

香川県立保健医療大学リポジトリ

地域在住成人を対象とした連続座位行動と精神的健康度との関連

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2021-06-21 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 植原, 千明, 片山, 昭彦, 菱井, 修平, 鈴木, 裕美, 宮武, 伸行, Uehara, Chiaki, Katayama, Akihiko, Hishii, Shuhei, Suzuki, Hiromi, Miyatake, Nobuyuki メールアドレス: 所属:
URL	https://kagawa-puhs.repo.nii.ac.jp/records/211

地域在住成人を対象とした連続座位行動と精神的健康度との関連

植原 千明^{1)2)*}, 片山 昭彦³⁾, 菱井 修平²⁾⁴⁾, 鈴木 裕美²⁾, 宮武 伸行²⁾

¹⁾香川県立保健医療大学保健医療学部看護学科

²⁾香川大学医学部衛生学

³⁾四国学院大学社会学部

⁴⁾株式会社メディフィットプラス

要旨

地域在住成人を対象として、座位行動 (Sedentary behavior, SB), 30分以上の連続座位行動 (Continuous sedentary behavior, CSB) と精神的健康度との関連を横断調査で検討した。解析対象は92名 (男性9名, 女性83名), 平均年齢は68 (43-80) 歳であった。SB と CSB は, 3軸加速度センサー内蔵身体活動量計 (3軸加速度計) を用いて、精神的健康度は General Health Questionnaire-12項目 (GHQ-12) を用いて評価した。地域在住成人の1日あたりの3軸加速度計装着時間によるCSBは全日が23.8 (6.7-60.0) %, 平日が24.5 (7.0-58.9) %, 休日が24.1 (1.4-66.7) %であった。SB, CSB と GHQ-12との関連性における単回帰分析および重回帰分析の結果, いずれも有意な関係性を認めなかった。また, GHQ-12のカットオフ値4点で二群間の比較を行ったが, 有意な差は認めなかった。

Key Words: 座位行動 (sedentary behavior), 連続座位行動 (continuous sedentary behavior), 精神的健康度 (mental health level), 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12), 3軸加速度計 (Tri-accelerometer)

緒言

我が国の精神疾患患者数は, 2017年厚生労働省「患者調査」¹⁾によると419.3万人であり, 近年大幅に増加している。また, 2019年厚生労働省「国民生活基礎調査」²⁾によると, 「悩みやストレスがある」割合は全体の47.9%であり, 国民の健康づくりにおいて精神的健康に関する取り組みが重要な課題となっている。

一方, 近年, 座位行動が健康リスクと関連すると注目されている。座位行動 (Sedentary behavior: 以下SB) とは, 「座位および臥位におけるエネルギー消費量が1.5メッツ以下の全ての覚醒行動」と定義されている³⁾。SBは, 身体機能⁴⁾や代謝疾患^{5,6)}, 死亡リスク⁷⁾といった身体的健康だけでなく, 精神的健康とも関連している。具体的には, 心理的苦痛⁸⁾, 睡眠⁹⁾, ストレス症状と自殺念慮¹⁰⁾, 抑うつ症状¹¹⁾, うつ病¹²⁾, 主観的健康¹³⁻¹⁵⁾といった精神的健康度との関連が明らかにされている。しかし, 否定的な結果¹⁶⁻¹⁸⁾も報告されており, 今後, その関連性についての議論を進めることが求められている。さらに, SBだけでなく, 30分以上の連続座位行動 (Continuous sedentary behavior: 以下CSB) は, メタボ

リックシンドロームの発生¹⁹⁾や食後血糖値²⁰⁾, 死亡リスク²¹⁻²³⁾と関連しており, 健康リスクをより高める。そのため, SBに加えてCSBを評価することが重要である。これまで, 日本人を対象にSBと精神的健康度との関連を検討した研究には, 高齢者^{12, 24, 25)}, 勤労者²⁶⁾, 血液透析患者²⁷⁾を対象とした研究があるが, CSBと精神的健康度との関連を検討した研究は少ない。我々の今までの検討では, 高齢者を対象に心理的苦痛とCSBとの長期的な関連を明らかにすることを目的に, Kessler 6 scale (K6)を用いて評価したところ, 心理的苦痛が1年後のCSBに, CSBが2年後の心理的苦痛に影響していた^{24, 25)}。しかしながら, 異なる集団, 異なる精神的健康度の指標を用いた検討は十分なされていない。

