



“第一次清晰地看见蓝天白云”

卢奕团队攻克马凡综合征致盲难题,堪称33毫米眼轴上的“刀尖舞”

第 医 线

每周四上午8时,上海大学医学院附属眼科中心(上海普瑞眼科医院)“马凡患者眼科诊疗中心”内,卢奕教授总会准时开诊,却几乎从不准时结束——等待加号的患者家属总是排着长队。自挂牌起,专科门诊常年满号,患者多是被晶状体脱位、复杂性白内障困扰的马凡综合征患者。

中华医学会眼科学分会数据显示,我国马凡综合征发病率约1/5000—1/10000,其中60%患者因结缔组织异常出现眼部病变,晶状体脱位合并白内障者超半数。这类患者的晶状体悬韧带如“老化蛛丝”般脆弱,手术难度远超普通眼病;同时,全国马凡患者眼科专项诊疗平台稀缺,患者常需辗转三四家医院才能找到治疗渠道。10月第二个周四是世界视觉日,记者日前走进上海普瑞眼科医院卢奕教授诊室,听他介绍这种疾病背后的眼部困境。

“天才病”下的模糊世界

马凡综合征是遗传性结缔组织疾病,因历史上意大利小提琴家尼科洛·帕格尼尼等天才或受其影响,常被称作“天才病”。但这一病症带给患者的却是无尽痛苦:他们多身

形瘦高、四肢细长、关节柔韧,被称作“蜘蛛人”,而眼部病变是其常见且严重的表现。

约60%的马凡患者因眼内结缔组织发育异常,导致晶状体悬韧带脆弱,引发晶状体脱位或半脱位。晶状体像眼睛里的“小镜片”,失去稳定支撑后移位,如同推倒多米诺骨牌,连带大幅增加白内障风险。白内障即晶状体由透明变混浊,像干净玻璃蒙上雾,阻碍光线进入,直接影响视力。普通人白内障多与年龄、外伤相关,而马凡患者因晶状体脱位这一特殊因素,患病风险更高、发病年龄更早。

28岁的江西患者小罗自幼视力模糊,似蒙厚雾,因家庭贫困未及时治疗。2025年初,他右眼突然失明,近乎无光感。29岁的小刘看书需将书本贴到眼前才能看清,接水只能靠听水流声判断水位,球类运动成奢望,用电脑时得一手举放大镜、一手操作键鼠,日常起居困难重重。30岁的安徽患者小马靠经营小超市为生,视力问题让他举步维艰:看货架价签需把脸贴到商品上,骑车进货时因看不清红绿灯两次险些被撞;去年冬天,他左眼突然视物发暗,才辗转找到上海这家眼科中心。

挑战极限的眼部手术

卢奕教授团队为三人做了全面眼部评估:小罗、小马晶状体脱位明显,视力无法矫正且眼轴过长;小刘术前视力仅0.02,晶状体脱位严

重,眼轴更是长达33毫米。手术是他们恢复视力的唯一希望,难度却堪比“蛛丝上起舞”。

马凡患者的眼部结构给手术设下多重难关:晶状体悬韧带如断裂蛛丝般脆弱,手术中每一个动作都需精准轻柔,稍用力就可能崩解,直接导致手术失败;角膜内皮细胞数量少,术后极易出现角膜水肿等并发症;脱位晶状体常伴随过长眼轴,让人工晶体定位难度陡增。更棘手的是,患者全身结缔组织受累,眼球壁偏软、视网膜功能差,手术中还容易出血,进一步拉高风险。

深耕眼科多年的卢奕教授,带领团队凭精湛医术、丰富经验及对患者的高度负责,为三人量身定制手术方案:针对小罗、小马眼轴长、晶状体脱位重的特点,用特殊手术技巧摘除脱位晶状体,同时精准植入人工晶体,确保其稳定在瞳孔中心以最大化提升视觉质量;为小刘制定的方案,则充分考量其眼部特殊状况与术后生活需求,力求手术效果最优。

三台手术均顺利完成。术后第二天,小罗揭开纱布时激动落泪,声音哽咽:“第一次这么清晰地看见蓝天白云!活了20多年,这是头一回!”

