

视觉中国供图



医线传真

新型水凝胶可治疗缺血性心脏病

科技日报讯(记者陈曦 通讯员焦德芳 王明辰)3月21日,科技日报记者从天津大学获悉,该校李俊杰教授团队成功研发新型水凝胶,该水凝胶可有效抑制心室重塑,促进血管再生并恢复心脏电生理功能。相关研究成果日前发表在《先进功能材料》上。

缺血性心脏病被称为人类健康的“头号杀手”。冠状动脉堵塞会诱发心肌供血不足,使心肌细胞代谢出问题,从而导致心肌细胞死亡,影响心脏生理功能。缺血性心脏病持续威胁人类健康,发病群体越来越趋于年轻化。

目前,心脏组织工程专家主要使用基于聚乙撑二氧噻吩的导电水凝胶改善心肌细胞跳动频率、收缩速度和排列结构,但这种水凝胶并不利于心肌细胞存活和增殖,甚至可能引起严重炎症反应。因此,开发出一种新型水凝胶对于心肌修复治疗具有重要意义。

李俊杰团队研发的新型水凝胶,可有效克服传统导电水凝胶生物相容性差的缺陷,具有优越的细胞相容性和组织相容性。值得一提的是,这种新型水凝胶还显示出与心肌相匹配的机械性能和电传导,能促进心肌细胞成熟和定向肌节结构的形成,可以调节纤维化引起的电解质,防止堵塞恶化。

“我们相信,这种水凝胶在心肌修复、骨骼肌重建、神经和脊髓修复等方面的应用具有潜在优势。”李俊杰说。

市场占有率走高 国产PET/CT崛起

◎本报记者 吴纯新 通讯员 杨亚

3月初,2023年欧洲放射学大会在奥地利首都维也纳召开。此次大会还展示了联影医疗Total-body PET-CT uEXPLORER探索者等多款超高端医学影像设备,受到了知名医疗和科研机构,以及知名媒体的重点关注。近年来,我国国产PET/CT活跃在世界舞台。此前,由合肥锐世数字科技有限公司(以下简称锐世医疗)开发、型号为DigitMI 930的新一代全数字PET/CT通过中国医疗器械注册认证,正式获准进入市场。相关指标显示,DigitMI 930能在20秒内完成单个床位的扫描成像,全身扫描只需80秒,单床位成像速度为当前全球第一。据介绍,该公司核心技术——全数字PET技术,源于公司首席科学家谢庆国教授创建的多阈值采样理论(MTS)。

多年来,科研人员在PET/CT的研制和应用征途上风雨兼程,为服务人类健康事业开疆拓土。未来,PET/CT发展的路上还有哪些险阻亟待攻破?

PET,即正电子发射断层成像仪,主要用于肿瘤、心脑血管疾病等的早期病理诊断,与CT、MRI(磁共振)并称医学影像“三巨头”。PET/CT是一种将PET和CT两种先进的影像技术有机结合在一起的新型影像设备,同时具有PET和CT的优点,可发挥出二者的最大优势。使用PET/CT前,医护人员会将微量的正电子核素示踪剂注射到人体内,然后采用PET探测这些正电子核素在人体各脏器的分布情况,通过计算机断层成像的方法显示人体主要脏器的生理代谢功能,利用CT技术为这些核素分布情况提供解剖信息,同时为PET成像提供衰减校正。

过去,我国PET/CT设备均来自通用电气、飞利浦、西门子三家国外企业。近10年,随着联影医疗、大基康明、东软医疗、锐世医疗等企业先后入局PET/CT领域,国产PET/CT逐渐崛起。

以DigitMI 930为例,目前,医疗机构常规的PET/CT设备扫描时间普遍为每床位1—3分钟,完成全身扫描需10分钟左右。而该设备可将单个床位的扫描和全身扫描时间分别缩短至20秒、80秒,这意味着患者的扫描时间较过去大幅缩减,检查效率的提升也将带来应用成本的降低。

