
可视化3D肿瘤栓塞模型助力肝癌化疗栓塞

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22236.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！

可视化3D肿瘤栓塞模型助力肝癌化疗栓塞。

近日，南方科技大学生物医学工程系助理教授郭琼玉团队与电子与电气工程系助理教授唐晓颖团队在肝癌化疗栓塞体外评估模型构建中取得了重要进展合作。研究团队发表了一种可视化3D肿瘤栓塞模型，该模型结合计算机深度学习，在肝癌化疗栓塞体外评估模型构建中取得了重要进展，相关成果发表于《先进科学》。

该研究中，南方科技大学生物医学工程系博士后刘晓亚、电子与电气工程系硕士生王雪莹为论文共同第一作者。郭琼玉、唐晓颖为共同通讯作者。

肝细胞癌占据原发性肝癌90%以上，具有高侵袭性和致死率，仍然是一个世界性的健康问题。经动脉化疗栓塞是针对不可切除的肝细胞癌治疗首选治疗手段，该治疗对肿瘤血管进行栓塞时输送高浓度化疗药物，使药物在肿瘤供血血管内长期滞留，局部缓慢释放，进而促进肿瘤的坏死。

然而，该手段的治疗效果一直存在争议，因此，设计理想的栓塞模型评价肿瘤内部释药情况，准确评估不同栓塞制剂在体内的治疗效果具有重要的意义。

对此，研究团队利用脱细胞肝脏，设计了一种基于深度学习的脱细胞肝脏3D可视化药物释放肿瘤模型。该模型中包含了影响体内药物释放的三个关键特征，其中包括复杂的血管系统，影响药物扩散的电负性细胞外基质，以及可控的药物损耗。研究团队所设计的基于注意力机制与对抗训练的U形分割网络，可以实现少量标注样本下的血管栓塞区域的精准分割，进而结合一系列图像处理及图分析算法，成功实现了药物损耗的精准且自动量化统计分析。

为了进一步验证该模型的可行性和准确性，该研究对药物在肿瘤部位的栓塞深度、药物在血管内的残留以及血管外的药物扩散进行了定量分析，实现了体内-体外相关性的建立。

研究团队利用所建立的可视化模型，初步评估了化疗药物阿霉素溶液三种不同形态药物制剂在血管内部的栓塞效果。运用图像处理算法对所分割的栓塞血管进行骨架提取，并构建自定义的多层级树，随后在不同树层级进行量化分析及统计比较，可以清晰地比较三种制剂80天内栓塞深度的差异以及血管内药物残留变化。

化疗药物在肿瘤内的局部药物浓度是决定其治疗效果的重要因素，得益于3D模型的可视化性能，研究者详细分析了药物从血管内扩散的区域和荧光强度，并与体内实验中药物扩散行为进行对比，发现该模型的评估结果与体内研究结果具有一致性，验证了该栓塞化疗模型应用于体内-体

外一致性评价的有效性，对新型药物制剂的研发和临床栓塞化疗效果的评价具有重要指导意义。
(来源：中国科学报 刁雯蕙)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/advs.202206195>

作者：郭琼玉等 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