したがって, 本研究では, 地域在住成人を対象に, SB, CSBと精神的健康度との関連について横断的に検討することを目的とした。

研究方法

1. 研究デザイン

2016年に実施した健康教室運営における経営資源投資

*連絡先: 〒761-0123 香川県高松市牟礼町原281-1 香川県立保健医療大学保健医療学部看護学科 植原千明

E-mail: uehara@chs.pref.kagawa.jp

<受付日 2020年9月17日> <受理日 2020年12月1日>

に関するランダム化比較試験(RCT)²⁸⁾のベースラインデータを活用した2次解析である。

2. 対象者

2016年6月に運動教室に参加した男女120名とした。以下の採用基準を満たした92名(男性9名, 女性83名)を解析対象とした。採用基準は, (1)研究の同意を得た, (2)身体活動量計の装着時間がデータ採用基準である1日あたり600分以上を満たした。

運動教室は, 西日本の瀬戸内海地域に暮らす郡部A自治体成人を対象に, 健康づくりを目的に, 週1回60分間, コンディショニング, 有酸素運動, 筋力トレーニングの組み合わせで開催されている。

3. 調査内容と方法

対象者の基本属性として, 年齢(歳), 性別, 身長(cm), 体重(kg), Body mass index (BMI) (kg/m²), 体脂肪率(%), 除脂肪体重(kg)を調査した。体重, 体脂肪率は, 体組成計(タニタマルチ周波数体組成計 MC-180)においてデータを取得した²⁹⁾。身長と体重からBMI, 体重と体脂肪率から除脂肪体重を算出した。

SB, CSBの評価には, 3軸加速度センサー内蔵身体活動量計(Active Style Pro: HJA-350IT, オムロンヘルスケア, 以下3軸加速度計)を使用して土日を含む7日間を測定した²⁷⁾。なお, Active Style Proは, 信頼性・妥当性が検証されている^{30, 31)}。対象者には, 睡眠時および入浴時等の水につかることを除いて起床時から睡眠時まで3軸加速度計を腰部に装着するよう依頼した。3軸加速度計を1日あたり600分以上装着した土日を含む7日間の平均値を分析に使用した。CSB(%)の定義は, CSB = [SBが1日あたり30分を超えて継続する総時間/1日の3軸加速度計装着時間(分)]×100とした。

精神的健康は, General Health Questionnaire-12項目^{13, 32, 33)}の日本語版(以下GHQ-12)を用いた。GHQ-12はGoldbergら³⁴⁾によって開発され, 中川ら³⁵⁾が日本語版を作成し, 信頼性と妥当性が報告されている^{36, 37)}。GHQ-12は, 不安や不眠, 抑うつ等の症状に関する合計12項目の質問から成る³⁸⁾。回答が簡便で, 信頼性が高いことから, 一般住民を対象とする調査において精神医学的症状をスクリーニングする方法として, 広く用いられている³⁸⁾。本研究では, GHQ-12項目得点をGHQ採点法で評価・判定した³⁹⁻⁴¹⁾。また, GHQ-12項目得点のカットオフ値を4点として, 4点未満を「低得点群」, 4点以上を「高得点群(臨床問題とされる不良な精神的健康度の可能性を有する)」と設定した^{34, 38, 39, 41)}。

4. 統計学的解析

全てのデータについて, Shapiro-Wilk検定を行い, 正規分布と非正規分布を確認した。正規分布の値は, 平均±標準偏差(SD), 非正規分布の値は, 中央値(最小値

