

动物实验表明——

微小“药物工厂”可几天内根除肿瘤

科技日报北京9月13日电（记者张梦然）美国莱斯大学科学家通过使用植入式“药物工厂”，阻止了小鼠的晚期癌症，而且这种新疗法只需几天就能生效。该研究已发表在《临床癌症研究》上。

虽然这种方法仍需要一些时间才能在人类身上进行试验，但目前的成果表明，人们拥有了一种强大的新方法根除一种侵袭性的肺癌——间皮瘤。

“药物工厂”由藻酸盐制成的微小珠子组成，每个微珠只有1.5毫米宽，能够连续爆裂

产生白细胞介素-2(IL-2)——这种天然化合物能激活人体的白细胞以对抗肿瘤。

莱斯大学医学院胸外科医生和外科肿瘤学家布莱恩·伯特称，胸膜间皮瘤是一种非常具有侵袭性的肺内膜恶性肿瘤，通过手术切除很难完全治愈，即经常会残留病灶。用局部免疫疗法治疗这种残留病灶，也就是向胸膜空间局部提供相对高剂量的免疫药物，是治疗这种疾病的一种非常有吸引力的方法。

该团队还将植入物与检查点抑制剂相结合，检查点抑制剂是一种不直接治疗癌症的

药物，但能训练免疫系统更好地识别和消除癌细胞。新研究使用了靶向PD-1蛋白的抑制剂。

在小鼠实验中，“药物工厂”植入物本身可消灭超过一半的肿瘤。当与检查点抑制剂组合时，7只小鼠的肿瘤被完全摧毁。数据显示，将这些免疫治疗颗粒定点传递给患有间皮瘤的小鼠，产生了非常激烈和有效的治疗反应。

研究人员相信，如果复发，这种治疗也很有可能有效地训练体内的记忆T细胞再次对

抗间皮瘤。

虽然IL-2治疗已被证明是有效的，但也可能带来一些非常严重的副作用。新疗法的靶向性则可带来帮助，因为它限制了药物暴露的身体部位。更重要的是，研究人员以前曾使用相同的“药物工厂”技术来尝试治疗卵巢癌，且该疗法的人体临床试验计划在未来几个月内开始。

研究人员表示，从一开始，他们的目标就是开发一种平台疗法，可用于多种不同的免疫系统疾病或不同类型的癌症。

屋顶花园、白色街道、多多种树……

极端高温频发 城市可以这样应对

科技创新世界潮⑬

◎本报记者 刘霞

今年“又双叒叕”是一个史上最热的夏天!“最热夏天”这类标题,在过去10年里几乎每年都能看见,袭击世界各地的异常热浪带来了令人窒息的日子,也再次提醒人们,由于气候变化,“最热夏天”将更频繁地出现。正如今年5月,世界气象组织秘书长佩蒂·塔拉斯所说,过去7年是有记录以来最热的7年,我们看到下一个“有记录以来最热的一年”只是时间问题。

热浪给城市带来了危险,而且城市“热岛效应”放大了影响,世界各地许多城市纷纷采取措施应对极端高温:建造屋顶花园、种植树木,将街道刷成白色等。

“热岛效应”加剧城市热浪

研究报告指出,人类排放的大量温室气体将在大气中留存数十年,因此气候变暖暂时不会消退。热浪给城市带来了更大的危险。与植被较多的农村地区相比,城市居民“特别容易受到影响,因为所谓的城市热岛效应放大了热浪的影响”。

城市热岛效应,是指城市因大量的人为发热、建筑物和道路等高蓄热体增加、绿地减少等因素,造成城市“高温化”,城市中的气温明显高于外围郊区的现象。美国哥伦比亚大学气候学院博士后研究学者李允亮(音译)今年8月25日接受哥伦比亚广播公司(CBS)采访时表示:“简单地说,这意味着城市中心比周围郊区更热。”她解释说,这种影响就像一个“覆盖城市的穹顶”,由于碳排放,空气被困在高楼大厦中,缺乏开放空间和绿化等因素造成。“所有这一切在不断叠加,使热空气无处可逃”。

据西班牙《国家报》网站8月25日报道称,瑞士气象部门最近的一项研究表明,城市与农村地区之间的温差可达6℃。还有其它一些研究显示这一温差甚至达到10℃。

美国加利福尼亚大学欧文分校研究人员在近日发表于《地球的未来》杂志的一份报告中说,不断恶化的极端炎热天气已是世界最大的健康威胁之一。由于现在世界超过半数



葡萄牙波尔图绿色屋顶建筑的橄榄园鸟瞰图。图片来源:视觉中国

人口生活在城市,而到2050年,预计会有超过65%的人口生活在城市,城市极端炎热天气增加可能让数十亿人面临风险。

据路透社报道,自今年3月下旬以来,印度遭遇前所未有的热浪天气。印度北部、西部和东部多地气温都超过了40℃。据初步统计,已有近百人因极端高温天气死亡,炎热干旱也影响了当地农作物收获,并加剧了森林火灾和停电的风险。

