国家纳米中心在肿瘤液体活检方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/3770.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！

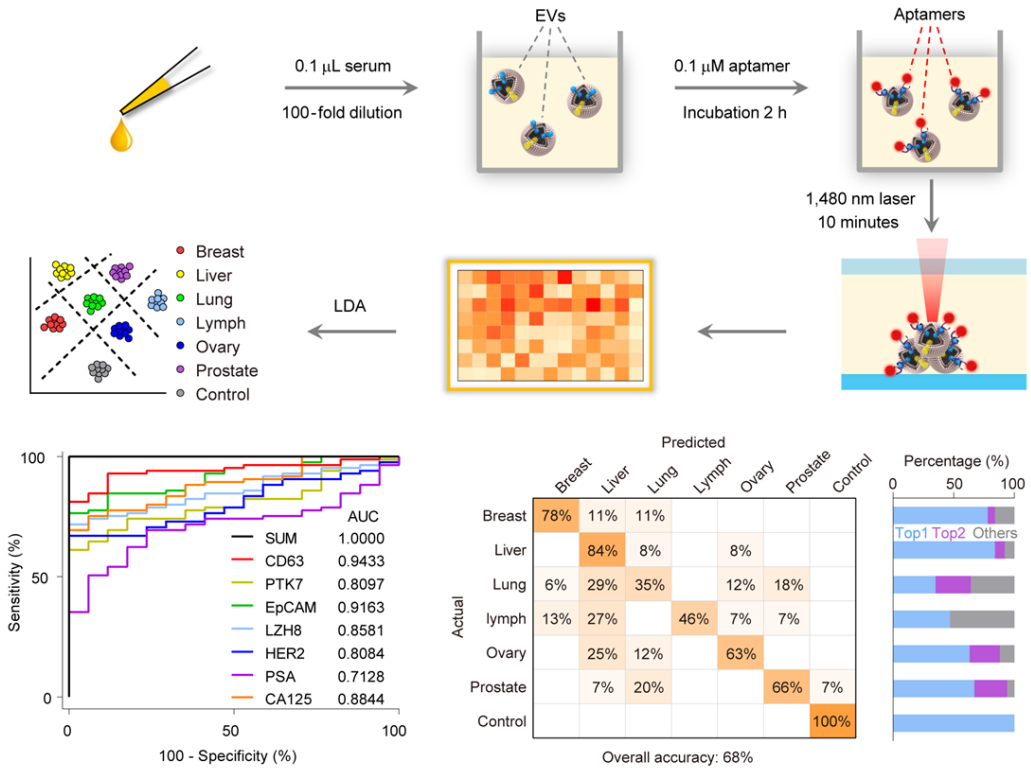
国家纳米中心在肿瘤液体活检方面取得进展。近日，中国科学院国家纳米科学中心研究员孙佳姝课题组在基于肿瘤细胞外囊泡膜蛋白检测的肿瘤液体活检研究中取得新进展。相关研究成果“Low-cost thermophoretic profiling of extracellular-vesicle surface proteins for the early detection and classification of cancers”于1月21日在线发表在《自然-生物医学工程》杂志上(Nat. Biomed. Eng. 2019, DOI: 10.1038/s41551-018-0343-6)。

恶性肿瘤是严重威胁人类生命健康的重大疾病之一。“早发现、早诊断、早治疗”是目前肿瘤诊断和治疗的重要发展方向和最有效手段。但现有肿瘤诊断方法存在检测灵敏度低、特异性差、分辨率低、漏检率高等缺点，无法为癌症早期诊断及实时疗效评估提供有效帮助。近年来快速发展的肿瘤液体活检，特指在外周血中检测从原发肿瘤细胞脱落进入外周血液循环的生物标志物，主要包括循环肿瘤细胞CTC、肿瘤细胞外囊泡EV、循环肿瘤DNA等。肿瘤液体活检不仅可以用于某些类型实体肿瘤的早期诊断，而且能够监测肿瘤复发，评估疗效，具有标本易获得、创伤性小、非侵入性、可反复采集等优势。

作为肿瘤液体活检标志物的研究热点，肿瘤细胞外囊泡EV是由肿瘤细胞分泌的具有磷脂双分子层结构的囊泡状小体，主要包括外泌体(30-150 nm)和微囊泡(200-1000 nm)。EV通过携带母细胞的蛋白、DNA、RNA等生物大分子，直接或间接调控受体细胞的功能和表型，参与细胞病理生理学过程。肿瘤细胞外囊泡EV在外周血中含量高，结构稳定，可以覆盖肿瘤异质性。然而，如何在高背景血清或血浆样本中分离提取尺寸较小的EV，如何提高EV检测方法的灵敏度，是现有EV肿瘤液体活检面临的重大挑战。孙佳姝课题组创新性利用微流控热泳富集及核酸适体识别技术，无需EV分离提取等操作，在1μL血清或血浆样本中实现7种EV膜蛋白的高灵敏、定量、快速、低成本检测。研究人员首先利用荧光标记的核酸适体特异性识别EV表面肿瘤相关膜蛋白;其次通过激光照射微流控芯片产生温度梯度诱导的热泳，使30-1000 nm的EV快速汇聚至芯片中央(富集倍数1400)，而游离的核酸适体或蛋白仍保持分散状态;EV汇聚后，使用荧光显微镜读取结合在EV上的核酸适体信号，获得EV膜蛋白组学信息;最后结合机器学习算法，将EV膜蛋白组学信息用于6种癌症的早期自动分型检测、前列腺肿瘤液体活检及前列腺癌的复发监控。

国家纳米中心刘超和赵俊翔为文章的共同第一作者;国家纳米中心研究员孙佳姝为文章的通讯作者;中科院院士、湖南大学教授谭蔚泓为文章的共同作者。该研究得到国家自然科学基金委员会、中科院、北京市科委等的支持。

论文链接



图：基于肿瘤细胞外囊泡膜蛋白检测的肿瘤液体活检

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