苏州医工所在凝血指标测量研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7717.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！

血液凝固对机体健康的维持至关重要，凝血时间则是衡量凝血功能正常与否的重要指标。血管内皮损伤时，会激活凝血因子，快速凝血止血，这种现象叫内源性凝血。活化部分凝血活酶时间（Activated partial thromboplatin time, aPTT）是检查内源性凝血的重要指标。该指标可用来证实先天性或获得性凝血因子缺陷，以及是否存在它们相应的抑制物。同时，aPTT也可用来检测凝血因子是否缺乏。肝素是一种抗凝剂，其主要作用途径是内源性凝血途径，因此aPTT成为监测普通肝素首选指标，对于一些肝脏疾病、深静脉血栓、妊娠高血压综合症和肾炎综合症患者也都需要严密监控aPTT指标的变化。

目前，医院等地方测量凝血时间的多数是大型光学检测仪器，这些设备操作复杂且要求比较专业，检测等待时间较长。随着即时检测技术的快速发展，传统的检测方式大型仪器不能够满足及时便捷的在病床旁、户外和家庭床旁等场景的即时检测需求，因此市场上迫切需求研发一种低成本便捷型凝血检测新技术。

中国科学院苏州生物医学工程技术研究所周连群课题组近期开发了一种新的P-Lamb波传感器，能高灵敏度地测量aPTT。该传感器利用压电疏水材料Parylene-C作为P-Lamb波传感器的波导层，用来测量全血aPTT。Parylene-C提高了传感器表面的光滑度，P-Lamb波传感器降低了能量损失，能够有效避免漏波，表面粗糙度降低了33%±1.25%，信号强度增加了2.75%±0.15%。实验结果表明，Parylene-C作为声子耦合层，提高了Lamb传感器的稳定性和灵敏度。aPTT测定的相对标准偏差（RSD）为2.11%，比之前研究结果低1.22倍。科研人员测试了P-Lamb波传感器对不同浓度肝素的敏感性，发现随着肝素浓度的增加，凝血时间增加。与SYSMEX CS5100血液分析仪相比，线性相关系数（R^2）为0.99467。由于P-Lamb波传感器体积小、成本低、可批量生产，是一种很有前途的凝血诊断和个人健康监护设备，目前科研人员基于此技术正在开发响应的POCT。相应的研究成果已发表(*Sensors Actuators: B. Chemical*, 2019, 285, 479-486)。

