

现有药物或能使癌细胞“动弹不得”

有望成为阻止癌症扩散的有效方法

科技日报北京5月15日电(记者刘霞)美国科学家通过实验发现,现有药物羟化氯喹能使癌细胞“真正被卡住”,从而阻止它们在体内扩散,有助于癌症的治疗。

一般而言,在持续不断的“攻城略地”行动中,肿瘤内快速发育的癌细胞很快会耗尽营养物质和氧气,这意味着,它们必须被迫离开肿瘤侵犯身体其他部位或死亡。在肿瘤扩散到身体其他部位后,约90%的人因此死亡。

芝加哥大学的科学家在测试中发现,抑制癌细胞内的细胞自噬过程,有助于阻止癌细胞的扩散。他们将经过处理的癌细胞注入雌性老鼠的乳房内,它们发育成大大肿瘤但并没有扩散到肺部、肝脏或骨头。

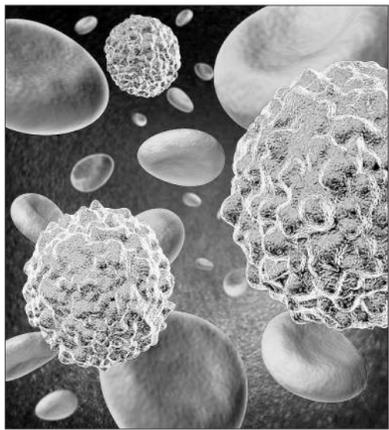
细胞自噬过程就像健康细胞内的“清道夫”,能清除受损物质和畸形蛋白,消除病原体并帮助对抗癌症。但当与细胞自噬有关的基因进入癌细胞内,会阻止癌细胞移动。团队领导者、芝加哥大学本·梅伊癌症

研究所的凯·麦克劳德说:“通过显微镜我们可以看到这些细胞在抖动,似乎想要移动,但就像被卡住一样力不从心。研究表明,抑制细胞自噬有望成为阻止癌症扩散或转移的‘有效方法’”。

研究人员在最新一期的《细胞报告》杂志上撰文指出,目前已有药物能破坏细胞自噬,其中一种是英国用于治疗类风湿性关节炎、疟疾及其他疾病的羟化氯喹,研究人员也在对其进行临床测试,验证其是否能减慢肿瘤生长速度。麦克劳德表示:

“不过,它还没有被作为预防肿瘤转移的方式进行评估。我们认为,抑制细胞自噬的方法将是最有用的抗癌手段。”

英国癌症研究所的资深科学信息经理内尔·巴瑞说,癌症一旦开始扩散就“很难治愈”,因此,理解癌细胞在人体内如何移动是研究的关键。研究表明,目前的药物能阻止癌细胞移动,但这种方法还需要在实验室和临床实验中进一步测试,以验证其是否能真正对抗癌症的扩散。



今日视点

“老三样”迎来“新伙伴”

——新型消防材料适用多种火源可快速灭火

本报驻德国记者 顾钢

柏林南郊60公里有一家名为GENIUS的公司,这是一家专门研发消防新材料的创新型企业,集团负责人克劳斯·帕斯瓦德10年前在阿联酋迪拜的一次考察,促成了他研发新型消防灭火材料的念头,经过不断的探索和试验,如今由他领导的企业研发的新材料已通过德国联邦材料研究和测试研究所审核,并成为2011年德国推荐创新项目之一。2016年被德国消防协会评为推荐的建筑防火材料。这种以二氧化硅为主要成分的新材料突破了传统灭火材料的局限性,具有许多新的特点和功能,在德国和欧盟广受欢迎。

突破防火材料“老三样”

10年前在迪拜,帕斯瓦德对当地拔地而起的许多高层建筑印象深刻,当地官员希望这位来自德国的材料专家能提供一种兼具防火和灭火功能的新材料,对于水比油贵的阿联酋来说,高层建筑防火灭火是一件非常具有挑战性的事。带着阿联酋人的期望,帕斯瓦德开始研究起新材料。

传统的灭火材料无非是水、泡沫灭火剂和沙子老三样,水廉价且灭火范围大,但有些场地用水灭火后,造成的连带损失很大,如资料档案馆、博物馆。有些场地根本不能用水,如储油罐、加油站。

泡沫灭火器可以小范围灭火,但不适用于易燃金属等高温火灾场所,且灭火的连带损失同样很大。

沙子覆盖能隔绝空气效果,但效果差且灭火时间长。另外,所有的老三样都不具备防火功能。

帕斯瓦德设想的新材料既要来源丰富,又要老三样不具备的功能,经过反复的试验和筛选,他终于找到了一种名为PyroBubbles的二氧化硅合成材料,这种材料80%是石英砂,呈白色颗粒状,孔隙大、质量轻、



