

平成 30 年 6 月 20 日現在

機関番号：12102

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15K01647

研究課題名(和文) 地域在住高齢者における座り過ぎの健康影響および決定要因を解明するための縦断研究

研究課題名(英文) Sedentary Behavior in Older Adults: Prospectvie Associations with Health Outcome and Determinants

研究代表者

柴田 愛 (SHIBATA, Ai)

筑波大学・体育系・准教授

研究者番号：30454119

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)：本研究の目的は、高齢者における座位行動の現状と健康影響を明らかにすることであった。ベースライン調査・測定の結果、一日の覚醒時間のうち座位行動が占める割合は58% (8.7時間)で、1回30分以上継続する長時間の座位行動は4.4回(総座位行動時間の42%)であった。男性、後期高齢者、過体重・肥満者における総座位時間等が最も長かった。テレビの視聴における座位行動が最も座りすぎを助長する生活場面(46.9%)であった。また、10分間の座位行動から中等度以上の身体活動への置換は、健康関連QOLや多くの身体機能(歩行能力等)の改善に有用である可能性が明らかとなった。今後は、縦断的検討を行っていく。

研究成果の概要(英文)：Participants (n = 297) wore an accelerometer and completed a survey and physical functions performance test. Sedentary behavior(SB) accounted for 8.7hrs a day (58 % of wear time), with 7.7 breaks per sedentary hour, and 4.4 prolonged SB bouts per day (42% of total SB). Men, those aged over 75 years, and those with BMI over 25 had significantly more ST than the counterparts. The highest proportion of ST in 6 different domains were TV viewing (46.9%).TV viewing was significantly associated with higher proportion of prolonged bouts and less breaks. Replacing 10minutes-SB to moderate-to vigorous physical activity (MVPA) was significantly and favorably associated with most of physical function measures and health-related QOL(SF-8). For improving the health and functional well-being of Japanese older adults, there may be benefit from replacing at least 10-minutes SB to MVPA with more frequent breaks, especially during TV viewing, particularly for those who are older and overweight/obese.

研究分野：健康運動科学

キーワード：座位行動 高齢者 健康アウトカム 縦断研究 加速度計

1. 研究開始当初の背景

近年、座位行動が肥満、2型糖尿病、がん、冠動脈疾患、死亡等の危険因子であることが明らかになりつつある (Thorp et al., 2011)。重要なのは、座り過ぎに伴う健康障害は、推奨身体活動量を満たす活動的な成人においても当てはまる点である (Owen et al., 2012)。それ故、中強度以上の身体活動時間を増やすだけでなく、いかに日常生活における座位時間を減らしていくかが公衆衛生上重要である。

座位行動研究に関する国内外の先行研究のレビュー(柴田ら, 2013)によると、身体活動指針に採用されるような質の高い研究手法に基づいた座位行動の健康影響に関する成果の蓄積は不十分であり、我が国の成人、特に高齢者を対象にしたエビデンスは極めて不足している。また、近年は諸外国において高齢者を対象にした座位時間を減らすための介入研究も散見されるが、手探りで進められているのが現状であり、必ずしも一定の効果を上げているとは言い難い。そのため、余暇、移動等の生活場面における座り過ぎを助長している個人特性や社会環境等の要因を特定し、その成果を踏まえて各場面に応じた座り過ぎを減らすための効果的な介入戦略を構築することが大きな課題となっている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、高齢者における長時間の座位行動の健康影響および決定要因を、縦断研究デザインを用いて明らかにすることであった。

3. 研究の方法

首都圏にある自治体を対象地域とし、住民基本台帳より無作為抽出した 65~84 歳の地域在住高齢者 3,000 名に対して、郵送法による質問紙調査を実施した。無作為抽出は、各町村の世帯数で重み付けを行い、性および年齢を層化した上、一世帯からは 1 対象者のみを抽出した。郵送調査に対する返答率を高めるため、対象者からの返送期限を 2 週間に設定し、返送のない者に対しては返答を依頼するための督促状を発送した。質問紙では、基本属性や生活場面(車による移動、公共交通機関による移動、仕事、テレビ視聴、パソコン使用、その他余暇時間)ごとの座位行動時間、健康関連 QOL (SF-8) や抑うつ(Geriatric Depression Scale:GDS)等を調査した。

質問紙調査の回答者に対して、来所調査・測定(体組成・身体機能・認知機能測定、1 週間の加速度計測定等を含む)への参加を依頼した。加速度計は来所調査・測定日翌日から 1 週間の装着および生活活動調査への記入を依頼した。

また、ベースライン調査・測定から 2 年後にベースライン調査・測定の参加者に対して、同様の調査・測定内容により 2 年後の追跡調

査・測定を実施した。

4. 研究成果

ベースライン時における郵送法による質問紙調査および来所調査・測定に参加した 349 名のうち、該当データに不備のない者 297 名を分析対象とした。分析対象高齢者において、一日の覚醒時間のうち座位行動が占める割合は 58% (8.7 時間) で、1 回 30 分以上継続する長時間の座位行動は 4.4 回 (総座位行動時間の 42%) であった。また 1 時間の座位行動時間に占める中断回数は、平均 7.7 回であった。男性、後期高齢者、過体重・肥満者が総座位行動時間の長さや長時間の座位行動回数の多さに関連していた。また、生活場面別における座位行動時間の割合は、車での移動 9.2%、公共交通機関での移動 3.4%、仕事 4.4%、テレビ視聴 46.9%、パソコン使用 8.5%、その他余暇活動(読書、会話等) 27.6% であった。長時間の座位行動時間および中断回数に最も影響をおよぼす生活場面別座位行動を特定するために、重回帰分析を行った結果、テレビ視聴時間における座位行動がどちらの指標についても最も強い関連を示した ($p < 0.05$)。長時間の座位行動時間については、パソコン使用についても有意な関連が認められた。

