



科研人员在进行干细胞研究。

近年来,飞速发展的空间谱系示踪技术、单细胞时空组学测序技术、单分子技术、微量蛋白质组学分析技术、邻近分子标记技术等新技术,极大地推动了干细胞研究,为实现功能性器官重构提供了技术储备。

干细胞研究或将引发医疗技术革命

◎ 实习记者 沈唯

“目前,全球进入人体试验的干细胞研究超过8000项,有望解决人类面临的重大医学难题,帮助人类实现修复创伤和病理组织、治愈终末期疾病的梦想,引发新一轮医疗技术革命。”在近日召开的香山科学会议青年系列第8次学术讨论会上,中国生物技术发展中心研究员沈建忠说。

参加会议的国内30余家单位的60余名青年专家学者对干细胞研究中的重大前沿科学问题与关键技术展开了讨论。

为实现功能性器官重构提供技术储备

干细胞研究发展如火如荼。干细胞研究新技术与新工具的开发,对解决由器官损伤、衰老等导致的器官功能障碍至关重要。

类器官是干细胞等自发组织形成的体外三维结构,是近年来干细胞研究领域的一大热点。尽管类器官并不是真正意义上的人体器官,但它在结构和功能上模拟真实的器官。中国科学院分子细胞科学卓越创新中心研究员高栋表示,由于类器官具有自我更新能力及组织特性,移植后能较好地还原和修补受损器官的体内结构和功能,目前已经取得了一些阶段性成果。

“比如人肠道类器官,能有效整合并修复人受损的肠道组织;体外培养的胆道类器官移植到离体条件下的人类肝脏中,可修复和再生受损胆道。这些案例展现了类器官技术在器官功能重建上的独特优势,类器官在再生医学领域中也表现出广阔的应用前景。”高栋说。

“理解和描绘组织器官中干细胞微环境的分子组成、动态变化和干细胞与其微环境之间的相互作用,对揭示干细胞自我更新、分化和组织再生的机制十分重要。然而,目前能够系统性研究干细胞微环境成分的方法还比较匮乏。”中国科学院生物化学与细胞生物学研究所研究员韩硕表示,近年来,邻近分子标记技术成为一种解析复杂细胞分子网络的强大工具。

“邻近标记需要用到工具酶和小分子底物。酶就像是画图的笔,底物就像是画图的墨水。通过遗传学方法,科研人员可以将‘画笔’定位到细胞中任意他们想探索的区域,再蘸上‘墨水’,就可以勾勒出相应区域的分子组成。”韩硕

介绍,这项技术可以帮助科学家理解细胞中不同时空区域的组成成分,帮助研究人员发现一些新的治疗靶标。

近年来,飞速发展的空间谱系示踪技术、单细胞时空组学测序技术、单分子技术、微量蛋白质组学分析技术、邻近分子标记技术等新技术,极大地推动了干细胞研究,为实现功能性器官重构提供了技术储备。

研究始终围绕临床转化和产业化进程

由于强大的自我更新和定向分化特性,干细胞也被称为“万能细胞”,在组织修复、器官再生和疾病干预等中,能发挥传统药物无法比拟的优势。2015年,国家就出台了初步的监管政策,推进干细胞应用研究有序发展,保障人民健康。

“目前我国干细胞应用研究仍存在很多待解决的问题。”中山大学孙逸仙纪念医院主任医师苏士成介绍,干细胞应用研究主要围绕的两大核心指标就是疗效和风险。大多数干细胞制剂长期疗效现在还不理想。

干细胞产品制剂的有效性取决于其细胞替换能力和器官定向能力等,还与制剂的细胞质量、注射途径、最佳剂量、治疗时机等紧密相关。“干细胞具有异质性,因此干细胞制剂非单一成分,直接影响治疗效果。”苏士成说。此外,部分干细胞疗法具有安全风险,主要包括致癌性、异常免疫反应和非预期分化。苏士成介绍,由于干细胞产品制剂纯度尚待提高,制剂中可能残留着未分化细胞,这些细胞在人体内异常分化会导致肿瘤或其他肿瘤。

免疫排斥是干细胞治疗的另一风险问题,目前临床上可采用免疫抑制剂、人类白细胞抗原(HLA)配型和隐藏等技术来规避免疫原性风险,不过这些技术尚不完善。比如,HLA配型和隐藏技术虽然具有用少量细胞即可覆盖全世界人口配型的显著优势,但同时也存在基因编辑脱靶等弊端。

