

# 以“菌”抗毒，免疫系统有了好帮手

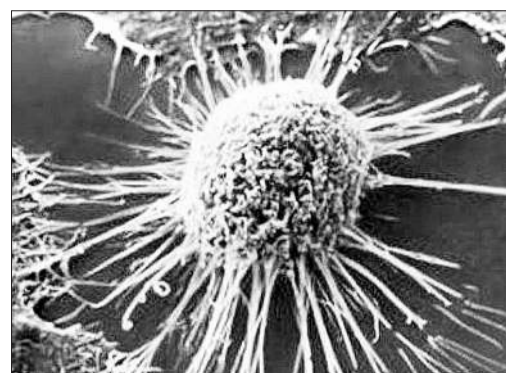
## 肠道菌能显著提高癌症免疫治疗效果

科技日报北京11月6日电(记者常丽君)最近,美国芝加哥大学研究人员将一种特殊细菌引入患黑色素瘤小鼠的消化道,发现能增强免疫系统攻击肿瘤细胞的能力,效果可媲美已知的检查点抑制剂抗PD-1抗体。他们在5日的《科学》杂志网站上报告,口服细菌抑制剂结合注射抗PD-1抗体,几乎能停止肿瘤生长。

检查点抑制剂如易普利单抗、纳武单抗、派姆单抗等,在治疗黑色素瘤、肺癌、头颈癌等方面疗效显著,但只有约1/3或更少的病人有明显反应,研究人员想知道受益者为何这么少。他们通过试验发现,不同来源的小鼠对黑色素瘤产生的自发免疫反应强度不同,把反应强的小鼠粪便中的细菌转移给反应弱的,能让后者也产生较强的免疫

反应,并延缓肿瘤生长。反向转移则无效。经大规模基因测序鉴定,研究人员发现两种小鼠肠道菌差异明显,其中双歧杆菌属对小鼠免疫系统的影响效果最突出。让免疫反应弱的小鼠只服用双歧杆菌属,在两周内其抗肿瘤T细胞反应明显提高,效果与接受全部粪便细菌转移相当;6周后仍有较强免疫反应。额外试验显示,双歧杆菌并没有离开肠道,似乎是

通过与漫游的DC细胞(树突状细胞,能探测潜在威胁并将其交给T细胞)相互作用而引发免疫反应。研究人员推测,可能是双歧杆菌寄生在肠腔内,从而能与DC细胞互动,激活T细胞。研究人员比较了转移细菌和抗PD-1抗体的效果,发现两种方法疗效相当,都能显著延缓肿瘤生长。如把二者结合,会使肿瘤控制效果大大提高。



该研究主管、芝加哥大学医学与病理学教授托马斯·伽斯基说,这些结果明确地证明,特殊肠道菌在提高免疫系统对黑色素瘤及其他肿瘤方面,有着未曾预料到的巨大功效。肠道微生物组和免疫系统之间有着密切关系,这一发现为利用这种关系提供了新途径,可以通过选择性地调节肠道菌来提高免疫治疗的效果。

# 英报告呼吁开发肉类以外蛋白质来源

新华社伦敦11月5日电(记者张宏伟)英国政府资助的环保组织“废物和资源行动计划”5日发布报告说,鉴于肉类生产过程带来不小的环境成本,有必要为人类膳食和动物饲养寻找肉类以外的蛋白质来源,包括昆虫和海藻等。

报告评估了未来10年整个食品生产和供应体系可能面临的挑战,认为随着人们收入的提高,肉类需求也在不断看涨,全球肉类消费预计到2050年会上升76%,但牲畜的饲养过程会产生温室气体,占用大量土地以及消耗大量水资源。

为此报告建议,寻找一些更具可持续性的蛋白质来源,并引入人类的膳食结构以及动物饲养过程中,逐步降低对肉类的依赖。报告认为,比较有前景的替代品包括昆虫、海藻、微生物、人造肉等。

报告说,这些听起来比较“倒胃口”的食材都可提供丰富的蛋白质,而且其养殖或种植过程仅占用很少的土地,不会排放大量温室气体,其中,昆虫的蛋白质消化率高达86%至89%。