国产PET/CT的崛起,离不开国家政策的支持。2015年8月,国家发改委颁布文件提出“高端医疗器械和药品关键技术产业化”,重点发展“核医学影像设备PET/CT及PET/MRI”。2016年10月,《健康中国2030规划纲要》提出要引导发展专业的医学检验中心、医疗影像中心、病理诊断中心和血液透析中心等。2018年,国家卫健委调整《大型医用设备配置许可管理目录(2018年)》,将PET/CT调入乙类,并改由省级卫生部门管理,审批程序的简化也大幅提升了PET/CT装机速度。

随着国家对国产医疗设备的支持,近几年国产PET/CT发展也真正开始加速,在我国市场占有率也持续走高。

尽管如此,国产PET/CT要想实现大规模普及还有很长的路要走,这并不是因为设备的品质问题,而是品牌知名度和用户认可度问题。

以锐世医疗研发的全数字PET系列产品为例,作为已经上市三类医疗器械产品,该系列产品虽然已经通过了国家药监局安规检测、临床验证、质量考核等各环节,但仍缺少临床应用的机会。“我们已清醒地意识到实践应用是当务之急。”全数字PET团队产业化负责人、锐世医疗总经理张博介绍,好在初代全数字PET/CT(DPET-100)通过上千例临床应用,证明了技术可行性,用临床实践打消了医院对这一全新技术路线和产品的疑虑。目前,新一代全数字PET/CT(DigitMI 930)也已获准进入市场,并在安徽、山东等地获得若干订单。

“对于PET/CT设备,我们期待更精准、更高的探测效率,更方便的操作平台,更准确的定量分析。希望国产设备可以比肩国际设备,成为世界品牌。”华中科技大学同济医学院附属协和医院核医学科主任李晓莉教授表示。



型号为DigitMI 930的新一代全数字PET/CT。受访者供图

发展辅助生殖技术,助力新人口政策实施

◎本报记者 陈曦

相关研究和统计显示,生活方式改变、环境因素等导致不孕不育率出现上升趋势,我国已有近3%的婴儿通过辅助生殖技术降生。与此同时,生育困难群体面临着来自就医、经济、家庭和社会的多重压力。专家呼吁,应进一步完善辅助生殖配套政策法规体系,防止技术被滥用。

此前,国家医保局也表示,将逐步把适宜的分娩镇痛和辅助生殖技术项目纳入医保基金支付范围,并鼓励中医医院开设优生优育门诊,提供不孕不育诊疗服务。

我国辅助生殖行业将迎来市场扩容

“辅助生殖是指采用医疗辅助手段使不孕不育夫妇妊娠的技术,一般情况下包括人工授精、体外受精—胚胎移植及其衍生技术等。”南开大学药物化学生物学国家重点实验室研究员、天津市中心妇产科医院特聘教授帅领介绍,“我们熟悉的试管婴儿就是体外受精—胚胎移植技术的产物。”

人工授精是指用人工方式将精液注入女性体内以取代性交途径使其妊娠的一种方法。根据精液来源不同,分为丈夫精液人工授精(AIH)和供精人工授精(AID)。“目前,多地倡议捐精就是捐献精子库,而后再通过人工授精方式进行辅助生殖。”帅领介绍。

体外受精—胚胎移植技术及其各种衍生技术是指从女性体内取出卵子,在器皿内培养后,加入经技术处理的精子,待卵子受精后,继续培养,到形成早期胚胎时,再转移到子宫内着床,发育成胎儿直至分娩的技术。

随着不孕不育率的升高、国家生育政策的支持、辅助生殖技术的推广等,近几年,我国辅助生殖行业逐步发展壮大。2020年我国辅助生殖周期数达到130.3万个,同比增长17.49%。“我国辅助生殖服务周期数的持续上涨,也反映出我国居民对辅助生殖技术接受度的上涨,辅助生殖行业的市场需求逐渐得到开发和释放。”帅领分析道。

我国辅助生殖服务快速发展,已形成了比较完善的

产业链:上游领域包括辅助生殖药物、检验试剂、器械供应商;中游为一些相关的互联网咨询平台;下游则是辅助生殖服务机构。辅助生殖行业的市场规模也不断提升,2020年我国辅助生殖市场规模达434.1亿元,同比上涨43.36%。