工作人员演示灭火过程

耐高温、耐腐蚀,可重复使用。

新防火材料性能卓越

在临时租用的消防场地,帕斯瓦德亲自为我们演示了这种白色颗粒灭火材料的卓越性能,在一个盛有汽油的罐子上,当把一小桶白色颗粒灭火材料撒到熊熊燃烧的罐子上,火焰顿时被扑灭。油罐里的汽油还在,白色颗粒的泡泡浮在汽油上面,阻隔了空气,显示这种新材料具有的强大空气隔绝能力。

另一个演示显示了这种材料强大的隔热和耐高温能力,帕斯瓦德将一个烟火棒点燃,把烟火棒插入水里,水吱吱冒泡,拿出烟火棒还在燃烧。当把烟火棒插入盛有白色颗粒材料的箱子里,火焰即刻熄灭,而此时把手放在箱子表面一点都不烫。当把箱子里被白色颗粒包裹的煤球状残骸拿出来,球核内的温度还是700摄氏度,而周围仅少量白色材料被熔化。

这种白色颗粒材料不仅灭火功能好,而且还能防火,帕斯瓦德给我们演示的另一个项目是两台电脑用连接线连接,将连接线埋入白色颗粒里,然后在上

面点火。可以看到火在埋有连接线的槽子里燃烧,但电脑正常显示毫发无损。新材料的防火功能可以广泛应用在建筑、电缆、变压器和储能设备保护,以及锂电池运输等。

中国市场应用潜力大

锂电池属于易燃危险品,国际上对锂电池运输都有严格规定,尤其是航空运输。针对锂电池运输上的困难,GENIUS集团研制了一种采用白色颗粒防火材料做填充物的特殊保护箱子,名称叫LION-GUARD,锂电池可以放在这种箱子里安全运输,一个箱子可以放400公斤锂电池。这种锂电池安全运输箱子已被德国大众汽车公司在生产中广泛使用。中国拥有世界上最大的锂电池应用市场,电动汽车、电动摩托车等都大量使用充电锂电池,未来在锂电池生产、运输、储存等方面都将面临防火安全挑战。

另外,中国是全球拥有最多高层建筑的城市,仅上海超过100米的高层建筑就有400多栋,是全球高层建筑数量第一的城市。而高层建筑一旦发生火灾后果非常严重,传统的老三样灭火材料有时都不能解决问题。而更重要的不是火灾发生后如何灭火,而是如何预防发生火灾。PyroBubbles可以制成超轻型防火板,作为建筑墙体、楼顶防火建筑材料。也可以在大楼餐厅厨房、配电间、电脑控制中心等容易着火的地方,作为吊顶材料的一部分,一旦发生火灾能自动覆盖灭火。用这种新材料灭火的另一个好处是连带损失小,不会造成大面积污染和财产损失。灭火后的白色颗粒用吸尘器就可以回收,经济效益好。因此,GENIUS集团非常看好PyroBubbles在中国的应用市场,并愿意和中国企业合作,共同将这种新材料推向全球市场。

一周国际要闻

(5月9日—5月15日)

本周焦点

1284颗系外行星同时被“验明正身”

开普勒太空望远镜再次带给地球惊喜。美国国家航空航天局10日召开电话记者会宣布,其开普勒太空望远镜一口气确认了1284颗行星的存在,使太阳系外已知行星的总数翻了一番,其中还包括9颗潜在宜居星球。

此次新发现归功于能进行批量分析的新统计方法,它给了我们最终发现另一个“地球”的希望。

本周明星

比飞机还快的超级高铁

5月11日,美国内华达州干燥的沙漠中,创业公司Hyperloop One(超回路1号)对超级高铁技术进行了首次公开测试。测试原型车以2.4G的加速度启动,在预先铺设的轨道上疾驶1.9秒后,冲进轨道尽头的沙子并停下来,其时速大约为115英里,仅相当于一辆快速行驶的汽车,但证明了超级高铁在技术层面是可行的。取得成功后,该公司CEO宣称,可能在2019年推出货运超级高铁,并在2021年实现客运。未来,从纽约到北京,乘坐这样的超高速“管道高铁”或许只需半天时间。

外媒精选

科学家直接观察到地磁重连

据发表在《科学》期刊上的一则论文,美国国家航空航天局(NASA)日前首次直接观察到地磁重连。这是一种磁力线断开和重连并释放出能量和加速粒子的现象,深入理解这一过程是等离子体物理的一个重要目标。NASA曾在2015年3月发射了4个航天器作为磁圈多尺度(MMS)探索任务的一部分,其探索使命是在电子尺度上对磁力线重连展

