

仿人体组织可为器官“打补丁”

亦使安全的药物试验成为可能

科技日报多伦多3月13日电 (记者冯卫东) 据最新一期《自然·材料》杂志报道,加拿大多伦多大学研究人员发现了在实验室自行开发人体组织所必不可少的重要环节,该发现未来对修补或更换损坏的人体器官将大有助益。这项被称为“芯片上的仿人体组织”技术也将成为药物试验的一个强大新工具,使安全无虞地在人体开展药物试验成为可能。

研究人员开发的“AngioChip”人体组织补丁,可通过一个内部的人工血管通路将多个个体器官在体外连接在一起。这些迷你通道的工作原理,就像拼图玩具一样将“块”镶嵌在一起,不仅可将两个人工器官互联,还可评估其相互之间的作用。

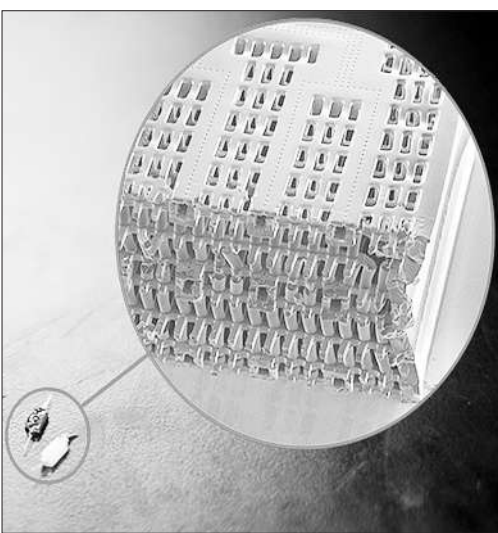
为了将这些可生物降解的补丁嵌合在一起,多伦多大学化学工程系博士研究生张博洋使用基于计算机微芯片设计的新型3D打印技术,构建出女性指甲

盖大小的组织。就像一个“人体”积木玩具,张博洋将这些生物降解层一层层手动叠放在一起,每一层都由独特的POMaC聚合物打印而成,并嵌有薄如人类头发丝的血管通道,构建完成后,则用紫外光将部件“黏合”在一起。

这些结构被浸泡在含有活性细胞的溶液中,迅速成长后即可模拟人体器官中的各种细胞。目前为止,研究人员已开发出心脏和肝脏模型。在将微芯片植入

小鼠体内后,研究人员甚至观察到小鼠的血液可在人工血管内无凝滞地顺畅流动,这与在自然血管中的流动并无二异。

在着手技术商业化的同时,张博洋表示,下一步的工作目标是评估芯片在体内解体或被自然吸收前能够在体内持续多久,并通过技术升级,使“Angio-Chip”人体组织补丁从目前的手动组装逐渐过渡到自动化生产。



通过对心脏和其他器官组织的模仿,这些微小的聚合物支架能用来测试药物。

用人类干细胞或能“造出”眼睛

实验证明其可产出多个重要眼部组织

科技日报北京3月14日电 (记者张梦然) 科学家在干细胞的培养中实现重大突破,于实验室内“造出”了眼睛。本周英国《自然》杂志在线发表的一篇论文,描述了这种用人类干细胞生成多个重要眼部组织的方法,该方法与眼球自身的发育过程非常相像。而通过把生成的眼球组织移植到角膜失明动物身上的模型,科学家证明这些组织可以修复眼球前部,并能恢复视力。

眼睛是一个非常复杂的器官,眼球由高度分化的组织组成,这些组织在发育中来自一系列的细胞系。以往研究显示,特定的细胞类型,比如组成虹膜或者角膜的细胞,可以在实验室中由多功能干细胞生成,然而这些研究并没有反映整个眼球发育的复杂性,不能与眼球自身发育的程度相比,更不能替代这一过程。

此次,日本大阪大学西田幸二和他的研究团队,报告了使用人类诱导多功能干细胞(iPSCs)生成多个眼部细胞系的方法,其可以产生自我形成的外胚层自主性多区(SEAM)结构,不同区内的细胞位置指示着多个细胞系包括晶状体、角膜和结膜。

