
新型植入物材料可加速骨修复

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/30649.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！

新型植入物材料可加速骨修复。近日，中国科学技术大学特任研究员吴征威联合中南大学湘雅医学院教授邓幼文，利用等离子体浸没离子注入（PIII）技术成功制备了含有钴元素的钛基骨植入物。这类植入物具有消除感染并加速骨修复的功能，患者无需过多地摄入外源性重组蛋白或抗生素来抵抗临床并发的细菌增殖等，为骨骼疾病提供了潜在的治疗方案。研究成果日前发表于《先进科学》。

感染性骨缺损的治疗和骨骼功能的恢复是现代医学领域面临的重大挑战。世界卫生组织报告显示，全球每年约有150万严重骨感染病例。在传统临床实践中，长期使用抗生素可能导致微生物耐药性的增加，而生物膜引发的炎症反应也会阻碍组织愈合过程，使骨感染治疗尤为棘手。

研究团队将钛植入物浸没于等离子体环境中，再施加高压脉冲，利用电场把等离子体中的钴离子加速注入到钛合金表面内。PIII技术可以实现对植入物的一步式改性，并能精确调控注入剂量。

利用大鼠进行的骨感染体内治疗实验显示，由此技术制备的材料成功地减轻了组织炎症，加速了新骨骼的形成，极大程度地消除了骨骼感染中的细菌和其他病原体，表现出了极佳的生物物理适应性，能够促进感染性骨缺损愈合与组织再生。

他们进一步进行了实验分析，上述效果是因为材料中的钴离子使巨噬细胞极化为有助于组织愈合的M2型表型，为骨骼再生营造了良好的免疫环境，促进了成骨分化，并降低了细胞内抗酒石酸酸性磷酸酶的活性，抑制了破骨细胞活化。与此同时，该植入物可以抑制细菌生物膜的形成，具有显著的抗菌特性，以耐甲氧西林金黄色葡萄球菌为例，其粘附率降低80%以上。团队讨论了基因组学数据，为从分子机制维度进一步理解材料调控巨噬细胞极化提供了支持，论证了含钴钛合金材料在骨修复与免疫调节方面的治疗潜力。

审稿人评价该工作为创造新型骨科材料提供了重要见解，是该领域的重要补充。（来源：中国科学报 王敏）

相关论文信息：<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/advs.202409200>

作者：吴征威等 来源：《先进科学》

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](https://www.iikx.com)转发