蛋白质消化率在消化道内被吸收的蛋白质占摄入蛋白质的百分比,是评定食物蛋白质营养价值的指标之一,数值越高,摄入的蛋白质被机体吸收的量就越多,食物的营养价值也就越高。

然而报告也指出,如何让消费者接受这类替代品是一大难题。比如,许多消费者还无法接受食用昆虫的行为,因为它们被认为很肮脏且会传播病菌。

“废物和资源行动计划”可持续食物体系负责人理查德·斯旺内尔说,农业用地的产出很快就会达到上限,因此,如果能找到蛋白质来源替代品,从而减少土地使用或土地用途变更的需求,那将带来一个不错的前景。

但斯旺内尔也说,鉴于普通消费者还不太容易接受这些替代品,将它们用作动物养殖饲料可能会来得“更直接”。

### 今日视点

# 以“毒”攻毒，肿瘤或遇“毒”克星

## ——美国FDA首次批准治疗癌症的病毒类药物

本报记者 王小龙

10月27日,美国食品和药物监督管理局(FDA)批准了一种黑色素瘤新疗法。其核心是利用一种经过修改的工程疱疹病毒,在不伤及健康细胞的情况下杀灭癌细胞,并在人体内部引发抗癌免疫反应。

这是FDA批准的首个用于治疗癌症的病毒类药物,让有上百年历史的溶瘤病毒第一次真正地走到了台前,为此类疗法的大规模应用铺平了道路。

### 开天辟地,病毒类药物首获批

所谓溶瘤病毒,是一种能够感染肿瘤细胞,在其中大规模复制,并最终将其杀灭的病毒。这一想法最早出现于19世纪,当时有医生注意到,某些癌症患者在经历病毒感染后,原先的病情竟然得到了缓解。这一反常现象让他们认为,病毒感染或许有助于抑制癌细胞的增殖。于是,一些激进的医生开始尝试给癌症患者注射各种大剂量的病毒。结果,奏效的极少,更多的患者反而雪上加霜,有些甚至因此丧命。此后这种疯狂的疗法便被叫停,取而代之的是今天更为常见的化疗和放疗。

从严格意义上讲,与注射病毒相比,化疗和放疗等疗法不过是五十步笑百步。它们更像是战争中所采用的“焦土战术”——不但杀死了癌细胞,同时也对健康的细胞和组织造成严重破坏。脱发、身体内部慢性出血、反胃甚至死亡,各种副作用让患者苦不堪言。

不同于100多年前简单粗暴地给病人注射野生病毒,新型溶瘤病毒大都经过先进的基因工程技术改造,能够智能靶向癌细胞,基本上不会伤害及无辜。在FDA前,欧洲药品管理局(EMA)人用药品委员会(CHMP)也刚刚推荐该药在欧洲进行审批。

世界著名非营利性医疗机构梅奥诊所的癌症和血液病专家斯蒂芬·拉塞尔称,病毒是大自然留给人类的



“最后一个尚未开发的生物资源库”,该疗法在人类与癌症这种致命疾病的战斗中是“一个重要的里程碑”。

### 以“毒”攻毒,重启人体免疫系统

新药由位于马萨诸塞州的生物技术公司BioVex研发,该公司2011年被生物技术巨头安进公司(Amgen)以10亿美元收购。这个病毒的遗传代码最初来自于一位患感冒的BioVex雇员,由于遗传编码已经被修改,它专门以癌细胞为敌。对患者而言,副作用与得一次流感差不多。

此次获批的病毒名为T-VEC,原型是人类单纯疱疹病毒,未来将以Imlygic的名称面市。经过改造后,T-VEC会失去在正常细胞中的复制能力,而只在癌细胞中大量复制,从而起到杀灭癌细胞的作用。此外,

T-VEC还拥有一个新的基因,在感染癌细胞后能合成并释放出一种名为人粒细胞-巨噬细胞集落刺激因子(GM-CSF)的蛋白。这种蛋白能够重新激发人体的免疫反应,调动免疫系统进一步杀灭其他癌细胞。

