双眼近视+电针干预组、假穴对照组。应用-10D 透镜诱导近视、电针干预、扫描激光眼底、ERG、VEP、ELISA、实时荧光定量 PCR 等方法进行实验和检测。

结果：（1）单、双眼近视模型豚鼠屈光度增加，眼轴延长。造模同时电针干预太阳、合谷穴 1 个月，不能减少近视豚鼠眼轴和屈光度增加。（2）单、双眼近视造模组眼底出现视网膜变薄、萎缩斑。电针干预视网膜变薄，萎缩斑比例未见下降。（3）单眼近视组 ERG 暗适应最大混合反应、明适应视锥细胞反应 b 波振幅下降；VEP N2P2 振幅降低，N2、P2、N3 潜时延长。电针干预可显著增高暗适应最大混合反应、明适应视锥细胞反应 b 波振幅；增高 VEP N2P2 波振幅，降低 N2、P2、N3 潜时。（4）单眼近视模型组视皮层 GABA 及其受体含量显著增加。电针干预可降低视网膜和视皮层 GABA 及其受体水平。（5）双眼近视模型组视皮层 GABA 及其受体含量显著增加，电针干预视皮层 GABA 及其受体水平未见统计学差异。

结论：电针干预对眼轴、屈光度及近视豚鼠眼底病理形态未见影响，但可增加 ERG 暗适应最大混合反应，降低 VEP N2、P2、N3 潜时，这一作用与视皮层 GABA 相关；电针干预对单、双眼近视豚鼠模型视皮层 GABA 含量变化存在不同影响，可能与近视发病程度有关。

OR-24

光遗传学技术治疗光感受器凋亡的视网膜疾病实验研究

周凌波

Wuhan University

目的：在视网膜退行性病变中光感受器细胞凋亡后，内核层和神经节细胞层在一定时间窗内仍然具有完整的结构和向视觉中枢传递信号的功能。虽然光感受器细胞凋亡，但外源性表达的光敏蛋白可以让存活的细胞获得感光能力，并把对光反应产生的信号向中枢传递。我们的研究是当视网膜退行性病变进展到中晚期时，视锥细胞完全凋亡，此时将 ON 型的双极细胞或神经节细胞作为阳离子内流的微生物光敏蛋白或者哺乳动物光敏蛋白表达的靶细胞，在光照时产生去极化反应，模拟视觉信号，从而在一定程度上恢复视觉功能。

方法：利用 DNA 定点突变和分子生物学技术构建新型微生物光敏蛋白，初步在体外细胞水平上进行光敏性和光动力学验证。利用生物工程技术将光敏蛋白包装在合适血清型和启动子的 AAV 病毒中并对疾病模型小鼠进行治疗和疗效评估。

结果：改造构建的几种新型光敏蛋白在细胞水平上的对光反应强度强于过去的光敏蛋白，其中最新成果兼具可见光全光谱响应性、高光敏性和快速动力学特征。

结论：新型光敏蛋白的性能在过去光敏蛋白工具的基础上得到了很大的提升，是应用于视觉恢复的理想光敏蛋白。

OR-25

新冠病毒感染相关性视网膜病变的小型病例研究

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，MEWDS 2 例，视神经炎 1 例。方法：行患者的血清学检测：血常规，免疫学，CRP 以及凝血功能等，分析新冠病毒感染后，这类患者发病全身危险因素；FFA、SD-OCT、眼底自发荧光照相以及视神经核磁等分析这些患者眼底影像学特征。结果：3 例 AMN 为青年，1 例男性，2 例女性，1 例女性有肾移植病史，应用激素及免疫抑制剂，余 2 例体健；3 例患者均新型冠状病毒感染后 1 月内出现视力下降，黄斑区暗红色病灶；SD-OCT 为外核层、外界膜高反射信号，椭圆体带信号中断；未特殊治疗，2 周后复查 SD-OCT 均提示预后好。2 例 RVO 为青年男性，既往体健；均为新型冠状病毒感染后视力下降；1 例 HRVO，视力轻度下降无黄斑水肿，VWF: Ag 测定：161.8%↑，口服复方血栓通后，预后较好；另 1 例为 CRVO 并发 CRAO，视力损害严重（BCVA: 0.02），周边网膜无灌注区，并发黄斑水肿，血清学检查狼疮抗凝物试验（+），抗核抗体（+），游离蛋白 S 含量：88.8%，全身及局部激素治疗，黄斑区外层结构破坏，视力预后差。2 例 MEWDS 为青年女性，新型冠状病毒感染后视力下降；眼底表现为后极多发、散在的白点病灶；自发荧光呈高荧光；激素治疗 2 周后眼底病变明显消退，预后好。1 例视神经炎，70 岁女性，高血压病史，新冠感染后双眼视力下降（BCVA: OD 指数 OS0.02），双眼视盘边界不清，视野向心性狭窄或缺损，眼眶 MRI 双侧视神经局部强化，SD-OCT 提示 RNFL 层增厚；局部及全身激素抗炎及营养神经等综合治疗，视力提高 BCVA: OU:0.6，视野明显改善。结论：新型冠状病毒感染后可出现多种眼底疾病，包括 AMN、RVO、MEWDS 及视神经炎，除 1 例 CRVO 并发 CRAO，黄斑区结构损害严重，预后差，其余病例均有较好的视力预后

OR-26

网状黄斑病变患者视网膜功能的特征性分析

韦永朝¹、程浩²
1. 贵阳市第一人民医院
2. 广州医科大学附属第一医院

目的：网状黄斑病变(Reticular macular disease, RMD)是早中期年龄相关性黄斑变性(Age-related macular degeneration, AMD)的一种特异性亚型，是进展为晚期 AMD 的高危因素。本研究利用国际标准视力表、视网膜电图(Electroretinogram, ERG)及眼电图(Electrooculogram, EOG)评估 RMD 病人视网膜功能情况。

方法：研究纳入 RMD 患者 21 例 38 眼为 RMD 组，健康受试者 17 例 30 眼为对照组。用国际标准视力表测量其最佳矫正视力，用 ERG 采集患者暗适应 0.01ERG、3.0ERG、震荡电位、明适应 3.0ERG、3.0 闪烁光 ERG 的结果，用 EOG 采集 Arden 值结果，分析其视网膜功能情况；再将 RMD 通过视网膜下玻璃膜疣样沉积物(Subretinal drusenoid deposits, SDD)细分为 RMD 早、晚期，早期患者 15 例 23 眼，晚期 10 例 15 眼，其中 RMD 病人中有 4 人一只眼为 RMD 早期，另一只眼为 RMD 晚期。将对照组、RMD 早期组、晚期组的视网膜功能进行对比。

结果：RMD 组的最佳矫正视力与对照组相比明显下降 ($P=0.003$)，RMD 组的 Arden 值与对照组相比明显降低 ($P=0.004$)，而 RMD 组的 ERG 暗适应、明适应与对照组相比差异无统计学意义。对照组、RMD 早期、晚期组间的最佳矫正视力 ($H=8.688$, $P=0.013$)、Arden 值 ($H=9.451$, $P=0.009$) 逐渐下降。

结论：RMD 患者的视力及色素上皮细胞功能随 SDD 加重而受损，但光感受器功能未见明显改变，提示 RMD 病人视功能明显受损，SDD 与色素上皮细胞功能异常密切相关。

OR-27

模拟失重大鼠外层视网膜退行性变的始动因素：脉络膜循环障碍

穆玉雪、陈涛、张作明
中国人民解放军空军军医大学第一附属医院

目的：明确模拟失重大鼠脉络膜循环障碍，并探索其与外层视网膜退行性变的机制。

方法：采用 OCTA 技术观察尾部悬吊后肢去负荷 4-8 周的模拟失重大鼠脉络膜循环情况和视网膜形态学变化情况；视网膜电图评估视网膜功能；透射电镜观察脉络膜和外层视网膜的超微结构；视网膜切片 HE 染色和 TUNEL 染色观察视网膜形态；蛋白质印迹检测分析血-视网膜外屏障功能相关蛋白（Cx43、ZO-1 和 occludin）及凋亡相关蛋白（Bcl-2、Caspase3 和 Bax）的表达。

结果：模拟失重大鼠第 4 周开始出现脉络膜增厚（ $P<0.05$ ）。第 5 周时脉络膜毛细血管密度降低（ $P<0.05$ ）；透射电镜观察到模拟失重 5 周后脉络膜血管内出现不同程度的红细胞聚集、血管内皮细胞出现不同程度的线粒体肿胀和凋亡表现；ERG 检测发现模拟失重 5 周开始视网膜功能下降（ $P<0.05$ ）。OCTA 和视网膜切片 HE 染色均显示视网膜外核层自模拟失重第 6 周开始变薄（ $P<0.05$ ）；TUNEL 染色显示视网膜外核层于模拟失重 5 周开始出现凋亡，6 周时凋亡指数明显上升（ $P<0.05$ ）。蛋白质印迹检测结果显示维持外层血-视网膜屏障功能相关蛋白 Cx43，ZO-1 和 occludin 的表达均降低（ $P<0.05$ ）。

结论：脉络膜淤血引起的脉络膜循环障碍是模拟失重大鼠外层视网膜退行性变的始动因素。血-视网膜外屏障功能下降可能是模拟失重大鼠外层视网膜退行性变的重要原因。针对脉络膜淤血和血-视网膜外屏障的保护措施可能成为未来对抗失重导致视网膜退行性变的研究方向之一。

OR-28

近视患儿视盘血流密度与眼部生物学参数的相关性研究

樊华、谢晓林、杨勇、李文生
上海爱尔眼科医院

目的：利用 OCT 血管成像技术（OCTA）分析近视患儿视盘血流分布及视盘各区域血流密度与眼轴、视网膜厚度、前房深度等与近视相关的眼部生物学参数的相关性。

方法：对就诊于我院的 9-15 岁近视患儿 35 人（70 眼）进行研究。其中对照组为正视眼 10 人（20 眼），近视组 25 人（50 眼）。本研究使用 OCTA 对两组视盘区进行扫描，测量视盘各分区（上方、下方、鼻侧及颞侧）血流密度，Pentacam 及 IOL-Maser 测量眼轴、角膜曲率、前房深度、角膜厚度等近视相关生物学参数。

结果：与对照组相比，近视患儿下方视盘血流密度及颞侧血流密度均低于对照组（ $p<0.05$ ），二者与眼轴呈正相关。下方血流密度（ $r=0.39$ ， $P<0.05$ ），颞侧血流密度（ $r=0.452$ ， $P<0.05$ ）。

结论：近视患儿视盘的下方及颞侧血流密度较正视儿童减小，且二者作为独立因素与患儿眼轴呈正相关，提示视盘区域下方及颞侧血流密度可能在学龄期儿童近视发展过程中发生改变。

OR-29

多模式影像下真性晶状体囊膜剥脱综合征 2 例

赵云
河北省眼科医院

目的:

探讨 AS-OCT 与 UBM 在真性晶状体囊膜剥脱综合征的影像学诊断价值。

方法:

选取在河北省眼科医院就诊的真性晶状体囊膜剥脱综合征 2 例 (4 眼), 对其 AS-OCT 与 UBM 图像进行回顾性分析。

结果:

眼前节 OCT 与 UBM 均可显示起自晶状体前囊膜的剥脱物飘动于前房内, 眼前节 OCT 影像显示更为清晰, 能明确前囊膜剥脱的范围、部位及与悬韧带附着区的关系, UBM 影像对晶状体悬韧带 (晶状体赤道部至睫状突的距离) 显示较清, 明确晶状体位置 (半脱位、脱位等)。

结论:

结论: 前节 OCT 与 UBM 相互补充, 提供精准的前节及晶状体影像学图像及参数测量, 从而对白内障手术安全性做出重要评估。

OR-30

眼后房结构对有晶状体眼后房型人工晶状体植入术后拱高和位置的影响。

周奇志、王琴、李莉、陈晓、高阳
爱尔眼科 重庆眼视光眼科医院

目的: 探讨眼后房结构对有晶状体眼后房型人工晶状体 (implantable collamer lens, ICLV4c) 植入术后拱高和位置的影响。

方法: 回顾性病例对照研究, 包括三个组, 分别是低拱高组 ($<250\mu\text{m}$)、正常拱高组 ($250\mu\text{m} \sim 750\mu\text{m}$) 和高拱高组 ($>750\mu\text{m}$)。3 组间术前眼前节生物学参数及基本资料比较采用单因素方差分析。采用单向方差统计学分析法对三组间眼后房参数与拱高关系进行分析。P 值小于 0.05 为有统计学意义。

结果: 三组在最大睫状体厚度 (CBT_{max})、虹膜-晶状体悬韧带距离 (IZD) 和睫状突角 (TCA) 参数间存在统计学意义 ($p < 0.05$)。随着 CBT_{max} 的增加和 TCA 的减少, 拱高逐渐增加。在成对比较中, 拱高 $<250\mu\text{m}$ 组和拱高 $>750\mu\text{m}$ 组之间的 CBT_{max} 比较具有统计学意义 ($P=0.024$, 95% 置信区间: $-0.17\mu\text{m}-0.017\mu\text{m}$); 拱高 $<250\mu\text{m}$ 组和拱高 $>750\mu\text{m}$ 组之间的 TCA 比较具有统计学意义 ($P=0.005$, 95%CI: $1.78^\circ -12.15^\circ$); 拱高 $<250\mu\text{m}$ 组和拱高 $>750\mu\text{m}$ 组之间的 IZD 比较具有统计学意义

($P=0.037$, 95% 可信区间: $0.0027\mu\text{m}-0.1119\mu\text{m}$)。对 284 个 ICL 襻位置的分析显示, 三组中分别有 16.67%、32.69% 和 70.83% 的襻位于睫状沟。结论: ICL 拱高与眼后房结构有关。较小的睫状体和较大的 TCA 将增加 ICL 植入后发生低拱高风险和位于非睫状沟的风险。这为 ICL 尺寸的选择和放置位置的选择提供了指导。

OR-31

儿童不同屈光状态角膜生物力学特点及相关性分析

王艳华、成杰、梁天刚、聂未香
爱尔眼科医院集团山西爱尔眼科医院

目的：分析儿童不同屈光状态角膜生物力学特点，及角膜生物力学与屈光度、眼轴的相关性。为预测儿童近视发生发展提供理论依据及临床方法。

方法：招募自 2021 年 1 月至 2021 年 12 月以来我院门诊就诊的儿童 282 眼的资料，年龄 6~12 (8.72 ± 1.84) 岁。分析正视、轻度近视、中度近视儿童角膜生物力学常数特点；及角膜生物力学常数与屈光度、眼轴的相关性。角膜生物力学采用 pentacam 联合 Corvis ST 检测角膜生物力学参数。

结果：与正视儿童比较，轻度近视儿童 Inter Radius ($P < 0.01$)、PD ($P < 0.01$)、A1V ($P < 0.05$) 升高；中度近视儿童 DARatio ($P < 0.01$)、Inter Radius ($P < 0.01$)、PD ($P < 0.01$)、A1V ($P < 0.05$) 升高，A2V ($P < 0.01$) 降低。屈光度与 DARatio ($r = -0.19, P = 0.002$)、ARTh ($r = -0.12, P = 0.048$)、PD ($r = -0.28, P = 0.00003$)、A1V ($r = -0.15, P = 0.013$) 呈负相关性，与 A2V ($r = 0.22, P = 0.0003$) 呈正相关性。眼轴与 ARTh ($r = 0.24, P = 0.0001$)、HCR ($r = 0.12, P = 0.043$)、PD ($r = 0.49, P = 0.00001$)、A1V ($r = 0.16, P = 0.009$) 呈正相关性，与 A2V ($r = -0.21, P = 0.0004$) 呈负相关性。

结论：近视儿童角膜硬度降低，弹性降低。近视程度越高、眼轴越长角膜硬度越低，角膜弹性也越差

OR-32

稳态闪光视觉诱发电位在评估伴玻璃体积血眼底病视功能的临床研究

严伟明、陈梅珠、王云鹏、陈小红、陈艳津、叶倩、张胜
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院

目的：探讨稳态闪光视觉诱发电位 (Steady-State Flash Visual Evoked Potential, SSFVEP) 在评估伴玻璃体积血眼底病视功能的敏感性，突出其在临床应用中的潜在价值。

方法：对单眼玻璃体积血眼底病患者 18 名 (病因包括糖尿病视网膜病变、视网膜静脉阻塞、息肉样脉络膜血管病) 进行双眼闪光视觉诱发电位 (flash visual evoked potential, FVEP) 和 SSFVEP 视觉电生理检查，统计比较病变眼 FVEP 的 P2 波幅值、峰时差及 SSFVEP 波平均幅值与无玻璃体积血眼间的差异。

结果：在 FVEP 双眼波形未见明显差异，病变眼 P2 波幅值较无玻璃体积血眼略低 ($19.06 \pm 4.75 \mu V$ 和 $21.26 \pm 4.28 \mu V$)，双眼幅值差异未见统计学意义 ($t = 2.037, P = 0.111$)。SSFVEP 无玻璃体积血眼波形呈高耸正弦波，而病变眼波形低平；病变眼平均波幅值较无玻璃体积血眼降低 ($9.19 \pm 1.46 \mu V$ 和 $18.26 \pm 2.63 \mu V$)，双眼幅值差异有统计学意义 ($t = 3.29, P = 0.03$)。SSFVEP 波幅值病变眼与无玻璃体积血眼间差异率均显著大于 FVEP P2 波幅值差异率 ($z = -2.201, P = 0.028$)。

结论：在伴玻璃体积血的眼底病中，SSFVEP 在评估视功能方面相对于 FVEP 具有更高敏感性，有望为其在眼科临床疾病评估视功能提供新角度、新思路。

OR-33

超声造影鉴别诊断眼内肿瘤良恶性的 Meta 分析

张火根、游宇光
赣南医学院第一附属医院

【摘要】目的 利用 Meta 系统性分析超声造影鉴别诊断眼部肿瘤良恶性的临床价值。方法 检索 PubMed、CNKI 等中英文数据库，检索时间为建库至 2022 年 8 月 1 日，中英文检索关键词为“眼肿瘤或肿块、超声造影或增强超声”，提取“第一作者、发表年、语言、病例总数、TP、TN、FP、FN、造影诊断方式”等信息并根据 QUADAS-2 量表对纳入文献进行质量评价。应用 Meta-Disc 1.4 统计软件对纳入的文献进行异质性检验、测量合并效应量，观察 SROC 曲线图、获得 AUC 与 Q^* 指数。应用 Stata 14.0 统计软件采用“逐一剔除法”进行敏感性分析。结果 ①最终共选择 21 篇文献，共获得病例数 1563 例，病灶数 1568 个。QUADAS-2 量表评价显示每篇文献满足标准评价即“是”的条目均 ≥ 10 条，提示纳入文献质量均较高。②SROC 曲线图呈“非臂肩状”分布，敏感性对数与（1-特异性）对数的 Spearman 相关性系数为 -0.123 ($P < 0.05$)，提示纳入文献不存在阈值效应。异质性分析显示合并敏感性、特异性、阳性似然比、阴性似然比、诊断比值比的 I^2 值分别为 86.7%、61.0%、65.1%、82.8%、76.2%，提示均存在高度异质性。③Meta 分析结果显示超声造影鉴别诊断眼内恶性肿瘤的合并敏感性为 0.85、特异性为 0.83、阳性似然比为 3.98、阴性似然比为 0.22、诊断比值比为 22.70，SROC 曲线下面积为 0.8935， Q^* 指数为 0.8243，提示具有良好的诊断价值和诊断准确性。④Deek's 漏斗图分析显示，散点在直线两侧分布不均匀，纳入文献存在发表偏倚 ($P < 0.1$)。⑤敏感性分析结果显示，任意剔除一个研究，剩余研究的合并 OR 值（95%CI 包括 22.62）与原合并结果未见明显差异，表明结果稳定。结论 超声造影在鉴别诊断眼内恶性肿瘤方面具有较高的诊断效能。

OR-34

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、吕红彬
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。

OR-35

眼脑肾综合征系列病例分析

李梅、田甜、张婧
北京大学第一医院

目的：总结 4 例以先天性青光眼首诊的眼脑肾综合征

方法：总结及描述患儿的临床特点及诊治过程

结果：四例患儿均为男性，就诊年龄在 1 月龄到 6 月龄之间。均因发现双眼黑眼球发雾增大怀疑青光眼就诊。查体：四例患儿双眼均可追光，眼压：在 29mmHg-33mmHg，双眼角膜直径均增大、混浊，前房深。除第一例患儿为做小梁切开手术过程中前房变浅的瞬间发现双眼晶体中央混浊外，其他三例均在镇静麻醉后于手术前发现核性白内障。四例患儿均出现不同程度的尿胆白、血钙高、血磷低，均伴有四肢肌张力弱，易哭闹、方颅、隐睾。临床诊断为眼脑肾综合征。后续三例患者 OCRL 基因发现突变，其中两例遗传自母亲，一例为新发突变。所有患儿均行双眼小梁切开术并于术后 2 个月行白内障吸除术。术后复查 6 月到 2 年不等，眼压维持稳定。

结论：对于早发的双眼青光眼患者，应注意观察是否伴发白内障，并留意是否有全身异常。如方颅、肌张力低、尿胆白阳性、高血钙等，警惕眼脑肾综合征。大部分患儿 X 染色体的 OCRL 基因有异常。这些患儿的青光眼选用小梁切开术治疗多可以有效降低眼压。

OR-36

H3K27me3 累积介导的巩膜表观记忆促进近视形成

雷逸
温州医科大学附属眼视光医院

目的：

近视形成过程中，人眼间断性地暴露于可诱导近视的环境因素中，这些间断性的刺激通过不断累积，导致巩膜持续的变化，最终造成持续进展的近视。本文旨在探究间断性刺激是否通过巩膜组蛋白甲基化累积形成表观记忆，同时探究其调控近视持续性进展的具体机制。

方法：

- (1) 筛选出形觉剥夺 (FD) 近视模型中巩膜表达升高的组蛋白甲基化位点，及其相关酶表达。
- (2) 不同的间断 FD 模型，检测长期间断 FD 过程中，组蛋白甲基化累积情况。
- (3) 小鼠巩膜特异性干预甲基化相关酶，探究与近视因果关系。
- (4) 体内 CUT&Tag 筛选、验证组蛋白甲基化结合的差异基因及其参与近视的具体机制。

结果：

- 1、在小鼠、豚鼠 FD 以及体外缺氧中，均发现巩膜中特异性去甲基化酶 KDM6A、KDM6B 表达降低，由此导致 H3K27me3 升高。
- 2、去除 FD 恢复期间巩膜 H3K27me3 保持升高；长期间断 FD 可诱导近视形成，并伴随 H3K27me3 的逐渐累积；非持续的 FD 可以阻断 H3K27me3 累积，抑制近视形成。
- 3、敲减 KDM6A、KDM6B、增加 H3K27me3 可诱导近视形成；敲减 EZH2、EZH2 抑制剂，降低 H3K27me3，可明显抑制近视形成。
- 4、CUT&Tag 测序数据发现 H3K27me3 特异性基因富集在细胞外基质受体互作通路，CUT&Tag-qPCR 验证发现长期间断形觉剥夺过程中 H3K27me3 在 Col1a1 启动子区域逐渐累积增多，抑制其表达。

结论：

- 1、巩膜缺氧抑制 KDM6A、6B，使 H3K27me3 水平升高是导致近视形成的重要原因；
- 2、长期间断性环境刺激可诱导 H3K27me3 累积，形成表观记忆，导致近视形成；
- 3、中断持续的刺激可在保证相同时长刺激的情况下阻断 H3K27me3 的累积，抑制近视形成和进展；
- 4、H3K27me3 累积直接抑制 COL1 α 1 表达，通过调控巩膜 ECM 重塑参与近视。

OR-37

硅油相关眼底病变

张露
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：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。

OR-38

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¹、刘韦²、王海燕¹、崔志利¹、强薇¹、张作明³

1. 西安市人民医院（西安市第四医院）
2. 陕西中医药大学
3. 空军军医大学

背景：光感受器细胞的死亡，是导致包括视网膜色素变性（retinitis pigmentosa, RP）在内的大多数视网膜疾病视力丧失的主要终点，而其死亡前的病理事件和临界突变稳态尚不清楚。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。

OR-39

非机械性眼外伤中的视网膜电生理临床观察

解新、冯云
北京大学第三医院

目的 研究非机械性眼外伤尤其是化学性眼外伤患者行全视野闪光视网膜电图（ERG）检查的波形变化，并探讨功能学检查 ERG 在非机械性眼外伤尤其是化学性眼外伤中应用的临床意义。方法：将单眼化学性眼外伤患者 8 例分为两组：对照组（n=8）和化学伤组（n=8），对照组为自身对照。两组行全视野闪光 ERG 检查，观察并分析化学性眼外伤患者 ERG 六项反应波幅和峰时的变化。结果：暗适应 3.0ERG 和暗适应 10.0ERG a 波振幅：化学伤组（ 182 ± 74.98 ； 231.3 ± 71.36 ）均较对照组（ 253 ± 69.53 ； 296.3 ± 63.63 ）显著降低（ $P < 0.05$ ）；暗适应 OPs 波振幅：化学伤组（ 110.1 ± 55.60 ）较对照组（ 159.1 ± 50.21 ）显著降低（ $P < 0.05$ ）；明适应 3.0ERGb 波振幅：化学伤组（ 80.20 ± 26.64 ）较对照组（ 105.9 ± 22.91 ）显著降低（ $P < 0.05$ ）；明适应 3.0ERGa 波峰时：化学伤组（ 16.25 ± 2.443 ）较对照组（ 14.14 ± 0.8551 ）出现显著性延迟（ $P < 0.05$ ）；明适应 3.0 闪烁光反应：化学伤眼振幅（ 85.06 ± 39.84 ）较对照眼（ 117.1 ± 27.62 ）显著降低（ $P < 0.05$ ）。结论：（1）化学性眼外伤可以导致视网膜视细胞层以及视锥系统双极细胞层的损伤。（2）化学性眼外伤可以导致视网膜内层功能障碍。视网膜电图（electroretinogram, ERG）是目前客观反映视网膜功能的检查手段，可在细胞水平逐层了解视网膜功能[1]。本研究主要探讨全视野闪光视网膜电图在化学性眼外伤患者眼表损伤并不严重患者中视网膜损伤情况的评估作用。本研究提供了非机械性眼外伤尤其是化学性眼外伤除了造成眼前节的形态学改变，也对眼底结构及其功能产生影响的，从而影响远期预后。

OR-40

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、邱介政、骆立夫、杨波、于丽
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。男性 8 例，女性 11 例。平均发病时间均为发热后 1-3 日，体温 $37.3-40^{\circ}\text{C}$ 。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（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（OCT）：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。荧光素眼底血管造影（FFA）检查 10 例，吲哚菁绿血管造影（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（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 发病率急剧升高，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。

OR-41

交感神经对糖尿病角膜缘干/祖细胞功能的调控作用及其机制研究

周庆军、张真真、杨玲玲、李雅
山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的：探讨交感神经对糖尿病角膜缘干/祖细胞（LSPCs）功能的调控作用及其机制。

方法：采用链脲菌素诱导 I 型糖尿病小鼠，刮除糖尿病小鼠角膜中央上皮，荧光素钠染色观察角膜上皮愈合情况，并对标本行免疫荧光染色检测糖尿病角膜病变情况，正、反向干预交感神经研究其对 LSPCs 的影响。通过单细胞测序、磁珠分选及 RT-PCT 检测 LSPCs 主要表达的肾上腺素能受体。采用 Adrb2-KO 小鼠、Adrb2 特异性拮抗剂及 Shh 抑制剂研究 NE-Adrb2 调控糖尿病 LSPCs 的分子机制。

结果：小鼠角膜交感神经在空间上与 LSPCs 毗邻，且糖尿病小鼠表现出交感神经的过度活化和 LSPCs 功能障碍。通过手术和药物消融交感神经，糖尿病小鼠 LSPCs 功能和角膜上皮修复速度明显恢复。相反，局部应用去甲肾上腺素（NE）以及化学遗传手段激活交感神经，导致 LSPCs 干性和增殖能力损害，造成正常小鼠角膜上皮损伤后的修复延迟。此外，我们鉴定出 Adrb2 是 LSPCs 主要表达的肾上腺素能受体。Adrb2-KO 小鼠及 Adrb2 特异性拮抗剂 ICI 118551 可有效恢复 LSPCs 功能并促进糖尿病小鼠角膜上皮再生能力。进一步使用 Shh 抑制剂证实 NE-Adrb2 通过下游 Shh 信号通路调控角膜上皮再生和 LSPCs 功能。

结论：交感神经活化通过 NE-Adrb2-Shh 通路损害 LSPCs 功能，从而延缓糖尿病角膜上皮损伤修复。

OR-42

视杆双极细胞通过调控蛋白激酶 C α 参与豚鼠近距离诱导性近视形成

傅芊
温州医科大学

目的：

近视发病率的上升与近距离工作的时间增加相关，但视网膜如何识别近距离视标并诱发近视的机制目前尚不明确。视网膜是感知异常视觉信号的神经组织，其中视杆通路在屈光发育中发挥了重要作用。近年来发现在明视觉光照下视杆仍能发挥一定的功能，因此视杆通路可能参与视网膜对明适应条件下近距离视标的感知，从而参与近视的发生发展。本研究拟建立豚鼠近距离诱导近视（near work myopia, NWM）的模型，并探讨视杆通路中关键神经元双极细胞（rod bipolar cells, RBCs）是否能够感知近距离视标，并参与近视的发生发展。

结果：

第一部分：建立豚鼠 NWM 模型。与长距离（L）和中距离（M）笼具组豚鼠相比，诱导 14 天后短距离（S）笼具组的屈光度明显向近视方向偏移。

第二部分：视杆通路能识别近距离视标。近距离工作对 RBCs 中蛋白激酶 C α （protein kinase C α , PKC α ）表达的短期影响：与 L 和 M 笼具组豚鼠相比，诱导早期 S 笼具组 PKC α 表达和活化水平异常升高；且 PKC α 的亚细胞定位水平也发生了变化。短期结膜下注射 PKC α / β 1 抑制剂能抑制 RBCs 中 PKC α 信号，导致弱闪光暗适应视网膜电图的到达 b 波的时程延长。

第三部分：干预 RBCs 中 PKC α 信号能诱导近视形成。单眼抑制剂注射 14 天后，处理眼屈光度明显向近视方向偏移。

结论：

S 笼具内饲养 14 天可以诱导豚鼠近视形成。在近距离视标环境（S 笼具组）中，短期诱导下视网膜 RBCs 中 PKC α 的表达、激活及亚细胞定位水平均发生改变，提示视杆通路能够识别近距离视标。通过 PKC 抑制剂干扰 RBCs 中 PKC α 的活性，可诱导豚鼠出现近视，进一步提示视杆通路 PKC α 通路参与了近视的发生发展。本研究为探索近距离工作诱导性近视形成机制提供了一个实用的模型，同时揭示视网膜识别视觉信号可能的细胞分子机制之一。

OR-43

探讨 vep 检查联合 baby vision 检查对 2-4 岁患儿进行视力评估的实用性和准确性

黄嵩木、陈蓉、卢世杰、李志良、沈珠花
厦门大学附属厦门眼科中心

目的：探讨 vep 检查联合 baby vision 检查对 2-4 岁患儿进行视力评估的实用性和准确性。方法：2022 年 1 月-2022 年 12 月，对 200 例年龄在 2-4 岁无法进行常规视力表检测视力的患儿进行 VEP 检查联合 baby vision 检查。要求患儿在未散瞳，佩戴矫正眼镜情况下进行 VEP 检查，左右眼各做 VEP60° 和 VEP15° 检查，随后进行 baby vision 检查。baby vision 检查是通过将条栅视力的视标同比例缩小至对应视力值之后，通过红外扫描技术对眼球运动进行追踪记录。通过两个检查结果的评估来判断患儿视力水平。结论：单纯的 VEP 检查没有办法确定患儿的视力情况，单纯的 baby vision 检查患儿的配合度以及准确性不高，两个检查联合以后可以更好的对患儿的视力进行评估，准确性更高。

OR-44

雾里看花

刘锐、王一
重庆爱尔眼科医院

患者冉**，男，57 岁，因“双眼视力下降、反复黑影飘动 3 年”就诊，诊断为“双眼白内障、玻璃体混浊”因视力尚可，未做特殊治疗。2 年前因“左眼玻璃体混浊”行左眼玻璃体切除术，术后双眼视力继续下降，反复眼前黑影飘动，来我院就诊，专科情况：VOD 0.12，矫无助，VOS 0.3，矫无助，眼压（NCT）：右眼 14.7mmHg，左眼 15.2mmHg。双眼角膜透明，晶状体 C1N2P3，双眼玻璃体混浊呈灰白色、稠厚的颗粒物附着于晶状体后囊，眼底模糊，隐约见视网膜血管白鞘及出血，细节窥不进。

患者姐姐，冉**，女，就诊时 55 岁，因“左眼视力下降、黑影飘动 3 年，右眼视力下降 2 年”就诊，曾外院诊断为双眼白内障，全身情况良好，专科情况：VOD 数指/眼前 30cm 矫无助，VOS 数指/眼前，矫无助，眼压（NCT）：右眼 14.0mmHg，左眼 15.0mmHg。双眼光定位准 角膜透明，双眼晶状体 C1N2P3，玻璃体混浊，其间掺杂有灰色颗粒状物，附着于晶状体后囊，表现为“足盘样”混浊，眼底模糊，细节窥不进。临床诊断为“1. 双眼遗传性玻璃体淀粉样变性 2. 双眼白内障”。完善术前准备后，在局麻下行了“左眼玻璃体切除+BSS 填充术”。术中切除混浊的玻璃体后，见赤道前颞侧视网膜血管白鞘，其周围片状出血，术中激光包绕；10 天后在局麻下再次行“右眼玻璃体切除+BSS 填充术”，同样可见视网膜散在小片状出血，给予激光包绕。术后玻璃体病理检查显示刚果红染色呈阳性，基因检测结果 TTR 基因第 3 外显子第 83 位氨基酸点突变 Gly83Arg。最终确诊该病，出院时专科情况：VOD0.15，VOS0.4。双眼晶状体 C1N1P2，玻璃体腔液体填充，双眼视网膜平伏。眼压（NCT）：右眼 14.2mmHg，左眼 15.4mmHg。

本文对家族性玻璃体淀粉样变性临床表现、基因突变特点以及 TTR 基因突变与该病的相关性进行探讨。

OR-45

基于近红外脑功能成像技术研究中度近视患者视皮层功能变化

毕爱玲^{1,2,3,4,5}、张颖³、林潇^{1,3}、曹宁³、张听雨^{1,4,5}、汪莎³、温莹^{1,4,5}、毕宏生^{1,2,3,4,5}

1. 山东中医药大学附属眼科医院
2. 山东省眼病防治研究院
3. 山东中医药大学
4. 山东省中西医结合眼病防治重点实验室
5. 山东省高校中西医结合眼病防治技术(强化)重点实验室

目的：基于近红外光谱技术研究成年中度近视患者视皮层氧合血红蛋白含量的变化。

方法：实验由两部分组成。第 1 部分受试者分为正视眼组、中度近视未矫正组、近视+光学矫正组；探索近视患者光学矫正前、后视皮层功能的变化。第 2 部分受试者被分为正视眼组、正透镜诱导近视组和摘镜休息组；此部分探索正视受试者透镜诱导近视所引起的视皮层功能变化。视觉任务为黑白棋盘格翻转视觉刺激。近红外原始光强度数据经过 Matlab 分析后获得血流动力学函数相对系数 β 值，进一步对 β 值进行统计分析。

结果：视觉刺激期与基线期 β 值差值 $\Delta\beta$ 值分析表明：不论单通道分析，还是感兴趣脑区 (ROI) 分析均提示未光学矫正的近视组 $\Delta\beta$ 值均显著低于正视眼组。经过光学矫正，近视眼组与正视组之间 $\Delta\beta$ 值差异消失。正视眼组戴正透镜模拟近视，结果视皮层 $\Delta\beta$ 值显著下降。摘透镜休息后，异常的皮层功能又可恢复正常。

结论：近视眼的视网膜离焦降低了视觉刺激同步的皮层氧合血红蛋白含量，光学矫正可恢复上述异常。正透镜可以诱导正视眼者出现类似近视未矫正时的视皮层功能改变，摘镜休息后上述脑功能异常可以恢复。视网膜离焦降低了视觉刺激同步的视皮层功能。

OR-46

微脉冲激光治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变的相关 OCT 生物标记物研究

叶盼盼、郑芳
浙江大学医学院附属第二医院

目的：研究微脉冲激光 (SML) 治疗中心性浆液性脉络膜视网膜病变 (CSCR) 临床疗效及相关 OCT 生物学标记物研究。

方法：对接受 SML 的 65 例 CSCR 患者进行回顾性研究，治疗前后行最佳矫正视力、相关光学相干断层扫描 (EDI-OCT)、视觉电生理、自发荧光等检查。根据 SML 后是否吸收视网膜下液 (SRF) 将患者分为缓解组和水肿组 (未缓解组)。分析两组间基线 (年龄、性别等)、症状持续时间、CSCR 病史、基线时 SRF 的高度、视网膜色素上皮 (RPE) / 脉络膜内改变，以及中心凹下脉络膜厚度 (SFCT)。

结果：研究眼中，约 55% 患者 SRF 完全吸收，20% SRF 减轻。Logistic 回归分析显示研究眼基线 SFCT 和 RPE / 脉络膜内改变与 SML 疗效相关。两组间 SFCT 变化有显著性差异。基线和 SML 后三个月之间也与 SRF 显著相关。

结论：基线及治疗后 3 个月 SFCT 变化和 RPE / 脉络膜内改变是 SML 治疗前后可靠 OCT 生物标志物。

OR-47

两个中国色素分散综合征/色素性青光眼家系中 CPAMD8 基因的复合杂合变异及分子生物学研究

刘旭阳^{1,2}、黄龙翔³、谭俊凯¹、樊宁⁴

1. 厦门大学厦门眼科中心
2. 深圳市人民医院
3. 福建医科大学附属第一医院
4. 深圳市眼科医院

目的：探究色素分散综合征 (pigment dispersion syndrome, PDS) /色素性青光眼 (pigmentary glaucoma, PG) 的遗传背景及其分子遗传学机制。**方法：**分析两个 PG 家系的病史资料，所有家系成员均接受全面的眼科检查，通过外周静脉血提取基因组 DNA 进行全外显子组测序和一代测序，并进行生物信息学评估分析候选基因的致病风险和其产生蛋白质变体的结构功能变化。此外，对 38 个散发 PDS/PG 病例进行了 *CPAMD8* 基因变异筛选。使用 LV-shRNA-CPAMD8 转染下调人小梁网细胞中 *CPAMD8* 的表达，并观察细胞增殖、迁移及细胞中相关因子的表达水平变化。通过眼前节注射 LV-shRNA-CPAMD8 下调 *Cpamd8* 在鸡眼前节的表达，并观察 *Cpamd8* 表达下调对鸡眼前节结构和功能的影响。**结果：**两个家系中共有 5 名成员确诊 PG，并确认了 5 个 *CPAMD8* 基因变异体，所有变体均为复合杂合变异，遗传模式为常染色体隐性遗传。在另外的 38 个散发性 PG 患者的 11 个中发现了 13 个 *CPAMD8* 基因变异体。在体外，*CPAMD8* 表达下调降低了人小梁网细胞的增殖和迁移能力，改变了细胞骨架的形态，并通过 AKT 和 mTOR 信号通路影响了细胞中 FN、MMP2、SPARC、PRKCA、CASPZA1、CX43 和 TFEB 的表达。在体内，*CPAMD8* 表达下调后，鸡虹膜色素上皮层和虹膜基质层交界处出现空泡状变化，部分色素上皮层分离，色素颗粒脱落，虹膜组织中 ZO-1、SOX10 和 α -SMA 等蛋白均出现下调。**结论：**研究结果表明 *CPAMD8* 与 PDS/PG 的发病有关，且该基因在眼前节发育中具有重要作用。

壁

报

交

流

PO-001

视网膜 GABA-多巴胺轴参与小鼠近视形成的作用机制研究

舒子恒
温州医科大学附属眼视光医院

目的:

多巴胺是由视网膜上的多巴胺能无长突细胞合成分泌的神经递质,通过激活多巴胺 D1 受体发挥兴奋性递质作用参与近视调控,近视模型中抑制的视网膜视觉信号通路是否及如何通过抑制性神经递质调控多巴胺信号通路参与近视形成及其机制未明,本研究引入 GABA 作为近视过程中调控多巴胺信号通路的抑制性神经递质,旨在应用新型探针技术研究近视过程中视网膜功能性胞外 GABA 和 DA 水平的变化以及近视中 GABA 作用于 DACs 影响胞外 DA 水平的具体机制。

方法和结果:

1. 应用 GABA sensor 活视网膜成像技术检测到小鼠短期近视中视网膜全层胞外 GABA 水平的升高,和中期视网膜神经节细胞层胞外 GABA 水平的上升,并在近视恢复后的视网膜胞外 GABA 水平恢复基础值。

2. 对于 FDM 造模小鼠每日腹腔给予 GABAA 与 GABAC 受体激动剂可促进近视,而拮抗剂则可显著抑制近视。而给予 GABAB 受体的激动剂和拮抗剂则对近视的发展无明显作用。

3. 1) 小鼠近视短期、中期以及远期视网膜胞外 DA 水平均显著下降; 2) 外源性的 GABA 可抑制视网膜 DA 胞外水平,激动和拮抗 GABAA 与 GABAC 受体分别可降低和增高胞外 DA 水平,而 GABAB 受体的激动剂和拮抗剂则不影响胞外 DA 水平; 3) 小鼠 FD 诱导 2 周的同时每日腹腔注射 GABAA 与 GABAC 受体激动剂在促进近视的同时抑制视网膜 DA 胞外水平,而拮抗剂则可在完全抑制近视的同时伴随近视中视网膜 DA 胞外水平的下降被逆转。

结论:

本课题证明近视中 DACs 周围升高的 GABA 水平可能通过激活 DACs 上的 GABAA 与 GABAC 受体,从而导致胞外 DA 水平降低,造成近视。本课题不仅明确了视网膜 GABA-多巴胺轴参与近视的发生发展,并阐明了视网膜视觉信号通路通过抑制性神经递质 GABA 调控多巴胺参与近视形成,从而进一步解析了参与近视形成的视网膜多巴胺机制。

