

请输入关键字

首页 机构设置 研究队伍 学院 科学研究 合作交流 研究生/博士后 科研支撑 产业化 科学传播 党建与文化 信息公开

首页 > 科研进展

## 科研进展

### 深圳先进院三维打印构建骨/软骨一体化修复支架领域获得新进展

时间: 2018-01-24 来源: 医药所退行性中心 吕小桥

文本大小: **【大|中|小】** **【打印】**

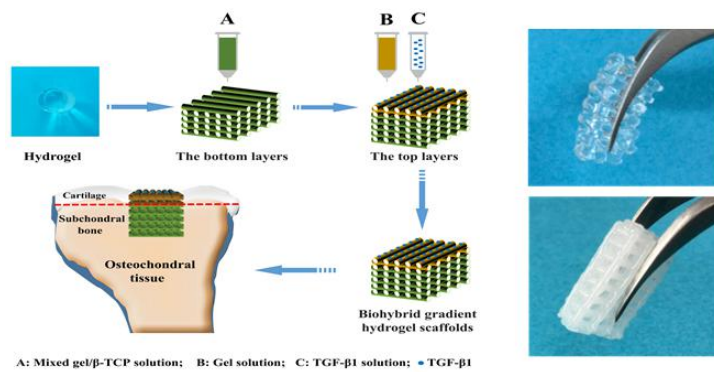
近日,中国科学院深圳先进技术研究院医药所人体组织与器官退行性研究中心院长顺副研究员课题组与天津大学材料学院刘文广教授团队合作在三维打印构建骨/软骨一体化修复支架领域获得新进展。该团队首次运用直接一步法3D打印技术构建生物活性梯度的高强度水凝胶,实现一体化仿生骨-软骨双相结构,并证实其体内外具有同时促进骨-软骨修复能力。此项研究成果以题为Direct 3D Printing of High Strength Biohybrid Gradient Hydrogel Scaffolds for Efficient Repair of Osteochondral Defect(直接3D打印高强度杂化梯度水凝胶支架用于骨软骨修复)发表在权威刊物Advanced Functional Materials(《先进功能材料》,2018 DOI: 10.1002/adfm.201706644,影响因子12.124)上。

关节软骨本身没有神经及血管支配、且所含细胞量极少,损伤后很难实现自身修复。而且一旦软骨受到损伤,会累及软骨下骨,进而导致骨-软骨缺损。由于软骨和软骨下骨的生物学特性不同,导致骨-软骨一体化修复极具挑战。通常先分别制作骨和软骨组织仿生支架,再组装成骨-软骨一体化再生支架,往往在实际中骨与软骨之间的界面结合力比较弱,难以满足应用需求。因此,如何快速构建仿生骨-软骨再生修复的一体化再生支架具有较大挑战。

本研究中,该团队发明了一种可直接3D打印的氢键增强的高强度水凝胶墨水。该墨水是一种基于丙烯酰胺基甘氨酸(PNAGA)共聚物超分子聚合物水凝胶,PNAGA共聚物水凝胶具有比其均聚物水凝胶更低的熔融温度和更好的流动性,可直接3D打印,无需光交联,打印后可快速固化成型并保持完好的宏观和微观结构。同时,团队模拟软骨-骨一体化结构,利用多喷头交替打印制备成底层含有β-TCP,顶部含有若干层负载生长因子TGF-β1的梯度支架。该生物杂化梯度水凝胶支架长期浸泡PBS后,仍保持稳定的孔隙结构和良好的机械强度,在高孔隙率下,压缩强度仍然超过1 MPa,循环压缩100次后,未发现强度下降和剥离。体内实验表明该杂化梯度水凝胶支架可以同时促进软骨和软骨下骨再生。

研究工作得到了国家自然科学基金及深圳市科创委等项目的资助。

论文链接



三维打印构建骨/软骨一体化修复支架示意图

机构设置	研究队伍	科学研究	合作交流	研究生/博士后	科研支撑	产业化	科学传播	党建与文化	信息公开
机构简介	人才概况	IBT介绍	国际合作	教育概况	实验动物管理	运行结构	工作动态	党建	信息公开规定
院长致辞	人才招聘	论文	院地合作	招生信息	分析测试中心	转移转化	科普园地	群团	信息公开指南
理事会	人才动态	专利		研究生导师	实验室建设...	投资基金	科学教育	创新文化	信息公开目录
现任领导		项目		联合培养	日常环保工作	案例分享			依申请公开

版权所有 中国科学院深圳先进技术研究院 粤ICP备09184136号-3

地址：深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道1068号 邮编：518055 电子邮箱：info@siat.ac.cn