帅领表示,在政策、经济、社会等各方面因素的共同发力下,我国辅助生殖行业将迎来较大的市场扩容,我国辅助生殖行业的市场规模还将持续上涨。

试管婴儿技术已发展到第四代

“目前,体外受精—胚胎移植的成功率相比于人工授精高很多。”帅领说,以试管婴儿为代表的体外受精—胚胎移植技术目前已有四代。

第一代试管婴儿技术,也称体外受精和胚胎移植。该技术通过促排将女方卵子取出,同时取男方精液,在实验室环境下让精卵自然结合,不采取干预措施。“这是国内绝大部分生殖中心都能做的辅助生殖技术,也是目前周期数最多、使用次数最多的技术。”帅领介绍。

第二代试管婴儿技术为卵胞浆内单精子显微注射。帅领介绍:“第二代试管婴儿技术的主要特点是可以把单个精子放到卵细胞的胞浆内,从而使卵子受精。简单来说,就是如果取出的精子和卵子不能主动完成受精,那么,医生就要用‘第二代试管婴儿技术’帮它们一把。”

“不过需要强调的是,第二代试管婴儿技术并不是第一代试管婴儿技术的高级版,两者适合的患者不同而已。”帅领解释,第一代试管婴儿技术中精子和卵子的结合比较接近自然受孕。取出一个卵子,放入5000—20000个精子,优胜劣汰竞争后,最优秀的精子就与这个卵子结合形成受精卵,最终形成胚胎。但这个过程需要较多精子参与才能完成。而第二代试管婴儿技术仅需数枚精子,特别适合男性不育症患者采用。目前第二代试管婴儿技术所使用的精子也是经过层层筛选的,且第一代和第二代技术两者的成功率并无明显差别。

“第三代试管婴儿技术也称胚胎植入前遗传学诊断。”帅领介绍,其与第一代和第二代试管婴儿技术不同的是,在把胚胎放入子宫之前,医生们会对胚胎进行遗传学诊断,看看是否有染色体疾病。最后只选择把没有染色体遗传疾病的胚胎放进子宫里。

第三代试管婴儿技术又分为胚胎植入前遗传学筛查(PGS)和胚胎种植前基因诊断(PGD)。

PGS是在胚胎植入着床之前,对早期胚胎进行染色体数目和结构异常的检测,主要检测胚胎的23对染色体结构,数目,通过比对来分析胚胎是否有遗传物质异常;PGD是在精子卵子结合形成受精卵并发育成胚胎后,在其植入子宫前使用PGD技术对其进行基因检测。

“目前最新研究的第四代试管婴儿技术也称胚胎转移技术,主要针对高龄女性卵细胞老化的问题。”帅领介绍,胞浆里的遗传基因不到1%,主要携带基因的是卵子的细胞核。这项技术将高龄患者的卵细胞核取出,放置在年轻卵子的卵细胞质中进行培养,可大幅度改善卵子质量,解决卵子老化问题,极大地提高高龄患者的试管婴儿成功率。

“不过目前第四代试管婴儿技术还有很大的争议,暂时也没有在临床上推广。”帅领强调。

辅助生殖需加强监管并建立伦理监督机制

虽然目前市场需求旺盛,但是中国辅助生殖领域仍面临严峻挑战。

为了更好地规范我国辅助生殖产业的发展,帅领建议,首先我国要建立专业培训体系。生殖医学是近年来发展迅速的独立学科,包涵范围很广。将生殖医学纳入规范的两年至三年的专业培训体系,将能更好地推动生殖医学的持续、健康发展。

同时要对辅助生殖产业加强监管和建立伦理监督机制。人类生殖工程技术是一把双刃剑,在不断造福于人类的同时,也带来了许多伦理道德和社会法律问题。帅领举例说,如出生的试管婴儿,供精、供卵不是亲生父母,则要分别确定“生物学父母”和“法律父母”的权利和义务,以及婴儿未来的家庭关系、血缘关系和继承权问题。此外还有,冷冻胚胎的命运由谁决定?这些都应制定符合中国国情的伦理规范。

