新技术助力探究M2巨噬细胞促进骨骼肌再生机制 Engineering

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/33763.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！

新技术助力探究M2巨噬细胞促进骨骼肌再生机制 Engineering。论文标题：SWIR Fluorescence Imaging In Vivo Monitoring and Evaluating Implanted M2 Macrophages in Skeletal Muscle Regeneration

期刊：Engineering

DOI：https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.05.010

微信链接：点击此处阅读微信文章

由复旦大学附属华山医院陈俊、上海交通大学医学院附属仁济医院王友作为通讯作者，复旦大学附属华山医院陈蓦、陈雨舟、冯思嘉（共同第一作者）
，以及董世贤、孙路易等组成的科研团队，在中国工程院院刊《Engineering》发表了题为SWIR Fluorescence Imaging In Vivo Monitoring and Evaluating Implanted M2 Macrophages in Skeletal Muscle Regeneration（短波红外荧光成像活体监测和评估植入的 M2 巨噬细胞在骨骼肌再生中的作用）的研究性文章。该研究利用短波红外（SWIR）荧光成像技术，深入探究了植入的 M2 巨噬细胞（M2Mø）在骨骼肌再生中的作用，为骨骼肌疾病的治疗提供了新方向。

爱科学
iikx.com

Engineering
Volume 33, February 2024, Pages 283-294



Research Medical Engineering—Article

SWIR Fluorescence Imaging *In Vivo* Monitoring and Evaluating Implanted M2 Macrophages in Skeletal Muscle Regeneration

Mo Chen [a b #], Yuzhou Chen [a #], Sijia Feng [a #], Shixian Dong [c], Luyi Sun [a], Huizhu Li [a], Fuchun Chen [d], Nguyen Thi Kim Thanh [e f], Yunxia Li [a], Shiyi Chen [a], You Wang [b] ✉, Jun Chen [a] ✉

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.05.010 ↗

Get rights and content ↗

Under a Creative Commons license ↗

Open access

骨骼肌作为人体重要组织，对运动功能意义重大。然而，严重损伤、疾病和衰老会损害其再生能力，引发一系列健康问题。M2Mø 在组织再生中作用关键，理论上植入它可改善骨骼肌再生，但此前缺乏有效体内成像技术监测其动态变化，治疗效果有待研究。

研究团队从小鼠股骨和胫骨提取骨髓源性巨噬细胞，将其极化为 M2Mø，并用 SWIR 量子点（QDs）标记。随后建立心脏毒素（CTX）诱导的小鼠骨骼肌损伤模型，向损伤区域注射标记的 M2Mø，借助 SWIR 荧光成像技术追踪其命运。结果显示，植入的 M2Mø 在损伤部位聚集长达两周，且未引发组织和器官炎症反应。