-最大値)として表した。SB, CSBとGHQ-12との関連は, Spearmanの順位相関係数を求めた。また, 重回帰分析を用いて, SB, CSBとGHQ-12との関連を交絡因子で調整して検討した。さらに, GHQ-12項目得点のカットオフ値である4点未満(低得点群)と4点以上(高得点群)の二群に分類し, 対応のないt検定とMann-Whitney U検定を用いて, 二群間の比較を行った。全ての統計学的解析は, JMP 13.2 software (SAS Institute, Cary, NC, USA)を用いた。

5. 倫理的配慮

RCTの1次解析において研究対象者には, 研究の目的・内容を書面および口頭で説明した。研究対象者には, 研究への協力は自由意思であること, 途中で辞退できること, 辞退しても不利益は生じないこと, データの匿名性を厳守すること, 研究成果の公表について説明し, 研究への参加は書面にて同意を得た。本研究は, 四国学院大学倫理委員会から承認を得て実施した(承認番号:2015001)。

結 果

対象者特性を表1に示した。解析対象は92名(男性9名, 女性83名)であり, 女性が90.2%を占めていた。平均年齢は68(43-80)歳であり, 67名(72.8%)が65歳以上であった。SBは, 全日が54.1±10.3%, 平日が54.0±10.1%, 休日が54.3±12.5%であり, CSBは, 全日が23.8(6.7-60.0)%, 平日が24.5(7.0-58.9)%, 休日が24.1(1.4-66.7)%であった。GHQ-12は0(0-7)点であり, 4点以上(高得点群)の6名(6.5%)は, 全て女性であった(表2)。

表1 運動教室参加者の特性

	全体 (n=92)	男性 (n=9)	女性 (n=83)
年齢(歳)	68 (43-80) ^b	70.6 ±5.3 ^a	68 (43-80) ^b
身長(cm)	154.6 ±6.5 ^a	166.0 ±5.9 ^a	153.3 ±5.2 ^a
体重(kg)	52.7 (41.2-74.3) ^b	60.3 ±5.0 ^a	52.0 (41.2-74.3) ^b
BMI(kg/m ²)	22.2 (17.6-30.9) ^b	21.9 ±1.4 ^a	22.6 ±2.6 ^a
体脂肪率(%)	27.8 ±7.4 ^a	15.4 ±4.7 ^a	29.1 ±6.4 ^a
除脂肪体重(kg)	37.5 (29.0-60.4) ^b	51.0 ±5.2 ^a	37.3 ±2.8 ^a
全日			
SB(%)	54.1 ±10.3 ^a	58.7 ±9.4 ^a	53.6 ±10.3 ^a
CSB(%)	23.8 (6.7-60.0) ^b	29.2 ±12.9 ^a	23.1 (6.7-60.0) ^b
平日			
SB(%)	54.0 ±10.1 ^a	58.4 ±9.0 ^a	53.6 ±10.2 ^a
CSB(%)	24.5 (7.0-58.9) ^b	29.8 ±13.0 ^a	24.0 (7.0-58.9) ^b
休日			
SB(%)	54.3 ±12.5 ^a	59.5 ±11.7 ^a	53.7 ±12.5 ^a
CSB(%)	24.1 (1.4-66.7) ^b	27.5 ±13.5 ^a	22.6 (1.4-66.7) ^b

BMI: Body mass index

SB: Sedentary behavior

CSB: Continuous sedentary behavior

a: Shapiro-Wilk検定を使用して正規分布と判断された値は, 平均±標準偏差と表示した。

b: Shapiro-Wilk検定を使用して非正規分布と判断された値は, 中央値(最小値-最大値)と表示した。

表2 運動教室参加者の精神的健康度 (GHQ-12)

		GHQ-12 ≥ 4	
		(名)	(%)
全体 (n=92)	0 (0-7) ^b	6	6.5
男性 (n=9)	1 (0-3) ^b	0	0.0
女性 (n=83)	0 (0-7) ^b	6	7.2

