

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【柳叶刀】

联合治疗益于II型糖尿病患者

瑞士诺华制药公司 Stefano Del Prato 课题组比较了早期联合使用维格列汀和二甲双胍与二甲双胍单药治疗新诊断的II型糖尿病的血糖耐久性。该研究9月19日在线发表于《柳叶刀》杂志。

2012年3月30日至2014年4月10日,研究人员在34个国家的254个中心进行了一项随机、双盲、平行组研究。研究组招募了2001名参与者,年龄为18~70岁。入组前两年内诊断出II型糖尿病。患者按1:1随机分配,998例接受二甲双胍+维格列汀的早期联合治疗,1003例接受二甲双胍+安慰剂的标准治疗。

共有1598例(79.9%)患者完成了为期5年的研究,早期联合治疗组811例(81.3%),单一治疗组787例(78.5%)。联合治疗组首次治疗失败429例(43.6%),显著低于单一治疗组(614例,62.1%)。两种治疗方法均安全,患者耐受性良好,没有意外或不良事件,也没有与治疗相关的死亡事件。

研究者认为,维格列汀联合二甲双胍对新确诊的II型糖尿病患者进行早期干预可获得更大更持久的长期益处。

相关论文信息:
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32131-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32131-2)

【英国医学杂志】

亚急性性卒中患者

不宜进行有氧体重支撑训练

德国柏林大学医学院 Agnes Floel 课题组近日评估了亚急性性卒中患者的健康训练效果。9月18日出版的《英国医学杂志》发表了这一成果。

2013年至2017年,研究组在德国的7个住院康复点招募了200名患亚急性性卒中中的成年人,采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)对卒中中的严重程度进行评估,在标准治疗的基础上,将其随机分组,其中105例参加有氧健身训练,包括有氧、体重支撑、跑步机体能锻炼等,95例进行放松训练。两组患者每次均训练25分钟,每周5次,持续4周。采用Barthel指数对两组患者的身体状况进行评分,0~100分,分数越高表明残疾程度越轻。

3个月后,有氧健身组患者的10米内最大步行速度与Barthel指数评分与放松组相比,均无显著性差异,但严重不良事件发生率却显著高于放松组,事故率比率为1.81。

因此,该研究结果不支持亚急性性卒中患者采用有氧体重支撑等健康训练来改善日常生活质量和最大行走速度。

相关论文信息:<https://doi.org/10.1136/bmj.l5101>

科学家对32种肿瘤新药进行风险评估

日前,英国伦敦政治经济学院 Huseyin Naci 课题组取得一项新成果。他们对2014~2016年欧洲药物管理局(EMA)支持批准癌症药物的随机对照试验的设计特征、偏倚风险和报告进行了一项横断面分析。该项研究已在《英国医学杂志》上发表。

2014~2016年间,EMA在54项关键研究的基础上批准了32种新癌症药物。其中41项(76%)为随机对照试验(39项已发表),13项(24%)为非随机研究或单臂研究。只有10项随机对照试验(26%)将总生存率作为主要终点,其余试验则评估无进展生存期和有效率等替代指标。

总体而言,19项随机对照试验(49%)被判定为其主要结果存在偏倚高风险。缺失结果数据(10项)和缺失结果衡量方法(7项)是导致偏倚高风险的主要因素。将总生存率作为主要终点的随机对照试验偏倚高风险所占比率显著低于评估替代疗效终点的试验。

若分开考虑监管文件和科学文献中提供的信息,则8项随机对照试验的偏倚风险差别较大,这反映了两种信息来源报告的不足之处。在对10种药物进行偏倚风险评估时,监管机构确定了一些研究领域外的额外缺陷,包括临床获益的程度、不恰当的参照对象和非首选的研究终点,科学出版物没有披露这些局限。

综上所述,2014~2016年间,EMA批准新癌症药物最关键的研究基础是随机对照试验。然而,根据他们的设计、操作或分析,几乎一半的研究被判定为偏倚高风险,由于癌症试验的复杂性,其中一些或许不可避免。监管文件和科学文献的报告中存在漏洞。期刊出版物不承认监管文件中现有证据的主要局限性。

