

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：11401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K11842

研究課題名(和文)非接触型振動センサーを用いた患者見守りシステムの開発

研究課題名(英文)Patient management using non contact sensing system

研究代表者

小山 崇 (Koyama, Takashi)

秋田大学・医学(系)研究科(研究院)・特任准教授

研究者番号：50508273

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は患者に触れずに心拍・呼吸情報を取得できるセンサーを開発するための研究である。科研費を使って、余分な信号を排除し、臨床的に必要なデータを得るためのプログラム作りを行うと同時に、得られた信号を既存の検査方法と比較検討し、センサーから得られる信号が臨床的に意味があるかどうかを検討する研究であった。これらのプロセスをおおむね終了することができ、在宅での使用を念頭に置きながら製品開発につなげていく予定である。

研究成果の概要(英文)：This research is a study to develop a sensor that can acquire heart rate / respiration information without touching the patient. Using Grant-in-Aid for Scientific Research, we eliminate extra signals and prepare a program to obtain clinically necessary data, at the same time compare the obtained signal with the existing examination method. Additionally, the aim of this study is to examine whether the obtained signal was clinically meaningful. These processes can be largely terminated, and we plan to lead to product that this device could be used as home monitoring system.

研究分野：循環器内科

キーワード：生体信号

1. 研究開始当初の背景

近年、高齢化に伴い在宅医療の必要性が増えている。しかし在宅医療が推進されるに十分な、モニタリングデバイスが存在せず、在宅看護に大きな負担がかかっている。したがって、そういった負担を軽減するための安価なモニタリングデバイスの開発、病気の悪化を早期検知できるパラメーターの開発が求められている。

2. 研究の目的

本研究は、振動センサーを用いて在宅患者の心拍呼吸情報を非接触で記録し、在宅患者の病状を管理するシステムを開発することを目的とした。

3. 研究の方法

われわれは日立超 LSI システムズと提携し、センサー部分の開発と制御基板の開発、ソフトの開発を一貫して行ってきた(生体情報波解析表示アプリとして計上している)。

実際に実証実験を行い、データを解析している。もっとも S・N 比の高い信号処理を開発してきた。その際には新しいソフトウェアを購入し得られた信号を高速フーリエ変換などの解析を施すことによって、心拍呼吸情報を数値化し、客観性のあるデータとして表示する試みを行っている最中である。

4. 研究成果

本研究は患者に触れずに心拍・呼吸情報を取得できるセンサーを開発するための研究である。科研費を使って、余分な信号を排除し、臨床的に必要なデータを得るためのプログラム作りを行うと同時に、得られた信号を既存

の検査方法と比較検討し、センサーから得られる信号が臨床的に意味があるかどうかを検討する研究であった。これらのプロセスをおおむね終了することができ、在宅での使用を念頭に置きながら製品開発につなげていく予定である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計4件)

Koyama T, Watanabe H, Ito H. The Association of Circulating Inflammatory and Oxidative Biomarker Levels with Diagonal Earlobe Crease in Patients with Atherosclerotic Diseases. International Journal of Cardiology.67,347-351,2016.
DOI: 10.1016 査読有

Koyama T, Watanabe H, Ito H. Respiratory Intervention in Patients with Chronic Heart Failure. Circulation Journal .80,60-61,2016.DOI: 10.1253 査読有

Koyama T, Watanabe H, Ito H. Nocturnal Effects of Diurnal Adaptive Servo-Ventilation Therapy in Patients with Heart Failure. International Journal of Cardiology.182,216-218,2015.DOI:10.1016/j.ijcard.2014. 査読有

Koyama T, Sato S, Kanbayashi T, Kondo H, Watanabe H, Nishino S, Shimizu T,

Ito H, Ono K

Apnea during Cheyne-Stokes-like breathing detected by a piezoelectric sensor for primary screening of sleep disordered breathing. Sleep and Biological Rhythms.13,57-67,2015.DOI:10.1111/sbr.12097.査読有

〔学会発表〕(計2件)

小山崇, 遠隔モニタリング考 活用の実際
日本不整脈学会,札幌,2016.7.14-7.17

Takashi Koyama, A New Technology Using Piezoelectric Sensor for Non-contact Cardio-Respiratory Monitoring in Patients with Cardiovascular Diseases-A Introduction of Novel Cardio-Respiratory Monitoring-.
日本循環器学会,大阪,2015.4.24-4.26

〔図書〕(計4件)

小山崇, 日本医学出版, 心臓 - 慢性心不全に対する呼吸制御の意義 - ,2016,8

小山崇, 日本臨床社, 最新冠動脈疾患学 - 虚血性心疾患における不整脈の治療 - ,2016,4

小山崇, メディカ出版, ハートナーシング - 心不全患者さんの呼吸管理 CPAP と ASV - ,2016,8

小山崇, 医学出版, 循環器ナーシング - 慢性心不全に対する ASV 療法 - ,2016,12

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等

6 . 研究組織

(1)研究代表者

小山 崇 (KOYAMA, Takashi)
秋田大学・大学院医学系研究科・特任
准教授

研究者番号: 50508273

(2)研究分担者

伊藤 宏 (ITO, Hiroshi)
秋田大学・その他部局等・特任教授
研究者番号: 10232464

佐藤 紳一 (SATO, Shinichi)
秋田大学・大学院医学系研究科・非常
勤講師

研究者番号: 10375305

尾野 恭一 (ONO, Kyoichi)
秋田大学・大学院医学系研究科・教授
研究者番号：70185635

渡邊 博之 (WATANABE, Hiroyuki)
秋田大学・大学院医系研究科・教授
研究者番号：80323145

(3) 連携研究者

()

研究者番号：

(4) 研究協力者

()