GHQ : General Health Questionnaire

b : Shapiro-Wilk 検定を使用して非正規分布と判断された値は, 中央値 (最小値-最大値) と表示した。

表3 CSB を含む SB と GHQ-12の相関関係

	全体		男性		女性	
	r	p	r	p	r	p
全日						
SB (%)	-0.044	0.676	0.239	0.535	-0.092	0.408
CSB (%)	-0.133	0.205	0.426	0.253	-0.206	0.062
平日						
SB (%)	0.004	0.972	0.177	0.648	-0.046	0.683
CSB (%)	-0.137	0.193	0.364	0.336	-0.206	0.062
休日						
SB (%)	-0.118	0.264	0.346	0.362	-0.172	0.120
CSB (%)	-0.111	0.292	0.337	0.375	-0.179	0.105

GHQ : General Health Questionnaire

SB : Sedentary behavior

CSB : Continuous sedentary behavior

相関関係は Spearman の順位相関係数 (r) で決定した。

表4 重回帰分析による CSB を含む SB と GHQ-12の関係

従属変数: GHQ-12	全日			平日			休日		
	β	p	VIF	β	p	VIF	β	p	VIF
独立変数									
年齢 (歳)	-0.175	0.124	1.145	-0.160	0.158	1.158	-0.186	0.105	1.145
性別	0.005	0.973	1.693	0.013	0.921	1.692	-0.003	0.984	1.696
体重 (kg)	0.034	0.872	4.102	0.041	0.847	4.048	0.069	0.751	4.155
BMI (kg/m ²)	-0.098	0.619	3.475	-0.102	0.600	3.473	-0.103	0.604	3.480
SB (%)	0.287	0.241	5.367	0.341	0.140	4.807	0.027	0.899	3.940
CSB (%)	-0.341	0.163	5.322	-0.403	0.080	4.736	-0.059	0.784	4.002
	p = 0.483			p = 0.356			p = 0.734		

GHQ : General Health Questionnaire

BMI : Body mass index

SB : Sedentary behavior

CSB : Continuous sedentary behavior

VIF : Variance inflation factor

SB, CSB と GHQ-12 との関連を単回帰分析にて検討した結果, SB が全日 ($r = -0.044$, $p = 0.676$), 平日 ($r = 0.004$, $p = 0.972$), 休日 ($r = -0.118$, $p = 0.264$) であり, CSB が全日 ($r = -0.133$, $p = 0.205$), 平日 ($r = -0.137$, $p = 0.193$), 休日 ($r = -0.111$, $p = 0.292$) であった (表3). いずれも, 二変数間に有意な関係性を認めなかった. また, 重回帰分析を用いて, 年齢, 性別, 体重, BMI で調整して検討したが, 全日, 平日, 休日の全てにおいて, SB, CSB と GHQ-12 との間に関連性を認めなかった (表4). さらに, GHQ-12 項目得点の低得点群と高得点群による二群間比較の結果, 二群間の SB, CSB ともに有意な差を認めなかった (表5).

表5 GHQ-12項目得点の低得点群と高得点群による CSB を含む SB の比較

	低得点群 (GHQ-12<4) (n=86)	高得点群 (GHQ-12 ≥ 4) (n=6)	p
全日			
SB (%)	54.0 $\pm 10.1^a$	55.0 $\pm 12.9^a$	0.818 ^c
CSB (%)	23.3 (6.7-60.0) ^b	25.4 $\pm 14.6^a$	0.981 ^d
平日			
SB (%)	54.0 $\pm 10.1^a$	54.4 $\pm 12.1^a$	0.934 ^c
CSB (%)	24.6 (8.4-58.9) ^b	23.7 $\pm 13.2^a$	0.710 ^d
休日			
SB (%)	54.1 $\pm 12.2^a$	56.7 $\pm 16.9^a$	0.619 ^c
CSB (%)	22.9 (1.4-66.7) ^b	29.7 $\pm 19.0^a$	0.722 ^d

