

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 22 日現在

機関番号：32674

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01534

研究課題名(和文)高齢者の座位行動の減少に向けた介入方略の開発

研究課題名(英文) Development of intervention strategy for reducing sedentary time in older population

研究代表者

安永 明智 (Akitomo, Yasunaga)

文化学園大学・現代文化学部・准教授

研究者番号：30289649

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、高齢者の座位行動時間の実態を活動量計を用いて明らかにすること、そしてその長短と人口統計学的要因や健康指標と関連を検討すること、さらに座位行動時間の減少に向けた介入方略を開発することを目的とした。本研究の結果は、日常生活における座位行動時間を減少し、身体活動量を増加させることは、高齢者の身体機能やメンタルヘルスの改善につながることを示唆した。また知識提供型の介入は、高齢者の座位行動時間を減少させるのに有効であった。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study was to clarify sedentary time assessed using an accelerometer, to examine the associations of objectively-assessed sedentary time with demographic factors and various health outcomes, and to develop an intervention strategy for reducing sedentary time in older population. Our findings indicated that decreasing sedentary time and increasing daily habitual physical activity contribute to improvements in physical function and mental health. An intervention strategy to give the knowledge related to sedentary behavior was effective to reduce sedentary time of older people.

研究分野：応用健康科学

キーワード：高齢者 座位行動 身体活動 身体機能 メンタルヘルス

1. 研究開始当初の背景

座位中心の不活発なライフスタイルは、生活習慣病や要介護状態に陥る大きな原因となる。このような背景から、国内外において国家レベルでの身体活動の促進の取り組みが行われており、心身の健康の維持増進のために定期的な中強度以上の身体活動(例えば、米国スポーツ医学会・米国心臓学会は合計で週150分以上)を実施することが推奨されている。応募者及び研究分担者も、現在までに、日本人高齢者を対象に、健康、特にメンタルヘルスや認知機能の維持増進に必要な身体活動の量や質の検討や、身体活動の促進を図るための方略の開発に関する研究を推進してきた。

しかし、近年の諸外国の研究成果から、中強度以上の身体活動量の多少だけではなく、日常生活における座っている(座位行動)時間の長短が、人の寿命や生活習慣病の発症に強く関連することが報告されている(座位行動とは、「座位及び臥位におけるエネルギー消費量が1.5メッツ以下のすべての覚醒行動」と定義される)。例えば、座位行動と健康の関連を検討した先行研究では、テレビの視聴やインターネットの使用、移動などに伴う座位行動の時間の長い者は、短い者と比較して、死亡率、冠動脈疾患や2型糖尿病の発症、肥満・過体重、メンタルヘルスの悪化、認知機能の低下のリスクが高いことが報告されている。さらに、前述の健康指標に対して、座位行動時間の長短は、中強度以上の身体活動時間とは独立した危険因子であることが確認されている。つまりは、健康寿命の延伸や生活習慣病の予防のためには、中強度以上の身体活動量を増やしていくだけでは不十分であり、いかに日常生活における座位行動時間を減らしていくかが重要な鍵となる。しかしながら、世界20カ国の成人を対象に座位行動時間を比較した国際比較研究では、日本人の座位行動時間は420分(中央値)と20カ国中最長であり、20カ国全体の300分(中央値)と比較して120分も長いことが報告されている。さらに、高齢者になるほど、生活時間に占める中強度以上の活動時間は短くなり、1日の大部分の時間を座位行動もしくは低強度の活動が占めることも明らかにされている。

このように、健康の維持増進において、日常生活での座位行動に費やす時間を減少させ、低強度の活動を含めて日常生活を活性化させることの重要性が、最近の諸外国の研究成果から明らかとなってきたが、日本人高齢者を対象に、「座位行動の関連要因の同定」、「座位行動を減少させる介入方略の開発と評価」に関する検討はほとんどなされておらず、研究成果の蓄積はほとんどない。座位行動を含めて人の健康行動には、その国独自の文化的背景、社会状況が強く影響する。したがって、日本人を対象とした座位行動の改善に関連するエビデンスを蓄積していく必

