

浙江大学科研团队研发出一种具有高效皮肤渗透能力的高分子材料,可实现胰岛素无创透皮给药

# 糖尿病患者有望“告别针头”

**本报讯** (通讯员查蒙 柯溢能 记者郑纯胜)浙江大学科研团队研发出一种具有高效皮肤渗透能力的高分子材料,并利用该材料实现胰岛素无创透皮给药,其胰岛素键合物在糖尿病动物模型中表现出与皮下注射胰岛素相当的降糖疗效。近日,该研究论文发表在国际期刊《自然》上。

皮肤是人体的天然屏障,其角质层与活性表皮层结构致密,仅允许少数小分子药物透皮吸收。胰岛素等生物大分子分子量大、结构复杂,难以突

破皮肤壁垒。因此,皮下注射胰岛素是目前1型糖尿病与晚期2型糖尿病的标准治疗手段。但这类患者终身或长期依赖胰岛素,需承受每天1~4次的注射疼痛,还可能面临低血糖等不良反应,生活质量受到影响。

浙大科研团队在前期肿瘤药物递送研究中发现,两性离子聚合物OP在组织中具有优异渗透性,可在透皮给药领域拓展应用。

浙大化工学院申有青教授介绍,OP如同一位智能快递员,能根据皮肤

不同层次的酸碱度环境动态调整自身带电状态,实现高效渗透。在皮肤表面弱酸性环境中,OP带正电,与角质层脂质静电结合形成药物储库。随着渗透深入至中性环境,OP转变为电中性亲水状态,迅速扩散穿过角质层,最终携带胰岛素经真皮层进入循环系统。

为系统验证这种材料在透皮给药中的有效性与安全性,科研团队在两种糖尿病模型动物中开展评估。不同于传统化学促渗剂的屏障破坏,

OP-胰岛素键合物持续给药后,动物皮肤角质层结构完整、细胞间隙无扩张,也没有产生炎症等副作用。毒性试验表明,OP同样具备极高的体内安全性。OP-胰岛素键合物能高效靶向肝脏、脂肪、肌肉等血糖调控关键组织,为其强效降糖效应提供了明确机制支撑。随着临床研究持续推进,未来可能只需通过皮肤涂药便可实现血糖平稳控制,显著提升治疗效率。对糖尿病患者而言,“告别针头”将不再是奢望。

申有青表示,利用OP进行无创透皮给药不仅适用于胰岛素递送,还能用于其他生物大分子递送。目前,科研团队已将其拓展至利拉鲁肽、司美格鲁肽、治疗性蛋白、单克隆抗体等多类物质的递送。

据了解,相关科研成果已实现企业转让并推进临床转化,这不仅有望重构生物大分子给药体系,还能为糖尿病、类风湿关节炎等需长期注射治疗的慢性病提供新的无创治疗方案。

联合国报告指出——  
艾滋病防治遭遇阻碍  
全球应重塑应对措施

据新华社日内瓦11月26日电(记者王鑫)联合国艾滋病规划署11月25日发布报告说,全球艾滋病防治工作正遭遇数十年来最严重挫折,全球应转变应对措施,依靠团结、坚韧、投资与创新,实现终结艾滋病的目标。

在2025年世界艾滋病日即将到来之际,联合国艾滋病规划署发布了这份题为《克服阻碍,重塑艾滋病应对》的报告。报告显示,当前全球有4080万名艾滋病病毒感染者,其中920万人未获得治疗,2024年全球新增感染病例130万例。

报告指出,国际资金缩减与全球团结精神缺失使艾滋病防治工作陷入困境。艾滋病预防药物可及性大幅降低,针对年轻女性群体设计的艾滋病预防项目被关停,为预防艾滋病而自愿接受男性包皮环切术的人数急剧下降……这些都给艾滋病防治,尤其是受该病影响严重的中低收入国家带来巨大冲击。