GHQ : General Health Questionnaire

SB : Sedentary behavior

CSB : Continuous sedentary behavior

a : Shapiro-Wilk 検定を使用して正規分布と判断された値は, 平均 $\pm$ 標準偏差と表示した。

b : Shapiro-Wilk 検定を使用して非正規分布と判断された値は, 中央値 (最小値-最大値) と表示した。

c : 二群間の比較は t 検定を行った。

d : 二群間の比較は Mann-Whitney U 検定を行った。

考 察

地域在住成人を対象に, SB, CSB と精神的健康度との関連について検討したが, いずれも有意な関係性を認めなかった。

国内における精神的健康度を調査した研究では, 高齢前期で18.0%, 高齢後期で3.2%, 超高齢期で37.7%が GHQ-12 の合計点数が4点以上 (高得点群) であった⁴¹⁾. 本研究対象者は, 臨床問題とされる不良な精神的健康度の可能性を有する対象者 (GHQ-12 ≥ 4) は6.5%であり, 精神的健康度に問題がある対象者はほぼいなかった. そのため, SB, CSB と GHQ-12 との間に関連を認めなかった理由として, 研究対象者の精神的健康度に問題がある対象者が少なかったこと等が要因であると推測できる. 本研究対象者は, 運動教室参加者であり, 教室参加の希望も自ら行っていることから, 健康意識が高い集団が参加・形成された可能性がある。

GHQ-12 を用いて SB との関連を評価した海外の横断研究では, Wilson ら¹³⁾ が英国高齢者578名を対象に SB と GHQ-12 に有意な負の関連を認め, SB が少ない者は健康に関する自己評価が高いことを報告している. Atkin ら³²⁾ は, 女性就労者がテレビ視聴とコンピューター使用時や就労によらない SB が GHQ-12 で評価された精神的健康度に悪影響を及ぼすと示唆している. Sloan ら³³⁾ は, Global Physical Activity Questionnaire version 2 (GPAQ v2) のアンケート結果から SB を三分位に分け, SB が1日約10時間で GHQ-12 のオッズ比の増加と正の

関連を認めたと報告している。しかしながら、本研究の運動教室に参加している健康意識の高い集団を対象にした場合、SB と GQH-12 との関連は認められなかった。さらに、Hagger-Johnson ら⁴²⁾は、SB と精神的健康度との関連について、横断研究では関連するが、縦断研究では関連しないことを指摘している。一方、Chastin ら⁴³⁾は、65歳以上の地域在住女性を対象にSB を継続する理由についてインタビュー調査を行い、関節炎による疼痛、立位による疲労等の身体的健康の理由だけでなく、意欲の低下、転倒恐怖等の精神的健康の理由を明らかにしている。つまり、精神的に不健康であるとSB が長くなることから、因果が逆転している可能性を示唆しており、今後は縦断研究での比較検討も本研究の課題であるといえる。

また、CSB と健康アウトカムとの関連についていくつかの報告がある。Honda ら¹⁹⁾は、日本人を対象にした前向きコホート研究を行い、30分以上の長時間のSB とメタボリックシンドロームの発生との関連を報告している。Peddie ら²⁰⁾は、30分毎にCSB を中断することが食後血糖値の低下に効果的であることを示唆している。また、30分毎のCSB 中断や30分間のSB を低強度身体活動に置き換えることで死亡リスクを低下させるといった研究報告もある²¹⁻²³⁾。しかしながら、GHQ-12を用いて精神的健康度との関連を調査した報告はない。本研究においてCSB とGHQ-12との関連について検討したが、有意な関係性は認めず、CSB と精神的健康度との関連は明らかにならなかった。

本研究には、いくつかの限界がある。第一に、本研究対象者は、特定の地域で開催している同一運動教室参加者であった。第二に、男性の参加者が著しく少なく、必ずしも地域在住成人を代表しているとはいえない。第三に、縦断ではなく二次解析の横断研究であるため因果関係は明らかにできなかった。第四に、基礎疾患の有無や他の健康教室または地域社会への参加状況等を調査しておらず、SB、CSB 以外の要因から生じる精神的健康度への影響は検討できなかった。したがって、今後は異なる対象集団での調査の実施、縦断研究での比較検討等を行い、地域在住成人におけるSB、CSB と精神的健康度との関連を検討していく必要があると考える。

