

一次注射能维持5天正常血糖水平

新药物可大幅提升糖尿病治疗的安全性和有效性

科技日报北京12月4日电(记者张梦然)英国《自然》旗下新刊《自然·生物医学工程》近日在线发表的一篇论文,描述了一种由全新方法合成的不含抗原的糖尿病药物,不但能大幅延长药物在小鼠体内的作用时间,还消除了患者体内有预存抗体导致的药物副作用。

在以往研究中科学家们发现,用惰性的生物相容性聚合物,譬如聚乙二醇(一种灵活的链状分子,也被称为PEG)来修饰药物,能减少药物与免疫系统的相互作用。一些常用药都使用了PEG修饰,但长期接触PEG会导致免疫系统对其产生抗体,从而降低PEG修饰药物的临床疗效,并增加副作用风险。

此次,美国杜克大学生物医学工程科学家阿苏托什·契科蒂及其同事发现,含聚合物的乙二醇链可以

组成灵活的棒状分子刷,将其添加到II型糖尿病药物exendin-4中,就能消除修饰药物对患者来源的PEG抗体的反应。

研究人员还发现,改进后的聚合物修饰药物,在血液中的循环时间更长。实验显示,在小鼠中,一次注射就能在5天内(120小时)维持正常的血糖水平,而原来的药物只能维持6小时。论文作者表示,他们的药物修

饰方法是一项提升糖尿病治疗安全性和有效性的划时代技术。

目前,人类尚无根治糖尿病的方法,只能通过多种治疗手段控制该病发展。在所有糖尿病患者中,II型糖尿病占90%以上。和I型糖尿病相比,II型患者体内产生胰岛素的能力并非完全丧失,而是处于一种相对缺乏的状态。



图片来自网络

美研制出新型环保水凝胶材料

据新华社旧金山12月3日电(记者马丹)美国研究人员日前宣布,他们发明了一种用天然材料制造水凝胶的新工艺,所制备的水凝胶廉价、安全、伸缩性充分,可在食品加工、灭火等方面有新的应用。

这一研究发表在《国家科学院学报》月刊上。斯坦福大学研究人员说,他们研制的新型水凝胶包含两种廉价而丰富的基本原料,一种是取自木屑、农作物秸秆等天然材料的纤维素聚合物,另一种是取自沙子的胶态二氧化硅纳米粒子。将两种材料混合起来,可以获得稳定的水凝胶。

研究人员认为,这种简单廉价的工艺有望克服目前造价较高的限制,使以工业规模生产水凝胶成为可能。加上伸缩性强、无毒环保等特点,新型水凝胶材料有广泛应用前景。研究人员介绍了将新型水凝胶用于清洗酿酒厂管道和散播阻燃剂的情况。

负责该研究的斯坦福大学材料科学助理教授埃里克·阿佩尔说,酿酒厂在生产过程中会损失2%的产品,大多在转运环节发生。他们与加利福尼亚州一家葡萄酒厂合作,尝试用一种特殊配方的水凝胶代替水冲洗管道中的残留葡萄酒。由于水凝胶不与葡萄酒混合,因此几乎没有造成产品损失。由纤维素和胶态二氧化硅这样的食品级材料构成的水凝胶也没有影响葡萄酒的气味和味道。

北美地区山火频发,需要大量阻燃剂用于灭火。许多阻燃剂包含污染地下水的化学成分,也容易被后喷的水冲掉,影响灭火效果。研究人员在实验中将阻燃剂与新型水凝胶混合使用,结果发现这种混合物附着在燃烧物上的时间比普通阻燃剂更长,可以保护阻燃剂不被后喷的水冲走。阿佩尔说,相比普通阻燃剂,混合水凝胶的阻燃剂还可以从更高的空中投放,飘散和挥发较少,也不会污染地下水。

