科学家开发肿瘤催化治疗新仿生策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26343.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！

科学家开发肿瘤催化治疗新仿生策略。中国科学院生物物理研究所阎锡蕴院士、范克龙研究员团队在纳米酶模拟中性粒细胞多酶级联催化治疗肿瘤研究取得新进展，相关论文2月22日发表于《自然-通讯》。

纳米酶是一类新型催化剂，能够在生理或低温、高温条件下催化酶的底物，作为天然酶的替代品服务于人类健康。在肿瘤治疗方面，纳米酶催化过氧化氢（H2O2）产生活性氧自由基杀伤肿瘤细胞的策略具有很大应用潜力。然而，肿瘤微环境中低浓度的H2O2(低于0.1 mM)却限制了其治疗效果。中性粒细胞多酶级联的杀伤机制为该问题的突破提供了新思路，然而目前报道具有类MPO活性的纳米酶较少。

研究人员模拟中性粒细胞酶促级联杀伤肿瘤的原理，发展了一种同时具有类SOD和类MPO活性的纳米酶。研究发现，Au1Pd3合金纳米酶能够模拟中性粒细胞的SOD-MPO级联杀伤作用，通过产生HClO和1O2引起DNA损伤和细胞凋亡，在小鼠结肠癌CT26和乳腺癌4T1两种移植瘤模型中显著抑制肿瘤的生长，明显延长荷瘤小鼠的生存期。此外，Au1Pd3合金纳米酶还具有良好的体内安全性，这主要是由于其催化底物O2 · -在肿瘤细胞的浓度高于正常细胞，使其细胞毒性具有肿瘤特异性；而且该纳米酶的超小尺寸（小于6纳米）使其具备肾清除功能，避免了纳米酶在体内的长期积累。

该研究模拟中性粒细胞多酶级联反应进行肿瘤治疗的仿生策略，将推动更多仿生治疗方法的开发，以用于抗菌、肿瘤或其他疾病的治疗。而利用多酶活性纳米酶模拟含多种天然酶吞噬体的思路，也将促进纳米酶模拟细胞器（如溶酶体、过氧化物酶体等）方面的研究，未来有可能打造出纳米酶人造细胞器，乃至纳米酶人造细胞。此外，该研究中纳米酶具有的类MPO活性是一种新型的纳米酶催化类型，目前研究仍然较少，鉴于其在肿瘤治疗、抗菌等方面的应用潜力以及该研究对其催化机制的阐明，将促进更多类MPO活性纳米酶的发现和设计。（来源：中国科学报 孟凌霄）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-024-45668-3

作者：阎锡蕴等 来源：《自然—通讯》

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转发