



苏州大学

新闻网
NEWS

放射医学与辐射防护国家重点实验室史海斌教授团队 发现红光介导探针锚定于细胞质RNA分子诱发肿瘤凋亡的新途径

放射医学与辐射防护国家重点实验室史海斌教授课题组在肿瘤诊疗一体化研究领域取得新进展，相关成果以“Red Light-Initiated Cross-Linking of NIR Probes to Cytoplasmic RNA: An Innovative Strategy for Prolonged Imaging and Unexpected Tumor Suppression”为题为于12月11日在线发表在J. Am. Chem. Soc 杂志上。论文链接：<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jacs.0c10755>。

增加肿瘤药物或探针在肿瘤组织的积聚和延长其滞留是提高药物诊疗效果的有效途径。近年来，为了提高药物在肿瘤细胞内的摄取量与滞留时间，科学家们发展了许多先进的策略使药物或探针分子特异性靶向并滞留于肿瘤部位以达到提高肿瘤诊疗效果的目的。临床上一般通过使用大剂量或者多次给药的方式来提高诊疗疗效，这往往会给机体带来较大的毒副作用。纳米材料由于其较大的尺寸以及独特的EPR效应，虽然能一定程度上延长探针在肿瘤病灶的滞留时间，但大量纳米材料在体循环过程中会被内皮网状系统（RES）摄取，不可避免会给机体带来一定的伤害。因此，开发新型高效的肿瘤诊疗一体化新技术对于实现临床癌症的精准诊治意义重大。

图1 红光引发的探针 f-CR 与细胞质RNA的共价交联用于长窗口期肿瘤成像和治疗

在最新研究中，史海斌教授课题组创新性地提出一种利用红光引发探针 f -CR特异性与肿瘤细胞内RNA分子共价交联的新策略（图1）。一个新型的近红外荧光探针 f -CR被策略性设计与构建，其主要由三部分组成：近红外荧光染料Cy7为信号基元，环肽cRGD作为肿瘤细胞靶向基团，单线态氧敏感的Furan基团可以与RNA分子侧链选择性发生交联。当探针被高表达的整合素 $\alpha_3\beta_1$ 受体蛋白介导内吞入肿瘤细胞后，在660nm光照射亚甲基蓝（MB）光敏剂产生单线态氧的条件下，探针通过Furan与细胞质RNA中的腺嘌呤、胞嘧啶或鸟嘌呤核苷等碱基之间的环加成反应锚定于肿瘤细胞内，这有效地降低了探针的外排，实现了在体肿瘤的长窗口期近红外成像，同时还意外地发现，大量肿瘤细胞被诱发凋亡，活体肿瘤的生长得到显著的抑制。因此，我们首次发现了红光介导探针锚定于细胞质RNA分子诱发肿瘤凋亡的新途径，并建立了一种基于细胞质RNA分子修饰的肿瘤诊疗一体化新策略，为临床开展肿瘤的精准诊治提供了新思路。

苏州大学医学部放射医学与防护学院2018级博士研究生叶舒岳为该论文第一作者，国重室史海斌教授为通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金重大研究计划培育项目（91959123），江苏省重点研发计划（社发）项目（BE2018655），国家自然科学基金面上项目（22077092）等基金的资助。

(医学部放射医学与防护学院)

苏大概况
院部设置
组织机构
招生就业

教育教学
科学研究
合作交流
公共服务



Copyright 苏州大学 2016, All Rights Reserved

苏州市十梓街1号 组织策划：校长办公室



苏ICP备10229414号-1

苏公网安备 32050802010530号

推荐使用IE8.0以上浏览器，1440*900以上分辨率访问本网站