

临床科研新进展

再生胰岛移植治疗糖尿病迈出新步

□本报记者 崔芳
特约记者 孙国根
通讯员 李珂嘉贺

继成功实施全球首例重症2型糖尿病再生胰岛移植手术后,海军军医大学第二附属医院(上海长征医院)殷浩教授团队联合中国科学院分子细胞科学卓越创新中心(生物化学与细胞生物学研究所)程新教授团队,将再生胰岛移植治疗糖尿病的应用范围扩展至1型糖尿病领域,成功实现了1型糖尿病患者的胰岛功能重建与血糖自主调控。相关研究论文近日发表在《柳叶刀·糖尿病与内分泌学》上。

从“2型糖”到“1型糖”,致病机制迥异,这对再生胰岛移植疗法带来了哪些新的挑战和启发?推动糖尿病治疗从个案临床治愈走向通用解决方案,还需扫除哪些障碍?随着研究成果的发布,上述问题逐步得到解答。

从“2型糖”到“1型糖”

我国是糖尿病第一大国,患者总

数达1.4亿人。其中,约4000万患者需终身依赖胰岛素注射治疗,涵盖全部1型糖尿病患者及约30%的2型糖尿病患者。如何将糖尿病治疗从控制延缓转向临床治愈?近年来,围绕这一问题展开的研究中,再生医学曙光初现。

2024年5月,殷浩团队联合程新团队在《细胞·发现》发表研究成果:在国际上首次利用干细胞来源的自体再生胰岛移植,成功实现胰岛功能重度受损糖尿病患者的功能性治愈。该患者在术后第11周即开始完全脱离外源胰岛素,口服降糖药逐步减量,并在第56周实现彻底停药。

再生胰岛移植能否应用于1型糖尿病治疗?移植后的再生胰岛是否会引发免疫复发、能否抵御机体异常免疫攻击?若需联合免疫抑制治疗,安全有效的剂量方案该如何制定?围绕这些问题,殷浩、程新联合团队开展了进一步的研究。

据介绍,虽然2型糖尿病与1型糖尿病同属糖尿病,但二者在病因、发病机制方面差异巨大:2型糖尿病多因胰岛素抵抗或分泌不足导致胰岛素相对缺乏,多见于中老年人;而1型糖尿病则多发于青少年,是机体免疫系

统异常攻击并破坏胰岛β细胞,导致胰岛功能衰竭、胰岛素分泌不足,血糖极难控制。

此次发表的临床研究论文,详细记录了团队对3名1型糖尿病患者的治疗全过程及随访结果。

第一名患者为30岁女性,系全球首例自体再生胰岛移植治疗1型糖尿病的个体。2022年4月该患者第一次接受自体再生胰岛移植,并联合使用低剂量免疫抑制方案,胰岛功能未得到有效改善;2023年5月,第二次移植联合使用标准免疫抑制方案后,其胰岛C肽功能在移植后第24周恢复至正常水平,血糖控制效果显著改善。但术后6个月,该患者自行停用免疫抑制剂,导致机体对胰岛细胞的自身免疫攻击再次出现。

第二名患者为45岁男性,2019年确诊爆发性1型糖尿病,频发严重低血糖。对于这名患者,团队于2023年12月进行自体再生胰岛移植和标准剂量免疫抑制治疗。这是中国首例自体再生胰岛移植治疗1型糖尿病的病例。术后,该患者胰岛功能逐步恢复,血糖控制显著改善,在第36周实现胰岛素彻底脱离,血糖平稳状态维持至今。

第三名患者为15岁女性,患1型糖尿病5年,2024年9月,接受自体再生胰岛移植和标准剂量免疫抑制治疗。术后,该患者胰岛功能逐渐恢复正常,且血糖稳定性显著改善。受长期使用外源胰岛素及青春期引发的胰岛素抵抗等因素影响,该患者目前尚未完全脱离外源胰岛素,但已彻底摆脱低血糖,生活质量显著改善。这是全球首例再生胰岛移植治疗儿童1型糖尿病的病例。这一案例初步显示再生胰岛移植在儿童青少年群体中的临床安全性和有效性。

上述临床案例中,疗效最长的患者已实现临床治愈超26个月。针对目前该疗法需联合使用免疫抑制治疗的问题,殷浩表示,团队正在探索更精准的免疫抑制方案,并研发具备免疫逃逸功能的“广义通用型”再生胰岛,以期造福更多的糖尿病患者。

从“树根”到“树干”

