

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 28 日現在

機関番号：32674

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23500819

研究課題名(和文) 高齢者のメンタルヘルスに及ぼす身体活動・運動の影響に関する縦断研究

研究課題名(英文) Cross-sectional and longitudinal relationships between physical activity and psychological health in older Japanese adults

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) 3,900,000円、(間接経費) 1,170,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、高齢者の運動や身体活動の実態を、加速度センサー付歩数計を用いて客観的かつ精確に把握し、どのような運動や身体活動が高齢者のメンタルヘルスの良好な維持に貢献できるのかを縦断的に調べた。加えて、対象者の体力水準や生活機能についても測定し、その高低がメンタルヘルスの維持・増進にどのような影響を与えるのかについて横断的そして縦断的に検討した。

横断的そして縦断的な分析の結果から、高齢期のメンタルヘルスの維持・増進には、身体活動の活性化を通して、体力レベルを保持していくことが重要であることが示唆された。特に、歩行能力やバランス能力の維持は重要であろう。

研究成果の概要(英文)：The present study examined the cross-sectional and longitudinal relationships between physical activity and physical fitness and psychological health in older Japanese people. We measured accelerometer step counts and their metabolic equivalents (METs) for four weeks and assessed physical fitness and psychological health. Physical fitness was measured by peak hand-grip strength, one-leg standing with eyes open and preferred and maximal walking speeds. Psychological health and cognitive function was assessed using the Geriatric Depression Scale (GDS), Philadelphia Geriatric Center Morale Scale (PGC-MS) and MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36).

From cross-sectional and longitudinal analyses, the results of this study suggest that psychological health is well maintained in elderly people who have a higher level of physical fitness, especially, walking and balance ability.

研究分野：応用健康科学

科研費の分科・細目：心身の健康

キーワード：高齢者 身体活動量 メンタルヘルス 体力 縦断的研究

1. 研究開始当初の背景

自殺者が年間3万人を超える我が国において、メンタルヘルスを良好に保つための支援方法の確立は、健康政策の重要な柱のひとつである。喪失に関連した様々なストレスにさらされる高齢期においても、サクセスフル・エイジングを実現していくために、長寿を全うすることや日常生活の遂行に必要な身体機能を維持すると同時に、メンタルヘルスを良好に保ち、生活の質(Quality of Life; QOL)を高めていくことが重要な健康目標となる。うつ病などによるメンタルヘルスの悪化は、単に精神面だけでなく、心身両面に影響を与える疾患であり、高齢者のメンタルヘルス対策は生活習慣病予防・進展防止、ひいては要支援・要介護高齢者を少なくするためにも重要になってくる。

このような背景から、諸外国をはじめとして我が国でも、メンタルヘルスを維持・増進するための支援方法に関する研究が積極的に実施されており、その方法のひとつとして、運動やスポーツ活動などを含めた身体活動の有用性が確認されている。例えば、大規模な疫学調査の結果から、身体活動レベルの高い活動的な者や運動を定期的実践している者は、不活動な者と比較して、人種、年齢、性別を問わず健康関連QOLやメンタルヘルスが良好であることが報告されている。しかしながら、これらの先行研究では、対象者の身体活動の評価方法は、自記式または聞き取り法によるアンケートを用いたものがほとんどである。このような主観的な身体活動量の評価は、安価で一度に多くの対象者を測定できるなどの利点はあるものの、肝心の身体活動量を精確に定量することは難しく、加えて高齢者においては、認知機能の低下などと相俟って、リコールバイアスが大きくなる。また、我が国の高齢者を対象としたメンタルヘルスと身体活動・運動との関連を検討した研究成果の多くは、横断的研究デザインを用いたものがほとんどであり、具体的かつ確固たる指針を与えられるような研究は未だに無い。このようなことから、今後は、具体的にどの程度の質や量の身体活動をどのようなタイミングで行うことが高齢者のメンタルヘルスの低下の予防にとって最も重要であるかの因果を早急に明らかにすることが必要である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、高齢者の運動や身体活動の実態を、加速度センサー付歩数計を用いて客観的かつ精確に把握し、どのような運動や身体活動が高齢者のメンタルヘルスの良好な維持に貢献できるのかを縦断的に調べることであった。加えて、対象者の体力水準や生活機能についても測定し、その高低や経年的変化がメンタルヘルスの維持・増進にどのような影響を与えるのかについて検討した。