小刘和小马的恢复同样理想,仅4天时间,两人视力就分别达到0.5和0.6。曾经需靠放大镜才能辨认的文字,如今能轻松阅读;曾经只能凭声音判断的事物,如今能清晰看到模

样,生活的便利与希望重新回到他们身边。

守护马凡患者的“视界”

卢奕教授强调,马凡综合征眼部病变治疗虽充满挑战,但并非无迹可寻,早期筛查至关重要。有马凡综合征家族史、四肢细长或存在脊柱侧弯的人群,建议每年进行裂隙灯显微镜、超声生物显微镜及眼轴测量检查,实现早发现、早干预。

上海大学医学院附属眼科中心(上海普瑞眼科医院),依托自身在疑难眼病诊疗领域的技术积淀与专家优势,推动“马凡患者眼科诊疗中心”落地。医院整合白内障、青光眼、视网膜病等多学科骨干力量,由卢奕教授领衔组建专注马凡眼部诊疗的核心团队,不仅开设患者专属门诊,还建立了从术前评估、术中精准操作到术后终身视力监测的全周期服务体系。

卢奕教授还提醒,马凡患者日常需格外注意眼部防护:避免篮球、跳水等冲击性运动,以防眼部受伤加重晶状体脱位;严格控制血压、血糖,避免引发视网膜病变;即便视力暂时正常,也应每6个月复查一次,动态监测眼部健康。若视力降至0.3以下或出现复视、重影等症状,需尽快考虑手术;若合并青光眼、视网膜脱落等严重并发症,则需联合多学科会诊,制定全面治疗方案。 本报记者 左妍

全球首颗! 复旦团队研发二维-硅基混合架构闪存芯片

成就中国集成电路领域“源技术”

复旦大学集成芯片与系统全国重点实验室集成电路与微纳电子创新学院周鹏-刘春森团队研发的“长纓(CY-01)”架构,将二维超快闪存器件“破晓(PoX)”与成熟硅基CMOS工艺深度融合,率先研发出全球首颗二维-硅基混合架构芯片。相关研究成果于北京时间10月8日晚间在《自然》(Nature)上发表。

大数据与人工智能时代对数据存取性能提出了极致要求,而传统存储器的速度与功耗已成为阻碍算力发展的“卡脖子”问题之一。今年4月,周鹏-刘春森团队于《自然》提出“破晓”二维闪存原型器件,实现了400皮秒超高速非易失存储,是迄今最快的半导体电荷存储技术,为打破算力发展困境提供了底层原理。

但研究者们最关心的问题莫过于“LAB to FAB(从实验室到工厂)”难题。如何加速产业化进程,让二维电子器件走向功能芯片?周鹏-刘春森团队主动融入产业链。

当前,CMOS(互补金属氧化物半导体)技术是集成电路制造的主流工艺,市场中的大部分集成电路芯片均使用CMOS技术制造,产业链较为成熟。团队认为,如果要加快新技

术孵化,就要将二维超快闪存器件充分融入CMOS传统半导体产线,而这也能为CMOS技术带来全新突破。

为了找到这条“正确的路”,团队前期经历了5年的探索试错。

“二维半导体作为一种全新的材料体系,在国际上所有的集成电路制造工厂里都是不存在的。一旦引入新材料,就有可能对其他电子器件产生不可估量的影响,导致产线被污染,这是所有芯片厂商都无法接受的。”周鹏介绍。

如何将二维材料与CMOS集成又不破坏其性能,是团队需要攻克的核心难题。CMOS电路表面有很多元件;而二维半导体材料厚度仅有1—3个原子,如同“蝉翼”般纤薄而脆弱,如果直接将二维材料铺在CMOS电路上,材料很容易破裂,更不用谈实现电路性能。

