

2020年度 TIA 連携プログラム探索推進事業「かけはし」

調査研究報告書(公開版)

【研究題目】

患者の状態・容態をセンシング推測することで医療・看護の効率を図る基礎的研究（脳卒中患者の外来ケアにおいて）

【整理番号】

TK20-042

【代表機関】

筑波大学

【調査研究代表者（氏名）】

鶴嶋 英夫

【TIA 内連携機関：連携機関代表者】

産業技術総合研究所 佐藤 洋

【TIA 外連携機関】

JSR 株式会社

【報告書作成者】

鶴嶋 英夫

【報告書作成年月日】

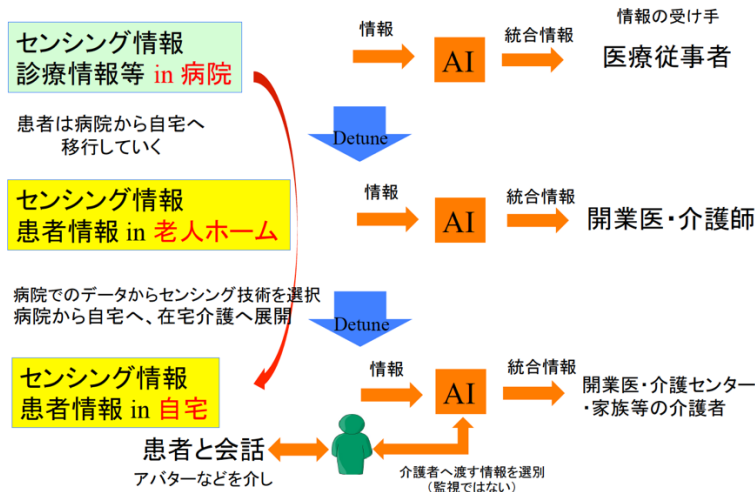
2021年3月31日

【連携推進（具体的な連携推進活動内容とその活動の効果等）】

現在、病院にある多くの情報は統合されておらず非効率になっている。当研究では患者の行動・病態をセンシングし、また医療機器の稼働情報などもIoT化して、これら情報を統合化して医療従事者へ提供・共有することで効率化を図る計画である(図1)。

図1

AI & IoTの情報統合による医療・介護の効率化



病院から退院した患者で intensive な医療観察が必要な方もいる。このような患者に対して自宅へセンシング技術を導入、患者容態を把握して、これらの情報を地域のホームドクターや遠隔地にいる親類へ提供することで遠隔医療・介護の効率化を図ることも目的である(図1)。