Isotemporal substitution モデルを使用して 10 分間の座位行動と低強度および中等度以上の身体活動の置き換え効果を検討した結果、10 分間の座位行動から中等度以上の身体活動への置換が、通常・最大歩行速度、機能的移動能力、平衡性と有意な正の関連が示された。例えば、1 日 10 分の座位行動を中等度以上の身体活動への置き換えると、機能的移動能力の指標である Timed Up & Go テストが 0.1 秒短縮された。

体組成については、男女ともに、座位行動と低強度および中等度以上の身体活動の置換と総骨格筋量に有意な関連は認められなかった。一方、体脂肪率に関しては、男性では、座位行動 10 分を低強度および中等度以上の身体活動にそれぞれ置き換えると体脂肪率は 0.14%、0.35% 低値になった ($p < 0.01$)。女性では、座位行動 10 分を低強度身体活動に置き換えると体脂肪率は 0.30% 低値になったが ($p < 0.01$)、中等度以上の身体活動の置き換えでは有意な関連はみられなかった。

最後に、SF-8 を用いて評価した健康関連 QOL については、10 分間の座位行動から中等度以上の身体活動への置き換えと「体の痛み (BP)」を除く全ての下位尺度に有意な正の関連が認められた。例えば、1 日 10 分の座位行動を中等度以上の身体活動への置き換えると、「全体的健康観 (GH)」が 0.39 ポイント高値になった。

これらの横断的結果から、座位行動から中等度以上の身体活動に 1 日 10 分置き換えるだけでも高齢者の身体的・精神的健康の増進

に寄与できる可能性が示唆された。テレビ視聴と言う生活場面にて、男性や後期高齢者、過体重・肥満者を対象として座位行動中断を通して 10 分間の座位行動の是正を促すような取り組みの開発が有用であるかもしれない。今後は、最終年度に調査・測定した追跡調査を用いて、座位行動の場面・時間・パターンと各健康アウトカムや決定要因との因果関係を網羅的に検討していく予定である。

<引用文献>

1. Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, Dunstan DW. Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *Am J Prev Med.* 2011;41(2):207-215.
2. Owen N. Sedentary behavior: understanding and influencing adults' prolonged sitting time. *Prev Med.* 2012;55(6):535-539.
3. 柴田愛, 岡浩一朗, 石井香織, 井上茂, 杉山岳巳, Owen N. 座り過ぎ - 糖尿病への弊害と改善への糸口 - . *臨床スポーツ医学*, 2013;30(10):947 -955.

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文](計 1 件)

1. 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 isothermal substitution approach. *BMC geriatrics.* 2017;17(1):280. DOI: 10.1186/s12877-017-0675-1.

[学会発表](計 6 件)

1. Shibata A, Oka K. Exploring the feasible and beneficial strategies to reduce sedentary behavior among Japanese older adults. *International Society of Physical Activity and Health.* 2018 年. London, England.
2. Shibata A, Oka K, Ishii K, Miyawaki R, Sugiyama T, Owen N. Accelerometer-based patterns and self-reported domains of sedentary behavior among Japanese older adults. *International Society of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2017 年 06 月 07 日 ~ 2017 年 06 月 10 日. Victoria, Canada.
3. Shibata A, Oka K, Ishii K. Association between

objectively-measured sedentary behavior and percent body fat. *International Society of Physical Activity and Health.* 2016 年 11 月 16 日 ~ 2016 年 11 月 19 日. Bangkok, Thailand.

4. 柴田愛, 石井香織, 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 - . *日本体力医学会.* 2016 年 09 月 23 日 ~ 2016 年 09 月 25 日. いわて県民情報交流センター、盛岡地域交流センター市民文化ホール (岩手県盛岡市) .
5. Shibata A, Oka K, Ishii K. Association between Objectively-Measured Sedentary Behavior and Skeletal Muscle Mass. *World Congress on Active Aging,* 2016 年 06 月 28 日 ~ 2016 年 07 月 01 日. Melbourne, Australia.
6. 柴田愛, 石井香織, 岡浩一朗. Isotemporal Substitution Model を用いた高齢者の骨格筋量および体脂肪率に対する座位行動から身体活動への置き換え効果. *日本運動疫学会.* 2016 年 06 月 18 日 ~ 2016 年 06 月 19 日. 早稲田大学 (東京都新宿区) .

[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]

特になし

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

柴田 愛 (Shibata, Ai)
筑波大学・体育系・准教授
研究者番号: 30454119

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

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

石井香織 (Ishii, Kaori)
早稲田大学・スポーツ科学学術院・准教授
研究者番号: 10548697

(4)研究協力者

Neville Owen

Takemi Sugiyama

安永明智 (Yasunaga, Akitomo)

Mohammad Javad Koohsari

Liao Yung