



孙佳姝课题组在细胞外囊泡聚糖图谱分析方面取得新进展

发布时间：2024-03-20 | 【打印】 【关闭】

近日，国家纳米科学中心孙佳姝团队和北京大学药学院、中国人民解放军总医院第五医学中心、北京大学口腔医院等合作，开发了一种基于凝集素糖类分子识别的热泳生物传感新方法，实现了血浆中细胞外囊泡（EV）聚糖图谱的快速、高灵敏、选择性分析，并用于三阴性乳腺癌（TNBC）精准诊断、疗效监测与预后预测。相关研究成果以 *Thermophoretic glycan profiling of extracellular vesicles for triple-negative breast cancer management* 为题，发表在《自然通讯》上 (*Nature Communications*, 2024, 15, 2292)。

TNBC是指雌激素受体、孕激素受体、人表皮生长因子受体-2均为阴性的乳腺癌亚型，相比于其它乳腺癌亚型恶性程度更高、预后更差。由于缺乏特异性生物标志物，TNBC的临床诊疗手段有限。EV携带的聚糖在肿瘤演进中发挥重要作用，作为新型肿瘤生物标志物具有重大潜力。但由于体液环境复杂、EV异质性强，且传统糖类分析方法（凝集素阵列、质谱等）复杂繁琐、灵敏度不足，血液样本中的EV聚糖图谱测量仍面临巨大挑战。

在本项工作中，研究团队发展了一种基于凝集素糖类分子识别的EV聚糖热泳分析新方法（EVLET）：首先采用荧光修饰的凝集素特异性标记血浆中EV的表面聚糖，通过振动膜过滤去除未结合的凝集素、可溶性糖蛋白和脂蛋白等干扰物质，进一步利用微流控热泳富集EV并放大与其偶联的凝集素荧光信号，实现EV聚糖的高灵敏、定量检测，灵敏度比基于凝集素的ELISA高2个数量级。针对TNBC，结合生物信息学与实验手段筛选出一组特异性凝集素探针（ConA, WGA, RCA I），利用EVLET获取临床血浆EV聚糖图谱。基于机器学习算法构建EV聚糖特征，实现TNBC

精准诊断，准确率达到91%。在TNBC疗效监测方面，EV聚糖特征对疾病进展或缓解的判断准确率达到96%，并可作为TNBC患者无进展生存期的独立预后因素。该研究为基于EV聚糖图谱检测的非侵入性癌症管理提供了新方法。

国家纳米科学中心博士毕业生李宜珂和中国人民解放军总医院第五医学中心张少华教授为本文的共同第一作者。国家纳米科学中心孙佳姝研究员、刘超研究员、北京大学药学院张力勤教授、北京大学口腔医院王宇光教授为共同通讯作者。该项工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院稳定支持基础研究领域青年团队计划、中国科学院青年创新促进会以及中国博士后科学基金等的资助。

论文连接：<https://doi.org/10.1038/s41467-024-46557-5>
<https://doi.org/10.1038/s41467-024-46557-5>

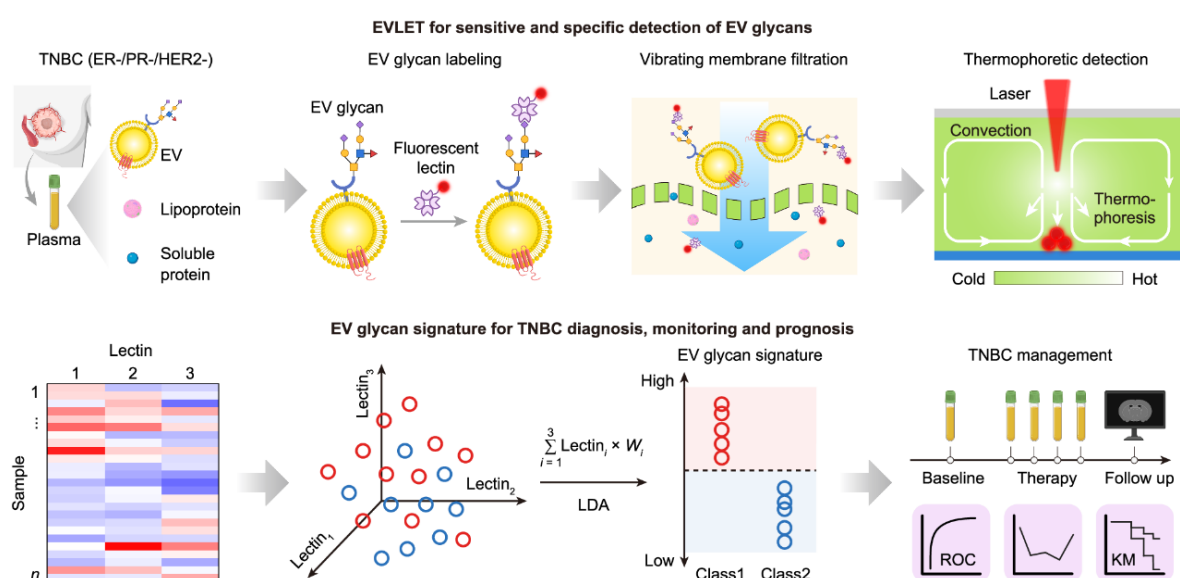


图1. 基于凝集素糖类分子识别的EV聚糖热泳分析用于三阴性乳腺癌诊疗。

机构设置 (<http://nanocr.cas.cn/jgsz2017/>) |

挂靠单位 (<http://nanocr.cas.cn/gkdw2017/>) |

博士后流动站 (<http://nanocr.cas.cn/bshldz2017/>) |

招生咨询 (<http://edu.nanocr.cas.cn/zs/dsjs/>) |

主任信箱 (<http://nanoctr.cas.cn/zrxx2017/>) |

违纪违法举报 (<http://nanoctr.cas.cn/xfjb/>) |

友情链接 (<http://nanoctr.cas.cn/xglj/yqlj2017/>)



(<http://www.cas.cn/>)

版权所有 © 2017-2018 国家纳米科学中心 京ICP备05064431号-1 (<https://beian.miit.gov.cn/>) 京

公网安备：110402500013

地址：北京市海淀区中关村北一条11号 邮编：100190

电话：010-62652116 传真：010-62656765 Email: webmaster@nanoctr.cn



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=0923029C0CA67FF1E053022819AC7129>)