研究团队正在大规模测试新型水凝胶材料,以扩大其商业应用前景。他们还在开发新的水凝胶配方,使水凝胶材料可用于化妆品添加剂、石油钻井作业的润滑剂等方面。

今日视点

英或在争议中为“三父母婴儿”开绿灯

——线粒体置换疗法有望进入临床试验

本报记者 房琳琳

英国可能很快成为第一个明确允许“三父母婴儿”出生的国家。

英国人类受精和胚胎管理局(HFEA)11月30日宣称,经过20年的研究,“线粒体置换疗法”已经做好进行临床试验的准备。这种疗法将母体有缺陷的线粒体,替换成另一个女子卵子中的健康线粒体,结果将诞生一个拥有父亲、母亲和卵子捐献者三方DNA信息的婴儿。

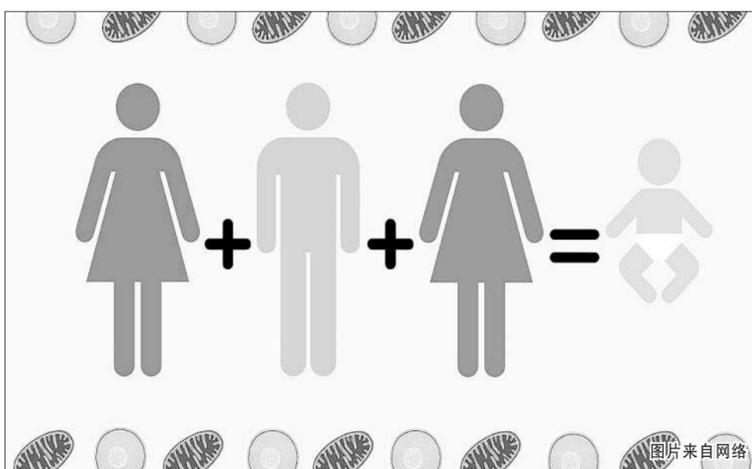
《自然》官网1日披露,HFEA将在12月15日的一次会议上决定是否进行相关治疗方法的临床试验。该机构发言人称,如果允许用于临床试验,那么在病人准备好的基础上,最早将于明年3月或4月开始第一阶段试验程序。

生殖学者呼声甚高

英国纽卡斯尔大学生殖生物学家玛丽·赫伯特说,“如果在法律上绿灯亮起,我们希望第一个参与!”

2015年,英国政府将线粒体置换疗法合法化,但负责规范此类治疗技术的HFEA要求,任何试图开展临床试验的机构都要进行更充分的先期研究。今年9月,美国纽约新希望生殖医学中心的医生张进,成功在墨西哥帮助一对约旦夫妇生下了去除“亚急性坏死性脊髓病”遗传信息的男婴,他与HFEA专家组分享了其团队尚未发表的数据。到目前为止,男婴很健康,体内未检测出突变线粒体。这类消息使得该技术在英国获得批准的愿望变得尤为迫切。

纽约干细胞基金会干细胞科学家戴尔特·艾格里也从从事线粒体置换疗法的研究,他认为,在英国进行临床应用非常重要。“对迫切需要帮助的人们来说,这



图片来自网络

种求助欲望无可厚非”,但他比较担心人们自行寻求帮助会徒增风险。

治疗“并非百分之百有效”

美国俄勒冈健康与科学大学的舒克拉克·米塔利波夫团队刚发表在《自然》上的最新研究证明,该方法并非百分之百能治疗线粒体疾病,对受试女方面说,“并非十全之策”。

在线粒体置换治疗中,研究人员将具有突变线粒体的卵核基因转移到健康供体卵中,但少量的突变线

粒体(通常小于细胞总数的2%)也被同时转移,这种现象被称为“遗留”。2013年,该团队首次利用核移植技术生成人类胚胎干细胞。

米塔利波夫研究小组在四个携带突变线粒体的妇女身上进行了手术,在15个胚胎干细胞系中,有3个胚胎“遗留”了原始线粒体;在其他实验中,他们通过刺激能发育成大脑、心脏和其他细胞的干细胞生成新的胚胎来模拟发育,在某些情况下,携带的突变线粒体又重新出现了。如果同样的事情发生在胚胎发育阶段,意味着最终出生的孩子会继续携带一些突

变线粒体,如果达到足够的数量,仍然可能导致罹患相关疾病。

艾格里和其他人的研究也表明,那些健康线粒体可能不是突变线粒体的对手,如果它们出现在已出生婴儿的细胞组织中,同样会增加致病风险。艾格里认为,应该认真考虑,“需要做哪些努力才能避免这个问题出现”。

