

科普|体育工程|《非接触式生命感应系统精确评估健康人群心电图R-R间期》

原创 刘泳庆 专业体育仪器器材 2021-08-16 12:00

前言：

“体育工程”的概念出现于1996年，其主要特征是利用工学领域的理论、技术和方法来分析和研究体育领域内的需求，并针对需求制定对应的研发方案和技术方案、具体实施工程，满足用户需求。

本专题旨在带来体育工程领域最新的科研成果，供广大读者参考。



题目：The Contactless Vital Sensing System Precisely Reflects R-R Interval in Electrocardiograms of Healthy Subjects

作者单位：1日本北福冈县九州市产业医科大学；2松下公司

发表时间：2017年5月

期刊：Pacing Clin Electrophysio

① 摘要

- 背景：本研究的目的是验证所开发的非接触式生命感应系统的有效性。
- 方法：从日本北福冈县九州市产业医科大学和松下公司招募了111名健康的日本受试者。所有受试者均使用非接触式生命感应系统和心电图（ECG）进行评估。比较使用非接触式传感系统与使用ECG获得的R-R间期。
- 结果：两种仪器之间具有很强的相关性。
- 结论：这一结果证实了所提出的非接触式传感系统在评估健康受试者方面的有效性。

② 概述

生命感应系统通常用于健康监测和心理检查。目前使用的大多数传感仪器必须与受试者的身体接触，在临床或个人使用的适应性有限。最近，有学者提出了利用超宽带80 GHz FMCW雷达系统进行非接触式监测呼吸和心率的方法。也有学者研制了基于EverOn™压电传感器的非接触式心率和呼吸频率监测系统。本文作者使用了专用的生命感应设备开发非接触生命感应系统，本文的目的是检验所开发系统的有效性。

③研究对象和研究方法

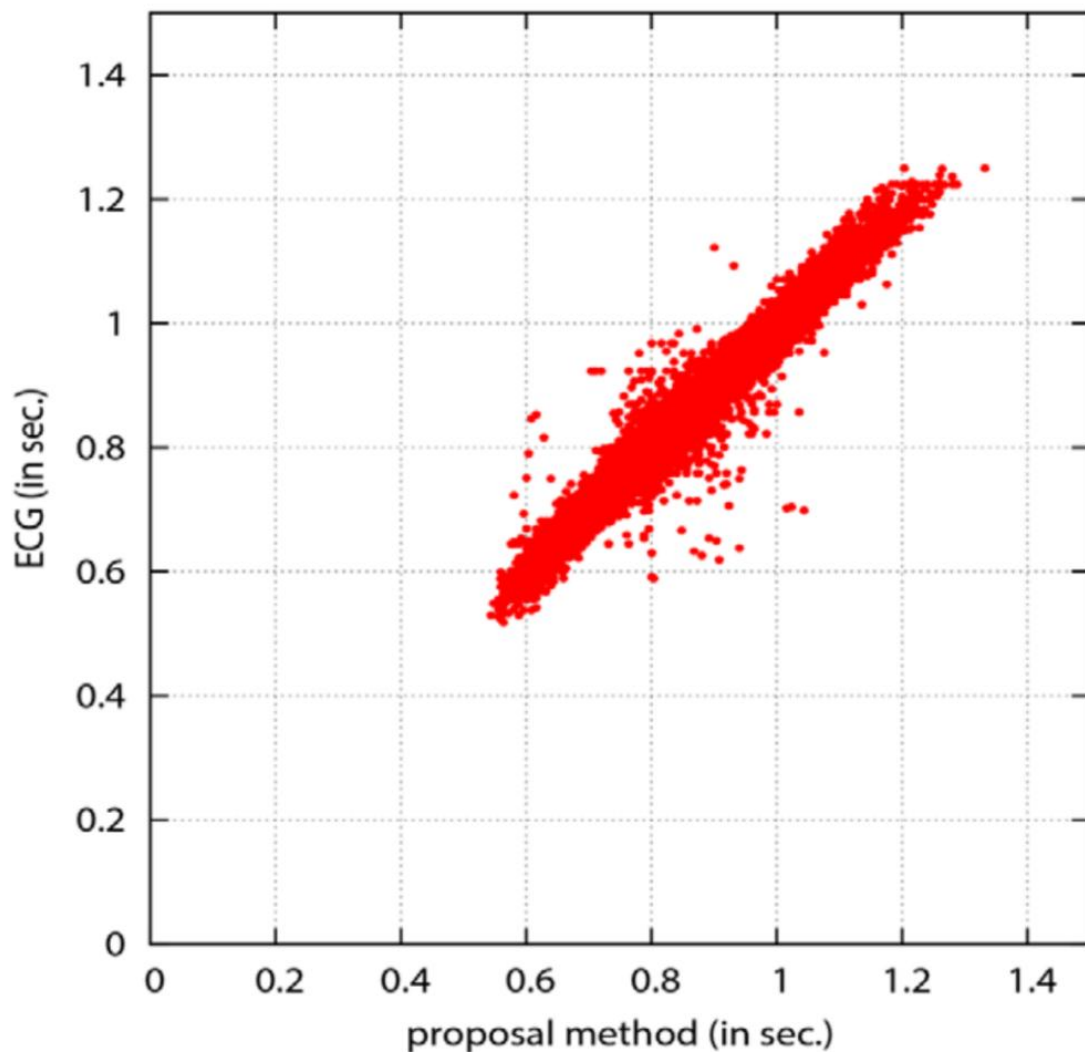
111名健康受试者（年龄范围：23-59岁，平均±标准偏差=39.6±10.1岁；67名男性和44名女性）参与了本研究。R-R间期（RRI）是使用所开发的带有摄像头和心电图的非接触式生命感应系统进行测量的。使用了便携式ECG设备（Check My Health, TRYTECH, 东京, 日本）和非接触式生命感应系统，该系统接收来自摄像机的信号。然后，使用所开发的软件评估RRI的变化。通过使用LED灯为受试者面部照明，LED灯的强度设置为400 lux。测试在一天内进行两次，使用平均值进行分析。研究方案得到了产业医科大学伦理委员会的批准，并且获得所有参与者的书面知情同意书。

