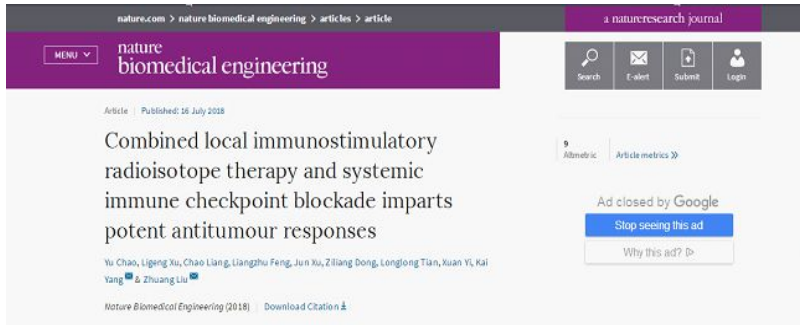




FUNSOM研究院与放射医学与防护学院合作在Nature Biomedical Engineering上发表论文

2018年7月，我校功能纳米与软物质研究院刘庄教授团队与放射医学与防护学院杨凯副教授合作，在《自然》子刊Nature Biomedical Engineering (《自然-生物医学工程》)上发表论文，报道了一种基于生物材料的放射免疫联合治疗新策略。



该研究将有治疗功能的放射性同位素碘131标记在过氧化氢酶上，然后将其与免疫佐剂CpG以及海藻酸钠均匀混合得到复合注射液。在这个体系中，过氧化氢酶可以高效地分解肿瘤组织间的内源性过氧化氢产生氧气，通过改善肿瘤乏氧以增强放疗疗效；CpG则作为免疫佐剂，可以与内放疗摧毁肿瘤后其残留物中肿瘤相关性抗原相互作用，产生肿瘤特异性的免疫反应；而海藻酸钠在局部注射到肿瘤内后，可以和肿瘤细胞间隙液中的钙离子结合并快速形成凝胶，将碘131标记的过氧化氢酶固定在肿瘤内，从而增强其催化效果并且降低对正常器官的辐射副作用。研究表明，该策略可以在较低的放射性剂量下，通过单次注射，在小鼠肿瘤模型、人源异种移植模型以及兔肿瘤模型上完全杀灭原位实体瘤，并进一步触发抗肿瘤免疫反应，通过联用免疫检查点抑制剂，可利用机体自身的免疫系统追击远端转移的肿瘤细胞，从而有效抑制肿瘤转移。此外，研究人员还观察到一种类似疫苗的免疫记忆效应，能够保护小鼠不受肿瘤复发的侵袭。

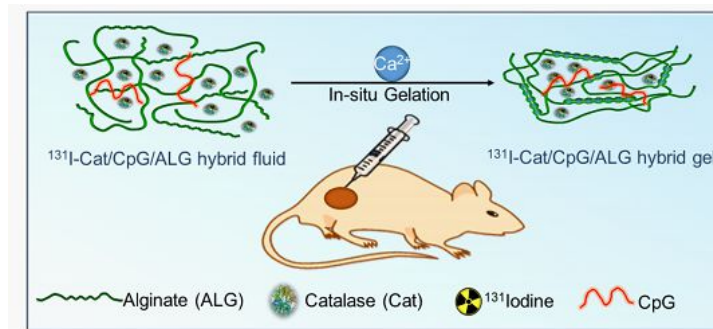


图1. 碘131标记的过氧化氢酶 (蛋白)、免疫佐剂CpG (核酸) 以及海藻酸钠 (多糖)

复合物肿瘤内局部注射原位成胶示意图。

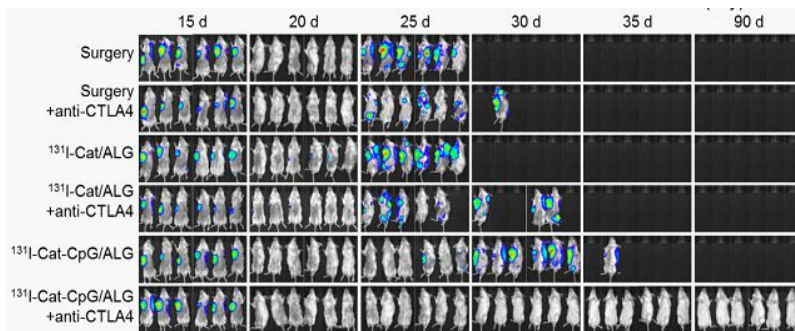


图2. 基于生物材料的放射免疫联合治疗可有效抑制肿瘤转移

图中各组小鼠都在第16天接受各种疗法的治疗（包括手术、手术联合免疫治疗、放疗、放疗联合免疫治疗等），虽然第20天时几乎所有组的原位乳腺癌肿瘤都消失了，但除了放射免疫联合治疗组（最后一组）外，其他各组中隐匿的转移肿瘤细胞都导致了后续肿瘤全身转移和小鼠死亡。

在肿瘤治疗研究领域，清除原发性肿瘤的同时抑制肿瘤转移甚至预防肿瘤复发，是人们一直追求的目标。放射治疗是临床应用非常广泛的一类肿瘤治疗技术，但放疗通常用于治疗局部实体肿瘤，难以有效杀灭转移后的弥散肿瘤病灶。该研究主要是通过增强内放疗摧毁可见实体肿瘤，并进一步触发机体自身免疫反应消除转移的隐匿肿瘤病灶，同时预防其复发。该策略有望应用于治疗多种类型的实体瘤，为发生肿瘤转移后且不能通过手术或化疗治愈的中晚期患者或将带来新的机遇。

值得一提的是，该策略中使用的所有试剂均基于天然生物材料，具有很好的生物相容性，具有临床应用潜力。刘庄教授团队目前正致力于将这种基于生物材料的放射免疫联合治疗策略推向临床转化。

该工作得到了自然科学基金委国家杰出青年基金（51525203）和科技部重点研发计划纳米专项(2016YFA0201200)的大力支持。

文献链接：

<https://www.nature.com/articles/s41551-018-0262-6>

(科学技术研究部)

- 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 苏公网安备 32050802010530号



推荐使用IE8.0以上浏览器，1280*760分辨率访问本网