干细胞应用研究始终围绕临床转化和产业化进程。目前全球已有部分干细胞产品上市,但在我国尚未有上市的干细胞产品或技术。苏士成表示,干细胞产业具有较高的技术和人才壁垒,我国在干细胞分离提取、大规模扩增、变异调控、疗效提升等各个环节亟待核心技术突破和专家人才储备。此外,干细胞临床研究方案目前仍没有统一标准,且研究规模小、数据量有限。因此,亟须

实现标准统一的多中心临床研究,并建立针对干细胞制剂的评价体系。

在转化应用方面,由于干细胞具有动态性和异质性,保障每一代细胞均一稳定、质量可控是转化应用要解决的根本问题。尽管2015年我国已迈出干细胞治疗政策监管的第一步,但政策法规与产业化进程仍不同步,从基础研究到临床试验还需要人力、资金、资源、监管等大量投入。

干细胞与再生医学是未来科技必争之地

近年来,我国正加快推进干细胞领域的应用研究,国家《“十四五”生物经济发展规划》已布局干细胞治疗新技术。此外,我国还成立了国家干细胞与再生医学产业技术创新战略联盟,促进技术创新、成果转化和产业发展。

“作为生命科学和医学研究的前沿和制高点,干细胞与再生医学是未来科学与技术发展的战略必争领域。”中国科学院动物研究所研究员李伟表示。

再生是指机体修复、替换受损或缺失的组织、器官,以恢复其结构和功能,传统的再生医学主要研究创伤受损的组织器官生理性修复及功能重建。

李伟表示,干细胞研究的不断突破赋予了再生医学新的视角和发展方向,随着3D打印、基因编辑、生物材料等多个领域的发展,细胞治疗、基因治疗、器官再造等新兴领域出现,再生研究的内涵与外延不断扩大,形成了生物学与医学深度融合的再生医学。

目前,再生医学主要以干细胞研究和应用为基础,以组织器官的修复与重建为目标,综合利用生命科学、材料科学、计算机科学和工程学等学科的原理与方法,在基因、细胞、组织、器官等不同层面,研究、开发组织和器官修复改造技术和医学手段。

进入21世纪,科技发展日新月异。随着基因编辑、合成生物学等颠覆性生物技术不断突破,干细胞研究不断与人工智能等新技术交叉融合,革命性地改变了再生医学的研究范式,并将带来生命健康领域的产业变革。

“我国正处于经济和社会发展的关键转型期,多种挑战叠加。我们亟须加强干细胞与再生医学的战略布局,进一步聚焦领域重大问题,系统谋划、有序推进,取得重大原创突破并实现转化应用,抢占未来发展的制高点,支撑科技强国和创新型国家建设。”李伟说。

空调使用不当或诱发疾病 别让“避暑神器”变“健康杀手”

◎ 实习记者 裴宸赫

炎炎夏日,空调成了许多人的“避暑神器”。

但是你知道吗?空调若使用不当,也可能对人的身体健康造成危害。此前有报道称,浙江杭州一男子一回家就哮喘病发作,医生在排除其他诱发因素后,判断与当时气温突然升高、启用空调有关。遵医嘱“处方”清洗空调后,该男子的哮喘病得到了缓解。

为什么空调不定期清洗会诱发哮喘病?清洗空调时,又有哪些注意事项?

带着这些问题,科技日报记者采访了相关专家。

“清凉家电”竟能让人患病

一些人常常有这样的感觉:长时间处于空调房中,就会出现感冒、发烧、头晕、胸闷等症状。这并非一些人“矫情”,而可能是由空调污染引起的。

“空调很长时间没使用或使用一段时间后,在其外罩、过滤网等部位上会积累大量灰尘、螨虫,甚至滋生霉菌。而开空调时,环境一般都是密闭的,这样空调内的灰尘就会通过出风口向室内传播。”北

京协和医学院基础学院免疫学系博士、助理研究员蔡孟华向记者介绍,“这些物质通过呼吸道进入人体后会诱发呼吸道反应,使人出现咳嗽、喘息等症状。”