結 論

今回の調査では、地域在住成人においてSB、CSB と精神的健康度との間に有意な関連は認めなかった。

謝 辞

本研究の実施にあたり、御協力くださった先生方、並びに運動教室参加者の皆様に深く感謝いたします。本研究の一部は、文部科学省科学研究費助成事業（JSPS

KAKENHI Grant Number JP 15 K12716）の支援を受けて実施した。

利益相反

本研究において開示すべき利益相反はない。

文 献

- 1) 厚生労働省. 精神疾患のデータ, 2020-7-10, <https://www.mhlw.go.jp/kokoro/speciality/data.html>
- 2) 厚生労働省. 2019年国民生活基礎調査の概況, 2020-10-24, <https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa19/dl/04.pdf>
- 3) Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN)-Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act* 14(1):75, 2017.
- 4) Liao Y, Hsu HH, Shibata A, Ishii K, et al. Associations of Total Amount and Patterns of Objectively Measured Sedentary Behavior With Performance-Based Physical Function. *Prev Med Rep* 12:128-134, 2018.
- 5) Figueiró TH, Arins GCB, Santos CESD, Cembranel F, et al. Association of objectively measured sedentary behavior and physical activity with cardiometabolic risk markers in older adults. *PLoS One* 14(1):e 0210861, 2019.
- 6) Bellettiere J, LaMonte MJ, Evenson KR, Rillamas-Sun E, et al. Sedentary Behavior and Cardiovascular Disease in Older Women: The Objective Physical Activity and Cardiovascular Health (OPACH) Study. *Circulation* 139(8):1036-1046, 2019.
- 7) Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, Bajaj RR, et al. Sedentary Time and Its Association With Risk for Disease Incidence, Mortality, and Hospitalization in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Intern Med* 162(2):123-132, 2015.
- 8) Owari Y, Miyatake N. Long-Term Relationship between Psychological Distress and Continuous Sedentary Behavior in Healthy Older Adults: A Three Panel Study. *Medicina* 55(9):555, 2019.
- 9) Yamamoto Y, Suzuki H, Owari Y, Miyatake N. Relationships between Physical Activity, Sleeping Time, and Psychological Distress in Community-Dwelling Elderly Japanese. *Medicina* 55(7):318, 2019.
- 10) Ok AK, Yong JJ, Junghoon K. Sedentary Behavior and Sleep Duration Are Associated with Both Stress Symptoms and Suicidal Thoughts in Korean Adults. *The Tohoku Journal of Experimental Medi-*

