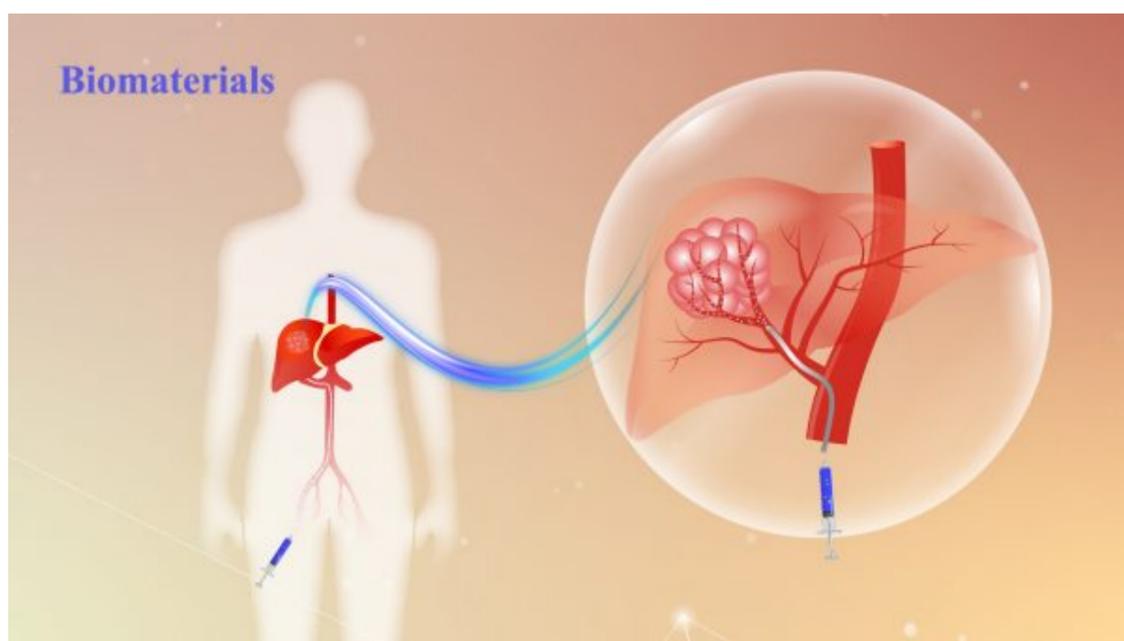


# 南科大郭琼玉课题组发表构建透明化离体模型研究成果

2020年04月11日 科研新闻 浏览量： 1731

近日，南科大生物医学工程系助理教授郭琼玉课题组在肿瘤介入栓塞领域构建透明化离体模型方面取得最新研究进展，相关成果论文以“构建透明化肝脏离体模型评估肿瘤血管栓塞治疗 (Decellularized liver as a translucent ex vivo model for vascular embolization evaluation)”为题发表在生物材料领域顶级学术期刊 *Biomaterials*。



生物技术迅速发展的今天，传统体外模型和动物模型已经开始显示出越来越多的局限性，而透明化离体器官模型近几年来在观察研究器官的三维精细结构以及相关疾病机理等方面有很大的应用前景。对于失去手术机会的肝癌患者来说，最普遍的临床治疗方案之一是经导管肝动脉化疗栓塞术 (Transarterial chemoembolization, TACE)，针对肿瘤供血肝动脉选择性地进行治疗。然而，TACE治疗缺乏有效模型对栓塞制剂的栓塞化疗特性进行评估，严重影响了该临床治疗药物制剂的研发。此前的相关研究主要使用微流控等体外模型来评估栓塞剂性能，但是此类模型使用的材质与肝脏真实血管的机械性能相差甚远，且模型通道的设计往往过于简单，难以模拟肝细胞癌中复杂的血管分布。而TACE治疗的动物模型由于采用的DSA、CT、MRI等成像系统分辨率较低，无法研究栓塞剂在末梢血管中的栓塞深度，且难以实时动态地监测栓塞效果。因此，如何开发新型TACE模型系统精确地评估栓塞制剂，已经成为该临床领域发展的关键核心问题。

返回

## 最新动态

< >

[中国证监会原主席肖钢南科大讲堂畅谈多层次资本市场建设](#)

2020年11月19日，第十三届全国政协经济委员会委员、中国证监会原主席肖钢做客第261期南科大讲堂，为我校师生带来以“我国多层次资本市场建设”为主题的报告。

[深圳市小分子药物发现与合成重点实验室我校揭牌](#)