蔡孟华提醒,长期不清理空调还可能导致空调吹出来的风味道较大,进而引起头痛、头晕、神经衰弱等,对人体健康构成威胁。

另外,空调房里待久了,很多人会觉得干燥,因此会用加湿器增加空气湿润度。殊不知,加湿器也有可能成为人们健康的“隐形杀手”。

“最近出现的新名词‘加湿性肺炎’,就是指因不当使用加湿器造成的一系列呼吸道疾病,包括上呼吸道感染、支气管炎、肺炎等。”北京协和医学院基础学院免疫学系博士徐玉鹏解释道,加湿器及其储水箱若不定期清洗、换水,可能会滋生细菌、真菌等微生物。处于水箱潮湿温暖的环境中,这些微生物会在短时间内迅速繁殖,并随着加湿器喷出的水雾在空气中弥漫,其中一些致病菌会通过细小的水滴颗粒进入人的呼吸道和肺部,进而引起咳嗽、发热甚至呼吸困难等症状。

定期清洁空调以防危害健康

避免家用电器变“健康杀手”,需要对它们进行定期清洗。

蔡孟华表示,清洗空调不仅有利于防

止空调导致的呼吸道疾病,还有利于提高空调的制冷、制热效率,延长其使用寿命。一般来讲,空调每年清洗2—3次最为合适。通常是夏天空调开机前清洗一次,空调开机中间时段清洗一次,夏天结束空调关机时清洗一次。”她说,“空调的清洗应该包括空调机体外壳、过滤网、散热片,以及冷凝器和蒸发器零部件。”

蔡孟华补充道,在使用空调时切勿贪凉,一般空调温度调至26—28摄氏度为宜;同时,要注意定时开窗通风,让空气有效流通,减少细菌感染的机会。

此外,加湿器也要定时清洗换水。“加湿器应每天换水,每周清洗,以免细菌滋生,造成室内空气污染。”徐玉鹏表示,“加湿器不宜一直使用,最好不要持续使用超过2—3个小时。”

对于纯净型加湿器,只需定期更换过滤网和蒸发器即可。对于超声波加湿器和电加热式加湿器,首先应先用半干的纸巾或抹布将加湿器的机身清理干净。在外观清洗干净后即可清理加湿器水箱。若加湿器进水口很小,可在水箱中放少量大米和水,拧上进水口的盖加以晃动。在晃动的过程中,大米与水箱内壁会产生强大的摩擦力,进而将水箱里的脏东西去除干净。最后是清理震荡片附近及水箱底部与主机水槽接口处的水垢,可选择先用白醋将其溶解,然后用棉签擦拭掉。

医线传真

研究发现 虚拟现实可助力脑卒中康复

科技日报(记者王怡)7月24日,科技日报记者从北京航空航天大学获悉,该校虚拟现实技术与系统国家重点实验室郝爱民教授联合生物医学工程高精尖创新中心李晓光教授团队,在虚拟现实技术促进脑卒中康复方面取得新进展,这是该校在医工交叉领域获得的又一成果。相关研究成果近日刊发在国际期刊《IEEE可视化与计算机图形汇刊》上。

李晓光介绍,脑卒中后的3个月,是康复治疗的关键期,也是运动功能恢复、代偿和重塑的关键期。但由于大多数早期脑卒中患者的运动能力有限,治疗性训练的选择很少,以被动康复为主,因此恢复并不理想。

研究人员根据神经可塑性原理,以虚拟现实技术为核心,结合肌电、脑电识别与分析以及动作捕捉等技术,创新性地提出以主动训练为主的临床神经康复评估与训练模式,帮助脑卒中患者在黄金期得到较好的康复治疗。

“我们通过生物医学工程、运动康复和虚拟现实多学科交叉,提出了一种基于虚拟现实的新型康复机制。”郝爱民说,在传统运动康复中,早期脑卒中患者肌力极弱,存在严重的运动障碍,无主动运动能力,通常是通过器械驱动被动地进行肢体活动以刺激肌肉和神经恢复,患者没有反馈,无法参与主动训练;本研究基于虚拟现实技术使患者可以通过健侧上肢带动虚拟场景中的患侧下肢,实现患者主动参与康复训练,患者具有更高的专注力和沉浸感,相比于被动式训练,运动错觉和运动想象能力也更加强烈。此外,本研究系统采用表面肌电采集的方式来获取患者的运动信息,设计并实现网络学习模型以准确实时地识别患者的连续肢体动作,解决了表面肌电信号微弱且易受到干扰的问题,实现了准确、实时、稳定的连续动作识别。