要がある。また高齢者の健康づくり対策を推進していく上では、身体活動の特徴や身体機能及び体力の低下を考慮した場合、いわゆる運動やスポーツなどの中強度以上の身体活動量を増やしていくよりも、家事活動や移動などの生活場面における低強度の身体活動を活性化させ、日常生活における座位行動を減らしていくことの方が、有効性、実現可能性ともに高いことが考えられる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、高齢者の座位行動の減少に向けた介入方略を開発することである。具体的には、高齢者の座位行動時間を加速度センサー付き活動量計を用いて客観的に測定し、その実態を明らかにする。そして座位行動時間の人口統計学的な特徴を調べる。また日常生活における座位行動時間を減らして、低強度、中高強度の身体活動を増やしていくことが高齢者の身体機能やメンタルヘルスに与える影響について検討する。さらに座位行動時間の減少を目的とした知識提供型の介入研究を実施し、その効果を検証する。

3. 研究の方法

高齢者約1200名を対象に座位行動とその時間の長短に関連すると予測される諸要因を含めた総合質問紙調査を実施した。また、質問紙調査法を実施した対象者の中から約350名を対象に加速度センサー付き活動量計を最低1週間以上、毎日、就寝時を除いて終日装着してもらい、座位行動時間とともに活動強度別(低強度、中高強度)の活動時間などを詳細に調べた。それぞれの活動は、先行研究の知見に基づき、座位行動(1.0~1.5メッツ)、低強度身体活動(1.6~2.9メッツ)、中高強度身体活動(3メッツ以上)に区分した。

質問紙調査の内容は、人口統計学的要因、生活習慣、座位行動の内容、座位行動に関連する環境、病歴・既往症、日常生活動作能力・活動能力、健康関連QOL、メンタルヘルス(うつ指標)等であった。

そしてこれらの調査データを基に、高齢者の座位行動時間を算出するとともに、座位行動時間の長短及び身体活動量の多寡と人口統計学的要因や健康指標と関連について分析した。またIsotemporal Substitution Analysisを用いて、一定時間の座位行動を低強度や中高強度の身体活動に置き換えた場合の身体機能、メンタルヘルス(うつ指標)への改善効果について、分析、検討を行った。

調査結果から得られた知見等を基に、東京都内の高齢者45名を対象に、座位行動時間の減少に向けた知識提供型の介入を実施し、その効果を検討した。参加者の座位行動時間及び身体活動量は、加速度センサー付き活動量計を使用して、介入前後3か月間の時間を連続して測定した。

4. 研究成果

(1) 高齢者の座位行動及び身体活動の特徴
活動量計で測定された1日の座位行動時間は、男性(平均 544 ± 118 分)が女性(1日平均 480 ± 96 分)と比較して、統計学的有意($p < .001$)に長いことが示された。逆に1日の低強度身体活動時間は、女性(平均 388 ± 87 分)が男性(平均 294 ± 91 分)よりも統計学的有意($p < .001$)に長かった。一方、1日の中強度身体活動時間は、男性(平均 51 ± 37 分)が女性(平均 48 ± 27 分)と比較して長い時間を示したが、統計学的有意な性差は示されなかった。

また座位行動及び身体活動は、男女とも、座位行動時間と低強度身体活動時間及び中高強度身体活動時間との間の全ての関係において、統計学的有意な負の相関を示した(表1)。

表1. 座位行動時間と低強度身体活動時間の相関関係

	低強度 身体活動時間	中高強度 身体活動時間
男性		
座位行動時間	-.605**	-.339**
低強度身体活動時間	-	.275**
女性		
座位行動時間	-.728**	-.430**
低強度身体活動時間	-	.292**

**: $p < .001$

以上の結果から、高齢者は1日8~9時間座って過ごしていること、座位行動時間は男性が女性と比べて長いこと、座位行動時間の長さは身体活動時間の長さとの相関関係を示す(特にその関係は座位行動と低強度身体活動と間で強い)こと、が示唆された。

(2) 高齢者の座位行動の人口統計学的要因別の特徴

本研究サンプル(年齢範囲:65~84歳)においては、男女とも座位行動時間と年齢との間に統計学的有意な相関関係は示されなかった。また学歴との関係においても、男女とも小学校、中学校、高等学校卒と短大・専門学校卒、大学卒以上との間に座位行動時間の統計学的有意な差は示されなかった(男性:小学校、中学校、高等学校卒;平均 536 ± 126 分、短大・専門学校卒、大学卒以上;平均 555 ± 108 分、女性:小学校、中学校、高等学校卒;平均 486 ± 99 分、短大・専門学校卒、大学卒以上;平均 477 ± 72 分)。