不完美不代表不可行

科学家对是否进行临床试验的意见并不相同。

米塔利波夫的研究提示,线粒体之间的特定遗传差异,可以解释为什么其复制速度更快,如果使用类似于单倍体配型的方案,可降低突变线粒体在此后来个“马后炮”的几率。

但英国伯明翰大学生物化学家瑞恩·约翰斯顿认为“此路不通”,因为很难找到与受体匹配的捐助者。“与其在线粒体基因型之间搞‘军备竞赛’,不如更好地利用时间和金钱,在完全移除突变线粒体的方向上加倍努力”。

现在,HFEA的咨询报告建议,将单倍体配型方案“作为可供捐赠者选择的预防措施之一”,但不建议将其作为继续治疗的强制性条件。

HFEA成员之一、伦敦弗朗西斯·克里克研究所发展生物学家罗宾·罗伯特·巴杰说,这种治疗技术并不完美,确实存在失败的风险,但在某种治疗方案进入临床试验之前,不可能确保该技术已然完美无缺。米塔利波夫说,他希望通过这种疗法也可以在美国打破坚冰,尽快开展临床测试。“我们期待在严格监督下进一步评估相关结果,越迟疑病人就越倾向于有病乱投医”。

(科技日报北京12月4日电)

帕金森氏症或是肠道微生物“惹的祸”

新华社华盛顿12月3日电(记者林小春)帕金森氏症常常被认为是一种大脑疾病,但美国研究人员在新一期《细胞》杂志上发表的动物研究显示,这种常见的神经退行性疾病可能与肠道里的微生物变化有关。这一发现可能带来全新的帕金森氏症治疗策略。

美国加州理工学院的研究人员先培育出了两组过多生成阿尔法-突触核蛋白的实验鼠,这种蛋白被认为是帕金森氏症的“罪魁祸首”之一。两组实验鼠的唯一区别是一组拥有完整的肠道菌群,另一组是无菌实验鼠。结果发现,无菌实验鼠不仅没有表现出帕金森氏症症状,而且在跑步、爬杆等运动机能测试中的表现明显好得多。

研究人员随后给一部分无菌实验鼠喂食由肠道菌群分解食物纤维时产生的短链脂肪酸,并为另一部分无菌实验鼠移植从帕金森氏症患者粪便中获得的肠道菌群,结果这些实验鼠都出现了帕

金森氏症症状。

研究人员由此得出结论,肠道微生物组是帕金森氏症的重要推手。肠道菌群的组成变化或者肠道细菌本身的变化,可能促使甚至导致运动机能恶化,而运动机能恶化是帕金森氏症的主要症状。

负责研究的加州理工学院微生物学家萨尔基斯·马兹马尼恩说,对于许多神经退行性疾病,传统治疗方法都是让药物在大脑中发挥作用。而新发现意味着医生可能要绕过肠道着手治疗帕金森氏症,比如调节短链脂肪酸水平、服用益生菌或清除有害的微生物。相比现有疗法,新的治疗策略要容易得多,而且更加安全,副作用更少。

帕金森氏症是一种常见于中老年人的神经退行性疾病,主要症状包括手脚震颤、动作迟缓、肌肉僵硬等。目前的医疗手段只能缓解症状,但不能阻止病情发展,也无法治愈疾病。

一周国际要闻

(11月28日—12月4日)

本周焦点

水与光相互作用首次发出激光

以色列理工学院研究人员首次通过实验证明,水与光相互作用也能发出激光。这一发现为科学家们开了一个全新的研究平台,未来可在不到一根头发宽的尺度上研究光与流体间的相互作用,全新的“水一波激光”也可用来研制包含光波、声波和水波的微型传感器,或制作微流体“芯片实验室”装置,用于细胞生物学研究和检测新药。

本周明星

爆炸物探测器长出“狗鼻子”