报告还提到,尽管面临诸多挑战,一些国家和机构已迅速采取行动,通过坚持提供防治服务、增加投资、加强国际合作与创新等措施加以应对。

联合国艾滋病规划署呼吁各国领导人重申全球团结、多边主义及有关共同抗击和终结艾滋病的集体承诺,维持艾滋病防治资金投入,投资创新防治方案,保障民众健康权并加强社区行动。

联合国艾滋病规划署执行主任温妮·拜安伊玛说,“我们可以任由这些冲击摧毁数十年来来之不易的成果,也可以团结起来,朝着终结艾滋病的共同愿景努力”,数千万艾滋病病毒感染者的生命健康“取决于我们今天做出的选择”。

四川成立省级安宁疗护  
医疗质量控制中心

**本报讯** (特约记者喻文苏 记者夏海波)近日,四川省安宁疗护医疗质量控制中心成立。该中心依托四川大学华西医院、四川大学华西第四医院建设,承担全省安宁疗护质量控制工作。中心同步发布《安宁疗护专业医疗质量控制指标》(试行版),为全国构建统一、规范的安宁疗护质量评价体系提供了重要参考。

“我们不仅关注生命的长度,更守护生命的尊严与温度。”四川省安宁疗护医疗质量控制中心主任蒋艳表示,成立质控中心、发布质控指标,旨在推动四川省安宁疗护服务走向标准化、同质化,让每一个生命都有尊严地谢幕。

据悉,作为人口老龄化程度较高的省份,四川省始终聚焦安宁疗护服务规范化发展需求。此次,四川省安宁疗护医疗质量控制中心结合本地服务发展实际,牵头制定了17项安宁疗护质控指标。这些指标兼具科学性、实用性和可操作性,为各级医疗机构开展安宁疗护服务提供了标尺。

新一代抗体药物  
AI设计平台建成

**本报讯** (特约记者孙国根)近日,复旦大学应天雷教授团队与腾讯人工智能(AI)实验室共建团队携手建成新一代抗体药物AI设计平台(AI模型TFDesign-sdAb)。该平台具备为单域抗体“量身定制”新功能的能力,有望推动抗体药物研发实现重大变革。相关研究论文近日发表在《细胞发现》上。

应天雷介绍,单域抗体是一种比传统抗体更小、更稳定的新型生物药物分子,但其天然缺乏与蛋白A结合的能力。蛋白A是抗体物生产应用中应用最广泛、最经济的纯化介质,由于单域抗体缺乏与其结合能力,企业无法利用蛋白A亲和层析技术进行高效纯化,被迫转而开发全新的、更为复杂和昂贵的替代工艺,这直接导致生产成本居高不下。

新一代抗体药物AI设计平台能够赋予单域抗体结合蛋白A的能力,这一关键突破意味着单域抗体药物能够无缝接入成熟的标准化生产平台,解决纯化这一痛点,大幅降低生产工艺的开发难度与生产成本,提升单域抗体药物的产业化可行性。

应天雷解释道,科学家们过去为了改造单域抗体,只能在亿万个分子里碰运气筛选,不仅费时费力,而且成功率不到1/10。其团队测试了4种具有临床应用潜力的单域抗体,通过AI模型设计的新抗体全都获得了与蛋白A结合的能力,并且保留了原有功能。这相当于为抗体安装了一个“通用把手”,使其能够被高效地分离与纯化。这为单域抗体药物的大规模高质量生产扫清了障碍。

应天雷说,新一代AI平台将推动更多创新抗体药物加速走向临床。

北京友谊医院启用  
AI驱动心脏磁共振检查技术

**本报讯** (特约记者王珺 通讯员刘宇孟)近日,首都医科大学附属北京友谊医院启用“一键式”人工智能(AI)驱动心脏磁共振检查技术。该技术由北京友谊医院携手谷歌科研团队研发,不仅将传统心脏磁共振检查时间缩短80%,更大幅减少检查过程中对患者配合度和技师经验的依赖。