一方、同居家族の有無と1日の座位行動時間の関係では、男性(同居家族有り;平均 543 ± 117 分、同居家族無し;平均 567 ± 122 分)では統計学的有意な関係は示されなかったが、女性では同居家族無しの者が同居家族有りの者と比較して、統計学的有意($p < .01$)に座位行動時間が長かった(同居家族有り;平均 473 ± 85 分、同居家族無し;平均 546 ± 117

分)。

以上の結果から、高齢者を対象とした本研究では、座位行動時間と年齢や学歴との関係は示されなかった。一方で同居家族がいない高齢女性は同居している家族がいる者よりも座位行動時間が長いことが示唆された。

(3) 座位行動及び身体活動と身体機能、メンタルヘルス(うつ指標)の関係

活動量計を用いて客観的に測定された座位行動及び身体活動と身体機能、メンタルヘルス(うつ指標)の関連について横断的に分析、検討した。

回帰分析の結果、座位行動時間と通常($p < .01$)及び最大歩行速度($p < .05$)、Time up and go($p < .01$)との間に統計学的有意な関係が示された。同様に座位行動時間とうつ指標で評価されたメンタルヘルス($p < .05$)の間にも統計学的有意な関係が認められた。

また一定時間の座位行動を同じ時間の身体活動に置き換えた時の身体機能、メンタルヘルス(うつ指標)への効果について、Isotemporal Substitution Analysisを用いて分析、検討した。

分析の結果(分析対象者 287 名;年齢範囲 65~84 歳)1日10分の座位行動及び低強度身体活動を中高強度活動に置き換えることは、歩行能力、移動能力、バランス能力の統計学的有意な改善を導くことが示された。同様に、うつ指標を用いて評価したメンタルヘルスに関しても(分析対象者 276 名;年齢範囲 65~85 歳)1日30分の座位行動を低強度活動に置き換えることは、うつ得点の統計学的有意な低下を導くことが示された。

以上の結果から、日常生活における座位行動時間を減らし、身体活動量を増やしていくことは、身体機能やメンタルヘルスの改善につながることを示唆された。そしてその改善の効果は、10分~30分程度の座位行動から身体活動への置き換えで得られる可能性がある。

(4) 座位行動時間の減少に向けた教育的介入の効果

高齢者 45 名(欠損を除く分析対象者 30 名;年齢範囲 66~86 歳)を対象に、座位行動時間の減少に向けた知識提供型の介入を実施した結果、介入前1か月間の座位行動時間(811 ± 1134 分)と比較して、介入翌月の1か月の座位行動時間(782 ± 1025 分; $p = .093$)介入翌々月の座位行動時間(761 ± 946 分; $p = .083$)に減少の傾向が示された。

以上の結果から、介入前と比較して、1か月後は平均 29 分、2か月後は平均 50 分の座位行動時間の減少が示され、知識提供型の介入の有効性が示唆された。

今後は、1日の座位時間が長いことが予想される虚弱な高齢者を含んだ大規模サンプルによる介入実験を用いて、本研究から得られた一連の知見を検証する必要があるだろう。

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1件)

Yasunaga A, Shibata A, Ishii K, Koohsari MJ, Inoue S, Sugiyama T, Owen N, Oka K. Associations of sedentary behavior and physical activity with older adults' physical function: an isotemporal substitution approach. BMC Geriatrics. 2017;17(1):280. doi: 10.1186/s12877-017-0675-1. (査読有)

[学会発表](計3件)

Yasunaga A, Shibata A, Ishii K, Oka K. Objectively-measured sedentary behavior and physical activity with depression in older adults: an isotemporal substitution analysis. 31st Conference of the European Health Psychology Society (国際学会). 2017年08月30日. Padova, Italy.
柴田愛、石井香織、安永明智、岡浩一朗. 高齢者の運動機能に対する座位行動および身体活動の影響 - Isotemporal substitution model による置き換え効果の検討 - . 第71回日本体力医学会大会. 2016年09月2日. 岩手県盛岡市.
Yasunaga A, Shibata A, Ishii K, Oka K. Associations of objectively measured sedentary behavior and physical activity with health-related quality of life in older Japanese adults: an isotemporal substitution analysis. World Congress on Active Ageing 2016 (国際学会). 2016年06月30日. Melbourne, Australia.

[図書](計0件)

[産業財産権]

出願状況(計0件)

取得状況(計0件)

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安永 明智 (YASUNAGA Akitomo)
文化学園大学・現代文化学部・准教授
研究者番号: 30289649

(2) 研究分担者

岡 浩一朗 (OKA Koichiro)
早稲田大学・スポーツ科学学術院・教授
研究者番号: 00318817