
科研人员提出CAR-T细胞抗肿瘤免疫治疗新策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22123.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！

科研人员提出CAR-T细胞抗肿瘤免疫治疗新策略。

癌症是严重威胁人类健康和生命的主要疾病之一，每年有数百万患者死于癌症。免疫疗法是以激活和增强免疫系统来杀伤肿瘤，已成为癌症治疗的一个重要研究方向。尤其是以嵌合抗原受体T(CAR-T)细胞为代表的免疫疗法在治疗恶性血液肿瘤方面取得了巨大成功，但由于严酷的肿瘤生理障碍和免疫抑制微环境严重抑制了CAR-T细胞的浸润与功能活性。

细胞药物的主动递送一直是生物医药领域一个具有挑战性的难题，而外场驱动的生物微纳机器人有望通过自主和智能化特性穿越复杂生物屏障，为实现药物的定点递送和靶向治疗提供可能。

2月17日，中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称深圳先进院)医药所蔡林涛团队与医工所马腾团队、集成所徐天添团队合作，在细胞微纳机器人抗肿瘤免疫治疗方面取得新突破，相关成果发表于Advanced Materials。

研究团队基于细胞代谢的点击化学技术实现了对CAR-T细胞的表面智能纳米工程改造，获得一种具有磁-声双重驱动力的细胞微纳机器人，成功克服了体内复杂环境与肿瘤生理屏障，并显著促进了效应T细胞的浸润与原位免疫激活，为CAR-T细胞抗肿瘤免疫治疗提供了一种全新策略。

该研究报道了一种基于代谢-点击化学偶联技术构建的免疫磁珠工程化CAR-T活细胞微纳机器人(CAR-T cell Robots)。磁珠表面工程化的CAR-T细胞机器人展示了精准、可控的逆流和避障运动特性，并在磁场程序引导下保持特定路线。

此外，磁珠与细胞形成的不对称结构使CAR-T细胞机器人表现出独特的声学操控特性，并在磁-声序贯驱动下主动迁移并浸润到人工肿瘤模型。在动物模型中，序贯驱动的CAR-T细胞机器人在可编程磁场引导下实现了长距离肿瘤靶向；随后，通过超声驱动CAR-T细胞迁移到肿瘤深层组织，显著增强了外源CD8⁺ CAR-T细胞的肿瘤深度浸润与富集。同时，anti-CD3/CD28免疫磁珠能有效刺激瘤内浸润CAR-T细胞的原位增殖和活化，显著提高其抗肿瘤效应并成功抑制肿瘤的生长。

该序贯驱动引导细胞微纳机器人结合了智能机器人自主导航、驱动的优势，以及天然活细胞药物的生物学特性，代表了一种全新的肿瘤精确定位和屏障穿透的多功能细胞治疗平台，对抗肿瘤精准免疫治疗具有重要的科学意义。(来源：中国科学报 刁雯蕙)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202211509>

作者：蔡林涛等 来源：《先进材料》

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](https://www.iikx.com)转发