开高分辨率的太空实验。科学家对得到的结果进行分析后确定,磁力线重连过程受到电子尺度动力学的驱动。

本周争鸣

人类胚胎基因编辑研究纳入管理规范

5月12日,国际干细胞研究学会(ISSCR)对干细胞领域的研究指南进行了更新并引起科学界广泛关注。值得注意的是,最新指南涵盖所有关于人类胚胎的研究,包括对人类胚胎基因进行修改。研究指南建议,所有涉及对人类胚胎进行人为操纵的研究,都应利用人类胚胎干细胞系的实验一样,接受特殊的“胚胎研究监督”程序。

一周之“首”

双黑洞系统附近首次发现“刮大风”

一个国际天文学家团队首次在距地球较近的双黑洞系统附近探测到强劲的“大风”。该团队2015年6月对处于剧烈爆发状态的天鹅座V404黑洞进行了观测。他们使用世界上最大的光学红外望远镜——加那利大型望远镜(GTC)对其进行了光学测量,其结果有助理解黑洞如何利用吸积盘吞噬物质。

前沿探索

超材料以光子形式释放能量传递信息

美国科学家设计出了一种拥有自然界中没有的新奇属性的“量子超材料”。它由组成的人造晶体及被捕获的超冷原子构成,科学家能精准定位此种光晶体内“探针”原子的位置,并使用另一种激光(近红外光)来调谐其行为,从而使原子以光子的形式按释放出能量;反过来,这一原子能被另一个探针原子(位于同一个或不同晶格内)吸收,从而形成一种简单的信息交换。

“虚拟心脏”让患者远离心律失常风险

手机和电脑可通过专门的“跑分软件”测试硬件性能,提示漏洞,人体其实也是可以的。美国科学家开发出一种“虚拟心脏”,能对心脏做出高精度的个性化模拟。通过该技术建立的模型,可对心脏病患者的病情进行评估,提前发现问题,防微杜渐,帮助其远离心律失常风险。此外,它还能对心脏病患者是否需要植入心脏除颤器提供建议,从而有望减少很多不必要的手术。

一周技术刷新

新一代折叠机器人可清除胃壁附着异物

美国麻省理工学院(MIT)、英国谢菲尔德大学等团队日前演示了一种可装入胶囊的小型折叠机器人,能自动展开,并靠外部磁场驱动在胃壁上爬行,可清除附着在胃壁上的异物和修补组织伤口。这种设计具有高度的创新性和实用性,以一种简洁的方式解决了相关临床问题。

隐形仿生皮肤有助恢复年轻外表

美国科学家研发了一种新的可穿戴高分子材料制成的仿生膜,其可以恢复皮肤年轻健康的美丽外观和功能。研究显示,这种仿生膜不但有弹性、隐形,可以保湿,还十分耐用。把这种仿生膜贴在皮肤上形成的“第二层皮肤”,能够起到强化皮肤机能,减少皱纹的作用。

植入式增幅电路可监测微弱心电信号

日本东京大学和大阪大学领导的一个研究小组,成功开发出一种具有良好生物相容性的凝胶有机增幅电路。该电路使用对人体排斥和炎症反应极小的新型导电凝胶材料作为电极,用极薄的高分子胶片制作有机晶体管增幅电路并集成化,由此形成的传感器能长期植入体内。研究证实,使用这一技术,对心脏病患者部位十分微弱的心电信号也能稳定进行测量。

(本栏目主持人 张梦然)

生物玻璃可望修复部分软骨组织

据新华社伦敦电(记者张宏伟)英国帝国理工学院12日发布了一种新型生物玻璃材料,这种材料具有与人体软骨组织相似的特性,不但可望促进某些受损软骨组织再生,还有望替代部分软骨组织。

帝国理工学院的研究人员与意大利的米兰比可卡大学同行合作,利用新的合成技术制造出这种生物玻璃。它的成分包括二氧化硅和聚己内酯等,具有与软骨组织相似的柔韧性和耐久性,还有可塑性强、能生物降解等特性。

研究人员说,实验室研究显示,用这种材料有望制

作人造软骨,未来有可能通过手术植入,替代人体椎间盘的受损软骨组织。另一方面,由于这种材料的降解产物能促进软骨细胞生长,可以将其制成小型支架并植入膝关节中,以期促进软骨组织再生。随着时间推移这个支架会逐步降解,只留下新软骨组织。

参与这个项目的帝国理工学院教授朱利安·琼斯说,软骨组织受损让很多患者失去了正常活动能力,还常让他们痛苦不堪,这种新材料有望为这些患者带来福音,但还需要进一步研发才能最终投入临床应用。



利明卡湾鸟类栖息地

5月13日,在芬兰利明卡湾,两只红嘴鸥在湿地中嬉戏。

利明卡湾位于芬兰西北部,是欧洲最主要的鸟类栖息地之一,每年能够看到200多种不同鸟类,其中有160种在这里繁衍。每年春天,候鸟开始向这里迁徙。对于鸟类爱好者来说,利明卡湾是芬兰首选的观赏和拍摄地。

新华社记者 张璇摄