

全球约有3.5亿人受到抑郁症的折磨——

我科学家团队找到快速抗抑郁疗法“总开关”

□ 科普时报记者 陈杰 史诗

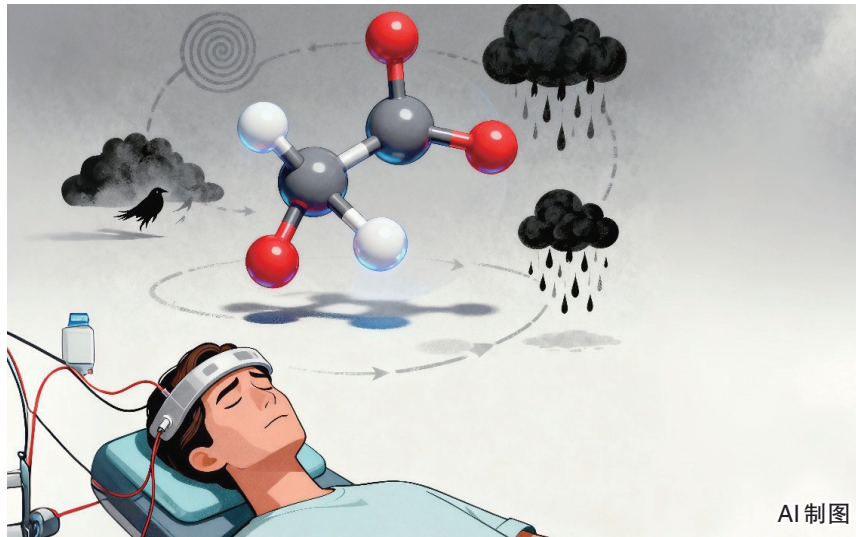
11月6日,国际期刊《自然》发表了一项来自中国的重大科研成果——北京脑科学与类脑研究所罗敏敏团队首次确认,大脑中的信号分子腺苷,是快速抗抑郁疗法的核心“总开关”。这一发现,破解了困扰学界多年的治疗机制谜题,有望为开发更安全、高效的抗抑郁疗法铺平道路。

抑郁症“情绪开关”是什么

不少人认为,抑郁症就是心情不好。实际上,抑郁症由两大核心症状定义,持续的低落情绪和深刻的快感缺失,严重侵蚀睡眠、精力,甚至摧毁一个人对未来的希望。作为全球性精神健康危机,大约有3.5亿人受到抑郁症的折磨。中国精神卫生调查显示,中国罹患抑郁症人数约9500万人。世界卫生组织曾预测,到2030年,抑郁症将上升至“人类疾病负担”第一位。

虽然现有针对抑郁症的疗法很多,但从药物到脑刺激,都存在很多局限,一线药物通常需要数周才能起效。最关键的是,大约有三分之一的患者对任何常规治疗都没有反应。这意味着,全球超过1亿人属于难治疗性抑郁症。

氯胺酮和电休克疗法是目前快速有效的抗抑郁方案,能快速缓解症状、挽救生命,但副作用代价沉重——氯胺酮可能引发心理剥离感、血压升高、幻觉等不良反应;电休克疗法则存在认知



AI制图

损害、记忆力减退等风险,让临床应用陷入“有效却危险”的悖论。

那么,这些疗法是如何起效的?能创造出快速有效但更安全的疗法吗?

罗敏敏团队的研究回答了这两个难题。他们发现,大脑神经元的“能量工厂”线粒体一旦供需失衡,就会产生信号分子腺苷。氯胺酮通过温和抑制线粒体功能来打破平衡,电休克法则迫使神经元快速耗尽能量分子ATP(腺苷三磷酸),两种方式最终都指向同一结果:大脑内侧前额叶皮层的腺苷水平激增。这些腺苷会与细胞表面的A1R(腺苷A1受体)和A2aR(腺苷A2a受体)

结合,如同按下“情绪重启键”,直接触发抗抑郁效应。

也就是说,氯胺酮和电休克这两种有效疗法的关键在于腺苷,它就像“总开关”,是抗抑郁疗效的核心通路。实验关键证据显示,一旦阻断A1R和A2aR这两种受体,氯胺酮和电休克疗法的疗效就会完全消失,也进一步证实腺苷通路是快速抗抑郁的核心密码。

“新药+呼吸疗法”有副作用吗

基于腺苷“总开关”的创新发现,罗敏敏团队开辟了两条全新的治疗路径,既保留快速起效优势,又能摆脱传统疗

法的副作用困扰。

团队盯着“让腺苷释放更多”这个目标,改造了氯胺酮的分子结构,建了专属的化合物库,还从中挑出了好几款效果不错的候选药。动物实验结果挺亮眼:最靠谱的那款候选分子,只用氯胺酮五分之一的剂量就管用,抗抑郁效果比氯胺酮还强。关键是它把治疗作用和副作用彻底分开了,氯胺酮可能带来的运动亢奋、精神乱套这些问题,全给解决了。目前团队已设计出30余种氯胺酮类似物,为后续临床转化奠定了坚实基础。