【关键词】近视; 视网膜神经递质; GABA; Dopamine

PO-002

八个先天性眼球震颤家系的分子遗传学研究

乔阳^{1,2}、周文涛^{1,2}、夏强华³、李津³、史学锋^{1,2}

1. 天津市眼科医院,天津市眼科研究所,天津市眼科学与视觉科学重点实验室

2. 天津医科大学眼科临床学院

3. 天津医科大学,基础医学院,细胞生物学系

目的:通过对 8 个先天性眼球震颤家系 (congenital nystagmus, CN) 的分子遗传学分析,揭示潜在的 CN 致病基因与位点。

方法:对天津市眼科医院门诊就诊的确诊为存在 CN 的 8 个家系的先证者及亲属进行眼科学检查以及血样采集,抽提 DNA,进行全外显子组测序和全基因组芯片测序,通过数据分析,检测拷贝数变异 (copy number variation, CNV) 和单核苷酸变异 (single nucleotide variant, SNV),筛选出 CN 致病或易感基因。

结果:

通过检测 CNV 和 SNV 发现 8 个先天性眼球震颤家系中可能的潜在致病基因与位点 21 个,其中位于常染色体上的 12 个,均为 CNV,位于 X 染色体上的 9 个,均为 SNV。

结论:

先天性眼球震颤发病存在明显的遗传异质性,其涉及的分子遗传学机制可能存在广泛的致病基因谱,对于常染色体遗传模式需特别关注 CNV。

P0-003

视神经损伤后的能量代谢变化及其对 RGC 存活的影响

朱静宜¹、周元国²、叶剑²

1. 中国人民解放军中部战区总医院
2. 中国人民解放军陆军军医大学大坪医院

目的：近年来，人们逐渐认识到能量代谢紊乱参与了青光眼等轴突变性疾病的发生与发展。然而，急性轴突损伤后 RGC 的能量代谢变化及其在 RGC 存活中的作用未知。

方法：实验以小鼠视神经夹伤为模型，在体测量了视神经中能量分子 ATP 及 ADP 的水平。利用流式细胞术，免疫组化，定量 PCR 技术等测定能量代谢主要两条通路-糖酵解及有氧氧化的活性程度。通过流式细胞术及视网膜铺片 Tuj1 染色定量 RGC 存活数目，并对 RGC 存活率及对应视神经的能量水平进行相关性分析。最后，腹腔注射 ATP，观测其对 RGC 存活的影响。

结果：夹伤后的视神经 ATP 和 ADP 水平明显高于对照组，且其活化线粒体数目，有氧氧化及糖酵解酶的活和 mRNA 含量均高于对照组。Pearson 相关性分析发现，ATP 水平高低与 RGC 存活率无明显相关，且腹腔注射 ATP 并不能减少 RGC 死亡。

结论：夹伤后的视神经有更高的能量消耗。为维持能量供给，视神经会代偿性地激活有氧氧化和糖酵解通路来增加产能以自足，因此，额外提供能量无明显的神经保护作用。另外，视神经代偿性供能水平高并不保证 RGC 能更多的存活，提示我们能量对于损伤神经元的影响并不单一，其背后复杂的机制有待研究。

P0-004

不同病因致浆液性视网膜脱离的诊疗及相关眼影像学特点

陈梅珠、张胜、严伟明

中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院

目的：报道一例 VKH 及一例肿瘤致浆液性视网膜脱离的诊疗及眼影像学特点，以提高浆液性视网膜脱离的诊疗意识。

方法：病例分析与文献回顾。

结果：

一、男性，29 岁，双眼红痛 12 天，双眼视物模糊伴头痛 10 天，视力右 0.3 左 0.4，双眼结膜充血，前房细胞+，眼底网膜多处隆起，OCT：双眼网膜多处浅脱离，诊断“VKH”。

随访结果：入院后予激素冲击治疗，4 天后复查视力双眼 0.5，OCT：双眼网膜原多处隆起较前平伏；后激素逐渐减量，半月后复查视力双眼 0.6，OCT：双眼网膜原多处隆起处平伏。

二、男性，47 岁，双眼视物模糊两月余，加重一周，双眼视力 0.5，结膜充血，眼底见黄斑区网膜片状隆起，诊断“葡萄膜炎”。OCT：双眼黄斑区网膜大泡状隆起，胸部 CT：右下肺占位，脑部 MR：脑额叶肿瘤转移灶。

随访结果：转心胸外科后诊断“右下肺恶性肿瘤”，予一疗程化疗后复查双眼视力 0.12，二疗程化疗后复查视力右 0.6 左 0.1；三疗程化疗后复查视力右 0.8 左 0.5，OCT：双眼黄斑区原隆起处平伏。

结论：明确病因对浆液性网脱的治疗极为重要。在诊断时应分析患者症状、眼影像学及全身检查，明确病因后积极原发病治疗，避免病情进一步发展。

P0-005

浅析几例少年儿童接种 COVID-19 疫苗后双眼视力功能下降原因及康复方案探索

杨林涛
成都爱尔眼科医院

【摘要】：目的 通过浅析特殊几例少年儿童在接种 COVID-19 疫苗后双眼视力下降及视功能波动变化的原因以期找到有效的双眼视功能康复训练方案。

方法：整理收集临床视光工作中 7 周岁-12 周岁的几例特殊儿童病例，因主诉不能看清楚黑板来就诊，询问病史了解之前清楚，半年前检查评估视力正常，正常用眼，是在接种完 COVID-19 疫苗后约一个月开始看不清。接诊后常规检查并完成眼底 OCT 等特殊检查，排除眼底疾病，双眼视功能验光与睫状肌麻痹散瞳验光，结果都是低度中度远视，调节反应正负相对调节等视功能结果略有异常，眼底视网膜黄斑等未见异常，问题就是视力下降，未找到明确可以循证的病因。在此情况下制定可增视的双眼视功能训练（融像功能正负相对调节及调节灵敏度等联合训练）方案，定期复查对结果进行评估追踪分析。

结果：坚持增视视功能训练的儿童，三个月后裸眼及矫正视力达到正常，视功能正常，获得清晰舒适的视觉质量，患者及家长满意度增高。究其病因（是否因为少年儿童是在接种 COVID-19 疫苗后引起的不明确的视网膜急性黄斑病变导致的双眼视力下降）不详，还需要通过循证医学回顾性研究进行分析确认。

结论：最新的科学研究表明，新冠病毒可能存在眼部趋向性，部分儿童在接种 COVID-19 疫苗后可能会激发促炎症细胞因子以及趋化因子水平升高，造成双眼视力功能减弱。尤其是少年儿童如因为新冠病毒等引起眼部不适要及时到眼科医院检查，并配合医生制定的视功能增视训练方案积极治疗，是可以恢复视力功能达到康复目的。在疫情防控常态化下，我们医务工作者更要积极的做好新冠病毒预防保健科普宣传工作，实现全民健康的目的。

P0-006

十年视神经炎反复发作的背后

朱天宇、盛因
徐州市第一人民医院

文题：十年视神经炎反复发作的背后

姓名：朱天宇

作者单位：徐州市第一人民医院

邮编：221000

邮箱：823415156@qq.com

联系电话：18752153162

1. 病例名称：一例多年随访 VEP 及视野、经基因检测明确诊断的 AQP4-IgG 阳性视神经脊髓炎患者
2. 病例摘要

患者主诉右眼球转动痛 2 天视力下降 1 天。于 2 天前感冒后出现右眼球转动痛，1 天前出现右眼视力下降，无畏光流泪，无头痛恶心，无视物变形，症状逐渐加重。有数年多次发作视神经炎病史。最佳矫正视力右眼 0.5，左眼 0.15。眼底检查显示视盘色淡白，边界清。对比多年随访视野结果，视野检查显示仅存中心 15° 视野。OCT 检查显示视神经纤维层变薄。VEP 检查显示 P 波波峰振幅降低较前明显。颅脑 MRI 显示脑白质轻度脱髓鞘改变。基因检测示血清 AQP4-IgG 抗体显示阳性。综合以上结果诊断为视神经脊髓炎。经全身予甲基强的松龙冲击治疗和免疫抑制剂治疗后，BCVA 右眼 1.0 (-4.00DS)，左眼 0.8 (-3.75DS)。两年后再次发作，左眼视力 CF/30cm，经全身予甲基强的松龙冲击治疗和利妥昔单抗治疗后，BCVA 右眼 0.5，左眼 0.02。

P0-007

单中心眼科真实世界高度近视并发症分布特征及再手术原因分析

李萌^{1,2}、严宏¹

1. 西安市人民医院（西安市第四医院）
2. 西安医学院

目的：分析真实世界高度近视患者就诊眼科治疗的分布特征，探讨高度近视并发症再手术原因、发生率及时间，为高度近视作为多学科诊治疾病的管理和监测提供参考。

方法：回顾性分析 2019.1.1-2022.5.1 就诊于陕西省眼科医院诊断高度近视的住院患者资料。分析科室分布特征及高度近视并发症再手术原因、发生率，用 Kaplan-Meier 法估计非计划再手术的频率。

结果：共纳入 10251 例（男 3740 例，女 6511 例），平均年龄(47.5±17.4)岁。高度近视患者主要分布在白内障人工晶状体中心、屈光中心、眼底病院，首诊原因主要是白内障、单纯高度近视、视网膜脱离。再手术原因分为计划手术和非计划手术，再手术发生率分别为 11.50%~70.00%和 1.49%~6.78%。在非计划再手术中，第一诊断为白内障再手术原因主要是视网膜脱离 32.61%（15/46）、单纯高度近视再手术原因主要是拱高异常 70.00%（28/40）、视网膜脱离再手术原因主要是复发性视网膜脱离 72.66%（101/139）。非计划再手术中有 40.18%（182/453）在 1 个月内再手术，84.33%（382/453）在 6 个月内再手术，93.16%（422/453）在 1 年内再手术。

结论：高度近视并发症就诊分布在眼科多个亚专业科室，病种涉及广泛，提示了高度近视作为多学科协作诊治的必要性。非计划再手术原因主要是复发性视网膜脱离，非计划再手术率从 1.49%到 6.78%不等，为早期识别并及时会诊、转诊或 MDT 诊疗提供了一定的参考价值。

P0-008

重视眼科罕见病研究

李文生

上海爱尔眼科医院

目的：强调眼科罕见病研究的重要性。

方法：文献综述。Leber 遗传性视神经病变、视网膜色素变性症及视网膜母细胞瘤。Leber 遗传性视神经病变(LHON)是单基因缺陷导致视网膜神经节细胞退行性改变的视神经疾病，是眼科最常见的遗传性线粒体病。

结果：超过 95%的患者家庭都携带 G3460A、G11778A 或 T14484C 原发突变基因中的一个。视网膜色素变性症(RP)是临床上最常见且危害最严重的眼科遗传性疾病，位于遗传性致盲眼病的第 1 位，国外 RP 患病率为 1/3500，而我国 RP 的患病率为 1/3784，据此推算，我国 RP 患者总数约为 45 万，而在世界范围内约有 RP 患者 150 万，是当今造成失明的重症眼病之一。视网膜母细胞瘤(RB)是一种起源于视网膜核层原始干细胞的胚胎性恶性肿瘤，是婴幼儿最常见原发于眼内的恶性肿瘤，占有儿童恶性肿瘤的 4%。恶性程度高，严重危害患儿的视力、眼球甚至生命。30%—40%为遗传型，其中 25%有阳性家族史。遗传型 RB 为常染色体不完全显性遗传，外显率为 90%。60%~70%为非遗传型。

结论：目前纳入国家版罕见病名录的三个眼科罕见病都没有彻底治愈的办法，需要我们更加重视其发病机制研究、转化研究以及临床研究，以期尽快找到解决的根本办法，为提高或者保持患者视力带来福音。

PO-009

视觉形态和功能指标对急性期前部缺血性视神经病变患者的评估

王海燕、张磊、魏君涵、贺晋、王茹
陕西省眼科医院 · 西安市人民医院(西安市第四医院)

目的：分析急性期非炎症性前部缺血性视神经病变(NAION)患眼的黄斑和视神经形态、视网膜功能变化，并探讨形态与功能指标之间、视力变化和病程长短与形态功能改变的相关性。

方法：回顾性分析我院眼科单侧 NAION 患者 28 例（平均年龄 58.18 ± 10.54 岁），对侧眼为对照组。发病时间 3~30 天（平均 15.11 ± 7.73 天）。所有患者均接受光学相干断层扫描（OCT）、光学相干断层血管成像（OCTA）、图形视觉诱发电位（P-VEP）和多焦视网膜电图（mfERG）检查。所有患者均行营养神经、改善微循环治疗，随访 6 个月以上。

结果：与对侧眼相比，NAION 组 RNFL 层增厚（ $236.88 \pm 60.23 \mu\text{m}$ ； $103.69 \pm 13.75 \mu\text{m}$ ）、黄斑区神经节细胞复合体(GCC)厚度变薄（ $75.08 \pm 15.93 \mu\text{m}$ ； $85.4 \pm 9.44 \mu\text{m}$ ）、视盘中心浅层毛细血管密度（VD）增加（ $12.56 \pm 4.61\%$ ； $9.47 \pm 4.77\%$ ）、图形 VEP P100 峰时值延长（ $109.36 \pm 15.02\text{ms}$ ； $100.75 \pm 5.04\text{ms}$ ）、P100 幅值下降（ $7.13 \pm 2.88 \mu\text{V}$ ； $15.96 \pm 5.60 \mu\text{V}$ ）、mfERG 中心反应密度下降（ $46.41 \pm 23.10 \text{nv/degree}^2$ ； $67.48 \pm 22.30 \text{nv/degree}^2$ ），差异均具有统计学意义

（ $P < 0.05$ ）。在 NAION 眼中，视觉形态指标 GCC 厚度与 P100 幅值、mfERG 中心反应密度具有正相关。病程时长与 RNFL 厚度呈负相关、图形 VEP P100 峰时值呈正相关。视力变化与 P100 幅值（ $r = -0.586$ ， $P = 0.002$ ）负相关。

结论：NAION 患者急性期即存在视觉形态功能损害，其中 GCC 厚度的变化与黄斑和视传导功能受损密切相关。随着病程的延长 RNFL 厚度变薄，视传导功能下降，视力的改善与初始视功能损伤程度相关

PO-010

颅内静脉窦狭窄及抗磷脂抗体综合症下视神经炎

郭舒婷
厦门大学眼科研究所
厦门长庚医院

中年女性，因“右眼突發視物不清 7 天”就诊，既往高血壓、糖尿病史，服用药物治疗。查体：右眼指數視力，左眼視力 1.0，双眼眼压正常，双眼前节无殊。右眼玻璃体清，视盘边界不清、充血、水肿隆起，动脉细，反光强，静脉迂曲，黄斑中心凹反光消失。左眼玻璃体尚清，视盘边界大致清，除鼻下方稍欠清，视盘色淡红，视盘旁色素混乱，动脉细，反光强，静脉迂曲。血清及脑脊液检查排除中枢神经系统脱髓鞘疾病。考虑诊断“双眼视神经炎、高血压病、2 型糖尿病。经激素冲击无显著改善。鉴于患者双眼视网膜静脉皆明显迂曲，考虑血管回流异常，行 MRV 提示右侧颈内静脉闭塞及颅内静脉窦狭窄，但患者颅内压正常。继续排查发现患者抗心磷脂抗体及抗 $\beta 2$ 糖蛋白 1 抗体的 IgM、IgG、IgA 皆为阳性，“抗磷脂抗体综合征”不能排除。患者因抗磷脂抗体存在，结合高血压及糖尿病，多重因素加重血管内皮损伤，同时因患者自身血管形态异常，且抗磷脂抗体可增高血栓风险，加重静脉回流不畅，表现为视乳头水肿合并视力下降，但正常颅压的颅高压综合征。患者最终诊断：双眼视神经炎、抗磷脂抗体综合征、右侧颈内静脉闭塞、右侧颅内静脉窦狭窄、高血压病、2 型糖尿病。经延长激素冲击治疗，自觉部分好转出院。

P0-011

晶状体不全脱位与悬韧带相关基因变异

刘旭阳¹、赵丽君²、朱益华³、黄龙翔³、毛禹凯³

1. 厦门大学厦门眼科中心
2. 大连市第三人民医院
3. 福建医科大学附属第一医院

目的：通过晶状体不全脱位和继发性闭角型青光眼家系探讨晶状体脱位的相关基因变异与临床表型的关系。**方法：**回顾并分析3个晶状体不全脱位家系中所有成员的病史资料，全身和眼部临床表型及全外显子组测序和Sanger测序分析结果，分析遗传模式，筛选致病变异体，并对候选致病蛋白进行了生物学分析以预测变异基因的致病风险和蛋白质的结构、功能变化。**结果：**三个家系中的先证者均表现出典型的晶状体不全脱位和继发性闭角型青光眼，全身其他系统未见异常。所有患者都携带悬韧带相关的基因变异，其中家系1中的患者均携带*FBNI*基因杂合变异[c.6493G>T:p.(V2165L)]，家系2的先证者携带*FBNI*基因杂合变异[c.2543C>A:p.(T848N)]，而家系3的先证者携带*LTBP2*基因的一对复合杂合变异[c.4825T>A:p.(C1609S)/c.529T>C:p.(W177R)]。所有的变体都被预测为可能影响蛋白质的结构和功能，是晶状体脱位的致病风险因素。**结论：**本研究在3个晶状体不全脱位家系中发现了4个新的变异位点，表明*FBNI*和*LTBP2*在特定位点的变异与晶状体不全脱位和继发性闭角型青光眼之间存在密切关联。研究结果扩大了悬韧带相关基因的变异谱，有助于探索悬韧带相关疾病潜在的分子学和遗传学机制。

P0-012

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、吕红彬
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）]。诊断价值，具有广阔的应用前景。

P0-013

一例特殊表现的 Coats 病

叶盼盼
浙江大学医学院附属第二医院

目的：报道一例以双眼粟粒状血管瘤、玻璃体视网膜纤维膜、牵拉性视网膜脱离为表现的 Coats 病患者。

方法：患者为年轻女性，双眼视力下降 3 月。否认眼内炎和外伤史，家族史无殊。行双眼最佳矫正视力、裂隙灯、广角照相、广角 OCTA 及广角 FFA 检查。作文献回顾分析。

结果：眼底检查发现双眼玻璃体视网膜纤维膜、周边多处粟粒状血管瘤伴渗出，左眼周边血管瘤伴滋养血管，并发牵拉性视网膜脱离。实验室检查阴性。

结论：Coats 病以眼底周边部不规则毛细血管扩张、粟粒状动脉瘤、网膜下/网膜内渗出、渗出性视网膜脱离为典型表现，本例为特殊表现，需与其他疾病鉴别诊断。

P0-014

眼眶 CT 在高度近视性白内障合并不同类型视野缺损中发现颅内占位的临床观察

张明喜、成琼、陈中山
泰康同济（武汉）医院

目的：比较在高度近视性白内障合并视野缺损患者中，不同形态的视野缺损眼眶 CT 发现颅内占位阳性的比率的差异

方法：收集 2021 年 01 月-2023 年 03 月于泰康同济（武汉）医院住院的高度近视性白内障合并视野缺损的患者 27 例（38 眼），所有患者均行眼眶 CT 检查，根据 humphrey 视野检查结果将视野缺损的主要形态分 3 组，A 组主要为单个象限的部分缺损（边缘缺损、垂直阶梯，或非特异性缺损），B 组主要为半侧象限内的大部缺损（包括鼻侧、颞侧或上方、下方，但不超过中线），C 组为主要累及三个象限及以上的大部缺损（含弥漫性的或不规则性缺损）。应用卡方检验比较各组眼眶 CT 检查检查出颅内占位的阳性的比率的差异。

结果：CT 检查检查出颅内占位的比率各组分别为 A 组 14.2%，B 组 66.7%，C 组 63.6%，B、C 组比率显著高于 A 组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。

结论：高度近视往往合并有一定的视野缺损，而一些视野缺损与颅内占位有关，尤其是接近半侧象限和 3/4 以上象限的大部视野缺损，应高度怀疑颅内占位，在行白内障手术治疗前应积极检查眼眶 CT，避免漏诊。

P0-015

眼内胆固醇结晶沉着症两例

麦世雅、于旭辉
哈尔滨医科大学附属第一医院眼科医院

眼内胆固醇结晶沉着症主要表现为前房、玻璃体腔出现大量高折光的金黄色结晶，主要来自溶解的红细胞及富含胆固醇的视网膜组织，现有文献报道眼内出现胆固醇结晶主要与视网膜脱离、眼外伤、Coats 病、Eales 病、牵牛花综合征有关。

近期遇到两例眼内胆固醇结晶的患者，均因失明入院。入院时眼部检查显示，第一例可见假性前房积脓样的金黄色结晶，第二例可见在前房和玻璃体腔之间游动的金黄色结晶。根据临床表现和结晶细胞学检查，诊断为眼内胆固醇晶体和继发型青光眼。第一例采用前房冲洗联合二期玻璃体切割术，第二例已于外院行玻璃体切割术，此次治疗采用前房冲洗术。随访时间为 2~9 个月。第一例患者术后眼压下降，玻璃体腔未见胆固醇晶体，术后视力提高，但因未定期随访发生角膜内皮失代偿而失明，第二例术后仍有少量胆固醇晶体，视力未提高。

前房胆固醇结晶临床上不多见，且患者常有长期失明史，故既往文献主张不治疗或采取眼球摘除术。本研究中第一例患者发生青光眼，术后眼压下降，因此，对该类患者实施前房冲洗术可有效降低眼压。两例患者治疗后一例视力未提高，另一例视力提高。因此，眼内胆固醇结晶行玻璃体切割术治疗有待进一步讨论。

P0-016

X 连锁隐性遗传早发性高度近视相关致病基因的研究

容维宁、盛迅伦
宁夏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 5 例 X 连锁隐性遗传早发性高度近视（eoHM）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 X 连锁隐性遗传 eoHM 先证者，完善相关眼科检查。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：5 个家系先证者均为男性，符合 X 连锁隐性遗传模式。首诊年龄 4-7 岁，等效球镜度数 -6.25D 到 -11.00D 之间。其中家系 1 先证者携带 OPN1LW 基因半合移码缺失变异

c. 797_801del (p. Val266Afs*75)；家系 2 先证者携带 RP2 基因半合无义变异 c. 513G>A

(p. Trp171Ter)；家系 3 先证者携带 GPR143 基因半合错义变异:c. 98G>T (p. Cys33Phe)；家系 4 先证者携带 FRMD7 基因半合无义变异 c. 1876_1877del (p. Met626Valfs*22)；家系 5 先证者携带 HMGB3 基因半合非移码缺失变异 c. 574_579del (p. Glu197_Glu198del)，5 个变异均为新发现的变异。经序列变异的解读原则和指南评估，四个变异均分类为致病的和可能致病的变异。家系 1、2、3、4 分别诊断为静止性锥细胞功能不全、视网膜色素变性，眼白化病，特发性先天性眼球震颤伴 eoHM；家系 5 为右眼 eoHM 和双眼上睑下垂。

结论：在 5 个 X 连锁隐性遗传 eoHM 先证者中发现了 OPN1LW、RP2、GPR143、FRMD7、HMGB3 基因变异，提示早发性高度近视可能是儿童最早就诊的原因及临床医生发现潜在眼部疾病的重要线索。建议对 eoHM 儿童进一步行眼科结构和功能的临床评估及基因变异筛查。

P0-017

中国人群 RP1 基因型突变患者的自然病程和遗传特点

刘红丽、李婷、张道微、张圣海、吴继红
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

背景：中国人群 RP1 基因突变相关的视网膜色素变性患者的自然病程和遗传特点相关的研究非常有限。

方法：在复旦大学附属眼耳鼻喉科医院招募 45 名二代测序基因诊断为 RP1 基因型突变的患者，对所有的患者开展回顾性临床研究，同时前瞻性收集基本信息，并进行全面的眼科检查，包括验光，光学相干断层扫描，超广角眼底照相，自发荧光，动态视野，静态视野，电生理，全视野刺激阈值和微视野检查，同时汇总美国国立眼科研究院视功能问卷评分，以综合分析自然病程进展特点和基因突变谱。

结果：91.67%的患者诊断为视网膜色素变性，8.33%的患者诊断为黄斑变性，75%的患者存在家族史，3 位患者有近亲婚配史。共鉴定了 30 种不同的 RP1 基因变异，52.83%的变异为新发变异；83.93%的变异发生在 4 号外显子，为热点亚区；11.76%的患者显示 RP1 c.5797C>T 变异，为热点突变位点。RP1 基因突变相关的视网膜色素变性的严重程度随着病程的增加而恶化，但与临床诊断、年龄、性别、民族、吸烟饮酒状况、睡眠和心理状态没有显著相关性。中晚期患者的发展速度明显减缓。

结论：本研究描述了 RP1 基因突变相关的视网膜色素变性自然病程，并进一步扩大了基因突变谱。

P0-018

早发性视网膜色素变性一例

李梅、张文博
北京大学第一医院

目的：总结 1 例早发性视网膜色素变性病例

方法：收集及描述患儿临床资料及诊治过程。

结果：患儿，女，6 岁，因家长发现患儿夜间活动差就诊。患儿足月顺产，父母非近亲结婚。眼科检查：视力，右 0.5→0.7 (+1.25DS*+0.75DC*123°)，左 0.4→0.6 (+2.0DS*+0.75DC*54°)；眼压：右眼 17mmHg，左眼 18mmHg；。双角膜透明，前房(-)，瞳孔圆，晶体透明；眼底：双眼视盘边色可，血管无明显变细，视网膜呈椒盐状改变。辅助检查：自发荧光：双黄斑中心凹旁环形高荧光，血管弓以外可见斑片状均匀分布的低自发荧光；OCT 检查：在高自发荧光环的部位可见外层视网膜结构变薄，外核层萎缩，椭圆体带缺失，视网膜色素上皮粗糙。追问病史，患儿自幼听力很差，已行人工耳蜗植入术，术后听力恢复好。基因检查：显示 PCDH15 基因复合杂合突变 (c.773C>T(p.Arg245*), c.2756delT(p.Met919Argfs*45))，突变基因分别来自父母。明确诊断为 Usher 综合征 1 型。

结论：Usher 综合征为常染色体隐性遗传疾病，其中 1 型以先天性重度耳聋，早发性夜盲和前庭功能异常为特征。对于早发的视网膜色素变性患者，应警惕 Usher 综合征 1 型可能。

PO-019

先天性玻璃体囊肿合并弱视 1 例

李芸、蔡瑜婷
中南大学湘雅二医院

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。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。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。

PO-020

慢性粒细胞白血病合并双眼视网膜静脉阻塞一例

陈放
江苏省苏北人民医院

目的：报道一例慢性粒细胞白血病合并双眼视网膜静脉阻塞的患者，探究全身疾病及用药和眼部疾病的关系。

方法：病例报道。患者男，51岁，因“左眼视力下降一个月”于2021年12月7日来我院就诊。2010年于我院确诊“慢性粒细胞白血病”，已行多次化疗，缓解中。既往糖尿病病史四年，高血压史7年，血压血糖控制稳定。体检：右侧颌面部隆起，质韧，无触痛，淋巴结未及肿大。BCVA: OD: 1.0, OS: 0.05。左眼虹膜可见新生血管，视盘高度充血水肿，边界模糊，以视盘为中心火焰状视网膜出血，黄斑受累，视盘周围可见血管白鞘。右眼前节未见异常，视网膜下方可见血管白鞘。光学相干断层扫描（OCT）提示左眼黄斑区弥漫性水肿，内层视网膜增厚。FFA提示左眼视网膜动、静脉充盈时间迟缓，周边部见大片状无灌注区，晚期黄斑部花瓣样荧光渗漏；右眼下方周边部大片无灌注区，颞下方散在视网膜新生血管强荧光。血常规：白细胞 $3.32 \times 10^9/L$ ，中性粒细胞百分比80.5%，淋巴细胞百分比11.7%。余未见异常。颈部血管超声未见异常。诊断：左眼新生血管性青光眼，左眼视网膜中央静脉阻塞，左眼黄斑水肿，右眼视网膜分支静脉阻塞，慢性粒细胞白血病。予左眼玻璃体内注射雷珠单抗，左眼PRP，右眼视网膜激光光凝治疗。请血液科会诊，认为患者白血病控制稳定。追问病史，患者口服Ponatinib维持治疗达1年。血液科建议患者停用Ponatinib，换其他TKI药物，但患者因经济原因，暂不考虑换药。右侧面部肿胀请口腔科会诊，行穿刺活检。病理提示：符合粒细胞肉瘤。考虑CML髓外复发转血液科再次化疗。

结论：结合患者慢性粒细胞白血病病史及长期口服Ponatinib，考虑患者眼部病变为Ponatinib副作用可能性大，但白血病性视网膜浸润亦不能排除。对于RVO，需寻找患者全身疾病及用药史，尽量改善患者全身及视力预后。

P0-021

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、牛雪红
丹东市第一医院

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。

P0-022

基于 OCT 测量视网膜色素上皮层形态在青少年低度近视眼中的临床应用。

李自杨、何林波、刘波
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，探讨其在青少年低度近视眼监测中的临床应用。

方法：回顾性研究，纳入 2021 年 1 月至 2023 年 3 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 检查的青少年低度近视患者共 35 例 59 眼，男 13 例 20 眼，女 22 例 39 眼，年龄 7-16 岁。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)，平均角膜曲率(Km)，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），黄斑中心凹下脉络膜厚度(SFCT)，对以上参数进行 Pearson 相关性分析。另外纳入同年龄段 31 只正视眼作为对照组。低度近视组与正视组参数比较采用独立样本 t 检验。

结果：1. 青少年低度近视眼通过 OCT 测量的 RPE 形态学参数 H 值与等效球镜 SE 具有显著负相关 ($r=-0.351, P=0.006$)，与眼轴长度 (AL) 呈明显正相关 ($r=0.455, P=0.000$)，与平均角膜曲率 (Km) 呈明显负相关 ($r=-0.409, P=0.001$)，与中心凹下脉络膜厚度 (SFCT) 没有显著相关性 ($r=0.128, P=0.334$)。2. 低度近视组与正视组 H 值具有显著性差异 ($t=5.324, p=0.000$)，而两组 SFCT 没有显著差异 ($t=-0.963, p=0.338$)。结论：可以运用 OCT 扫描而测量的 RPE 形态学参数来对青少年低度近视眼进行监测。

P0-023

miR-665 调控 STAT3 表达对 Behcet 病炎症因子水平的作用研究

魏碧霞、丁琳
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 探讨 miR-665 及 STAT3 与 Behcet 病的相关性,以及在疾病中发挥的生物学功能作用。方法 分别抽取 Behcet 病(活动期、缓解期)患者和正常人外周静脉血,利用实时荧光定量 PCR 法检测 15 例 Behcet 病患者和 15 例正常对照者 MiR-665 的表达水平,利用 Western blot 检测 STAT3 的表达,利用 ELISA 方法检测血清中 IL-17 水平。结果 实验组 IL-17 表达水平较对照组显著升高 ($P < 0.05$),对实验组进行活动期和缓解期分组,发现缓解期的 IL-17 表达水平较对照组显著升高 ($P < 0.05$);实验组的 miR-665 mRNA 表达水平较对照组显著升高 ($P < 0.05$),缓解期的 miR-665 mRNA 表达水平较对照组显著升高 ($P < 0.05$);STAT3 的蛋白表达在两组和三组中均无显著差异性 ($P > 0.05$);p-STAT3 的蛋白表达水平在实验组中显著升高 ($P < 0.001$),在活动期和缓解期较对照组显著升高 ($P < 0.05$)。结论 Behcet 病患者 miR-665、p-STAT3、IL-17 表达异常,miR-665 可能通过靶向调控 p-STAT3 基因及蛋白表达水平作用于炎症因子 IL-17,引发炎症反应,从而参与了 Behcet 病的发生和发展过程。

P0-024

玻璃体切除术中照明系统对视网膜功能影响的基础研究

朱天宇、蒋乐
徐州市第一人民医院

文题:玻璃体切除术中照明系统对视网膜功能影响的基础研究

姓名:朱天宇

单位名称:徐州市第一人民医院

邮编:221000

邮箱:823415156@qq.com

电话:18752153162

摘要:目的:分析在对正常兔进行模拟玻璃体切除术中照明系统操作后,闪光视网膜电图(flash electroretinogram, FERG)对兔术前及术后视网膜功能的评估和操作方法。

方法:对 6 例(12 眼)正常兔进行麻醉后,采用国际标准法行闪光视网膜电图(FERG)检测,一周后对 6 例(6 眼、同侧单眼)正常兔进行玻璃体切除术中照明系统的操作,后再次对兔双眼行闪光视网膜电图(FERG)检测并对双眼视网膜功能进行评估。

结果:对正常兔行模拟玻璃体切除术中照明系统操作后,术眼 FERG 与对照眼之间有差异,表现为暗视视杆反应 b 波延迟振幅中度降低、暗视视杆视锥混合反应 b 波反应振幅中度降低、OPS 可见各子波及振幅均轻度降低、明视视锥反应 b 波振幅中度下降及明视 30Hz 闪烁反应振幅轻度降低。

结论:对正常兔进行模拟玻璃体切除术中照明系统操作后,通过术前及术后正确操作闪光视网膜电图(flash electroretinogram, FERG)检查,可以评估得出玻璃体切除术中照明系统操作可对视网膜功能产生影响,使视网膜功能下降。

P0-025

X-连锁隐性遗传视网膜色素变性病历一例

李梦旸、盛迅伦
甘肃爱尔眼视光医院

病历：男性，7岁。因患儿家属发现患儿夜间视物模糊2年来甘肃省爱尔眼视光医院就诊。既往2019年在兰州肺科医院确诊肺结核、2020年在北京儿童医院诊断肉芽肿病，目前自行口服抗结核、保肝药物，目前无咳嗽气短等症状。眼部检查：右眼视力0.1，-1.75DC×25°矫正致0.15；左眼视力0.12，-1.00DS/-1.75DC×110°矫正致0.15。眼压：右眼12.3mmHg，左眼11.6mmHg。双眼裂隙灯检查眼前节未见异常。色觉检查：双眼红绿色盲。眼底照相提示：双眼视盘边界清，色红，视网膜动静脉细，黄斑结构不清，赤道及周边处可见多处骨细胞样色素沉着，伴色素上皮萎缩。ERG检查：双眼暗适应及明适应均为熄灭型。OCT检查：双眼黄斑中心凹平坦，视网膜明显变薄，神经上皮层可见囊性暗区，外层结构萎缩，相应部位RPE层可见颗粒状高反射，RPE层连续性中断，脉络膜变薄。视野检查：双眼视野范围<10°。基因检查提示：X号染色体短臂存在大小约0.755Mb的拷贝缺失。临床诊断：双眼视网膜色素变性。讨论：X连锁型RP（XLRP）占所有视网膜色素变性的6%~17%，由于发病早，进展最为迅速，是视网膜色素变性中最为严重的类型。该患儿母亲基因筛查结果提示X号染色体同区域杂合缺失，其父X号染色体同区域正常。判断该患儿视网膜色素变性的遗传方式为X染色体隐性遗传。

P0-026

池鱼之殃

廖丹、杨小丽
川北医学院附属医院

患儿男，12岁，主述：跌倒后左眼视力骤降5小时。现病史：5小时前在操场奔跑时不慎跌倒致左侧头面部着地，后立即出现左眼视力骤降，无眼红眼痛，无流血流泪，无复视，无一过性黑矇，无恶心呕吐，无头晕头痛。既往体健，无特殊病史。一般体检：T37℃，P88次/分，R20次/分，血压106/78mmHg；一般情况好，心肺无异常。头面部无皮损无淤青。专科检查：视力：Vod：1.0 Vos：0.01。眼压正常。双眼外眼（-），右眼眼前节（-），左眼瞳孔稍大、直径约4mm，对光反射迟钝。眼底检查左眼后极部视网膜出现多发或融合的灰白色病灶，一簇一簇的。根据患儿明确的头部外伤史+特征性的Purtscher斑，诊断：左眼远达性视网膜病变。积极治疗后，患儿左眼视力提高到1.0，但是遗留了部分视野缺损。

P0-027

睫状肌功能结构异常与近视的关系研究进展

李佳芹¹、毕爱玲^{1,2,3,4}、毕宏生^{1,2,3,4}

1. 山东中医药大学
2. 山东中医药大学附属眼科医院
3. 山东省眼病防治研究院
4. 山东省中西医结合眼病防治重点实验室

目的：探讨睫状肌结构功能异常变化与近视发生发展之间的关系，探究睫状肌麻痹剂在近视治疗中的应用。

方法：利用文献综述方法从睫状肌痉挛、睫状肌增厚、睫状肌纤维生长异常三个维度与近视发生发展的异常关系进行探讨，评估睫状肌麻痹剂治疗近视的临床疗效。

结果：睫状肌是眼调节的主要肌肉，在近视发展过程中睫状肌的形态结构和功能均发生变化。在眼调节过程中，近视患者副交感神经支配增强，睫状肌持续收缩，发生痉挛，晶状体凸度增加；进一步长期近距离用眼，近视患者呈现稳定的调节滞后，导致视网膜远视离焦，视物模糊，刺激轴性近视生长；随着轴向近视的增加，近视患者睫状体厚度增加，增厚的睫状肌导致患者视近、视远时调节功能异常加重；同时，近视患者的睫状肌纤维生长异常，导致睫状肌功能发生变化，从而进一步导致患者屈光不正，促进近视的发展。

结论：睫状肌的结构功能及形态改变与近视发生发展相关。近视患者睫状肌发生痉挛，导致眼调节滞后、视网膜离焦；睫状肌增厚导致患者眼轴长度变长，视近时屈光不正；睫状肌纤维生长异常导致睫状肌功能改变，参与近视的发展。睫状肌形态参数的改变可作为预测近视发展或评估近视进程的有效指标。睫状肌麻痹剂可有效缓解近视的进展。

P0-028

皮脂腺痣综合征 5 年随访观察

李丹凤、肖骏、杨波

吉林大学第二医院

病例描述：患儿，男性，2 个月。否认癫痫及全身其他器官系统病史，否认家族遗传病史。检查中发现左侧面部、颞部、耳前、眉部可见大片淡黄白色病变，眉部及颞部皮损呈疣状隆起，病变部位无毛发生长，经皮肤科会诊诊断为皮脂腺痣。眼底检查可见左眼视盘周围约 6 个视盘直径橘红色病灶。眼部超声及头部 CT 均表现为高密度影。根据其皮损表现及影像学检查，诊断为皮脂腺痣综合征合并脉络膜骨瘤。

患儿 5 年后因左眼表肿物再次于我院眼科门诊就诊。眼科检查可见左眼上方球结膜粉红色鱼肉样肿物，表面血管扩张，移动度欠佳，大小约 0.4*0.5cm。余前节未见明显异常。OCT 示眼底病变部位视网膜结构完整，相应病变区域脉络膜变薄，脉络膜大血管层消失，相应巩膜增厚，可见巩膜高反射信号。右眼未见明显异常。考虑到患儿皮脂腺痣综合征病史，结合结膜改变及眼底 OCT 影像学特点，临床诊断为：皮脂腺痣综合征，结膜错构瘤，巩膜错构瘤。

讨论：通过对一例皮脂腺痣综合征 5 年的观察随访，发现皮脂腺痣综合征在病程中可出现新的错构瘤改变。同时，通过 OCT 的研究，明确皮脂腺痣综合征眼底改变为巩膜错构瘤。

PO-029

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、李莎、黄小勇
陆军军医大学第一附属医院（西南医院）

目的：观察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，为临床诊断提供依据。

方法：回顾性纳入 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，平均年龄（56.00±7.16）岁。所有患者均已行 BCVA、OCT 检查，其中视野检查 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）。另随机纳入 10 只正常眼作为对照。

结果：1、AION 组 GCIPL 厚度较正常对照组值变薄（ $t=-4.064, p<0.001$ ），RNFL 平均值厚度较正常对照组增厚（ $t=8.975, p<0.001$ ）。2、AION 组上下方 RNFL 平均值厚度有显著差异，下方厚度平均值高于上方（ $t=-2.364, p<0.05$ ），对照组上下方 RNFL 平均值厚度没有显著差异（ $t=-2.073, p>0.05$ ）。3、AION 组黄斑区 GCIPL 厚度和 RNFL 平均值厚度均与视力没有显著相关（ $r=-0.029, -0.150$ ，均 $p>0.05$ ）。4、AION 组黄斑区 GCIPL 厚度与 PVEP 幅值降低程度显著负相关（ $rs=-0.706, p=0.002$ ），而 RNFL 平均值厚度与 VEP 幅值降低程度没有显著相关（ $rs=-0.042, p=0.878$ ）；AION 组黄斑区 GCIPL 厚度和 RNFL 平均值厚度均与 PVEP 潜伏时延迟程度没有显著相关（ $rs=-0.487, -0.180$ ，均 $p>0.05$ ）。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。

PO-030

31 例眼眶肿物的彩色多普勒超声表现与病理对比研究

张火根、游宇光
赣南医学院第一附属医院

目的 分析并总结眼眶肿物的超声表现，并与肿物病理结果进行对比，提高超声在眼眶肿物方面的正确诊断率。方法 回顾性分析于我院超声发现的 31 例患者（34 例眼眶肿物）的形态、边界、包膜、回声、钙化、血流信号等声像图特征，用半定量法对眼眶肿瘤血供进行分级，并与其病理结果对比，总结眼眶肿物的超声征象。结果 31 例患者（34 例肿物）中，包括良性 28 例、恶性 6 例，以病理结果作为诊断“金标准”，彩色多普勒超声鉴别诊断眼眶良恶性肿瘤的灵敏度、特异度、准确度分别为 67.85%、66.66%、67.74%（ $\chi^2=5.905, P<0.05$ ）。34 例眼眶肿物二维超声的形态、边界、内部回声在鉴别良恶性肿瘤方面具有显著差异（ $P<0.05$ ），具体表现在恶性肿瘤形态多不规则，边界不清，多为极低/低回声，而肿瘤有无包膜、钙化在鉴别良恶性方面无显著差异（ $P>0.05$ ）。用半定量法对眼眶肿瘤血供进行分级，彩色多普勒超声一般以肿物血流分级 $\geq$ II 级作为判断恶性的标准，彩色多普勒超声鉴别诊断眼眶肿瘤良恶性的敏感性为 82.14%，特异性为 66.66%，准确性为 80.64%。结论 彩色多普勒超声检查可清晰显示眼眶肿物的大小、边界形态、内部回声以及内部血流情况，可为眼眶肿物的诊断提供更为准确的参考信息，具有重要的诊断价值。