无论是针对2型糖尿病还是1型糖尿病,无论来源是自体还是异体,再生胰岛移植均能帮助患者重建胰岛功能,实现血糖自主调控并脱离外源胰

岛素,改善血糖水平。这项突破的核心技术革新何在?研究人员表示,他们的再生技术路线从传统的以“树根”为起点转变为以“树干”为起点,彻底优化了胰岛细胞再生路径。

据介绍,该领域传统再生医学方法是从“多能干细胞(相当于树根)”定向分化为“功能成熟的细胞、组织或器官(相当于开花结果)”,不仅步骤烦琐、培育周期长,还易混入未分化细胞,存在安全隐患。而该联合团队另辟蹊径,建立了一套全新的“基于内胚层干细胞的技术体系”,相当于直接从“树干”特定阶段启动分化,分化方向精准可控,仅定向培育为胰腺、肝脏等目标细胞;分化步骤从十步精简至两步,细胞生产周期从40天缩短至14天,大幅提升了培育效率。更关键的是,这类干细胞在体内不会无限增殖,从根本上杜绝了成瘤风险。

基于该自主知识产权开发的“异体人再生胰岛注射液(E-islet 01)”,已于2025年4月和2026年1月先后获得中国和美国的新药临床试验(IND)批件,是全球唯一同时获批中、美两国IND的再生胰岛药物。目前,相关临床试验正在有序开展,整体进展顺利。

人工智能加速赋能 健康产业全链条

本报讯(记者刘敬玥)3月20日,由中国卫生经济学会健康产业分会主办的人工智能助力健康产业高质量发展大会在上海市召开。来自政府部门、科研院所、医疗机构的200余名代表,围绕人工智能与健康产业融合发展展开深入研讨。

中国卫生经济学会副会长兼秘书长朱洪彪表示,2025年10月,国家卫生健康委等五部门联合印发《关于促进和规范“人工智能+医疗卫生”应用发展的实施意见》,人工智能正加速赋能疾病预防、精准诊断与治疗、健康管理、医药研发、运营监管等全链条各环节,不断催生新产品、新业态、新模式,成为实施健康优先发展战略、加快建设健康中国、满足人民群众日益增长的健康需求的重要举措。

在主旨报告环节,中国科学院院士、复旦大学光电研究院院长褚君浩指出,以数智融合推动医疗服务模式变革,基于大数据构建大模型、研发智能化设备与脑机接口等前沿技术,将成为未来精准医疗与普惠健康发展的关键支撑。中国工程院院士、清华大学临床医学院院长董家鸿表示,精准外科通过构建“预见、确定、可控”的工程化体系,正迈向科学化决策、精细化操作与精益化管理于一体的多目标优化新阶段。

国家卫生健康委医院管理研究所、能力和继续教育中心等单位的专家围绕相关政策法规、医学数据库建设等内容作交流,上海市、海南省卫生健康委相关负责人介绍了当地推进“人工智能+医疗健康”的应用探索情况,部分企业代表分享了人工智能在具身智能、视网膜技术筛查等领域的创新实践。

神经科学领域专家热议 脑血管防治发展

本报讯(记者赵星月)近日,中国卒中学会第二届常务理事会第四次全体会议、中国卒中学会第十二届学术年会暨天坛脑血管病会议2026(CSA&TISC 2026)学术启动会在中国科学院会堂举行。来自全国各地的神经科学领域专家、中国卒中学会常务理事齐聚一堂,围绕脑血管病药物研发、卒中影像创新技术、脑血管病优先研究战略等议题进行了探讨。

会上,河北医科大学第三医院刘俊艳教授系统阐述了二代溶栓药物的作用机制演进,重点介绍了我国自主研发的注射用重组人尿激酶原独特的“血栓选择性”与“纤溶平衡性”机制。暨南大学附属第一医院徐安教授回顾了20余年来我国卒中研究的发展历程。他强调,我国卒中研究应坚持以患者为中心和“不伤害”原则,持续输出能够改变国际临床实践、改善患者结局的“中国方案”。复旦大学附属华山医院董强教授分享了一项国际多中心研究的最新成果,为卒中二级预防提供了新思路。

此外,中国科学院院士、中国卒中学会会长、首都医科大学附属北京天坛医院院长王拥军还发布了CSA&TISC 2026的规划。

2026中国睡眠大会 举办

本报讯(记者高坤坤)3月21日,2026中国睡眠大会在京举行。此次大会以“睡得好,生活更美好”为主题,邀请睡眠医学专家、企业代表等齐聚一堂,共同探讨睡眠健康事业的发展。

