“生物3D打印＋”实现难愈合骨缺损治疗

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27019.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！

“生物3D打印＋”实现难愈合骨缺损治疗。4月26日，中国科学院深圳先进技术研究院医药所退行性中心研究员阮长顺团队在《自然—通讯》上发表最新研究成果。

研究团队受到心脏搏动泵血的启发，提出了一种力学辅助的生物3D打印＋新策略。首先，他们结合3D打印技术构建了具有力学响应、大尺寸复杂结构的中空纤维水凝胶支架（HHS），然后利用支架力学响应性能实现细胞快速、均匀、精准及友好地加载。基于该策略所获得的细胞负载支架，有效地促进了难愈合骨缺损的修复与功能重建。

该策略有效解决了当前挤出式生物3D打印过程中，如何平衡细胞活性和支架力学稳定性方面的难题，既可保证3D打印技术的精准度，还能维持负载细胞的高存活率，为组织工程与再生医学等领域提供新思路。

在该研究中，团队采用同轴针头且在没有支撑条件下，以一步法3D打印技术成功构建了结构高度可调的中空水凝胶支架，该支架在压缩应变达80%下可以快速恢复，并且压缩循环1万次后仍能保持完整的结构。

此外，该支架具有力学响应性，通过压缩应变、循环次数可以实现对其响应行为的调控。HHS在力学刺激下可以实现细胞的快速、精准和分区负载。与静态条件下相比，HHS负载细胞数量提高了13倍。

该研究提出的生物3D打印＋策略突破了生物3D打印受限于生物墨水无法构建兼具无损细胞和优异力学性能的水凝胶支架。作为概念验证，负载细胞的HHS在修复大鼠节段性和骨质疏松骨缺损方面显示出了增强的再生能力，有望为组织再生领域和细胞治疗提供新的途径。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-024-48023-8

作者：阮长顺等 来源：《自然—通讯》

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