研究团队表示,他们的成果证明了角膜上皮细胞可以在实验室内被培养,并且移植到进行诱发失明实验的兔子眼睛中,其是功能性的,可以修复眼球的前部,恢复兔子的视力。

论文作者表示,他们的成果亦有潜力制造出用于治疗眼睛其他部位的细胞,更重要的是,可以给未来人类眼球前部移植并重现光明的临床试验提供条件。

今日视点

全面布控 预防为主 分期防治

——美国疾病控制与预防中心颁布寨卡病毒应对指南

本报驻美国记者 田学科

正在南美洲肆虐的寨卡病毒,日前也在美国本土发现多起病例,引起美国公众和政府职能部门的高度关注。据负责全国流行性疾病监测与防治工作的美国疾病控制与预防中心(CDC)统计,截止3月9日,美国卫生部门从归国旅行者人群中检测出寨卡病毒感染病例达到193例(不包括附属领地),其中较为严重的佛罗里达、德克萨斯和纽约州分别发现49、19和25个病例。此间专家认为,随着春季降雨增多和气温升高,主要通过蚊子传播的寨卡病毒将会对美国产生更大威胁。

为此,CDC吸取上次防治埃博拉病毒的经验教训,于近日提前制定并颁布了针对寨卡病毒的全方位防治措施和行动指南。

因地制宜采取不同措施

目前发现寨卡病毒在人群中的传播方式主要有三种:一是埃及伊蚊叮咬;二是性传播;三是母婴传播。在蚊虫较为活跃的地区,因被蚊子叮咬感染寨卡病毒的病例占多数且可能性大。而伊蚊广泛分布于美国大陆和夏威夷,为此,CDC要求各州根据自身特点和疫情发展情况,制定和采取相应的防治措施,对已发现病例的32个州,特别是目前蚊虫已进入活动期的地区,如德克萨斯、佛罗里达和夏威夷等州,要求重视病毒传播的高风险性和严重性,加快落实应对措施。

防治工作分为五个阶段

针对寨卡病毒传播特点和可能出现的流行危害程度,CDC将防治工作划分为5个不同阶段,即准备期、一期、二期、三期和四期,并根据各州所处阶段,采



美国疾病控制与预防中心

取相应不同的防治措施。

准备期指出现带菌者或可能有带菌者的阶段。此阶段要求采取系列应对措施,如明确责任人、制定应对计划、对人群和病毒样本检测系统和能力进行评估等。

一期是指埃及伊蚊和白纹伊蚊等蚊子开始活动的季节。此阶段要在准备期的基础上,进一步强化预防措施,如定期召开信息通报和协调会议、减少蚊虫

滋生和被叮咬的可能性等。

二期是指在某个县或管辖区内发现当地蚊子叮咬感染寨卡病毒的单个病例或家庭。此阶段要在前期措施基础上,采取激活应急响应机制,从疾病预防控制中心派出现场支持小组,对可能接触到寨卡病毒的450英尺为半径的范围加强监测,提高当地采血机构风险防范意识,并对输血感染进行调查等措施。

三期指寨卡病毒通过蚊子叮咬已在一个县或管

辖区内广泛传播。此阶段强化措施主要包括:确定寨卡病毒活跃传播的区域;定期更新信息让人们了解最新发展动向;加强全国性病例监测;采用地面和空中喷洒相结合的方式加大力度控制病毒;分派寨卡病毒预防包(ZPK);在疫区男性使用避孕套及孕妇避免性接触;血液中心按照食品药品监督管理局的指导推迟献血,了解献血者最近到过什么地方等。

