

阮长顺研究团队制备出促成骨性生物可降解哌嗪基聚氨酯 3D 支架

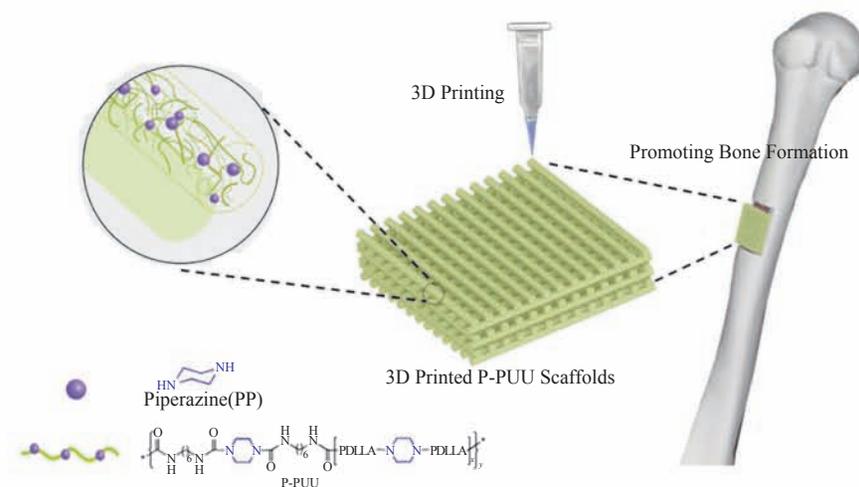
中国科学院深圳先进技术研究院人体组织与器官退行性研究中心阮长顺研究团队与重庆大学生物工程学院罗彦凤团队在 3D 打印生物可降解哌嗪基聚氨酯支架的研究取得进展。相应成果为“Ma YF, Hu N, Liu J, et al. Three-dimensional printing of biodegradable piperazine-based polyurethane-urea scaffolds with enhanced osteogenesis for bone regeneration [J]. ACS Applied Materials & Interfaces, 2019, 11 (9): 9415-9424 (3D 打印生物可降解哌嗪基聚氨酯支架促成骨组织再生的研究)”。

具有均匀连通的孔结构、与骨组织匹配的力学性能、良好的生物相容性和促进成骨性能的生物可降解聚合物支架可代替骨缺损组织功能并原位诱导新骨再生，为大段骨缺损的临床修复提供新的思路。3D 打印技术为个性化定制聚合物支架的物理结构方面提供了新的可靠方法，但个性

化骨再生的 3D 打印生物可降解聚合物支架的化学和生物学性能依然面临巨大挑战。该研究基于自主研发的具有良好促成骨性能的哌嗪基聚氨酯材料，结合 3D 打印技术，制备出具有均匀连通孔结构、与骨组织匹配的力学性能、良好生物相容性和本体促进成骨性能的生物可降解聚合物支架，旨在为骨组织再生研究提供新的理论基础。

与传统的生物可降解聚乳酸相比，该研究所制备的促成骨性生物可降解哌嗪基聚氨酯 3D 支架，在体外具有与骨组织相匹配的力学性能、促进成骨细胞的增殖和向成骨分化与矿化；在体内能够促进骨组织的原位再生，且具有哌嗪含量依赖性，这与哌嗪含量对支架的力学性能、亲疏水性及氮元素的含量影响密切相关；在体外对哌嗪促进成骨能力进一步表征发现其最优浓度为 0.5 mmol/L。

该研究为骨组织再生提供了理想的生物可降解支架，为骨缺损治疗提供了新曙光。



3D 打印用于骨再生的促成骨性生物可降解哌嗪基聚氨酯支架示意图