



リハビリテーション医学I講座
病院准教授
向野 雅彦

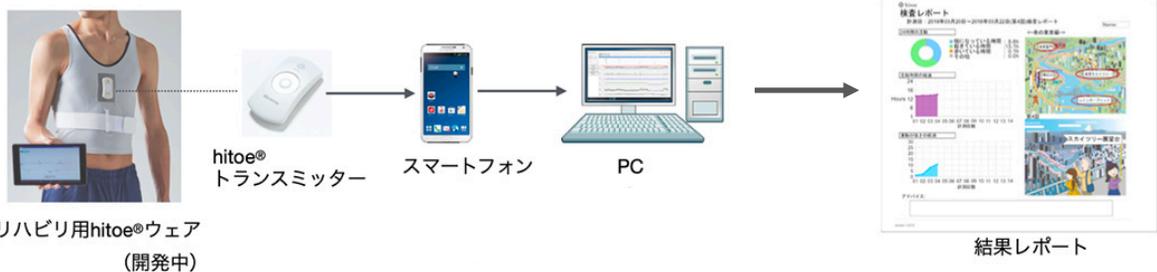


藤田医科大学
FUJITA HEALTH UNIVERSITY

着衣による活動量測定システム“hitoeシステム”の活用可能性

【背景】医療やリハビリテーションにおける治療効果判定においては、検査所見等による直接的な評価とともに、その治療によって得られる**日常生活活動（ADL）の能力の評価**も重要です。活動モニタリングは、そのADLの客観的評価手段の一つとして注目されています。我々は、現在NTTおよび東レ株式会社とともに、“**Smart clothing**”システム（着衣による生体モニタリングシステム）の一つである**hitoeシステム**の開発とそれを用いた活動モニタリングの臨床導入を行っているため紹介します。

【提供するシーズ】生体機能性素材“hitoe”は、心拍数・心電波形などのバイタルデータを長期にわたって計測可能とする素材であり、我々は**NTT株式会社**および**東レ株式会社**と共同で、この“hitoe”を用いた**リハビリテーション患者向け活動モニタリングシステム**の開発に取り組んできました。このシステムは、電極を内蔵したhitoe ウェア、データの転送を行うhitoeトランスミッターおよびスマートフォンアプリケーションからなっており、電極から得られる心電図波形を元に、心拍数を計測することができます。また、トランスミッターの中には加速度計が内蔵されており、トランスミッターの傾きから姿勢情報（臥位もしくはそれ以外）を判定したり、物理的な活動量の計測を行ったりすることが可能です。我々はこれまでに、hitoeシステムを用いて心拍に基づく運動強度測定や加速度計を用いた活動量計測の指標作成と妥当性の検証、活動効率推定手法の開発を行うとともに、回復期病棟に入院した患者を対象に200名以上、延べ1,000件以上の計測を実施し、測定指標とADLの臨床スケールとの高い相関、ADL改善の予測への応用を報告してきました。また測定結果を患者にフィードバックし、活動の向上を促す仕組みの開発にも取り組んできました。着衣により簡便に一日中活動量を測定することが可能であり、急性期病棟においても、医療によるADL向上を示す客観的な手段として広く活用の可能性があります。



【関連文献・知財等】

Matsuura H, Mukaino M, Otaka Y, et al. Validity of simplified, calibration-less exercise intensity measurement using resting heart rate during sleep: a method-comparison study with respiratory gas analysis. *BMC Sports Sci Med Rehabil.* 2019;11:27.

Matsuura H, Mukaino M, Ogasawara T, Aoshima Y, Suzuki T, Inukai A, Hattori E, Saitoh E. Preliminary study on activity monitoring for over 24 hours among stroke patients in a rehabilitation ward. *Jpn J Compr Rehabil Sci* 2019; 10: 37-41.