四期是指寨卡病毒已通过当地蚊叮的传播方式在州内多个县流行。进入此阶段后,CDC将在第三阶段措施的基础上进一步采取全国范围内的防治行动。

预防准备与初期防治行动

预防工作指南包括行动策略、通信联络、监测(对可能的病毒携带者进行检测)、实验室(检测病毒标本的能力)、病毒携带者安置和孕妇预防等多个方面,并因所处疫情发展阶段不同,分别采取内容不同的工作措施。如在预防准备期的行动策略包括:一是要求明确主管预防和防治工作的责任协调人和管理者;二是建立安全监测系统和控制资源;三是建立各地之间的联系,确保对病毒携带者的控制和流动人群的监测;四是了解掌握本地蚊虫控制系统并对其能力进行评估;五是检查并改进预防和应对寨卡病毒传播的计划及后续手段;六是检查并改进与合作伙伴间的合作计划及其存在问题。

在预防准备期,指南还要求各州加强对海外旅行者和接触确诊病例的检测,为孕妇准备注册表以备婴儿病例出生监测和随访。此外,启动寨卡病毒防治宣传活动,鼓励公众清理庭院、使用杀虫剂和纱窗等。

(科技日报华盛顿3月13日电)

双抗体疗法治愈感染埃博拉的猴子

新华社华盛顿讯(记者林小春)埃博拉病毒ZMapp曾在埃博拉疫情高峰期发挥了重要作用,但其产量低是个问题。现在,研究人员在此基础上改进推出一种双抗体疗法,可治愈感染埃博拉病毒3天的猴子,并且可以降低生产成本。

这项研究结果发表在新一期美国《科学—转化医学》杂志上,第一作者是加拿大公共卫生局的华生物学家邱香果,合作者还包括北京天广实生物技术股份有限公司张伯彦团队及军事医学科学院冯建勇团队。

邱香果告诉新华社记者,之所以使用双抗体疗法有两个原因,一是ZMapp是由三种抗体组成的药物,其中一种叫4G7的抗体较难生产,产量远远低于其他两种抗体;二是使用两种抗体的成本比使用三种抗体更低。

这种双抗体药物由在中国仓鼠卵巢细胞内制成的两种单克隆抗体MIL77-1和MIL77-3组成,这两种抗体与ZMapp所用的在烟草叶中生产的两种单克隆抗体2G4和13C6很相似。

研究人员首先评估该药物对豚鼠的保护效果,结果显示其疗效不差于ZMapp,然后又用它来治疗感染埃博拉病毒3天的3只猴子,3只猴子全部被治愈。

邱香果说,这一研究结果“令人兴奋”,除了让治疗埃博拉患者的成本降低外,它还有助于研制埃博拉病毒疗法。埃博拉病毒分为5种类型,ZMapp只对过去两年流行的扎伊尔埃博拉病毒有效,而在双抗体药物基础上再添针对其他类型埃博拉病毒的一种单克隆抗体,也许能研制出对两三种类型埃博拉病毒都有效的新疗法。

ZMapp是由美国马普生物制药公司生产的埃博拉病毒药物。它曾在2014年的埃博拉疫情高峰期被当做试验性药物使用并取得一些成效。ZMapp使用的两种抗体由邱香果等人参与研制。

环球短讯

加政府投巨资提高气候适应能力

科技日报多伦多讯(记者冯卫东)不久前参加Globe 2016会议的加拿大总理贾斯汀·特鲁多宣布,加政府将采取重大投资举措,打造政策工具以降低排放和提高气候变化适应能力。

加政府将向加拿大城市联合会投资7500万加元,帮助当地政府降低温室气体排放,在市政一级打造气候适应能力。此外,加政府还将投资5000万加元,提高建筑和基础设施建设领域的气候适应能力。

加政府认为,创新和适应能力对创造清洁就业机会、发展经济和保护环境至关重要。为了达到这个目标,加拿大必须对清洁发展和新基础设施建设作出明智的战略性投资,上述举措将减少温室气体排放,延长建筑、桥梁、道路、自来水和废水处理等公共和私人基础设施项目的生命周期,确保全社会长期可持续发展。

俄罗斯发射一颗地球遥感卫星

新华社莫斯科3月13日电(记者张继业)俄罗斯航天部门13日用“联盟-2.1B”运载火箭发射了一颗“资源-1P”地球遥感卫星。

据俄罗斯电视台报道,莫斯科时间13日21时56分(北京时间14日2时56分),载有新型“资源-1P”地球遥感卫星的“联盟-2.1B”运载火箭在哈萨克斯坦境内的拜科努尔发射场升空。发射约10分钟后,卫星与火箭成功分离并进入预定轨道。