论文链接

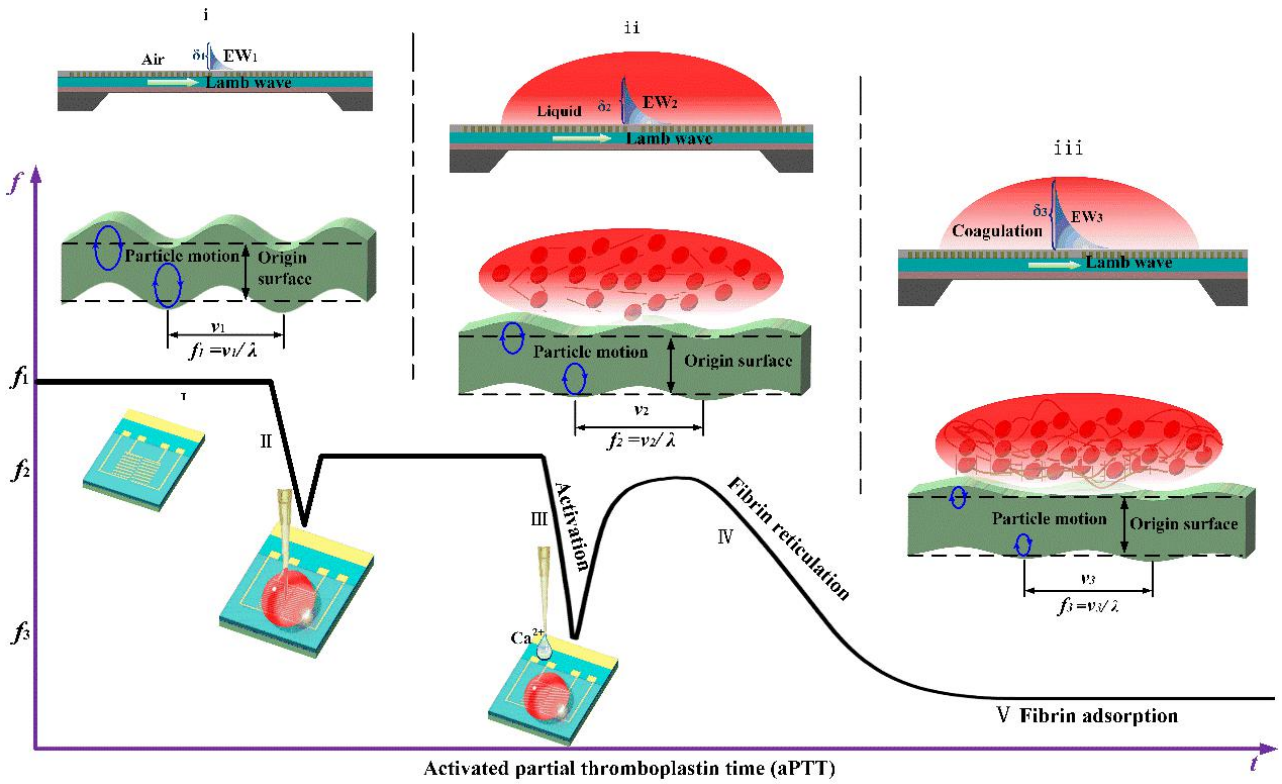


图1 P-Lamb 传感器用于凝血aPTT测量测量原理

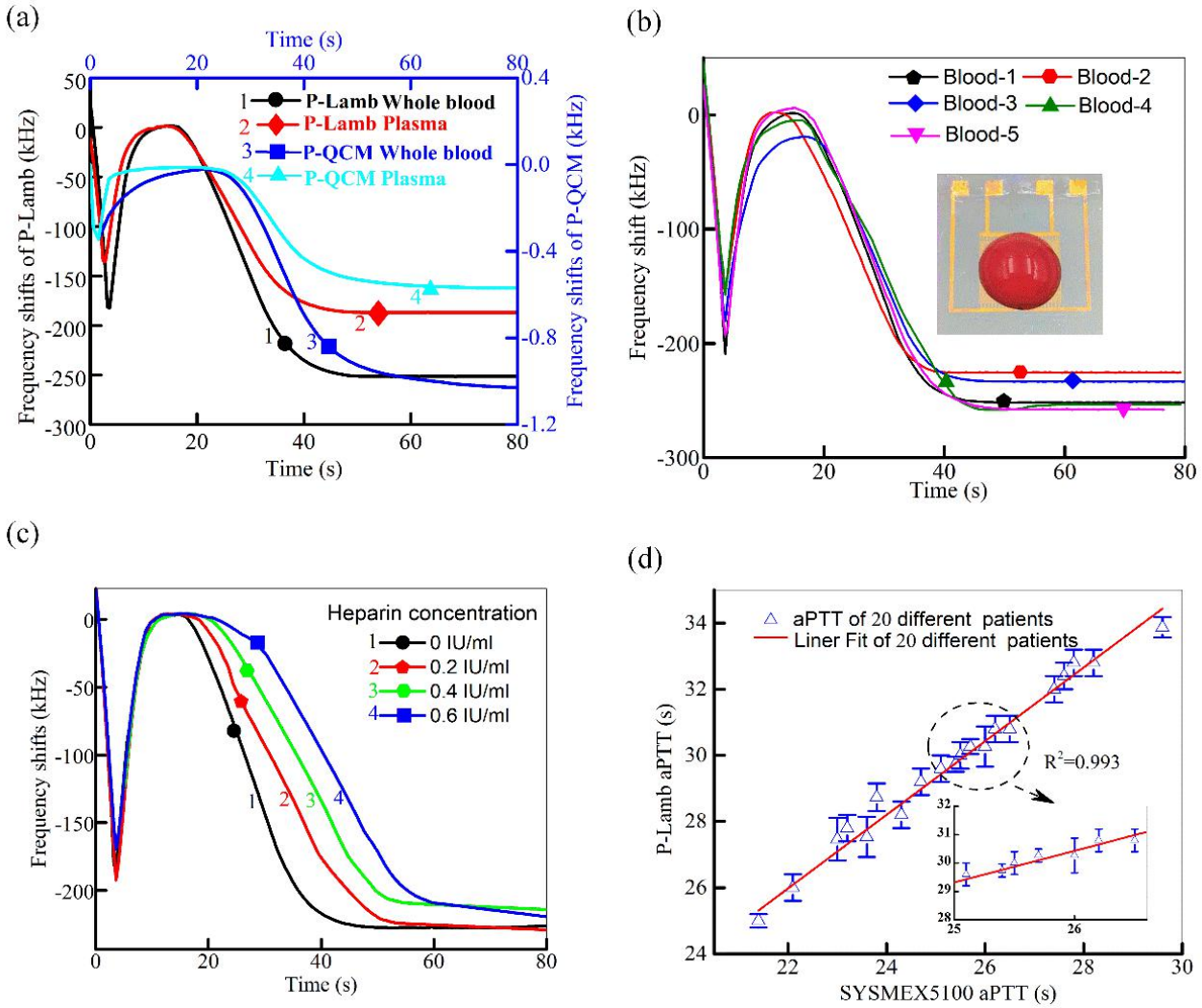


图2 用传感器进行全血和血浆的aPTT测量。（a）P-Lamb波传感器和P-QCM传感器之间的频率移动对比。1和2曲线是使用P-Lamb波传感器进行凝血测量，3和4曲线是使用P-QCM进行凝血测量。（b）五个不同的P-Lamb波传感器对同一血样进行测量；（c）0至0.6 IU / ml不同浓度的肝素对aPTT的影响；（d）比较来自20个不同健康供体的P-Lamb波传感器和SYSMEX CS 5100临床对aPTT的结果。

研究团队单位：苏州生物医学工程技术研究所

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