专家呼吁,建立老年睡眠健康筛查体系,并大力推广多学科诊疗模式;通过资源下沉、标准化建设与远程协作等多种方式,提升基层睡眠医学服务能力。专家同时指出,睡眠产业正围绕消费者的真实需求不断创新升级,智能技术正推动汽车从单纯的交通工具升级为能够提供优质休息环境的移动睡眠空间,氢氧医学则为睡眠障碍患者提供了非药物干预的新思路、新方法。

北京阜成医院整合睡眠医学中心同期启动。该中心首席专家汪光亮介绍,中心以“睡眠抗衰老”为主线,整合神经内科、呼吸科、精神心理科、康复科等学科资源,结合现代科技手段,采用中西医结合疗法,着力解决各种难治性、顽固性睡眠障碍。

此次大会由北京银发健康长寿研究院主办。会上还发出“卧室无屏”公益倡议,倡导让卧室回归睡眠、回归亲密、回归健康。

广西医学人工智能研究院成立

本报讯(特约记者彭远贺)近日,广西医学人工智能研究院在广西壮族自治区南宁市成立。该研究院由广西医科大学牵头建设,旨在立足广西及东盟地区重大疾病防治、公共卫生安全等需求,聚焦临床服务、基层赋能、开放合作三大方向,构建“产学研用”深度融合的创新生态。

据悉,该研究院将促进中国—东盟医学人工智能合作作为核心发展方向之一,一方面聚焦广西高发疾病、东盟区域特色病及跨境传染病防控需求,研发针对性技术产品;另一方面搭建多语种医疗人工智能服务体系、跨境转诊平台和数字健康协同研究平台,推动技术标准共建与本土化应用。

广西医科大学校长曾志羽表示,该研究院将以推动区域卫生健康事业高质量发展为目标,以深化医学人工智能技术赋能为主线,依托区域资源优势,通过多方共建合作,围绕医学教育、临床诊疗、医疗管理、公共卫生、药械研发等重点领域,推动“人工智能+医疗卫生”深度融合,构建“平台共建—产品研发—中试验证—区域推广”一体化创新体系。

同日,广西医科大学分别与西湖大学医学院、新加坡科技研究局、医渡科技等高校、科研机构及企业签署合作协议。

安徽医大医用机器人产业学院揭牌

本报讯(特约记者颜理海 付艳 通讯员李若菲)近日,安徽医科大学医用机器人产业学院揭牌,其产业化载体——安徽医大医学智能设备有限公司同步启动。

据悉,该产业学院由安徽医科大学、江淮前沿技术协同创新中心、北京天智航医疗科技股份有限公司协同共建。其人才培养依托安徽医科大学生物医学工程学院、安徽医大医学智能设备有限公司负责学生实践、研发成果转化和市场化转化。

“传统的研发模式中,高校科研成果与市场需求间常存在鸿沟,我们要打通‘基础研究—技术攻关—成果转化—产业落地’全链条。”安徽医科大学党委常委、副校长邱志海表示,该校生物医学工程学院与各直属附属医院在骨科机器人临床应用、脑机接口技术研发等方面已取得一系列突破性成果。该产业学院的成立,标志着该校从“单向输送人才”迈向“协同创造价值”。

“当前医疗健康产业向智能化、精准化转型,医工融合已成为医疗器械产业创新的核心引擎。”江淮中心执行主任李成表示,安徽医科大学在智能医学、无创脑调控等研发领域成果丰硕,天智航在研发、生产、临床应用方面拥有深厚积淀,江淮中心则形成了智慧大脑等一系列标志性成果。江淮中心将以该产业学院为载体,全力推动医疗机器人人才培养与产业发展,构建“医学+机器人技术+产业应用”协同生态。



医学精彩时光

精细手术帮助百岁老人视力恢复

本报讯(通讯员张莉 特约记者何晓蕊 喻文芬)“不痛,感觉很好,我终于可以看清了,非常感谢医生们。”近日,在四川省人民医院眼科病房里,106岁高龄的魏爷爷竖起大拇指激动地说。