この様な患者さんに対する外来医療の提供を考えると遠隔医療とセンシング技術の組み合わせによる外来医療の提供が一つの問題解決の方法と考えられる(図2)。

遠隔医療とウェアラブルデバイス

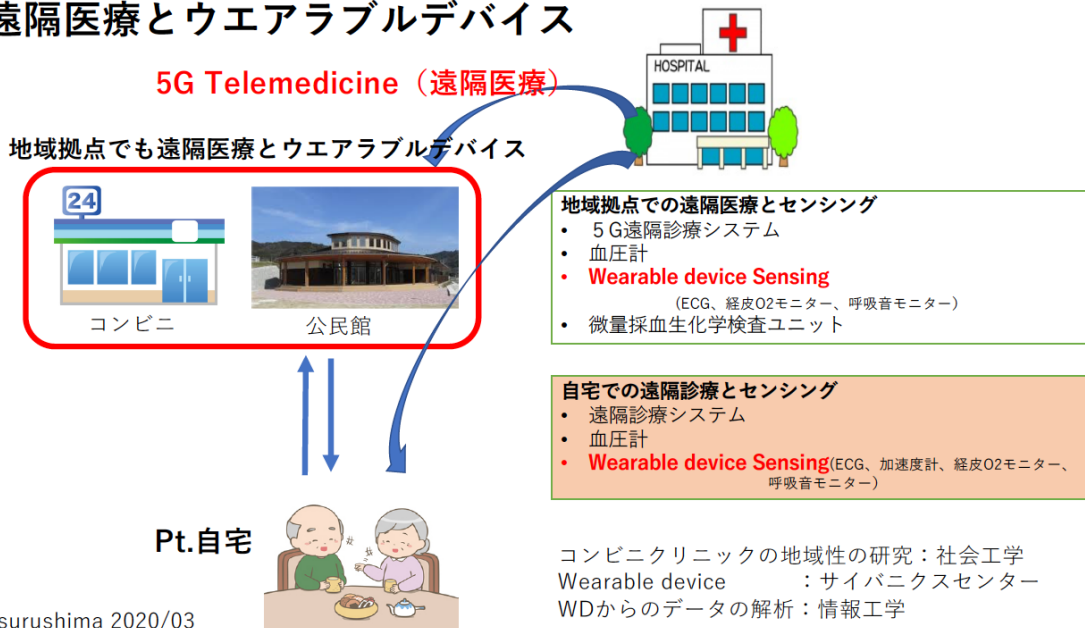


図2 By Tsurushima 2020/03

現在、パッチ型の不整脈検出デバイス(図3)をJSR株式会社に提供していただき、病棟内患者、外来患者、また茨城県医療過疎地での遠隔医療に患者を対象にして長期間のウェアラブルデバイスによる不整脈検出を行った。これにより脳卒中患者の潜在的な不整脈による脳卒中再発率の上昇を評価する。このプロジェクトは現在進行中である。



パッチ型心電図でどんな不整脈
でも記録7日間記録できる

図3：パッチ型心電図

上記心電図から得られるデータの解析、またAI処理による不整脈予測ではエンジニアリング的手法が必要であり、産総研側と相談しながらデータ収集を実施している。また、遠隔医療に関しては患者及び医療従事者の間でどの程度受け入れられるが意見が分かれるところでもあり、現在社会工学の研究者と相談して遠隔医療、センシング技術による外来診療に関してアンケートを実施する予定でいる。

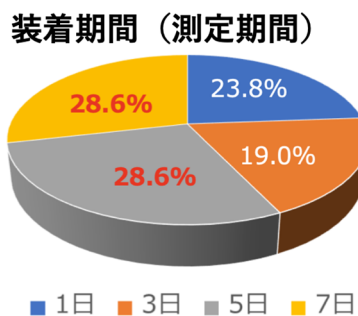
【調査研究内容（実験等中心に背景・課題と実行された課題解決の内容と結果）】

脳卒中患者を対象にして不整脈を検出するプロジェクトに関して

これまで49名からデータ取得している、予定では200名。49名のうち21名に関してデータ解析が終了している。

結果：測定期間、約半数の患者さんが5-7日間装着していた（図4）。

図4：パッチ型心電図装着時間



不整脈の発生頻度、特定の症例に心室性不整脈、心房性不整脈が多発していることが判明した（図5）。特に血栓症に関連が強い心房細動に関しては21症例中1例で観察されており、この頻度は従来脳卒中患者で予測されている不整脈の頻度よりも高いものと推測される。今後のデータ収集が期待される。

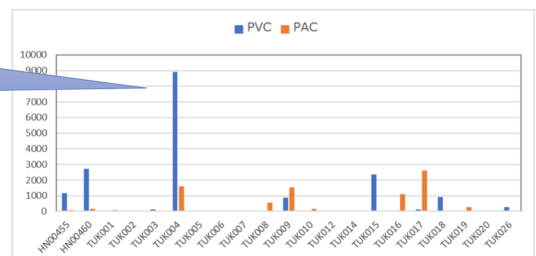
図5：不整脈の測定結果

21症例検査して
心房細動は1症例
1 / 21

不整脈の発生数

・TUK004がPVC総数8908回と最多で、測定3日目以降に発生頻度が増加。

PVC:心室性不整脈
PAV:心房性不整脈
PAF:発作性心房細動



脳卒中患者は高頻度に不整脈が出ていそう

【今後の活動予定】

現在、高齢化によりドライバーの運転免許返納があり、過疎地における病院への通院に関して問題が生じている。またこれまで移動手段のない高齢者は家族が世話をしているが、今

後人口減少により就労人口も減少することを考えると、現在の様に仕事を休みながら高齢者を病院へ送り迎えすることも非効率であり、何らかの社会的対応が望まれる。今回、我々が提案している遠隔診療とセンシングの組み合わせによる外来診療はモビリティの点でも、また医療のIT化という点でも合理的であり、問題解決の一つの手法と考えられる。現在コロナ禍により遠隔診療の非接触性が注目されているが、本来はモビリティの問題解決のために考案された手法である。上記の様な社会情勢もあり、ポストコロナにおいても遠隔診療は一つの診療スタイルとして残ると思われる。

本プロジェクトとしては、関連企業と連携し今後の遠隔診療技術の開発、センシングデバイスの開発を実施していきたいと考えている。これまでに数社の方がと接触があり、共同研究を検討中である。

以上