### 初露锋芒,但距治愈尚需时日

安进公司表示,新疗法不仅缩小了晚期黑色素瘤患者的肿瘤,而且还将患者的生存期平均延长了4.4个月。

对这一说法,拉塞尔认为比较保守。他说,在梅奥诊所自己的动物实验中,甚至在小鼠身上看到了“大肿瘤的完全消失”。拉塞尔称,他们希望在临床实验中,能同样看到这种让人惊喜的结果,并最终“让化疗和放疗成为历史”。

加拿大渥太华医院研究所从事癌症病毒疗法的约翰·贝尔表示,虽然T-VEC被设计为直接注入肿瘤当中,而不是被输送到全身进行全局治疗,但临床结果显示,在某些情况下该药物能在全身起效。贝尔说,该药物似乎如预期的那样,唤醒了人体免疫系统,加速了抗肿瘤免疫应答。

虽然实验结果让人欣喜,但提前治愈还为时尚早。T-VEC疗法的效果可以持续至少6个月,让黑色素瘤患者的生存期平均延长4个多月,但从统计学的角度来看,意义并不显著。研究人员计划将T-VEC与其他现有疗法或其他病毒相结合,打造出一种联合疗法或加强版的溶瘤病毒,让这种疗法能在更多种类的癌症治疗中发挥作用。

### 改弦易辙,成功路上迈出第一步

T-VEC是一个代表和象征,但它并不是唯一的溶瘤病毒。目前在世界各地包括中国在内还有数十个类似的、正在进行的溶瘤病毒临床试验。它们虽然比T-VEC的进度略晚几年,但不少已经取得了进展。分析人士称,T-VEC的获批将极大地激发人们对溶瘤病毒疗法的热情,与此同时,相关的研究也有望因此获得更多经费和资源,溶瘤病毒的时代似乎已经到来。

古老的溶瘤病毒在经过升级后再次获得了新生,虽然临床效果目前还十分有限,但随着基因工程技术的不断进步,相信未来还会涌现出更多更强大的基因工程病毒药物。

拉塞尔说,T-VEC代表一种全新趋势,是人类在抗癌大战中改变游戏规则后走出的第一步。他说:“我们不能过早地宣称已经达到了目标,因为事实就是如此,但这会成为我们在成功道路上迈出的第一步。走出这一步意义非凡。”

# 钻石是用水“磨”出来的?

## 地质学家揭示一种全新钻石形成机制

科技日报北京11月6日电(记者张梦然)本周英国《自然-通讯》杂志公开了一篇地质学论文,阐释了一种可以解释天然钻石如何形成的新机制。根据这个新模型,在地球深处水-岩相互作用中,酸碱度(pH值)的下降将有力带来钻石的沉淀。

过去,钻石的形成原因一直被归因为地底深处液体或者岩浆的氧化还原反应——科学家们相信是以二

种地下碳可能影响了地球上生命的起源和历史,而包含有机碳物种的地幔流体应该以一种未知的方式创造了钻石。此次,斯韦尔杰斯团队利用这个理论分析模型来模拟钻石能够形成的条件,使用含水液体和升高的温度与压力,通过模拟液体在流动过程中的变化与它们和硅酸盐岩石的相互作用,最终发现,液体和岩石的相互作用导致pH值降低,从而产生合适的条件让钻石析出。

在上述现象中,并没有出现以前用来解释钻石形成的氧化还原反应,但目前认为,以前的理论可能在某些情况下仍然有效。新的模型对于研究钻石形成的不同自然条件有相当的用处,并且可以被扩展到包括更加复杂的参数。最终,此类研究可以有助于解开纵横地质时间地球深处液体的复杂历史。



