
生物物理所等纳米酶催化肿瘤光声成像研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3314.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！

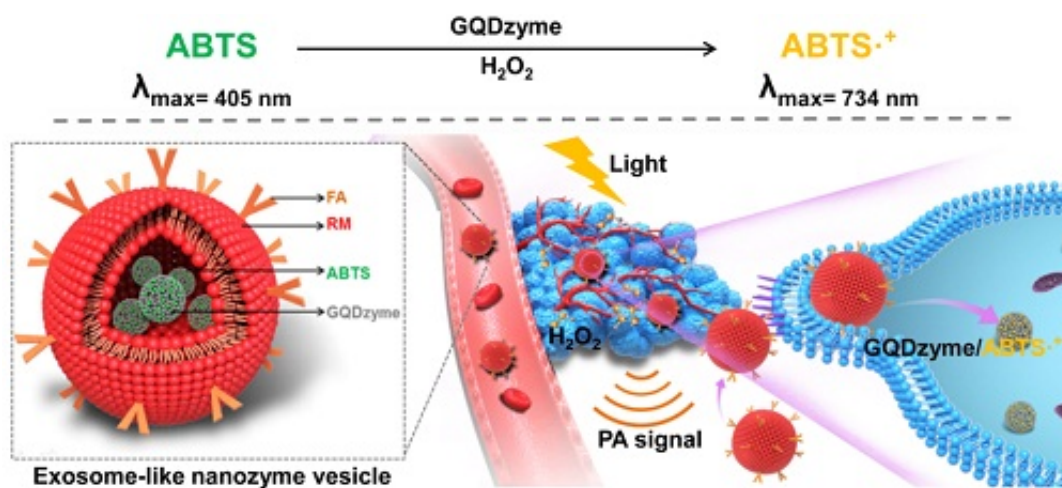
生物物理所等纳米酶催化肿瘤光声成像研究获进展。12月12日，Nano Letters 杂志在线发表了类外泌体纳米酶小体催化肿瘤光声成像的最新研究成果。研究人员首次利用纳米酶的酶学催化特性，实现了鼻咽癌移植瘤的光声成像。

光声成像结合了纯光学成像的高对比度和纯超声成像的高穿透深度优点，能够提供高对比度和高分辨率的组织成像，是目前非常有应用前景的一种成像模式。光声成像造影剂是决定光声成像性能的关键，它通过改变病灶组织的光学和声学特性，提高成像对比度和分辨率，成为当前生物影像学领域的研究热点。目前，光声成像应用的难点在于设计在肿瘤部位发生的响应型光声成像反应体系。

利用肿瘤微环境的特征是设计肿瘤响应型反应体系的关键。肿瘤代谢具有与正常组织不同的特征，例如，肿瘤区域呈弱酸性，肿瘤细胞会积累大量的H₂O₂。研究人员针对肿瘤微环境的特点，设计合成了具有高催化活性的石墨烯量子点纳米酶，将底物连氮二铵盐(ABTS)自组装到纳米酶上。为了使纳米酶-底物复合体获得鼻咽癌靶向性，延长纳米酶在体内的血液循环时间，设计了叶酸修饰的红细胞膜，将纳米酶-底物复合体包裹于膜内，创制出类外泌体纳米酶小体。进入血液循环的类外泌体纳米酶小体在外膜的导向下，最终定位并进入肿瘤部位，并释放纳米酶及其底物。肿瘤部位弱酸性环境和高浓度的H₂O₂触发纳米酶活性，高效催化其底物ABTS转化成氧化型ABTS。后者具有很强的近红外光吸收能力，吸收光能后释放热能导致肿瘤组织局部温度升高，从而导致热膨胀而发出压力波，产生光声信号。通过探测光声信号能重建出组织中的光吸收分布图像，实现肿瘤的光声成像诊断。该研究为肿瘤部位响应型光声成像设计提供了一个实例，为鼻咽癌的诊断提供了一种新思路和新技术。

该研究由中国科学院生物物理研究所阎锡蕴课题组与深圳市第二人民医院聂国辉课题组合作完成。其中，生物物理所副研究员范克龙、研究员阎锡蕴，深圳市第二人民医院教授聂国辉为该论文的共同通讯作者，生物物理所与深圳市第二人民医院联合培养的博士后丁辉为论文第一作者。该研究获得深圳市三名工程项目、中科院先导专项、国家科技重大专项、国家自然科学基金、青年人才托举工程等资助。

文章链接



类外泌体纳米酶小体催化肿瘤光声成像示意图

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](http://www.iikx.com)转发