

ポータルフォリオ作成例①

分野名：神経「急性期脳梗塞患者におけるセルフ・モニタリングを用いた身体活動促進の効果検証」

所属〇〇病院 氏名〇〇〇〇

<Cover Letter>

急性期脳梗塞患者の入院中の身体活動量は機能予後にも関連することが示されている¹⁾しかし、急性期病院ではリハビリテーションの提供時間が限られていることから、いかにリハビリテーション以外の時間で身体活動量を確保するかが課題となる。また、入院中の身体活動促進の効果が退院後まで持続するかについては、明らかにされていない。本研究は、急性期脳梗塞患者において加速度計を用いたセルフ・モニタリングが身体活動量に与える影響についてランダム化比較試験で検証し、退院後の持ち越し効果があるかについても検討する。

<第1研究>

対象

2016年4月から2017年3月までに急性期病院に入院し、リハビリテーション（以下リハビリ）を開始した脳梗塞患者のうち、発症後1週間以内に歩行が自立した者

※除外基準

①80歳以上の者、②身体活動阻害因子を有する者、③認知症を有する者、④失語症を有する者、④研究同意が得られない者

研究デザイン：ランダム化比較試験

介入群：対象を通常のリハビリに加えてセルフ・モニタリングの指導を受ける

対照群：通常のリハビリテーションのみ実施する

プロトコル



アウトカム：入院中の歩数

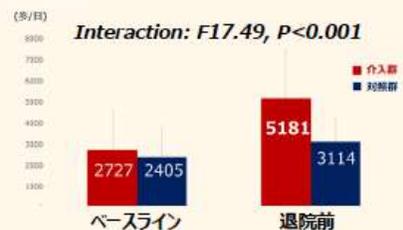
加速度計Fitbit One (Fitbit Inc., San Francisco, CA) により測定

結果

最終解析対象48名

介入群：23名 (66.8歳、男性15名)

対照群：25名 (62.9歳、男性13名)



<第2研究>

対象

第1研究に参加した脳梗塞患者のうち、退院3か月後の身体活動量測定に同意が得られた者

研究フロー



結果

最終解析対象者30名

介入群：13名 (74.0歳、男性8名)

対照群：17名 (67.0歳、男性10名)



<考察>

-加速度計を用いたセルフ・モニタリングの指導の結果、主体的に身体活動量を管理することができ、結果として身体活動促進に貢献した可能性がある

→行動のセルフ・モニタリングなどの行動変容技法は身体活動促進に有用である²⁾

-入院中のセルフ・モニタリングの指導は、退院後の身体活動量には影響を与えなかった

→運動や身体活動の指導にはABC approachが有用である³⁾

本研究はA (assessment of physical activity: 身体活動の評価) とB (brief intervention: 簡潔な介入) を実施したが、C (continued support: 継続支援) が不十分であった

<Next Step>

脳梗塞患者に対してオンライン指導などを活用した継続支援が可能な身体活動促進の方策を検討する

<参考文献>

- 1) Askim T, et al. J Stroke Cerebrovasc Dis 2014. 2) Bird EL, et al. Health Psychol 2013. 3) O'Regan A, et al. BMJ Open Sport Exerc Med 2021.

ポータルフォリオ作成例②

分野名：予防「地域在住高齢者における小型慣性センサ由来の指標を用いた包括的歩行スコアの開発」

所属〇〇病院 氏名〇〇〇〇

<Cover Letter>

歩行機能を客観的に評価する方法として小型慣性センサを用いた方法が注目されているが、現状としては広く普及できていない。その原因の一つとして、得られたデータから算出されるいくつかの指標と臨床的アウトカムとの関連性について一貫した結果が得られていないことがあげられる¹⁻³⁾。我々は、歩行機能に問題を有している者ほど異常歩行パターンが累積、つまり歩行指標の異常が累積していくのではないかと、この考えのもと、複数の歩行指標を用いて包括的に歩行機能を評価する方法として包括的歩行スコア（C-GAITSスコア）を開発し、その妥当性の検討を行った。