据今日俄罗斯通讯社报道,本次发射的第三颗

“资源-1P”地球遥感卫星重5.92吨,具有高分辨率,由俄“进步-中央特种设计局”研制。这颗“资源-1P”地球遥感卫星将补充俄罗斯民用遥感卫星群。卫星群与地面接收站形成一套整体的观测系统,显著提高了遥感设备的观测效率。

据悉,俄罗斯民用遥感卫星群服务于俄农业部、紧急情况部、自然资源和环境部、联邦渔业署等部门,所获信息用于支持农业、林业及水利工程的发展,监视俄各地发生的紧急情况。

欧中合作联合会聚焦“长三角”创业

科技日报巴黎讯(记者李宏策)近日,由欧中合作联合会主办的“聚焦长三角”创业说明会在巴黎行政管理学院举行。本次活动旨在向留法人才介绍国内创新大赛和创业扶持政策,吸引人才回国创业。

欧中合作联合会轮值主席李永刚表示,2016年是“十三五”规划的开局之年,“大众创业,万众创新”政策将成为中国经济增长的“新引擎”。欧中合作联合会积极响应号召,为海外有创业规划,想了解国内最新创业政策、市场、环境的高层次人才搭建

交流平台,提供融资、技术等各方面意见。

创业说明环节,中青青年企业家协会朱悦会长对长三角地区吸引海外科技人才回国创业政策进行了全面介绍,详细解读包括“创业南京”计划、“创新嘉兴·精英引领”计划、嘉兴海外高层次人才创新创业大赛、苏州国际精英创业周、姑苏创新创业“政策”将成为中国经济增长的“新引擎”。欧中合作联合会积极响应号召,为海外有创业规划,想了解国内最新创业政策、市场、环境的高层次人才搭建

