

## 梁高林课题组研制成功新型钆纳米颗粒T<sub>2</sub>核磁共振造影剂

2019-03-26

分享到: QQ空间 新浪微博 腾讯微博 人人网 微信

3月25日, 国际著名学术期刊《Nano Letters》在线发表了中国科学技术大学化学与材料科学学院梁高林教授课题组的研究成果, 文章标题为《 $\gamma$ -Glutamyltranspeptidase Triggered Intracellular Gadolinium Nanoparticle Formation Enhances the T<sub>2</sub>-Weighted MR Contrast of Tumor》。该文报道了一种由 $\gamma$ -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(T<sub>2</sub>)磁共振成像增强(*Nano Lett.* 2019, DOI: 10.1021/acs.nanolett.8b05154)。

$\gamma$ -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(T<sub>1</sub>)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T<sub>2</sub>磁共振造影剂**。因此, 他们在本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)。他们与中科院强磁场科学中心钟凯研究员课题组合作, 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T<sub>2</sub>加权磁共振成像信号。这种新型的T<sub>2</sub>磁共振造影剂有望未来应用于临床上 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶相关疾病(包括癌症)的诊断。

中共中国科学技术大学第十二次代表大会开幕

中国科大第十二次党代会举行第一次全体会议 舒歌群向大会作报告

中共中国科学技术大学第十二次代表大会胜利闭幕

超冷原子分子量子模拟在化学物理研究中取得实质性突破

中国科大在高效去除氢气中微量CO研究方面取得突破性进展

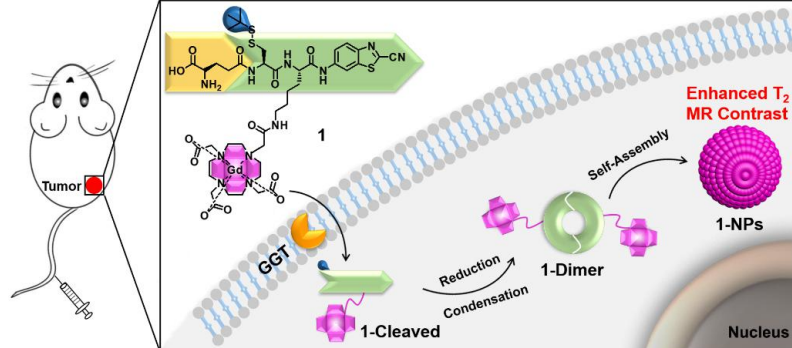
中国科大在实现哺乳动物裸眼红外图像视觉上取得进展

中国科大召开第十二届党委二次全体(扩大)会议

沈元壤院士访问我校并做客“合肥大师论坛”

我校一批教学建设与改革研究项目获批为2018年高等学校省级质量工程...

安徽省科学技术奖励大会召开 我校9项成果或个人获奖



该论文的共同第一作者为中国科学技术大学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）和中国科学技术大学化学与材料科学学院硕士生倪艳菡。共同通讯作者为中科院强磁场科学中心钟凯研究员和中国科学技术大学化学系梁高林教授。

该项目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。

附文章链接: <http://dx.doi.org/10.1021/acs.nanolett.8b05154>

(化学与材料科学学院、科研部)

中国科大新闻网



中国科大官方微博



中国科大官方微信



Copyright 2007 - 2008 All Rights Reserved 中国科学技术大学 版权所有 Email: [news@ustc.edu.cn](mailto:news@ustc.edu.cn)

主办: 中国科学技术大学 承办: 新闻中心 技术支持: 网络信息中心

地址: 安徽省合肥市金寨路96号 邮编: 230026