研究デザイン：横断研究

対象

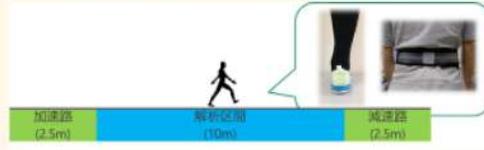
2011年から2015年までに我々が実施した体力測定会に参加した地域在住高齢者 378名

※除外基準

- ①85歳以上の者、②自立歩行が困難な者、③認知機能障害を有する者、④欠損値を含む者、④研究同意が得られない者

歩行評価

小型慣性センサ（MicroStone株式会社、MVP-RF-8-BC）を下部体幹（第3腰椎棘突起部）および右踵後面に装着し、通常速度にて15mの歩行路を歩行してもらった。



結果

表1. 対象者特性

| | 平均値 ± 標準偏差 |
|--------------------------------------|-------------|
| 年齢 [歳] | 71.7 ± 4.2 |
| 性別（女性） [人（%）] | 210 (55.6%) |
| 体重 [kg] | 57.8 ± 9.8 |
| 身長 [m] | 1.57 ± 0.09 |
| Body mass index [kg/m ²] | 23.4 ± 2.9 |
| 歩行速度 [m/s] | 1.40 ± 0.20 |

表2. 包括的歩行スコアそれぞれの項目の因子負荷量

| | 因子1 (周歩性) | 因子2 (ペース) | 因子3 (下駄ばらつき) | 因子4 (揺幅性) |
|-------------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|
| 歩行速度 | 0.01 | 0.79 | 0.01 | 0.00 |
| 平均ストライド時間 | 0.00 | 0.80 | -0.05 | 0.01 |
| CV of stride time | 0.12 | -0.06 | 0.81 | -0.06 |
| CV of swing time | -0.09 | 0.02 | 0.65 | 0.11 |
| AC-垂直 | 0.77 | 0.20 | 0.05 | -0.07 |
| AC-側方 | 0.83 | -0.07 | -0.13 | 0.17 |
| AC-前後 | 0.83 | -0.08 | 0.11 | -0.07 |
| HR-垂直 | 0.01 | 0.05 | 0.18 | 0.51 |
| HR-側方 | 0.09 | -0.08 | -0.14 | 0.69 |
| HR-前後 | -0.07 | 0.08 | 0.14 | 0.56 |
| % of variance | 30.1 | 11.3 | 9.9 | 5.9 |