2020年11月18日，深圳市小分子药物发现与合成重点实验室揭牌仪式暨第一次学术委员会在南科大举行。

## 热点阅读

查看更多

[南科大李闯创团队在复杂天然产物全合成领域发表多篇综述性评论文章](#)

近期，南方科技大学化学系教授李闯创课题组应邀在 *Accounts of Chemical Research*、*Chemical Reviews*、*Chemical Society*

[带着南科大精神，从“新”出发——陈校长在2020年开学典礼上的讲话](#)

南科大校长陈十一在2020年开学典礼上以“带着南科大精神，从‘新’出发”为题发表讲话。

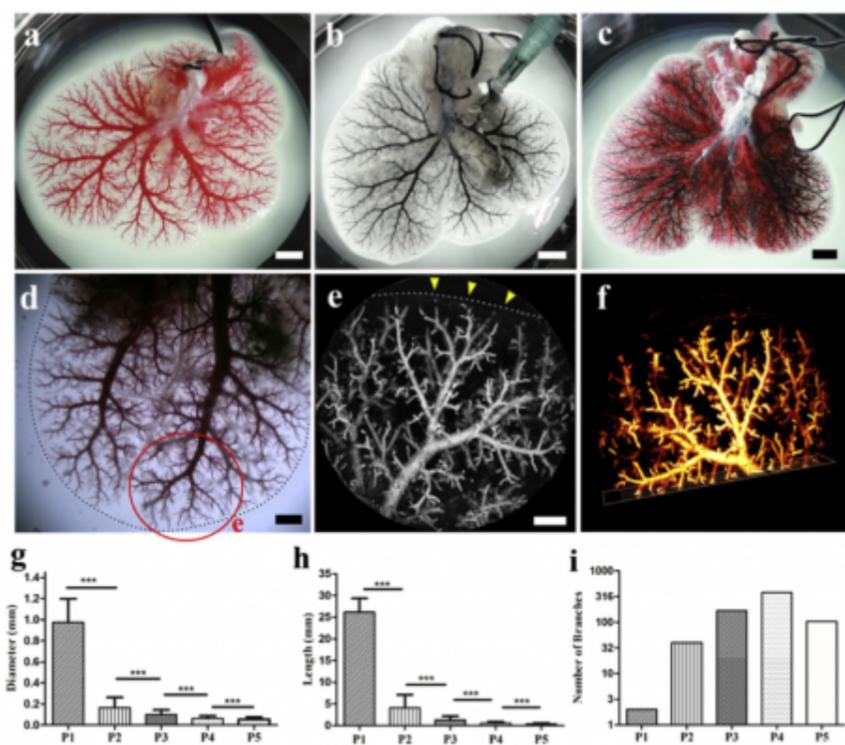


图1. 透明化离体肝脏模型血管系统的量化分析

针对这一问题，郭琼玉课题组提出了一种采用脱细胞全肝器官作为透明化离体模型对血管栓塞进行评估的新策略。近年来脱细胞技术主要应用于可再生器官重建，该研究创新通过严格控制的脱细胞灌注方法开发了透明化离体肝脏，在脱洗细胞的同时保留了肝内的细胞外基质和整个脉管系统。相较于天然不透明的肝脏，脱细胞肝脏获得了半透明的外观，其脉管系统可以通过各种成像工具进行可视化，包括明场显微镜、荧光显微镜和光声显微镜（图1）。