- cine 237(4):279-286, 2015.
- 11) Okely JA, Cukic I, Shaw RJ, Chastin SF, et al. Positive and Negative Well-Being and Objectively Measured Sedentary Behaviour in Older Adults: Evidence From Three Cohorts. *BMC Geriatr* 19(1):28, 2019.
 - 12) Yasunaga A, Shibata A, Ishii K, Koohsari MJ, et al. Cross-sectional Associations of Sedentary Behaviour and Physical Activity on Depression in Japanese Older Adults: An Isotemporal Substitution Approach. *BMJ Open* 8(9):e 02228, 2018.
 - 13) Wilson JJ, Blackburn NE, O'Reilly R, Kee F, et al. Association of Objective Sedentary Behaviour and Self-Rated Health in English Older Adults. *BMC Res Notes* 12(1):12, 2019.
 - 14) Buman MP, Hekler EB, Haskell WL, Pruitt L, et al. Objective Light-Intensity Physical Activity Associations With Rated Health in Older Adults. *Am J Epidemiol* 172(10):1155-1165, 2010.
 - 15) Balboa-Castillo T, León-Muñoz LM, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F, et al. Longitudinal association of physical activity and sedentary behavior during leisure time with health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Health Qual Life Outcomes* 9(47), 2011.
 - 16) 柴田愛, 石井香織, 杉山岳巳. 日本人成人を対象にした客観的評価に基づく身体活動・座位行動と抑うつとの関係の解明. *健康医科学研究助成論文集*29:34-41, 2014.
 - 17) Kikuchi H, Inoue S, Sugiyama T, Owen N, et al. Distinct associations of different sedentary behaviors with health-related attributes among older adults. *Prev Med* 67:335-339, 2014.
 - 18) 菱井修平, 宮武伸行, 西宏行, 片山昭彦ほか. 慢性血液透析患者を対象とした座位行動と精神的健康度との関係. *地域環境保健福祉研究* 22(1):17-22, 2019.
 - 19) Honda T, Chen S, Yonemoto K, Kishimoto H, et al. Sedentary Bout Durations and Metabolic Syndrome Among Working Adults: A prospective Cohort Study. *BMC public Health* 16(1):888, 2016.
 - 20) Peddie MC, Bone JL, Rehrer NJ, Skeaff CM, et al. Breaking prolonged sitting reduces postprandial glycemia in healthy, normal-weight adults: a randomized crossover trial. *Am J Clin Nutr* 98(2):358-366, 2013.
 - 21) Diaz KM, Howard VJ, Hutto B, Colabianchi N, et al. Patterns of Sedentary Behavior and Mortality in U. S. Middle-Aged and Older Adults: A National Cohort Study. *Ann Intern Med* 167(7):465-475, 2107.
 - 22) Fishman EI, Steeves JA, Zipunnikov V, Koster A, et al. Association between Objectively Measured Physical Activity and Mortality in NHANES. *Med Sci Sports Exerc* 48(7):1303-1311, 2016.
 - 23) Schmid D, Ricci C, Baumeister SE, Leitzmann MF. Replacing Sedentary Time With Physical Activity in Relation to Mortality. *Med Sci Sports Exerc* 48(7):1312-1319, 2016.
 - 24) Owari Y, Miyatake N. Relationship between Psychological Distress and Continuous Sedentary Behavior in Healthy Older Adults. *Medicina* 55(7):324, 2019.
 - 25) Owari Y, Miyatake N. Long-Term Relationship between Psychological Distress and Continuous Sedentary Behavior in Healthy Older Adults: A Three Panel Study. *Medicina* 55(9):555, 2019.
 - 26) 甲斐裕子, 角田憲治, 永松俊哉, 朽木勉勤ほか. 日本人勤労者における座位行動とメンタルヘルスの関連. *体力研究* 114:1-10, 2016.
 - 27) Hishii S, Miyatake N, Nihi H, Katayama A, et al. Relationship Between Sedentary Behavior and Health-Related Quality of Life in patients on Chronic Hemodialysis. *Act Med Okayama* 72(4):395-400, 2018.
 - 28) Katayama A, Kanda K, Hase A, Miyatake N. Face-to-Face Exercises Performed by Instructors to Improve the Mental Health of Japanese in the Community-A Randomized Control Trial. *Medicina* 56(8):E 404, 2020.
 - 29) Wang ZH, Yang ZP, Wang XJ, Dong YH, et al. Comparative Analysis of the Multi-Frequency Bio-impedance and Dual-energy X-ray Absorptiometry on Body Composition in Obese Subjects. *Biomed. Environ Sci* 31(1):72-75, 2018.
 - 30) Ohkawara K, Oshima Y, Hikihara Y, Ishikawa, Takata K, et al. Real-time estimation of daily physical activity intensity by a triaxial accelerometer and a gravity-removal classification algorithm. *Br J Nutr* 105(11):1681-1691, 2011.
 - 31) Oshima Y, Kawaguchi K, Tanaka S, Ohkawara K, et al. Classifying household and locomotive activities using a triaxial accelerometer. *Gait Posture* 31(3):370-374, 2010.
 - 32) Atkin AJ, Adams E, Bull FC, Biddle SJ. Non-occupational Sitting and Mental Well-Being in Employed Adults. *Ann behave Med* 43(2):181-188, 2012.
 - 33) Sloan RA, Sawada SS, Girdano D, Liu YT, et al. Associations of Sedentary Behavior and Physical Activity With Psychological Distress: A Cross-Sectional Study From Singapore. *BMC Public Health* 13:885, 2013.
 - 34) Goldberg DP, Gater R, Sartorius N, Ustun TB, et al.