④统计分析

使用Python2.7.3和Numpy1.6.2进行数据分析(<https://docs.python.org>)。使用皮尔逊相关系数检验变量对之间的关系，显著性水平设定为 $P<0.05$ 。

⑤结果

在使用所开发的非接触式生命感应系统获得的测量值和使用ECG获得的测量值之间，发现RRI值之间存在很强的相关性（ $r=0.978$ ， $P<0.00001$ ）。



⑥ 讨论

本文证实了所开发的非接触式生命感应系统在精确测量健康受试者RRI值方面的有效性。测量时间少于10分钟，受试者无需躺在床上。因此，所开发的系统给受试者带来了极大的便利。然而，该测量系统的一个重要问题是：受试者需要保持头部和颈部的相对位置。如果监控摄像头集成到计算机中，当受试者在利用计算机工作时，该系统可以监控使用计算机用户的RRI值。本研究的局限性在于样本比较量小，且仅使用了身体健康的受试者。

总之，使用非接触式生命感应系统获得的RRI测量结果与使用ECG监测获得的结果密切相关。

原文信息：Suga K, Hori H, Katsuki A, et al. The Contactless Vital Sensing System Precisely Reflects R - R Interval in Electrocardiograms of Healthy Subjects[J]. Pacing and Clinical Electrophysiology, 2017, 40(5): 514-515. doi: 10.1111/pace.13057.

文字编辑：刘泳庆

责任编辑：陈 骐



编者寄语

为了进一步推动体育工程助力体育强国建设，国家体育总局体育科学研究所体育工程中心将开始收集和整理当前人工智能、传感器、数据科学、人机工程学、网络与通信等先进技术应用于体育训练、科学研究和教育等领域的最新成果，与广大体育界同仁共享交流。发布的成果由国家体育总局体育科学研究所体育工程中心组织专家遴选并编辑，由合作单位提供微信排版和发布等技术支持。欢迎广大同仁关注，提出宝贵意见和建议，并积极投稿，共同为体育强国建设贡献力量。联系邮箱：liuyongqing@ciss.cn

阅读 38

分享 收藏

赞 在看

写下你的留言