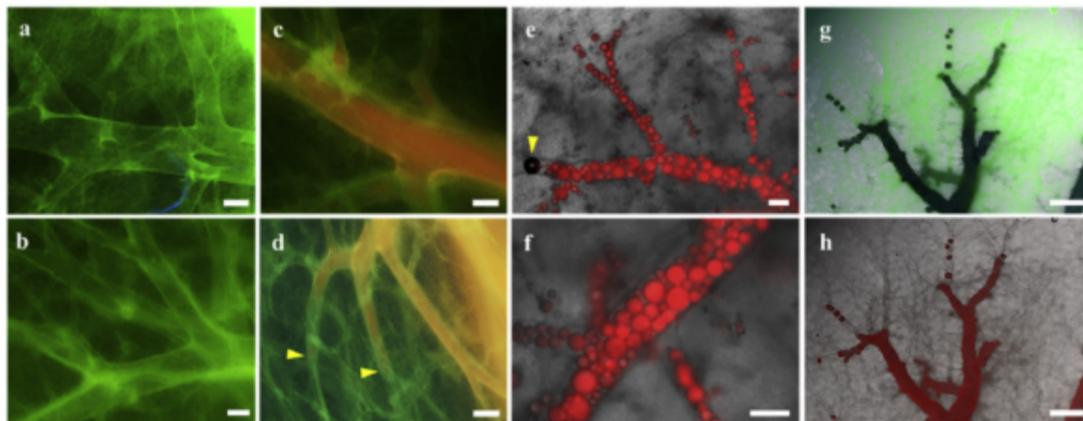


图2. 在透明化离体肝脏模型中评估不同肿瘤介入栓塞剂

课题组采用该透明化离体肝脏模型，针对不同种类的肝癌介入栓塞剂（包括液态栓塞剂碘化油和固体栓塞剂栓塞微球）进行了动态和量化评估。课题组发现，透明化离体肝脏模型肝脏血管网络的物理和生理特性比基于聚二甲基硅氧烷等材料的体外模型更为复杂和精细。因此，通过使用该透明化离体模型，可以获得其它模型难以获得的量化数据，包括栓塞剂渗透深度、栓塞终点以及空间分布等重要栓塞特性参数（图2）。

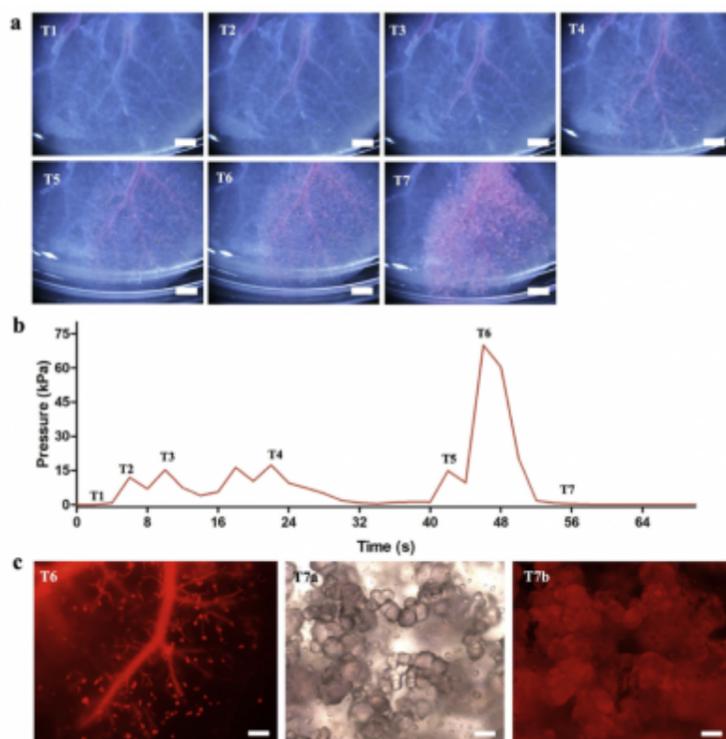


图3. 动态监测液体栓塞剂碘化油栓塞动力学

此外，课题组首次通过透明化离体肝脏模型动态评估了TACE治疗的栓塞效果（图3），发现液体栓塞剂（如碘化油）的栓塞终点强烈依赖于注射压力，当碘化油到达毛细血管末端时注射压力会急速升高，可能引发栓塞剂泄漏和组织损伤。而对于诸如可降解微球和临床用栓塞微球等固体颗粒栓塞剂，接近栓塞终点的栓塞颗

粒密度显著减少。该结果证实固体栓塞剂的颗粒大小和渗透深度是决定颗粒栓塞剂栓塞分布及栓塞终点的两个关键因素，同时这两种因素强烈依赖于血管的尺寸和分布。

郭琼玉介绍，此项研究作为建立透明化器官模型可视化研究及评估临床治疗手段开辟了新的途径，有望为蓬勃发展的生物技术和生物材料提供更加有效的评估策略。

我校生物医学工程系科研助理高雅楠是论文第一作者，科研助理李志华等对论文做出了重要贡献。郭琼玉为本论文的唯一通讯作者，南科大为第一通讯单位。该研究获得了南科大生物医学工程系副教授奚磊、材料科学与工程系讲席教授王湘麟、生物系教授肖国芝，以及新加坡国立大学教授Henry Yu和副教授Hwa Liang Leo等研究人员的大力支持。

该研究项目获得了广东省重点领域研究计划“材料基因工程”重点专项、国家自然科学基金、深圳市孔雀计划等项目的资助。

论文链接：

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0142961220301010?via%3Dihub>

供稿：生物医学工程系

编辑：刘馨

主图设计：丘妍



南方科技大学  
新闻网

## 新闻网

新闻中心

搜索

## 相关链接

官方网站

学校概况

院系设置

师资概况



© 2017 SUSTech. All Rights Reserved.

