



当前位置：首页 > 首医要闻

范一帆、孙广龙在Advanced Materials杂志合作发文阐述自驱动脉搏传感器在心血管疾病鉴别诊断中的应用

作者：附属北京朝阳医院、科技处 发布日期：
2018.03.07 浏览次数：860

近期，由中科院北京纳米能源与系统研究所李舟研究员与王中林院士牵头、附属北京朝阳医院心脏中心范一帆医师及附属北京安贞医院孙广龙医师共同参与的联合科研团队在《Advanced Materials》杂志（5年影响因子19.79）上发表论文，题目为“Self-Powered Pulse Sensor for Antidiastole of Cardiovascular Disease”。该研究为新型自驱动脉搏传感器在心血管疾病鉴别诊断中的应用提供了临床依据，为基于纳米发电机的自驱动移动医疗的研究及应用提供了新思路。

心血管疾病是全球范围造成死亡的最主要原因，研究发现，大部分心血管疾病可以通过早期发现、早期诊断来进行有效防治。大量临床研究证实，通过监控心电、心音、血压、脉搏等生理信号能够评估心血管系统的稳定情况

TOP

并有效提供心血管疾病的预警。动脉搏动是心脏收缩引起的波动，与心率的频率相同。脉搏波是心脏周期性收缩产生的压力信号随动脉运动并汇合从外周血管反射回的压力波所形成，反映了左心室射血功能及外周动脉阻力情况。

脉搏波的波形特征可用于分析心率变异性（HRV）、脉搏波传导速度（PWV）等指标，与心血管疾病的发生发展密切相关。脉搏传感技术能将感受到的血管搏动转化成易于测量和处理的信号，是获取心血管系统健康状况评价最经济、无创、便捷的方法之一。目前，临床常用的光电式及压电式脉搏传感器在灵敏度、信噪比及功耗等方面仍面临严峻挑战。

研究团队成功设计制造了基于摩擦纳米发电技术的超灵敏自驱动脉搏传感器。特殊设计的纳米结构摩擦层与柔性封装策略，可有效提高传感器的灵敏度，信噪比及稳定性。该传感器成功将脉搏信号直接转化为高达1.52V的电信号，可与蓝牙模块集成整合实现脉搏信号的无线传输，并可在智能手机或电脑上进行可视化分析。与常用的光电式及压电式脉搏传感系统相比，该新型脉搏传感系统更加灵敏稳定，显示的脉搏波形也更精准。基于此新型脉搏传感系统，研究人员对冠心病、心律失常（心房颤动）、先天性心脏病（房间隔缺损）患者及健康志愿者的桡动脉脉搏进行检测与分析。结果表明，健康组与不同心血管疾病组间的HRV与时域性分析等指标均呈现显著差异。通过脉搏信号的精确采集和分析，能有效地评估不同

心血管疾病状态下心脏射血功能及血管僵硬度的情况,根据HRV及时域性分析结果,能有效地对冠心病、心房颤动及室间隔缺损患者进行鉴别。该研究首次证实了基于摩擦纳米发电机的自驱动脉搏传感技术在心血管疾病诊断上的可行性,为移动智能可穿戴设备的研发提供新思路。

相关附件

全文链接 : Self-Powered Pulse Sensor for Antidiastole of Cardiovascular Disease. Advanced Materials. 2017 Oct;29(40). DOI: 10.1002/adma.201703456..pdf

分享 :

版权所有 首都医科大学党委宣传部 新闻中心

地址 : 北京右安门外西头条10号 邮箱 : shmzhf@ccmu.edu.cn 电话 : 010-83916554 邮编 : 100069