美国国家经济研究局最近发布的一份报告称,如果地球继续以目前的速度变暖,到本世纪末,全球高温死亡的人数可能达到目前所有传染病死亡人数的总和。

屋顶和楼顶成突破口

世界各地许多城市已经在采取措施应对极端高温,专家们开始关注建筑物的屋顶和楼顶。

西班牙建筑师协会高级委员会专家安赫拉·巴尔代卢说:“西班牙80%的住宅区都有平屋顶,并作为公共区域,没有特定用途。在

建筑物的露台或屋顶上打造花园非常有益,一方面可以吸收二氧化碳;另一方面可以缓解阳光照射,保持水分并降低温度。”

西班牙皇家植物园的马里亚诺·桑切斯指出:“为此,可以使用几乎不需要水的肉质植物。”

也有科学家提出,为给城市降温,可以将屋顶漆成白色(洛杉矶市政府就要求居民将自家屋顶也涂上白色的漆)或用反光的板材、瓦片覆盖屋顶,这样就可以反射更多阳光,吸收更少热量。据40个城市气候领导组织(C40)称,这些措施不仅有助于降低建筑物内的温度,还能将其能耗降低20%。

地面涂白+多种树

地面也成为给城市“花式”降温的重要手段。C40研究称,大约40%的城市表面被沥青等传统路面覆盖,“城市夏季最高温可达65℃,地面会加热其上方的空气,是热岛效应的主要原因之一。”

一些专家提出了解决措施:使用较浅颜

色的涂料来创建更多反射表面。2017年,洛杉矶市进行了一项试点测试,将街道多个路段的沥青路面涂成白色,借白色的反射性来反射阳光的照射,降低地面温度。这款名为CoolSeal的灰白色涂料本来是一种军用涂料,专门用于给空军侦察机降温,它可以反射日光照射能量的30%—50%,普通黑色沥青路面反射率的10倍。从洛杉矶15条试点街道的应用结果来看,刷上漆的地面温度比原来下降了10℃。

此外,多种树也是一种适应并降低城市高温热浪的方法。如美国迈阿密戴德县的树冠覆盖率目前略低于20%,该县已计划到2030年将这一数字提高到30%。迈阿密海滩上的标志性棕榈树正慢慢被遮荫性树木所取代。

桑切斯说:“树木必须尽可能大一些,以提供遮荫效果,但如果种得太密集也会带来麻烦,不得不频繁修剪它们,总会有一年或两年时间无法提供遮荫效果。因此,应该间距10—12米种植大型树种,并在其间种植较小的灌木。”

空气污染引发肺癌机制确定

科技日报北京9月13日电(记者刘霞)英国科学家在最近于法国巴黎举行的欧洲医学肿瘤学会年会上提交论文称,他们确定了空气污染引发非吸烟者肺癌的机制,化石燃料燃烧产生的微小颗粒会对健康构成风险。这项研究有望为预防肺癌提供新思路。

人们一直认为,非吸烟者罹患肺癌的风险上升与空气污染有关。传统观念认为,接触致肺癌物——比如香烟或污染物中的致肺癌物会导致DNA变异,继而形成癌症。但弗朗西

斯·克里克研究所科学家发现这种模式有个“不容忽视的事实”:以前的研究表明,DNA可以变异而不引发癌症,且大多数环境致肺癌物不会导致突变。

为弄清楚空气污染对肺癌的影响,科学家分析了来自英国、韩国等超过46万人的健康数据。他们发现,如果暴露在直径小于2.5微米的PM2.5污染颗粒下,表皮生长因子受体基因(EGFR)发生突变的风险会增大。

研究小组通过小鼠实验发现,这些颗粒

导致了EGFR基因和克拉斯滕大鼠内瘤病毒癌基因(KRAS)发生变化,这两种基因都与肺癌有关。此外,对250份从未暴露在吸烟或重度污染的致肺癌物下的人类肺组织样本开展的分析表明,尽管肺是健康的,但18%的EGFR基因和33%的KRAS基因发生了DNA变异。

科学家称,变异似乎会随着年龄的增长而增加。就其自身而言,这可能不足以导致癌症,但当细胞暴露于污染中时,就可能激发导致炎症的“愈合反应”。如果该细胞有突

变,就会形成癌症。

在对小鼠进行的另一项实验中,他们证明,一种抗体可以阻断引发炎症的介体——白细胞介素1β,从而将癌症扼杀在“摇篮”中。

研究人员希望这一发现能为未来的分子癌症预防奠定坚实基础,届时可以向大家提供一种药片,或许每天服用一次就能降低癌症风险。而将来人们有可能通过扫描寻找肺部的癌前病变,并尝试用白细胞介素1β抑制剂等药物逆转这些病变。