相关论文信息:<https://doi.org/10.1136/bmj.l5221>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

(上接第1版)

培育中国大品种

杂交水稻育种专家、中国科学院院士谢华安认为,“中科发”系列水稻具有成为超级品种的潜力,建议将其培育为大品种。

“超级品种就是丰产性、强抗性、优质性、广适性4种特性综合水平较高的品种。”谢华安希望,种业和米业相互配合打出品牌,优质优价,提高效益,同时为今后提升品质打下基础。

不过,在李家洋看来,目前“中科发”系列水稻的栽培方式仍有待提高,要在栽培管理与减肥减药的绿色生产方式上多下功夫。

未来如何做到“定制化”,也是李家洋目前思考的问题。他和团队正在为糖尿病患者定制大米,已分析确定了影响包括直链淀粉含量、糊化温度与胶稠度在内的稻米品质主效基因及调控网络,鉴定了水稻抗性淀粉合成的重要基因。“食用这类大米后将使血糖维持在较平稳状态。”

从基础研究到应用,再到产品和产业化,道阻且长。李家洋一路走来深有感触,“需要打通产学研商全链条。只有这样,新品种的繁育才会更快,农业发展也才会更快。但怎么走,我们还需探索。”

鼻窦炎导致嗅觉缺损原因查明

嗅觉干细胞功能从神经再生转向免疫防御

感知到的大部分食物风味来自嗅觉,这些人群失去了品尝能力,影响了他们对生活的整体享受。”

Lane是一名耳鼻喉科专家,他在临床实践中专注于鼻窦疾病患者的治疗。他表示,采用类固醇类药物减轻炎症的标准治疗方法并非总是有效,并伴有副作用(如骨质疏松、视力改变、体重增加和易受感染)。鼻腔喷雾剂和冲洗液中的局部类固醇可以改善鼻窦充血和其他症状,但通常不能恢复嗅觉。

Lane表示,黏膜衬里中负责嗅觉的神经元被称为嗅觉神经元,它们通常具有显著的再生能力,即使这些神经元受到严重损伤也是如此。在之前的研究中,Lane和该校分子生物学家Randall Reed创建了小鼠模型并对其进行研究,结果显示,因慢性鼻窦炎和鼻部发炎损伤的嗅觉神经元无法从被称为水平基底细胞的嗅觉干细胞中再生。

为了搞清为何这种具有干细胞再生能力的基底细胞在慢性鼻窦炎病例中无法再生嗅觉神经元,Lane和博士后研究员Mengfei Chen对慢性鼻窦炎患者的组织样本和培育的嗅觉炎症模型小鼠(一种人类慢性鼻窦炎模型)进行了研究。

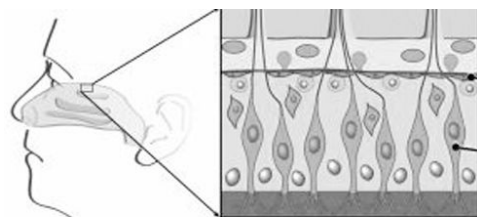
他们在实验早期对小鼠嗅觉组织进行取样,然后使小鼠出现广泛的炎症,并在6到8周后再次采集样本。

研究人员使用特定标志物分离嗅觉水平基底细胞。研究发现,在炎症后期,基底细胞增大且数量也会增加,但其再生能力关闭了,这意味着基底细胞不会形成新的神经元。

与小鼠模型类似,在慢性鼻窦炎患者的嗅觉组织样本中,科学家发现基底细胞的数量和大小均有所增加,并产生炎症细胞因子。

“我们现在了解到,干细胞不仅会被被动接收指示其重新生成神经元的信号,实际上还会转换其身份参与免疫反应。”Lane表示,“我们的研究还表明,只要炎症持续存在,这些细胞就会处于干细胞状态,并且不会恢复嗅觉神经元再生。”

对于这种不发生切换的状态,一种可能的在进化上的解释为这是一种关键的保护功能。“这些细胞靠近大脑,而大脑是一个重要的防御场所。”Lane说,“身体不希望任何可能导致鼻窦发炎的感染物质进入大脑。因此,这些基底细胞很可能作为最后一道防线进化并参与免疫反应,



