新型凝胶材料可精准捕获及无损释放循环肿瘤细胞

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27002.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！

新型凝胶材料可精准捕获及无损释放循环肿瘤细胞。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员卿光焱团队与大连医科大学附属第二医院王琪教授、江南大学陈敬华教授合作，在基于循环肿瘤细胞（CTCs）的肝癌早期诊断方面取得新进展。合作团队通过亲和配体与靶标糖链高选择性结合，以及利用细胞印迹聚合物精确的形状与尺寸匹配度、良好的生物相容性，制备了新型细胞印迹水凝胶材料，实现了对外周血液中CTCs的精确捕获及无损释放，有望促进肝癌的早期诊断和单细胞多组学分析。相关成果发表在《先进材料》。

据统计，全球每年新诊断肝癌患者90.6万人，死亡83万人，其中，中国的病例分别占据45%和47%。肝癌生存率低的一个重要原因在于其筛查费用昂贵，以及肝脏痛感迟钝等，多数患者在确诊时已处于中晚期，错过最佳的治疗时期。血清标志物——甲胎蛋白（AFP）是现有的肝癌筛查、诊断、复发风险评估及治疗疗效观察的临床检测手段。然而，AFP灵敏性较弱，AFP值低的患者中存在较多的阳性病例。

外周血液中的CTCs因携带肿瘤组织的遗传和表观信息，是液体活检中公认的黄金标志物。然而，每毫升血液中仅有0至3个CTCs，检测结果容易受到血液复杂环境的干扰，此外，CTCs在捕获和处理过程中也容易受到损伤。

本工作中，研究团队针对CTCs表面的唾液酸化聚糖，制备出溶胀率低、压缩性能好、可逆性好、血液和细胞相容性好、抗污能力强、细胞印迹清晰的PP-co-AHH+水凝胶。评估10个CTCs时，该水凝胶的捕获效率达到93%。更重要的是，捕获的CTCs可以使用胰蛋白酶溶液释放，细胞保持高的活性，这对于单细胞多组学分析至关重要。

此外，团队在100例人样本中进行了捕获CTCs测试。结果表明，CTCs计数具有区分肝癌、肝硬化和健康人的能力，准确性达到90%。团队进一步结合AFP、CTCs和自然杀伤细胞的结果，将测试的准确率提高到94%，敏感性达到90%，可满足临床检验的需求。同时，该水凝胶材料可以循环使用十次，每个样品的捕获成本仅50元，远低于3500元的医院价格。此外，还可以利用该水凝胶材料从患者的血液中获得高纯度、高活性CTCs，与下游的单细胞多组学分析衔接，助力推进肝癌的精准治疗。

本工作制备的新型细胞印迹水凝胶有望成为一种实现肝癌早期诊断的工具。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202402379

作者：卿光焱等 来源：《先进材料》

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