

報告番号	※甲	第	号
------	----	---	---

## 主 論 文 の 要 旨

論文題目

Moderate to vigorous physical activity predicts mobility decline in community-dwelling elderly women aged 75 years and above: a cohort study

(地域在住後期女性において中等強度以上の活動時間は移動能力低下を予測する: コホート研究)

氏 名 足立 拓史

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 【背景】

移動能力低下の早期発見と予防は、高齢期の介護予防において重要である。特に、75歳以上の後期高齢者女性では、身体的虚弱の存在率や障害発生率が男性や前期高齢者と比較して高く、介護予防の観点からその重要性は増す。身体活動は高齢期の移動能力維持に寄与することが報告されているが、3メッツ以上の身体活動を指す中等度強度以上の身体活動 (moderate to vigorous physical activity : MVPA) を後期高齢者で推奨するエビデンスは十分でなく、さらなる研究が必要である。一方、移動能力の代表的なスクリーニング指標である歩行速度は、在宅や健康診断など測定スペースの限られた環境では評価が難しい。そのため、少ないスペースで測定可能な簡易指標があれば、そのような環境においても移動能力をスクリーニングすることが可能となる。

### 【研究1】

<目的>

地域在住後期高齢女性において、1) MVPA が移動能力低下を予測するか否かを調査し、2) 移動能力維持の目標となるカットオフ値を算出すること。

<方法>

本研究は前向きコホート研究であり、日本人の地域在住後期高齢女性 (75歳以上) 330名

を対象とした。ベースライン調査時点で、日常生活に歩行補助具または介助が必要な者は除外した。MVPA と低強度身体活動時間 (light-intensity physical activity : LPA) は単軸加速度計を用いて連続 7 日間測定した。研究アウトカムである移動能力低下は、2 年後の追跡調査時点で、歩行補助具または介助が必要な状態になっている場合と定義した。アウトカムの有無での対象特性比較において、 $P < 0.1$  だった変数を潜在的な交絡因子とみなし、移動能力低下の発生をアウトカムとしたロジスティック回帰分析に身体活動量指標とともに投入した。

#### <結果>

ロジスティック回帰分析の結果、MVPA と移動能力低下の発生は負の関連を示し、この関連は LPA や潜在的な交絡因子とは独立していた (調整済みオッズ比 = 0.92 per 1 min/d, 95% 信頼区間 = 0.87-0.97;  $P = 0.004$ )。一方で LPA は、MVPA と交絡因子で調整後、移動能力低下と有意な関連を示さなかった (調整済みオッズ比 = 0.97 per 1 min/d, 95% 信頼区間 = 0.95-0.99;  $P = 0.023$ )。Receiver operating characteristic analysis (ROC 解析) の結果、2 年後の移動能力低下を予測する MVPA のカットオフ値は 7.9 min/d であった。

#### <考察>

研究 1 では、MVPA が 2 年後の移動能力低下と有意に関連し、この関連は LPA や交絡因子とは独立していた。一方で、LPA と移動能力低下は有意な関連を認めなかった。本結果は、高齢期の移動能力維持における MVPA の促進の重要性を示唆している。また、移動能力低下を予測する MVPA のカットオフ値は、週当たり約 60 分と算出された。この値は現在の世界保健機関による推奨量の週当たり 150 分よりも少ないが、MVPA の目標量は対象とする集団やアウトカムによって異なる可能性がある。そのため、我々の研究結果の一般化可能性についてさらなる研究が必要である。

### 【研究 2】

#### <目的>

地域在住高齢者を対象として、1) 身体機能や精神心理学的機能の簡便な測定に基づき、普通歩行速度の代替指標を横断的に探索し、2) その後の縦断的解析において移動低下発生の予測能を普通歩行速度と比較すること。

#### <方法>

本研究は、横断的解析 ( $n = 516$ ) と縦断的解析 ( $n = 458$ ) により実施した。普通歩行速度と普通歩行速度の代替指標となる候補変数をベースライン調査において網羅的に測定した。研究 1 と同様に、移動能力低下の定義は歩行補助具の使用または歩行介助の有無とし、

ベースライン調査から2年後に追跡調査を行った。

<結果>

ベースライン調査を用いた横断的解析において、最大一步幅が全測定指標中で最も良好な普通歩行速度との相関を示した。最大一步幅、年齢、性別を用いた線形回帰モデルの自由度調整済み  $R^2$  は 0.426 であった。普通歩行速度低下をアウトカムとした ROC 解析においても、最大一步幅は優れた予測能を示し、普通歩行速度  $<0.8$  m/sec、 $<1.0$  m/sec を予測する曲線下面積はそれぞれ 0.908 (95%信頼区間 0.811-1.000)、0.883 (95%信頼区間 0.832-0.933) であった。2年間の追跡調査データを用いた縦断的調査において、最大一步幅と普通歩行速度の移動能力低下の予測能は同等であった (曲線下面積はそれぞれ 0.813 (95%信頼区間 0.752-0.874)、0.808 (95%信頼区間 0.747-0.869)、 $P < 0.892$ )。

<考察>

普通歩行速度は高齢者の移動能力評価に広く用いられている。しかしながら、測定スペースが障壁となり測定困難な場合も少なくない。研究 2 では、在宅や健康診断のようなスペースの限られた環境でも適用可能な、普通歩行速度の簡便な代替指標を探索した。その結果、最大一步幅が全測定指標の中で最も普通歩行速度と良好な相関を示し、将来の移動能力低下の予測能に関しても、普通歩行速度と同等であることが分かった。本研究結果は、最大一步幅が普通歩行速度の代替指標として利用可能なことを示唆している。

**【結論】**

研究 1 では、前向きコホート研究によって、MVPA と移動能力低下の独立した関連を示した。この結果は、MVPA の促進が後期高齢者の移動能力維持の鍵となる可能性を示唆している。加えて、研究 2 では、最大一步幅が普通歩行速度の代替指標として役立つ可能性を示唆した。普通歩行速度は高齢者の移動能力を反映する代表的な指標であるが、在宅や健康診断など測定スペースの限られたケースでは、最大一步幅を移動能力のスクリーニングに利用可能なことが示唆された。本研究結果は、地域在住高齢者における、移動能力の早期発見と予防に寄与することが期待される。