国家纳米中心在细胞外囊泡一步法热泳检测用于前列腺癌精准诊断方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19225.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！

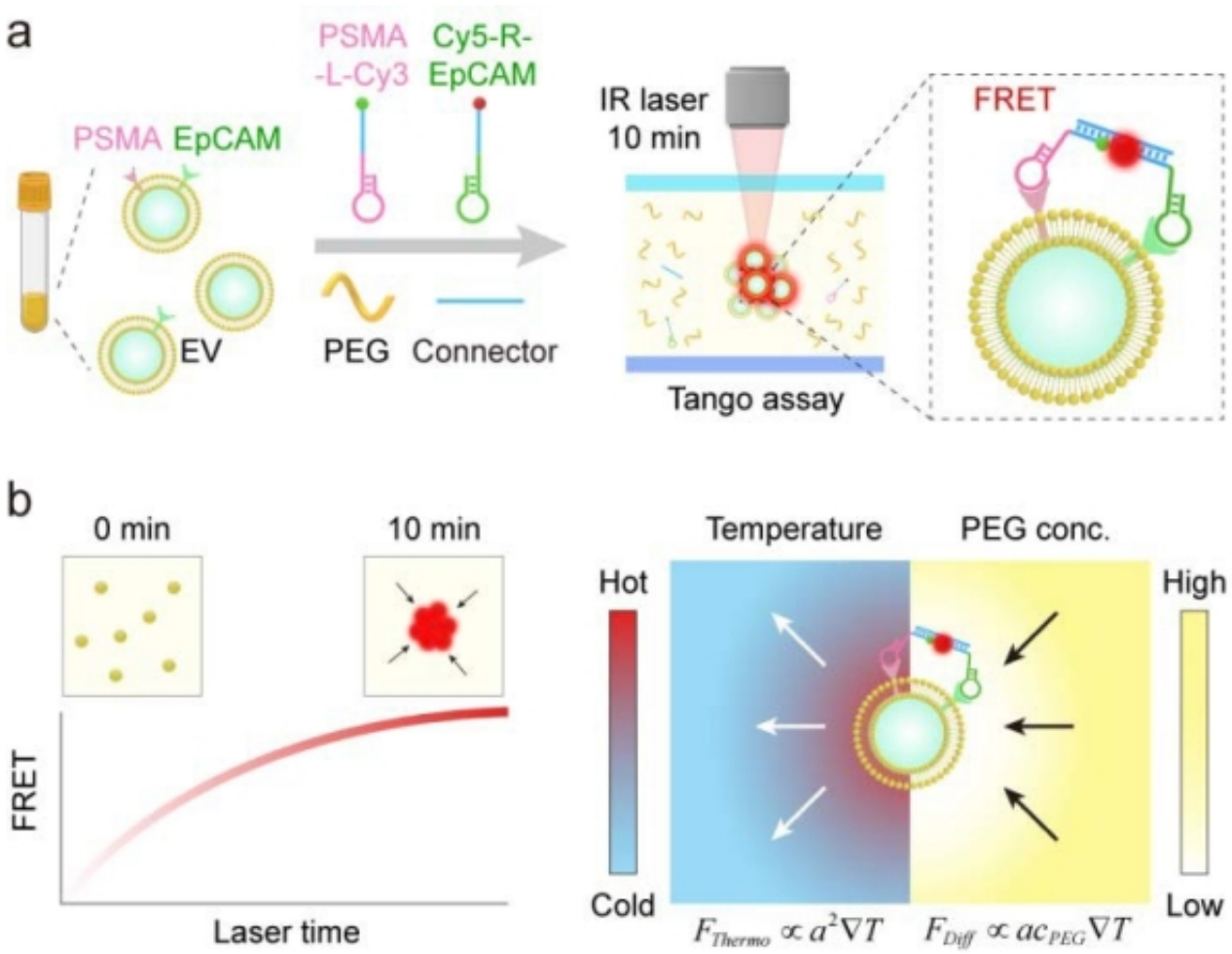
近日，中国科学院国家纳米科学中心孙佳姝课题组和复旦大学附属肿瘤医院教授戴波合作，在基于一步法热泳的细胞外囊泡膜蛋白逻辑运算用于前列腺癌精准诊断领域取得重要进展。相关研究成果以*One-Step Thermophoretic AND Gate Operation on Extracellular Vesicles Improves Diagnosis of Prostate Cancer*为题，在线发表在《德国应用化学》上。

前列腺癌是男性常见的恶性肿瘤之一，早期精准诊断是改善患者预后的重要手段。肿瘤来源的细胞外囊泡（extracellular vesicles）与肿瘤的发生发展密切相关，被视为是新一代无创肿瘤诊断检测靶标。然而，目前细胞外囊泡检测通常依赖复杂的前处理步骤，且细胞外囊泡具有很强的异质性，严重阻碍了细胞外囊泡的临床诊断应用。孙佳姝课题组致力于高灵敏、高特异的细胞外囊泡分子标志物检测研究，提出了微流控热泳生物传感新策略，实现了细胞外囊泡携带蛋白、核酸等生物标志物的高灵敏定量测量（*Nat. Biomed. Eng.*, 2019, 3, 183-193；*J. Am. Chem., Soc.* 2020, 142, 4996-5001；*Nat. Commun.*, 2021, 12, 2536；*J. Am. Chem. Soc.*, 2021, 143, 1290-1295；*Nano Today*, 2021, 38, 101203）。

在前期研究工作基础上，科研团队发展了一种基于一步法热泳的细胞外囊泡检测方法，通过在15分钟内高特异性检测血清样本中的肿瘤细胞外囊泡实现前列腺癌的无创精准诊断。该方法仅需将样本与AND逻辑运算识别探针（PSMA-L-Cy3与Cy5-R-EpCAM）以及高分子聚合物PEG 8000混合后转入热泳微腔，并利用近红外激光照射微腔。在此过程中，细胞外囊泡热泳操控富集与细胞外囊泡表面蛋白AND逻辑运算识别同步发生。10分钟后，通过检测激光照射位置荧光信号，即可实现共表达EpCAM与PSMA细胞外囊泡的定量检测。通过直接检测血清样本中肿瘤相关细胞外囊泡（PSMA+、EpCAM+），本方法可有效区分位于PSA灰区（PSA: 4.0-10.0 ng ml^{-1}）的前列腺癌患者与良性前列腺增生患者，曲线下面积（AUC）达到0.95，准确率达到91%，显著优于临床血清标志物PSA。

研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、中科院战略性先导科技专项及中国博士后科学基金的支持。

论文链接



基于一步法热泳的细胞外囊泡膜蛋白逻辑运算用于前列腺癌精准诊断

研究团队单位：国家纳米科学中心

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