在四川省人民医院多学科护航下,眼科主任曲超团队成功为魏爷爷完成屈光性白内障手术。术后半天,老人视力便明显改善。

曲超介绍,老人因双眼白内障进展明显,视力下降至0.05,日常行走、进食均受到影响。医生检查后发现,

其白内障硬度高、角膜内皮储备偏低、瞳孔较小,同时合并高血压及心肺功能明显退化,任何手术刺激都可能诱发系统性风险。

“对于这类患者,手术安全性评估本身就是一道难题。”曲超表示,为确保万无一失,医院组织眼科、麻醉科、心血管内科、呼吸与危重症医学科等多学科会诊,对老人的全身状况和眼部条件进行反复评估,最终一致认为:在严密监护下,可实施手术,并采取日间手术模式,最大限度降低围手术期风险。

“难点不仅仅是年龄,还包括多重叠加复杂因素。”曲超介绍,老人白内障虽分级不高,但实际地接近高度硬核,术中稍有不慎便可损伤极为脆弱的眼囊袋和角膜内皮;同时,瞳孔狭小限制操作空间,合并高角膜散光。这些都对术后视觉质量提出更高要求。对此,团队决定采用屈光性白内障手术方案,在保证安全前提下,同步解决视力清晰度和生活质量问题。

术中,曲超团队通过微创切口超声乳化技术,采用多年科研和临床积累形成的能量控制与气泡保护策略,最

大限度减少对角膜内皮的损伤,并使用虹膜拉钩扩大手术视野,在“高效清除病灶”与“精细保护组织”之间寻找最佳平衡。整套手术操作精细、节奏紧凑,最终,在约10分钟内顺利完成。术后当天下午,老人摘下纱布后,即可清楚视物,远近视力均达到良好状态。

“不仅看得见,还要看得清,这是现代白内障手术的重要目标。”曲超表示,随着技术进步,白内障手术已从单纯复明的实时引导,稳稳地将起搏器植入方案。

手术当日,王冬梅带领团队沉着应对。在局部麻醉下,手术器械通过微小穿刺口进入体内,王冬梅借助高清影像系统的实时引导,稳稳地将起搏器植入指定位置并成功固定于心内膜。

术后第2天,老人便能自主活动,精神状态明显好转,顺利出院。

分,随时可能因心跳骤停而猝死。“患者的心脏就像一台老旧且并不稳定的发动机,既可能转速过快‘爆缸’,又随时可能突然‘熄火’,任何细微的操作失误都可能危及生命。”王冬梅精准点出了病情的凶险。更棘手的是,老人合并严重心力衰竭,身体耐受度极低,常规手术的风险系数已突破临界值。

收治老人入院后,一场与死神赛跑的救治随即展开。王冬梅迅速组织科室团队反复研讨,结合患者病情制定个性化方案:先通过强化抗心衰治疗稳住生命体征,待病情平稳后,再着手解决心律失常的根本问题。

摆在团队面前的首要难题,便是起搏器的选择。传统起搏器需在胸前制作囊袋并植入导线,但对这样极度瘦弱、免疫力低下的老人而言,囊袋感染、导线断裂等并发症的风险将显著升高,且手术创伤可能超出其身体承受范围。经过全面评估与严谨论证,团队最终决定采用无导线单腔起搏器植入方案。

这种起搏器体积仅为传统起搏器的1/10,重量不足2克。植入这种起搏器,无需开胸、无需制作囊袋,更无

团队合力挽救九旬老人濒危心脏

本报讯(特约记者郭睿琦)日前,辽宁省沈阳市第四人民医院导管室內的仪器嘀嗒声渐趋平稳。该院心血管二科王冬梅主任医师、李丹芳副主任医师带领团队为一名90岁高龄的女患者植入心脏无导线单腔起搏器,让一颗濒危的心脏重获稳健节律。

老人身形极度瘦弱,身高仅1.4米,体重仅28.5公斤。老人入院时,已是生命垂危。她面色青紫,呼吸急促,血压下降,心脏正经历着“冰火两重天”的煎熬——时而心率飙升至180次/分,时而又骤降至30~40次/

分,随时可能因心跳骤停而猝死。“患者的心脏就像一台老旧且并不稳定的发动机,既可能转速过快‘爆缸’,又随时可能突然‘熄火’,任何细微的操作失误都可能危及生命。”王冬梅精准点出了病情的凶险。更棘手的是,老人合并严重心力衰竭,身体耐受度极低,常规手术的风险系数已突破临界值。

收治老人入院后,一场与死神赛跑的救治随即展开。王冬梅迅速组织科室团队反复研讨,结合患者病情制定个性化方案:先通过强化抗心衰治疗稳住生命体征,待病情平稳后,再着手解决心律失常的根本问题。