据了解,该研究除了在健康人群中测试了系统功能和性能外,还对患者进行了临床试验。临床试验中共招募了64名早期脑卒中患者进行临床试验。结果显示,在运动想象和运动错觉方面,使用系统进行康复训练时,95%以上的患者产生了生动的运动想象,较高的运动错觉和身体所有权感。急性效果评估结果显示,患侧肢体的肌电明显增强,而健侧肢体的肌电明显减弱,说明患者在训练后已经能够在一定程度上控制患侧足踝,运动功能得到了一定恢复。

试验证明国产九价HPV疫苗与进口疫苗效果相当

◎ 本报记者 符晓波

科技日报记者从厦门大学分子疫苗学和分子诊断学国家重点实验室获悉,近日《柳叶刀·传染病》杂志公布了一项国产九价HPV疫苗和进口九价HPV疫苗的头对头比较研究试验。结果表明:二者在免疫原性及安全性方面效果相当。

HPV疫苗主要用于预防宫颈癌。此次头对头比较研究的两款疫苗分别是美国默沙东公司研制的九价HPV疫苗佳达修和我国厦门大学联合厦门万泰沧海生物技术有限公司(以下简称万泰生物)研制的九价HPV疫苗馨可宁。前者是目前全球唯一上市的九价HPV疫苗,后者正在进行Ⅲ期临床试验。

该项研究共入组488名18—26岁健康女性志愿者,随机分配并对照0天、45天、6个月三剂次免疫程序接种九价馨可宁或九价佳达修,头对头比较两种疫苗的免疫原性。结果显示,两组在9个HPV型别中和抗体的阳转率均为100%;此外,九价馨可宁组的总体不良反应发生率为42.6%,与九价佳达修组的47.3%相当,安全性良好。该项研究通过严格随机对照试验证明国产九价HPV疫苗可诱导与目前上市疫苗相似水平的保护性中和抗体,具有与其相当的保护效力。

值得一提的是,馨可宁基于我国首创的大肠杆菌表达系统研制,具有低成本、易复制、短周期的优势。《柳叶刀·传染病》的文章指出,未来更多中低收入国家有望接种安全有效的九价馨可宁疫苗,从而加速实现由世界卫生组织提出的“消除宫颈癌”的全球目标。

在5月举办的一场公开活动中,万泰生物技术副总经理潘晖峰介绍,馨可宁所采用的技术路线基于厦门大学与万泰生物科研团队自主创新的大肠杆菌病毒样颗粒技术平台,其优势在于大肠杆菌是人体正常菌,免疫排斥低、生长速度快,生产周期短、产量高。此前,二价馨可宁已于2019年在国内上市,且已获得摩洛哥、泰国等海外七国的上市许可。

我国基层中医馆已超4万家

新华社讯(记者田晓航)记者日前从国家中医药管理局获悉,截至2022年底,我国社区卫生服务中心和乡镇卫生院已建成中医馆4万余家。中医馆是指在社区卫生服务中心和乡镇卫生院将中医临床科室集中、相对独立设置的中医综合服务区。为了方便群众在家门口看中医,近年来,我国积极加强基层医疗卫生机构中医建设,提升基层中医药服务能力。

据介绍,2012年至2022年,中央财政持续支持社区卫生服务中心和乡镇卫生院中医建设,改善基层医疗卫生机构中医诊疗环境,配置中医诊疗设备,提高医务人员中医药技术水平。“十二五”至“十四五”期间,我国持续实施基层中医药服务能力提升工程,加强基层中医药服务网络建设是其中的重点任务之一。

经过长期建设,我国基层中医药服务能力显著提升。来自国家中医药局的数据显示,截至2021年底,我国社区卫生服务中心、社区卫生服务站、乡镇卫生院、村卫生室的中医诊疗量占同类机构总诊疗量比例达到22.7%,超过八成社区卫生服务中心和乡镇卫生院能够提供6类以上中医药技术方法。

《“十四五”中医药发展规划》明确,鼓励有条件的地方完成15%的社区卫生服务中心和乡镇卫生院中医服务内涵建设;在10%的社区卫生服务站和村卫生室开展中医馆建设。当前,我国正多措并举推动基层中医馆“从有到优”,进一步提升基层中医药服务质量和服务能力。

本版图片由视觉中国提供