P0-031

ROS 响应型线粒体靶向槲皮素脂质体通过调控 SIRT1/FOXO3A 和 p38 MAPK 信号通路抑制视网膜缺血再灌注损伤

张竹红¹、赵来恩¹、颜华²

1. 烟台大学

2. 天津医科大学总医院

目的:

视网膜缺血再灌注 (RIR) 损伤与青光眼、糖尿病性视网膜病变和早产儿视网膜病变等多种致盲眼病的发生密切相关, 目前, 尚无彻底的治疗方式。本课题旨在设计制备活性氧 (ROS) 响应型具有线粒体靶向特性的双亲性槲皮素脂质体 (Que@TPP-ROS-Lips), 并研究其对 RIR 损伤的治疗效果及相应的分子机制。

方法:

1. 经典的薄膜分散法制备得到 ROS 响应型槲皮素脂质体 (Que@TPP-ROS-Lips), 并对其粒径、Zeta 电位和形态进行表征。
2. 细胞水平: 检测脂质体预处理后的氧葡萄糖剥夺模型 (OGD) 中细胞内 ATP 含量、LDH 释放量、ROS 含量、线粒体膜电位变化情况以及谷胱甘肽含量。
3. 动物水平: 建立大鼠视网膜 RIR 损伤模型, 检测脂质体对视网膜电生理功能 (ERG)、视神经节细胞 (RGCs) 数目和视网膜细胞凋亡情况的影响。
4. 分子机制水平: 使用分子对接的方法来预测槲皮素可能的作用的靶点, 之后使用免疫印迹和免疫荧光进行细胞和动物水平的验证。

结果:

1. 成功制备槲皮素脂质体: Que@TPP-ROS-Lips。
2. 细胞水平: 其对 OGD 处理的细胞具有良好的抗氧化的作用。
3. 动物水平: 其对 RIR 损伤诱导的视网膜功能损伤、厚度变薄等有很好的抑制作用。
4. 在体内体外 RIR 损伤模型中: Que@TPP-ROS-Lips 可以激活 SIRT1/FOXO3A 和抑制 p38 信号通路。

结论:

Que@TPP-ROS-Lips 可以通过调控 SIRT1/FOXO3A 和 p38 MAPK 信号通路减缓 RIR 损伤。

P0-032

误诊为视神经炎的白内障 1 例

贾舒雅、陈放、华欣、甘春兰

江苏省苏北人民医院

患者女, 57 岁。因发现左眼视力下降明显, 于扬州大学附属苏北人民医院眼科就诊。既往 “高血压病” 10 年。眼部检查: 视力 OD NLP, OS FC/50cm; 眼压 OS 18mmHg。右眼眼球萎缩; 左眼角膜透明, 晶体皮质轻度混浊、后囊下混浊明显, 眼底隐约见视盘; 光相干断层扫描: 黄斑中心凹曲线存在, 结构基本正常; 视觉诱发电位: 左眼 P100 波峰时正常、振幅重度降低。诊断: 左眼视神经炎? 左眼老年性白内障。收治入院, 完善相关检查。眼科 FFA: 左眼动静脉充盈时间正常, 余未见明显异常荧光。实验室检查 (-); 头颅 MRI: 双侧侧脑室周围脑白质区多发缺血灶; 眼眶 MRI 增强: 左眼下直肌肿胀, 视神经走行、信号未见明显异常。因患者白内障较重, 眼底情况尚不明, 给予患者左眼白内障超声乳化抽吸+人工晶体植入手术治疗。术后左眼视力 1.0; 复查眼底: 视盘色正界清, 网膜平伏未见明显出血及渗出。诊断: 左眼老年性白内障术后。屈光介质不清是影响视觉诱发电位异常的一个因素, 在本病例中, 患者晶体后囊下混浊致视力降低明显, 诱发电位振幅降低。临床中, 视神经炎可表现为视力突然下降, 诱发电位呈现峰时延迟及 (或) 振幅降低。本例患者晶体皮质轻度混浊, 但后囊下混浊明显, 视力降至指数及诱发电位的异常, 导致了临床的误诊。

P0-033

OCTA 观察视网膜色素变性患者球后自体血清治疗前后黄斑区视网膜血流灌注的变化

张明喜、吴岚、陈中山
泰康同济（武汉）医院

目的：应用光学相干断层扫描血管成像技术（OCTA），观察自体血清球后治疗对视网膜色素变性患者黄斑区中心凹无血管区面积（FAZ）、血管密度（VD）和血流指数（AFI）的改变。

方法：收集 2021 年 06 月-2022 年 12 月于泰康同济（武汉）医院住院行自体血清球后注射治疗的患者 48 例（96 眼），所有患者每 3 个月治疗一个疗程，应用 OCTA 分别观察治疗前、治疗后 3 个月、治疗后 6 个月的黄斑区中心凹 3mm 区域 FAZ，及黄斑区视网膜 6mm 区域 VD 和 AFI 变化，以治疗前作为对照组，各组数据采用配对 t 检验进行统计学分析。

结果：治疗后 3 个月 FAZ 和 VD 与治疗前相比无统计学差异（ $t=-0.91$ ， $P>0.05$ ），AFI 高于对照组，差异有统计学差异（ $t=3.26$ ， $P<0.05$ ）；治疗 6 个月后 FAZ 与治疗前相比无统计学差异（ $t=-0.80$ ， $P>0.05$ ），VD 和 AFI 高度对照组，差异有统计学差异（ $t=2.94$ ， $P<0.05$ ）

结论：自体血清球后注射治疗可增加视网膜色素变性患者黄斑区视网膜血流灌注，改善病情。

P0-034

白内障术后 TASS1 例

葛正威
长沙爱尔眼科医院

病例概况：

患者江某某，男，69 岁，因“左眼视物不清 4 年”收入院

既往史：左眼曾行抗青光眼手术，高血压病史 10 余年，无其余全身疾病史

眼科检查：视力：od 0.8 os 0.05 双眼晶体混浊，余眼前节（-），眼底未见明显异常，眼压 Tn

诊断：1. 白内障（双） 2. 抗青光眼术后（左） 3. 高血压病

治疗：在局麻下行左眼 PHACO+IOL 植入术，手术顺利；

术后第一天：术眼视力：0.01，眼压 44mmHg；角膜上皮水肿（+++），前房细胞（+++），人工晶体位置正

发现：主切口处发现“典必殊眼膏”（配有清晰照片）；

处理：常规术后抗炎治疗；自主切口放液将眼膏去除，加用降眼压药物及营养角膜等相关治疗；

接下来 3 日眼压变化：32mmHg、28mmHg、22mmHg；角膜（术后 3d）：水肿消失，轻微后弹力层皱褶，内皮数量（ $2483/\text{mm}^2 \rightarrow 1833/\text{mm}^2$ ），前房细胞（+）；一周后完全恢复；

该病例为白内障术后眼膏偶然进入眼内进而引起的前节毒性综合征（TASS）

很多白内障术后眼内感染与切口水密不足高度相关。

P0-035

人胚胎干细胞 Crispr/Cas9 基因编辑与神经诱导分化体系的建立

乔阳^{1,2}、李津^{1,3}、顾宇⁴、史学锋^{1,2}

1. 天津市眼科医院, 天津市眼科研究所, 天津市眼科学与视觉科学重点实验室
2. 天津医科大学眼科临床学院
3. 天津医科大学, 基础医学院, 细胞生物学系
4. 复旦大学, 脑科学研究院, 医学神经生物学国家重点实验室

目的: 利用 Crispr/Cas9 基因编辑技术对人胚胎干细胞进行选定基因片段的敲除, 并进行神经诱导分化, 建立模拟神经发育相关眼病患者基因型的神经元细胞系。

方法: 根据研究目的在基因库中选定并找出将要基因编辑的 DNA 片段信息, 进行引物设计及 Crispr/Cas9 质粒的构建, 通过 lipo3000 将质粒瞬时转染转入人胚胎干细胞, 从而实现人胚胎干细胞中相关基因靶点的敲除, 后续通过流式、有限稀释法挑选单克隆, 并进行 DNA 提取及测序鉴定得到敲除后的细胞系, 再通过将胚胎干细胞培养基更换为神经元诱导分化培养基的方法, 21 天后得到分化后的神经元细胞, 对分化细胞进行相关 marker 鉴定。

结果: 单克隆细胞系通过设计引物、DNA 凝胶电泳及测序均表明可以得到选定基因片段敲除的胚胎干细胞, 经过分化后的神经元形态与原始的胚胎干细胞形态存在明显差异, 且使用神经相关 marker 通过免疫荧光进行鉴定均为阳性, 证实分化为神经元。该神经元细胞系模拟了神经发育相关眼病患者的基因型。

结论: 采用人胚胎干细胞和基因编辑技术可以建立模拟神经发育相关眼病患者基因型的神经元细胞系, 为探究相关眼病的分子和神经生物学机制提供了新的方法体系。

P0-036

巩膜牛磺酸代谢在近视发生发展中的作用研究

张雨晴

温州医科大学附属眼视光医院

目的: 近视是一种常见的屈光不正, 现已然成为全球性的公共卫生问题, 并在东亚和东南亚一些地区达到流行程度, 是视力受损和失明的主要原因。近视最重要的病理表现是巩膜重塑和眼轴过度延长。大量研究发现, 在近视发生、发展和临床治疗的过程中, 代谢特征及其相应的信号通路的改变起着重要作用, 特别是与异常视觉刺激有关的信号通路。为了进一步研究调节巩膜重建的途径, 我们聚焦于近视巩膜代谢组学特征的改变, 通过检测形觉剥夺性近视 (FDM) 豚鼠巩膜的代谢谱, 筛选豚鼠形觉剥夺眼与正常对照 (NC) 眼巩膜的差异代谢物并探究其与近视发生发展之间的相互关系及具体调控机制。

方法:

- 1、检测豚鼠形觉剥夺眼与正常对照眼巩膜的差异代谢物;
- 2、探究差异物与近视之间的关系并干预检测纤维化指标的蛋白表达。

结果:

- 1、FDM 豚鼠巩膜中牛磺酸代谢通路变化显著;
- 2、牛磺酸调控近视巩膜的细胞外基质重塑。

结论:

在形觉剥夺诱导性近视的形成过程中, 牛磺酸为近视巩膜组织显著差异代谢物, 牛磺酸代谢发生变化并参与调控近视发生发展。牛磺酸代谢调控机制仍有待进一步研究。

P0-037

新型穿膜肽阿柏西普水凝胶治疗角膜新生血管的研究

李芸、蔡瑜婷、周海祥
中南大学湘雅二医院

目的：由于眼表存在多重屏障和清除机制，传统滴眼液治疗角膜新生血管的疗效有限。因此，本研究介绍了一种由细胞穿透肽介导的新型阿柏西普眼用水凝胶，并表征了其用于治疗角膜新生血管的安全性及有效性。

方法：采用穿膜肽及阿柏西普自组装合成新型穿膜肽阿柏西普水凝胶（Gel 2_1&Eylea），表征其体外的穿透性、药物释放曲线、细胞毒性、zeta 电位、电镜结构、流变学性能等，并在新西兰白兔角膜新生血管模型上验证其有效性及安全性。

结果：Gel 2_1&Eylea 具有细胞相容性好、膜通透性好、稳定性高、眼表滞留时间长、药物缓释等特点，可有效提高药物疗效。用药 14 天后，单纯阿柏西普组角膜新生血管面积为 $19.53 \pm 3.56 \text{mm}^2$ ，占角膜总面积的 $15.64 \pm 2.86\%$ ，血管密度为 10.36 ± 1.46 ；生理盐水组面积为 $18.92 \pm 4.22 \text{mm}^2$ ，占角膜总面积的 $14.99 \pm 3.40\%$ ，血管密度为 10.70 ± 0.42 ；Gel 2_1&Eylea 组面积为 $11.14 \pm 3.35 \text{mm}^2$ ，占角膜总面积的 $8.95 \pm 2.88\%$ ，血管密度为 8.30 ± 1.75 ，与前两组相比差异有统计学意义；三组间角膜新生血管管径指数、正常角巩缘血管密度、正常角巩缘血管管径指数无显著统计学差异；裂隙灯及角膜荧光染色检查提示未见明显眼表毒性反应。

结论：研究表明 Gel 2_1&Eylea 可作为一种安全有效的阿柏西普递送系统用于治疗角膜新生血管。此外，该技术可能为生物安全肽纳米材料和蛋白质药物在治疗眼部新生血管性疾病中提供新的替代方案。

P0-038

新型杂合突变的 COL2A1 基因致 360° 视网膜自发脱离一例

吕红彬、徐琴
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、下颌畸形等特殊面容。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。

P0-039

急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变多焦视网膜电图观察

李栖玲
山西省眼科医院

【摘要】目的:观察急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变 (Central serous choroidal retinopathy CSC) ; 患者的多焦视网膜电图 (multifocalelectroretinography, mfERG) 特点。对急性中心性浆液性脉络膜视网膜病变 (CSC) 患者进行检测并观察其双眼变化特点。方法 采用回顾性病例分析。收集 2015 年 6 月至 2015 年 12 月在山西省眼科医院门诊检查确诊的急性 CSC 患者 21 例 42 只眼进行分析 。正常对照组设置同期年龄接近的、健康者 22 例 22 只眼。应用德国 Roland 公司生产的 RETIscan 系统, 测量 5 个环 P1 波平均反应振幅密度值及潜伏期。同时测定 31° 视野范围内的一级反应 (first-orderkemel) 曲线和数值。结果 急性 CSC 组、对侧眼组与正常对照组受检眼 5 个环 P1 波振幅密度值及潜伏期比较, 急性 CSC 组在 1 环至 2 环 P1 波振幅密度值降低, 差异有统计学意义。1 环 P1 波潜伏期延迟, 差异有统计学意义。3 环至 5 环 P1 波振幅密度值比较; 2 环至 5 环 P1 波潜伏期比较, 均差异无统计学意义。对侧眼组在 1 环 P1 波振幅密度值降低 11 只眼, 占比 52.24%, P1 波潜伏期延迟为 8 只眼, 占比 38.10%。结论 急性 CSC 组中心凹 P1 波振幅密度值降低, P1 波潜伏期延迟。提示急性 CSC 组中心凹视网膜功能下降。对侧眼组中心小凹 P1 波振幅密度值降低, P1 波潜伏期延迟。表明对侧眼组中心小凹视网膜功能也有影响。

P0-040

原发性干燥综合征泪腺早期损伤彩色多普勒超声临床研究

蔡颖君、邹晶、王平宝、王华
中南大学湘雅医院眼科中心

目的: 研究彩色多普勒超声用于早期原发性干燥综合征 (pSS) 患者泪腺结构及血流动力学改变, 明确泪腺超声参数与 pSS 患者临床指标的相关性, 并论证泪腺超声是否可以作为 pSS 的有效诊断方法之一。

方法: 本病例对照研究回顾性纳入 pSS 患者 24 名及健康对照组 26 名。在泪腺彩色多普勒超声中, 使用泪腺长径、短径、厚度分析泪腺尺寸, 使用动脉收缩期最大流速 (PSV)、舒张末期血流速度 (EDV) 及血管阻力指数 (RI) 定量分析泪腺动脉血流动力学。将泪腺超声参数与干眼评估指标、pSS 相关临床指标进行相关性分析, 并对受试者工作曲线进行曲线下面积 (AUC) 评估, 确定其在 pSS 诊断中的准确度和可行性。

结果: 与对照组相比, 早期 pSS 患者泪腺短径增大, PSV、EDV 增大, RI 减小 ($P \leq 0.037$)。在 pSS 患者相关性分析中, 泪腺短径与 Schirmer I 试验负相关 ($r = -0.469$, $P = 0.021$), 与 OSS 评分正相关 ($r = 0.421$, $P = 0.040$), RI 与 Schirmer I 试验正相关 ($r = 0.429$, $P = 0.037$)。PSV、EDV 与病程和症状持续时间正相关 ($r > 0.465$, $P < 0.022$), EDV 与 ESSDAI、ESSRPI 正相关 ($r > 0.432$, $P < 0.037$), RI 与红细胞沉降率负相关 ($r = -0.464$, $P = 0.022$), 泪腺长径、短径、厚度均与 C 反应蛋白 (CRP) 正相关 ($r > 0.474$, $P < 0.019$)。将泪腺短径、PSV、EDV、RI 进行联合诊断后, AUC 为 0.841。

结论: 彩色多普勒超声可以发现早期 pSS 患者泪腺损伤, 其中泪腺尺寸和 RI 与患者全身炎症活动度及眼部改变密切相关, 因此, 彩色多普勒超声不仅为 pSS 提供崭新的评估泪腺病理改变及功能方法, 也为 pSS 的早期诊断及随访提供新的技术手段。

PO-041

一例误诊为 RP 的伪装综合征

申眉¹、林祥¹、李世迎*^{1,2}

1. 厦门大学附属翔安医院
2. 厦门大学眼科研究所

基本情况：患者为 56 岁中年女性。无明显诱因出现双眼视物模糊 3 年余，呈渐进性加重，无伴眼红、眼痛等，曾就诊于外院，诊断“双眼葡萄膜炎”，“双眼视网膜色素变性”，予全身及局部激素治疗，症状无明显缓解。眼部检查主要发现：BCVA: OD 0.8 OS 0.8，双眼角膜透明，前房细胞(-)，闪辉(-)，双眼玻璃体混浊(+++)，可见大量玻璃体细胞(+++)，眼底细节窥不清。诊疗经过：眼底影像及视觉电生理检查呈类 RP 样改变：OCT 可见双眼 RPE 上弥漫高反射点状物质沉积，椭圆体带欠连续；FAF 见眼底后极部呈斑驳样高低荧光夹杂；FFA 见后极部及中周部多发点状病灶染色，呈斑驳样透见荧光，部分微小血管渗漏。ffERG：双眼暗反应 a、b 波幅值轻度下降。全身感染及自身免疫性疾病相关检查无阳性发现。综上，结合患者既往激素不敏感，高度怀疑患者为原发性玻璃体视网膜淋巴瘤，外送玻璃体液检测：IL-10/IL-6>1，lgk 及 TCR 基因重排阳性，提示眼内弥漫性大 B 细胞淋巴瘤。经血液科会诊后，结合国内诊断标准，患者双眼原发玻璃体视网膜淋巴瘤诊断成立，为患者完善头颅增强 MRI 及全身 PET-CT 检查未发现全身转移灶，予球内注射 MTX 0.4mg/0.1ml，经过 2 次/qw*4w 的诱导期治疗后，患者视力明显提高，B 超显示玻璃体细胞较前明显减少，OCT 随访模式示黄斑区 RPE 上高反射点较前明显减少，患者继续球内 MTX 注射治疗，同时定期血液科监察全身情况。

PO-042

角膜后弹力层脱离的眼前节相干光层析成像术影像诊断分析

赵云

河北省眼科医院

目的 探讨眼前节相干光层析成像术 (anterior segment optical coherence tomography, AS-OCT) 在术后角膜后弹力层脱离影像诊断中的应用，为临床诊治提供客观依据。设计 回顾性病例系列。研究对象 选取 2015 年 4 月至 2022 年 4 月在河北省眼科医院就诊的术后因角膜后弹力层脱离引起的持续性角膜水肿患者 30 例 (31 眼)。方法 对其 AS-OCT 影像特征进行回顾性分析，明确角膜水肿的程度、范围、厚度及后弹力层脱离的位置、范围、程度。主要指标 角膜水肿的程度和角膜后弹力层脱离的程度。结果 所有患者均呈现不同程度的角膜水肿及后弹力层脱离影像，其中角膜水肿 2 级 15 例 (16 眼)，3 级 15 例 (15 眼)；角膜后弹力层：局限性脱离 18 例 (18 眼)，轻度脱离 3 例 (3 眼)，中重度脱离 8 例 (9 眼)，完全脱离 1 例 (1 眼)，角膜上皮下水泡 2 例 (2 眼)。结论 AS-OCT 能尽早、及时发现术后早期的角膜后弹力层脱离，评估后弹力层脱离程度及治疗效果。

PO-043

谷胱甘肽过氧化物酶 3 通过 NrF2/NF- κ B 通路介导糖尿病性视网膜病变的炎症、氧化应激及细胞凋亡的调控

乔饒蓉

西安市人民医院（西安市第四医院）

目的 高血糖-氧化应激（oxidative stress, OS）-炎症-细胞凋亡级联是糖尿病性视网膜病变（diabetic retinopathy, DR）的重要发病机制。谷胱甘肽过氧化物酶 3（glutathione peroxidase 3, GPX3）作为重要的抗氧化分子在 DR 的致病机制中功能尚不明确，本研究旨在探究 GPX3 介导的 OS 在 DR 发生发展中的功能及机制。**方法** 体外培养人视网膜毛细血管内皮细胞（human retinal capillary endothelial cell, HRCEC），构建高糖环境、GPX3 缺失以及 GPX3 过表达的 HRCEC 细胞模型，通过 CCK-8 实验、qRT-PCR、Western blot 及流式细胞术检测细胞增殖活性、OS 水平、炎症、细胞凋亡以及 NrF2/NF- κ B 通路表达情况。**结果** 高糖处理使 HRCEC 细胞的增殖活性及 GPX3 的表达水平呈现时间和剂量依赖性下降，且促进了细胞 OS、炎症及细胞凋亡的发生，同时抑制了核因子- κ B 相关因子 2（nuclear factor erythroid 2-related factor 2, NrF2）的表达而上调了核因子- κ B（Nuclear factor- κ B, NF- κ B）的表达；GPX3 的表达下调加剧了高糖环境对 HRCEC 细胞 OS、炎症、凋亡及 NrF2/NF- κ B 通路的影响，而过表达 GPX3 则可部分拮抗高糖环境对 HRCEC 细胞 OS、炎症、凋亡及 NrF2/NF- κ B 通路的作用。**结论** DR 中 HRCEC 细胞的高糖环境使得 GPX3 的表达水平下调，协同促进了 NrF2 的表达下调及 NF- κ B 的上调，进而导致高水平 OS、炎症及细胞凋亡的发生。针对 DR 中下调失活的 GPX3 进行靶向调控，有望通过 NrF2/NF- κ B 通路介导 DR 中 OS、炎症及细胞凋亡的发生发展。

PO-044

多焦 ERG 在哺光仪发现早期黄斑损伤的应用

陈佳琳、公为芬、黄育强

汕头大学·香港中文大学联合汕头国际眼科中心

摘要：分析一例 9 岁高度近视患者使用红外哺光仪后出现右眼视力下降、变暗的病例。

病例介绍：患者，男，9 岁，使用红外哺光仪后出现右眼视力下降、变暗 2 个月，右眼裸眼视力 0.1，矫正视力 0.9。左眼裸眼视力 0.12，矫正视力 0.8。裂隙灯下眼前段未见明显异常，小瞳下视网膜平伏。进行一系列特殊检查，SLO 显示右眼周边视网膜变性豹纹状眼底，左眼豹纹状眼底改变。使用前 OCT 检查显示双眼视网膜变薄，余未见明显异常。OA 生物测量右眼眼轴为 28.43mm，左眼眼轴为 28.10mm。使用前右眼：环形图可见中央 1 环振幅密度中度下降，2-3 环振幅密度下降，4-5 环振幅密度下降。左眼：环形图可见中央 1 环振幅密度中度下降，3-5 环振幅密度下降。暂停一个月使用后多焦 ERG 显示右眼：环形图可见中央 1 环振幅密度轻度下降，2 环振幅密度轻、中度下降，3-5 环振幅密度下降。左眼：环形图可见中央 1-3 环振幅密度轻度下降，4-5 环振幅密度下降。就诊后建议暂停使用哺光仪后 1 个月，右眼矫正视力 1.2，左眼矫正视力 0.8。多焦 ERG 中央 1 环对比使用前振幅密度升高。

讨论：重复低强度红光照射辅助儿童青少年近视治疗已在国内开展，研究显示重复低强度红光照射能够抑制儿童青少年近视的快速增长，但目前无相关统一的标准，导致不规范应用的现象时有发生，也增加不良反应的潜在风险。鉴于相关干预的安全性的证据尚待持续研究，应在随访中尽可能增加黄斑部 OCT（包括脉络膜厚度）、以及 MF-ERG 等敏感指标检查，已确保照射眼的安全。多焦 ERG 可用于黄斑部病变、黄斑损伤的功能测定（中浆、裂孔、前膜），遗传性疾病（RP），糖尿病视网膜病变，视网膜脱离，药物或手术治疗前后功能恢复的随访。多焦 ERG 是客观反应黄斑区的局部功能，为临床了解局部性视网膜病变提供更多有效信息。

结论：对于红外哺光仪的使用，多焦 ERG 在早期黄斑损伤监测发挥一定的价值。

P0-045

迷雾中的悬灯之 RP 诊疗思考

王霞、刘霞、顾莉莉、李梅、王彦荣
延安市人民医院

题目：迷雾中的悬灯之 RP 诊疗思考

临床特征：61 岁男性患者，主诉左眼视物不清，伴眼前黑影遮挡 2 年。既往自幼右眼视力差，未检查，原因不详。血栓闭塞性脉管炎 30 余年，长期使用扩血管药物。否认外伤史，否认类风湿关节炎史，否认照射线病史，否认先天性疾病病史。眼科查体：VOD 0.1，VOS0.4，右眼前节（-），玻璃体混浊，双眼底见：视盘圆，色蜡黄，界清，未见出血，沿静脉走行区可见脉络膜萎缩灶并伴骨细胞样色素沉积，黄斑区网膜可见水肿、渗出，中心凹光反射不清。B 超示双眼玻璃体混浊明显。视电生理提示双眼 b 波明显降低。黄斑 OCT 提示双眼黄斑水肿。诊断为：双眼视网膜色素变性，双眼黄斑水肿。给予患者施行双眼玻璃体腔注射抗 VEGF 药物治疗后，黄斑区水肿明显好转。

思考：视网膜色素变性的特点是光感受器受损和色素上皮营养不良，主要表现为慢性进行性视野缺损、夜盲、色素性视网膜病变和视网膜电流图异常，最终可导致视力下降。该患者视电生理改变及眼部检查提示视网膜色素变性，双眼黄斑水肿明显，注射抗 VEGF 药物治疗后，能有效的减轻黄斑水肿，降低黄斑中心凹厚度，但患者视力持续降低。因此，对该患者远期治疗方案仍有待继续探索。

P0-046

血小板反应蛋白-1 对蓝光诱导的视网膜损伤的保护作用及机制研究

刘斯薇、谷平
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的：视网膜光损伤是年龄相关性黄斑变性等视网膜退行性疾病的高危因素，然而视网膜光损伤的发病机制和有效的保护策略尚不明确。蓝光是对视网膜损伤作用最强的可见光，本研究旨在研究蓝光诱导的视网膜损伤，并探讨血小板反应蛋白-1（THBS-1）对蓝光诱导视网膜损伤的保护作用及其机制，以期对相关疾病的防治提供新思路及新方法。

方法：通过 Western Blot、免疫染色、qPCR、EdU、迁移和成管实验等评估了蓝光引起的视网膜损伤作用以及视网膜炎症反应和病理性血管生成的潜在机制。通过蛋白质组学、生物信息学和生物学实验分析，评估蓝光照射后视网膜色素上皮细胞（RPE）的蛋白质谱变化，并筛选出潜在的光损伤保护功能蛋白 THBS-1。通过光诱导视网膜炎症和脉络膜新生血管模型结合免疫组织化学、荧光素血管造影和视觉电生理等生物学实验，系统评估 THBS-1 抑制蓝光引起的视网膜损伤的作用及其机制。

结果：短波蓝光可损伤视网膜，造成视网膜细胞结构和功能的异常，蓝光通过激活 NF- κ B 信号通路上调 RPE 促炎因子的表达，诱导视网膜炎症的发生，并通过上调血管内皮生长因子（VEGF）的表达激活 VEGFR2 信号通路诱导促血管生成活性反应。在蓝光诱导的视网膜炎症和血管生成病理过程中，通过蛋白质组学和生物学测定评估，发现 RPE 细胞中 THBS-1 显著下调。后续实验发现 THBS-1 可分别通过抑制蓝光诱导的 NF- κ B 和 VEGFR2 信号通路，抑制蓝光诱导的视网膜炎症和血管生成。体内实验中，THBS-1 有效抑制了视网膜的炎症浸润和病理性新生血管渗漏，并且在视网膜结构和视觉功能的保护方面体现出了显著的效果。

结论：我们的研究表明，短波蓝光能导致视网膜结构与功能的异常，并诱导视网膜炎症和血管活性反应的产生，THBS-1 具有抗炎和抗血管的双重作用，能有效保护蓝光诱导的视网膜损伤，为视网膜光损伤等炎症新生血管性视网膜疾病的防治提供新的思路。

PO-047

光学相干断层成像术的临床应用

杨盼盼
陕西中医药大学附属医院

光学相干断层成像术（OCT）的临床应用

杨盼盼

陕西中医药大学第一附属医院 眼科 712000

2428385929@qq.com 15929493975

OCT 是应用 820 μm 近红外光的光束射到被检查的组织上，在眼内不同组织边界发生反射，并在不同的组织中发生散射，通过测定发生光在不同层面反射的延迟时间，即可获得不同组织结构的厚度和大小。OCT 的图像分辨率可达 10 μm ，视网膜各层最高反射结构是神经纤维层和视网膜色素上皮细胞层，高光反射的组织往往有密集的色素，或是病理性的瘢痕组织、新生血管、硬性渗出等。低反射的病理组织主要是水肿的组织。

OCT 在眼科临床的适用范围有：1. 黄斑疾病：包括黄斑裂孔、老年性黄斑变性、中心性浆液性视网膜脉络膜病变、黄斑水肿、黄斑萎缩、黄斑部脉络膜新生血管、玻璃黄斑牵拉综合征、黄斑前膜、脉络膜血管瘤/骨瘤、黄斑缺损、黄斑劈裂、高度近视黄斑病变等；2. 青光眼：可定量测量视盘旁神经纤维层厚度和视杯深度；3. 视盘疾病：可探查视盘水肿、视盘玻璃膜疣、视盘小凹等。OCT 的测量过程中要求患者有固视能力和相对清晰的屈光间质。

PO-048

新型冠状病毒感染相关急性黄斑神经视网膜病变一例

俞学良、赵峰
德州市立医院

49 岁女性，因感染新冠后出现右眼视物眼前固定暗点 1 月就诊，眼部检查：双眼 BCVA 1.0（-2.50D），双眼眼压分别为 14.3、15.2 mmHg，双眼前节未见明显异常，双眼广角眼底照相检查示右眼黄斑区视网膜片状暗红色“楔形”病灶，左眼未见明显异常，广角无赤光、红光眼底照相均可见右眼黄斑区视网膜片状“楔形”弱反射病灶，左眼未见明显异常，黄斑区近红外眼底照相可见右眼黄斑区视网膜小片状“水滴样”弱反射病灶，左眼未见明显异常。OCT 示右眼外核层及外丛状层可见强反射病灶，外核层薄变，椭圆体带、嵌合体局部破坏，连续性中断。OCT 血管成像检查示右眼脉络膜毛细血管层血流密度降低。诊断：（1）右眼急性黄斑神经视网膜病；（2）双眼屈光不正。予以口服银杏叶片改善眼底微循环，维生素 B1、甲钴胺片营养神经治疗。随访中患者病情稳定。本例患者的广角红光眼底照相更为清晰的显示出病灶的大小。考虑为可见光中红光波长最长，其穿透眼内组织能力强，更能清晰反映出黄斑外层视网膜病变。而本例患者的红外眼底照相的病灶呈“水滴样”与眼底照相的病灶片状“楔形”并不一致，推测与患者就诊时已过急性期，黄斑区外层视网膜的结构部分恢复有关。

P0-049

类远达样视网膜病变

周伟
天津医科大学总医院

类远达样视网膜病变是非创伤性的全身性疾病就诊期间发生的眼底出现棉绒斑、视网膜出血以及典型的 Purtscher 斑等类似远达样视网膜病变的眼底征象。患者常表现为突然的无痛性视力下降或者视野受损。本病发病机制复杂，目前大部分学者认可的机制是由于血管微栓塞，引起视网膜神经纤维层小动脉前毛细血管闭塞和微血管梗死。尽管有病例报道糖皮质激素和皮质类固醇激素对此病的后期治疗有积极作用，但是类远达样视网膜病变的治疗方案存在争议。本文通过对 2 例类远达样视网膜病变患者，1 例是 SLE 引起的 Purtscher-like 视网膜病变，1 例女性 52 岁，完成新冠疫苗注射 2 天后，开始出现皮疹及视物模糊，眼底表现可见以视盘为中心的多形性白斑和棉絮斑，双眼视野呈管状；另 1 例男性，21 岁，SLE 病史，发烧后出现双眼急剧视力下降，眼底后极部及黄斑区多形性白斑和棉絮斑，并可见无灌注区；两例患者虽病情急重，但经过激素和免疫抑制剂治疗后，视力预后尚好。我们总结了这 2 例类远达样视网膜病变的眼底多模影像检查特征、治疗及预后情况，同时也发现也这两例患者可能存在不同的发病机制。

P0-050

“见微知著”——儿童继发性青光眼一例

严宏祥、张自峰、李曼红、孙嘉星、王雨生
空军军医大学西京医院

目的：通过汇报 1 例具有典型眼部表现的 1 型神经纤维瘤病儿童，分享该病临床表现、诊断和治疗策略，以使眼科医师更好的掌握本病的特征。

方法：收集 1 例就诊于眼科的 1 型神经纤维瘤病合并左眼青光眼患者的临床资料，并结合近期文献研究总结该综合征的相关知识。

结果：患儿男，11 岁，因“左眼视力差伴高眼压 1 年”就诊。患儿左眼青光眼，伴有虹膜 Lisch 结节、多发脉络膜斑片状结节灶和视网膜微血管异常等典型的 NF-1 眼部表现，以及全身皮肤多处散在牛奶咖啡色斑。结合相关信息最终确诊为 NF-1，左眼继发性青光眼。1 型神经纤维瘤病可出现多种眼部受累表现，包括：①眼睑丛状神经纤维瘤；②先天性蝶骨大翼缺失；③虹膜错构瘤；④结膜神经纤维瘤；⑤青光眼；⑥眼球增大；⑦脉络膜结节灶；⑧视网膜微血管异常，可表现为血管迂曲、“开瓶器”样改变以及“烟雾状”改变三种模式；⑨视神经胶质瘤。结论：NF-1 是一种复杂多变的疾病，可造成全身多系统损害，一旦临床确诊，则需要多学科医师共同参与、综合诊治。目前我国 NF-1 患者多于皮肤科、普通外科、儿科等首诊，以眼科首发症状并确诊的报道并不多见，但眼部表现同样是确诊 NF-1 的有力证据，也是疾病进展中不可忽视的环节。

P0-051

网状黄斑病变患者视功能的特征性分析

韦永朝¹、程浩²

1. 贵阳市第一人民医院
2. 广州医科大学附属第一医院

目的：网状黄斑病变(Reticular macular disease, RMD)是早中期年龄相关性黄斑变性(Age-related macular degeneration, AMD)的一种特异性亚型，是进展为晚期AMD的高危因素。本研究利用国际标准视力表、视网膜电图(Electroretinogram, ERG)及眼电图(Electrooculogram, EOG)评估RMD病人视网膜功能情况。

方法：研究纳入RMD患者21例38眼为RMD组，健康受试者17例30眼为对照组。用国际标准视力表测量其最佳矫正视力，用ERG采集患者暗适应0.01ERG、3.0ERG、震荡电位、明适应3.0ERG、3.0闪烁光ERG的结果，用EOG采集Arden值结果，分析其视网膜功能情况；再将RMD通过视网膜下玻璃膜疣样沉积物(Subretinal drusenoid deposits, SDD)细分为RMD早、晚期，早期患者15例23眼，晚期10例15眼，其中RMD病人中有4人一只眼为RMD早期，另一只眼为RMD晚期。将对照组、RMD早期组、晚期组的视网膜功能进行对比。

结果：RMD组的最佳矫正视力与对照组相比明显下降($P=0.003$)，RMD组的Arden值与对照组相比明显降低($P=0.004$)，而RMD组的ERG暗适应、明适应与对照组相比差异无统计学意义。对照组、RMD早期、晚期组间的最佳矫正视力($H=8.688$, $P=0.013$)、Arden值($H=9.451$, $P=0.009$)逐渐下降。

结论：RMD患者的视力及色素上皮细胞功能随SDD加重而受损，但光感受器功能未见明显改变，提示RMD病人视功能明显受损，SDD与色素上皮细胞功能异常密切相关。

P0-052

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、吕红彬
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。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。

P0-053

与视网膜色素变性相关的 CRB1 基因新突变

刘思言、吕红彬
西南医科大学附属医院

目的：视网膜色素变性（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，研究了 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分离。通过数据库发现 CRB1 这个位置的突变是新的。

结论：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，本研究结果也有助于 RP 疾病的发病机制研究，以及 RP 的分子诊断和遗传咨询。

P0-054

影像学检查在眼科中的临床应用

王杰
川北医学院附属医院

1. 荧光素眼底血光造影（FFA）：

在排除荧光素钠过敏及全身情况不适应除外，视网膜血管性疾病、视神经和葡萄膜炎性疾病等，均可通过荧光血管造影检查协助诊断和治疗，了解病变程度，随访病程发展和转归。

2. 吲哚青绿脉络膜血光造影（ICGA）：

眼科应用：排除碘过敏病人，主要用于脉络膜血管异常病变，如年龄相关性黄斑变性、高度近视脉络膜新生血管膜形成、中心性浆液性脉络膜视网膜病变等。近红外光为不可见光，畏光病人易接受；不易散射，可用于有弥漫屈光间质混浊病人的检查。

3. 相干光断层成像（OCT）：

利用眼前节 OCT，对前房直径、前房角角度、角膜厚度等的精确测量。OCT 探头光束的波长是近红外光，适合于对屈光介质透明或部分混浊的眼睛进行眼底扫描。OCT 主要用于检查黄斑部病变，对黄斑疾病具有重要的鉴别诊断意义，亦可用于检测视盘周围神经纤维层的厚度。

4. A 超：

主要用作生物学测量，如角膜厚度、前房深度、晶状体厚度、眼轴度等。

5. B 超：

屈光间质不清时，对眼后节包括玻璃体、视网膜、脉络膜的检查依赖于 B 超。后巩膜疾病、眼眶疾病及眶周围结构病变侵犯眼眶，各种原因引起的眼球突出、眼球运动障碍等，需要进行 B 超检查。眼外伤，如眼球贯通伤、眼球破裂伤（缝合后）及眼内异物，可疑眶内血肿和气肿等，也需要进行 B 超检查。

P0-055

两个共同性外斜视中国人家系 *TMC3* 错义变异

周文涛¹、马一石²、李佳讯¹、李秀梅²、吕文超¹、乔阳¹、毛淞¹、孙睿¹、王瑶¹、李津^{1,2}、史学锋¹

1. 天津市眼科医院, 天津市眼科研究所, 天津市眼科学与视觉科学重点实验室, 天津, 300020

2. 天津医科大学, 基础医学院, 细胞生物学系, 医学表现遗传学协同创新中心, 天津, 300020

背景: 共同性外斜视在亚洲人群的患病率高于欧洲人群。近年来, 人们对遗传因素在共同性斜视发病中的作用越来越感兴趣。然而, 目前为止, 只有少数与共同性斜视相关的基因被报道, 但这些基因主要与共同性内斜视或未明确类型的共同性斜视相关, 而缺乏关于共同性外斜视的致病或易感基因的报道。

方法: 我们在两个共同性外斜视中国人家系中发现了一个神经发育相关基因 *TMC3* 的错义突变。两个家庭的先证者都在儿童期被诊断患有共同性外斜视, 先证者的父母中有一人也患有共同性外斜视。我们采用全外显子组测序来检测先证者及其一级亲属的突变。采用 Sanger 测序鉴定得到的突变。并通过计算机预测软件对鉴定的突变进行致病性评估。

结果: 两个家系患者均携带 *TMC3* 基因 c.1177C>T (p.R1259C) 突变, 该突变位于 *TMC3* 的保守区域, 预测该突变会降低蛋白稳定性。

结论: 本研究的发现进一步支持了共同性外斜视发病的神经发育缺陷假设。

P0-056

COVID-19 相关急性黄斑神经视网膜病变

刘超群、杨小丽
川北医学院附属医院

急性黄斑神经视网膜病变 (AMN) 是 1975 年 Bos 和 Deutman 教授最先提出的一种罕见的微血管神经视网膜疾病, 表现为旁中心暗点, 多见于年轻女性。

发病机制尚不清楚, 可能和病毒感染、炎症、缺血多种因素相关。根据 OCT 影像改变, 深部毛细血管丛缺血可能是其发病的重要原因, 棉绒斑的出现表明浅表毛细血管丛也有缺血, 提示视网膜中央动脉灌注不足。危险因素包括流感、发烧、口服避孕药和外伤史, 患者主诉主要有旁中心暗点、视力模糊、眼前漂浮物、视力变差, 很少有视野缺损。

新冠放开后我们接诊了 20 多例急性黄斑神经视网膜病变患者, 发现患者多双眼发病, 黄斑区可见红褐色楔形病变, 上下血管弓旁及视盘鼻侧可见棉绒斑, 黄斑区视网膜外丛状层及外核层节段性高反射病灶, 光感受器层结构紊乱, 椭圆体带及嵌合体带断裂, 符合急性黄斑神经视网膜病变临床表现, 我们总结 COVID-19 相关 AMN 年轻女性多见, 视力多恢复不佳, 视网膜中央动脉及脉络膜灌注不足导致浅表、深部毛细血管丛缺血, COVID-19 导致 AMN 具体机制应该进行进一步的研究, 我们尝试治疗中激素可能有效, 具体治疗需要进一步研究。

P0-057

眼部生物特征测量中的性别差异：一项双胞胎研究

李慧侠、张晗、张晓光
朝聚（内蒙古）眼科医院有限公司

摘要

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、体重、体重比女孩高，但 K_s 和 K_f 比女孩低（ $P < 0.05$ ）。具体而言，SSF 的晶状体厚度（LT）、前房深度（ACD）、中央角膜厚度（CCT）、白-白（WTW）和眼轴长度（AL）水平最低，而与 OSM、OSF 和 SSM 青少年相比，平坦（ K_f ）和陡峭（ K_s ）水平的角膜曲率计读数最高（ $P < 0.05$ ）。与 OSF 青少年相比，SSF 青少年的 ACD 水平显著降低 [(2.99 ± 0.35) mm 和 (3.26 ± 0.15) mm, $P = 0.033$]，但 K_f 指标显著升高 [(43.93 ± 1.64) 和 (42.91 ± 1.75)], $P = 0.016$]。