这也是为什么全世界的二维半导体研究者目前只能在极为平整的原生衬底上加工材料。一种解决思路是将CMOS的衬底“磨平”以适应二维材料,但要实现原子级平整并不现实。

“我们没有必要去改变CMOS,而需要去

适应它。”团队决定从本身就具有一定柔性的二维材料入手,通过模块化的集成方案,先将二维存储电路与成熟CMOS电路分离制造,再与CMOS控制电路通过高密度单片互连技术(微米尺度通孔)实现完整芯片集成。

正是这项核心工艺的创新,实现了在原子尺度上让二维材料和CMOS衬底的紧密贴合,最终实现超过94%的芯片良率。这也是迄今为止世界上首个二维-硅基混合架构闪存芯片,性能“碾压”目前的Flash闪存技术,首次实现了混合架构的工程化。团队进一步提出了跨平台系统设计方法论,并将这一系统集成框架命名为“长纓(CY-01)架构”。

“这是中国集成电路领域的‘源技术’,使我国在下一代存储核心技术领域掌握了主动权。”展望二维-硅基混合架构闪存芯片的未来,周鹏-刘春森团队期待该技术颠覆传统存储器体系,让通用型存储器取代多级分层存储架构,为人工智能、大数据等前沿领域提供更高速、更低能耗的数据支撑,让二维闪存成为AI时代的标准存储方案。

本报记者 张炯强



新民随笔

河南安阳一家养老院里,年轻女子穿短裙跳热舞,配文“哄老人吃药”。网友炸锅了,质疑“养老院也开始擦边”,视频随后被院方删除。画面里,女子的着装和舞姿,算不上违反公序良俗。养老院尝试创新,活跃活跃气氛,但专门拍下来放到网上,就不合适了。是为逗乐老人,还是为吸引眼球,暂且不论。至少这些视频像一面镜子,照出了当下养老推广的“流量滤镜病”。

不少养老机构拍短视频,都有滤镜依赖,精心设计每个镜头:活动丰富多彩,人人笑逐颜开,却很少去记录真实的日常——清晨帮行动不便的老人穿衣,中午给牙口不好的老人喂饭,傍晚陪想念孙子的老人聊天……与其老想着加滤镜美化,不如多拍一些真实的“碎碎念”:护工小李说“王奶奶今天多吃了半碗饭”,院长说“张爷爷的书法作品被社区展览了”,老人自己对着镜头说“今天下棋输给了老张,明天要报仇”。无须华丽剪辑,不用刻意表演,展示日常细节,让家人放心,也能收获粉丝关注。

老年人欢度休闲时光,比较喜欢慢节奏、熟人社交、有情感联结。反观那些滤镜式宣传,“临时演员”们在镜头头里坐得整整齐齐,尽力地配合着表演,气氛却有些尴尬。想让他们真正放松愉悦,“镜头感”肯定不是必选项。建议多去公园走走看看,老人们下棋、练美声、跳广场舞、吹萨克斯的自然状态,就是一曲动人的生活交响乐。没有人刻意表演,更不需要热舞来活跃气氛。

别让“流量滤镜”模糊了养老服务的“烟火气”。推广可以“出圈”,但不能“出界”。真正长久的“流量密码”,不在院长的噪声或身段里,而在老人快乐的鱼尾纹里,在护理员贴心的陪伴里。毕竟,家属挑选养老院,看的不是视频有多火爆,而是视频里的老人,过得有多开心。

推广可「出圈」,但不能「出界」

曹刚

想舞就舞

假日里,大洋晶典·天安千树内,动感音乐一响起,年轻人便来到中庭开始热舞。持续近六小时的活动吸引路人驻足观赏。如今,这种“随机起舞”已成时尚。地点随机、音乐随机、共舞对象也随机。当音乐前奏响起,冲进舞池的人们瞬间进入状态,一场流动派对由此开始。不需要每个动作都做得完美,敢冲上前起舞就是C位。

本报记者 周馨 摄影报道

