
“肌肉芯片”助力太空微重力肌损伤药物开发

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28602.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

“肌肉芯片”助力太空微重力肌损伤药物开发。一枚火箭载着美国斯坦福大学副教授Ngan Huang的研究成果——在微型芯片固定支架上生长的人体肌肉细胞——前往了国际空间站。这些芯片将帮助Huang更好地了解经常在宇航员和老年人身上出现的肌肉损伤，并测试药物来对抗这种情况。

现在，结果出来了。研究人员发现，这些肌肉出现了与肌肉再生和基因活动受损有关的代谢变化，这些导致了年龄相关的肌肉损失，即肌肉减少症。不过，药物治疗能在一定程度上阻止微重力的副作用。相关研究近日发表于《干细胞报告》。

太空是一个非常独特的环境，它会加速与衰老有关的问题，也会损害许多健康的过程。Huang说，宇航员回来后会肌肉萎缩，或肌肉功能下降，因为肌肉在没有重力的情况下没有被积极使用。随着太空旅行变得越来越普遍，了解微重力下我们的肌肉会发生什么很重要。

为了解微重力对肌肉的影响，研究人员将肌肉芯片发射到太空中，肌细胞在宇航员的照顾下生长7天。当比较在微重力下生长的肌细胞与在地球上生长的肌细胞时，他们发现前者肌肉纤维的形成受损，而且基因活性和蛋白质谱也存在差异。研究人员表示，与肌肉获取能量的线粒体功能相关的基因被削弱，与脂肪形成相关的基因被增强。这些发现表明，微重力会导致肌肉再生功能障碍。



宇航员在太空进行肌肉芯片实验。图片来源：美国宇航局

?

这些太空肌肉也出现类似肌肉减少症的基因活动，肌肉减少症最常见于60岁及以上的人群。肌肉减少症在地球上通常需要几十年的发展，我们认为微重力有能力在几天内就加速疾病的发展。Huang说。

在借助肌肉芯片进行药物筛选的概念验证实验中，宇航员加入了治疗肌肉减少症或增强肌肉再生的药物。这些治疗方法部分减轻了微重力对肌肉的一些负面影响，阻止了新陈代谢向脂肪形成的转变。从基因活动模式来看，微重力下药物处理过的肌肉比未处理过的肌肉更类似于地球上的样本。

由于太空研究样本较少，且为一次性试验，科学家们正在部署模拟微重力的设备，以克服这些限制。这些肌肉芯片还计划于2025年踏上另一次太空之旅，继续研究治疗微重力引起的肌肉再生损伤的药物。

微重力下工程组织芯片平台是一种潜在的变革性工具，它可以让我们研究各种疾病，并在没有动物或人类受试者的情况下进行药物筛选。Huang说。（来源：中国科学报 冯维维）

相关论文信息：<http://doi.org/10.1016/j.stemcr.2024.06.010>

作者：Ngan Huang 来源：《干细胞报告》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发