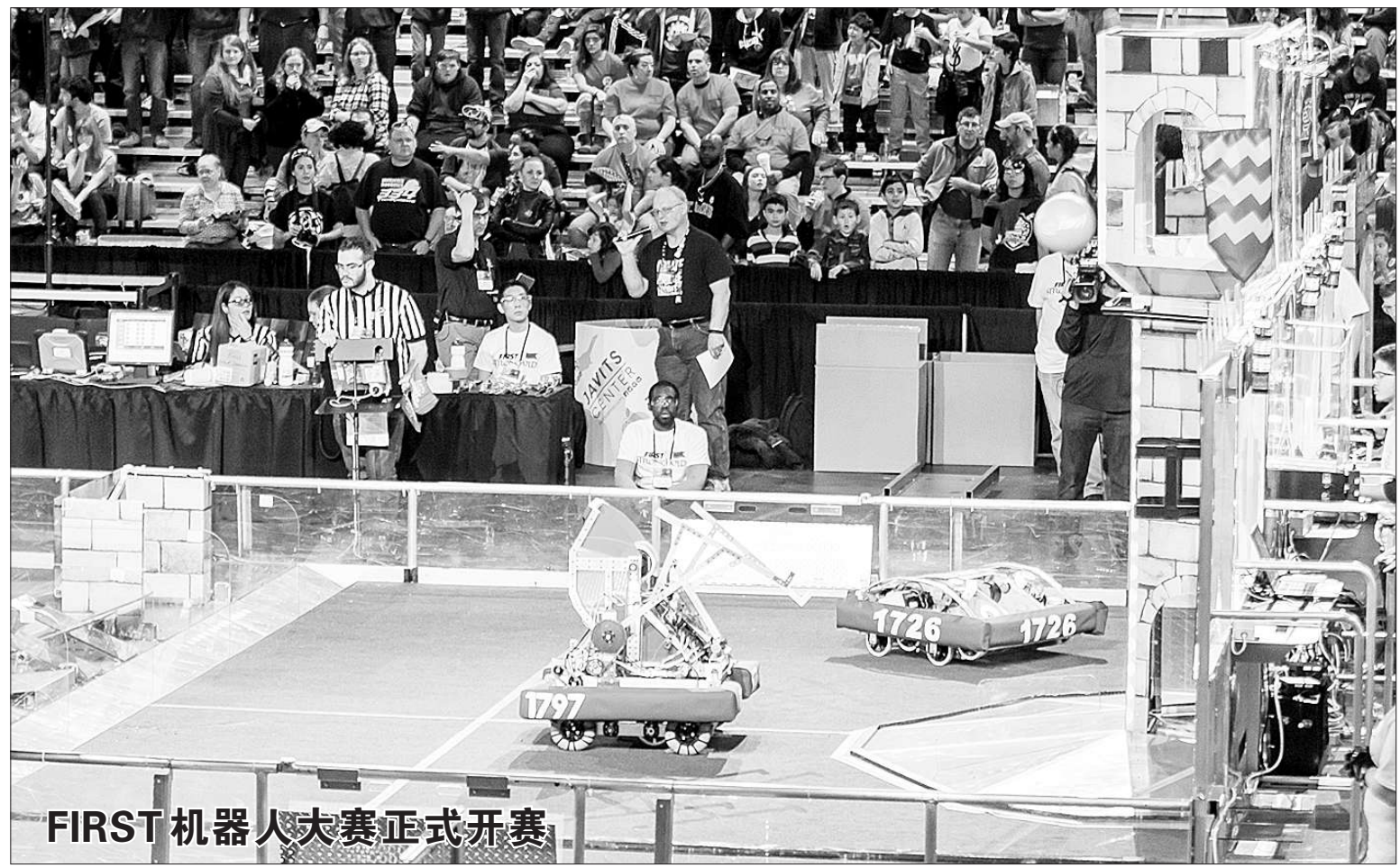
“好”胆固醇未必有益健康

据新华社华盛顿讯(记者林小春)高密度脂蛋白胆固醇被认为可降低心脏病风险,因而被称为“好”胆固醇。但美国宾夕法尼亚大学等机构研究人员在新一期美国《科学》杂志上发表论文说,“好”胆固醇增多也可能由某种罕见的基因突变引起,在这种情况下心脏病风险反而升高。

胆固醇不能溶解于血液中。通常认为,它须依附在脂蛋白上才能从周边组织进入肝脏,在这里被分解代谢,排出体外。脂蛋白分为高密度与低密度两种,只有高密度脂蛋白才能完成这种运送任务,而低密度

脂蛋白则将胆固醇运送至动脉,增加心脏病的风险。因此,高密度脂蛋白内的胆固醇被称为“好”胆固醇,而低密度脂蛋白内的胆固醇被称为“坏”胆固醇。

宾夕法尼亚大学遗传学系主任丹尼尔·雷德等人通过基因组对比研究发现,一些人的SCARB1基因发生突变,导致高密度脂蛋白丧失运送胆固醇的功能,因此这些人体的“好”胆固醇水平虽然很高,但这并不意味着这些“好”胆固醇会被从周边组织送入肝脏清除,反而是在动脉中累积导致动脉阻塞,增加心脏病的风险。



FIRST 机器人大赛正式开赛

3月12日,在美国纽约贾维茨会议中心,来自英国“凤凰”代表队的机器人将代表巨石的球投向对方城堡。当日,第16届FIRST机器人大赛纽约赛区的比赛正式进入预选赛阶段,共66支队伍将在一天半的时间内进行88场比赛,最终决出8支队伍参加13日下午的决赛。本届纽约赛区的比赛为“坚守要塞”的对抗性项目,参赛的两支队伍根据规则操控机器人跨越障碍,攻打对方城堡,得分高的胜出晋级。FIRST机器人大赛是由美国非盈利组织FIRST主办的针对青少年的国际性赛事,旨在激发青少年对科技、工程和数学的兴趣,同时培养他们的动手能力和团队合作精神。

新华社记者 李畅翔摄