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。

P0-058

一例基因诊断确诊的 Lowe 综合征

刘杰、李芸
中南大学湘雅二医院

目的：汇报一例基因诊断确诊的 Lowe 综合征。

方法：文献回顾及病例汇报。

结果：Lowe 综合征是一种罕见的影响多系统的 X 连锁隐性遗传病。相关文献估计该病的发病率约为 1/500000，国内仅见少数几例报道。该病的致病基因为 OCRL，Xq25-26，OCRL 基因的缺陷引起 II 型肌醇多聚磷酸 5-磷酸酶活性的下降，最终影响机体多系统的功能，眼部、神经系统、肾脏功能异常在病程早期即可发现，因此该疾病亦称“眼脑肾综合征”。先天性白内障、肌力低下、低分子蛋白尿是最典型的临床表现；随着病程的延长，非典型病变亦可出现。本次汇报的是一名 3 月龄的男性患儿，第 1 胎第 1 产。该患儿 39+2 周剖腹产，生后即发现四肢肌力低下，肌张力减退，未予特殊处理。1 月龄时于外院体检四肢肌力仍低下，体查发现“双眼混浊”，完善相关检查示：尿蛋白 2+~3+；基因检查：OCRL 新发变异，变异信息：c.1522-

1524delinsTAACATTGTAAACATTGTAA。入我院后体查发现：双眼角膜雾状浑浊，角膜明显增大，追光反应欠佳。四肢肌力、肌张力低。完善相关检查：尿蛋白：尿白蛋白 278.34mg/L，尿 $\alpha 1$ 微球蛋白 149.44mg/L，尿 $\beta 2$ 微球蛋白 209.18mg/L；头颅 MRI 平扫+增强+DWI+MRS：未见明显异常，双侧颞叶海马波谱提示左侧海马神经元损伤；眼压：OD 22.7mmHg OS 22.3mmHg 等。诊断为“1. 眼脑肾综合征 先天性白内障 先天性青光眼 2. 极重度发育迟缓”。完善术前准备后在全麻下行双眼晶切+小梁切开术。手术顺利，术后眼压控制可。

结论：本报告回顾了 1 例基因诊断确诊的 Lowe 综合征患者，病史及手术过程有完善记录。回顾已发表文献资料，该患儿临床表现典型，术后回访证实采取的“晶切+小梁切开”治疗方案是一次有效的尝试。但是对该病例的随访时间尚短，远期眼压控制效果、视力情况暂不明确。

P0-059

中国汉族人群网状假玻璃疣多模态成像特征

刘婷婷

山东第一医科大学附属眼科医院（山东省眼科医院）

目的：比较炫彩（MC）和超广角（UWF）以及眼底照相和 OCT 成像模式在检测 RPD 病理特征方面的效率，并

研究网状假玻璃膜疣（RPD）筛查的实用性

方法：所有参与者都接受了完整的多模态成像评估。来自 MC（绿色、蓝色和红外线）单色通道的图像，以及

UWF（红色和绿色）使用定性评估系统进行评分。

结果共收集了来自 47 名受试者。MC-IR 能更好地检出 RPD 病变（灵敏度为 90.2%；敏感性为 94.40% 特异性）、MC-G（灵敏度 91.8%；特异性 88.90%）和 UWF-G（93.40%）

结论：MC 和 UWF 成像方式对 RPD 病变诊断是可靠的。MC 可以揭示更多的焦点细节，并提供有关 RPD 的更多诊断信息。UWF 最适合筛查和记录 RPD 的外周变化。

P0-060

眼前段异物的 眼前节相干光层析成像术与超声生物显微镜影像 诊断分析

赵云

河北省眼科医院

目的 探讨眼前节相干光层析成像术（anterior segment optical coherence tomography, AS-OCT）与超声生物显微镜（ultrasound biomicroscopy, UBM）在眼前段异物中的影像学诊断优缺点及联合应用价值。方法 选取 2019 年 1 月至 2022 年 3 月在河北省眼科医院就诊的可疑眼内异物患者 68 例（73 眼），对其 AS-OCT 和 UBM 图像特征进行回顾性分析。结果 68 例（73 眼）患者手术后证实眼内均有异物存在。眼前段异物在 AS-OCT 与 UBM 的影像均显示为强回声，其中巩膜异物 26 例（26 眼），角膜异物 18 例（23 眼），结膜异物 8 例（8 眼），睫状体异物 2 例（2 眼），晶状体异物 3 例（3 眼），前房异物 5 例（5 眼），睫状体平坦部及周围异物 5 例（5 眼），虹膜后异物 1 例（1 眼）；角膜合并结膜异物 5 例（5 眼），角膜合并巩膜异物 8 例（8 眼），角膜合并睫状体异物 1 例（1 眼），角膜合并结膜合并巩膜异物 1 例（1 眼）。结论 AS-OCT 与 UBM 可以相互补充，能精准的对眼前段异物进行定位及参数测量，清晰地显示周围组织毗邻关系，为临床手术方式选择提供客观依据。对眼前段异物的诊断和治疗具有重要的指导意义。

P0-061

白化病合并婴幼儿型眼球震颤综合征的治疗

王平、杨东生

济南普瑞儿童眼病与视觉运动研究所

目的：评估白化合并婴幼儿型眼球震颤综合征（INS）治疗效果；方法：对减震后视觉训练白化 INS 患者行眼动记录，中心凹发育（FH）分级及基因分类，分析 BCVA 与 FH 及动态视力（ANAF）相关性；结果：1. 发现 11 例 OCA1A, 10 例 OA, 6 例 OCA1B, 7 例 OCA2, 10 例 HPS, 8 例 OCA4；2. FH: 6 例 1 级, 4 例 2 级, 6 例 3 级, 39 例 4 级, 2 例 5 级；3. ANAF: 术前 $\log\text{MAR}0.43\pm0.15$, 术后 $\log\text{MAR}0.18\pm0.09$ ；4. BCVA: 术前 $\log\text{MAR}0.82\pm0.19$, 术后 $\log\text{MAR}0.43\pm0.11$, 训练后 $\log\text{MAR}0.33\pm0.16$ ；OCA1A 组: 术前 $\log\text{MAR}1.0\pm0.20$, 术后 $\log\text{MAR}0.90\pm0.17$, 训练后 $\log\text{MAR}0.6\pm0.15$ ；非 OCA1A 组: 术前 $\log\text{MAR}0.7\pm0.19$, 术后 $\log\text{MAR}0.58\pm0.17$, 训练后 $\log\text{MAR}0.26\pm0.12$ ；5. BCVA 与 FH 负相关 ($r=-0.651, P=0.01$), 与 ANAF 正相关 ($r=0.701, P=0.003$)；结论：1. 减震后视觉训练可提高白化 INS 视力；2. 中心凹发育影响治疗效果。

P0-062

频域光相干断层扫描在不同临床分期帕金森病患者视网膜形态改变中的临床研究

黄江¹、易全勇²、罗蔚锋¹、杜媛媛¹、杨帆¹

1. 苏州大学附属第二医院

2. 宁波市眼科医院

目的 帕金森病（PD）患者视网膜的形态会发生改变，然而既往的研究结论并不一致。本研究目的是利用频域光相干断层扫描技术对不同临床分期的 PD 患者进行观察并进行分层分析研究，希望能够发现 PD 患者视网膜形态改变是否在不同的 H-Y 分期具有差异性。方法 53 例（106 只眼）帕金森病患者中，按 H-Y 分期分为三组，其中 H-Y 0-1.5 期组（B 组）7 例（14 眼），男性 6 例，女性 1 例；H-Y 2-2.5 期组（C 组）36 例（72 眼），男性 19 例，女性 17 例；H-Y 3 期组（D 组）10 例（20 眼），男性 6 例，女性 4 例；健康对照组（HC 组即 A 组）41 例（82 眼），男性 24 例，女性 17 例，分别进行 SD-OCT 及常规眼科检查。结果 在年龄（t 检验）、性别（卡方检验）、眼压、矫正视力（Kruskal-Wallis 检验）方面四组之间无统计学差异（ $H_p=0.480, 2.630, 0.885, 7.248$ $p=0.923, 0.452, 0.829, 0.064$ ）；在视野检查及 UPDRSIII 评分方面，四组资料之间及 PD 各亚组之间有显著性差异（ $H_p=25.646, 18.225, p=0.000, 0.000$ ）。在 SD-OCT 研究结果中发现，PD 患者与健康对照者在黄斑区视网膜厚度、黄斑体积、pRNFL、iRNFL 方面存在统计学差异，进一步深入分析发现上述研究参数均是在 H-Y3 期 PD 组（D 组）与对照组之间存在差异，而 H-Y 0-1.5 期及 H-Y2-2.5 期与对照组并无明显差异。结论 PD 患者病情分期不同的确是视网膜形态改变的重要原因，SD-OCT 检查能够发现 PD 患者视网膜形态的改变，可能要到 PD 的中期（H-Y3 期）才能发现差异性变化，而在 PD 的早期（H-Y0-2.5 期）尚不能观察到异常变化。

P0-063

以早发性高度近视首诊于眼科的 RSTS 综合症致病基因研究

黄笑瑜¹、盛迅伦²、容维宁³

1. 宁夏医科大学

2. 甘肃爱尔眼视光医院

3. 宁夏回族自治区人民医院（宁夏眼科医院）

【摘要】目的 筛查 1 个以早发性高度近视首诊于眼科的 Rubinstein-Taybi Syndrome2 型 (RSTS2) 患者致病基因变异, 分析临床表型和致病基因变异的关系。方法 采用家系调查研究方法, 收集 1 个 RSTS2 核心家系中 4 位受试者, 父母及女儿表型正常, 儿子为患者 (先证者), 完善相关眼科及全身检查, 运用全外显子测序技术进行致病基因筛查, 通过生物信息学分析得到候选致病变异位点。运用 Sanger 测序进行验证及家系共分离分析, 确定致病性变异位点, 并探讨 RSTS2 相关基因变异及临床特征的关系。采用 RT-qPCR 技术检测候选基因在先证者及家系成员中 mRNA 的相对表达量差异。结果 先证者男, 5 岁首诊眼科诊断双眼高度近视。面部发际线低 (<5cm), 眉毛高拱, 睑裂轻度下斜, 睫毛长, 鼻小柱下垂; 稍显宽粗拇指/拇趾; 智力发育迟缓。双眼超高度近视, 轻中度视力损害。全身其他表现: 体型肥胖 (BMI:24.4kg/m²), 社交能力弱, 情绪不稳定, 语言能力退化。全外显子组测序发现患儿携带 EP300 基因的杂合移码缺失变异 c.3710_3711del (p.L1239Gfs*3), 一代测序验证结果显示表型正常的父母未携带该变异, 表明该变异为新发变异。RT-qPCR 检测结果显示先证者 EP300 基因 mRNA 表达量低于家系中其他正常人, 说明该变异在 mRNA 表达水平对基因功能造成了影响。经 HGMD 序列变异的解读原则和 ACMG 指南评估, 该变异被分类为致病的变异。结论 EP300 基因新发移码缺失变异 c.3710_3711del (p.L1239Gfs*3) 是该患者的致病原因。本研究扩展了 RSTS 综合征表型谱。由于 RSTS 综合征 2 型表型的临床异质性, 基因检测对于明确诊断十分必要。

P0-064

SRTA 治疗外展神经麻痹一例

张莎莎

西安市儿童医院

病历汇报: 马雨洋 男 5 岁 6 月; 主诉: 左眼向内偏斜 10 月余; 既往史: 10 月前车祸伤; 屈光度: OD: +1.00DS/-1.00DC×1° → 1.0; OS: +0.75DS/+0.75DC×175° → 0.02; 同视机: I 级: 无同时视; 他觉斜视角: +34.9°; 眼位: REF: +35°, 遮盖去遮盖左眼不注视; 眼球运动: 左眼外转均不到位不过中线, 右眼球运动正常。诊断: 1. 左眼外展神经麻痹 2. 内斜视 3. 左眼中枢性视力障碍; 展神经是行程最长的颅神经之一, 所以较易受损, 手术时机: 1. 发病 6 个月以上 2. 有明显的内斜视 3. 病情稳定者可以手术治疗; 手术原则: 加强麻痹肌肉方向的力量; 不直接加强麻痹肌肉本身; 借用临近肌肉加强麻痹肌; 减弱拮抗肌肉; 经典手术方式: Hummelshei's 直肌移位术, Nishida 肌腹转位术, Jensen 直肌联结术; 术中行牵拉实验: 左眼内直肌无明显挛缩, 行左眼内直肌后徙 6mm, 左眼上直肌转位+foster 加强缝线, 术后眼位矫正良好, 有轻度外转功能

P0-065

使用广域光学相干断层扫描血管成像在非病理性近视眼眼底检测了新的生物力学相关参数的变化

张蔚然¹、李端¹、巩一博¹、刘念恩¹、曹云山²、李志清¹、张琰¹

1. 天津医科大学眼科医院
2. 甘肃省人民医院

目的:利用广域 OCTA 检测非病理性近视眼周边部眼底和中心眼底的血流密度与结构厚度,两个参数分别反映血液动力学和抗拉强度情况。

方法:采用横断面观察性临床研究,共招募 79 名 18 ~ 28 岁大学生的 155 只眼。根据屈光度将眼睛划分为正常组、低度近视组、中度近视组和高度近视组。采用新研制的扫描范围为 24 mm × 20 mm、采集速度为 400 KHz、成像深度为 6 mm 的 OCTA 系统检测非病理性近视眼浅层血管复合体(SVC)、深层血管复合体(DVC)、脉络膜毛细血管(ChC)、脉络膜大血管(ChV)层的血流密度以及内视网膜、外视网膜、脉络膜的厚度。

结果:与正常对照组相比,近视患者的眼底周边部的颞侧、颞下、下侧、鼻下区域 ChV 血管密度显著降低($p < 0.05$)。大部分眼底周边部分的内视网膜厚度随近视严重程度的加深而变薄($p < 0.05$)。与正常对照组相比,近视组的外周部眼底的上侧和鼻上外视网膜厚度下降($p < 0.05$)。在黄斑中心区,SVC 和 DVC 血流密度的减小分别与内视网膜厚度的减小相关($p < 0.05$)。

结论:通过广域 OCTA 首次发现了非病理性眼底的外周脉络膜血流密度和内视网膜厚度均显著降低,且降低程度与近视的严重程度相关。在黄斑中心区域,新 OCTA 设备的发现与以往研究的发现一致。因此,使用无创、高分辨率的广域 OCTA 研究非病理性高度近视患者的早期眼底改变具有重要意义。

P0-066

一例意外球内注射琥珀酸甲泼尼龙引发的视网膜中毒

邱介政、肖骏
吉林大学第二医院

报道一例因意外球内注射琥珀酸甲泼尼龙引起的视网膜中毒。

患者因右眼视神经炎于外院球后注射琥珀酸甲泼尼龙时,意外穿刺入玻璃体并注药。即刻丧失视力至无光感。对症治疗 24 小时症状无缓解后,转诊我院。

FFA 与 ICGA 示下方视网膜呈强荧光,提示下方网膜 RPE 层受损。OCT 示右眼各象限神经视网膜增厚水肿。黄斑区尤甚。

我们建议行玻璃体切割术减少药物与网膜接触。但患者及家属拒绝手术治疗。

一月后复诊,视力为无光感。眼底表现为视神经萎缩,全网膜萎缩,结构无法辨识。

这例视网膜中毒与既往报道病例不同在于,药物主体相似,载体不同。载体作为药物中毒性作用最大的成分被广泛认为是这种视网膜中毒引起的原因。而琥珀酸甲泼尼龙中载体苯甲醇在曲安奈德的广泛眼内注药的临床应用中被认为是无毒性的。

所以我们认为这例视网膜中毒提示这种视网膜毒性作用应有药物主体成分的参与。而意外球内注射这种有潜在毒性作用的药物,应第一时间行玻璃体切割术,减少药物在眼内留存时间。

P0-067

SDF-1/CXCR7 信号轴通过改变 SOX3 表达水平促进 CNV 形成

吴馨媛²、邹蓉²、秦筱钰¹、袁源智^{1,2}

1. 复旦大学附属中山医院（厦门）

2. 复旦大学附属中山医院

目的：探索 SDF-1/CXCR7 轴通过转录和转录后修饰途径靶向调控周细胞 VEGFA 表达的机制。

方法：本研究采用细胞转染技术、免疫荧光染色、ChIP 实验、双荧光素酶报告实验、CCK8 实验、划痕愈合实验、基质胶成管实验和动物模型干预实验等方法。

结果：SDF-1 刺激后的周细胞中 CXCR7、SOX3 表达增加，培养基中 VEGF 含量升高；SDF-1 刺激 +SOX3 siRNA 转染后的周细胞培养基中 VEGFA 表达被抑制。免疫荧光染色提示 SOX3 位于细胞核中，ChIP 实验及荧光素酶报告实验显示 SOX3 与 VEGF 启动子结合。CCK8 实验、划痕实验及基质胶成管实验均提示经 SDF-1 刺激的周细胞培养基可以增强内皮细胞迁移、增殖及成管能力，而抑制 SOX3 的表达后上述改变消失。激光诱导后小鼠脉络膜视网膜复合物组织中 SOX3 表达增加，且 CXCR7、VEGFA 表达上调，而眼内注射 SOX3 siRNA 后组织中 VEGFA 的表达降低。视网膜铺片显示小鼠激光损伤区新生血管形成伴有 SOX3 表达增加，SOX3 siRNA 处理后新生血管团面积有所减小。

结论：本研究表明 SDF-1/CXCR7 信号轴通过改变 SOX3 表达水平靶向调控周细胞 VEGFA 表达，且周细胞可能通过旁分泌途径影响血管内皮细胞功能，进而影响 CNV 进展及 AMD 病程。

P0-068

ALMS1 基因复合杂合新突变致 Alstrom 综合征伴锥杆营养不良的致病性分析

余梦迪

河南省人民医院

目的 本研究分析 1 个 Alstrom 综合征伴锥杆营养不良家系的致病基因及临床表型。**方法** 回顾性临床研究。2018 年于河南省人民医院眼科临床诊断为 Alstrom 综合征伴锥杆营养不良 1 患儿及其 3 名家系成员纳入研究。患儿男，4 岁。双眼视力下降 6 个月，伴畏光、眼球震颤。双眼视力不能矫正。眼底照相检查未见明显异常。扫频光相干断层扫描示双眼黄斑区部分椭圆体带反射粗糙、不连续。视网膜电图示双眼视杆细胞功能轻度降低，暗室双极细胞功能中度降低，余重度降低。全视野光敏感度阈值示视锥细胞功能减低。患儿肥胖；心脏彩超提示三尖瓣轻度返流；肝肾功能检验示谷丙转氨酶、 γ -谷氨酰基转移酶增多。采集受试者外周静脉血，进行基于靶向捕获的二代基因测序技术检测致病基因。ACMG 及在线工具 Mutation Taster 等对新发现的变异进行致病性评估；生物信息学技术评估变异对编码蛋白的影响。**结果** 先证者基因检测到 *ALMS1* 基因 c.5145T>G (p.Y1715X) (M1)、c.10159G>T (p.A3387S) (M2) 两个新的复合杂合突变位点，ACMG 分析显示 M1 为致病性变异；M2 为临床意义未明的变异。预测 M1、M2 变异编码的蛋白质稳定性降低。**结论** 本文报道了在中国 Alstrom 综合征患者中发现的 *ALMS1* 基因的两种新变异，扩大了 *ALMS1* 基因的突变谱。

P0-069

轻度带状疱疹性角结膜炎患者的双侧 PERG 改变

李婧懿¹、王岳鑫¹、解新¹、曾唯珍¹、冯云¹、李世迎²

1. 北京大学第三医院
2. 厦门大学眼科研究所

目的：探讨轻度眼带状疱疹（HZO）患者的 PERG 异常及其与角膜上皮神经变化的关系。**方法：**本横断面研究共纳入 17 例带状疱疹性角结膜炎患者和 10 名健康人。对 HZO 患者和健康人眼进行 PERG 检查。对 HZO 患者的双眼进行活体共聚焦显微镜（IVCM）检查角膜神经损伤。**结果：**我们的研究结果显示，与健康对照组相比，HZO 患者的双侧 PERG 参数发生了变化。与对照组相比，HZO 患者的患侧眼和对侧眼均显示 P50 峰值时间延迟，N95 振幅下降（p 值均小于 0.05）。PERG 的各项参数在有角膜病变和无角膜病变的 HZO 患者中无明显差异，在有郎罕氏细胞明显活化和无郎罕氏细胞明显活化的患者中也无显著差异。IVCM 图像显示，与健侧眼相比，患侧眼角膜上皮总神经长度和数量均减少（ $p=0.0011$ ， $p=0.0032$ ）。角膜神经损伤与 PERG 变化无显著相关性。**结论：**我们的研究结果显示，与健康对照组相比，轻度的带状疱疹性角结膜炎患者的双侧眼均有 N95 振幅降低及 P50 峰值时间延长。我们需要更大规模的研究来进一步探索 HZO 对视网膜电生理的影响。

P0-070

新型近视防控化合物的初步药效学研究

张琰¹、王树青²、刘思祎¹、王森楠¹、张蔚然¹、庞雪艺¹

1. 天津医科大学眼科医院
2. 天津医科大学

目的：据本组先前实验结果，凝血因子 C 同源物在豚鼠形觉剥夺和光学离焦近视模型的视网膜感光细胞中表达上调并诱导视网膜色素上皮细胞中分泌型卷曲相关蛋白 1（SFRP-1）表达上调，而 SFRP-1 可经 Wnt/Ca²⁺通路导致脉络膜血管内皮细胞（RF-6A）功能障碍，使脉络膜血流灌注减少而发生近视。为使近视抑制的效果更显著，本研究设计了理化性质更稳定、亲和力更强的靶定 SFRP-1 的新型小分子抑制剂，并检测体外效果。

方法：利用蛋白结构同源模建构建 SFRP-1 的三维结构；使用 AlphaFold 及 RoseTTAFold，根据 SFRP-3 的 CRD 区域结构预测 SFRP-1 的活性位点；设计了能够与 CRD 区域高亲和力结合的 A、B、C 化合物，利用分子对接技术模拟其与 SFRP-1 的结合。继而在 RF-6A 细胞中检测化合物的效果：RF-6A 细胞（正常对照）组，SFRP-1（模型）组，SFRP1+WAY316606（阳性对照）组，SFRP-1+化合物（浓度梯度）组，SFRP1+DMSO（溶剂对照）组。Ca²⁺检测试剂盒检测胞内 Ca²⁺水平，蛋白印迹检测 Wnt/Ca²⁺通路中 CaMK II 及其磷酸化蛋白水平。检测化合物对细胞增殖、凋亡、迁移、成管的影响。

结果：拉氏图证实构建的 SFRP-1 三维结构模型的合理性；分子对接显示化合物 A、B、C 能够与 SFRP-1 活性位点结合，且比 WAY316606 亲和力更强。细胞实验显示 2 μ M 的 A、0.8 μ M 的 B 和 4.5 μ M 的 C 能将胞内 Ca²⁺水平降至正常，并降低磷酸化 CaMK II 的水平。这些化合物还能显著抑制 RF-6A 细胞的凋亡和迁移，并改善其成管能力。

结论：新型 SFRP-1 特异性小分子抑制剂 A、B、C，与 WAY316606 相比，结合更稳定、亲和力更强；这 3 种化合物均能抑制 SFRP-1 诱导的 Ca²⁺/CaMKII 通路激活并拮抗脉络膜血管内皮细胞功能障碍，可能为近视防控开辟新途径。

P0-071

活血益气养阴法对糖尿病 C57 小鼠视网膜凋亡因子 caspase-3 表达的影响

李强¹、王红义²

1. 成都中医药大学
2. 成都市武侯区玉林社区卫生服务中心

目的：观察复方血栓通胶囊对糖尿病 C57 小鼠视网膜凋亡因子 caspase-3 表达的影响。方法：采用链脲佐菌素 STZ 腹腔注射的方法制作 C57 小鼠糖尿病模型，造模 4 个月后分为 6 组：复方血栓通胶囊低、中、高剂量组、芪明颗粒组、羟苯磺酸钙胶囊组和模型组，另设正常组。用复方血栓通胶囊及阳性对照药灌胃 4 周，免疫组织化学 SABC 法测定各组 C57 小鼠视网膜中的 caspase-3 平均光密度。结果：与正常组比较，模型组小鼠视网膜 caspase-3 表达明显升高，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；与模型组比较，复方血栓通胶囊高、中剂量组及芪明颗粒组视网膜 caspase-3 表达显著降低，差异有统计学意义 ($P < 0.01$)，三组间无明显差异 ($P > 0.05$)。结论：实验结果表明复方血栓通胶囊高、中剂量组可以抑制糖尿病 C57 小鼠视网膜凋亡因子 caspase-3 的表达，可能对糖尿病视网膜病变的发生、发展有一定抑制作用。

P0-072

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、陈来娇、马大卉、田汝银、余震
深圳市眼科医院

【摘要】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)，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：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，与对照组比较，激光组隐含期显著延迟 ($P < 0.05$)。三组暗反应 0.01ERG 振幅的差异有统计学意义，对照组振幅显著高于注药组振幅 ($P < 0.05$)。三组暗反应 3.0b 波 ERG 振幅的差异有统计学意义，激光组振幅显著高于注药组振幅 ($P < 0.05$)。三组暗反应 3.0b 波 ERG 振幅的差异有统计学意义，激光组振幅显著高于注药组振幅 ($P < 0.05$)。三组明反应 3.0a 波 ERG 振幅的差异有统计学意义，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 ($P < 0.05$)。三组在明反应 3.0b 波 ERG 振幅的差异有统计学意义，激光组振幅显著高于注药组振幅 ($P < 0.05$)。结论：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。对照组儿童视网膜视杆功能好于激光组的儿童；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。

P0-073

缺氧诱导小鼠巩膜 HIF-2 α 上调促进 MMP-2 表达和近视的发展

吴文静
温州医科大学附属眼视光医院

目的

巩膜缺氧是诱导缺氧诱导因子 1 α (HIF1 α) 上调的关键因素, 这种反应有助于近视进展。目前, 我们的目标是确定不同的 HIF 亚型, 包括 HIF-1 α 和 HIF-2 α , 是否通过促进巩膜 MMP-2 表达和胶原降解介导缺氧诱导的近视发展。

方法

我们的研究包括: (1) 测定了 C57BL/6J 小鼠在形觉剥夺性近视 (FDM) 发展过程中巩膜 HIF-2 α 、MMP-2 和 COL1 α 1 的表达。(2) 在培养的人巩膜成纤维细胞 (HSF) 中, 低氧条件下 (即 1% 的氧气) 研究了干扰 HIF-1 α 或 HIF-2 α 对缺氧诱导的 MMP-2 表达改变的影响。(3) 为了敲减 HIF-1 α 或 HIF-2 α 在巩膜中的表达, 我们在 HIF-1 α ^{f1/f1} 或 HIF-2 α ^{f1/f1} 小鼠巩膜筋膜鞘 (Tenons 囊) 中注射了腺相关病毒 (AAV) 8 包装的 Cre 过表达载体 (AAV8-Cre)。Western blot 或实时荧光定量 PCR (qRT-PCR) 检测 HIF-1 α 、HIF-2 α 、MMP-2 和 COL1 α 1 的表达。此外, 我们还研究了巩膜 HIF-2 α 下调对正常屈光和 FDM 发展的影响。

结果

如前所述, 巩膜 HIF-2 α 的时间依赖性增加与 HIF-1 α 的表达谱相似。缺氧显著促进 HSF 中 MMP-2 的表达, 这种上调仅通过沉默 HIF-2 α 而不是 HIF-1 α 来减轻。巩膜 HIF-2 α 下调显著抑制 FDM 诱导的 MMP-2 上调和 COL1 α 1 积累以及近视发展。尽管巩膜 HIF-1 α 的下调也显著抑制 FDM 诱导的 COL1 α 1 积累的下降, 但它并没有抑制巩膜 MMP-2 的上调。

结论

HIF-2 α 而不是 HIF-1 α 通过上调 MMP-2 和促进巩膜胶原降解来诱导近视的发展。

P0-074

基于 OCTA 对于正常人眼视网膜无血管区的观察研究

张贵森、张晗、张晓光、周丽丽
内蒙古朝聚眼科医院

摘要:

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 ± 0.16 mm²。在单变量回归中, 性别 ($\beta = 41.702$, 95%CI: $9.152 \sim 74.253$, $P = 0.012$)、饮酒 ($\beta = 66.074$, 95%CI: $99.17 \sim 32.951$, $P = 0.001$) 和眼轴 ($\beta = 15.874$, 95%CI: $29.52 \sim -2.185$, $P = 0.023$) 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: $79.388 \sim -5.432$, $P = 0.025$) 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。

P0-075

早产儿视网膜病变的长期并发症

李芸、邹雨娴
中南大学湘雅二医院

目的：早产儿视网膜病变（ROP）是婴幼儿致盲眼病最常见的原因之一。新近研究认为 ROP 患儿的眼解剖异常与病理生理变化可能长期存在，甚至产生终生影响。本文对早产儿视网膜病变长期并发症进行综述。

方法：本文介绍了早产儿的病理生理特点和早产儿视网膜病变的国际分类第三版（ICROP3）。本文探讨了早产儿视网膜病变长期并发症，包括 1. 视力障碍：包括弱视、屈光不正、斜视、晶体混浊等，2. 眼部解剖异常：包括视网膜脱离、视网膜剥离、玻璃体积血等。3. 眼外肌运动异常：包括斜视、眼球震颤等。4. 认知障碍：包括认知障碍、学习困难等问题。5. 精神心理问题：视网膜病变可能会影响早产儿的心理发育，从而导致情感问题、行为问题等。

结果：早产儿视网膜病变的长期并发症是多方面的，可能会影响早产儿的视力、认知能力、情感和行为等方面的发展。

结论：ROP 的长期并发症对全生命周期眼健康也非常重要，提示 ROP 患儿眼科长期监测的必要性。

P0-076

看山还是山？

于荣国、李志清、邢东军
天津医科大学眼科医院

患者男，27 岁，

主诉：双眼突发性视力下降 5 天，伴眼痛

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，

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，角膜可见尘状 KP ，房闪（++），瞳孔圆，直径 3mm，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： OD 视盘水肿 ，后极部及中周部大片出血渗出灶，黄斑水肿、渗出、出血，上方及鼻侧血管霜样改变

OS 视盘水肿 ，中周部散在出血渗出灶，黄斑水肿、出血，颞侧血管霜样改变

诊疗经过：初诊为急性视网膜坏死，抗病毒治疗无效，后进行了房水检测，发现痤疮丙酸杆菌阳性，进一步排除后，发现同时合并 MOG 抗体阳性的视神经炎，进行激素冲击治疗后病情好转，最终双眼视力也提高到 0.8。

PO-077

一例双眼慢性全葡萄膜炎的病因追寻——眼结节病诊疗分享

申眉¹、温丽金¹、李世迎*^{1,2}

1. 厦门大学附属翔安医院

2. 厦门大学眼科研究所

基本情况：患者为70岁老年女性，双眼反复视物模糊3年，伴眼红、眼痛，既往曾就诊于外院，诊断“双眼葡萄膜炎”，全身及局部激素治疗后症状可缓解，停用激素后症状反复。既往反复间质性肺炎、肺门淋巴结肿大病史。眼部检查主要发现：BCVA：OD：1.0-；OS：0.9-；NCT：OD 30mmHg OS 44mmHg。双眼角膜内皮面可见羊脂状KP（+），前房细胞（+），闪辉（+），虹膜面可见Busacca及Koeppel结节，玻璃体见雪球样及串珠样混浊，玻璃体细胞（+），视盘轻度水肿。诊疗经过：排查全身感染及自身免疫相关疾病，未有阳性发现；房水病原微生物宏基因分析：未检出明确致病微生物。FFA检查：双眼周边部多发点状病灶染色（联合OCT可见病灶部分呈外层视网膜脉络膜萎缩；部分呈炎性结节突出于RPE表面）；双眼黄斑水肿；双眼微小血管渗漏；UBM示：右眼1个钟点位，左眼5个钟点位周边虹膜呈帐篷样前粘连，房角关闭；综上，患者临床特征符合全肉芽肿性葡萄膜炎表现，结合患者既往肺部疾病史，高度怀疑患者为结节病，完善胸部CT示纵膈淋巴结多发肿大，呼吸科会诊后行EBUS-TBNA，病理活检提示肉芽肿性病变可能，外送血ACE升高，诊断肺结节病II期，至此，患者双眼眼结节病诊断成立。考虑患者既往激素不耐受，经呼吸科及风湿免疫科会诊后，予阿达木单抗控制全身及眼部炎症；完善RNFL及视野检查，明确继发性青光眼类型及程度：RNFL示双眼颞上神经纤维层厚度部分变薄，视野显示与神经纤维缺损一致的下方视野弓形缺损。予局部降眼压治疗。患者后续随访诉双眼视物较前清晰，眼部炎症明显减轻，眼压控制至靶眼压。

PO-078

m6A RNA甲基化修饰在近视形成中的作用机制研究

胡昌玺

温州医科大学

目的

明确形觉剥夺性近视（FDM）小鼠巩膜组织中m6A整体水平变化与近视的相关性，继而探究m6A RNA甲基化修饰通过何种分子机制参与近视形成。本实验探究将首次明确m6A介导的表观调控方式是否以及如何介导巩膜重构导致近视形成，以期为近视防治提供新的思考方向。

方法

利用形觉剥夺性近视（FDM）方法构建近视小鼠模型，对FDM诱导2天小鼠提取巩膜组织：（1）提取RNA，利用m6A水平检测试剂盒（比色法），检测巩膜组织m6A整体水平变化。（2）提取RNA、蛋白质，利用qPCR技术和Western Blot技术检测甲基化相关酶mRNA和蛋白水平变化。（3）提取RNA，进行MeRIP-seq高通量测序，筛选m6A修饰改变的差异基因，进行生物信息学分析。

结果

在形觉剥夺诱导2天小鼠巩膜组织中，甲基化酶Mett13的mRNA表达量出现显著下降，m6A整体水平出现显著下调，表明m6A水平下调与近视形成具有相关性。

MeRIP-seq测序结果进行KEGG通路富集发现，m6A修饰出现高甲基化的基因主要富集到MAPK信号通路；低甲基化的基因主要富集肿瘤相关信号通路。

结论

在形觉剥夺性近视（FDM）2天的小鼠巩膜组织中，甲基化酶Mett13表达下调以及m6A整体水平下降与小鼠近视形成具有相关性。上述通路中包含的基因可能在近视形成中具有重要作用。

P0-079

先天性左眼视盘发育不良一例

尉慧、胡析、陈中山
Taikang Tongji (Wuhan) Hospital

摘要 目的 探讨先天性视盘发育不良的临床特点并文献复习。方法 回顾性分析一例不典型的先天性视盘发育不良患儿，分析讨论该疾病的病因、眼底表现、发病率等。结果 患儿左眼视盘色淡黄，边界不清，杯盘比约 0.3，视盘周边可见大片网膜萎缩，血管纤细，走形异常，色素紊乱，黄斑结构不清，中心凹反光未见。玻璃体轻度混浊，左眼视神经下方可探及球壁处向内凹陷。结论 先天性视盘发育不良临床上少见，发病机制未完全阐明，常被误诊为单纯性弱视、斜视或屈光不正，正确识别这些疾病并及时治疗，对改善预后至关重要。

关键词 先天性视盘发育不良；视神经发育不良；视功能；病例报告

P0-080

以青光眼首诊眼科的癌症相关性视网膜病变一例

陈放、刘元媛
江苏省苏北人民医院

患者男，73岁，因“右眼急性闭角型青光眼”于2022-7-2我院行“右眼白内障超声乳化抽吸术+人工晶体植入+房角分离术”，术前双眼视力0.9，右眼眼压最高36mmHg，左眼眼压正常。术后双眼眼压正常，自觉双眼视物模糊进行性加重。既往高血压病史20年，强直性脊柱炎病史7年；慢性乙型肝炎、结核病史半年余；吸烟史50年。眼科检查：视力：右眼：光感，左眼：手动/眼前。双眼前节未见明显异常，右眼人工晶状体位正，左眼晶状体轻度混浊，双眼视盘色淡，视网膜血管细窄，视网膜呈斑纹状改变，眼压正常。眼部B超提示双眼中后段大量玻璃体混浊；F-VEP示：双眼P2波峰时正常，振幅中重度降低。OCT示双眼黄斑区视网膜外层结构消失，视网膜厚度变薄，FFA示双眼中周部视网膜血管局部管壁着染；视网膜散在大量颗粒样高低夹杂荧光；晚期视盘呈高荧光。胸部CT示：右肺上叶肺门旁致密影伴支气管扩张，纵隔肿大淋巴结，考虑肺部占位可能。进一步行FERG检查结果示：双眼五项反应均呈熄灭波。高度怀疑该患者为癌症相关性视网膜病变（CAR）。呼吸科会诊，行支气管镜检查，病理诊断提示右肺小细胞癌。检测患者血清及右眼房水抗恢复蛋白（Recoverin）抗体，结果均为阳性。患者转呼吸科行化疗。复查胸部CT（2021-11-04）：右肺上叶肺门软组织影明显缩小，纵隔淋巴结缩小。但双眼视力仍仅存光感。讨论：对于首诊眼科的CAR，诊断具有挑战性。因本例患者出现过一次右眼高眼压，首诊医生诊断为“右眼青光眼”予手术治疗，但术后视力仍进行性下降。视觉电生理检查可为CAR诊断提供有力证据，血清及抗recoverin抗体检出可进一步明确诊断。眼科医生应提高对CAR的认识水平和诊断能力，对于早期发现全身恶性肿瘤、延长患者生命、提高患者的生活质量非常重要。

P0-081

4D 数字化视功能矫治系统重建共同性外斜视矫正术后无同时视患者视觉功能的作用

苏月艳、李芊蓉、陈玲、谢黎、王启常
长沙湘江爱尔眼科医院

目的:

采用 4D 数字化视功能矫治系统对行斜视矫正术后无同时视功能的共同性外斜视患者进行训练, 探讨其在斜视术后同时视及融合功能重建中的作用。

方法:

观察性研究。收集 2010 年 6 月至 2022 年 10 月在我院行斜视矫正术后眼位正位的共同性外斜视患者资料, 所有患者术后 1 周时行同时视检查均无同时视。根据是否行视觉训练分为训练组及对照组, 训练组在屈光矫正的基础上采用 4D 数字化视功能矫治系统进行融合知觉功能训练共 10 次, 先行同时视训练, 待同时视功能建立行融合训练, 对照组仅屈光矫正, 无特殊处理。观察术后 3 月时两组患者同时视功能及融合功能重建情况。

结果:

训练组及对照组各 20 例患者。术后 3 月时, 对照组有同时视功能者 12 人, 有融合功能者 9 人, 训练组有同时视功能者 5 人, 有融合功能者 2 人。训练组同时视功能重建率大于对照组, 差异有统计学意义 ($\chi^2=5.01279$, $P<0.05$); 训练组融合功能重建率大于对照组, 差异具有统计学意义 ($\chi^2=4.51411$, $P<0.05$)。

结论:

4D 数字化视功能矫治系统可有效重建共同性外斜视术后无同时视患者的同时视功能及融合功能。

P0-082

miR-30b-5p 通过抑制 Atg5/Atg12/Becn1 自噬信号通路减轻实验性自身免疫性葡萄膜炎大鼠的炎症反应

屈如意
山东中医药大学附属眼科医院

目的:探究 miR-30b-5p 通过抑制 Atg5/Atg12/Becn1 自噬信号通路对实验性自身免疫性葡萄膜炎 (EAU) 大鼠的调控作用

方法: 首先使用荧光素酶活性测定法研究 rno-miR-30b-5p 在 Atg5/Atg12/Becn1 自噬基因表达中的调节作用。此外, Lewis 大鼠诱导 EAU 模型, 然后进行体外和体内实验以研究注射慢病毒介导的 rno-miR-30b-5p 之前和之后 Atg5/Atg12/Becn1 基因的表达变化与实验性自身免疫性葡萄膜炎的关系。同时, 采用定量 PCR (Q-PCR) 和 ELISA 技术检测 Atg5/Atg12/Becn1 自噬因子水平。此外, 使用透射电子显微镜 (TEM), 流式细胞术, 蛋白质印迹和免疫组织化学 (IHC) 测量脾和淋巴结中 Atg5, Atg12, Becn1 和 LC3 自噬因子的水平。

结果:用慢病毒介导的 rno-miR-30b-5p 体外实验感染 T 细胞的结果表明 Atg5/Atg12/Becn1 水平下调。类似地, 体内实验显示在 EAU 大鼠中注射慢病毒介导的 rno-miR-30b-5p 后 Atg5, Atg12, Becn1 和 LC3 自噬因子表达也下调。流式细胞术分析发现注射慢病毒介导的 rno-miR-30b-5p 可明显减少白细胞介素 17 (IL-17) 的数量, 而调节性 T 细胞 (Treg) 的数量增加。IHC 和 TEM 分析也表明自噬体的数量也减少了。EAU 大鼠中 Atg5, Atg12 和 Becn1 等自噬基因的表达在体外和体内均可被 rno-miR-30b-5p 负调控。

结论: 总之, 自噬途径的激活与 EAU 的发展有关, rno-miR-30b-5p 可以负调节 EAU 大鼠中 Atg5, Atg12, Becn1 和 LC3 的表达, 从而通过靶向抑制自噬和改善炎症。我们的研究结果为临床实践中用 miR-30b-5p 治疗葡萄膜炎提供了新的见解。

P0-083

中国大学在校生的高度近视影响因素

张蔚然、后小云、李婧、王森楠、刘念恩、张琰、李志清
天津医科大学眼科医院

目的:高度近视(HM)可引起不可逆的眼底病变,严重损害视觉质量,已是中国的重大公共卫生问题。然而,中国大学在校生高度近视的影响因素尚不清楚,因此探索此人群高度近视的影响因素。

方法:这是一项横断面观察性研究。从中国天津的3所大学的不同专业招募了2315名大学在校生。在自愿和知情同意的原则下,保持各专业受试者数量平衡,对受试者进行简单的随机抽样。经过纳入和排除标准的筛选,最终纳入96名大学在校生的186只眼,划分为非HM组和HM组。通过光学相干断层扫描血管成像(OCTA)检查受试者,以了解黄斑和视盘的血流密度和厚度,并对受试者进行生活方式和工作习惯的问卷调查。