3. 研究の方法

(1) 平成23年度

平成23年9月に東京都内在住の65歳以上の高齢者約120名を対象に身体活動量とメンタルヘルスの調査、体力測定を実施した。これは、本研究のベースラインデータの収集に相当する。対象者の身体活動量の測定には、加速度センサー付歩数計(ライフコーダPlus、スズケン社製)を用いた。対象高齢者200名には、加速度センサー付歩数計を最低1ヶ月間以上、毎日、就寝時を除いて終日装着してもらい、歩数や10段階(体動レベル0~9)の活動強度、活動パターンの変化などを詳細に調べた。歩数計の精度については、3次元加速度計や二重標識水(DLW)法によって確認されている。また、対象者には、観察期間の終了時まで、可能な限り(最長で2年間)継続して加速度センサー付歩数計を装着してもらい、連続的に身体活動量を測定した。

対象者のメンタルヘルスは、Geriatric Depression Scale (GDS)、Philadelphia Geriatric Center (PGC) モラルスケール、SF-36を用いて、多方面からに評価した。GDSは抑うつ、PGC モラルスケールは主観的幸福感、SF-36は健康関連QOLをそれぞれ測定する尺度である。いずれの尺度も国際的にも広く使用されており、日本語版の妥当性・信頼性も検証されている。また、比較的質問項目数も少なく、高齢者への負担も少ない。一方、体力に関しては、握力、開眼片足立ち、10m歩行速度を測定した。いずれの項目も、介護予防のための生活機能評価で運動機能を評価する項目として採用されているものである。その他、対象者の属性(性別、年齢、喫煙や飲酒などの生活習慣)、日常生活動作能力(BADL、IADL)などについて調査を実施した。

そして得られたデータをもとに、対象者の身体活動とメンタルヘルスの関連を横断的に調べた。分析に際しては、性別、年齢、教育歴などを十分に考慮し、適切な統計処理を行った。身体活動データに関しては、毎日の歩数と中強度(3METs)以上での活動時間について、1ヶ月間の平均としてまとめ、各メンタルヘルス項目との関係を検討した。また、体力水準や生活機能が、身体活動とメンタルヘルスの媒介変数としてどのような役割を果たしているのかも調査した。

(2) 平成24年度

平成23年度の計画に従ってメンタルヘルスと体力の追跡調査を実施した。具体的には、平成24年9月に、前年度の調査協力者を対象に、メンタルヘルスの調査および体力測定を行った。平成24年度の調査内容や測定項目などは平成23年度と同様である。

(3) 平成25年度

平成23、24年度の計画に従って調査・測定を進めていった。平成25年9月に、最後

のメンタルヘルスの調査と体力測定を実施した。測定項目は、過去2年間と同様である。得られたデータから、メンタルヘルスの変化に及ぼす身体活動の影響について分析した。具体的には、平成23年度に測定されたベースラインにおける身体活動の量（歩数）、質（3METs以上の活動時間）が抑うつ、幸福感、健康関連QOLの変化にどのような影響を与えるのかについて詳細に分析した。また、体力や生活機能の変化が高齢者のメンタルヘルスに与える影響についても調べた。更に、身体活動量、体力、メンタルヘルスの経年的変化の相互関係についても検討した。そして、研究成果を基に、高齢者のメンタルヘルスを維持・増進するために必要な日常身体活動に関する定量的かつ具体的な指針を作成する。

4. 研究成果

(1) 横断的分析結果

平成23年度の調査対象者の各変数の性差を、対応のないt検定で分析した結果、活動量計で測定された低強度の活動時間と握力に統計学的に有意な性差が認められ、女性が男性と比較して低強度の活動時間が多かった(297分対263分)。一方、握力の測定値は男性が女性よりも高かった(36kg対24kg)(表1)。