在摇摇床上时,也会产生类似的镇静效果,但当母亲坐着抱着婴儿或将婴儿放在静止的婴儿床上时则不会。

这表明只是抱着可能不足以安抚哭闹的婴儿,这与传统的假设相矛盾,即母亲抱婴儿会减少婴儿的痛苦。同时,运动具有镇静作用,可能会激活婴儿的运输反应。当抱着行走动作持续5分钟时,效果更加明显。研究中所有哭泣的婴儿都停止了哭泣,其中近一半睡着了。

但当母亲们试图让昏昏欲睡的婴儿上床睡觉时,超过1/3的婴儿在20秒内再次变得

警觉。研究团队发现,所有婴儿都会产生生理反应,包括心率变化,这可在他们的身体与母亲分离的那一刻唤醒他们。但如果婴儿在躺下之前睡了更长的时间,他们在此过程中醒来的可能性就较小。

根据这些发现,该团队提出了一种舒缓和促进哭闹婴儿睡眠的方法。他们建议父母抱着哭泣的婴儿并和他们一起走5分钟,然后再坐着抱着婴儿5—8分钟,然后再让他们睡觉。该建议与其他传统的睡眠训练方法(例如让宝宝哭到自己入睡)不同,旨在为婴儿哭闹提供即时解决方案。

科技日报北京9月13日电(记者张梦然)当婴儿过度哭泣并拒绝睡觉时,大多数父母都会感到沮丧。科学家们发现,让哭闹婴儿平静下来的最佳策略是抱着他们走5分钟。这种基于证据的舒缓策略发表在13日的《当代生物学》杂志上。

论文通讯作者、日本理化学研究所脑科学中心的黑田久美说,许多父母都饱受婴儿夜间哭闹之苦,这是个很大的问题,特别是对于没有经验的父母来说,可能会导致父母压力升高甚至对婴儿暴躁。

黑田久美及其同事一直在研究“运输反应”,这是一种在许多哺乳动物(例如老鼠、狗、猴子和人类)中发现的先天反应:在它们的幼崽尚未成熟,无法照顾自己时,研究人员观察到,当这些动物抱起它们的婴儿开始走路时,幼崽的身体会变得温暖,心率也会变暖。

研究团队比较了21名婴儿在4种情况下的反应:被行走的母亲抱着,被坐着的母亲抱着,躺在静止的婴儿床上或躺在哭闹的婴儿床上。当母亲抱着婴儿走路时,哭闹的婴儿在30秒内平静下来,心率减慢。当婴儿被放

科技日报北京9月13日电(实习记者张佳欣)澳大利亚新南威尔士大学的研究人员进行了两项研究,不仅揭示了造血干细胞前体如何在动物和人类中产生,而且揭示了它们是如何被人工诱导的。这些成果标志着人类向使用诱导多能干细胞治疗疾病这一目标又迈进了一大步,将来有望消除对造血干细胞供体的需求。

在疾病治疗中,诱导多能干细胞是从成人身上提取的细胞,通过逆向工程转化成干细胞,而不是使用活的人类或动物胚胎干细胞。

在13日发表于《细胞报告》的一项研究中,新南威尔士大学生物医学工程学的研究人员描述了他们在实验室使用3×3厘米的微流控设备,模拟胚胎心脏跳动和血液循环过程是如何导致人类造血干细胞前体的形成和发育的。这些系统促进了造血干细胞前体的发育,这种干细胞可以分化为白细胞、红细胞、血小板等各种血液成分。

研究人员表示,该设备不仅创造了血液干细胞前体,还产生了分化血细胞,而且还创造了对这一过程至关重要的胚胎心脏环境的组织细胞。

研究人员表示,希望这项研究能帮助战胜目前再生医疗面临的挑战:供体造血干细胞短缺、供体组织细胞被排斥,以及围绕体外受精胚胎使用的伦理问题。

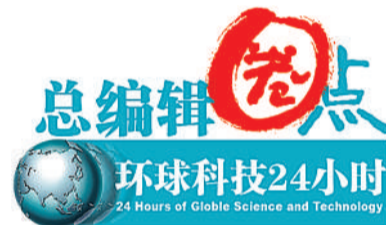
与此同时,在最近发表于《自然·细胞生物学》的一篇文章中,新南威尔士大学医学与健康学院的研究人员通过小鼠实验,揭示了造血干细胞是如何在胚胎中产生的,即哺乳动物中血管内皮细胞转变为造血干细胞的天然机制。

