



面向世界科技前沿，面向国家重大需求，面向国民经济主战场，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，率先建成国家高水平科技智库，率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



理化所高效循环肿瘤细胞捕获的石墨烯芯片研究获进展

文章来源：理化技术研究所 发布时间：2016-01-04 【字号：小 中 大】

我要分享

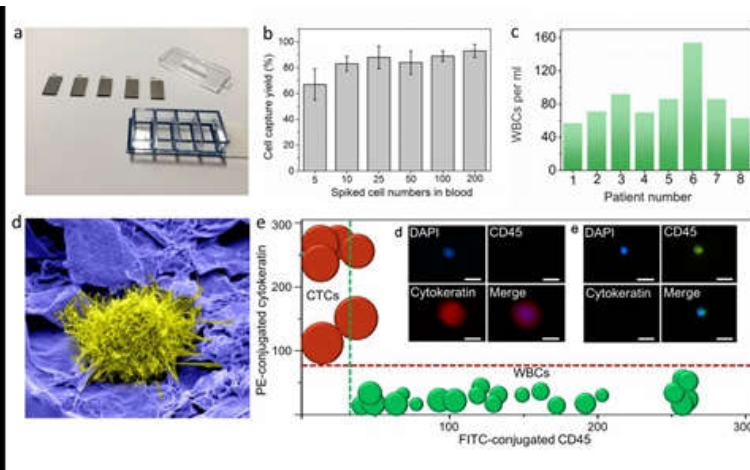
循环肿瘤细胞，作为一种重要的癌症诊断标记物，是从肿瘤原发灶脱落，进入血管中，传播到人体其他组织器官引起肿瘤扩散的细胞。研究发现，循环肿瘤细胞在血液转移是目前肿瘤扩散的最重要途径之一，与癌症的高死亡率息息相关。然而，循环肿瘤细胞在血液中的含量非常稀少（1亿个血细胞中有1-5个），很难通过常规方法将循环肿瘤细胞从血液中分离出来并加以检测。因此，如何实现对循环肿瘤细胞的高效捕获与特异性分离，对于癌症的早期诊断与术后监测具有非常重要的意义。传统的循环肿瘤细胞的分离方法主要通过修饰特异性识别分子，并进一步调节材料表面纳米结构等因素，期望达到与循环肿瘤细胞进行分子识别和纳米尺寸相匹配的效果。然而，目前的分离效率和纯度都无法满足临床应用的标准。

近期，中国科学院理化技术研究所仿生智能界面科学实验室通过在分子识别和拓扑相互作用的基础上，设计具有多重匹配功能的生物界面材料，最终实现了对循环肿瘤细胞超高灵敏和高特异性检测。该研究阐述了多重匹配的界面特性，利用还原氧化石墨烯基底的表面修饰的抗体、粗糙结构和低硬度等特性，可以实现对循环肿瘤细胞超灵敏和特异性的捕获。更为重要的是，基底的超亲水性和负电性使其具有极低的非特异性粘附。利用化学氧化法将石墨进行氧化，通用真空过滤和加热还原的方法制备出具有粗糙结构的还原氧化石墨烯薄膜。该研究利用抗体修饰的还原氧化石墨烯基底与循环肿瘤细胞间的多重匹配作用，可以达到非常高的特异性识别捕获，同时具有极低的背景——在制备的每2平方厘米的还原氧化石墨烯基底上只能找到一个白细胞。这种方法已成功应用于临床，是一种简单方便且高灵敏的检测早期癌症的方法，对于癌症早期的诊断与研究具有非常重要的意义。

相关研究结果发表在国际材料期刊《先进材料》（Advanced Materials）。随后国际科学媒体Nanowerk和X-MOL分别以Reduced graphene oxide platform shows extreme sensitivity to circulating tumor cells和《抗体修饰的还原氧化石墨烯薄膜用于循环肿瘤细胞高灵敏性的检测》为题对该研究进行了报道。

相关研究工作得到科技部国家重点基础研究计划、国家自然科学基金项目、国家自然科学基金重大项目、国家高技术研究发展计划的大力支持。

文章链接



a) 所制备的用于临床实验的检测套盒；b) 癌细胞在全血实验中的检测结果；c) 临床检测中的白细胞背景数据；d) 检测片上捕获的循环肿瘤细胞扫描电镜图；e) 用于临床检测癌细胞与白细胞的荧光标准图。

热点新闻

中科院江西产业技术创新与育成...

- 白春礼在第十三届健康与发展中山论坛上...
中科院西安科学园暨西安科学城开工建设
中科院与香港特区政府签署备忘录
中科院2018年第三季度两类亮点工作筛选结...
中科院8人获2018年度何梁何利奖

视频推荐

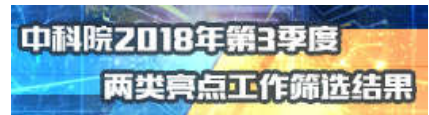


【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【江西卫视】江西省与中国科学院共建中科院“江西中心”

专题推荐





© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864