据了解,传统心脏磁共振检查存在三大棘手难题:操作复杂,检查质量高度依赖技师经验;长达30~50分钟的检查时间严重制约检查效率;患者配合度影响诊断的成功率和准确性。“一键式”AI驱动心脏磁共振检查技术攻克上述难题。整个扫描过程“一键”点击全自动完成,隔肌导航延迟增强功能实现患者无需屏气也能清晰显示心肌损伤。此外,不同经验层级(含无心脏磁共振专项经验)的技师操作该技术,图像质量和扫描时间几乎无差异,技师经验对图像质量的影响仅为0.3%。

重庆医大附二院发布  
乙肝全程程管理AI助手

**本报讯** (通讯员向秋月 特约记者陈英)近日,重庆医科大学附属第二医院胡鹏教授团队发布“乙肝治愈全周期管理与乙肝治愈AI助手1.0”。此次发布的AI助手依托多维数据库,构建覆盖“慢性肝炎—肝硬化—肝癌”的全程管理体系,具备三大核心功能:识别临床治愈优势人群并匹配治疗方案,筛选适合参与新药临床研究的患者,提供报告解读、就医导航等“一站式”服务。该工具支持移动端与移动端双场景使用。患者就诊时可通过医院系统同步查看数据;居家期间能扫描二维码自助上传检测报告,获取评估结果。

管饲患者生存质量评估有了量化工具

**本报讯** (记者李季 通讯员师小勤)郑州大学第一附属医院康复医学科主任曾西带领团队研发了“曾氏营养管喂养指数”(ZTI),为管饲患者相关生存质量评估提供了专属量化工具。近日,相关研究论文在国际期刊《人类营养与饮食学期刊》上发表。

ZTI量表含心理、日常、生理、营养4个维度,共23个评估条目,采用4

级李克特评分法(总分0~69分,分数越高代表生存质量越好)。从临床实用性来看,量表完成时间中位数仅为4分钟,阅读难度匹配小学6年级水平,能高效适配临床应用场景。

吞咽障碍是脑卒中、脑外伤、帕金森病、头颈部肿瘤等疾病的常见并发症,当患者吞咽安全无法保障或难以经口获取足量营养时,管饲便成为关

键的肠内营养支持方式。然而,管饲喂养虽能解决营养供给问题,却可能引发疼痛、异物感、恶心、反流等生理不适。同时,面部外观改变易导致患者产生自卑心理,甚至诱发焦虑、抑郁等情绪。此前,临床常用的吞咽障碍相关生存质量量表多针对广义吞咽障碍人群,无法精准捕捉管饲患者的独特体验。

医学精彩时光

## 为4岁患儿植入无导线起搏器

**本报讯** (记者崔芳 特约记者池杨 通讯员王宏茂)日前,首都医科大学附属首都儿童医学中心心血管内科团队为一名年仅4岁的患儿成功实施无导线起搏器植入术。据悉,该患儿是全国接受无导线起搏治疗的最低龄患儿。

据介绍,患儿1岁时因先天性心脏病接受手术,术后出现三度房室传导阻滞,心率远低于同龄儿童,不仅无法正常生活,还伴随心脏扩大症状,急

需接受永久起搏治疗。然而,患儿接受有线起搏器植入后,接连3次出现囊袋愈合不良,最终不得不通过皮肤移植修复创口。更危急的是,在拔除故障起搏器后,患儿的心率持续偏低,反复引发尖端扭转型室速。患儿多次出现晕厥、意识丧失,全靠心肺复苏与临时起搏维持生命,稚嫩的心脏屡屡濒临停跳边缘。

经首都儿童医学中心专家多学科会诊与详细检查,患儿最终被确诊为

对起搏器机壳金属过敏,出现严重排斥反应。这种情况在临床上十分少见,也意味着常规起搏治疗路径完全不适合该患儿。首都儿童医学中心心血管内科主任石琳团队经反复研讨认为,无导线起搏器植入或许是挽救患儿生命的唯一方案。