# 和飞机一起翱翔

这张阿联酋航空公司5日公布的照片显示,依靠固定在背部的喷气式飞行翼驱动的“喷气飞人”日前与一架空客A380客机比肩翱翔迪拜上空。

新华社发

### 环球快讯

## 郝平就《世界记忆名录》阐述中方立场

科技日报北京11月6日电(记者李宏策)11月6日,中国代表团团长、教育部副部长郝平在联合国教科文组织第38届大会总政策辩论中代表中国发言,赞扬教科文组织成立70年来,一直秉持在“人之思想中筑起保卫和平之屏障”的坚定信念,在全民教育、科学研究和普及以及世界遗产保护等方面取得重要成就,特别是在推动世界自然和文化遗产、非物质文化遗产和文献遗产—世界记忆保护方面,为弘扬文化多样性,铭记历史、维护世界和平做出了重大贡献。

关于改革《世界记忆名录》问题,郝平指出,在纪念教科文组织70周年之际,各国应本着该组织在思

想上构建和平的初衷和宗旨,铭记历史,正视战争给人类带来的灾难,深刻反思经验教训,珍视来之不易的和平,才能实现本组织的宗旨,共同维护人类命运共同体。同样,教科文组织的改革应是正义的,应有利于推进教科文事业的发展 and 重大计划的推进。对申报世界遗产和世界记忆规则和程序的改革必须坚持正义,统筹考虑,全局协调,应是一盘棋,在各国的共识基础上进行,不应被滥用。

联合国教科文组织第38届大会于2015年11月3日至18日在巴黎举行,将讨论该组织下一个双年度的重大计划。

## 第十二届北京论坛隆重开幕

科技日报北京11月6日电(记者李钊)11月6日上午,第十二届北京论坛在钓鱼台国宾馆隆重开幕。各国学者嘉宾、政商界精英共600余人汇聚一堂,以“文明的和谐与共同繁荣——不同的道路和共同的责任”为主题,探讨不同文明在和平环境中的交汇以及全球所共同面对的变局和挑战。

开幕式由北京大学党委书记朱善璐主持。联合国秘书长潘基文专程发来视频祝贺,联合国副秘书长伊克巴勒·里扎、中国教育部副部长杜占元、韩国SK集团全球董事长崔泰源、北京大学校长林建华分别致辞。

论坛特别邀请了联合国前副秘书长、联合国—阿盟叙利亚危机前联合特使拉赫达尔·卜拉希米作特邀报告。在主旨演讲环节,美国艺术与科学院院士、哈佛大学讲席教授、哈佛中国基金主席柯伟林,英国政府国际发展部首席经济学家、牛津大学教授斯蒂文·邓,北京大学历史系教授、中国英国史研究会会长钱乘旦分别发表主旨演讲。

本届论坛历时三天,共设有五个分论坛、两个专场和一个学生分论坛。7日和8日的分论坛将在北京大学举行。

## 长期睡眠不足或增加患糖尿病风险

新华社华盛顿11月5日电(记者林小春)美国两项新研究显示,长期睡眠不足可能会增加罹患糖尿病的风险。

美国科罗拉多大学研究人员5日在《当代生物学》杂志上报告说,他们对两组各8名20岁出头的健康人进行研究,其中一组先连续5天每晚睡不足5个小时,然后再连续5天每晚睡多达9个小时;另一组顺序相反。

血液检测发现,无论是哪一组人,每晚睡5个小时都会导致胰岛素敏感性降低,从而损害血糖调节能力,长期下去便会提升患糖尿病风险。不过研究还发现,将睡眠时间改回9小时后,被研究者的胰岛

素敏感性又恢复正常。负责研究的科罗拉多大学教授肯尼思·赖特认为,睡眠不足破坏人体生物钟,当人们早起时,其生物钟还处于夜间,其体内促进睡眠的褪黑激素还处于很高的水平。此时如果不睡是进食,身体为了保持血糖正常,便不得不释放更多胰岛素,长期下去人体将不能承受,导致胰岛素敏感性降低。

此外,哈佛大学等机构针对近6万名55岁以上女性的一项研究发现,中老年女性每天睡眠不足6小时或超过8小时,罹患II型糖尿病的风险都会上升,风险最低的是每晚睡7到8小时的人,说明睡太少或太多都对健康无益。