

---

# 中国科学家构建高“性价比”的癌症筛查方法

作者：韩扬眉 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4005.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！*

中国科学家构建高“性价比”的癌症筛查方法。癌症的发生总是悄无声息，当真正被医生确诊时，也许患者早已病入膏肓。如果简单验个血就能解密癌症的个性特点，早日将癌症扼杀在萌芽之中，那该有多好！

日前，中科院国家纳米中心研究员孙佳姝团队构建了一套高性价比的癌症筛查方法：只需1微升血清(通常采血管采血量的1/5000)，通过对其中细胞外囊泡的检测，就可在20分钟内对6种癌症进行早期筛查，同时也能较为准确地对癌症进行分类。

近年来，研究发现血液及其他体液中含有癌症来源的物质，可以实现疾病的分子鉴定，有助于早期诊断、准确预测、个性化治疗以及疾病监测，这些物质主要包括循环肿瘤细胞(CTCs)，肿瘤细胞外囊泡(EVs),循环肿瘤DNA等。

它们特指从原发肿瘤细胞脱落进入外周血液循环的生物标志物。孙佳姝告诉《中国科学报》记者。

这种检测方法被称为肿瘤液体活检技术。孙佳姝介绍，该技术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。

作为液体活检标志物中的后起之秀，肿瘤细胞外囊泡是肿瘤细胞分泌到胞外环境的具有膜结构的囊泡，直径在30-1000 nm之间。

癌细胞与正常细胞所分泌的EV呈现出不同膜蛋白特征，而这些特征差异就可以用于癌症的筛查与诊断。孙佳姝表示，相较于循环肿瘤细胞和循环肿瘤DNA来说，肿瘤细胞外囊泡有着很大的优势，比如在血液中的含量丰富，其分析不需要采集大量血液。此外由于膜结构的保护，外泌体膜蛋白在长期冷存的血液中依然能够被分离和检测出来。

然而，理想很丰满，现实很骨感。将EV分析检测广泛应用于临床并不容易。过去的临床应用中，操作者需要长时间的超速离心从血液中提取EV，不仅如此，还容易受到共沉淀的杂蛋白影响。而后续膜蛋白分析手段，如酶联免疫吸附实验、蛋白免疫印迹和质谱等，过程复杂繁琐，成本高耗时长，且需要专业技术人员操作。

如何在高背景血清或血浆样本中分离提取尺寸较小的EVs，如何提高EVs检测方法的灵敏度，是现有EVs肿瘤液体活检技术面临的重大挑战。孙佳姝说，现在迫切需要一种更加简单、快速、廉

---

价的EV分析检测手段。

孙佳姝课题组经过近十年的技术积累，找到妙招，成功实现了从技术平台向癌症筛查的成功转型。

研究人员首先利用荧光标记的核酸适体特异性识别EVs表面肿瘤相关膜蛋白，也就是在肿瘤细胞上打上烙印;接着，研究人员使用了热泳技术，通过激光照射微流控芯片后，产生温度梯度，诱导30-1000 nm的EVs快速汇聚至芯片中央，可富集1400倍，而游离的核酸适体或蛋白仍保持分散状态。EVs汇聚后，使用荧光显微镜读取结合在EVs上的核酸适体信号，从而获得EVs膜蛋白组学信息。

最后，研究人员取60份癌症患者与10份健康对照的血清样本，对每份样本进行7种抗原体多靶标检测，用检测结果训练机器学习算法，发现灵敏度与特异性都接近100%。

利用极少量样本实现早期癌症灵敏度高检测(1期95%)，并首次通过EVs进行癌症分类。孙佳姝表示，不久的将来，这有望成为体检或医院常规的癌症筛查手段，医生只需要取出某种体液(例如血液)，并对其中的EVs进行分析即可，以对患者造成更小创伤的方式，对疾病做出诊断。

下一步，他们希望拓展当前平台，实现膜内蛋白与核酸的检测，使之成为通用的EV检测平台。

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](https://www.iikx.com)转发