结果:OCTA和问卷结果发现了10个因素,包括血液动力学和解剖学参数以及生活方式指标,在非HM组和HM组之间有显著差异。受试者工作特征曲线分析显示,黄斑处内视网膜血管密度、视盘处盘周毛细血管血流密度、智能手机的使用时间、连续近距离工作时间、午夜后睡眠均具有较高的曲线下面积(AUC>0.700)。因此,选取这5个因素进行单因素logistic回归分析。由5个影响因素组成的预测模型AUC为0.940,95%CI为0.908~0.972。

结论:本研究首次确定了中国大学生黄斑处内层视网膜血流密度、视盘盘周毛细血管血流密度、智能手机使用时间、连续近距离工作时间、午夜后睡眠是HM的影响因素。提出了一个包含5个影响因素的预测模型,用于计算中国大学生发生HM的可能性,并在此基础上提出建议,改善生活方式或进行干预。

P0-084

2例渗出性视网膜脱离的鉴别诊断及治疗差异

周伟
天津医科大学总医院

1例患者,男性57岁,主诉OS视力逐渐下降,视野(颞上/鼻下)出现窗帘样阴影2个月,10年前中浆病史。影像学检查:B超显示视网膜脱离,FFA视盘无明显渗漏,后极部多发片状渗漏,OCT显示神经上皮层脱离。另1例患者男性,40岁,双眼视力下降20余天,角膜后可见羊脂状KP,房闪(++),虹膜部分后粘,眼底可见双眼视盘水肿,FFA呈多发针尖样渗漏,OCT显示多个神经上皮层脱离,B超显示视网膜脱离。渗出性视网膜脱离病因复杂,常常继发于全身疾病:比如恶性高血压、肾炎等,也可能继发于肿瘤:比如脉络膜肿瘤;也可能是眼部的炎症:比如葡萄膜炎、CSC、Coats病、原田病等。其中原田氏病与CSC的鉴别诊断最为困难,而且两个疾病的治疗原则又是相悖的。本文通过总结这两例分别由CSC和VKH引起的渗出性网脱的影像学特征并查阅了大量文献,发现VKH患者OCT内界膜大多存在ILM波浪样改变,视网膜下多个囊腔,视网膜色素上皮皱褶。而多发CSC患者很少有这些改变,但PED更为常见。在造影情况下CSC患者一般不存在视盘水肿和渗漏,而VKH一般视盘的水肿和渗漏较重;影像学诊断为这两种疾病鉴别提供了思路,同时我们也观察了这两例疾病的治疗过程和预后情况,发现经过适当治疗的VKH预后更好。

P0-085

WFS1 基因突变致双眼视神经萎缩的临床特征及基因型分析

贾炜、张磊、王海燕、王茹
西安市人民医院（西安市第四医院）

贾炜 张磊 王海燕 王茹

西安市人民医院（西安市第四医院）

邮编：710000 邮箱：280706311@qq.com 电话：15702905250

【摘要】 目的 分析一例双眼视神经萎缩的临床特征及致病基因，总结该致病位点的临床表型及特点，为该家系遗传咨询提供依据。方法 对该家系成员进行详细病史询问、体格检查，完善相关眼科影像学检查；抽取部分家系成员的外周静脉血，利用高通量全外显子组测序和 Sanger 测序验证，进行视神经萎缩基因的鉴定与分析。结果 该病例临床表现为双眼视神经萎缩，伴有极重度感音神经性语前聋，经检测发现该家系中先证者携带 WFS1 基因 c.2051C>T (p. A684V) 杂合突变，为新发突变，其父母均为野生型，符合常染色体显性遗传特征。光学相干断层扫描 (optical coherence tomography, OCT) 可见 WFS1 显性变异特有的外丛状层结构。结论 WFS1 基因 c.2051C>T (p. A684V) 杂合突变为该病例视神经萎缩的致病原因，进一步验证了 c.2051C>T 突变可能为 WFS1 基因在中国人群中的热点突变，不同于欧美人群，该致病突变在中国人群中主要临床表型为语前感音神经性聋和双眼视神经萎缩。

【关键词】 视神经萎缩；WFS1 基因；全外显子测序

P0-086

中文版超低视力视功能问卷的开发及心理测量学评估

丛景¹、吴馨媛¹、王靖¹、冯琛莉¹、吴奕婷¹、Gislin Dagnelie³、袁源智^{1,2}

1. 复旦大学附属中山医院

2. 复旦大学附属中山医院（厦门）

3. Wilmer Eye Institute, Johns Hopkins University School of Medicine

目的：开发中文版超低视力视功能问卷 (ULV-VFQ-150)，并评估其心理测量学特性。

方法：对英文原版 ULV-VFQ-150 进行标准汉化，包括正向翻译、一致性检查、反向翻译、审查和协调。然后招募超低视力者进行问卷调查。使用 WINSTEPS 软件基于项目反应理论 (IRT) 建立 Rasch 模型，对问卷的心理测量特征进行评估，并根据评估结果对部分项目进行了修订。

结果：在超低视力人群中共发放访谈 ULV-VFQ-150 问卷 74 份，回收 70 份（回复率 94.6%），其中 10 份因受试者视力不符合要求而被排除。分析有效问卷 60 份（有效问卷率 81.1%）。适合的受访者的平均年龄为 49.0 岁 (SD=16.0)，其中 35.0% 为女性 (21/60)。根据 Rasch 分析，受试者测量值 (Person Measures, PMs) 的范围为 -1.7 到 +4.9 logits，项目测量值 (Item Measures, IMs) 范围为 -1.6 到 +1.2 logits。项目难度的平均值为 0.00 logits，人员分布的平均值为 0.62 logits。项目的信度指数为 0.87，人员的信度指数为 0.99。主成分分析提示第一个主成分仅占总未解释方差的 6.9%，之后的每个主要成分不可解释的总方差递减，表明本量表为单维性量表。平均完成问卷时间 45.1 分钟。

结论：中文版 ULV-VFQ-150 量表是一份可靠的评估超低视力患者视功能和功能性视力的问卷，可推荐用于测量母语为汉语的超低视力者的视功能和功能视力。

P0-087

原发性开角型和闭角型青光眼患者乳头旁及脉络膜 OCTA 微血管改变

郭慧、王晨、申琳
山东大学齐鲁医院

目的：应用 OCTA 定量评估原发性开角型青光眼及闭角型青光眼患者的乳头旁及脉络膜微血管改变。方法：本研究纳入 2021-22 年于我院就诊的原发性开角型青光眼（POAG）、闭角型青光眼患者（PACG）、视神经脊髓炎（NMOSD）患者及健康对照人群，应用 OCTA 采集视乳头及黄斑区图像，对乳头旁血管密度（VD）、视网膜神经纤维层厚度（RNFL）厚度及脉络膜血流密度（CFD）进行定量分析。结果：本研究共纳入 25 例 POAG、68 例 PACG、51 NMOSD 患者及 37 例健康对照个体，结果发现与健康对照组相比，POAG、PACG 及伴神经炎发作史的 NMOSD 患者乳头旁 VD 明显降低，RNFL 厚度明显变薄。POAG 和 PACG 患者的未受累眼表现为较低的基线乳头旁 VD，未受累、早期及晚期 PACG 患者的脉络膜血流密度 CFD 均比 POAG 患者明显降低。结论：POAG、PACG 及伴神经炎发作史的 NMOSD 患者乳头旁及脉络膜微血管密度均明显降低，POAG 和 PACG 脉络膜微血管改变的差异表型可能与不同的发病机制相关。

P0-088

患有 FZD4 基因新突变导致的常染色体显性遗传性家族性渗出性玻璃体视网膜病变合并 EYS 基因杂合致病突变的同卵双胞胎基因型和表型分析

李贾睿
河南省人民医院

目的：对一患有 FZD4 基因新突变导致的家族性渗出性玻璃体视网膜病变合并 EYS 基因杂合致病突变的同卵双胞胎的基因型和表型进行分析。方法：回顾性临床研究。2023 年 3 月于河南省人民医院眼科检查并确诊的具有家族性渗出性玻璃体视网膜病变表现的一对同卵双胞胎纳入研究。两位患儿男，4 岁，均诉双眼视力差 1 年余。哥哥最佳矫正视力：OD：0.6，OS：0.8。弟弟最佳矫正视力：OD：0.5，OS：0.4。该双胞胎患儿两人眼底均可见颞侧网膜色素紊乱，后极部血管稍向颞侧弯曲。哥哥眼底颞侧可见前膜牵网膜，弟弟眼底可见黄斑前膜漂浮。抽取两患儿及其父母的外周静脉血，提取全基因组 DNA 进行测序，并对其结果进行生物学分析。结果：基因检测结果显示，先证者检测到 FZD4 c.383G>A 突变，该突变是一个新的错义突变。根据 ACMG 指南进行致病性评估，该变异为临床意义未明变异（VUS）。此外，该患者还检测到 EYSc.8392delG、EYSc.6557G>A 两个已报道的复合杂合突变。结论：本研究报道了一种非常罕见的同卵双胞胎同时携带 FZD4 和 EYS 两种基因突变的情况。根据该双胞胎的临床表现可以判断 FZD4 基因的 c.383G>A 突变是目前患儿临床表型的原因。此外，由于 EYS 突变引起的视网膜色素变性往往起病于青少年时期，该双胞胎患儿尚未起病，因此基因检测对于多种基因突变的遗传性疾病的早期诊断和治疗是非常重要的。

P0-089

醋酸甲酯中毒性视神经病变临床特征

陈倩、田国红、冯超逸、孙平
复旦大学附属眼耳鼻喉科医院

目的 醋酸甲酯做为新型绿色有机溶剂广泛应用于制衣业、美甲业等，其毒性反应鲜少为人所知。本研究旨在分析醋酸甲酯中毒性视神经病变患者临床及影像特征，为此类患者的早期诊断和抢救提供参考依据。

方法 回顾性分析 2022 年就诊于复旦大学附属眼耳鼻喉科医院神经眼科门诊的从事制衣业的醋酸甲酯中毒性视神经病变患者 3 例，收集临床及影像检查特征，包括视力、眼底照相、OCT 以及眼眶增强 MRI 检查结果，寻找共性特征。

结果 3 例患者均为制衣厂复合布料加工工人，男性 2 人，女性 1 人，在无正规防护状态下长期接触以醋酸甲酯为有机溶剂的粘合剂，均双眼急性发病而被误诊为急性视神经炎。3 例病程分别为 4 天、2 周和 1 月。就诊时 2 例双目光感不确定，1 例一眼 FC/BE 另一眼无光感。眼底及 OCT 检查显示，病程 4 天患者表现为视盘周神经纤维层水肿，病程 2 周患者仅见视盘周轻度神经纤维层水肿，病程 1 月患者仅存留视神经萎缩和弥漫性神经纤维层变薄。增强 MRI 显示双侧视神经轻度强化。病程 4 天患者采用激素、纠正酸中毒联合高压氧舱综合治疗后视力恢复至 FC/40cm，视野部分恢复；其余 2 例因病程过长治疗后无明显改善。

结论 醋酸甲酯虽为绿色有机溶剂，但长期或大量接触（含吸入）仍可造成中毒性视神经病变。因醋酸甲酯体内转化为甲醇和乙酸，其中毒机理类似急性甲醇中毒，早期综合救治可挽救部分视功能。

P0-090

晚期羟氯喹性视网膜病变一例并 mfERG 在羟氯喹性视网膜病变中的研究新进展

陈迎迎、邱璐、郑静、黎明妹
广西医科大学第二附属医院

患者，女，61 岁，因右眼结膜下出血 2 天就诊。21 年类风湿性关节炎病史，每天口服 400mg 羟氯喹 14 年（体重 46kg），从未接受过任何眼科检查。她的眼部症状包括视力逐渐下降，特别是在夜间，以及双眼视野狭窄。无眼痛眼胀等不适。

专科检查：最佳矫正视力：右眼 0.8，左眼 1.0，眼压：右眼 11 mmHg，左眼 12 mmHg。右眼鼻下方结膜下小片出血灶。眼底自发荧光 (FAF) 显示双眼黄斑“牛眼征”，电脑视野 (VF) 10-2 测试显示双眼管状视野，mfERG 显示全视网膜振幅显著降低，各环无明显波形，各环振幅密度明显降低。

OCT 显示黄斑旁中央凹周围变薄，外界膜、椭圆体带的层次结构破坏消失，而中心凹正下方的结构相对完整，呈“飞碟征”。裂隙灯、色觉、直接眼底检查结果均正常。

诊断：双眼羟氯喹性视网膜病变；右眼结膜下出血

治疗要点：羟氯喹改为艾拉莫德片，补充叶黄素，避免过度暴露在阳光下，定期复查。

随访结果：3 个月后复查，双眼视力、VF、OCT、FAF 均同前。

讨论：1、详细询问既往史，熟悉有视网膜毒性的药物；

2、不能简单用视力评价患者的视觉功能，应针对性应用多种检查手段全面评估患者是否存在视网膜毒性病变及其严重程度；

3、mfERG 是 2016 年 AAO 推荐的唯一监测 HCQ 眼的功能性检查，所有开始接受羟氯喹治疗的患者都应进行基线眼科评估，将有助于作为与今后所有检查进行比较的参考点。

4、mfERG 可直观并客观反映 HCQ 视网膜病变的范围及程度，敏感性较高，是 HCQ 视网膜病变随访的重要监测手段。

5、本例患者为 HCQ 视网膜病变高危人群，应用 mfERG 增加随访次数，有助于阻止视网膜病变进展和优化长期结果。

近 5 年关于 mfERG 在 HCQ 视网膜病变中的研究主要围绕 mfERG 在 HCQ 中的检查效力，mfERG 与其他检查手段对 HCQ 视网膜病变检查效能的比较，通过 mfERG 观察停用 HCQ 后视网膜病变是否有改善这三个方面进行。

PO-091

以 AAV 为载体敲减 FBN2 对 FBN2 缺陷型小鼠视网膜病变的影响

张瑞雪¹、蒋文君²、郭大东²

1. 山东中医药大学
2. 山东省眼病防治研究院

摘要 目的 探讨通过玻璃体内注射腺相关病毒 (AAV) 介导原纤维蛋白-2 (FBN2) 基因干扰进行基因敲低对小鼠视网膜病变的影响。方法 选取 18 只 8 周龄 C57BL/6J 小鼠, 随机分为 3 组: 正常对照组、阴性对照组、AAV 组, 每组 6 只。入组后, 正常对照组正常饲养, AAV 阴性病毒对照组右眼玻璃体内注射 3 μ L 阴性病毒, AAV 病毒组右眼注射 3 μ L AAV, 入组前注射 1 次。于注射后第 2 周、3 周、4 周利用扫描激光检眼镜 (SLO)、视网膜电图 (ERG) 和光学相干断层扫描 (OCT) 分别检测眼底变化、视功能变化、测量视网膜外核层 (ONL) 厚度。实验结束后, 用实时定量 PCR (RT-PCR)、酶联免疫吸附法 (ELISA) 检测小鼠视网膜中 FBN2 mRNA 和蛋白表达水平。结果 SLO 检测显示, AAV 组玻璃体内注射 2 周后小鼠眼底开始出现玻璃膜疣 (Drusen) 样沉积物, 并保持至实验结束。空载体组眼底在实验的各时间点与正常对照组相比均无明显变化。OCT 检测结果显示, AAV 组在注射 2 周、3 周、4 周后, ONL 厚度均明显小于空载体组和正常对照组 (均为 $P < 0.05$); 空载体组在实验各时间点 ONL 厚度与正常对照组相比均无明显变化 (均为 $P > 0.05$)。ERG 结果显示, AAV 组在注射 2 周、3 周、4 周后与空载体组和正常对照组比较 Rod-b、Max-a 波形振幅均明显变低 (均为 $P < 0.05$); 空载体组 Rod-b、Max-a 波形振幅在实验各时间点与正常对照组相比均无明显变化 ($P > 0.05$)。RT-PCR、ELISA 结果显示, AAV 组在注射 2 周、3 周、4 周后与空载体组和正常对照组比较 FBN2 mRNA 和蛋白表达明显降低 (均为 $P < 0.05$); 空载体组 FBN2 mRNA 和蛋白表达在实验各时间点与正常对照组相比均无明显变化 ($P > 0.05$)。结论 玻璃体内注射 AAV 介导 FBN2 基因干扰进行基因敲低可以引发小鼠视网膜病变。

PO-092

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

目的: 糖尿病视网膜病变 (DR) 缺乏有效的用于风险分层的生物标志物, 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 ($P < 0.001$, $FDR < 0.05$)。将 2 类组织液中差异代谢物行交集分析发现 2 个显著下调物质: L-苏糖酸 (L-ThA)、L-精氨酸 (L-Arg)。2 类物质组合行风险评估后的诊断效能 (AUC 0.92) 优于其他物质; 两者的浓度与 DR 视网膜血管密度呈正相关 (β 系数 = 3.5, $P < 0.001$), 与无灌注区面积呈负相关 (β 系数 = -4.6, $P < 0.001$), 与 mfERG 的振幅呈正相关 (β 系数 = 2.3, $P < 0.01$)。体外实验中, L-thA 抑制了高糖 (HG) 诱导 HREC 中 VEGF 的激活及上皮-间质转化, L-Arg 抑制了 NLRP3 相关的炎症反应。

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。

P0-093

跨上皮快速角膜胶原交联术治疗双眼圆锥角膜 1 例

于健云、于旭辉
哈尔滨医科大学第一临床医院眼科医院

临床表现

患者男性，24 岁。因“左眼视力下降三个月”来我院就诊。眼科查体：右眼视力 0.7，矫正视力 1.0(-3.25DS/-0.50DC×50°)，左眼视力 0.2，矫正视力 0.6(-3.25DS/-3.00DC×115°)。眼压：右眼 14.7mmHg，左眼 12.12mmHg。裂隙灯检查：右眼角膜透明，左眼角膜可见 Fleischer 环。眼 B 超：双眼玻璃体轻度混浊。双眼 Pentacam 角膜地形图检查见：右眼 K1=44.6，K2=45.0，最薄点角膜厚度为 519 μm，角膜后表面高度最高点为+17 μm；左眼 K1=45.3，K2=48.3，最薄点角膜厚度为 497 μm，角膜后表面高度最高点为+37 μm。诊断：左眼圆锥角膜。

诊断治疗要点

1. 具有圆锥角膜典型体征 2. 角膜地形图：典型圆锥角膜分级阳性，综合地形图：表面变异指数、垂直非对称指数、圆锥角膜指数、中心圆锥角膜指数、高度非对称指数、高度轴偏心指数提示异常，角膜前、后表面高度图岛状改变。

随访结果

分别于 2023-03-06、2023-03-13 在外院行左、右角膜交联术。左眼术后第 1 天，左眼角膜绷带镜在位，角膜上皮混浊。右眼术后第 1 天，左眼术后第 7 天，右眼角膜绷带镜在位，左眼角膜上皮部分修复，取出角膜绷带镜，角膜透明。

术后 1 个月，右眼 Pentacam 示最薄点角膜厚度为 522 μm，K1：44.7，K2：45.5，角膜后表面高度最高点为+20 μm；左眼 Pentacam 示最薄点角膜厚度为 491 μm，K1：46.1，K2：49.，角膜后表面高度最高点为+45 μm；

圆锥角膜是一种慢性非炎症性的角膜局部扩张性疾病，常表现为局限性角膜前凸且进行性变薄，可导致不规则散光、视力不可逆下降等。角膜胶原交联术可能是治疗轻中度圆锥角膜的一种新的选择。但因为样本量过少，能否替代角膜基质环植入术等技术用于治疗轻中度圆锥角膜，还有待进一步临床观察。

P0-094

化学伤中的后弹力层脱离的类型

冯云
北京大学第三医院

Purpose: The aim of this study was to explore types of Descemet membrane detachment (DMD) after ocular surface burns by anterior segment optical coherence tomography.

Methods: This is a pilot, case series, observational study. Patients with DMD after ocular surface burns were enrolled. Results: Three types of DMDs in 9 eyes of 9 patients with ocular surface burns were identified depending on the detachment

compo_x0002_nents involved with the pre-Descemet layer (PDL). Conclusions: DMDs may be neglected for long in patients with extensive limbal involvement in early stages and also play an important role in unstable ocular surface condition until the late stages of conjunctiv_x0002_alization after ocular surface burns

P0-095

星形细胞表达的 Yes 相关蛋白（YAP）在氧诱导视网膜病变小鼠模型中调节视网膜新生血管

刘知非、艾李倩玉
中国人民解放军陆军特色医学中心

目的：病理性新生血管生成是许多血管性眼病的标志。关于视网膜新生血管的研究仍然存在很大的不确定性。本研究旨在探讨星形胶质细胞源 Yes 相关蛋白（YAP）在视网膜新生血管生成中的作用。

方法：体内实验方面，我们成功构建了 YAP 星形胶质细胞特异性敲除小鼠（YAP^{f/f} GFAP-Cre 小鼠），并建立了氧诱导视网膜病变（OIR）模型，在血管峰值时间（P17）通过免疫荧光染色和 Western Blot 实验评估病理性新生血管生成。在体外，我们使用 YAP siRNA 转染培养的视网膜星形胶质细胞。酶联免疫吸附试验（ELISA）以及 Western Blot 实验被用于测定培养上清液和细胞中的蛋白质。

结果：YAP 在 OIR 小鼠视网膜中被上调和激活。YAP 的条件性消融加重了病理性新生血管生成，同时血管内皮生长因子 A（VEGF-A）和单核细胞趋化蛋白-1（MCP-1）上调。体外研究证实，星形胶质细胞中 YAP 的敲低导致 VEGF-A 和 MCP-1 水平升高，观察到 YAP 敲低星形胶质细胞增强的促血管生成能力。

结论：总之，星形胶质细胞 YAP 通过抑制星形胶质细胞的过度激活来缓解视网膜病理性血管生成，星形胶质细胞 YAP 缺失可导致过量的 VEGF-A 产生和神经炎症。

P0-096

殊途同归

陈春丽、姜利斌
首都医科大学附属北京同仁医院

目的：报道 2 例不同眼部表现的肾-视神经乳头缺损综合征（RCS）。

方法：对 2 例由 PAX2 基因突变引起的肾-视神经乳头缺损综合征患者的不同临床表型进行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 例患者均为新的表型，其中 1 例 2 眼视神经囊肿伴视网膜脱离；另 1 例 2 眼视神经萎缩伴周边视网膜无血管区且渗漏，右眼疑诊视神经炎，左眼上睑下垂。首次报告了 1 种新突变位点 c. 250G>C(p. Gl 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，这两个病例展示了与遗传性眼病相关的表型和基因型的个体异质性。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。

P0-097

脉络膜新生血管纤维化转归与病变特征的相关性研究

赵方
武汉大学附属爱尔眼科医院

目的 评估脉络膜新生血管的临床特征与纤维化瘢痕的相关性及危险因素。

方法 这项回顾性观察性研究包括 109 例脉络膜新生血管患者。使用基线、抗 VEGF 治疗后 1 个月和末次随访(至少 6 个月)的临床数据。末次随访时使用眼底照相和光学相干断层扫描来确定视网膜下纤维化的存在,并计算其发生率。比较有和无视网膜下纤维化的眼睛之间的血管网病变面积、CNV 类型、血管宽度和血管网形态。Logistic 回归用于评估视网膜下纤维化的危险因素。

结果 109 例 CNV 患眼中有 70 例出现视网膜下纤维化。在至少 6 个月的随访后,与无视网膜下纤维化的患者相比,视网膜下纤维化的患者在 OCTA 上具有更大的病变面积($p=0.004$),更宽的血管宽度($p=0.008$)以及更多的树根状新生血管网($p=0.009$)。在 Logistic 回归模型中,男性、年龄 ≥ 45 岁、CNV 混合型或 1 型或 PCV、以及对侧眼存在 CNV 是纤维化瘢痕发生的危险预测因素。

结论 CNV 患者抗 VEGF 治疗后视网膜下纤维化的发生率为 64.2%。男性,年龄 ≥ 45 岁,CNV 分型为混合型或 1 型或 PCV,对侧眼存在 CNV 可作为 CNV 患者抗 VEGF 治疗后视网膜下纤维化的预测危险因素。

P0-098

急性视神经炎 P-VEP 检查的应用探讨

周妍丽
襄阳市中心医院

摘要

目的 探讨 P-VEP 检查(图形视觉诱发电位检查)在视神经炎的急性视力下降患者病因诊断中的应用价值。

方法 研究对象是 2023 年在襄阳市中心医院眼科就诊的 35 例(61 眼)初诊为视神经炎的急性视力下降患者。比较 35 例不同病因急性视力下降患者的图形视觉诱发电位(P-VEP)异常,主要指标是视觉诱发电位 P100 波峰时和振幅。

结果 P-VEP 检查在特发性脱髓鞘性视神经炎(IDON)、缺血性视神经病和压迫性视神经病中异常率分别为 87.7%、100.0%和 65.1%。瘻病未发现 P-VEP 异常。P-VEP 检查中,P100 波峰时延长在 IDON、缺血性视神经病、压迫性视神经病中分别为 64.2%、75.5%和 34.7%;P100 波振幅下降在该三组则分别为 31.7%、73.7%和 63.3%。

结论 P-VEP 检查有助于急性视力下降患者的病因诊断,并对鉴别不同病因的急性视神经病变有很重要的临床意义。

P0-099

探究 miR-762 在视网膜干细胞增殖和分化过程中的影响及作用机制

陈熙锐、谷平

上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的：探讨 miR-762 对视网膜干细胞（RPC）增殖和分化的作用及相关机制。

方法：增殖培养条件下，qPCR 和 CCK8 以及 EDU 实验检测 miR-762 对 RPC 细胞增殖的调控作用；分化培养条件下，qPCR 以及蛋白质免疫印迹法检测分化进程中内源性 miR-762 表达水平的变化。过表达或者敲除 miR-762 处理后，qPCR、蛋白质免疫印迹法和 ICC 法检测 RPC 相关分化指标的变化情况。通过数据库检测出 miR-762 的靶基因 NPDC1，检测 NPDC1 对 RPC 分化进程的影响作用，过表达或敲除 NPDC1 后检测 RPC 分化指标的变化情况。通过荧光素酶实验，再次证明 miR-762 确实与其靶基因 NPDC1 结合从而对 RPC 分化起到调控作用。

结果：增殖培养条件下，miR-762 对 RPC 的增殖起到促进作用；分化培养条件下，miR-762 对 RPC 的分化起到抑制作用，这种作用主要是通过 miR-762 与其下游靶基因 NPDC1 结合而起到控制作用。

结论：miR-762 正向调控 RPC 增殖而负向调控分化能力。miR-762 通过靶向结合其靶基因 NPDC1 调控 RPC 增殖分化。本研究为视网膜退行性疾病的细胞替代治疗提供了新的实验依据。

关键词：NPDC1、RPC、增殖、分化、miR-762

P0-100

缺氧诱导调控 AAV 抗新生血管基因治疗 AMD

李文生

上海爱尔眼科医院

目的：基因治疗是一种很有吸引力的视网膜疾病治疗方法，然而目前基因治疗存在一个潜在风险是，基因载体在预期治疗区域之外的高水平转基因表达可能引发的副作用。针对这一问题，我们采用了重组腺相关病毒（rAAV）介导一种缺氧诱导调控启动子（REG-RPE）调控 sFlt-1 基因在小鼠视网膜色素上皮细胞（RPE）中特异性表达，从而起到抗新生血管的作用。

方法：分别构建 rAAV8(Y733F)-REG-RPE-EGFP 和 rAAV8(Y733F)-REG-RPE-sFlt-1 病毒，经玻璃体腔注射小鼠视网膜。在 CoCl₂ 诱导的缺氧模型中，玻璃体腔注射 rAAV 26 天后，每隔 1 天腹腔注射 CoCl₂，持续 16 天，然后停止注射 CoCl₂ 20 天；此外，在激光诱导的脉络膜新生血管（CNV）模型中，玻璃体腔注射 rAAV 21 天后，对小鼠进行激光损伤诱导，然后在激光诱导后的第 8 天和 14 天，尾静脉注射 FITC-dextran 标记 CNV 簇。分别通过免疫荧光染色、实时荧光定量 PCR 和 Western Blot 分析 EGFP，sFlt-1 基因表达和 CNV 簇。

结果：REG-RPE 启动子能够在缺氧条件下诱导 EGFP 和 sFlt-1 在小鼠 RPE 细胞中高效、特异性表达。rAAV8(Y733F)-REG-RPE-sFlt-1 显著降低了激光损伤诱导的 CNV 簇。

结论：缺氧调控的 RPE 细胞特异性 AAV 载体可作为一种在 RPE 的缺氧区域中局部自动调节抗血管生成剂递送的平台，对湿性年龄相关性黄斑变性的抗血管生成治疗有重要价值。

P0-101

颈内动脉夹层致缺血性视神经病变的视觉电生理变化特点

陈梅珠、王云鹏、郑祥榕、严伟明
中国人民解放军联勤保障部队第900医院

目的：报道一例因颈内动脉夹层引起的缺血性视神经病变（ION）病例及其视觉电生理变化特点，以期提高颈动脉病变导致 ION 的诊断意识。

方法：病例分析与文献回顾。

结果：44 岁，女性，右眼视力下降 1 周，最佳矫正视力右眼为 0.05，左眼 1.0；右眼瞳孔对光无反应，RAPD(+)；右眼下方视野象限性缺损与连接生理盲点相连；视网膜电图（ERG）未见明显异常；图形视觉诱发电位（PVEP）提示右眼未引出有效波形；闪光视觉诱发电位（1 Hz FVEP）提示 P2 波右眼幅值降低，且 12Hz FVEP（稳态 FVEP）波幅值也明显降低，下降幅度较 1 Hz 反应明显。诊断要点：CT 血管增强造影显示右侧颈动脉狭窄，右侧大脑中动脉远端节段闭塞；数字减影血管造影及颈动脉支架扩张确认颈动脉狭窄原因为动脉夹层。

随访结果：术后半年右眼最佳矫正视力 0.6；PVEP 见右眼可引出一定波形，P100 波较左眼峰值延迟、幅值降低。

结论：在诊断 ION 时应该怀疑是否有颈动脉夹层存在；ION 的 12Hz FVEP 反应可能较 1Hz 敏感，经治疗后 PVEP 波形可得到一定改善，可运用于视功能随访。

P0-102

交感神经调控泪液分泌和干眼发生的机制研究

周庆军、曲明俐、王群
山东第一医科大学附属眼科研究所

目的：探讨交感神经对泪腺泪液分泌的调控作用及干眼发生新机制。

方法：采用皮下注射东莨菪碱建立干眼模型，透明化染色检测小鼠泪腺组织神经分布，物理（颈上神经节切除术，SCGx）、化学（6-OHDA）、化学遗传学（DREADD 病毒）、遗传学手段（TH-DTR 条件敲除鼠）激活或抑制交感神经，ELISA 检测泪腺去甲肾上腺素（NE）水平，转录组测序及 Q-PCR 检测炎症因子、肾上腺素能受体及下游靶基因表达情况，采用受体/靶基因抑制剂、AAV 病毒干扰、基因敲除调控泪液分泌，seahorse 探讨靶基因的作用机制。在泪腺和颈上神经节注射伪狂犬病病毒 PRV，寻找支配泪腺交感神经的脑区并进行化学遗传学干预，探讨脑区去甲肾上腺素能神经环路对泪液分泌的调控作用。

结果：透明化染色发现小鼠泪腺存在丰富的交感神经，且与腺泡伴行；干眼的发生伴随交感神经过度活化，多种手段抑制交感神经可显著提高泪液分泌水平并减轻炎症；泪腺腺泡和肌上皮细胞的 $\alpha 1a$ 受体是交感神经调控泪液分泌的主要靶细胞和靶受体，线粒体解偶联蛋白 Ucp2 是关键靶点，交感神经通过 NE- $\alpha 1a$ -Ucp2 轴调控泪腺泪液分泌， $\alpha 1a$ 受体/Ucp2 抑制剂、AAV 病毒干扰、基因敲除能够提高泪液分泌水平，机制上，Ucp2 敲除改善了干眼模型鼠泪腺线粒体功能障碍进而提高泪液分泌量。脑区蓝斑是交感神经环路调控泪腺泪液分泌的重要部位，化学遗传学（hM4Di 病毒）抑制脑区蓝斑的活化可以抑制干眼模型鼠泪液分泌的降低。

结论：干眼的发生伴随交感神经过度活化，交感神经通过 NE- $\alpha 1a$ -Ucp2 轴参与调控泪液分泌，脑区蓝斑是交感神经环路调控泪腺泪液分泌的重要部位。

P0-103

眼底遗传性疾病影像与功能初探

王海燕、张磊、贾炜、王茹
陕西省眼科医院 · 西安市人民医院(西安市第四医院)

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。1 例为 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。

P0-104

基于超声影像特征的 Logistic 回归模型分析高频彩超诊断眼睑毛母质瘤的价值

张火根、游宇光
赣南医学院第一附属医院

【摘要】目的：Logistic 回归模型分析高频彩超鉴别诊断眼睑毛母质瘤(CEM)与眼睑表皮样囊肿(EC)的临床特点与超声表现，总结并提高眼睑毛母质瘤诊断的准确率。方法：回顾性分析于 2018 年 1 月至 2022 年 8 月经病理证实的 30 例眼睑 CEM 和 46 例眼睑 EC 患者的临床资料如发病部位、发现病灶至手术切除的时间、皮肤颜色等与术前高频彩超检查表现如病灶的最大径、形态、边界、内部回声及实质回声的均质性、后方回声变化、内部钙化特点、病灶周围是否有晕环、CDFI 所示血流信号等数据。通过单因素及多因素分析，评估彩色多普勒超声诊断毛母质瘤的特征因素，建立诊断模型，明确各超声征象在诊断中的价值。结果：①两组患者在年龄、性别方面比较，差异有统计学意义($P < 0.05$)，CEM 组的年龄($M=7$ 岁)小于 EC 组($M=33$ 岁)；而在部位、皮肤颜色、是否有皮肤损伤方面差异均无统计学意义($P > 0.05$)；②两组的超声表现如最大径、内部回声、后方回声、钙化特点、结节周围是否有低回声晕、CDFI 等比较，差异有统计学意义($P < 0.05$)，其中眼睑 CEM 组病灶后方回声多衰减与内部多可见点状钙化(60%)而 EC 组后方回声多增强与病灶内部多无钙化(82.6%)；③将单因素分析结果有统计学意义的变量($P < 0.05$)作为自变量纳入多因素 logistic 回归模型，结果显示模型有统计学意义($X^2 = 18.969, P < 0.001, R^2 = 0.532$)。两组中结节后方回声衰减、内部斑片状钙化、周围低回声晕、内可见血流信号是 CEM 的危险因素($OR=10.800, 9.500, 15.750, 13.571, P < 0.05$)，最大径、后方回声增强是 CEM 的保护因素($OR=0.402, 0.075$)。结论：高频彩超显示眼睑病灶后方回声衰减、内可见点状钙化与周围见低回声晕，以及内部可见血流信号时，眼睑 CEM 的彩超诊断正确率越高。

P0-105

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、陈君、于旭辉
哈尔滨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（ $P < 0.01$ ）。Spearman 相关性分析结果显示 HCMV-IgG 抗体滴度与糖化血红蛋白（ $r = 0.316$, $P = 0.034$ ）和 FAZ 面积（ $r = 0.309$, $P = 0.039$ ）之间存在正相关，与黄斑区深层中心凹血流密度之间存在负相关（ $r = -0.382$, $P = 0.010$ ）。多元线性回归分析结果表明，HCMV-IgG 抗体滴度会正向影响 PDR 患者的糖化血红蛋白水平（ $p = 0.040$ ）和 FAZ 面积（ $p = 0.035$ ），负向影响 PDR 患者的黄斑区深层中心凹血流密度（ $p = 0.015$ ）。

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。

P0-106

血小板在早产儿视网膜病变发生发展中的作用

孔佳怡、李曼红、张自峰*、王雨生*
空军军医大学第一附属医院眼科

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。本文就血小板参与视网膜血管生成的机制及其在 ROP 不同病理阶段中作用的研究进展进行综述。

一例特殊类型的葡萄膜炎

王春艳、张自峰、周健、王雨生
空军军医大学西京医院

患者，男，33岁，主因双眼视物不清1月，加重6天于我院住院。患者于1月前，无明显诱因，突然出现双眼视物不清，病情加重后于我院就诊，给予局部结膜下注射散瞳合剂，局部抗炎、抗病毒及散瞳等对症治疗，治疗后双眼疼痛好转，视物模糊无明显好转，门诊检查后以“双眼葡萄膜炎，双眼巨细胞病毒视网膜炎？，双眼急性视网膜坏死综合征？”收住院。专科检查：视力：右眼0.02，左眼0.1，眼压：右眼11mmHg，左眼12mmHg。右眼结膜充血（++），角膜透明，KP（+++），前房常深，房闪（++++），细胞（++++），瞳孔圆，直径约为6mm，药物性散大，晶体透明，玻璃体混浊（++++），细胞（++++）；左眼结膜充血（++），角膜透明，KP（+++），前房常深，房闪（+++），细胞（+++），瞳孔圆，直径约为6mm，药物性散大，晶体透明，玻璃体混浊（++），细胞（++），眼底：右眼模糊可见视盘界清，色红，C/D约0.3，黄斑中心凹光反射不清，颞上及颞侧周边视网膜可见灰白色病灶，局部可见出血，视网膜平伏；左眼模糊可见视盘界清，色红，C/D约0.3，黄斑中心凹光反射不清，颞侧视网膜可见灰白色病灶，局部可见出血，视网膜平伏；眼部B超：双眼玻璃体炎性混浊（右眼大于左眼）。入院后给予局部抗炎治疗，完善右眼玻璃体腔注药+前房穿刺+房水检测术（更昔洛韦）。患者血液巨细胞病毒抗体IgM阳性。房水检测：病毒阴性。为此进一步完善房水病原微生物红基因组检测：梅毒螺旋体阳性。房水检测结果提示：患者葡萄膜炎为梅毒引起。给予口服激素治疗，住院期间，西安市疾病预防控制中心：结果回报HIV-1抗体阳性。最后诊断：双眼葡萄膜炎，梅毒，获得性免疫缺陷综合征。治疗后1月后，专科检查：视力：右眼：0.6，左眼0.8，矫正：右眼：0.6，左眼0.8。眼压：正常。双眼前节安静，玻璃体炎性混浊好转，眼底：眼部病灶消退，局部可见色素沉着。

透镜诱导条件下混合性近视和真性近视豚鼠屈光度和眼轴长度变化

张瑞雪¹、蒋文君²、郭大东²
1. 山东中医药大学
2. 山东省眼病防治研究院

目的探讨-6.0 D透镜诱导条件下混合性近视和真性近视豚鼠屈光度和眼轴长度变化。方法选取2周龄睫状肌麻痹前和麻痹后屈光度均在1.00~3.00 D之间的健康英国三色短毛豚鼠20只。将20只豚鼠适应性饲养3 d后，右眼配戴-6.0 D透镜，进行近视模型构建。依据透镜诱导2周后豚鼠睫状肌麻痹前后屈光度差值 ≥ 0.5 D且同时存在真性近视作为混合性近视的判断标准，将豚鼠分为混合性近视组和真性近视组，继续诱导至第8周，最终两组均为10只豚鼠。测量透镜诱导不同时间两组豚鼠屈光度和眼轴长度，并进行统计学分析。结果透镜诱导2周、4周时混合性近视组与真性近视组豚鼠屈光度比较，差异均无统计学意义（均为 $P>0.05$ ）。透镜诱导6周、8周时混合性近视组与真性近视组相比，睫状肌麻痹前、睫状肌麻痹后豚鼠屈光度均明显降低（均为 $P<0.05$ ）。且透镜诱导8周时两组之间睫状肌麻痹前和睫状肌麻痹后豚鼠屈光度差值明显大于0周时（ $P<0.05$ ）。透镜诱导2周、4周、6周时混合性近视组与真性近视组豚鼠眼轴长度比较，差异均无统计学意义（均为 $P>0.05$ ）。透镜诱导8周时混合性近视组豚鼠眼轴长度明显长于真性近视组（ $P<0.05$ ）。且透镜诱导8周时混合性近视组与真性近视组豚鼠眼轴长度差值明显大于0周时（ $P<0.05$ ）。结论混合性近视比真性近视豚鼠屈光度增加和眼轴增长更快，混合性近视中的假性近视成分应作为高度近视发展的预警指标。

P0-109

巩膜扣带术后反复头痛眼痛伴结膜下出血一例

郝琳娜、屈超义
西安市第四医院

患者刘**，男，27岁，于2012年因左眼视网膜脱离在外院行左眼巩膜环扎外垫压术，患者于2022年10月21日因“左眼巩膜环扎外垫压术后反复头痛眼痛伴结膜下出血7年余”就诊，门诊查体：视力：右眼0.12，左眼0.05，矫正视力：右眼0.5，左眼0.15，双眼外眼(-)，右眼结膜无充血，角膜清，前房中深，tyn(-)，晶体清，眼底：视网膜平伏，黄斑反光可见，查周边视网膜未见异常；左眼结膜下大量出血，角膜清，前房中深，tyn(-)，晶体清，眼底：视网膜平伏，黄斑反光未见，颞下及鼻下可见陈旧性视网膜下增殖条索，周边视网膜可见环扎嵴，嵴上可见大量陈旧性激光斑。于2022年10月31日行左眼巩膜环扎带取出术，术中可见硅海绵前移至眼外肌，导致眼外肌肥厚粗大，处于充血状态，考虑是由于硅海绵前移，压迫眼外肌导致患者反复头痛眼痛结膜下出血，手术顺利，取出硅海绵及240#环扎带。术后3月复查，患者再无眼痛及眼红等不适，门诊查体：视力：右眼0.12，左眼0.05，矫正视力：右眼0.5，左眼0.5，双眼外眼(-)，右眼结膜无充血，角膜清，前房中深，tyn(-)，晶体清，眼底：视网膜平伏，黄斑反光可见，查周边视网膜未见异常；左眼结膜无充血，角膜清，前房中深，tyn(-)，晶体清，眼底：视网膜平伏，黄斑反光未见，颞下及鼻下可见陈旧性视网膜下增殖条索，周边视网膜可见大量陈旧性激光斑。患者巩膜环扎外垫压术后7年间反复的头痛眼痛伴结膜下出血，考虑与硅海绵前移压迫眼外肌相关，手术取出硅海绵后患者再无头痛眼痛及结膜下出血也间接证明与硅海绵相关，因此针对巩膜环扎外垫压术后头痛眼痛等不适，及时取出外垫压物是非常有效的治疗。

