肿瘤精准磁共振成像研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6670.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！

肿瘤精准磁共振成像研究取得进展。8月27日，国际学术期刊《先进功能材料》在线发表了中国科学技术大学化学与材料科学学院教授梁高林和胡进明课题组、生命科学学院教授胡兵课题组以及中科院合肥物质科学研究院强磁场科学中心研究员王俊峰课题组的合作研究成果，文章标题为Furin-Controlled Fe3O4 Nanoparticle Aggregation and 19F Signal“ Turn-On ”for Precise MR Imaging of Tumor。该文章报道了一种弗林酶诱导的四氧化三铁纳米粒子聚集和19F信号“ 开启 ”的策略，在肿瘤的精准双模态(1H和19F)磁共振成像上取得新进展(Adv. Funct. Mater., 2019, 1903860)。

磁共振成像(MRI) 由于其非侵入性、非辐射性以及在软组织中的高穿透深度等优点在临床上被广泛用于疾病诊断。1H MRI具有很高的灵敏度但缺乏选择性，而人体内源性19F MRI信号几乎检测不到，因此19F MRI具有很高的选择性。结合1H MRI和19F MRI对肿瘤进行精准成像是一种理想的方法，但应用酶诱导来同时进行T2 1H MRI增强和19F MRI“ 点亮 ”的策略尚未见报道。梁高林课题组基于该课题组特色的CBT-Cys点击缩合反应，合理地设计出一种可被弗林酶剪切的探针(TFMB)-Arg-Val-Arg-Arg-Cys(StBu)-Lys-CBT (1)，并将该探针修饰到四氧化三铁纳米颗粒(IONP)上得到IONP@1。当IONP@1被弗林酶高表达的癌细胞摄取后，在胞内GSH和Furin酶作用下发生CBT-Cys点击缩合反应导致IONP聚集，“ 点亮 ”19F NMR / MRI信号并增强T2 1H MRI信号(见下图)。利用这一策略，他们与胡兵课题组和王俊峰课题组合作，成功实现了14.1 T高场强下的斑马鱼肿瘤模型的精准双模态(1H和19F)磁共振成像。该策略为解决MRI选择性和灵敏度之间的矛盾提供了一种可行且可靠的手段。更重要的是，通过用全氟化物替换探针中的TFMB小分子片段，这种“ 智能 ”策略有望在不久的将来用于小鼠或大型啮齿动物早期肿瘤的精准1H和19F双模态核磁共振成像。

该论文的第一作者为中国科大化学与材料科学学院博士生丁占岭。胡进明、胡兵、王俊峰和梁高林为共同通讯作者。

该研究得到国家重点研发计划、国家杰出青年科学基金以及创新研究群体项目的资助。

肿瘤精准磁共振成像研究取得进展

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转发