进入花粉高峰期,花粉过敏怎么办

◎实习记者 苏菁菁

春日已至。在姹紫嫣红装饰大地的同时,花粉也开始飘散。

首都医科大学附属北京世纪坛医院变态反应科花粉研究室每日花粉浓度监测发现,北京地区已进入春季花粉高峰期。其数据显示,3月8日,北京局部地区空气中主要致敏花粉浓度达每千立方毫米3600余粒。今年的首个过敏季已经到来。

花粉过敏缘于免疫功能紊乱

“患者对花粉过敏,一般说明患者自身免疫功能紊乱,机体免疫系统错误地将原本无害的花粉识别为‘有害物质’,为了清除‘有害物质’而产生的一系列异常免疫应答。”首都医科大学附属北京世纪坛医院变态反应中心主任王学艳说。

王学艳告诉记者,花粉过敏的主要症状是鼻塞、打喷嚏、流清水样涕,部分病人可伴有眼痒、耳痒、上颌痒、咽痒、皮肤瘙痒、荨麻疹等,严重者还会伴有咳嗽、胸闷、气短与呼吸困难。

“花粉过敏具有明显的季节性和时间性,可持续一到数月,症状的严重程度与接触花粉的种类、数量密切相关,但一般

不伴有发热、头痛、肌肉酸痛等全身症状。”王学艳说。

花粉过敏可采取特异性免疫治疗

王学艳建议,花粉过敏患者要去医院接受正规的诊断和治疗。

“首先需要到变态反应科及相关科室检查过敏原,明确过敏原后,医生会根据具体的病情提供不同的诊疗方案。”王学艳说。

她表示,花粉高峰期,一般症状较为明显,以药物对症治疗为主,免疫调节治疗为辅,症状缓解期则以特异性免疫治疗为主。

特异性免疫治疗是针对病因的治疗。据王学艳介绍,特异性免疫治疗是国际指南推荐的有效方法之一。

“在明确患者过敏原后,可采用皮下注射或舌下含服的方法逐渐少量增加过敏原提取物,以提高患者对该过敏原的耐受性,使患者再接触该过敏原时,症状减轻甚至不再发病,减少用药或不再用药。”王学艳说。

据了解,春季花粉过敏最佳特异性免疫治疗时期是6月至次年2月;秋季花粉过敏最佳特异性免疫治疗时期是10月至次年7月。

“所以,现在正是秋季花粉过敏患者

专家表示,花粉高峰期前1—2周预防性用药,可减轻花粉高峰期的严重症状;花粉过敏患者在花粉高峰期应尽量减少室外活动,不要迎风走路,避免到公园、野外等致敏花粉量大的区域活动;养成良好的生活习惯,健康饮食、规律作息,早睡早起、不熬夜,在一定程度上也能够减轻花粉期的过敏症状。

做好这些能减轻花粉过敏症状

“预防花粉过敏,不仅要去医院确定自己过敏是由哪种花粉导致的,还要明确自己是对单一的花粉过敏,还是对多种花粉过敏,不同的花粉防治期是不一样的。”王学艳说。

北京城区春季花粉期是3月至5月,不同月份的优势花粉种类不同,3月份以柏科、杨属和榆属为主;4月份以悬铃木属、桑科和银杏为主;5月份以松属、桑科和桦木属为主。

“结合花粉监测,医生会根据花粉过敏的种类和数量,提出合理的预防措施和治疗建议,决定用药的时间。”王学艳说。

她表示,花粉高峰期前1—2周预防性用药,可减轻花粉高峰期的严重症状。

“例如,往年症状较轻者,可提前局部使用鼻喷剂,有眼部症状者可以滴眼药水。症状较重者,可提前口服抗组胺药及白三烯受体拮抗剂。”王学艳建议,花粉过敏患者在花粉高峰期应尽量减少室外活动,不要迎风走路,避免到公园、野外等致敏花粉量大的区域活动。若一定要外出,建议戴花粉防护口罩等。

“由于花粉过敏患者也常对一些食物过敏,因此在花粉期,吃水果需要注意是否出现上颌痒、咽痒等症状,如果出现,说明对这种食物过敏了。之后在花粉期就需要避免吃这种食物,以免加重症状。”王学艳说。

“另外,养成良好的生活习惯,健康饮食、规律作息,早睡早起、不熬夜,在一定程度上也能够减轻花粉期的过敏症状。”王学艳补充道。