P0-110

新疆地区2019-2021年儿童青少年近视筛查情况分析

魏碧霞、丁琳
新疆维吾尔自治区人民医院

目的 了解新疆地区儿童青少年近视现状及变化趋势，分析儿童青少年视力不良影响因素，为儿童青少年近视防控提供参考依据。方法 采用分层整群随机抽样的方法，三年中分别抽取中、小学校及幼儿园，对儿童青少年开展包括远视力检查和屈光检测的近视筛查。结果 2019-2021年新疆地区儿童青少年近视率分别为31.26%、32.06%、32.09%，近视率变化较小，视力低下率分别为45.31%、44.05%、43.63%，视力低下率呈现下降趋势。城区近视率高于郊区，女生近视率高于男生，差异均有统计学意义($P < 0.001$)。结论 新疆地区儿童青少年的近视防控形势不容乐观，应制定可行的政策措施，切实减轻学生课业负担，鼓励户外活动，多方联动共同参与，共同保护孩子的视力。

PO-111

早产儿视网膜病变相关血液参数及临床因素的预测价值

李芸、田熙睿
中南大学湘雅二医院

目的. 探讨早产儿视网膜病变 (ROP) 中血液参数及临床因素的变化及其作为预测因素的潜在作用。

方法. 在中国中部一家三甲医院进行回顾性研究。将 2012 年 10 月至 2021 年 12 月, 胎龄 (GA) ≤ 32 周、出生体重 (BW) ≤ 2000 g 的 307 名住院新生儿分为三组: 133 例无 ROP (NO-ROP), 100 例无需要治疗 ROP (NTR-ROP), 74 例需要治疗 ROP (TR-ROP)。收集了新生儿的人口统计学特征、血液参数、临床因素和 ROP 分型。

结果. 多变量 logistic 回归分析校正混杂因素后, 出生胎龄 (OR 0.690;95% CI 0.539 ~ 0.883)、出生体重 (OR 0.252;95% CI 0.074 ~ 0.864)、中性粒细胞计数 (OR 5.689;95% CI 1.143 ~ 28.321)、是否使用免疫球蛋白 (OR 2.484;95% CI 1.399 ~ 4.4122)、血红蛋白含量 (OR 0.963;95% CI 0.928 ~ 0.999) 是患 ROP 的独立危险因素。经校正后, TR-ROP 的独立危险因素有: 是否患坏死性小肠结肠炎 (OR 33.446;95% CI 1.345 ~ 831.617)、血红蛋白含量 (OR 0.790;95% CI 0.668 ~ 0.935)、活化部分凝血酶时间 (OR 0.863;95% CI 0.748 ~ 0.996)、白细胞计数 (OR 2.094;95% CI 1.200 ~ 3.654) 和嗜酸性粒细胞计数 (OR 0.021)。联合模型预测 ROP 发生的敏感度为 71%, 特异度为 83%。对于 TR-ROP, 灵敏度为 87%, 特异度为 83%。联合参数预测 ROP 和 TR-ROP 的 AUC 曲线下面积分别为 0.825 和 0.919。

结论. ROP 患者的血液参数发生了显著变化, 它们是 ROP 和 TR-ROP 的潜在预测指标。

PO-112

视盘前血管祥病例报告 2 例

尹群鑫、于旭辉
哈尔滨医科大学附属第一医院

视盘前血管祥 (prepapillary vesicular loop, PVL) 是一种视盘周围视网膜血管螺旋盘曲的形态异常, 患病率极低。近年来, 随着辅助检查的进步和人们对眼科疾病的重视程度增强, 越来越多无明显症状的 PVL 被检出。PVL 分为先天性和后天性, 先天性 PVL 为胚胎时期视网膜血管发育异常所致, 后天性 PVL 多继发于引起视网膜中央静脉慢性阻塞的疾病。PVL 本身虽不会引起视力下降等临床症状的产生, 但视网膜动脉阻塞作为其所导致的严重并发症, 需要及早发现并获得治疗。同时, 及时发现后天性 PVL, 也对某些疾病的治疗具有指导意义。本文报道了先天性 PVL 和后天性 PVL 病例各一: 21 岁青年女性因左眼视物出现黑影就诊, 检查中发现左眼玻璃体积血伴双眼先天性视盘前血管祥; 58 岁中年女性因左眼陈旧性视网膜中心性静脉阻塞就诊, 检查中发现左眼后天性视盘前血管祥。

P0-113

白点综合征多模式影像的思与辨

刘锐、王一
重庆爱尔眼科医院

摘要：白点综合征这类眼病具有相似的临床特征，它们之间多有交叉，但病变的层次不同，本文通过多发性一过性白点综合征临床病例，总结这一类综合征的眼底多模式影像学特征，对该类眼病各自临床特点进行辨析。

目的 观察多发性一过性白点综合征 (MEWDS) 患者的多模式眼底影像特征。**方法** 回顾性分析确诊为 MEWDS 患者 9 例 9 眼临床资料，其中男性 1 例 1 眼，女性 8 例 8 眼；平均年龄 28.6 岁。所有患者均行常规的视力、裂隙灯显微镜、间接检眼镜、眼底彩色照相、眼底自发荧光 (AF)、荧光素眼底血管造影 (FFA)、吲哚青绿血管造影 (ICGA)、频域光相干断层扫描 (SD-OCT)、图形视网膜电图 (P-RRG) 等检查。平均随访时间 2.5 个月，动态观察病灶的眼底影像学特征。**结果** 9 例患者均为既往体健的轻、中度近视青年患者，急性起病，以眼前暗点、闪光、视物模糊为主诉，患眼的黄斑区可见橘红色颗粒样病灶；眼底 AF 表现为边界模糊、融合成片的强荧光；FFA 早期表现为针尖、花环状排列的强荧光病灶，晚期荧光素轻度渗漏；ICGA 晚期是观察病灶的最佳时间，常表现为融合成片的弱荧光病灶；SD-OCT 可见视网膜色素上皮 (RPE) 层强反射物质堆积，椭圆体区连续性中断，交叉区结构紊乱；图形视网膜电图 (P-RRG) 常表现为波形振幅的降低。**结论** MEWDS 是一种自限性疾病，眼底多模式影像学特征及动态观察有助于该病的正确诊断和鉴别诊断。

P0-114

儿童外眼手术与屈光状态的相关性分析

陈思、柯宁、熊海波、皮练鸿
重庆医科大学附属儿童医院

目的：研究不同外眼手术（斜视、倒睫、上睑下垂、结膜色素痣、结膜皮样脂肪瘤）术前、术后儿童屈光状态并进行相关性分析。

方法：收集 2020-2022 年间，我科 1035 例外眼手术病历资料。观察患儿术前、术后散瞳后的屈光状态变化，用 logistic 回归分析并探讨年龄、性别、手术方式、眼别、病程、术后护理、术前术后眼部查体等多因素对屈光状态的影响。

结果：1035 例 1542 眼外眼手术：斜视 268 (28.7%) 例，倒睫 335 (35.8%) 例，上睑下垂 186 (19.9%) 例，结膜色素痣 70 (7.5%) 例，结膜皮样脂肪瘤 76 (8.1%) 例。外眼手术对儿童屈光状态存在影响：斜视组术后 1 周屈光状态与术前比较有统计学意义 ($P < 0.05$)；手术肌肉数量的不同、手术量不同均对屈光状态有影响 ($P < 0.05$)。倒睫手术前后屈光状态差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，手术年龄、倒睫严重程度、术前术后角膜荧光素染色有无对屈光状态影响有统计学意义 ($P < 0.05$)。屈光状态影响程度与倒睫程度呈正相关，推荐手术年龄 4-6 岁。先天性上睑下垂矫正术后角膜散光平均度数较术前变小，差异有统计学意义 ($P < 0.05$)；散光轴向平均值与术前比较略有改变，但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)；手术方式、上睑下垂严重程度、术后绷带镜佩戴时间对屈光状态有影响 ($P < 0.05$)。不同手术年龄对屈光状态影响差异有统计学意义 ($P < 0.05$)，推荐手术年龄为 3-5 岁。结膜色素痣、皮样脂肪瘤组术后 1 周屈光状态与术前比较有统计学意义 ($P < 0.05$)；病变范围大小、位置对屈光状态有影响 ($P < 0.05$)。

结论：外眼手术对儿童屈光状态有影响。有必要在术前向家属交代外眼手术后可能出现屈光状态变化，研究该影响可以对儿童外眼疾病的个性化治疗提供依据。

关键词：儿童 外眼手术 屈光状态

P0-115

视网膜静脉阻塞与心脑血管疾病的影像学标记物研究

王麒雲、张新媛
首都医科大学附属北京同仁医院

目的：通过分析视网膜静脉阻塞（retinal vein occlusion, RVO）患者的眼底血管及脑血管影像学特点，探讨 RVO 与心脑血管疾病的相关性。

方法：病例对照研究。根据入组及排除标准入组 2018 年 2 月-2019 年 8 月就诊于北京同仁医院眼科门诊的患者。RVO 组 59 例 118 眼，年龄和性别匹配的正常组 44 例 44 眼。对所有纳入者进行最佳矫正视力 (Snellen vision)、非接触式眼压、裂隙灯显微镜、眼底照相、颅脑核磁共振检查。眼底图采用大恒慧眼测量软件，计算出视网膜静脉直径相对值、视网膜动脉直径相对值、视网膜动静脉比值。通过颅脑核磁共振结果，测量出纳入者眼动脉直径 (ophthalmic artery, OA) 直径。结果：BRVO 组和 CRVO 组双侧 OA 直径均小于正常对照组，差异有统计学意义 ($P_1=0.015$, $P_2=0.003$)。BRVO 组 (0.057 ± 0.010) 和 CRVO 组 (0.057 ± 0.006) 视网膜动脉直径相对值均小于对照组 (0.073 ± 0.008)，具统计学意义 ($P<0.001$)。BRVO 组 (0.077 ± 0.010) 和 CRVO 组 (0.086 ± 0.009) 视网膜静脉直径相对值均大于对照组 (0.075 ± 0.012)，差异有统计学意义 ($P=0.019$)。BRVO 组和 CRVO 组视网膜动脉静脉直径比、视网膜颞上和颞下动脉第一级分叉角度均小于对照组 ($P<0.05$)。

结论：结合眼底血管及脑血管的影像学的相关特点，RVO 可为心脑血管疾病的发病提供影像学标记物。

P0-116

非动脉炎性缺血性视神经病变的临床及影像学特征

刘锐
重庆爱尔眼科医院

目的 分析非动脉炎性缺血性视神经病变的临床表现和影像检查特征。方法 回顾性分析 2021 年 6 月~2022 年 6 月临床诊断为非动脉炎性缺血性视神经病变患者 12 例 14 眼病例资料。所有患者均行常规视力、裂隙灯显微镜、散瞳眼底检查、荧光素眼底血管造影 (FFA) 检查；眼眶、头颅 MRI 检查 8 例。观察分析患者临床表现和影像检查特征。结果 12 例患者中，男性 7 例，女性 5 例；年龄 46~59 岁，平均年龄 53.4 岁；临床主要表现为突然出现无痛性视力下降，常伴视物遮挡，眼底检查可见局限性或弥漫性视乳头水肿，可伴有视乳头充血及周围线状出血，后期视乳头颜色开始变淡。特征性视野检查显示与生理盲点相连绕过中心注视点的象限性视野缺损，多见于鼻侧和下方。FFA 检查动脉早期可看到循环受损及其部位，表现为视乳头局限性或弥漫性充盈迟缓，视盘荧光不对称。视觉诱发电位检查常表现为振幅下降、潜伏期延长，多以振幅下降为主。结论 非动脉炎性缺血性视神经病变以无痛性视力下降、视物遮挡为主要临床表现，常由供应视盘的睫状后短动脉急性灌注不足所致，眼底及影像学检查有助于该病的诊断。在确保早期诊断和治疗同时需关注患者全身情况。

P0-117

药物毒性视神经病变 1 例

刘彩辉
内蒙古赤峰朝聚眼科医院

目的 分析电生理与视野检查在药物毒性视神经病变中的应用价值。方法 回顾 1 例视神经病变患者的诊断治疗经过，青年女性患者 17 岁，因双眼视力下降，伴色觉异常就诊，眼前节与眼底检查未见异常，遂行双眼视觉电生理与视野检查辅助诊断。结果 视野检查发现双眼颞侧不完全性偏盲。电生理检查显示双眼 P100 波潜伏期正常，但振幅降低，提示视神经传导存在异常，围绕视神经病变追问患者病史，患者因肺结核正口服利奈唑胺每日 1200mg 治疗，因患者不愿意其他人知晓其患有肺结核，刻意隐瞒了病史与用药史，遂要求患者联系呼吸科医生更换抗结核药物或停药处理。结果 患者未停药，依从呼吸科医生建议，减少利奈唑胺用量，每日口服 600mg，3 个月后随访，患者色觉异常消失，双眼视力均可以矫正至 1.0，其自身原因，患者拒绝进行视野与电生理检查。结论 药物毒性导致的视神经病变可能因患者隐瞒了用药史而延误诊断，电生理与视野检查可客观的反应视觉通路的异常，以及视野的缺损情况，为临床诊断提供依据。

P0-118

如何进行顽固性葡萄膜炎及并发症的手术治疗

李文生
上海爱尔眼科医院

目的：葡萄膜炎（uveitis）。它既是常见眼病，也是主要致盲眼病之一，其种类繁多。据统计在我国其患病率占眼病的 5.7~8.2%，致盲率达 1.1~9.2%，因此葡萄膜炎的诊治在防盲治盲中占有重要地位。探讨顽固性葡萄膜炎及并发症的手术治疗效果分析。

方法：现多认为葡萄膜炎是一种自身免疫病，还有一些研究认为与炎症介质的释放、自由基的激活等因素有关。相对于葡萄膜炎具有相似的临床症状和眼部体征，例如，起病较急，疼痛和视力下降、瞳孔缩小、睫状充血、KP、房水闪光和虹膜后粘连等改变，其病因及发病机制十分复杂。根据病因临床上将其分为内因性、外因性、继发性三大类，内因性是主要原因；也有将其直接分为感染性和非感染性两大类，因感染源不同和疾病性质不同又有各种不同的分类。一方面由于葡萄膜炎具有相似的临床症状和眼部体征，另一方面，其病因及发病机制十分复杂，因此目前临床上大多数情况下还是只能选择以拮抗炎症为主要手段的治标办法，难以采用消除病因的根治办法。

结果：特别是病情发展到了晚期，常常出现瞳孔膜闭、继发性青光眼、并发性白内障、角膜变性等原因失明。临床上由葡萄膜炎导致的独眼患者也不在少数，因此顽固性葡萄膜炎及并发症属于眼科领域的疑难杂症。

结论：如何处理好这些疑难杂症，尽可能恢复他们的光明是值得我们深入探讨的问题。

P0-119

低流量迟发型颈动脉海绵窦致继发性青光眼相关眼影像学特点

陈梅珠、严伟明、马传勇、王云鹏
中国人民解放军联勤保障部队第900医院

目的：报道一例因低流量迟发型颈动脉海绵窦（CCF）致继发性青光眼及多种眼影像学检查特点，以提高 CCF 继发青光眼诊断意识。

方法：病例分析与文献回顾。

结果：64 岁，女性，左眼胀痛不适 5 天，最佳矫正视力右眼为 0.8，左眼 1.0；眼压右 17，左 32mmHg，左眼结膜混合充血，RAPD(+-)，双眼前房浅，周边小于 1/3CT，双眼眼轴 22.82mm；UBM 示双眼房角轻度狭窄，浅前房。PVEP 示左眼 PVEP 幅值降低、峰时延长。无明显眼球突出，及搏动感、血管杂音，初诊“双眼急性闭角型青光眼（右眼临床前期，左眼急性发作期）”，经眼药水、虹膜激光降眼压处理后，眼压波动于 25mmHg，拟行进一步抗青手术，球周麻后发现左眼眼球搏动感明显，进一步眼部彩超示左眼眼球后全程扩张血管走行，内彩色填充；动脉粥样硬化频谱，动脉化逆向血液；眼部 MRI 示：左眼球后眼上静脉扩充明显。CTA 示：左颈内动脉海绵窦段增粗 左眼球后血管增粗迂曲。

随访结果：转诊神经内科进一步行数字减影血管造影示左侧颈动脉海绵窦区高灌注，提示左侧颈动脉海绵窦瘘（低流量型），给予海绵窦区动静脉瘘介入栓塞术，术后第三天复查左眼矫正视力 1.0，眼压 16mmHg，结膜充血消退，胀痛感消失。

结论：颈内动脉海绵窦瘘是继发性青光眼的可能原因，低流量型早期没有明显明显眼球突出，及搏动感、血管杂音，在诊断时应仔细分析多种眼影像学检查细微特点，以尽早明确诊断，解除病因，避免后续并发症。

P0-120

有晶状体眼人工晶状体植入术（ICL）：术后拱高影响因素的系统综述及 Meta 分析

张鹏程¹、郭辰峻³、王嵩⁴、江文珊¹、王丹¹、严宏²

1. 湖北武汉，中国人民解放军中部战区总医院
2. 陕西西安，陕西省眼科医院（西安市第四医院）
3. 陕西西安，空军军医大学唐都医院眼科
4. 新疆乌鲁木齐，新疆军区总医院眼科中心

目的：系统评价影响 ICL 植入术后拱高的因素。

方法：检索 Pubmed、The Cochrane Library、EMbase、Web of Science、CNKI、CBM、WanFang 和 VIP 等八个数据库及 ClinicalTrials，采用 ICL、拱高、影响因素及观察性研究等四个核心词，1997-01-01 至 2023-02-20。由 2 名研究者独立筛选、提取并对文献进行质量评价，采取 meta 定量分析和系统定性描述，meta 回归、亚组分析探讨较大的异质性来源，并检验发表偏倚。

结果：纳入 13 个研究，涉及 14 个影响因素。ACD、hWTW、ICL-size 及 Age 为拱高异常的双向影响因素，前三者增加导致高拱高、降低则易低拱高，Age 正相反；ACV 和 LT 为拱高的单向影响因素，仅在 ACV 缩小或 LT 增厚时导致低拱高；AL、ICL-SE 及 Km 等的影响均不显著。此外，描述性分析除性别外，ACA、hSTS、T 值及 CLR 均倾向于对拱高显著影响。敏感性分析示合并结果稳定；Meta 回归示低拱高时所属国家和研究类型分别影响 ACD 和 ICL-size 的异质性，而高拱高时研究类型影响 ACD 的异质性；亚组分析则上述三者均不是各自异质性的主要来源；纳入文献无发表偏倚。

结论：临床选择 ICL 时，在推荐的 ACD 和 hWTW 基础上，应严格把控年龄、缩小的 ACV、增厚的 LT，同时参考 ACA、hSTS、T 值及 CLR 等个体化定制或术中调整 ICL 径向角度；而 AL、ICL-SE、Km 及性别等则对选择影响甚微。

关键词 ICL；拱高；影响因素；Meta 分析

P0-121

角膜内皮细胞维持角膜透明的核心功能解析及替代种子细胞的筛选

周庆军、董春晓、李宗义、段豪云、邹笃雷
山东第一医科大学附属青岛眼科医院

目的 本研究旨在研究角膜内皮细胞 (Corneal endothelial cells, CECs) 维持角膜透明的核心功能, 并筛选可应用于细胞治疗的角膜内皮替代种子细胞。

方法 利用小鼠模型通过前房注射小分子佛波酯与哇巴因分别干预 CECs 屏障与泵功能, 观察术后角膜透明度、厚度以及 CECs 的变化; 利用 CRISPR/Cas9 介导的慢病毒载体构建 Z01 过表达的成纤维细胞 3T3, 培养脉络膜从上皮细胞 (CPEpiC)、视网膜色素上皮细胞 (RPE) 和肾近端小管上皮细胞 (RPTE) 系。通过机械刮除 CECs 构建兔角膜内皮功能失代偿模型, 前房注射移植, 观察不同细胞对角膜透明度与厚度的修复情况。

结果 与干预 CECs 泵功能相比, 体内干预屏障功能会延迟角膜透明度和厚度的恢复进程。过表达 Z01 可以提高成纤维细胞屏障功能基因表达, 改善其缓解角膜水肿、恢复角膜透明的能力, 提示 CECs 屏障功能对维持角膜透明的重要作用。体外培养非角膜内皮的“屏障”细胞 CPEpiC、RPE 和 RPTE。前房注射后, 这三种细胞 14 天内恢复角膜透明度, 并维持角膜透明至少 30 天, 效果与兔原代 CECs 相当。

结论 本研究证实了 CECs 屏障功能是维持角膜透明的核心功能。基于此, 筛选并证实了移植非角膜内皮的“屏障”细胞均可以消除角膜水肿, 长期维持角膜正常透明, 为临床角膜内皮功能失代偿细胞治疗提供种子细胞来源。

P0-122

多模态影像指导成人眼眶横纹肌肉瘤术后复发的 MDT 治疗 1 例

张火根、游宇光
赣南医学院第一附属医院

患者女, 24 岁, 左眼眶肿物 1 月余, 伴畏光、流泪, 专科查体见左眼球向前下与向外突出, 眼球运动明显受限。入院后实验室检查未见明显异常。

初次诊疗经过: 眼眶 MRI 与彩色多普勒超声示左眼眶外上方肌锥外肿物, 邻近眼外肌受推挤移位, 眼球向前突出, MRI 增强呈明显均匀强化, CDFI 示内可见较丰富血流信号, PSV 16.08m/s、RI 0.59; 考虑恶性占位可能性大。左眼眼眶肿瘤切除术后病理结合免疫组化 CD56 (+)、MoyD1 (+) 等确诊梭形细胞型横纹肌肉瘤 (RMS)。

术后化疗: 术后 1 月眼眶 MRI 复查见左眼眶外上方肌锥外类椭圆形占位, 与术所占位类似, 考虑复发。多学科医师协商后决定行一疗程 CAV 化疗后出现胃肠道反应伴眼球胀痛感, 化疗 1 月后 MRI 复查病灶较之前增大。

MDT 会诊: 我院眼科、肿瘤科、外科等科室医师会诊后建议再次行左眼眶肿瘤切除术, 术后病理诊断“RMS 复发”。术后一月 MRI 与 CT 复查左眼眶术后改变, 术区未见明显异常复发占位。鉴于患者 ORMS 术后复发对化疗并不敏感, 经放疗科、肿瘤科、眼科医师会诊后建议先行调强放疗 (CTV), 放疗期间出现眼睛疼痛, 眼科医师会诊后考虑结膜炎可能, 眼眶 MRI 复查较前未见明显变化, 术区眶内仍可见积液。

讨论: 近年来国际推荐 VAC 化疗方案是目前 RMS 的首选及标准方案, 肿瘤广泛切除联合放化疗能有效降低局部复发率, 降低远处转移风险。由于本患者化疗后 1 个月瘤体稍增大, 说明其对化疗方案不太敏感, 故第二次手术肿瘤切除的范围明显扩大, 术后眼眶 MRI 复查示左侧眼球、眼外肌及视神经未见显示, 并且术后选择暂行放疗, 放疗后复查未见明显异常。成人 ORMS 在临床上常推荐多学科有效治疗模式, 眼眶 MRI 的软组织高分辨率、多参数成像结合彩色多普勒超声的实时动态等优势在 ORMS 多学科治疗过程中发挥着重要的临床价值, 可为治疗效果监测、预后随访提供更多的参考信息。

P0-123

PERG 在青光眼疾病中的应用价值

黄郑华
福州爱尔眼科医院

摘要 目的 探索 PERG 在原发性青光眼疾病中的应用价值。 方法 在我院已确诊的 30 例原发性青光眼的患者中，采用罗兰电生理机对患者黄斑区进行 PERG 检测。 结果 30 例原发性青光眼患者 P50 波及 N9 波振幅都有不同程度下降，其中 N95 波振幅下降更为明显 结论 PERG 对原发性青光眼的诊断具有重大的临床辅助意义。

P0-124

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、吕红彬
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<0.05。利用 R 包“cluterProfiler”分析上述差异 mRNA 参与的基因本体论 (Gene ontology, GO) 系统和 KEGG pathway 富集分析，并分析差异 mRNA 是否通过调控免疫细胞参与 AMD 的发病发展。

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。

P0-125

原发性干燥综合征的靶向治疗的未来:关注腺外病理

曾唯珍、于昊哲、冯云
北京大学第三医院

原发性 Sjögren 综合征 (pSS) 是一种慢性、全身性自身免疫性疾病, 表现为外分泌腺功能减退, 导致眼干、口干。尽管人们对 pSS 的生物疗法越来越感兴趣, 但由于试验中的许多并发症, 获得 FDA 的批准一直具有挑战性。目前的文献对基于分子靶点的生物治疗方法的发展缺乏深入了解。本文综述了新型药物靶点的新研究和 pSS 治疗的最新临床试验。在 ClinicalTrials.gov 上使用搜索词 “Primary Sjögren’s syndrome” 进行了文献搜索。收录了 2000 年至 2021 年间用英语发表的文章。我们的发现揭示了临床试验中 pSS 治疗的潜在靶点, 以及在理解 pSS 发病机制的分子机制方面的最新进展。目前试验的一个突出缺陷是忽视了对大多数 pSS 患者存在的诸如疲劳、抑郁和焦虑等腺外症状的治疗。基于干燥和这些症状, 针对炎症细胞因子、信号通路和免疫反应的新型生物制剂已逐渐开展研究, 其有效性和安全性已得到部分证实。新的治疗方法可以补充现有的减轻 pSS 症状的非药物方法。应该建立更好的分级系统, 增加腺外症状来衡量疾病的活动性和严重程度。pSS 疗法的未来可能在于基因、干细胞和组织工程疗法。

P0-126

APMPPE 一例

高瑞
榆林市眼科医院

【主诉】患者女 9 岁, 主诉 “双眼视力下降 2 天”

【现病史】患者于 2 天无明显诱因出现双眼视力下降, 伴眼前黑影飘动就诊, 门诊以 “双眼急性后极部多灶性鳞状色素上皮病变?” 收住院

【既往史、个人史:】足月顺产, 无吸氧史, 无过敏史, 无家族史。

【专科情况:】视力: 右眼 0.25, 左眼 0.2, 矫正视力: 双眼不提高。眼压: 双眼 15mmHg, 双眼角膜清, KP (-), 前房中深, Tyn(-), RAPD (-), 双眼晶体清, 双眼玻璃体可见细胞, 眼底: 双眼视盘圆, 边界清, 色红, A:V=2:3, 后极部和中周部多发黄白色病灶和扁平鳞状病灶, 黄斑区神经上皮层脱离, 中反不清, 视网膜平伏。

【辅助检查】

血常规: WBC $10.89 \times 10^9/L$; 免疫: 补体 C4 0.18g/L, 生化全套、尿常规、凝血象、传染病八项、血沉、CRP 等检验未见明显异常;

胸部 CT: 未见异常;

FAF: 病灶区低自发荧光;

FFA: 多发性病灶区为斑片状的低荧光, 造影晚期病灶逐渐荧光着染。

SD-OCT: 病灶区椭圆体带的破坏和外层视网膜高反射, 黄斑中心神经上皮层脱离。

F-ERG、VEP: 完善中;

双眼 B 超: 双眼黄斑前视网膜前脱离, 双眼球后壁粗糙增厚。

考虑诊断:

双眼急性后极部多灶性鳞状色素上皮病变

部分检查在完善中

P0-127

铁死亡参与糖尿病视网膜光感受器细胞损伤

肖可、陈旭辉、孙旭芳
华中科技大学同济医学院附属同济医院

目的：观察铁死亡在糖尿病视网膜光感受器损伤中发挥的作用。

方法：雄性 8 周 C57BL/6 小鼠随机分为阴性对照组、阳性对照组、糖尿病视网膜病变组（糖网组）、糖网+去铁胺（DFO）组，分别在小鼠玻璃体腔中注射生理盐水、铁死亡诱导剂 Erastin、晚期糖基化终末产物（AGEs）、AGEs 以及铁死亡抑制剂 DFO（注射相隔 1 天），7 天后，视网膜电图观察小鼠光感受器细胞电活动，HE 染色观察视网膜光感受器细胞形态。

结果：小鼠视网膜电图显示：与阴性对照组比较，糖网组 a 波振幅降低、潜伏期延长；糖网+DFO 组 a 波振幅较糖网组增加，潜伏期无显著差异。HE 染色与视网膜电图结果一致，DFO 治疗后，糖网组小鼠视网膜光感受器细胞损伤减轻。

结论：铁死亡可能是糖尿病视网膜光感受器细胞损伤的重要机制。

P0-128

自身免疫性视网膜病变一例

马倬瑶、黄厚斌
解放军总医院海南医院

老年女性，2 年前逐渐出现双眼视物模糊伴闪光感、夜盲、畏光，2022-12-1：视力：右眼 0.4，左眼 0.12。双眼前节无明显异常。双眼眼底黄白色点状病灶。OCT 示中心凹以外视网膜外层结构丢失。FAF 示黄斑区高荧光环。PET-CT：全身未见明确恶性肿瘤征象。血清 T3：1.07nmol/L；rT4：25.20pmol/L。血清副肿瘤相关抗体检测：anti-PKC γ 阳性。本例患者血清 anti-PKC γ 阳性，结合临床表现及影像学检查，考虑为自身免疫性视网膜病。文献报道 anti-PKC γ 与自身免疫性小脑变性密切相关。治疗：常全身或局部应用糖皮质激素、静脉注射免疫球蛋白或血浆置换。随访：2023-3-6 右眼 BCVA:0.2，左眼 BCVA:HM/30cm。自身免疫性视网膜病是一种罕见的免疫介导的视网膜疾病，临床表现不典型且缺乏统一诊断标准。眼底改变不明显，少有眼内炎症表现。ERG 见光感受器功能障碍。OCT 可观察到光感受器层细胞丢失，黄斑囊样水肿。FAF 可见特征性黄斑区边界不清的高自发荧光环，与 OCT 上的丢失部位相对应。抗视网膜抗体（ARAS）发挥重要作用，对恶性肿瘤诊断具有重要意义。诊断基本标准：1. 排除恶性肿瘤 2. 排除退行性眼病 3. 血清 ARAS 阳性 4. ERG 异常。支持标准：1. 闪光感 2. 视野暗点 3. 夜盲 4. 畏光 5. 色觉障碍

P0-129

胸椎结核合并肾衰患者胸椎术后视力丧失 1 例

李姗姗、陈放
江苏省苏北人民医院

患者王某，男，47岁，因“胸椎手术后双眼视物不清20天”于2022-02-09就诊我院眼科。患者诉2022-01-20因“胸椎结核、胸椎椎管狭窄”于我院脊柱外科全麻下行“胸椎椎骨病损切除术椎板减压联合植骨术”，手术过程顺利，术中俯卧位，手术时间达6小时，术中出血量约1000mL。患者全麻苏醒后即感双眼视物不清，当时未被重视，未请眼科会诊。术后20天，患者因双眼视力仍未好转于眼科就诊。“慢性肾功能不全”14个月，每周血液透析3次。“胸椎结核”4个月，口服利福平、吡嗪酰胺、乙胺丁醇、异烟肼治疗，发现视力下降后半月停用乙胺丁醇。“贫血”1年。专科检查：BCVA：右眼0.15左眼FC/1m，双眼角膜明，前房清，瞳孔圆，直径3mm，左眼PAPD(+)，晶状体轻度混浊，双眼视盘色红，边界清楚，左眼视网膜小片状出血。双眼眼压：12mmHg。OCT：双眼视盘神经纤维层厚度在正常值，黄斑正常。P-VEP：双眼P100波振幅极重度降低，波形趋于平坦。FFA：双眼视网膜中央动脉、静脉充盈时间均正常，视盘、视网膜均未见明显异常荧光渗漏。头颅及眼眶MRI均未见异常。追问病史，脊柱手术术前血压160/100mmHg左右，术后返回病房时血压105/70mmHg。术后当日发现左上肢血液透析瘘口搏动消失，血管彩超：瘘口头静脉回路闭塞性改变。结合患者病史及检查结果，脊柱术后全麻苏醒即感双眼视物不清，术中俯卧位长达6小时，我们考虑为双眼后部缺血性视神经病变。予改善循环、营养视神经药物治疗，辅以高压氧、针灸治疗。3个月后复查，BCVA：右眼0.2，左眼FC/1m，双眼视盘色淡，视网膜无明显变化。

手术后视力丧失（postoperative visual loss, POVL）是指与手术相关的永久性视力损害或完全失明，非常罕见，但往往是灾难性的，尚无有效的治疗手段，预后极差，因此贵在预防。

P0-130

UBM 精确指导下取出陈旧性眼内异物一例

韩少磊、王婷婷、范怡明、孙素焕、赵燃
河北省眼科医院

患者邓某某，女，34岁，主因左眼憋胀、视物不清1个月，于2022-10-11入院。自诉于1个月前左眼憋胀、视物不清，偶有头痛、恶心、呕吐等全身症状，就诊于当地医院，给予对症及降眼压治疗，症状无明显好转。既往史：6年前因眼部外伤，在当地医院行“左眼白内障摘除联合人工晶状体植入术”。眼部情况：右眼视力0.8，前后借检查未见异常，眼压NCT42mmHg。左眼视力0.02，眼睑无肿胀，结膜轻度充血，角膜轻度水肿，4点处近角膜缘处可见全层灰白色混浊，前房深浅正常，周边前房>1CT，4点方向虹膜前粘连，瞳孔圆、大小约3mm，直间接对光反射迟钝，人工晶状体在位，玻璃体轻度混浊，眼底：C/D=0.9，视神经乳头呈黄锈色，周边视网膜变性，萎缩，未见明显视网膜脱离（图1，图2）。辅助检查：眼部CT检查示：左眼球颞下方球壁金属异物，伴有伪影（图3，图4）。眼部电生理示：F-VEP示左眼P2波振幅较右眼极重度下降；F-ERG示左眼杆体反应，OPs振幅极重度下降，余反应重度下降（图5，图6）。眼部UBM示：左眼颞下方约4:30-6:00位距角巩膜缘约3.55mm处周边球壁前探及长约3.16mm条状强回声，其后伴声影（图7）。初步诊断：左眼球内异物、左眼继发性青光眼、左眼角膜斑翳、左眼人工晶状体眼、左眼玻璃体混浊、左眼铁质沉着症。完善相关检查，无手术禁忌症，于2022-10-17日在全麻下行左眼球内异物取出术（磁吸术），术中顺利取出一大小约3.0×1.5×0.5mm条形铁质异物。术后眼部情况：左眼视力0.02，结膜轻度充血，切口对合良好，缝线在位，C/D=0.9，眼压NCT28mmHg。

P0-131

视网膜血管生成相关疾病中程序性细胞死亡的趋势与热点分析

李芸、周海祥
中南大学湘雅二医院

目的： 本研究的目的是调查视网膜血管生成相关疾病中程序性细胞死亡（PCD）的一般特征、研究趋势和热点。

方法： 我们从 Web of Science Core Collection 数据库中获得了 2012 年至 2022 年间发表的原创文章，使用文献计量工具 CiteSpace 和 VOSviewer 来评估和显示出版物的国家、机构、作者、期刊、参考文献和关键词等。

结果： 共检索到 2376 篇出版物，与 PCD 和视网膜新生血管疾病相关的文章一直在稳步增加，其中绝大部分由中国和美国进行的研究。上海交通大学发表的论文最多，作者 Kowluru, Renu A 的联合引用和发表的论文总数最多。高频关键词包括细胞凋亡、PCD 诱发因素（活性氧和炎症）和相关疾病（糖尿病视网膜病变）。自噬是近年来慢慢引起人们兴趣的一种 PCD 类型，而对焦亡和铁死亡的兴趣分别从 2017 年和 2019 年开始明显增加，预计它们将成为未来视网膜新生血管研究的新热点。

结论： 人们对视网膜新生血管疾病中的 PCD 的兴趣越来越大，特别是焦亡和铁死亡。了解 PCD 的机制以及其在视网膜新生血管疾病中的潜在临床应用一直是当前研究和未来趋势的中心，国家和机构之间的合作将促进这一领域的进展。

P0-132

WAGR 综合征 1 例报道

李梅、汤韵
北京大学第一医院

目的： 总结 1 例 WAGR 综合征病例

方法： 收集及描述患儿临床资料及诊治过程。

结果： 某男，13 岁，因自幼视力差、畏光，近期外院发现眼压高就诊。患儿自幼智力发育迟缓、存在泌尿科异常（具体不愿详述），近期发现血压高。体格检查： 患儿体型偏胖，行走较缓慢，略不稳，可基本配合眼科检查。眼部检查： 视力： 双眼视力： 0.1，双眼球水平震颤，双眼 360° 可见不同程度的角膜血管翳自周边长入，CCT： 右 686 μm ，左 695 μm ，前房深，全周虹膜基本缺如，UBM 显示虹膜仅存少许蒂样组织。晶状体周边皮质及后囊下混浊，眼底视杯不大，黄斑区可见血管穿行、中心凹反光消失，OCT 在黄斑区未观察到中心凹结构。眼压右 27mmHg，左 29mmHg。腹部 B 超显示脂肪肝。患儿血尿酸高。暂不愿行基因检查。诊断： WAGR 综合征，先天性无虹膜。眼科治疗： 无防腐剂人工泪液；目前眼压偏高与角膜厚有关，暂不处理，定期随诊。

结论： WAGR 综合征是因为 11q13 染色体上 PAX6 基因与邻近的 WT1 基因同时缺失所致，常为散发病例，典型临床表现包括 Wilms 肿瘤、先天性无虹膜、泌尿生殖系异常和智力发育迟缓。当患者出现上述两种异常时应怀疑本综合征。眼部治疗主要针对患者的眼表异常、青光眼及其他对症处理。应提醒患者进行相关科室的诊治。

P0-133

大特发性黄斑裂孔的多焦 ERG 及光相干断层扫描血管成像特征分析

郑磊、马大卉、张国明
暨南大学附属深圳眼科医院

目的 观察大特发性黄斑裂孔（IMH）的多焦 ERG（mfERG）、OCT 血管成像（OCTA）微血管变化特征，初步探讨其与视力的相关性。方法 回顾性临床研究。2022 年 1 月至 2023 年 1 月于暨南大学附属深圳眼科医院检查确诊的大 IMH 患者 20 例 20 只眼纳入研究。其中，男性 9 例 9 只眼，女性 11 例 11 只眼。平均年龄（63.14±7.03）岁。均行 BCVA、mfERG、OCTA 检查。采用 Snellen 视力表行 BCVA 检查，统计时换算为 logMAR 视力。采用 Rodenstock 的 RETIscan 6.20.1.3 系统进行 mfERG 测定。采用 Optovue OCTA 仪进行脉络膜层血流面积（CFA）、黄斑中心凹视网膜浅层及深层血流密度（FSVD、FDVD）及黄斑中心凹无血管区（FAZ）面积。LogMAR 视力与 mfERG 变量、OCTA 变量的相关性进行 Pearson 相关性分析。结果 大 IMH 的平均裂孔最小直径为（449.23±271.93） μm ；平均 logMAR 视力为 1.19±0.18；mfERG 一环 P1 平均振幅为（60.92±19.93）nV/deg²，平均潜伏期为（15.70±3.45）ms；mfERG 二环 P1 平均振幅为（47.86±11.04）nV/deg²，平均潜伏期为（46.10±10.57）ms；平均 CFA 为（1.72±0.48）mm²；平均 FSVD 为（23.41±5.59）%；平均 FDVD 为（29.03±4.49）%；平均 FAZ 为（0.34±0.12）mm²。相关性分析结果显示，大 IMH 的 logMAR 视力与裂孔最小直径、一环 P1 平均振幅及潜伏期、CFA、FSVD、FDVD、FAZ 相关（ $r=0.339$ 、 0.404 、 -0.396 、 -0.411 、 -3.023 、 0.529 、 -0.388 ， $P<0.05$ ）。结论：大的 IMH 视力较差，与黄斑中心凹视功能状态和中心凹微血管血环状态异常有关。

P0-134

青年 X 连锁视网膜劈裂症视觉电生理特点

陈梅珠、严伟明、陈艳津、张胜
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院

目的：报道一例青年 X 连锁视网膜劈裂症（XLRS）病例，联合视网膜电图（ERG）和图形视觉诱发电位（PVEP）从视网膜功能上阐释 XLRS 的发病机制。

方法：病例分析与文献回顾。

结果：25 岁，青年男性，自幼双眼视力下降，最佳矫正视力 OD 0.12，OS 0.25；双眼眼底见黄斑囊样水肿；OCT 见黄斑区视网膜裂、旁中心凹层间内囊腔样改变，OD 裂较显著；双眼暗适应 ERG 呈现典型无 b 波的负波形，而明适应 ERG b 波存在，双眼 ERG 类似；PVEP 示双眼 P100 波峰时延迟（OD：138 ms；OS：135 ms），OD 幅值（3.22 μV ）较 OS（9.11 μV ）明显降低。观察随访一年后患者视力未明显下降。

结论：XLRS 视网膜劈裂仅存在于黄斑区，ERG 反应整体视网膜功能，而 ERG 上无 b 波的改变，提示 XLRS 除了黄斑区感病变，还存在周边视网膜的病变；暗适应 ERG 无 b 波，而明适应 ERG b 波仍存在，提示 XLRS 视杆系统的病变重于视锥系统；ERG 双眼改变类似，而 PVEP 改变与 OCT 上右眼病变较重相吻合，提示 PVEP 可辅助提示 XLRS 眼别间的视功能病变程度。

P0-135

Stargardt 病的电生理功能检查意义

吴雪丽
甘肃爱尔眼视光医院

目的:探索视觉电生理检测在临床诊断 Stargardt 病时的作用以及评价视网膜功能的意义。
方法:对一例眼底表现为黄斑变性、双眼对称性常染色体隐性遗传的 Stargardt 病患者进行视网膜电图检测,各参数同正常对照组比较。
结果:全视野闪光视网膜电流图国际标准 6 项反应提示一暗适应 0.01ERG:右眼波振幅轻度降低;暗适应 3.0ERG:双眼 b 波振幅中度下降;暗适应 10.0ERG:双眼 b 波振幅轻度下降;暗适应 3.0 震荡电位:双眼总振幅中度下降;明适应 3.0ERG:b 波振幅右眼重度下降,左眼轻度下降。
结论:临床上联合运用视网膜电图检测 Stargardt 病患者可以较全面评估视网膜功能,反应病变的层次和范围。