图片来源:Andrew Lane

而不仅仅用于创造更多的嗅觉细胞。”

研究人员指出,更深入地了解炎症如何影响嗅觉组织和嗅觉感知神经元缺失应当有助于发现非类固醇类药物的治疗方法,以恢复慢性鼻窦炎患者的嗅觉。

除了开发保护神经元免受损伤或让其在炎症后再生的新药物,该研究还可以帮助科学家理解为什么目前已上市的新的炎症治疗方法(如Dupilumab可以阻断嗜中性粒细胞中的蛋白质通路)能够恢复这些疾病患者的嗅觉。(赵熙熙)

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.stem.2019.08.011>

科学此刻

戴帽子
治谢顶

一项日前发表于《美国化学会纳米》的研究显示,一种电子贴片可让无毛小鼠长出毛发。同时,当戴上一项特别设计的棒球帽后,男性的秃顶也可能会逆转。

目前,不想秃头的男性可以使用米诺地尔洗剂、非那雄胺药片或头发移植手术治疗脱发。不过,米诺地尔并不是对所有人都有效,非那雄胺会降低性欲和生育能力,而手术痛苦且昂贵。

用电脉冲刺激头皮也能恢复头发生长。然而,这并不是一种非常实用的治疗方法,因为它需要每天与机器或电池组“接触”几个小时。

为克服这一障碍,威斯康星大学麦迪逊分校的Xudong Wang和同事开发了一种无线贴片。这种贴片可以贴在头皮上,利用来自人体随机运动的能量产生电脉冲。

这种1毫米厚的塑料贴片含有不同电荷的材料层。当它们接触并再次分离时,这些材料层就会产生电流——这种现象被称为摩擦电效应。

当柔性贴片贴在小鼠背上时,它们的运动



这项帽子的原型布满了能发出少量电能的贴片。

图片来源:Alex Holloway

导致贴片弯曲和伸展,从而激活了摩擦电效应。与米诺地尔洗剂和生理盐水相比,由此产生的电脉冲刺激被剃光毛发的鼠毛的毛发生长更快。

接下来,Wang团队在因毛发生长因子遗传缺陷而未长出毛发的小鼠身上测试了这种贴片。9天后,贴片下的皮肤长出了两毫米长的毛发,而用米诺地尔和盐水处理的相邻皮肤区域只长出了1毫米长的毛发。贴片处理区域的毛发密度也比米诺地尔和生理盐水处理区域的毛发密度高3倍。

科学家在显微镜下对小鼠皮肤进行研究

后发现,这种贴片似乎通过刺激自然化学物质的释放促进毛发生长,如角质形成细胞生长因子和血管内皮生长因子。

Wang还对自己的父亲进行了测试。他的父亲在过去几年里一直秃顶。“这帮助他在1个月后又长出了很多新头发。”Wang说。

Wang团队现在已经设计出一种棒球帽,并且正在寻求批准在男性身上进行临床试验。它可以将整个头皮包裹在摩擦电材料中,以刺激头发生长。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1021/acsnano.9b03912>

“吃掉”行星 恒星解体

宇宙中的很多行星可能最终坠入它们的恒星。这要么是因为它们离恒星太近,要么是因为恒星随着年龄的增长而膨胀。科学家已经发现了一些证据,比如遗留下来的碎片云和充满无法自持元素的恒星。

美国加州大学洛杉矶分校的Alexander Stephan和同事计算了行星如何影响吞噬它们的恒星。研究发现,一颗坠入恒星的行星可以使恒星在数百年到数千年的时间里保持明亮。当行星释放能量时,恒星会旋转得更快。

“行星和恒星之间的相互作用可能无法‘杀死’恒星,但肯定会把事情搞砸。”Stephan介绍说,通常当一颗行星吞噬一颗行星时,它开始快速旋转,以至于开始分裂,并将其外层抛向太空。在那里,它们形成了一个由尘埃和

气体组成的奇怪的扁平星云。

这种明亮和奇怪的星云可作为一种信号,帮助人类寻找正在吞噬行星的恒星,或者那些刚刚吞噬了行星的恒星。这还可以帮助科学家弄清楚太空中不寻常的物体发生了什么——比如被一团碎片包围而看上去行为很奇怪的虎斑星。

