



航天员刚返回地面时，“使不上劲、站不起来”是常事

# 杨利伟一回地面 为何就能站起来

编者按:目前,神舟十号载人飞船正在太空中遨游。我们知道,太空里的环境十分严酷,对航天员的身体素质要求很高,每一次太空旅行的前后,航天员都要对身体进行训练和康复。鲜为人知的是,中国的航天员除了有现代医学的帮助,还有传统中医药帮他们的身体进行调节和干预,比如按摩、针灸、药浴等。而中医中药究竟是怎样和航天事业联系起来呢?让我们一起来了解。

本版均为资料图片

## 新闻回顾

### 杨利伟刚回地面为何就能站立?



杨利伟刚回地面站着向大家挥手

2003年10月15日,杨利伟乘坐“神舟五号”飞船进入太空并顺利返回,他和所有技术专家的创举使得中国成为全球第三个掌握载人航天技术的国家。从“神舟一号”到“神舟十号”,从一个航天员到多个航天员,从只有男性航天员上天到现在男、女航天员同时上天,我国载人航天事业一步步走向成熟。

清楚的人可能还记得,“神舟五号”返回地面后,杨利伟是稳稳站立着向全世界证实中国人的划时代壮举的。要知道,航天员刚从太空回来,是很难站立起来的,会出现立位耐力降低的症状。这是因为处于太空失重环境下的人体,由于重力的消失,全身体液向头部转移,可引起头部血管压力增高和血流增多,导致面部和颅内的肿胀及空间运动病的发生。空间运动病并不是机体真正的“生病”,而是空间失重环境下引发的心血管功能失调、骨盐丢失、红细胞下降等反应,是健康人在航天特因环境下的生理应激反应。返回地面后,由于重力突然恢复,使下肢血管快速充盈,下肢肌肉功能减弱,控制头部血压和血流的压力感受器反射功能下降,使站立时脑组织的血供不足,血压下降而发生晕厥,同时下肢血管流体静压以及血管外的组织液体量的增加而使下肢肿胀,从而出现立位耐力降低的症状。

航天员回到地球后,“使不上劲、站不起来”,在全世界的航天飞行中都是件正常的事。而杨利伟之所以能站立,和中医药的调理密不可分。

## 初步的研究和探索

### 上世纪60年代, 苏联航天员就把中药作为保健品带上天

其实,早在上世纪60年代,国外就有对源自中国的草药应用的报道。以中药红景天为例,苏联加加林航天员训练中心曾将红景天等草药口服液,作为个人物品带向空间站,对长期飞行的航天员进行医疗保健。

红景天主要分布在北半球的高寒地带,大多数都生长在海拔3500-5000米左右的高山流石或灌木丛林下。早在1200年前的藏医经典著作《四部医典》中红景天即被称为“神药”。明朝李时珍的《本草纲目》中也有“红景天,本经上品,祛邪益气,补诸不足”,“已知补益药中所罕见”的记载。我国对于红景天的使用历史悠久,两千多年前,青藏高原地区居住的人就以它入药,以强身健体,抵抗不良环境

的影响。民间常用来煎水或泡酒,以消除劳累或抵抗山区寒冷。因其有扶正固本、补气养血、滋阴益肺的神奇功效,历代藏医将其视为“吉祥三宝”。

上世纪50年代后期,美苏两国在太空领域的争霸愈演愈烈。苏联为了维持太空竞赛的领先地位,加紧培训大批航天员及后备力量,但由于太空环境十分严酷,对航天员的体能状态要求极高,为了提高航天员的身体素质、快速恢复体力,经过药理和医学专家的多方研究和考证,发现红景天对航天员的日常保健和体力恢复,其效果十分明显。于是苏联保健部门审定其为“人参型兴奋剂”,用作航天员、飞行员、潜水员、运动员等的必备保健品,以消除疲劳、增强活力。

### 上世纪90年代, 中国中医药专家研制出“太空变理汤”

但让中医药真正走进载人航天领域并获得实际成效的,还是中国的中医专家。其中不得不提的一个人,就是现任中国航天员科研训练中心医监医保室主任的李勇枝研究员。她还有另一个身份,就是国医大师、我国中医方剂学创始人王绵之先生的博士研究生。

1993年,李勇枝考入北京中医药大学师从王绵之教授攻读博士学位,在完成博士毕业论文时她就曾与提高太空适应性的有关研究有过接触。1996年,她应聘到“国防科工委”(现解放军总装备部)工作,从此一头扎进了载人航天这个事业。那时中国的载人航天事业正处于起步阶段,作为纯中医的她很自然地想到是否可以把中医中药应用到载人航天的实践中去。而中国的航天中医药的系统研究也从这个时候逐步开始。

