

精密测量院发展出用于急性肺损伤预警诊断和严重程度评估的¹⁹F-MRI示踪剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29865.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！

精密测量院发展出用于急性肺损伤预警诊断和严重程度评估的¹⁹F-MRI示踪剂。

近日，中国科学院精密测量科学与技术创新研究院构建了工程化中性粒细胞携带全氟化碳纳米乳，利用¹⁹F-MRI技术实现了对急性肺损伤（ALI）的预警诊断与严重程度评估，为ALI疾病进程提供了新的视角和解决方案。

ALI是以急性进行性呼吸衰竭为特征的临床综合征。目前，常规的ALI诊断方法包括胸透和计算机断层扫描，而这些影像方法对ALI的诊断缺乏选择性。因此，亟需发展特异性的ALI诊断方法，以实现早期精确诊断。磁共振成像（MRI）具有无电离辐射、非侵入性、组织分辨率高等特点，在临床医学诊断中应用广泛。传统MRI以

水质子（¹H）为信号源，而肺部水质子密度低，使得肺部¹H-MRI难以成像。近年来，以氟（¹⁹F）为信号源的¹⁹F-MRI因无背景信号干扰、较宽的化学位移、较高的灵敏度等优点而受到关注。同时，¹⁹F产生的“热点”信号在肺部疾病影像诊断中具有优势。

水质子（¹H）为信号源，而肺部水质子密度低，使得肺部¹H-MRI难以成像。近年来，以氟（¹⁹F）为信号源的¹⁹F-MRI因无背景信号干扰、较宽的化学位移、较高的灵敏度等优点而受到关注。同时，¹⁹F产生的“热点”信号在肺部疾病影像诊断中具有优势。

水质子（¹H）为信号源，而肺部水质子密度低，使得肺部¹H-MRI难以成像。近年来，以氟（¹⁹F）为信号源的¹⁹F-MRI因无背景信号干扰、较宽的化学位移、较高的灵敏度等优点而受到关注。同时，¹⁹F产生的“热点”信号在肺部疾病影像诊断中具有优势。

水质子（¹H）为信号源，而肺部水质子密度低，使得肺部¹H-MRI难以成像。近年来，以氟（¹⁹F）为信号源的¹⁹F-MRI因无背景信号干扰、较宽的化学位移、较高的灵敏度等优点而受到关注。同时，¹⁹F产生的“热点”信号在肺部疾病影像诊断中具有优势。

中性粒细胞是参与ALI发生发展的重要效应细胞，可以迅速响应炎症刺激，通过趋化反应跨越多道生理屏障抵达炎症部位。基于中性粒细胞的纳米载体递送策略在ALI诊断的临床应用中具有潜力。该研究构建了自趋化的活细胞¹⁹F-MRI示踪剂。这一示踪剂将中性粒细胞摄取全氟化碳纳米乳（Neu@PFC），靶向肺部炎症组织。全氟化碳纳米乳几乎不影响中性粒细胞的形态、活力、表面蛋白标志物和趋化性等。研究显示，在脂多糖诱导的ALI小鼠模型中，经气管递送Neu@PFC，通过肺部¹⁹F-MRI实时监测可实现ALI的预警诊断。同时，研究发现，经静脉注射Neu@PFC，在血液循环中受趋化因子浓度梯度的引导靶向迁移至肺炎组织，利用¹⁹F-MRI可以勾画炎症区域，定量评估ALI的严重程度。

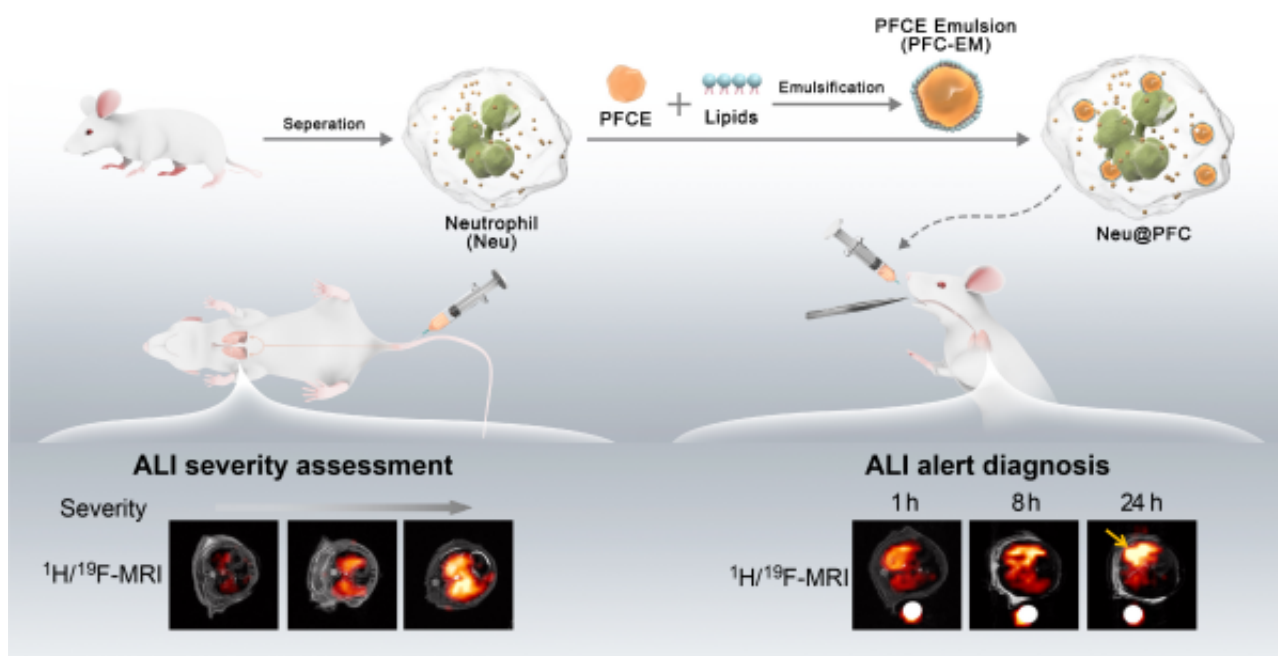
这一结合多种给药途径的活细胞递送策略有望提高ALI的诊断准确性，并可为其他炎症性疾病的影像研究提供新的工具和思路。

相关研究成果以Nanoengineered Neutrophil as ¹⁹F-MRI Tracer for Alert Diagnosis and Severity Assessment of Acute Lung Injury为题，发表在《先进材料》（Advanced Materials）

Materials

上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院青年交叉团队项目、湖北省自然科学基金的支持。

论文链接



纳米工程中性粒细胞作为 ^{19}F -MRI示踪剂，用于急性肺损伤的预警诊断和严重程度评估

研究团队单位：精密测量科学与技术创新研究院

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