因子分析により、C-GAITSスコアは4つのサブスコアに分類できることが示された。

表3. C-GAITSスコアとそのサブスコアの妥当性検証

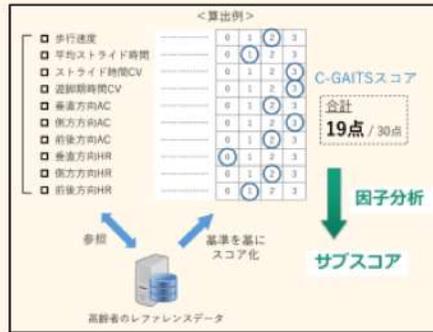
| | C-GAITSスコア | | 周歩性サブスコア | | ペースサブスコア | | ばらつきサブスコア | | 揺幅性サブスコア | |
|------------|------------|--------|-----------|-------|-----------|--------|------------|------|-----------|-------|
| | 平均 ± 標準偏差 | p値 | 平均 ± 標準偏差 | p値 | 平均 ± 標準偏差 | p値 | 平均 ± 標準偏差 | p値 | 平均 ± 標準偏差 | p値 |
| 年齢 > 75歳 | 13.2 ± 6.7 | 0.002 | 4.2 ± 3.1 | 0.33 | 2.3 ± 2.0 | <0.001 | 2.6 ± 1.9 | 0.03 | 4.0 ± 2.5 | 0.04 |
| 年齢 < 75歳 | 15.6 ± 6.2 | | 4.6 ± 2.9 | | 3.2 ± 2.0 | | 3.2 ± 2.0 | | 4.7 ± 2.6 | |
| 転倒者 | 13.5 ± 7.4 | 0.04 | 3.6 ± 3.0 | 0.007 | 2.6 ± 2.1 | 0.08 | 3.0 ± 1.0 | 0.95 | 4.3 ± 2.6 | 0.48 |
| 非転倒者 | 15.3 ± 6.1 | | 4.7 ± 2.9 | | 3.1 ± 2.0 | | 3.1 ± 2.1 | | 4.5 ± 2.6 | |
| 転倒恐怖感あり | 12.9 ± 6.6 | <0.001 | 4.0 ± 3.0 | 0.048 | 2.4 ± 2.1 | 0.002 | 2.7 ± 2.0 | 0.07 | 3.8 ± 2.4 | 0.003 |
| 転倒恐怖感なし | 15.7 ± 6.2 | | 4.7 ± 2.9 | | 3.2 ± 2.0 | | 3.1 ± 1.9 | | 4.7 ± 2.6 | |
| 下肢筋力障害あり | 12.5 ± 6.5 | 0.007 | 4.0 ± 3.2 | 0.22 | 2.3 ± 1.8 | 0.01 | 2.37 ± 2.1 | 0.35 | 3.6 ± 2.5 | 0.01 |
| 下肢筋力障害なし | 15.3 ± 6.3 | | 4.5 ± 2.9 | | 3.1 ± 2.0 | | 3.0 ± 2.0 | | 4.6 ± 2.5 | |
| バランス機能障害あり | 11.7 ± 6.5 | <0.001 | 3.1 ± 2.8 | 0.001 | 2.4 ± 2.2 | 0.04 | 2.4 ± 1.9 | 0.04 | 3.9 ± 2.6 | 0.11 |
| バランス機能障害なし | 15.4 ± 6.2 | | 4.7 ± 2.9 | | 3.1 ± 2.4 | | 3.1 ± 2.0 | | 4.6 ± 2.5 | |

いずれも、対応のないt検定にて群間比較を行った。
5CS < 11.1秒を「下肢筋力障害あり」、タンデム立位時間 < 3sを「バランス機能障害あり」とした。

いずれの測定項目においても、C-GAITSスコアとの有意な関連を認めた。
サブスコアでの検討では、各サブスコアによって関連する因子が異なっていた。

包括的歩行スコア（C-GAITSスコア）

小型慣性センサより得られた加速度・角速度データより算出される、歩行機能を示す10個の指標それぞれにおいて、基準をもとに0～3点の4段階で得点化を行い、その合計点をC-GAITSスコアとする。さらに因子分析法を用いて類似した機能を表す指標から構成されるサブスコアを作成した。



その他の測定項目

- ✓ 転倒恐怖感
- ✓ 過去1年間の転倒経験
- ✓ 5-chair-stand テスト（5CS）
- ✓ タンデム立位テスト（タンデム）

<考察>

- C-GAITSスコアは年齢、転倒経験、転倒恐怖感、下肢筋力低下、バランス機能低下のすべてと関連がみられ、歩行機能異常を包括的に評価することが可能な指標であることが示されたと考える。
→客観的な歩行機能評価ツールとして、有用かもしれない。
- 各サブスコアによって関連する因子が異なっていたことから、各サブスコア低下により表される歩行機能異常はそれぞれ異なった異常パターンを示している可能性が示唆された。
→臨床的に有用な歩行機能評価ツールになりうるのではないかと考える。

<Next Step>

C-GAITSスコアの外的妥当性を検討するために、別サンプルでの妥当性検証を行っていく。

<参考文献>

- 1) Howcroft J, et al. J Neuroeng Rehabil 2013.
- 2) Moe-Nilssen R, et al. Gait Posture 2005.
- 3) Menz HB, et al. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2003.