P0-136

长链非编码 RNA MALAT1 通过抑制 miR-106a-5p 上调 MMP-2 信号通路在氧诱导鼠视网膜病变中的研究

底煜、李兆金
中国医科大学附属盛京医院

目的 探讨长链非编码 RNA MALAT1 对早产儿视网膜病变 (retinopathy of prematurity, ROP) 中视网膜新生血管形成 (retinal neovascularization, RNV) 的影响机制。
方法 构建氧诱导视网膜病变模型 (oxygen-induced retinopathy, OIR), 分为正常对照组、OIR 组、注药对照组以及注药组 (miR-106a-5p mimics), PCR 检测视网膜组织中 MALAT1、miR-106a-5p 和 MMP-2 mRNA 的表达, Western Blot 和免疫组化检测 MMP-2、VEGF、HIF-1 α 等蛋白的表达。利用视网膜铺片和 HE 染色观察视网膜的形态以评估其病变程度。
结果 OIR 组突破视网膜内界膜的细胞核数量显著高于正常对照组 ($P < 0.05$), 注药组细胞核数量显著低于注药对照组 ($P < 0.05$)。OIR 组视网膜新生血管面积以及无灌注区面积显著高于正常对照组 ($P < 0.05$), 过表达 miR-106a-5p 组显著低于其对照组 ($P < 0.05$)。相对于正常组, OIR 组 MMP-2、VEGF、HIF- α 、IL-1 β 、TNF- α 和 Caspase-3 表达水平明显升高 ($P < 0.05$), Bcl-2 的表达降低 ($P < 0.05$), 注药组则趋势相反 ($P < 0.05$), 这表明过表达 miR-106a-5p 能有效的降低 MMP-2、VEGF 及炎症因子等表达水平。
结论 过表达 miR-106a-5p 能减轻 OIR 小鼠视网膜病变程度。MALAT1 可能通过海绵化 miR-106a-5p 来增强 MMP-2 的表达, 促进 ROP 的发生发展, 从而为 ROP 的靶向治疗提供新的视角。

P0-137

迷雾寻根

刘锐、犹爱林、王一
重庆爱尔眼科医院

张* 女, 49岁 因“左眼视力下降5月”于2021-07-15来我院首诊, 5月前患者左眼无明显诱因出现视物模糊、视力下降, 无眼前黑影飘动, 眼红、眼痛等不适, 在当地医院诊断为“左眼葡萄膜炎、视网膜色素变性?”, 给予泼尼松口服、球周注射TA, 病情反复, 疗效欠佳。既往体健、因“过敏性皮炎”有长达3年的口服激素用药史, 否认结核、传染病及其他慢性病史。专科检查: 视力: 右眼1.2左眼0.8眼压(NCT): 右眼13mmHg左眼12mmHg; 右眼前、后节检查无特殊; 左眼前节无特殊, 视盘色红润、边界清, C/D约0.3, 鼻侧、颞侧、上方视网膜下可见片状黄白色病灶, 中周部病灶色素增生, 高低夹杂自发荧光; OCT显示: 左眼黄斑区视网膜外层组织反射信号紊乱, 部分外层组织缺失, RPE层可见不规则团状高信号。诊断“左眼脉络膜炎(原因待查)”。患者拒绝全身、血液生化等检查, 回到当地间断口服中药治疗后于2022-12-26再次因“双眼反复视物模糊1+年, 右眼视力下降1月”就诊。专科检查: 视力: 右眼0.3矫正无助左眼0.6矫正无助, 双眼的前节检查无特殊, 右眼底见鼻侧、上方、中周部视网膜下、黄斑区见片状的黄白色病灶, 部分病灶色素增生或融合; 自发荧光显示强弱不等、高低荧光夹杂, 病灶边缘高荧光; 左眼视盘周围、后极部、中周部大片不规则地图样萎缩, 其间见斑片状白色增殖及色素斑; 相应部位在自发荧光中呈现片状的低荧光。此次完善血液生化、全身检查后提示结核PPD(+++), T-Spot(+), 胸部CT显示右肺上叶感染, 右肺中叶及左肺上叶下舌段少许纤维化, 诊断为“双眼结核性匍行性脉络膜炎”。本文回顾该患者的2年来病情变化, 分析该病多模式影像学特征, 总结结核相关葡萄膜炎不同的临床表现。

P0-138

阿达木单抗联合糖皮质激素治疗非感染性葡萄膜炎的疗效观察

李国栋
南昌大学第二附属医院

目的: 观察阿达木单抗联合糖皮质激素在非感染性葡萄膜炎治疗中的临床疗效。

方法: 收集2020年5月至2021年12月就诊于南昌大学第二附属医院, 确诊为非感染性葡萄膜炎的患者60例(92眼), 采取随机数字表法分为联合组和单纯组。联合组30例(48眼)采用阿达木单抗皮下注射联合糖皮质激素口服, 单纯组30例(44眼)采用单纯糖皮质激素口服作为对照。记录治疗前, 治疗1月, 3月, 6月, 10月等时间点的相关数据, 主要为最佳矫正视力、眼压、前房闪辉分级、玻璃体混浊评分、黄斑区视网膜厚度等, 并记录不良事件的发生, 最后根据结果综合比较两组的总体差异

结果: 联合组有效率93.3%, 单纯组有效率为86.7%, 两组之间有效率差异无统计学意义。联合组复发率为10.0%, 单纯组复发率为23.3% ($P < 0.001$)。激素联合组与单纯组口服激素量均呈下降趋势, 联合组激素减药量幅度明显大于单纯组。

结论: 联合组与单纯组均对NIU患者有效, 能够不同程度地提高NIU患者BCVA, 缓解前房及玻璃体炎症, 但联合组总体疗效更佳; 联合组口服CS减药下降幅度明显大于单纯组, 联合使用ADA可能帮助NIU患者减少糖皮质激素用量; 联合组复发率低于单纯组。

P0-139

腺相关病毒玻璃体注射在小鼠视网膜中的趋向性表达

李文生
上海爱尔眼科医院

目的：腺相关病毒（Adeno-associated virus, AAV）已成功应用于多种视网膜疾病研究，在动物模型及临床上有突破性成果。研究表明，玻璃体注射较视网膜下注射更安全、方便，但效率相对较低，因此选择对视网膜高侵染性的腺相关病毒血清型对于眼病的基因治疗至关重要。通过玻璃体注射不同血清型的 AAV 介导 EGFP 在小鼠视网膜表达，比较 AAV 不同血清型对视网膜层趋向性。方法：构建 pFastBacDual-inCap 质粒、pFastBacDual-inRep 质粒和 pFastBacDual-ITR-CMV-EGFP 质粒；包装病毒 rAAV2、rAAV6、rAAV8、rAAV9；以 MOI 2000 感染 HEK293T 细胞，24h 后观察荧光表达；C57BL/6 小鼠分为 rAAV2、6、8、9 组，每组 10 只，另设空白对照组；实验组双眼注射 1 μ l 病毒，对照组注射等量 PBS，两周后，冰冻切片以及视网膜提取处理，显微镜下观察 EGFP 荧光强度和感染部位；注射 rAAV2-EGFP 2 周、一个月、三个月，冰冻切片处理，观察表达稳定性。结果：质粒经酶切鉴定和测序比对显示正确，对 HEK293T 的感染效率从高到低依次为：rAAV2>rAAV6>rAAV8>rAAV9；rAAV2、rAAV6 在神经节细胞表达较高，rAAV8、rAAV9 在 RPE 和光感受器细胞中表达较高；rAAV2 介导 EGFP 在视网膜 2 周、一个月、三个月内均稳定表达。结论：验证了 AAV 不同血清型对视网膜 RPE 细胞和神经节细胞的高趋向性和高效表达。

P0-140

视觉电生理在圆锥角膜病例诊断中的辅助作用

严伟明、陈梅珠、陈艳津、陈小红、王云鹏
中国人民解放军联勤保障部队第 900 医院

目的：圆锥角膜（KCN）常表现为无法矫正的低视力，双眼发病而病变程度往往非对称，早期临床体征易忽略，造成误诊。结合视觉电生理及其它眼科专项检查可对病变部位定位，提高对 KCN 诊断的可能性。我们报道一由视觉电生理结果提示诊断 KCN 的病例，突出视觉电生理在 KCN 诊断中的辅助作用。

方法：病例分析与文献回顾。

结果：23 岁，男，陆军某基层部队军官，近 5 月来左眼视力下降，最佳矫正视力 OD 1.0，OS 0.06。角膜、晶状体及玻璃体未见明显混浊。双眼眼底照相、OCT 黄斑区视网膜及视乳头旁神经纤维层厚度、眼底造影未见异常。视网膜电图（ERG）幅值未见明显改变。图形视觉诱发电位（PVEP）示双眼 P100 波峰时延迟，幅值降低，左眼较显著。闪光视觉诱发电位（FVEP）双眼 P2 波峰时、幅值未见明显改变。结合 PVEP 异常，而 ERG、FVEP 正常，病变部分可能定位于屈光间质。诊断要点：角膜地形图提示双眼角膜不对称的“蝴蝶形”曲率，左眼更显著，诊断为双眼 KCN。随访：建议患者进一步行角膜交联治疗。

结论：联合运用视觉电生理（ERG、PVEP、FVEP）有助于对无法矫正的低视力病变进行大致定位，判断病变位于视网膜病变、视神经还是屈光间质，可对如 KCN 早期病变等易误诊的眼病进行诊断提示。

PO-141

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（西南医院）

【摘要】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）、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。

关键词：放射性视神经视网膜病变 OCT mf-ERG ff-ERG

PO-142

超声生物显微镜诊断白内障术后虹膜嵌顿继发青光眼1例

贾舒雅、陈放、华欣

江苏省苏北人民医院

患者女性，63岁。因右眼白内障术后胀痛伴视力下降10天，就诊于扬州大学附属苏北人民医院眼科。患者10天前于外院行右眼白内障手术，术后即出现高眼压，予散瞳、抗炎及降眼压药物治疗无好转。既往“高血压病”5年、“糖尿病”3年。眼部检查：右眼视力HM，左眼视力0.8；眼压OD 69mmHg，OS 18mmHg。右眼结膜充血明显，角膜雾状水肿，周边前房浅，11点角膜主切口虹膜嵌顿，瞳孔欠圆，IOL表面渗出膜，眼底朦胧；右眼前节照（图1A），超声生物显微镜检查见角膜水肿，瞳孔膜样闭锁，中央后房深度大于中央前房深度，房角关闭，11点位虹膜伸直，嵌顿于手术切口（图1B、图1C）。临床诊断：右眼继发性青光眼，右眼虹膜嵌顿，右眼瞳孔膜闭。入院后局麻下行右眼前房成形术。术后右眼角膜恢复透明，眼压恢复正常。术后2个月复查，右眼矫正视力0.4，眼压OD12mmHg，右眼前节照（图2A），超声生物显微镜检查见角膜透明，中央前房深度正常，术前嵌顿的虹膜回纳，房角开放（图2B、图2C）。

P0-143

脑源性神经营养因子在糖尿病性视网膜病变中的研究进展

周末、吕红彬
西南医科大学附属医院

目的：脑源性神经营养因子（BDNF）是人体内一种重要的生长因子，广泛存在于中枢和外周神经系统。在中枢神经系统，BDNF 发挥调节突触功能和神经元形态的效应，而在外周神经系统中，BDNF 具有防止调节性细胞死亡的能力，发挥神经保护作用。国内外多项研究发现，视网膜中表达的 BDNF 可以通过影响细胞凋亡、调控氧化应激与炎症反应水平等影响 DR 发生发展。因此本文主要就 BDNF 及其参与调控 DR 的机制、作为生物标志物、治疗前景及做一综述。

方法：截至 2022 年 11 月，相关中英文文章在中国知网和 PubMed 数据库中进行搜索。

结果：糖尿病性视网膜病变（DR）在出现血管病变之前，已有视网膜神经损害发生，BDNF 水平下降可能在这一过程中起关键作用。视网膜中表达的 BDNF 可以通过影响细胞凋亡、调控氧化应激与炎症反应水平等影响 DR 发生发展，因此通过增强这部分 BDNF 可以延缓 DR 病情进展。血液或体液中 BDNF 可以作为 DR 新型蛋白组学生物标志物，用于 DR 的筛查以及反映病情严重程度。

结论：血液或体液中 BDNF 可以作为 DR 新型蛋白组学生物标志物，用于 DR 的筛查以及反映病情严重程度。对于研究有助于加深对糖尿病性视网膜神经损害过程的认识，并可能有助于指导 DR 的诊断和治疗。如何利用其防治 DR 也将是今后研究的方向之一。

P0-144

微脉冲激光在抗 VEGF 注射后脉络膜新生血管残余性黄斑水肿的疗效分析

叶盼盼
浙江大学医学院附属第二医院

目的：旨在观察微脉冲激光（SML）在治疗脉络膜新生血管（CNV）经抗 VEGF 注射后残余性黄斑水肿的疗效。

方法：CNV 是致盲性眼病，病因多样，常反复发作。抗 VEGF 治疗为一线治疗方案，需反复注射，后期部分患者出现应答不良影响疗效。本研究纳入各种类型 CNV 患者 10 例，包括特发性、年龄相关性、并发性、炎性、肿瘤相关性等，经连续抗 VEGF 治疗后仍残余视网膜下液（SRF）。行 SML 治疗后，分析治疗前后最佳矫正视力（BCVA）、中心黄斑厚度（CMT）等改变。

结果：9 例患者在 SML 治疗后，BCVA 及 CMT 均明显改善，残余性 SRF 完全吸收，且疗效维持 3 月及以上，2 例患者维持 12 月以上。

结论：微脉冲激光可作为抗 VEGF 注射后脉络膜新生血管残余性 SRF 的治疗选择。

P0-145

一个与视锥细胞营养不良相关的新型 CNGA3 突变

孙睿^{1,2}、王瑶^{1,2}、周文涛^{1,2}、陈树鉴^{1,2}、潘萌^{1,2}、王犁明¹、李津^{1,3}、史学锋^{1,2}

1. 天津市眼科医院, 天津市眼科研究所, 天津市眼科学与视觉科学重点实验室, 邮编 300020

2. 天津医科大学眼科临床学院, 邮编 300020

3. 天津医科大学, 基础医学院, 细胞生物学系, 邮编 300070

视锥细胞营养不良是一种遗传性视网膜疾病, 发病率为 1/30,000-40,000, 由于锥体细胞的光感受器退化, 临床上表现为中心视力下降、色觉障碍和畏光。CNGA3 的突变通常与常染色体隐性视网膜疾病有关, 因此只有纯合或复合杂合型突变才被认为是致病的。本研究报告了一位视锥细胞营养不良的患儿, 她的父母没有任何相关的眼部疾病。患儿双眼视力均为 20/100, 有轻微眼球震颤。眼底检查显示有牛眼样黄斑病变以及色素沉着。OCT 检查显示右眼的外核层变薄, EZ 线缺失。视网膜电图显示双眼的暗适应 b 波振幅和最大反应 a 波振幅下降, OPS 反应波振幅大致正常。我们对此家系进行了全外显子组测序, 生物信息学分析确定先证者为 CNGA3 的复合杂合突变, 其中一个来自母亲的已知突变 (c. C1001T: p. S334F), 影响了 Ion-trons 结构域的一个保守残基, 导致蛋白质稳定性下降。另一个是来自父亲的新移码突变 (c. 566_567insT: p. R189fs), 导致 194 位终止密码子提前出现, 产生了只有 Ion-trons 结构域而缺乏 CAP-ED 和 CLZ 结构域的截短蛋白。此家系的突变通过 sanger 测序和克隆测序进行了验证。这两个突变都会影响正常 CNG 通道蛋白的功能, 并可能最终导致了该病的发生。

关键词: 视锥细胞营养不良, CNGA3 突变, 眼球震颤, 视网膜电图, 全外显子组测序

P0-146

视觉电生理在各种眼病诊断中的应用

张啸宇、杨小丽
川北医学院附属医院

视觉电生理主要包括视网膜电图 (ERG) 和视觉诱发电位 (VEP)。ERG 分为全视野 ERG (ffERG: 反映整体视网膜的功能) 和图形 ERG (PERG: 反映黄斑和神经节细胞的功能); VEP 分为图形 VEP 和闪光 VEP, 反映整个视路的功能。视觉电生理在临床领域中协助疑难眼底疾病和视神经疾病起着重要作用。当 VEP 和 ERG 检查均异常时, 可以考虑黄斑病变。若 VEP 未引出波形, 当 ffERG 正常时考虑为视神经病变, 当 ffERG 异常时考虑为周边视网膜病变。若 VEP 和 ERG 都未引出波形, 我们可以考虑视神经病变。VEP 异常而 ERG 正常时可考虑视神经病变。而 VEP 正常, ERG 异常时可考虑视网膜病变。

视神经炎的患者的 PVEP 结果, 主要表现为峰时延迟, 并在恢复期内仍表现出峰时延迟, 常伴有对侧眼的峰时延迟, 如果此时继续检查 PERG 的话, 也会表现出 N95 振幅异常, 部分患者会见 P50 振幅降低峰时缩短。

视神经退行性病变, 包括视神经萎缩, 缺血性视神经病变, Leber 遗传性视神经病变等, 那这种变性类视神经疾病, 电生理检查以 VEP 振幅降低为主。

Stargardt 病, 眼底表现为黄斑区黄色斑点并有黄斑萎缩区。视觉电生理检查异常主要表现为 PERG P50 及 N95 振幅降低, mfERG 可见黄斑中央区域振幅密度降低, 而 ffERG 正常。

卵黄样黄斑营养不良: 疾病早期可见黄色卵黄样黄斑病灶, 视觉电生理常表现为 ffERG 正常, EOG 光峰降低, LP/DT (光峰暗谷比值) 低于 1.5。

诸如此类, 视觉电生理在帮助我们诊断患者疾病方面具有重大意义, 也希望视觉电生理检查可以更快的发展。

P0-147

四种不同的基因相关视锥视杆细胞营养不良

容维宁、李贞、盛迅伦
宁夏人民医院宁夏眼科医院

目的：采用全基因组外显子组测序技术，探讨 6 个不同遗传模式的视锥视杆细胞营养不良（CORD）家系的致病变异，并分析其基因型和临床表型特征。

方法：在宁夏回族自治区人民医院宁夏眼科医院纳入 6 个 CORD 家系。所有患者均进行了全面的眼科检查，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：6 个家系中 2 个家系为 x 连锁隐性，2 个家系为常染色体隐性，2 个家系为常染色体显性遗传。在 2 个 X 连锁隐性先证者中检测到 CACNA1F 基因致病变异，其中家系 1 为半合移码变异 c. 2201del (p. Val1734Glyfs*17)，家系 2 为半合错义变异 c. 245G>A (p. Arg82Gln)。两名先证者均为高度近视，眼底呈现豹纹状改变并伴有黄斑区外层结构异常。在先证者的两个常染色体隐性遗传家族中分别检测到的 PROM1 基因纯合剪接变异 c. 2373+5G>T 和 ADAM9 基因纯合无义变异 c. 604C>T (p. Arg202Ter)。两名先证者黄斑区均出现不同程度的萎缩，自发荧光呈低荧光。在两个常染色体显性家系中检测到 CRX 基因 c. 682C>T 杂合变异 (p. Gln228Ter)，两名先证者发病年龄较晚，视力较好，黄斑萎缩严重。根据 ACMG 指南和在线工具的分析，所有的变异都被归类为致病性或可能致病性。

结论：在 6 个不同遗传模式的 CORD 家系中检测到 CACNA1F 基因、PROM1 基因、ADAM9 基因和 CRX 基因的致病变异，这是首次在中国人群中发现 CACNA1F 基因和 ADAM9 基因变异导致 CORD。同时，拓宽了 CORD 基因的致病性突变谱和临床表型谱。

P0-148

中国人群先天性白内障的遗传特点

刘红丽、张道微、李婷、胡方园、徐萍、张圣海、吴继红
复旦大学附属耳鼻喉科医院

背景：确定中国人群先天性白内障的遗传特点

方法：招募 164 位先天性白内障的先证者及相关患病或未患病家属，开展临床检查和二代测序。

结果：本研究累计招募 442 名对象（男性 228 名，女性 214 名），其中，49.32% (218/442) 的招募对象被临床诊断为先天性白内障，56.88% (124/218) 的患者接受了分子诊断。共在 43 个基因上鉴定了 84 种不同的变异，包括 42 种已报道的变异和 42 种新发变异。49 种基因变异与患者的表型相关，27.37% (23/84) 的变异位于 PAX6, GJA8 和 CRYGD 基因上，在接受分子诊断的患者中，33.06% (41/124) 的基因变异位于这三种基因上。大多数的基因 (19/43, 44.19%) 被归类为非综合型先天性白内障致病基因，覆盖了 56.45% (70/124) 获得基因诊断的对象。大多数变异的功能改变和核苷酸改变分别为错义突变 (53/84, 63.10%) 和置换突变 (74/84, 88.10%)。研究共鉴定了 9 种新发变异。

结论：本研究为先天性白内障患者的个体遗传咨询提供了参考，进一步扩大了先天性白内障的基因突变谱。

书
面
交
流

PU-01

急性及慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变 OCT 影像学特征分析

秦秀虹、黎艳珍
大连医科大学附属第一医院

目的 通过频域光学相干断层成像（SD-OCT）扫描方法分析急性及慢性中心性浆液性脉络膜视网膜病变（CSC）的影像学特征。

方法 选取 2019 年 8 月 1 日至 2020 年 11 月 30 日于大连医科大学附属第一医院就诊，经直接/间接眼底镜、眼底照相、眼底血管造影（FFA）及 SD-OCT 检查，排除其他影响视力的眼底疾病并确诊为初次发病的 CSC 患者 56 人 62 眼。应用 SD-OCT 观察急慢性 CSC 的影像学表现。在急性 CSC 患者中，应用 OCT 测量与 FFA 上渗漏点一致的色素上皮微突起上方光感受器外层

（photoreceptor outer segment, PROS）厚度，并与神经上皮脱离区内其他部位的 PROS 厚度进行比较，应用 SPSS 22.0 统计软件进行统计学分析。

结果 共纳入研究患者 56 人（62 只眼），其中 73.21%（41 眼）为男性，26.79%（15 眼）为女性；85.48%（53 眼）为急性 CSC，14.52%（9 眼）为慢性 CSC。我们在研究 CSC 患者 OCT 影像学表现时发现一个以往的研究中并未注意到的现象，即位于黄斑区内浆液性神经上皮脱离的外核层见一高反射条带。同时，我们发现急性 CSC 患者大多数具有 RPE 微隆起表现，而 RPE 微隆起与 FFA 上渗漏点相对应，并且 RPE 微隆起上方 PROS 层变薄，为平均 $22.7 \pm 8.8 \mu\text{m}$ ，RPE 微隆起部位外的平均 PROS 层厚度为 $64.3 \pm 21.3 \mu\text{m}$ ，差异具有统计学意义（ $p < 0.01$ ）。

结论 CSC 患者神经上皮脱离区内外核层的高反射条带仅局限于黄斑区域，其机制尚未清楚。急性 CSC 患者其渗漏点与 RPE 微隆起一致，并且其上对应的 PROS 层变薄，这些影像学改变可以有助于 CSC 患者的诊断及鉴别。

PU-02

以视功能训练为手段促进白内障摘除术后神经适应的临床观察研究

宋亭亭、段宣初、唐琼燕
长沙爱尔眼科医院

目的：多焦点人工晶状体（MIOL）的使用有效提高了白内障术后的远、中、近视力。由于 MIOL 植入适应人群感知功能更敏锐，术后预期更高，因此 MIOL 植入后出现视觉异常感受的发生率高于单焦点人工晶状体（SIOL）。本研究将观察 SIOL 植入患者与 MIOL 植入患者术后的视觉表现，比较两种人工晶状体术后发生视觉异常的差异。将植入 MIOL 人群术后进行视功能训练，观察是否减轻视觉异常、缩短神经适应期。

方法：收集 60 例双眼年龄相关性白内障患者进行前瞻性病例对照观察研究，选择双眼植入 SIOL30 例或双眼植入 MIOL30 例。收集术前及术后 1 周、术后 1 月、术后 3 月的裸眼视力（UDVA）、最佳矫正视力（BCVA）、对比敏感度（CS）、调制传递函数（MTF）曲线中 4mm 面积比（AR）、点扩散函数（PSF）中斯特列尔比（SR）、功能核磁共振检查视皮质耗氧量、视觉相关生活质量问卷调查评分（VFQ-25）。另外收集双眼植入 MIOL 患者 30 例，在术后 1 月时开始行持续 2 周的视觉训练（精细、融合），收集 MIOL 组和 MIOL 视训组术前、术后 4 周、术后 6 周、术后 8 周、术后 3 月的 UDVA、BCVA、CS、AR、SR、视皮质耗氧量、视觉相关生活质量问卷调查评分（VFQ-25）。

结果：1. SIOL 组与 MIOL 组术后 1 月、术后 3 月时 UDVA、BCVA 无显著差异，CS 在 SIOL 组优于 MIOL 组，AR、SR 两组无显著差异，视皮质耗氧量 SIOL 组低于 MIOL 组，问卷调查评分两组无统计学差异；2. MIOL 组和 MIOL 视训组在术后 4 周时 UDVA、BCVA、CS、AR、SR、视皮质耗氧量无统计学差异，术后 6 周、术后 8 周时 CS、视皮质耗氧量有统计学差异，术后 3 月时两组 CS、视皮质耗氧量无统计学差异。

结论：MIOL 植入较 SIOL 植入术后更易产生视觉异常，通过术后精细、融合视功能训练能减轻术后视觉不适，缩短神经适应期。

PU-03

表皮生长因子受体通过 YAP-CCN2 依赖性方式促进糖尿病视网膜纤维形成

张惟
天津眼科医院

目的：糖尿病视网膜纤维化是糖尿病视网膜病变（DR）视网膜功能丧失的主要原因。在这项研究中，我们检测了视网膜血管内皮细胞中的表皮生长因子受体（EGFR）活性是否可以影响视网膜 Müller 细胞（rMC）的活化和 DR 视网膜纤维化。

方法：我们用 EGFR 抑制剂埃洛替尼治疗糖尿病小鼠，并分析其对细胞外基质（ECM）沉积和视网膜纤维化的影响。我们评估了共培养的视网膜血管内皮细胞（RVEC）对人 Müller 细胞系（hMC）的激活作用。我们检测了促纤维化结缔组织生长因子（CCN2）对 EGFR 依赖性视网膜纤维化的影响以及 Yes 相关蛋白（YAP）的激活机制。

结果：EGFR 抑制剂埃洛替尼降低了 rMC 的增殖和 ECM 的沉积。来自高糖培养条件的 RVEC 在体外能促进共培养的 hMC 的激活，这表明了 RVEC 存在旁分泌机制。条件性敲除视网膜内皮 CCN2 基因能极大地抑制糖尿病小鼠的 rMC 激活和 ECM 沉积。我们证明了 YAP 具有调节 CCN2 表达作用，使用基因阻断或药物性抑制 YAP 表达可以减少视网膜纤维化并阻断 rMC 的激活。进一步的机制研究表明，EGFR 通过 RhoA/Rock 依赖性机制调节糖尿病小鼠视网膜中的 YAP 表达。

结论：本研究表明，RVEC 通过 EGFR 依赖性旁分泌机制刺激 rMCs 并驱动视网膜纤维化。EGFR-YAP-CCN2 信号通路可能为糖尿病视网膜纤维化提供潜在的治疗方法。

PU-04

DJ-1 调控晶状体上皮细胞凋亡及焦亡抑制糖尿病性白内障的研究

张良
沈阳市第四人民医院

目的：研究糖尿病性白内障的发病过程中焦亡发生情况，以及 DJ-1 基因对焦亡抑制作用及机制，进一步揭示糖尿病性白内障致病机制。

方法：通过培养人晶状体上皮细胞并慢病毒感染，并予以实验分组分为 A：空白对照组、B：高渗对照组、C：高糖组、D：高糖+空载体组、E：高糖+DJ-1 过表达组、F：高糖+NC 组、G：高糖+DJ-1 沉默组。利用 PCR 和 WB 检测各组细胞焦亡相关标志物 mRNA 及蛋白表达情况。利用免疫荧光技术评估各组细胞氧化损伤及抗氧化能力。利用吖啶橙(AO) /溴乙锭 (EB) 染色及扫描电镜检测各组细胞的焦亡情况。

结果：高糖组与对照组相比，经高糖处理的 LECs 的 NLRP3、IL-1 β 、mature IL-1 β 、Caspase1 表达增加，Nrf2、HO-1、NQO1 表达下降，差异具有统计学意义 (**P<0.001)。而 DJ-1 过表达组与空载体组相比，其 NLRP3、IL-1 β 、Caspase1 表达水平减低，而 Nrf2、HO-1、NQO1 表达增加，差异具有统计学意义 (**P<0.001)。DJ-1 沉默组与 NC 组相比，DJ-1 沉默后，NLRP3、IL-1 β 、Caspase1 表达进一步增加，而 Nrf2、HO-1、NQO1 表达明显下降，差异具有统计学意义 (**P<0.001)，免疫荧光检测结果显示高糖处理组中 Nrf2 的入核较对照组减少，当 DJ-1 沉默后 Nrf2 较 NC 组相比入核进一步下降，但当 DJ-1 过表达处理后中 Nrf2 的入核水平明显升高。AO/EB 染色与扫描电镜结果提示：高糖组细胞焦亡明显增加，而 DJ-1 过表达处理后细胞焦亡减少，DJ-1 沉默处理后，得到了相反的结果。

结论：在糖尿病性白内障发病过程中，焦亡发挥着重要作用，DJ-1 过表达后可改善细胞抗氧化能力，可能涉及调节 Nrf2 信号抑制氧化应激进而抑制 NLRP3 介导的焦亡，从而延缓糖尿病性白内障的发生发展。

PU-05

两种 Scheimpflug 成像原理的三维眼前节分析仪 测量瞳孔偏移量的对比研究

刘银、江文珊
中国人民解放军中部战区总医院

【摘要】目的 评估 Scansys（上海美沃公司）与 Pentacam（德国 Oculus 公司）两种 Scheimpflug 成像原理的三维眼前节分析仪测量近视患者瞳孔偏移量的差异性和一致性，同时，探讨两台仪器测量的瞳孔偏移量与飞秒激光小切口基质透镜取出术（SMILE）术后偏心切削量及彗差变化量之间的相关性。方法 本文采用回顾性研究，选取 2022 年 8 月在我院眼科近视手术中心行 SMILE 手术患者 96 例 185 眼。术前随机应用 Scansys 和 Pentacam 两种眼前节分析仪测量瞳孔偏移量，记录两种仪器测量的瞳孔中心的 x-offset 值及 y-offset 值。记录 Pentacam 测量的手术前后的彗差及术后偏心切削量。结果 两台仪器测量的多数近视患者瞳孔中心均向鼻上方及颞上方偏离。Scansys 和 Pentacam 测量的 x-offset 值、y-offset 值、offset-value 值、offset-axis 值比较，差异均有统计学意义（均 $P < 0.05$ ）。两者测量的 y-offset 值比较，差异有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），x-offset 值、offset-value 值、offset-axis 值比较，差异均无统计学意义（ $P = 0.527, 0.650, 0.225$ ）。其中 Scansys 和 Pentacam 测量的 x-offset 值、y-offset 值、offset-value 值比较，差异有统计学意义（均 $P < 0.05$ ），两者测量的 offset-axis 值比较则无统计学差异（ $P = 0.409$ ）。两者测得的瞳孔偏移量与 SMILE 术后偏心切削量及垂直彗差变化量均无相关性。结论 Scansys 测量的瞳孔偏移量略大于 Pentacam 测量值，但两台仪器测得的瞳孔偏移量对 SMILE 术后彗差的变化及偏心切削量均未见明显影响，因此，两种仪器获得的瞳孔偏移量及瞳孔偏移角数据，临床上可相互参考。

PU-06

视神经脊髓炎谱系疾病的视神经炎视觉损害相关因素分析

李宗鸥
大连医科大学附属第一医院

目的

通过对视神经脊髓炎谱系疾病（neuromyelitis optica spectrum disorder，NMOSD）患者进行相关检查，了解视神经炎（optic neuritis，ON）发作与视觉功能和视神经损害的关系，进一步认识 NMOSD 患者 ON 发作后视觉功能的影响，以达到及时治疗，减少视觉功能损害的目的。

方法

收集 2020 年 1 月至 2022 年 5 月，大连医科大学附属第一医院符合入选标准 NMOSD 患者共 23 例。以 ON 发作次数作为分组标准分为无 ON 发作组、单次 ON 发作组以及多次 ON 发作组 3 组，比较各组之间水通道蛋白 4 抗体（aquaporin-4 antibodies，AQP4-Ab），最佳矫正视力（best corrected visual acuity，BCVA），动态视野测量，光学相干断层扫描（optical coherence tomography，OCT）检查结果是否存在差异。

结果

1. NMOSD 患者的 AQP4-Ab 阳性率在各组之间的差异无统计学意义（ $P = 0.765, P > 0.017$ ）
2. NMOSD 患者的 BCVA（ $P = 0.284, P > 0.05$ ）、加权视野指数（ $P = 0.121, P > 0.05$ ）、平均缺损（ $P = 0.122, P > 0.05$ ）以及模式标准差（ $P = 0.100, P > 0.05$ ）在无 ON 发作眼与单次 ON 发作眼之间的差别无统计学意义，但在无 ON 发作眼与 2 次及以上 ON 发作眼之间存在显著性差异（ $P < 0.001$ ）。
3. NMOSD 患者的视盘各个象限 RNFL 厚度在无 ON 发作眼与单次 ON 发作眼之间的差别无统计学意义（ $P > 0.05$ ），但无 ON 发作眼与 2 次及以上 ON 发作眼之间存在差异（ $P < 0.001$ ）。

结论

1. NMOSD 首次 ON 发作对于视觉功能、视神经的损害相对较小，多次发作后视神经萎缩的积累会对视觉功能造成不可逆的损害。
2. NMOSD 患者 ON 发作次数与 AQP4-Ab 之间无相关性。

PU-07

妊娠高血压合并视网膜病变的 OCT 典型特征

秦秀虹、卢建民
大连医科大学附属第一医院

背景：妊娠高血压是一种独特但常见的孕妇并发症，可能导致视网膜病变，且并非所有患者都能从视网膜病变中完全康复。光学相干断层扫描（OCT）可能有助于发现难以通过眼底检查观察到的视网膜病变特征。本报告描述了一例妊娠高血压合并视网膜病变的病例，并在 OCT 和眼底荧光素血管造影术中描述了视网膜病变的特征。

病例报告：一名 29 岁的孕妇在引产前两天出现双侧视力模糊和黄病；她在产科也被诊断为先兆子痫。她的右眼视力为 20/33，左眼视力为 20/20。眼底荧光素血管造影术早期显示视盘周围有散射的点状低荧光，视盘附近逐渐出现针状高荧光，晚期双眼荧光素渗漏。OCT 显示多处浅层视网膜脱离，视网膜外侧有高反射亮点，视网膜色素上皮（RPE）上有聚集的高反射物质。

结论：通过 SD-OCT 可以观察到视网膜外层和视网膜色素上皮的典型发现和一些微小变化。视网膜外层聚集的高反射沉积物可能是视网膜色素上皮肿胀和坏死的副产物，导致屏障功能障碍和液体渗漏。这些描述的特征可能有助于诊断妊娠高血压引起的视网膜病变。尽管这是一种自限性疾病，但 EZ/IZ 破坏可能无法完全恢复，并导致视觉功能障碍减少。因此，有必要控制高血压。

PU-08

囊袋成形术同时治疗结膜囊肿和睑球粘连的疗效研究

刘安琪、黄一飞
中国人民解放军总医院

目的 囊袋成形术在治疗结膜下囊肿伴严重睑球粘连中的应用和效果。

方法 局麻后，沿睑缘剪开结膜，分离暴露出角膜和囊肿，水平剪开囊肿壁，靠近角膜一侧的囊肿壁和球结膜对位缝合，作为角膜上皮；靠近睑结膜一侧的囊肿壁和睑结膜对位缝合，使囊肿壁上皮变成睑结膜面，作为穹窿的内衬。此术式充分利用了囊肿的内壁上皮，一部分遮盖角膜加强眼表，为后续的复明手术打下基础，另一部分作为睑结膜面，使原来的囊肿腔形成穹窿，大大加深结膜囊。

结果 数例结膜下较大囊肿合并睑球粘连经囊袋成形术后，结膜囊明显加深，眼球活动度得到改善。

结论 对于结膜下较大囊肿伴严重睑球粘连的病例，通过囊袋成形术，可达到多方面获益，可作为首选术式之一。

PU-09

一种新型、便携式、配备荧光血管造影功能的广域成像系统在儿童玻璃体视网膜疾病中的应用

黄倩¹、刘佳¹、蔡瑜婷¹、周海祥¹、田彧²、彭颖倩¹、李芸¹

1. 中南大学湘雅二医院

2. 湖南省儿童医院

目的：报告一种新型、便携式、配备荧光血管造影功能的小儿眼科广域成像系统的可行性。

方法：SW-8000P（索维眼科便携式广域成像系统，索维，中国）是一种新型、便携式、配备荧光血管造影功能的接触式成像设备，具有130°视野范围。2020年7月至2021年1月，中南地区某眼科中心将SW-8000P应用到了一系列儿童玻璃体视网膜疾病当中，并在必要时对患儿进行了全麻下眼底荧光血管造影。

结果：共有288名儿童（143名男性和145名女性）的574只眼睛进行了彩色眼底照相。46例（90只眼睛）视网膜血管性疾病患儿（25例男性和21例女性）进行了全麻下荧光血管造影，包括15例（32.61%）家族性渗出性玻璃体视网膜病变患儿、5例（10.87%）早产儿视网膜病变患儿、3例（6.52%）永存性胚胎血管患儿、1例（2.17%）牵牛花综合征患儿、2例视网膜母细胞瘤患儿（4.35%）等。该设备在所有病例中都显示出令人满意的成像质量。荧光血管造影改变了3例患儿（3/46，6.52%）的原始诊断，指导了13例患儿（13/46，28.26%）的临床治疗或再治疗。未观察到患儿发生眼部或全身不良反应。

结论：上述新型、便携式、配备荧光血管造影功能的广域成像系统可成为儿童玻璃体视网膜疾病床边筛查、诊断、管理和随访的安全、有效的工具。

PU-10

双眼主客观一体波前验光仪验光与传统验光的对比研究

刘银、江文珊

中国人民解放军中部战区总医院

【摘要】目的 评估双眼主客观一体波前验光仪验光与传统综合验光仪验光结果的差异性和一致性。方法 前瞻性临床对照研究。随机选取2022年11月在我院眼科近视手术中心就诊的患者60例120眼。自然瞳孔状态下应用BWO和CP两种仪器进行验光，分别记录两种验光方法的主观及客观验光的球镜度数、柱镜度数、等效球镜、最佳矫正视力以及散光的矢量值J0及J45。将BWO主观验光（医学验光）结果与CP主观验光结果进行比较，BWO客观验光结果与CP客观验光（电脑验光）结果进行比较。结果 BWO主观验光和CP主观验光测得屈光度的组内相关系数（ICC）表明两者一致性较好。主观验光中，BWO与CP测得的球镜度数、柱镜度数、SE、J0及J45差值分别为（0.12±0.35）、（0.21±0.31）、（0.21±0.34）、（-0.11±0.14）和（-0.00±0.12）D，其中两种主观验光方法中测得的球镜度数、柱镜度数、等效球镜度数及J0比较，差异均有统计学意义（均P<0.05）；客观验光中，BWO与CP测得的球镜度、柱镜度、SE、J0及J45差值分别为（0.26±0.46）、（0.02±0.32）、（0.31±0.46）、（-0.07±0.15）和（-0.01±0.14）D，其中两种客观验光方法中测得的球镜度数、等效球镜度数及J0比较，差异均有统计学意义（均P<0.05）。对于单眼BCVA（Snellen VA），BWO验光组与CP验光组BCVA在20/20及以上者分别为100%和96%，两组BCVA在20/16及以上者分别为93%和87%。结论 自然瞳孔状态下，BWO与CP验光结果一致性较高，两种仪器验光在临床上可相互参考。但以0.25D为间隔的CP验光较以0.05D为间隔的BWO验光更偏向于过矫，BWO验光可获得更为优秀的最佳矫正视力。

PU-11

miR-150 在眼部疾病中的研究进展

王子、吕红彬
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。

PU-12

微创玻切术治疗高度近视黄斑裂孔型视网膜脱离的疗效观察

程子萱、吕红彬
西南医科大学附属医院

目的：探讨微创玻切联合内界膜填塞术治疗高度近视黄斑裂孔型视网膜脱离(MHRD)的临床效果及其影响因素。方法：回顾性分析 2022 年 1 月至 2023 年 1 月行微创玻切术治疗 22 例高度近视黄斑裂孔型视网膜脱离的临床资料。其中，男性 12 例，女性 10 例；右眼 7 例，左眼 15 例；年龄 33~72 岁，平均年龄 54.26 ± 11.31 岁。收集患者的危险因素、手术方式、术前及术后视力、眼压等因素，分析影响高度近视黄斑裂孔型视网膜脱离预后的主要因素。术后至少随访 1 周。结果：1、所有患者中，50 岁以上患者有 14 例，晶状体脱位的患者有 2 例，屈光度 $\geq -6.0D$ 22 例，其中屈光度 $\geq -10.0D$ 有 6 例。2、所有患者均采用标准的经睫状体平坦部三通道的微创玻切术，其中联合白内障超声乳化取出术 5 例，联合虹膜后粘连分离 1 例，联合内界膜填塞术 12 例。22 例患者术后视网膜均复位，其中 2 例在术后 1 周时发生继发性青光眼。前最佳矫正视力 (BCVA) (Log MAR 视力) 1.2 2 例，1.1 5 例，1.0 2 例，0.7-1.0 13 例；术后第 1 天平平均 BCVA 较术前降低 3 例，较术前无明显提高 3 例，明显提高 16 例，其中，术后 BCVA 0.7-1.0 12 例 (55.5%)，大于 0.7 2 例 (9.1%)，小于 1.0 者 8 例 (36.4%)；术后视力较术前视力明显提高 ($P=0.024$) 结论：黄斑裂孔型视网膜脱离是特殊类型的视网膜脱离，其中高度近视是引起 MHRD 的重要原因。微创玻切联合内界膜填塞术提高了高度近视黄斑裂孔性视网膜脱离患者术后黄斑裂孔的闭合率，同时降低了视网膜脱离复发的概率，能够较好改善患者的预后情况。