科学家利用3D打印的狗鼻子模型,分析了嗅闻背后的空气动力学,并利用新发现为爆炸物探测器制作了一个能像狗一样嗅闻的气体入口。与连续吸入空气这种传统气体探测器常规运作方式相比,采用嗅闻方式可以将探测TNT炸药气体的能力提升16倍,表明改进嗅闻方式可大幅提高探测能力。

外媒精选

一项新引力理论“抛弃”了暗物质

过去80年来,天文学最大的未解之谜之一就是星系和其他宇宙结构似乎被某些看不见的物质所吸引。理论学家假设的暗物质被认为拥有5倍于所有可见物质的比例。而荷兰阿姆斯特丹大学研究人员在一篇引起广泛关注的论文中提出,引力是量子相互作用的副产物,而被归因于暗物质的额外引力,其实应该是暗能量的作用。换句话说,如果在宇宙尺度上,引力的描述方式不同于牛顿或爱因斯坦的预测,那么暗物质也就不复存在了。

一周之“首”

首个寨卡病毒引发青光眼病例确诊

巴西与美国联合研究小组发现,寨卡病毒能引起妊娠期感染该病毒婴儿罹患青光眼。在小头症流行期间出生的3个月大男孩在未出生前暴露于寨卡病毒中,虽然出生时没有出现青光眼迹象,但后来右眼发生了肿胀、疼痛和撕裂,研究小组诊断为青光眼症状。

“最”案现场

最古老细菌化石现身南非

最新地质学研究成果显示,在南非北开普省两个不同地点发现

了硫氧化菌化石,这种迄今最古老的已知生物生活在25.2亿年前几乎没有氧气的黑暗深海中。其呈现一种球形光滑的微观结构,比目前大多数细菌大得多,类似单细胞生物,化石保存在富含硬质二氧化硅的岩石中。

一周技术刷新

核废料变身“钻石电池”

英国布里斯托大学研究团队开发出一种新技术,能用核废料造出核能电池。他们将放射材料包裹进钻石,置于放射源附近即可产生少量电流。尽管与其他电池技术相比产能过低,但新研究有望同时解决困扰人们已久的核废料处理和电池使用寿命的问题,并适用于那些不方便充电或更换电池的低能耗设备。

胚胎两个月内发育情况可3D呈现

现有医学文献对人类胚胎早期发育的描述已经严重过时。日前,荷兰阿姆斯特丹大学医学中心的研究团队绘制出人类胚胎最初两个月内的最新交互式3D图集,该图集能详细描述胚胎发育早期阶段的情况,将纠错和取代完全过时的现有医学资料,对未来医学研究具有重要意义。

前沿探索

蛋白质“社交平台”建成上线

目前最大的蛋白质-蛋白质相互作用网络数据库建成上线。该数据库集合了超过62.55万组蛋白质间相互作用,这种规模的数据资源可以阐明多种基因对疾病发展的影响,而拥有人类蛋白质物理相互作用的更完整图谱,也将使人们比以往更精准地探索受疾病影响的细胞演变过程。

新疫苗有望给艾滋病“致命一击”

一种预防艾滋病病毒(HIV)的疫苗将在南非投入临床试验,如果效果不错,将是对艾滋病的“致命一击”,有可能安全地预防HIV感染。这种名为HVTN 702的艾滋病疫苗由2009年在泰国完成临床试验的艾滋病疫苗RV144改进而来。

神经干细胞为RNA提供快速通道

美国杜克大学利用显微成像技术首次发现,神经干细胞为许多RNA(核糖核酸)分子和其他蛋白质分子提供快速通道,帮助这些分子快速移动到大脑外层。他们在可视化这一过程中还发现,一种与脆性X染色体综合征有关的蛋白质缺失,与这些分子移动有重要关联,其背后机制或将决定大脑细胞总数。

(本栏目主持人 张梦然)

甘肃文化周活动在埃及拉开序幕



12月2日,在埃及开罗,人们在“甘肃文化周”非物质文化遗产展上参观。

作为“中埃文化年”的收官之作,由开罗中国文化中心及甘肃省文化厅共同主办的“甘肃文化周”活动2日晚在开罗歌剧院拉开序幕。除了歌舞表演,开幕式现场还举行了甘肃数字文物展和非物质文化遗产展。

新华社记者 赵丁喆摄