这些发现可能为产生可植入的造血细胞提供一种潜在的新工具,帮助那些接受高剂量放疗和化疗的癌症患者,解决造血干细胞短缺问题。

我们总能看到关于造血干细胞移植的新闻。在普通人看来,造血干细胞功能强大但难以自己再生。造血干细胞需要根据机体的生理需求适时地补充血液系统各个组分。在脊椎动物中,绝大多数造血来自有限数量的造血干细胞,它能够进行广泛的自我更新。那么,造血干细胞是怎么生成的?本文介绍的来自同一个机构的两个研究,通过不同的路径尝试回答这一问题,一个用设备模拟,一个用动物实验。知道造血干细胞的“前世今生”,下一步,或许就是制造造血干细胞了。

造血干细胞前体之谜解开

未来或有助解决供体不足问题



日行万步助健康 加快速度更有益

科技日报北京9月13日电(实习记者张佳欣)近日发表在《美国医学会内科杂志》和《美国医学会神经病学》上的两项研究,监测了78500名使用可穿戴跟踪器的成年人,证实每天走1万步是实现最佳健康效果的理想步数。此外研究还发现,重要的不仅仅是走多少步,还有走多快。这两项研究也是迄今最大规模的关于行走步数对健康影响的研究。

研究发现,每天走1万步可以降低患痴呆症、心脏病、癌症和死亡的风险。然而,更快的步速表现出的好处超过了所达到的步数。

研究论文合著者、悉尼大学查尔斯·珀金斯中心和医学与健康学院研究员马修·艾哈迈迪博士说:“这一研究的结论是,为

了保护健康,人们不仅可以把每天走1万步作为理想目标,还可以走得更快些。”

研究人员称,每走2000步到1万步,过早死亡的风险就会降低8%—11%。心血管疾病和癌症发病率也有类似的关联。

每天走的步数越多,患全因痴呆症的风险就越低。每天走3800步,风险就降低了25%。9800步是降低50%痴呆症风险的最佳步数。

研究还表明,步频强度或较快的步速显示出与所有结果(痴呆症、心脏病、癌症和死亡)的有益关联,超过了每天的总步数带来的益处。

这些发现可能会为基于步速的体育运动指南提供参考,并有助于制定旨在预防慢性病的公共卫生计划。

创新连线·俄罗斯

新型试剂将精准诊断癌症

俄罗斯国家研究型大学托木斯克理工大学的研究人员正在与瑞典同行一起研发能够诊断癌症的高精度试剂。

研究人员介绍说,他们正在对放射性核素诊断进行现代化改造,其基础是瑞典乌普萨拉大学生产的亲和体支架蛋白。这些蛋白质分子的大小相当于以前使用的化合物的十分之一,因此起效更快、更准确。

托木斯克理工大学化学和生物医学技术研究院副教授叶甫根尼·普洛特尼科夫表示,放射性核素,例如钬99m,被初步“附着”到亲和体上,一旦进入体内,它们就会发现肿瘤所特有的表达特定受体的细胞,

使目标分子被“突出显示”变得可见。亲和体与特定的受体密切联系,可以按照它们的数量确定肿瘤的位置。

此外,研究人员特别指出,亲和体在体内引起最小的免疫应答,这实际上排除了副作用的危险。俄罗斯和瑞典研究人员已经对亲和体检测特定乳腺癌受体的能力进行了联合临床前研究,正准备进入临床试验阶段。临床试验将在托木斯克开展。

托木斯克理工大学的研究人员称,一旦得到经验证的可靠结果,学校将把结果交给工业合作伙伴用于量产基于亲和体分子的放射性试剂。

80%以上孩子会经历“生长痛”

俄罗斯卫生部国家儿童健康科学研究中心创伤骨科医生叶夫根尼娅·塔别表示,80%以上的孩子都会因骨骼生长太快,韧带肌肉跟不上骨骼生长速度而出现“生长痛”。

叶夫根尼娅·塔别称,小学生在一个夏天平均会长高2—5厘米,而长得最猛的两个年龄段为3—5岁和10—12岁。如果孩子夏天过得很好,经常跑步、游泳、骑自行车、晒太阳、养精蓄锐,那么突然开始一瘸一拐并抱怨腿疼,是非常常见的。这很可能就是所谓的“生长痛”。

她指出,出现生长痛是因为下肢骨骼生长太快,韧带肌肉跟不上骨骼生长速度而受到牵拉。往往是两个小腿都疼,且经常是孩子活蹦乱跳了一天然后在晚上喊腿疼,有时会在夜里疼醒。她称,80%以上的孩子都会经历生长痛,持续约一个月到半个月。

叶夫根尼娅·塔别表示,如果想帮助孩子克服这一问题,父母可以为孩子准备海盐浴或松针浴,做一些放松的按摩。如果泡脚和按摩都没用,可以在晚上给孩子服用有镇痛作用的糖浆。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 编辑:本报驻俄罗斯记者董映璧)