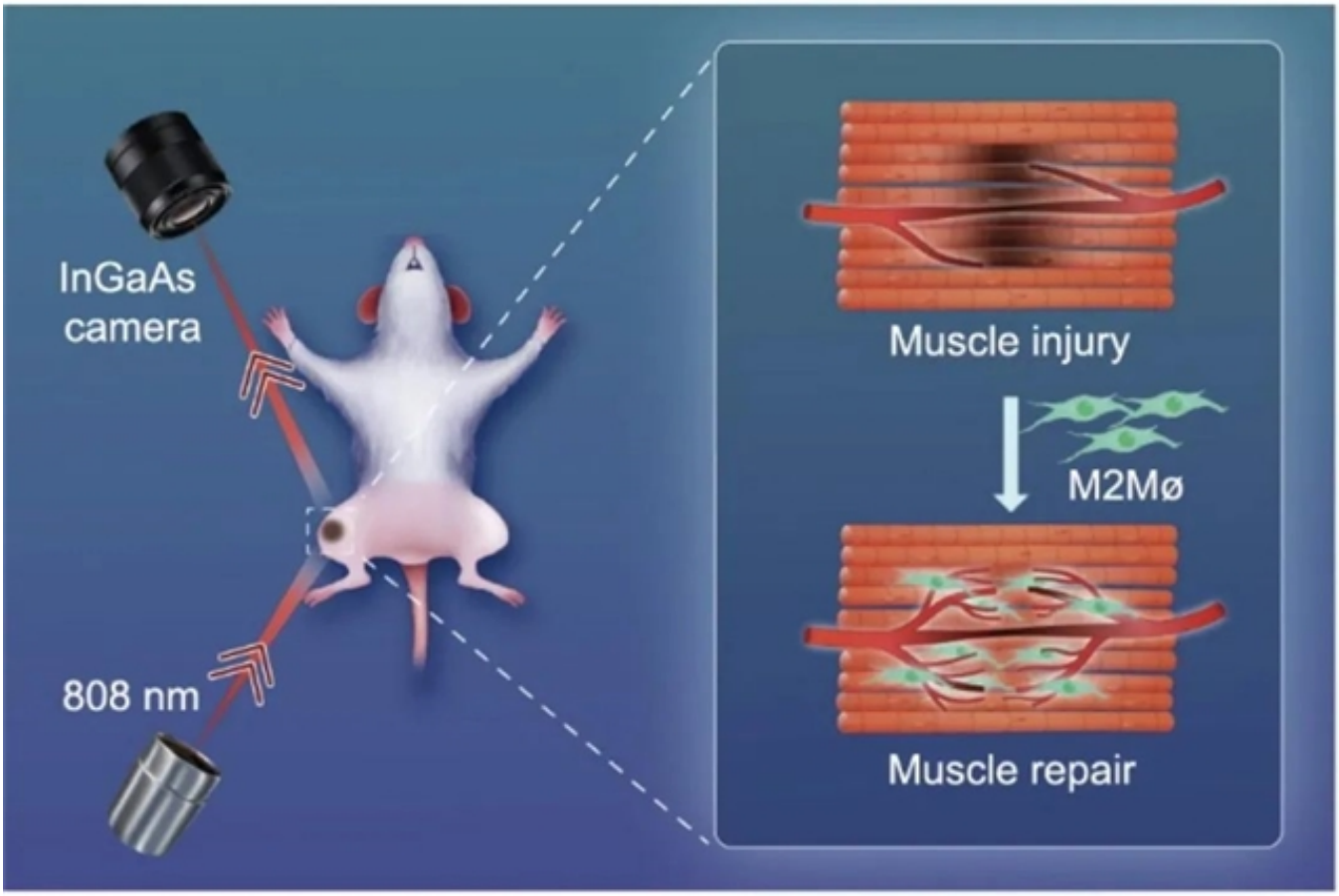


图1. SWIR 荧光成像下 M2Mø 植入损伤骨骼肌后的 M2Mø 命运及新生血管的形成。

通过 SWIR 荧光成像监测骨骼肌血管，研究人员发现 M2Mø 植入组在损伤后第 5 天和第 9 天的相对灌注率显著高于对照组，表明该组血流灌注更丰富、血管生成更多。同时，M2Mø 植入组的骨骼肌修复程度明显提升，新生肌纤维再生时间提前。免疫组化染色也证实，M2Mø 植入能增加损伤后 9 天内 M2Mø 数量，增强受损骨骼肌的血管生成。

此外，研究还发现损伤后时间和相对灌注率是评价骨骼肌再生程度的重要指标，通过建立回归方程，可利用这两个指标计算坏死面积比，评估骨骼肌修复情况。与传统评估方法相比，SWIR 荧光成像具有实时、快速、低成本等优势，有助于医生在诊室实现快速诊断。

该研究首次利用 SWIR 荧光成像技术全面监测植入的 M2Mø 在骨骼肌再生中的动态变化，证明了 M2Mø 植入治疗骨骼肌损伤的有效性，为骨骼肌疾病治疗和再生评估开辟了新路径。未来，随着相关设备和探针的进一步优化，有望推动生物医学领域的更多突破。

引用信息：

Mo Chen, Yuzhou Chen, Sijia Feng, Shixian Dong, Luyi Sun, Huizhu Li, Fuchun Chen, Nguyen Thi Kim Thanh, Yunxia Li, Shiyi Chen, You Wang, Jun Chen. SWIR Fluorescence Imaging In Vivo Monitoring and Evaluating Implanted M2 Macrophages in Skeletal Muscle Regeneration. Engineering, 2024, 33(2): 283 – 294

开放获取论文：

https://doi.org/10.1016/j.eng.2023.05.010

更多内容

速看！2025全球十大工程成就征集启动

周婷婷教授、王广基院士团队发现减轻栀子苷肝毒性新靶点，提出药源性肝损伤防治新方向

湖南大学钟杭团队：新概念空中机器人的现状、挑战与前景

天然产物改善微循环障碍研究取得进展，为相关疾病治疗提供新方向

Engineering征稿启事：人工智能赋能工程科技

来源：Engineering

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转发