PU-13

比较器官培养法和 Eusol-C 保存法保存角膜内皮细胞活性的实验研究

王琴¹、周奇志¹、祝枚东¹、刘永欢²

1. 悉尼大学中心医学院

2. 长沙爱尔眼科医院

目的 比较器官培养法和 Eusol-C 保存法保存角膜后的结构完整性和角膜内皮细胞活性。**方法** 该实验分为离体兔角膜实验和离体人角膜实验。选取无角膜病变新西兰大白兔 16 只，并收集 16 对角膜供片，分为两组，右眼为实验组，左眼为对照组，无菌条件下将角膜制备成带有 2mm 巩膜环的角膜片，实验组在 34℃ 器官培养液中保存，对照组用 Eusol-C 保存液 4℃ 保存，分别保存 7、14、21、28 和 35 天。保存前 (Day 0) 观察内皮细胞形态、内皮细胞计数、台盼兰染色。保存后不同时间点取出角膜观察同样内容，并计算内皮细胞丢失率、内皮细胞活性、内皮细胞密度减少率、校正后内皮细胞密度，并通过免疫组化对人角膜内皮细胞结构完整性进行比较和分析。在保存第三天和保存结束时抽取保存液样本做微生物培养；每日肉眼观察保存期内微生物学的安全性。结果 保存后兔角膜和人角膜实验组和对照组均未发生细菌和真菌的感染；在保存 14 天后，实验组内皮细胞形态均比对照组内皮细胞要好。与保存前 Day 0 比，两种保存介质的角膜内皮细胞密度、校正后内皮细胞密度及内皮细胞活性均下降，内皮细胞丢失率和内皮细胞密度减少率均增加。器官培养法与 Eusol-C 保存的角膜内皮质量各参数比较，除人角膜保存 14 天外，在其他各个保存时间点结束时，器官培养法保存的角膜内皮细胞各参数均好于 Eusol-C 保存法。器官培养法保存的角膜细胞间的 ZO-1 蛋白染色呈强阳性，可见典型的 apical pericellular staining pattern with Y junction gaps，明显好于 Eusol-C 保存法保存后的角膜内皮细胞。结论 器官培养法保存的角膜内皮细胞质量在 14 天保存期内与 Eusol-C 保存法相比没有统计学差别，而 14 天后则明显好于 Eusol-C 保存法，有更好的质量保证。

PU-14

视网膜色素变性的诊断及治疗

杨盼盼

陕西中医药大学附属医院

视网膜色素变性的诊断及治疗

杨盼盼

陕西中医药大学第一附属医院 眼科 712000

2428385929@qq.com 15929493975

一. 视网膜色素变性是一种慢性、进行性视网膜感光细胞和色素上皮细胞损害的遗传性疾病，常起病于儿童期，在青春期加重，进行缓慢，多在 40~50 岁后失明，其遗传的形式并不固定，可以为显性、隐性或性连锁遗传方式。据统计男性多于女性，大多为双眼发病。相当于中医的高风内障。

二. 诊断：1. 夜盲；2. 视野呈双眼对称性、进行性缩小，晚期呈管状视野；3. 眼底视盘呈蜡黄色萎缩，视网膜血管普遍狭窄，视网膜呈青灰色，有骨细胞样或不规则状色素沉着，或视网膜上出现黄色、结晶样闪光点或白色圆形小点；4. 视网膜电图及暗适应检查异常。

三. 治疗：西药予 5%葡萄糖注射液 (250ml) + 肌苷注射液 2ml：100mg + 维生素 C 注射液 2ml：0.5g 静脉输液，拟复方樟柳碱注射液 2ml 双眼太阳穴穴位注射，维生素 B1 注射液 2ml：100mg + 维生素 B12 注射液 1ml：0.5mg 肌肉注射；中医以补虚通脉，调整阴阳为主，中医特色以直流电、低频脉冲电治疗，辅以针刺疗法：主穴选睛明、球后、承泣、攒竹、太阳，配穴可选风池、完骨、百会、合谷、肝俞、肾俞、脾俞、足三里、三阴交、关元，并辨证论治予中药口服。

四. 预防：1. 注意避光、平时可戴太阳镜；2. 避免近亲结婚。

PU-15

视网膜中央静脉阻塞和分支静脉阻塞的脑结构变化:基于体素的形态学测量研究

吴雅俊、李文生

1. 中南大学爱尔眼科学院; 2. 上海爱尔眼科医院; 3. 上海爱尔眼科集团

目的:应用基于体素的形态学测量技术(VBM)探讨视网膜中央静脉阻塞(CRVO)与视网膜分支静脉阻塞(BRVO)在脑结构上的差异。

方法:选择43例视网膜静脉阻塞(RVO)患者和38例健康对照组(HC),分为CRVO组($n = 18$)、BRVO组($n = 25$)和HC组($n = 38$)。所有组的受试者都是右撇子,年龄和性别没有差异。所有患者均接受静息态功能磁共振成像(rs-fMRI),并使用VBM分析其灰质体积(GMV)。采用SPSS22.5进行统计分析。

结果:与HC组比较,BRVO组左侧颞下回(ITG)、右侧颞中回(MTG)、双侧前扣带回、中扣带回、左侧楔前叶(PreCUN)/楔前叶(Cun)GMV降低(聚类水平 $p < 0.001$,GRF校正 $p < 0.005$);CRVO组右侧ITG、双侧Cun/Calcarine(Cal)/PreCUN、右侧MTG和双侧丘脑(Tha)GMV降低(聚类水平 $p < 0.001$,GRF校正 $p < 0.005$);与BRVO组相比,右侧Cal/Cun组GMV降低(聚类水平 $p < 0.01$,GRF校正 $p < 0.05$)。CRVO左侧MTG、右侧Cal/Cun、左侧顶叶上叶(SPL)GMV较小($p < 0.01$ 未校正)。

结论:RVO患者可能会导致与视觉、认知和情绪相关的多个脑区的GMV降低。RVO患者可能会增加相关脑部疾病的风险,这在CRVO患者中可能更为明显。

PU-16

SMILE来源的角膜基质透镜—作为角膜修补材料和载药的实验研究

周奇志、王琴、饶静

爱尔眼科 重庆眼视光眼科医院

目的 对Smile来源的角膜基质透镜、经脱细胞交联后的角膜基质透镜的物理化学结果进行详细的研究,并对其载纳米银后药物释放进行评价。方法 收集飞秒激光辅助的角膜小切口基质透镜取出术(SMILE)中获取的角膜基质透镜,采用高质量浓度氯化钠联合核酸酶制备脱细胞角膜基质透镜,并采用EDC与NHS 5:1混合液对脱细胞角膜基质透镜进行交联,根据交联浓度分为非交联组、

0.01mmolEDC组、0.05mmolEDC组和0.25mmolEDC组,对各组角膜基质透镜的溶胀动力学、透光率、生物力学性能、稳定性进行研究,采用FTIR、透射电镜对其表征,然后浸于100ug/ml、500ug/ml及1000ug/ml纳米银溶液中载药,采用ICP测定各时间点每组载药角膜基质透镜缓释的药物浓度,并计算累计药物释放量。结果 人角膜基质透镜一旦浸入水中,在约4-7小时达到溶胀平衡,角膜基质透镜在脱细胞后含水量会适当增加,交联后吸水率降低。去细胞后和交联后角膜基质透镜的透光率无明显改变,载纳米银后透光率有所下降,但在555nm处的透光率都在90%以上,仍保持透明。未脱细胞角膜基质透镜在108-120小时溶解完,脱细胞角膜基质透镜、0.01EDC/NHS、0.05EDC/NHS和0.25EDC/NHS均在96-108小时;0.01交联组抗张能力最强,随着交联强度的增加,抗张能力降低;交联后脱细胞角膜基质透镜的酰胺II带和酰胺I带振动峰在交联后比值降低。透射电镜结果显示,交联后角膜基质纤维之间位置密度增高,纤维直径变小。药物释放结果显示0.01交联组累积药物释放量最多(3.4 ± 0.91)ug,而且随着浸泡浓度的增加,药物释放量增加。

结论 来源于人的角膜基质透镜经交联脱细胞后可作为一种新型优质角膜补片材料,并可作为新型抗菌药物纳米银的缓释载体。

PU-17

Stargardt 眼病的诊断和治疗

杨盼盼
陕西中医药大学附属医院

Stargardt 眼病的诊断和治疗

杨盼盼

陕西中医药大学第一附属医院 眼科 712000

2428385929@qq.com 15929493975

一. Stargardt 眼病主要以视力下降为主，多为儿童或青年时期出现双眼视力下降，发病早期，视力下降程度与检眼镜下眼底表现常不符。常为常染色体隐性遗传，偶尔为常染色体显性遗传。临床常与玻璃膜疣、视锥或视锥-视杆营养不良等病鉴别。

二. 症状：视力下降；体征：1. 视网膜色素上皮着色较深，眼底相对正常；2. 黄斑区可见黄色或白色斑点，可连在一起形成鱼尾样外观；3. 萎缩性黄斑变性：由于萎缩的色素上皮层将正常的色素上皮围在中央，形成牛艳样外观，金箔样外观，有色素团或明显的地图样萎缩。

三. 治疗：目前无特效疗法，西医静脉注射维生素 C+肌苷注射液营养神经、改善循环，复方樟柳碱注射液双眼太阳穴注射，维生素 B1+B12 注射液肌肉注射，中医针灸、双眼低频脉冲电治疗，直流电治疗以益气活血通络，中医辨证论口服中药调补肝肾。

PU-18

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、吕红彬
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(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($r=0.302$, $P<0.001$) (Δ 指术后 3 月与术前参数的改变量)、 Δ DAR/2mm($r=0.355$, $P<0.001$)、 Δ ARTh($r=0.470$, $P<0.001$)。

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。

PU-19

重复低强度红光对儿童青少年近视控制的 Meta 分析

邓波、吕红彬
西南医科大学附属医院

目的：本研究旨在通过 Meta 分析评估重复低强度红光（RLRL）疗法在控制儿童近视进展方面的有效性和安全性。

方法：我们检索了 Pubmed、EMbase、The Cochrane Library、Web of Science、CNKI、WANFANG、CBM 和 VIP 等数据库，限定语言为中英文，检索时限为建库至 2023 年 3 月 23 日。我们收集了随机对照试验和对照实验，评估重复低强度红光干预前后眼轴长度（AL）和等效球镜度（SE）的变化。两名研究人员进行文献筛选和数据提取，并使用 Revman 软件（Ver5.3）和 StataMP 17.0 进行 Meta 分析。

结果：共检索得到 141 篇文献，最终有 6 篇随机对照文献符合纳入和排除标准，包括 820 眼（RLRL 组 411 眼，对照组 409 眼）。Meta 分析结果表明，RLRL 组在控制眼轴方面显著优于对照组，两组差异有统计学意义[MD=-0.22, 95%CI (-0.28, -0.16), P<0.001]。RLRL 组在等效球镜度方面也优于对照组，两组差异有统计学意义[MD=0.46, 95%CI (0.32, 0.6), P<0.001]。5 篇文献报道了 RLRL 组的不良反应，其中有 2 例因感觉光线太亮而停止治疗，其余在短期内无明显副作用。

结论：重复低强度红光（RLRL）疗法是一种安全有效的控制近视的方法，可以抑制眼轴的增长，减缓近视度数的加深。然而，其治疗效果和疗程仍需要进一步研究和验证。

PU-20

共同性斜视患者术后双眼视功能检查及视觉知觉训练的研究

田敏、吕红彬
西南医科大学附属医院

目的 使用独特的虚拟现实平台对共同性斜视患者进行视觉训练的效果评价，并观察视觉神经可塑性训练前后黄斑区视网膜微血管结构、血流密度、视觉质量在共同性斜视患者中的变化情况方法 98 例共同性斜视患者（4 至 26 岁），平均 12.459±5.875 岁。所有患者就诊于西南医科大学附属医院眼科，并进行双眼斜视矫正手术。其中 78 例术后进行了视觉神经可塑性训练，20 例术后未进行视觉训练。所有患者术前和术后 1d、术后 1w 及术后 1mo 采用基于视知觉生物模型的双眼视功能检查对行斜视手术患者术前术后的知觉眼位进行客观量化；所有患者术前和术后 1mo 使用光学相干断层扫描血管造影术（OCTA）测量黄斑区视网膜浅层毛细血管丛的微血管结构和血流密度；使用双通道视觉质量分析系统（OQAS II）对视觉质量进行客观评估。结果 训练组和未训练组患者视知觉相关指标进行比较发现，术后 1d 时，训练组知觉静态水平值较未训练组低（P<0.05）；术后 1w 时，训练组 E 字视标识别情况较未训练组增加（P<0.05），精细立体视 0.8 较未训练组增加（P<0.05），知觉静态水平值和知觉动态水平值较未训练组低（P 静态水平<0.05, P 动态水平<0.05）；术后 1mo 时，训练组精细立体视 0.8、动态立体视和大范围立体视较未训练组增加（P 精细立体视 0.8<0.05, P 动态立体视<0.05, P 大范围立体视<0.05），知觉静态水平值、知觉动态水平值和知觉动态垂直较未训练组低（P 静态水平<0.05, P 动态水平<0.05, P 动态垂直<0.05）。结论 独特的虚拟现实平台可准确的评估共同性斜视患者双眼视功能，通过视觉神经可塑性训练可逐渐重建双眼视功能和维持共同性斜视患者术后主视眼的短期视觉质量，但训练可在术后短期内导致黄斑区 VD 和 PD 降低，具体机制还待进一步研究。

PU-21

眼眶海绵状血管瘤导致视盘水肿误诊视神经病变 1 例

赵云、郭金喜
河北省眼科医院

1 例主诉为右眼视力模糊 20 余天就诊于眼科，入院诊断为非动脉炎性前部缺血性视神经病变。右眼：视盘水肿，ONH：右眼盘周神经纤维明显增厚，P-VEP：右眼 P 波振幅轻度下降，治疗 3 天后，右眼视力无明显提高，行 CT 及 MRI 后示：右侧眼眶占位。行右眼眶肿物切除术后，病理示：右眼眶海绵状血管瘤。

PU-22

角膜球面像差及其相关性因素分析

乔镛蓉
西安市人民医院（西安市第四医院）

目的：分析角膜球面像差（简称球差）的分布特征及其与年龄、性别、多种角膜生物学参数间的相关性。

方法：共收集 1264 例患者（1264 只眼）的相关资料。将所有受试者按照年龄分为 ≤ 18 岁组、19-49 岁组、 ≥ 50 岁组，对不同年龄组的角膜总球差值（total spherical aberration, TSA）的分布及相关性因素进行分析。

结果：TSA 在不同年龄组间分别为 $(0.20 \pm 0.19) \mu\text{m}$ 、 $(0.18 \pm 0.13) \mu\text{m}$ 、 $(0.33 \pm 0.17) \mu\text{m}$ ，组 3 较组 1、组 2 的 TSA 有所增大（ $P < 0.001^*$ ， $P < 0.001^*$ ），而组 1 及组 2 间 TSA 的差异无统计学意义（ $P = 0.108$ ）。各年龄组中，不同性别间在 TSA 分布上差异均无统计学意义（ $P > 0.05$ ）。 ≤ 18 岁及 19-49 岁年龄组中，TSA 与年龄（ $P = 0.289$ ）、平均角膜屈光力值（corneal average refractive power, K）（ $P = 0.055$ ）、角膜散光值（corneal astigmatism, CA）（ $P = 0.874$ ）、中央角膜厚度（central corneal thickness, CCT）（ $P = 0.123$ ）间均无明显相关性。 ≥ 50 岁年龄组中，TSA 与年龄[B (95%CI) = 0.005 (0.004, 0.007), Beta = 0.336, $P < 0.001^*$]、K[B (95%CI) = 0.018 (0.010, 0.027), Beta = 0.162, $P < 0.001^*$]成正相关，与 CA（ $P = 0.791$ ）、CCT（ $P = 0.431$ ）无明显相关性。

结论：TSA 在不同年龄段的分布有所不同，影响因素存在差异。目前临床上使用的非球面人工晶状体可矫正人群占比仍较低，具有更小负值的非球面人工晶状体能使更多 50 岁以上白内障患者受益。

PU-23

高原干眼患者眼痛的影响因素

张鹏程¹、江文珊¹、武雅贞²、代含静¹、王丹¹、鲍雨萌¹、严宏²

1. 湖北武汉，中部战区总医院眼科

2. 陕西西安，陕西省眼科医院（西安市第四医院）

目的：量化高原干眼患者的眼痛程度及频率，并评估影响眼痛的相关因素。方法：回顾性研究。纳入 2022-07/2022-12 期间就诊于中部战区总医院医疗队的 160 例干眼患者作为研究对象，通过全面的眼科评估获取年龄、性别、职业、病程、疫情焦虑、高原时间、高原防护、眼表疾病指数量表（OSDI）、泪膜破裂时间（FBUT）、泪液分泌试验（SIT）、结膜炎、眼部用药史、自身免疫病、日近距离用眼、吸烟及熬夜等，Logistic 回归分析确定影响眼痛的相关因素。结果：干眼患者具有眼痛 77.50%（124/160），其中眼痛程度：30.00%轻度疼痛、36.25%中度，11.25%重度；眼痛频率：19.38%偶尔出现、36.88%为一半时间、16.88%频繁及 4.38%持续。OSDI 评分为 19.67 ± 5.70 （13~36），眼痛程度水平与 OSDI 评分低度相关（ $r_s=0.316$ ， $P<0.001$ ）。Logistic 回归分析显示，焦虑情绪的加剧可导致高原干眼患者眼痛程度及频率的增大（ $OR=3.662$ 、 5.613 、 2.387 、 4.870 ，均 $P<0.05$ ），高原眼部专业防护及日睡眠量的提升可减缓眼痛程度及频率（ $OR=0.307$ 、 0.572 、 0.418 、 0.789 ，均 $P<0.05$ ），而吸烟和高原一般防护对眼痛程度及频率无作用（均 $P>0.05$ ）。结论：高原干眼患者眼痛主诉普遍，疫情焦虑、眼部防护及充足睡眠等与高原干眼患者眼痛的程度及频率显著相关，而干眼症状对其影响却相对弱。

关键词：干眼；眼痛程度；高原

PU-24

电生理对角膜白斑移植术前 VEP 及 ERG 混合反应 a、b 波观察

谢翠娟

济南明水眼科医院

目的：探讨人工角膜植入术前行视觉电生理检查对角膜移植手术中预测视力的作用及价值。

方法：回顾性分析了 11 例非感染性角膜白斑或角膜营养不良行角膜移植术前检查视觉诱发电位（Picture visual evoked potential, P-VEP）及视网膜电流图（Flash-electroretinogram, F-ERG），VEP 和 ERG 结果根据波幅、潜伏期和形态的改变。

结果：11 例患者均接受 P-VEP、F-ERG 两者联合项目检查，vep 均存在不同程度的波幅降低和或潜伏期延长，erg 项目检查中，混合反应 a 波较优眼或与该年龄段推荐正常值均存在不同程度的明显降低，b 波较优眼波幅降低程度小。混合反应 a 波、b 波潜伏期均较优眼延时出现。

结论：vep 波幅降低程度低的患者术后视觉效果优于波幅降低程度高的患者，erg 检查项目混合反应 b 波波幅降低程度与术后视力呈正相关，a 波的降低程度与角膜混浊透光程度呈正相关。

PU-25

硅油取出联合白内障术后屈光误差的分析

周密、吕红彬
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。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。

PU-26

眼底新生血管疾病中的代谢组学和代谢生物标志物

李芸、周海祥
中南大学湘雅二医院

目的：本文旨在探讨代谢组学在眼底血管疾病中的应用，以识别潜在的生物标志物，为预防、预测和发现新的治疗目标提供见解。

方法：通过总结已有的研究，本文提出了代谢组学在年龄相关性黄斑变性、糖尿病视网膜病变和早产儿视网膜病变等三种主要的眼底新生血管疾病中的应用，重点关注代谢相关生物标志物。代谢标志物主要集中在氨基酸代谢、脂质代谢和能量代谢等三个方面。

结果：代谢组学在眼底血管疾病的诊断和治疗方面有很大的潜力。通过代谢组学分析，可以发现潜在的生物标志物，从而提高疾病预测和治疗效果。

结论：代谢组学作为一种有希望的工具，可以帮助识别眼底新生血管疾病的潜在生物标志物，并提供新的治疗目标，促进对疾病机制和发病机制的理解。未来的研究需要关注多组学整合平台的建立和代谢组学的全面剖析，以提高其在临床上的应用和转化的价值。

PU-27

共同性外斜视矫正术后屈光状态变化的临床研究

底煜、李坤悦
中国医科大学附属盛京医院

[目的] 比较两种外斜视矫正术前后术眼屈光状态及角膜形态的变化趋势及其与时间变化的关系。
[方法] 前瞻性队列研究。收集 2021 年 6 月至 2022 年 6 月于中国医科大学附属盛京医院眼科行外斜视矫正手术的共同性外斜视患者 49 例（60 只眼），随访时间 3 个月。根据手术方式分为单眼外直肌后徙组（LR 组）30 只眼及单眼外直肌后徙伴内直肌缩短组（RR 组）30 只眼。对两组患者术后 3 个月内最佳矫正视力、球镜屈光度、柱镜屈光度、等效球镜屈光度、角膜曲率、角膜散光值的变化进行跟踪观察，采用 SPSS 23.0 统计软件对数据进行统计分析，并运用矢量分析比较两组患者不同时间点的手术诱导散光。

[结果]（1）单眼外直肌后徙组术后 1 天、1 周时术眼屈光状态较术前差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）。（2）单眼外直肌后徙伴内直肌缩短组术后 1 天、1 周时术眼屈光状态较术前差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ），术后 1 个月时，屈光状态较术前存在统计学差异（ $P < 0.05$ ）。（3）术后 1 天，单眼外直肌后徙伴内直肌缩短术组柱镜值明显高于单眼外直肌后徙术组，差异有统计学意义（ $P < 0.05$ ）；两组患者术后屈光度均有向近视方向漂移的趋势，但单眼外直肌后徙伴内直肌缩短组恢复至术前状态所需时间更长。（4）术后 1 天、1 周时，两组患者间平坦角膜曲率、陡峭角膜曲率及角膜散光值差异显著（ $P < 0.05$ ），这种差异在术后 1 个月时消失并稳定（ $P > 0.05$ ）。

[结论]（1）共同性外斜视矫正术后短期内屈光状态向近视方向漂移，但在术后 1-3 个月时恢复至术前状态。（2）单眼外直肌后徙伴内直肌缩短术较单眼外直肌后徙术可能引起更大的散光变化，且恢复至术前状态所需时间更长。

PU-28

以视盘纤维血管增殖为表现的重度非典型 ROP 1 例分析

王宗华
中国人民解放军总医院眼科医学部

目的：叙述一种以视盘区严重的纤维增殖为表现的重度非典型早产儿视网膜病变 1 例。方法：回顾性观察病例报告。结果：患儿出生胎龄为 26+1 周，出生体重 1030g，PMA33+4 周发现双眼虹膜新生血管，瞳孔僵直，不易散大，眼底模糊可见左眼视盘窥不清，右眼视盘界清色正，鼻侧 12:30-6 点纤维增殖，PLUS（+），超声示：左眼视盘柱状隆起，可见血流，遂给予双眼雷珠单抗玻璃体注药术，每周随访观察，右眼鼻侧纤维嵴部分消退，附加病变消退；左眼视网膜血管从视盘爬出，向周边网膜正常生长，而视盘表面纤维增殖隆起增大，黄斑大片出血约 3PD 渐吸收，术后 6 周，病变复发，血管扩张迂曲，遂再次 IVR 治疗，每周随访发现右眼鼻侧纤维嵴部分消退，附加病变消退；左眼视网膜血管向周边网膜正常生长，而视盘表面纤维增殖隆起增大，黄斑出血大部分吸收。结论：一种非典型严重 ROP，表现为视盘区纤维增殖，还需要进一步研究治疗方法。

PU-29

参与近视早期发生发展的视网膜多巴胺 D1 受体阳性细胞类型

陈铠杰

温州医科大学附属眼视光医院

目的：基于本课题组前期研究发现视网膜多巴胺 D1 受体(Dopamine D1 Receptor, D1R)在近视形成过程中起重要作用，本研究拟通过生物测量和免疫荧光等方法，以 D1R 为工具，将参与近视发生发展的视网膜神经元细胞类型筛选出来，并明确其激活改变情况。

方法：本研究使用眼罩来对小鼠进行形觉剥夺以构建形觉剥夺性近视模型，使用 c-fos 为神经元激活标记物，使用 Drd1a-tdTomato 转基因小鼠观察视网膜 D1R 的表达，结合各视网膜神经元特异性标记物，使用免疫荧光技术检测表达 D1R 的各视网膜神经元在形觉剥夺过程中的激活改变情况。

结果：剥夺 1h 时剥夺组 D1R⁺双极细胞激活个数明显增加，以颞侧周边部为显著。剥夺组 D1R⁺双极细胞的激活比例也明显增加。剥夺 2h 时剥夺组 D1R⁺双极细胞激活的个数及颞侧周边部 D1R⁺双极细胞的激活比例均明显增加。剥夺 1h 时 D1R⁺无长突细胞的变化不明显。剥夺 1h 时神经节细胞激活比例明显下降，但 D1R⁺神经节细胞激活改变不明显。水平细胞均表达 D1R，但暂未发现与 c-fos 存在明显共染关系。

结论：（一）形觉剥夺 1h 和 2h 时，D1R⁺双极细胞均激活增加，且以颞侧周边部为主，提示颞侧周边部的 D1R⁺双极细胞可能在近视早期发生发展中发挥作用；（二）形觉剥夺 1h 时神经节细胞激活减少，但未发现 D1R⁺神经节细胞激活改变，提示其可能以不依赖 D1R 的方式参与近视形成；（三）形觉剥夺 1h 时未发现 D1R⁺无长突细胞、水平细胞激活改变，但仍不能排除其参与近视形成的可能。

PU-30

血液透析患者乙胺丁醇中毒性视神经病变 1 例

朱俊、陈放、刘元媛

江苏省苏北人民医院

目的：报道一例慢性肾功能不全行规律血液透析治疗的患者，因结核性胸膜炎口服抗结核药后出现双眼视力下降。

方法：回顾分析一例慢性肾功能不全患者因乙胺丁醇抗结核治疗后出现双眼视力进行性下降的病史，描述其临床特征，分析病程及随访结果。

结果：患者男，50 岁，因双眼渐近性视力下降 3 个月入院。患者 2 年前因慢性肾功能不全在外院行规律血液透析治疗（3 次/周），6 月前因结核性胸膜炎口服抗结核药（异烟肼、利福平、乙胺丁醇，具体用量不详），3 月后出现双眼视力下降和双下肢麻木、不适。患者入院时视力双眼 0.05，双眼瞳孔对光反射迟钝，双眼视盘无水肿，视网膜未见明显异常。双眼眼压正常。荧光素眼底血管造影(FFA)检查，未见异常荧光渗漏。视野：右眼大部分视野缺损，左眼颞侧偏盲。视觉诱发电位(VEP)：双眼 P100 波峰潜时延长，波幅重度降低。光相干断层扫描(OCT)检查：双眼视盘及黄斑未见明显异常。胸片、心电图正常。颅脑和眼眶 MRI 增强未见异常。血尿常规、血沉、C-反应蛋白、血清感染及免疫指标均阴性。结合患者病史，考虑为：双眼乙胺丁醇相关视神经病变。予艾地苯醌、辅酶 Q10、葡萄糖酸锌等治疗。3 周后复查，患者诉双下肢麻木明显改善，双眼视物模糊好转，视力右眼 0.1，左眼 0.05。现仍随访中。

结论：乙胺丁醇眼部毒性呈药物剂量相关，肾功能不全者应根据肾功能调整药物剂量，并加强随访，一旦出现早期表现即应停药和强化营养神经治疗，尽量恢复受损神经功能。

PU-31

表皮生长因子受体通过调节 SAV1 的降解影响 YAP 信号传导并促进糖尿病视网膜纤维化

张惟
天津眼科医院

目的：表皮生长因子受体（EGFR）和 yes 相关蛋白（YAP）信号通路是两种典型控制纤维化的潜在机制；然而调节这两种途径的细胞内分子通路尚不清楚。因此，我们研究了 EGFR 和 YAP 信号通路如何在体内和体外调控与视网膜 Müller 细胞相关的视网膜纤维化。

方法：我们在体外用 Flag-EGFR 或 siRNA-EGFR 处理人视网膜 Müller 细胞（MIO-M1）。进行蛋白质印迹和免疫沉淀以研究 EGFR 与 SAV1 和 E3 连接酶 Herc4 的相互作用。我们还在 STZ 诱导的糖尿病小鼠模型中研究了 EGFR 敲除（使用 EGFR 敲除小鼠）或抑制（玻璃体腔注射针对 EGFR 的特异性长效 siRNA）对视网膜纤维化的影响。

结果：EGFR 通过降解 SAV1 和促进 SAV1 与 E3 连接酶 Herc4 之间的相互作用来抑制 YAP 信号传导。EGFR 可以抑制 Hippo 级联反应，促进 YAP 向细胞核的易位，从而激活下游 Hippo 靶基因的转录。EGFR 敲除激活了 YAP 通路，并减轻了糖尿病小鼠的视网膜纤维化。此外，靶向 EGFR 的特异性长效 siRNA 极大地抑制了糖尿病视网膜纤维化。

结论：本研究表明，EGFR 通过降解 Müller 细胞中的 SAV1 来阻断 Hippo 通路。靶向 EGFR/YAP 信号传导可能是视网膜纤维化的一种潜在治疗策略。

PU-32

全面护理对眼外伤患者玻璃体切除术后焦虑抑郁情绪、生活质量及护理满意度的效果

董峰娟
空军军医大学西京医院

摘要：目的：探究在眼外伤患者行玻璃体切除术后，予以全面护理干预对其不良心理情绪、生活质量以及护理满意度的影响。方法：选取本院在 2019 年 7 月-2020 年 7 月期间，收治的眼外伤且需行玻璃体切除术治疗患者 64 例为本次研究观察对象；将本组纳入患者采取随机数字表法的形式分为对照组与观察组，各 32 例；其中，对照组患者实施常规护理干预，观察组则予以全面护理干预；对比观察两组患者在实施不同护理干预后的焦虑、抑郁情绪（以 SAS/SDS 焦虑、抑郁评分量表评估）以及生活质量（以 WHO-QOL-BREF 量表进行评估）改善效果，并对比两组患者的护理满意度。结果：①经临床护理干预后，观察组患者的 SAS/SDS 评分分别为（35.67±12.54）分、（37.78±12.08）分，比较对照组的（47.85±7.86）分、（49.86±6.97）分，有明显降低（ $t=4.656/4.900$ ， $P<0.01$ ）；②在全面护理干预下，观察组患者生理、心理、社会及环境维度的 WHO-QOL-BREF 评分分别为（79.55±7.62）分、（83.44±6.25）分、（82.57±7.69）分、（81.29±8.14）分，相比较对照组的（74.85±7.02）分、（72.19±5.69）分、（73.90±7.58）分、（72.96±7.67）分均有显著提升（ $t=2.566/7.529/4.542/4.213$ ， $P<0.05$ ）；③经护理，观察组患者的护理满意度程度比较对照组也得到了显著提高 96.88%>78.13%（ $\chi^2=5.143$ ， $P<0.05$ ）。结论：针对眼外伤且行玻璃体切除术治疗的患者而言，在其术后予以全面护理干预具有显著的临床应用价值，该护理模式不仅可以显著促进患者焦虑、抑郁情绪的缓解，同时也能够促进患者术后生活质量的改善，促进其对临床护理工作满意程度的提升，临床应用效果显著，值得推广。

PU-33

负载维替泊芬的酶响应水凝胶在治疗眼底新生血管中的作用研究

鞠雅晗、谷平
上海交通大学医学院附属第九人民医院

目的

眼底新生血管性疾病以继发黄斑区新生血管（MNV）的湿性 AMD 为典型，主要表现为进行性 RPE 功能失代偿等原因引起的眼底血管结构和功能异常，造成病理性眼底新生血管形成。本研究旨在针对眼底新生血管的治疗问题，通过酶响应水凝胶药物递送体系，改变维替泊芬（VP）的给药途径，为湿性 AMD 等眼底新生血管性疾病的治疗提供新的实验基础和潜在策略。

方法

制备负载维替泊芬（VP）的可注射水凝胶 VP-TGMS，并通过扫描电镜、流变学检测、溶胀性能和药物释放实验等手段对水凝胶的理化性能和酶响应性能进行表征。通过蛋白质免疫印迹、免疫组织化学等评估水凝胶的体内生物相容性和生物可降解性。通过活/死染色、FFA、RPE-脉络膜铺片 IB4 染色评估 VP-TGMS 通过光动力效应抑制新生血管的作用；通过 transwell 实验、划痕实验、成管实验、FFA、RPE-脉络膜铺片 IB4 染色评估 VP-TGMS 的非光动力效应在抑制新生血管中的作用。通过 RNA-seq 分析、蛋白质免疫印迹和免疫荧光实验验证非光动力条件下 VP-TGMS 抑制血管的机制。

结果

VP-TGMS 水凝胶可以响应眼底新生血管性疾病微环境中高表达的 MMP-2/9 释放 VP。在光动力条件下，VP 作为光敏剂在激光照射后的血管内皮细胞中产生 ROS 从而靶向封闭病理性新生血管，在激光诱导的脉络膜新生血管（CNV）小鼠模型中抑制了血管渗漏；在非光动力条件下，非光活化的 VP 作为 YAP 抑制剂抑制了 VEGF 介导的病理性血管新生，并在眼内给药后抑制模型鼠 CNV 的形成，该给药体系在激光“开/关”的不同的条件下充分利用 VP 的协同功能高效抑制了眼底病理性新生血管。

结论

VP-TGMS 药物递送体系可作为眼内 VP 的贮库，响应疾病微环境原位微量给药，通过创新利用 VP 的光化学和生物学功能，大大提高其生物利用率，有效抑制新生血管的形成和渗漏，为湿性 AMD 等眼底新生血管性疾病的治疗提供了新的潜在策略。

PU-34

广角 OCTA 在糖尿病视网膜病变分期中的应用

于杰、刘东宁
沈阳市第四人民医院

目的 分析宽视野光学相干层扫描血管造影（WideField-OCTA, WF-OCTA）在糖尿病视网膜病变尤其是重度非增殖性糖尿病视网膜病变和增殖性糖尿病视网膜病变诊断中的应用

方法 这个回顾性研究包括 2023 年 1 月至 2023 年 2 月期间就诊于沈阳市第四人民医院眼科临床诊断为 PDR /重度 NPDR 的患者。患者进行了欧宝广角眼底照相和 WF-OCTA 成像（视微），使用 15×12 拼图式扫描。由两名眼底病专业人员分别对欧宝广角眼底照相和 WF-OCTA 结果进行糖尿病视网膜病变分期诊断，并对两种检查分期结果进行比较。

结果 研究共纳入 50 人 83 只眼，临床分期：PDR55 眼，重度 NPDR28 眼；通过 WF-OCTA B 扫描联合血流成像进行分期：PDR69 眼，重度 NPDR14 眼；在临床评级为 PDR 的 55 眼中，WF-OCTA B 扫描确诊为 53 眼，5 眼因新生血管确诊为 IRMA 而分期为重度 NPDR（临床分期误诊率为 9.1%）；在临床分期为重度 NPDR 的 28 眼中，有 16 眼通过 WF-OCTA 检测到新生血管（其中 NVD10 眼，NVE6 眼）而分期为 PDR。

结论 本研究表明 WF-OCTA 可以很好的检测视网膜新生血管，对 PDR 的检出率高于眼底照相，可以用于糖尿病视网膜病变尤其是增殖性糖尿病视网膜病变的早期诊断。

PU-35

双眼进行性视力下降 1 例

王宗华

中国人民解放军总医院眼科医学部

患者男性，61 岁，因双眼无痛性视力下降半年，查体右眼视力：光感，右眼晶体后囊膜样混浊，眼底未见明显异常，患者有“骨髓纤维化、重度贫血”病史，于 2022-7-27 行右眼白内障超声乳化+人工晶体植入术，手术顺利。术后右眼视力光感，前节、眼底未见明显异常，右眼视神经 RNFL 未见明显异常。颅内动脉 CT 三维成像+颈动脉 CT 三维成像：右侧颈内动脉颈段、颅内段管腔狭窄、闭塞。考虑眼缺血综合征，2022-9-10 出现左眼视力进行性下降至无光感，2022-10-19 查患者意识清楚，精神差，头痛明显，左侧肢体 IV 级，左眼巴氏征阳性。头颅增强 MRI 示鞍区及右侧侧脑室旁占位，于 2022-11-02 头颅 CT 示左侧颈内动脉供血区大面积低密度影，左眼脑室近压闭，中线移位，脑疝形成。本文总结病例的发病特点、临床表现、诊断及治疗要点，讨论眼缺血综合征和鞍区占位的诊断和鉴别诊断。

PU-36

晚期慢性闭角型青光眼的微创手术治疗

郭慧、吴佳音、张文哲

山东大学齐鲁医院

目的：探讨白内障超乳联合直视下房角分离及部分内路小梁切开术治疗晚期慢性闭角型青光眼的疗效和安全性。

方法：本研究共纳入 2021 年 9 月-2022 年 9 月于我院就诊的 18 例（19 眼）晚期慢性闭角型青光眼患者，其中 6 例患者有既往滤过手术失败史，术前眼压经药物不能控制，房角关闭范围均超过 180 度，术中行白内障超乳、植入人工晶体后在房角镜辅助直视下分离房角，KDB 小梁切开器切开鼻侧及下方约 120 度范围小梁，随访时间 6-12 个月，对患者的术前术后眼压、最佳矫正视力（BCVA）、降眼压药物种类、视野 MD 值及术中术后并发症进行统计学分析。

结果：18 例患者（19 眼）术前眼压为 $28.5 \pm 8.72 \text{mmHg}$ ，术后 12 个月眼压为 $14 \pm 2.00 \text{mmHg}$ ；术前 BCVA 为 0.51 ± 0.29 ，术后 12 个月 BCVA 为 0.64 ± 0.28 。术前视野 MD 值为 $-19.91 \pm 9.45 \text{dB}$ ，术后 12 个月时视野 MD 值平均为 $-20.17 \pm 9.92 \text{dB}$ ，术前术后无统计学差异。抗青光眼药物的种类由术前的 2.63 ± 0.89 种减少至术后的 0.68 ± 0.95 种。术中主要并发症为前房积血（18/19, 94.7%），术后主要并发症包括前房积血（6/19, 31.6%）、前房炎症反应（5/19, 26.3%）、角膜轻度水肿或后弹力层皱褶（3/19, 15.8%）。其中 18 眼术后前房积血均于 3 天内吸收，1 例（5.3%）合并糖尿病的患者前房积血较多、经观察无明显吸收遂行前房冲洗术，术后未见前房积血。1 例（5.3%）患者因眼压控制不佳行小梁切除手术，其他患者均无严重术后并发症的发生。

结论：白内障超乳联合直视下房角分离及部分内路小梁切开术治疗晚期慢性闭角型青光眼具有良好的降压效果和安全性，手术均通过透明角膜切口完成，微创，安全，术后不需要维护滤过泡，尤其对于既往外滤过手术失败的患者可能具有独特的优势，但还需要增加样本量和随访时间进一步观察其远期效果。

PU-37

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、吕红彬
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（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、中度近视组、高度近视组 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、双眼不平衡关系、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 周的水平 PEP 较术前都有所提升，但在术后一月、三月出现反弹。（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，但在术后一周、一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。SMILE 手术可以改善患者术后早期水平知觉眼位的偏移和立体视的缺损，但在后期出现反弹，这提示我们 SMILE 术后部分患者可能需要予以更加有针对性的视觉训练以巩固患者的双眼视功能。

列

題

LT-1

优质护理对眼科的应用

高沙沙
武汉艾格眼科医院

[目的] 探讨优质护理在眼科门诊的应用。

[方法] 通过加强文件精神学习、进行礼仪培训、改善就诊流程和自身管理，进行延伸服务等措施，改善眼科门诊病人就诊体验。[结果] 杜绝了护理不良事件，提高病人满意度。[结论] 眼科门诊开展优质护理服务是提高病人满意度的主要措施。

关键词：眼科门诊；优质护理；延伸服务

1. 门诊部制定礼仪服务规范，开展礼仪培训及竞赛，规范门诊护理人员的语言及待人接物的标准，模拟门诊工作中的各种场景及解决方法，纳入平时考核，定期检查及强化

2. 根据专科特点，采取各项措施，改进就诊流程，改善病人的就诊体验

LT-2

优质护理对高龄白内障人工晶体植入术患者护理质量及患者满意度的影响

董峰娟
空军军医大学西京医院

【摘要】目的：探讨优质护理对高龄白内障人工晶体植入术患者护理质量及患者满意度的影响。

方法：将我院 2021 年 1 月-2022 年 1 月 80 例高龄白内障人工晶体植入术患者，双盲随机法分二组。每组例数 40。其中实验组年龄 68-83 岁，平均（75.21±2.27）岁，男 29：女 11。对照组年龄 67-84 岁，平均（75.78±2.91）岁，男 27：女 13。两组一般资料统计 $P>0.05$ 。对照组给予常规护理，采用常规护理，护士对住院病人的身体、精神状态进行评价、记录，向病人和家属提供环境、科室的情况，并向病人提供有关疾病的知识和处理方法。每日使用滴眼液，术前一天做好皮肤准备，并对病人的身体情况进行评价。手术后应按照医生的指示服用消炎药，并由家人陪伴，并对患者进行饮食及术后护理。实验组实施优质护理，主要内容是（1）组建优质的护理团队，由一位医生、一位护士和一位护士长负责。护士长依据白内障老年患者的特征，结合眼科的实际，制订护理目标及方案，并按照护理对象的不同、不同的性格，制订相应的护理方案，并在医生的帮助下实施；（2）对本小组的人员进行眼病的相关知识及技术训练，并进行评估。定期举办护理团体交流会，交流工作经验，弥补工作上的不足。（3）对患者进行心理疏导。（4）对患者加强眼部护理。比较两组护理前后负性情绪、满意度、护理质量评分。结果：护理前两组负性情绪比较， $P>0.05$ ，护理后两组均显著降低，而其中实验组显著低于对照组， $P<0.05$ 。实验组的满意度比对照组高（ $P<0.05$ ）。实验组护理质量评分高于对照组， $P<0.05$ 。结论：高龄白内障人工晶体植入术患者实施优质护理效果确切。对老年白内障病人实施优质的护理，比传统的护理措施更能促进护理的质量和病人的满意度。透过建立优质护理团队、心理护理、健康宣教及眼部护理，可以为病人提供优质的护理，透过心理护理与健康护理，提升病人对自身疾病的认识，提升自我保护能力；