该手术方案难度极大。据了解,此前国内植入无导线起搏器的患儿最小年龄为8岁。4岁的患儿体重更轻、血管更细、心腔空间狭小,手术时股静

脉因过细无法容纳输送鞘管,仅能尝试颈内静脉,但通过颈内静脉操作可能引发血管撕裂、闭塞,且心腔小易导致起搏器脱位、心脏穿孔、三尖瓣受压反流等致命风险。

为确保手术万无一失,首都儿童医学中心医务处组织心脏外科、介入血管科、麻醉科、胸部及肿瘤外科、重症医学科、风湿免疫科、血液内科、感染科、皮肤科等多学科专家会诊,反复推演手术方案,最终确定通过颈内静

## 医患携手勇闯出血生死关

**本报讯** (特约记者衣晓峰 通讯员李晓丽)近日,余先生基本痊愈,从哈尔滨医科大学附属肿瘤医院康复出院。在过去的5个多月时间里,该院多学科协同作战,为多次化解出血危情,助其闯过生死关。

今年5月,余先生因胃体大弯区域胃癌入院,胃肠外科薛英威教授团队为其完成胃癌切除手术。术后第5天,余先生出现呃逆、腹痛症状,被判断为吻合口瘘。治疗团队第一时间实施腹腔置管引流,有效控制了并发症。就在病情稳步向好时,术后第8

天深夜,余先生突发剧烈呕血,很快陷入休克状态。经内镜排查,发现其残胃底后壁存在异常血管出血,确诊为罕见的杜氏溃疡——这种病在所有上消化道出血病例中占比不足1.5%,致死风险极高。腔镜科团队迅速到位,用内镜夹子精准钳夹出血点,稳住了余先生的生命体征。

常规情况下,内镜止血后再出血概率不足10%,但余先生在止血后的第13天、第16天又出现两次致命性大出血。短短一个半月,余先生经历了2次手术、3次大出血、多次休克,累

计输血量达15000毫升,生命垂危。面对危急情况,家属虽几近崩溃,却始终信任治疗团队。薛英威团队决定实施残胃切除及消化道重建手术,从根本上消除出血隐患。然而,手术难度远超想象:此前的两次腹部手术与感染导致余先生腹腔组织形成复杂瘢痕粘连,正常解剖结构完全消失;消化道重建更是难上加难,食道和小肠末端脆弱得犹如薄纸,缝合时必须用最细的针线,力度要非常精准。薛英威团队奋战整夜,最终顺利完成手术。

术后第20天,余先生恢复顺利,不

仅能正常进食,还能自主下地活动。谁也没想到,最凶险的一关悄然降临:余先生突发寒战、高烧、腹痛难忍,色素从11克骤降至4.6克。更棘手的是,始终找不到出血点,抢救陷入僵局。

该院当即启动全院会诊。CT室团队反复复盘影像资料,大胆提出“脾被膜下出血”的推测;介入科团队展开血管造影检查,最终在脾动近脾门处锁定细微渗血点,确诊为跨器官血管畸形——脾动脉末梢分出的胃短动脉、胃后动脉直至胃黏膜血管全程畸形,形成了一个“动脉瘤迷宫”,只要血

压轻微波动,就可能引发血管“管涌”。明确病因后,介入科团队用微小栓塞颗粒精准封堵出血分支,在成功止血的同时,最大程度保留了脾脏的正常供血。但在脾动脉栓塞后,脾脏坏死风险随之而来。此前放置的脾区引流管在脾动脉栓塞后第12天突然引出大量血液,余先生血色素持续下降。

院长邵升教授紧急组织会诊,果断实施第4次开腹手术,切除坏死脾脏。术中,邵借助医用放大镜,精细分离粘连组织,完成脾、胰体尾血管切除,再度控制住了动脉瘤破裂出血。可考验还未结束,术后第6天,余先生又发生空肠吻合口漏。幸运的是,术前预置的引流装置发挥了作用。

回顾这场“生死战役”,邵升感慨道:“此例罕见病例的成功抢救,离不开全院技术力量的紧密协同。”薛英威表示:“患者能闯过生死关,医患之间的信任是最坚实的桥梁。”