
科学家研制成功新型钆纳米颗粒T₂核磁共振造影剂

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4432.html>

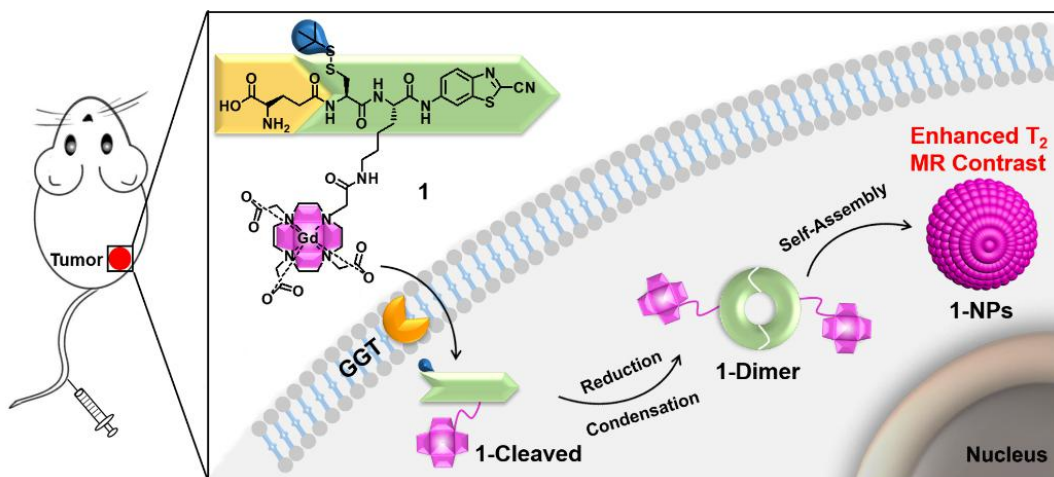
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家研制成功新型钆纳米颗粒T₂核磁共振造影剂。3月25日，国际学术期刊Nano Letters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课题组的研究成果，文章标题为Glutamyltranspeptidase Triggered Intracellular Gadolinium Nanoparticle Formation Enhances the T₂-Weighted MR Contrast of Tumor。该文报道了一种由-谷氨酰转肽酶(GGT)诱导的细胞内原位组装钆纳米颗粒的策略，并实现了高强磁场下肿瘤的横向(T₂)磁共振成像增强(Nano Lett.2019,DOI:10.1021/acs.nanolett.8b05154)。

-谷氨酰转肽酶普遍存在于哺乳动物细胞和细菌的膜上，参与内源性谷胱甘肽的代谢和细胞内半胱氨酸水平的平衡，在维持细胞的氧化还原平衡中发挥重要作用。此外，GGT可能通过调节细胞内的氧化还原代谢以促进肿瘤的发展、入侵和耐药。报道表明，许多恶性肿瘤如肝癌、宫颈癌、卵巢癌和乳腺癌中都有过度表达的GGT。作为一种重要的生物标志物，GGT的特异性检测可以用于癌症的早期诊断。磁共振成像(MRI)具有非侵入性、高穿透深度以及优良的空间分辨率，在深层肿瘤的诊断中有着独特的优势。但是，MRI的灵敏度很低，通常需要造影剂来增强正常组织与病理组织的成像对比度。钆造影剂在临床上用于软组织的纵向(T₁)磁共振成像。有趣的是，梁高林课题组发现钆纳米结构在高强磁场下(9.4 T)可以用作一种新型T₂磁共振造影剂。因此，他们在该工作中设计了一种可以在细胞内自组装形成纳米颗粒的钆小分子探针。该小分子探针在进入细胞的过程中被细胞膜上的GGT特异性剪切，然后在细胞内被谷胱甘肽还原，通过CBT-Cys点击缩合反应在细胞内自组装形成钆纳米颗粒(见下图)。他们与中科院合肥物质科学研究院强磁场科学中心研究员钟凯课题组合作，在9.4 T下小鼠肿瘤活体磁共振成像结果表明，相比于对照组，这种原位GGT特异性诱导的钆纳米颗粒显著增强了小鼠肿瘤的T₂加权磁共振成像信号。这种新型的T₂磁共振造影剂有望未来应用于临床上-谷氨酰转肽酶相关疾病(包括癌症)的诊断。

该论文的共同第一作者为中国科大化学与材料科学学院博士生海子娟(目前为安徽大学物质科学与信息技术研究院副教授)和硕士生倪艳蕊。共同通讯作者为钟凯和梁高林。

该研究得到国家重点研发计划、国家杰出青年科学基金、基金委创新研究群体项目和面上项目的资助。



科学家研制成功新型钆纳米颗粒T₂核磁共振造影剂

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](http://www.iikx.com)转发