また、身体活動量、体力、メンタルヘルスの関係を相関分析で分析した結果、体力では、最大歩行速度のみが、老人用うつ尺度得点($r = -.295$)と主観的幸福感尺度得点($r = .197$)と統計学的有意な相関を示した。一方で、身体活動量は、メンタルヘルス得点との間に、統計学的有意な相関を示さなかった。

表1. 対象者の年齢、身体活動量、体力、メンタルヘルスの性差

	男性		女性	
年齢(歳)	71.9 ± 6.1	(55)	70.7 ± 6.1	(56)
身体活動量				
歩数(歩/1日)	9828.5 ± 3751.8	(52)	8654.2 ± 2971.0	(51)
低強度(3METs未満)の活動時間(分/1日)	263.3 ± 81.3	(52)	297.4 ± 74.9	(51)
中強度以上(3METs以上)の活動時間(分/1日)	46.2 ± 32.5	(52)	42.9 ± 25.2	(51)
体力				
握力(kg)	36.4 ± 5.8	(51)	24.2 ± 3.5	(53)**
開眼片足立ち(秒)	54.4 ± 48.2	(51)	51.7 ± 43.2	(51)
通常歩行速度(m/秒)	1.3 ± 0.2	(48)	1.4 ± 0.2	(54)
最大歩行速度(m/秒)	2.0 ± 0.4	(48)	2.0 ± 0.3	(53)
メンタルヘルス				
老人用うつ尺度得点	2.0 ± 2.8	(54)	2.3 ± 2.3	(55)
主観的幸福感尺度得点	13.0 ± 3.8	(55)	12.4 ± 3.7	(56)

平均 ± 標準偏差 (人数)

*, $p < .05$, **, $p < .01$

表2. メンタルヘルスと身体活動量、体力の相関関係

	老人用うつ尺度得点	主観的幸福感尺度得点
性別(1=男性, 0=女性)	-0.058	0.080
年齢(歳)	0.109	-0.006
歩数(歩/1日)	-0.148	0.088
低強度(3METs未満)の活動時間(分/1日)	-0.084	-0.035
中強度以上(3METs以上)の活動時間(分/1日)	-0.162	0.169
握力(kg)	-0.125	0.064
開眼片足立ち(秒)	-0.101	0.035
通常歩行速度(m/秒)	-0.166	0.140
最大歩行速度(m/秒)	-0.295**	0.197*

*, $p < .05$, **, $p < .01$

最後に、メンタルヘルスの予測変数を明らかにするために、老人用うつ尺度得点と主観的幸福感得点を従属変数、身体活動量、体力を独立変数とした重回帰分析(ステップワイズ法)を実施した。分析の結果、最大歩行速度のみが、老人用うつ尺度得点($r = -.330$)と主観的幸福感得点($r = .215$)の統計学的有意な予測変数となった。

表3. メンタルヘルスの予測変数

予測変数	老人用うつ尺度得点		主観的幸福感尺度得点	
	β	p	β	p
最大歩行速度(m/秒)	-0.330	0.002	0.215	0.046
R^2	0.098		0.035	
F値	10.124		4.105	
p値	0.002		0.046	
除外変数				
性別(1=男性, 0=女性)	-0.028	0.786	0.039	0.718
年齢(歳)	-0.048	0.667	0.010	0.927
歩数(歩/1日)	-0.057	0.598	0.013	0.904
低強度(3METs未満)の活動時間(分/1日)	-0.046	0.667	-0.059	0.588
中強度以上(3METs以上)の活動時間(分/1日)	-0.078	0.463	0.116	0.285
握力(kg)	-0.095	0.380	0.072	0.516
開眼片足立ち(秒)	-0.021	0.850	0.037	0.737
通常歩行速度(m/秒)	-0.038	0.749	0.114	0.351

結果をまとめると、高齢者の良好なメンタルヘルスと関連していた変数は、最大歩行速度のみであった。身体活動量の多少は、体力の高低とは統計学的有意な関連が示されたが、メンタルヘルスの良し悪しとの直接的な関連は認められなかった。

以上のことから、高齢期のメンタルヘルスの維持・増進には、身体活動の活性化を通して、体力レベルを保持していくことが重要であると考えられる。特に、歩行能力の維持が重要であろう。