- The validity of two versions of the GHQ in the WHO study of mental illness in general health care. *Psychol Med* 27(1):191-197, 1997.
- 35) 中川泰彬, 大坊郁夫. “日本版 GHQ 精神健康調査票手引き”, 改訂版, 日本文化科学社, 東京, 1996.
 - 36) 新納美美, 森敏夫. 企業労働者への調査に基づいた日本版 GHQ 精神健康調査12項目版(GHQ-12)の信頼性と妥当性の検討. *精神医学*43(4):431-436, 2001.
 - 37) Doi Y, Minowa M. Factor Structure of the 12-item General Health Questionnaire in the Japanese General Adult Population. *Clinical Trial* 57(4):379-383, 2003.
 - 38) 本田純久, 柴田義貞, 中根允文. GHQ-12項目質問紙を用いた精神医学的障害のスクリーニング. *厚生*の指標 48(10):5-10, 2001.
 - 39) 渕野由夏, 溝上哲也, 徳井教孝, 井出玲子ほか. 地域住民のライフスタイルと精神的健康度との関連. *日本公衆衛生雑誌* 50(4):303-313, 2003.
 - 40) 岩田昇. GHQ 一般健康調査. *産業衛生学雑誌* 39(2):A35-36, 1997.
 - 41) 川本龍一, 吉田理, 土井貴明. 地域在住高齢者の精神的健康に関する調査. *日本老年医学会雑誌* 41(1):92-98, 2004.
 - 42) Hagger-Johnson G, Hamer M, Stamatakis E, Bell JA, et al. Association between sitting time in midlife and common mental disorder symptoms: Whitehall II prospective cohort study. *J Psychiatr Res* 57:182-184, 2014.
 - 43) Chastin SFM, Fitzpatrick N, Andrews M, DiCroce N, et al. Determinants of Sedentary Behavior, Motivation, Barriers and Strategies to Reduce Sitting Time in Older Women: A Qualitative Investigation. *Int J Environ Res Public Health* 11(1):773-791, 2014.

Relationships between Continuous Sedentary Behavior and Mental Health Levels in Community-dwelling Adults

Chiaki Uehara^{1)2)*}, Akihiko Katayama³⁾, Shuhei Hishii²⁾⁴⁾, Hiromi Suzuki²⁾, Nobuyuki Miyatake²⁾

¹⁾ *Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Kagawa Prefectural University of Health Sciences*

²⁾ *Department of Hygiene, Faculty of Medicine, Kagawa University*

³⁾ *Faculty of Social Studies, Shikokugakuin University*

⁴⁾ *Medifit-plus Co., Ltd*

Abstract

This cross-sectional survey examined the relationships between community-dwelling Adults sedentary behavior (SB) /continuous sedentary behavior (CSB; continuously sitting for 30 minutes or longer) and mental health levels. A total of 92 people (male: 9; female: 83) with a mean age of 68 (43-80) were included for analysis. Their SB and CSB were measured using a physical activity meter with a built-in 3-axis acceleration sensor (3-axis accelerometer), and their mental health was assessed using the 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12). The CSB rates for an entire day, weekday, and holiday obtained using the 3-axis accelerometer were 23.8 (6.7 - 60.0)%, 24.5 (7.0 - 58.9)%, and 24.1 (1.4 - 66.7)%, respectively. Neither single nor multiple regression analysis revealed a significant correlation between SB or CSB and GHQ-12. On comparing 2 groups, with a GHQ-12 score of 4 as a cutoff, there were no significant differences.

Key Words : sedentary behavior, continuous sedentary behavior, mental health level, 12-item General Health Questionnaire (GHQ-12), Tri-accelerometer

* Correspondence to : Chiaki Uehara, Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Kagawa Prefectural University of Health Sciences, 281-1 Hara, Mure-cho, Takamatsu, Kagawa 761-0123, Japan
E-mail : uehara@chs.pref.kagawa.jp