它还可以帮助人类了解宇宙中的其他行星系统。“当我们观察行星时,只能看到幸存者——我们无法直接看到被摧毁的行星。”Stephan表示,“如果我们能确定并找到这些恒星,那么就能在行星被‘吃掉’前,知道系外行星在形成时的各种情况。”(徐徐)

相关论文信息:
<https://arxiv.org/abs/1909.05259>

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

美拟建先进核技术示范中心

近日,美国能源部(DOE)宣布启动建设国家反应堆创新中心(NRIC)。该中心将利用DOE国家实验室系统的优势,协助开发先进的核能技术。在《核能创新能力法》授权下,NRIC将为私营部门技术人员提供必要的支持,以测试和展示其反应堆概念并评估其性能。此举将有助于加速这些新核能系统的商业化。《核能创新能力法》于2018年由特朗普总统签署,消除了阻碍核能创新的一些金融和技术障碍。它指示通过DOE和私营企业之间的伙伴关系,促进先进反应堆研究示范设施的选址。

NRIC将由美国爱达荷国家实验室领导,以DOE“加速核能创新门户”计划为基础。该计划将工业界与国家实验室联系起来,以加速先进核技术的开发和商业化。NRIC将与工业界、其他联邦机构、国家实验室和大学合作,对相关概念进行测试和演示。美国众议院能源和水

资源发展委员会在2020财年预算中为NRIC拨款500万美元,计划在未来5年内展示小型模块化反应堆和微型反应堆的概念。

美国能源部长里克·佩里表示,NRIC将使先进反应堆的示范和部署成为可能,这些反应堆将决定核能的未来。(刘文浩)

未来10年风电耗铜将超550万吨

根据全球知名能源咨询公司Wood Mackenzie的一项最新分析,2018年至2028年全球将安装超过650吉瓦(GW)的新陆上风电和130GW的新海上风电,这将消耗超过550万吨的铜。Wood Mackenzie研究人员指出,风能技术是最耗铜的发电方式,预计未来10年该领域将消耗最多的铜。政府已着手从依赖碳排放密集型电力转向更多可再生能源。因此,风和太阳能已成为一种流行的技术选择。铜因其低电阻率、高导电性、良好的延展性和耐久

性等特点而得到广泛使用。因此,随着全球对风能需求的增加,铜的消耗量将不断扩大,预计未来十年将大幅增长。

研究显示,预计全球风能技术2018年至2022年期间每年平均需要45万吨铜,然后在2028年之前每年增加至60万吨。到2028年,预计中国新增陆上风电产能增长最快,每年消耗11万吨铜;其次是美国,每年平均消耗3.5万吨铜。(王立伟)

沙特成立工业与矿产资源部

近日,沙特阿拉伯宣布将目前的能源部拆分,成立独立的工业与矿产资源部,此举反映出沙特阿拉伯试图推动其经济结构由单一的石油经济向多元化经济转变的战略布局。

早在2016年,沙特出台的《2030发展愿景》就确定了其未来发展目标是降低国家经济发展对原油贸易的依赖,加强其他经济及投资

举措,增加同其他国家之间非石油业商品及消费品的贸易,同时,扩大政府在医疗健康、教育、基础设施建设、娱乐、旅游以及军事方面的投资。

新部门的成立无疑是对其发展愿景目标的响应。按照计划,沙特阿拉伯工业与矿产资源部将于2020年1月1日正式组建完成。沙特阿拉伯工业与矿产资源部的目标是将沙特矿产资源产业GDP总值由目前的213亿美元扩大至693亿美元。

沙特阿拉伯工业与矿产资源部将鼓励国际领先企业投资开发资源,以推动实现沙特阿拉伯2030年发展愿景目标。按照目标,沙特阿拉伯海外直接投资GDP占比将由目前的3.8%增至5.7%,同时,私营企业GDP贡献将由目前的40%扩大至65%。

为推动经济结构转型,2019年8月,沙特政府已经宣布将其总额为280亿美元的沙特企业发展基金资助范围扩大至能源、物流及采矿业,同时允许海外投资者申请该基金资助。(张树良)