(2) 縦断的分析結果

平成23年度から平成25年度の対象者のメンタルヘルスの変化(平成25年度の得点 - 平成23年度の得点)、平成23年度の身体活動量(調査票)、体力の関係を相関分析で分析した結果、平成23年度の開眼片足立ちが主観的幸福感得点の変化と統計学的有意な正の相関関係を示し($r = .252$)、ベースラインのバランス能力の良さが2年後のメンタ

ルヘルスの良さと関連していた。一方で、身体活動量とその他の体力はメンタルヘルスの予後と関連は示されなかった(表4)。また平成 23~25 年度に得られたデータを基に、高齢者の身体活動量、体力、メンタルヘルスの関係について縦断的に分析した。分析には、平成 23~25 年度のメンタルヘルスの得点の変化(平成 25 年度の得点と 23 年度の得点の差)を従属変数、ベースラインの身体活動量(総量、中強度以上の活動量、低強度の活動量)及び体力(握力、5m通常歩行速度、5m最大歩行速度、開眼片足立ち)を中央値で 2 分位した変数を独立変数、年齢と性別、そしてベースラインのメンタルヘルス得点を調整変数とした共分散分析を用いた。分析の結果、健康関連 QOL の身体的側面及び精神的側面のサマリースコアの変化と 5m最大歩行速度の間に統計学的有意な関連が認められ、ベースラインでの最大歩行速度が速い高齢者は、遅い者と比較して、2 年後の身体的健康の低下が小さく、精神的健康の改善が大きかった。

以上の結果から、体力、その中でも歩行能力やバランス能力は、メンタルヘルスの維持増進に大きな役割を果たすことが示唆された。

表 4 . メンタルヘルスの変化と身体活動量、体力の相関関係

	老人用うつ尺度 得点の変化	主観的幸福感尺度 得点の変化
低強度(3メッツ未満)の身体活動量	0.149	-0.006
中強度以上(3メッツ以上)身体活動量	0.092	-0.057
身体活動量(全体)	0.173	-0.104
握力(kg)	0.052	0.019
開眼片足立ち(秒)	-0.18	.252*
通常歩行速度(m/秒)	-0.005	-0.164
最大歩行速度(m/秒)	0.016	-0.183

*; p<.05, **; p<.01

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2件)

安永 明智、健康寿命とメンタルヘルス、体育の科学、招待論文、第 63 巻 1 号、2013、22-26 .

Kimura K, Yasunaga A, Wang LQ, Correlation between moderate daily physical activity and neurocognitive variability in healthy elderly people. 査読有, Archives of Gerontology and Geriatrics, 56, 2013, 109-117. doi: 10.1016/j.archger.2012.10.004.

[学会発表](計4件)

安永 明智、国民の身体活動の促進に向けて健康心理学者が果たす役割、日本健康心理学会第 26 回大会・研究推進委員会シンポジウム(新生健康心理学の研究かくあるべし! ~ 研究部会集結 ~)、2013 年 9 月 8 日、札幌市 .

安永 明智、高齢者の運動とメンタルヘルス、日本スポーツ心理学会第 39 回大会・会員企画シンポジウム(メンタルヘルスの改善にスポーツ心理学はどのような貢献ができるか?)、2012 年 11 月 23 日、金沢市 .

安永 明智、木村 憲、佐藤 耕平、平澤 愛、伊藤 幸彦、高齢者のメンタルヘルスと身体活動量、体力の関連性 - 小平・印西研究 -、第 67 回日本体力医学会大会、2012 年 9 月 15 日、岐阜市 .

Yasunaga A, Kimura K, Cross-sectional relationships between physical fitness and psychological health and cognitive function in elderly Japanese adults, 8th World Congress on Active Ageing, 2012 年 8 月 15 日、Glasgow, Scotland.

[図書](計2件)

安永 明智、杏林書院、健康スポーツ学概論(山羽教文、長ヶ原誠編著)2 章 4 運動心理学、2013、74 - 80 .

安永 明智、講談社、健康・運動の科学(田口貞善監修) 5.8 運動と心の健康、2012、169 - 175 .

[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