新纳米器件可用于胰腺肿瘤诊断和靶向治疗

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15711.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！

新纳米器件可用于胰腺肿瘤诊断和靶向治疗。



材料设计理念 华中农大供图

近日，华中农业大学理学院教授陈浩、汪圣尧领衔的先进材料与绿色催化科研团队与国家纳米科学中心教授王浩团队合作，针对癌症之王胰腺癌设计了一种多肽—半导体杂化生物信号处理器(BSP)，用于胰腺肿瘤光声成像和线粒体靶向声动力治疗。相关研究成果在线发表于Nano Today。

在癌症治疗中，通过半导体纳米材料将辐射或非辐射波的能量转化为活性氧物种（ROS）从而诱导肿瘤细胞凋亡是一种有效的方法。胰腺癌细胞的氧化还原状态及其对ROS的敏感度通常与正常细胞不同。由于代谢和信号异常，胰腺癌细胞中氧化状态远高于正常细胞。线粒体作为肿瘤细胞ROS氧化应激并维持氧化还原平衡的关键，被认为是胰腺癌细胞的致命弱点。因此，有针对性地破坏肿瘤线粒体打破癌细胞氧化还原平衡，已被证明是癌症治疗的有效策略。

半导体材料作为现代信息社会的基础材料，是各种光、声、电信号的优良接收器和转换器。在该研究中，设计合成的多肽—半导体杂化的生物信号处理器(BSP)由富含氧空位的氯氧铋半导体纳米片（OV-Bi NSs）和两种靶向肽(PTP和CRK)杂化而成，其中PTP多肽能特异性识别胰腺癌细胞(panc-1)表面的凝集素-1；而CRK肽是线粒体蛋白p32的靶向肽促进BSP与线粒体紧密结合。

由于富含氧空位，BSP具有良好的近红外吸收及优良的光声成像能力，而BSP表面靶向多肽赋予了BSP识别病理环境特殊蛋白信号的能力。因此，BSP同时具备了蛋白信号识别能力、光声信号反馈能力及活性氧信号输出能力，是一种能完成生物信号识别和物理信号转换的信号处理器。

通过进一步的体外和体内实验研究表明，BSP纳米信号处理器集多肽分子的蛋白信号识别能力和

半导体材料的物理信号转换能力为一体，能够准确的识别胰腺癌蛋白信号，靶向胰腺癌细胞线粒体，从而有效实现对胰腺癌的光声成像和声动力治疗，为胰腺癌诊疗智能器件的开发提供了新的思路。

该研究得到了国家自然科学基金等项目的资助。（来源：中国科学报李晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.nantod.2021.101285

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：陈浩等 来源：《今日纳米》

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