团队还有个创新——不用吃药的“间歇性低氧干预方案”。通过控制呼吸,就能安全诱发大脑释放腺苷,不用打针吃药、不用侵入身体,就能快速抗抑郁。动物实验证明它疗效靠谱,而且只依赖特定受体起效,安全性有保障。目前,团队已经做出了治疗设备,和北京安定医院合作的临床试验正在推进,2026年能出阶段性结果,之后还会和更多机构合作推广。

从锁定腺苷“总开关”到双线推进疗法研发,罗敏敏团队的研究不仅解答了“快速抗抑郁为何起效”的科学谜题,更让难治性抑郁症患者看到了无副作用治疗的新希望。随着临床试验的推进,未来几年,更安全的小分子药物与便捷的非侵入性疗法有望走进临床,为全球数亿抑郁症患者带来重建生活的可能。

进入太空后,航天员为啥都会“胖”一圈

□ 张晓帆

11月4日,神舟二十一号与神舟二十号乘组在轨会师,6名航天员用新装备热风烘烤机在空间站烹制烧烤大餐的画面,让“太空厨房”火遍全网。广大网友在羡慕之余,也注意到一个有趣的细节:镜头里的航天员脸颊圆润、眼窝略肿,和地面上的模样“胖若两人”。

进入太空后,航天员看上去为啥都“胖”了一圈?

失重引发体液“大迁移”

其实,这并非航天员体重真的增加了,而是太空失重环境下一种特殊的生理现象——体液转移在“搞鬼”。

在地球上,重力就像一场向下的拔河比赛,时刻把我们身体里的体液往下“拽”,让血液和组织液更多地聚集在下肢和脚部,这也是久站后我们会感觉腿脚发胀的原因。一旦进入太空,重力消失,这双“手”突然没了力气,原本被拽在下肢的体液就像断了线的风筝,“唰”地一下集体向上半身涌去,最终大量堆积在头部和颈部。

这场“体液大搬家”的规模相当可观——大约有一瓶大容量可乐的体液,从下半身转移到上半身。这些额外的液体一部分挤入脸部的组织间隙,让脸颊变得饱满、眼窝出现浮肿;另一部分

让头部和颈部的静脉扩张,从视觉上更显“圆润”。

所以,我们看长期在轨的航天员总会觉得他们脸胖胖的、圆圆的,只不过这种“胖”只是表象,本质是体液的分布变了。这场由失重引发的体液“大迁移”,没有任何“人为控制”,完全是物理规律作用的结果。

体液转移会带来啥“麻烦”

体液转移看似只是“颜值变化”,实则会给航天员的身体带来一系列挑战,这也是成为航天员需要经过“千锤百炼”的原因。

首先是心血管系统的“适应难题”。体液大量涌向胸部和头部,会让心肺循环的血量突然增加,心脏就像突然接到了“超额订单”,负荷变大。长期处于这种状态,心脏的形态和功能可能会发生改变,比如心肌变薄、收缩力下降——这也是航天员返回地球后需要重新适应重力、进行康复训练的重要原因。

其次是感官功能的“小麻烦”。过多的血液涌向大脑,会让航天员出现头部发胀、轻微头痛的感觉;鼻腔黏膜也会因为充血而肿胀,就像感冒时鼻塞一样。更有意思的是,鼻塞会影响



神舟二十号与神舟二十一号航天员乘组在中国空间站品尝烤鸡翅。视频截图

嗅觉——我们的味觉其实和嗅觉密切相关,所以很多航天员在太空会觉得食物“没滋味”,这背后就有体液转移的“功劳”。

这些挑战也意味着,航天员不是“谁都能当”。他们需要通过八大类、200余项的严苛训练:体能上,要能承受离心机带来的数倍重力加速度,模拟体液突然转移的冲击;知识上,要掌握航天医学、工程学等多领域知识,懂得如何应对身体的异常反应;心理上,要能

在封闭的太空环境中保持稳定,从容处理各种突发状况。唯有体能、知识、心理“三强”,才能扛住太空环境的考验。

航天员变“胖”,是人类探索宇宙时身体与失重环境碰撞出的有趣现象,背后则藏着航天医学的奥秘,也体现着航天事业的艰辛。每一张“圆润的太空脸”,都是航天员为探索未知付出的印记。

(作者系中国航天科技国际交流中心工程师)