
上海硅酸盐所在生物陶瓷用于组织修复与治疗领域 发表综述文章

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1848.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！

近期，中国科学院上海硅酸盐研究所研究员常江和吴成铁带领的研究团队在国际学术期刊Materials Today与ActaBiomaterialia分别发表综述论文。

众所周知，生物陶瓷主要用于人体硬组织的修复与替换。然而近年来，越来越多的证据表明生物陶瓷具有调节干细胞分化和调节干细胞与组织特异性细胞(包括软组织细胞)相互作用的生物活性，也就是说生物陶瓷不仅能用于硬组织修复，在软组织组织工程和再生医学领域也有巨大的发展潜力。与以往综述主要关注生物陶瓷的制备、特性及用于硬组织修复不同，发表在Materials Today上的综述论文主要关注细胞与生物陶瓷之间的相互作用及相关的生物学机制，特别是生物陶瓷的化学和结构信号对于干细胞微环境的影响，以及对硬组织和软组织的修复。该综述介绍了生物陶瓷释放的不同的生物活性离子对干细胞微环境和组织再生具有组合或协同作用，这将有助于设计具有多种组织修复功能的生物陶瓷。基于合适浓度的生物活性离子和特定的陶瓷表面微纳米形貌均能刺激干细胞分化和组织再生，首先提出了“基于生物陶瓷的化学和结构信号产生的生物学功能及相关作用机制对生物陶瓷进行设计，也就是通过精确控制生物陶瓷成分和结构，实现对于促进组织再生最佳的生物陶瓷”的理念。最后，对于生物陶瓷的组成和结构的复杂性，干细胞微环境的复杂性以及两者之间复杂的相互作用，提出了基于“生物材料系统生物学(biomaterials system biology)”可能是生物陶瓷未来发展的最重要的方法之一(Materials Today, 2018,<https://doi.org/10.1016/j.mattod.2018.07.016>)。

在此基础上，研究团队进一步将生物陶瓷通过3D打印方式制备成仿生人体结构的多孔复杂结构，并将其组织修复拓展到肿瘤治疗。由于交通事故、衰老、骨肿瘤等引起的骨组织缺损给人类健康和生活质量带来了巨大的危害。因此，许多研究关注于骨组织缺损修复材料的制备及设计。3D打印技术以其快速、精确、可控、个性化的制作工艺在骨组织工程中得到广泛应用，制备的三维支架提供了有利于细胞粘附和增殖的三维环境。传统的3D打印生物陶瓷支架主要用于骨组织再生，而此篇综述着重介绍了具有肿瘤治疗和骨再生功能的3D打印生物陶瓷支架的最新进展。这种功能性生物陶瓷支架在修复手术引起的骨缺损和杀灭可能残留的肿瘤细胞方面具有巨大的潜力，可达到骨肿瘤治疗的目的。该综述阐述了3D打印生物陶瓷支架的组成和结构(宏观、微观和纳米尺度)及其对力学、降解、渗透性和生物性能的影响。此外，还概述了3D打印生物陶瓷支架从骨组织再生到骨肿瘤治疗的发展趋势(ActaBiomaterialia,2018,<https://doi.org/10.1016/j.actbio.2018.08.026>)。

相关研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中科院先导计划、中科院前沿科学重点研发计划与上海市国际合作项目等的资助和支持。

生物陶瓷释放的活性离子和表面微纳米形貌作用于干细胞微环境

基于化学和结构信号对生物陶瓷进行设计并应用于硬组织、软组织修复

3D打印兼具骨修复与肿瘤治疗的生物陶瓷支架

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