当时中国还没有航天员,因此研究人员初步观察了刺激穴位、运用中药(包括槲皮素、泽兰提取物、复方丹黄合剂等)、气功等方法对模拟失重状态下实验动物生理病理的影响,发现中医药具有一定的调节作用。获得了一批有关航天飞行中机体适应性反应的资料。

为了开展航天环境下中医药干预的系统研究,李勇枝找到合作者,也就是她的大师兄,同样是国

医大师王绵之先生高足的北京中医药大学方剂学首席专家谢鸣教授。他们联合组成研究团队,在充分收集国内外航天飞行中机体各系统生理反应相关资料的基础上,开展了中医药对航天环境下机体适应的科学研究。研究主要体现在两方面:

其一是“强骨抗菱方”对失重条件下骨丢失干预作用的实验研究。研究结果首次从多个不同角度证实了中药具有对抗失重下骨丢失的效用,证明中药用于对抗失重下骨丢失的可能性。“强骨抗菱方”也具有向民间转化的应用价值,对于老年性的骨质疏松也具有一定的防治效果,相信未来随着航天中药的民用转化,会为大众提供更多更好的治疗选择。

其二是载人航天不同阶段的中医序贯干预及“太空变理汤”对航天中长期飞行中辐射导致的免疫功能降低的干预效应。研究团队根据航天员航天飞行各阶段整体功能状态的不同特点及其相应的中医病机,制定出不同阶段的干预方药A方、B方和C方。通过动物实验和人体试验分别观察了三个方药的作用。这一合作项目曾经获得过全军科技进步二、三等奖以及教育部科技进步一等奖,中医药应用于航天特因环境的科学化研究引起了国内外的广泛关注。

## 目前的研究成效

### 用过中药配方, 中国航天员返地后心跳比外国同行平稳

在执行首次载人航天飞行任务前,杨利伟服用了A方,在负荷大、任务重的情况下,增强了体能,尤其在心血管功能方面,对稳定心率、情绪发挥了重要作用。“神舟五号”返回后,B方又帮助杨利伟提高了立位耐力,稳稳站立着向全世界证实了中国人的划时代壮举。

“神舟六号”上天前,李勇枝等又准备了药浴、药茶、手法按摩、理疗等众多传统医药学良方良方,准备为返回的航天员们“舒筋解乏”。特别是针对前庭功能下降、心血管功能受损、立位耐力下降这三个返回后航天员最容易出现的问题,李勇枝等又专门研制出了返回后恢复的中药冲剂,这些中医绝活令国外同行们

艳羡不已。

“神舟六号”航天员训练期间,李勇枝还专门把自己的恩师王绵之教授请到航天城,为航天员们一把脉。当年已经84岁高龄的王绵之教授心系祖国的航天事业,每隔半个月就要进一趟航天城。“神舟六号”发射前夕,他还再次为航天员进行了中医辨证,以便将A方和B方等中医方药进一步个性化。

费俊龙、聂海胜2005年随“神舟六号”在太空飞行了5天,待返回地球后,他们的体检结果也比美国宇航员要好。对比显示,美国航天员每次心跳的供血量较少,因此在返回地球时心跳加快。中国航天员在返回地球时心跳几乎没什么变化。

### 在太空中, 中国航天员还服用“太空养心丸”

与“神五”“神六”航天员在执行飞行任务前、后服用中药不同的是,“神七”航天员在飞行过程中服用一种名为“太空养心丸”的中药,以加强身体机能,更好地防治空间运动病。“神九”时“太空养心丸”也被航天员们带上太空,一天吃三次,直接装配在餐包里,随航天员每顿饭一起服用。

可以想象的是,这次执行“神十”飞行任务的航天员们一定也接受了中医药的“保驾护航”,待他们返回地面时,稳稳站立的画面将证明包含中医药特征的、具有中国特色的航天员医疗监督及保障的成功。中医中药在航天医学上的独特优势已经引起俄罗斯、美国等航天大国的高度关注。“神五”“神六”发射前后,都有外国同行专门来华观摩这方面的进展。中医药应用于航天医学赋予我国航天医学之特色,其与现代航天医学的结合也促进了一门新兴交叉领域——航天中医药学的诞生。无论对于传统的中医药学,还是对于现代航天医学而言,都是一个全新的探索。随着该领域研究的逐渐深入,中医药在载人航天中将得到更多的应用,不仅将大大拓展中医药学

的生命调控奥秘及发展具有中国特色的航天医学产生重要的影响。

(本文写作过程中参考了许多公开发表的相关报道和材料,不一一在文中标注。)文/刘玥

(作者简介:刘玥,男,医学博士,中西医结合心血管病主治医师,曾参与航天特因环境下机体适应的中医药干预的相关研究。现工作单位:中国中医科学院西苑医院心血管病中心)



中药红景天曾作为航天员保健品