

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 16 日現在

機関番号：24303

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2012～2014

課題番号：24792579

研究課題名(和文)高齢者のうつ予防に有効なプログラムの作成・評価：骨格筋量とうつとの関連に着目して

研究課題名(英文)Evaluation of an intervention program of depression prevention in the elderly:
Focussing on the relationship between skeletal muscle mass and depressive symptoms

研究代表者

山縣 恵美 (YAMAGATA, EMI)

京都府立医科大学・医学部・助教

研究者番号：30570056

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、高齢者のうつと骨格筋量との関連を明らかにした上で、これに基づくうつ予防プログラムを作成し、その効果を検証することを目的とした。高齢者のうつと体力、骨格筋量との関連では、地域在住高齢者のうちうつ傾向にある者はそうでない者に比較して、骨格筋量および体力が有意に低値を示すことが示された。続いて、運動を中心としたうつ予防プログラムを作成し効果検証を行った。その結果、うつ傾向、筋厚、体力は介入前後で有意に改善した。以上より、運動を中心としたプログラムが、うつ傾向の改善にも寄与することが示された。

研究成果の概要(英文)：The objectives of this study were to clarify the relationship between skeletal muscle mass and depressive symptoms in the elderly, to develop an intervention program for depression prevention or improvement, and to validate this program. In the relationship between skeletal muscle mass, physical fitness and depressive symptoms in community-dwelling elderly, the depressive group show not only lower skeletal muscle mass but also lower physical fitness compared with non-depressive group. An intervention program including exercise and physical activity promotion with dietary and oral care advice was established. A study was conducted to examine the effect of the program. After the program, depressive symptoms, muscle thickness and physical fitness were significantly improved. This results suggest that this intervention program may be effective for preventing depressive in the elderly.

研究分野：老年看護学

キーワード：高齢者 うつ 体力

1. 研究開始当初の背景

高齢者のうつは、老年期の精神疾患の中で、極めて発症頻度が高く、さらに、その後の要介護リスクとの関連も明らかになっている。そのため、高齢者のうつ対策は、介護予防の観点からも非常に重要な課題である。

2006年の介護保険制度改正では、予防重視型システムへの転換が図られ、その中でうつ予防・支援についても検討されてきた。介護予防においては、これまでに運動器や口腔の機能向上に関するエビデンスは多数の蓄積と実績がある。一方、うつ予防・支援については明確なプログラムがないのが現状である。そのため、地域包括ケアシステムで提供できる、うつ予防の明確なプログラムを作成し、その効果を検証することが必要であると考えられる。

老年期のうつの要因には、心理的变化や社会的変化の他に、加齢に伴う身体機能の低下も挙げられる。これまでも、歩行能力、平衡性、柔軟性といった身体機能がうつと関連するとの報告がある(本田ら, 2004; 井出ら, 2010)。そして、歩行能力を支えるのは下肢筋力であり、筋力がうつと関連することも考えられる。

そもそも加齢に伴う筋力の低下は、全身の骨格筋量の低下が引き起こすと言われている。そのため、骨格筋量の低下がうつのリスクである可能性も考えられる。しかし、うつ傾向の者は、うつによる意欲の喪失や無力感などが、身体機能測定値に影響を与えている可能性もある。従って、うつ傾向の者の低筋力が、骨格筋量の低下によるものであるのか、単に意欲が低いからなのかは明らかでない。

骨格筋量は、仰臥位での安静状態で測定でき、意欲などの影響を受けなため、うつとの関係を明らかにする指標として、最適であると考えられる。しかし、骨格筋量とうつとの関係を調べた研究は申請者の知る限りみあたらない。高齢者のうつと骨格筋量との関係を明らかにすることは、効果的なうつ予防プログラムを検討する上で一助となると考える。

2. 研究の目的

本研究では、高齢者のうつと骨格筋量との関連を明らかにした上で、これに基づくうつ予防に有効なプログラムを作成し、その効果を検証することを目的とする。そのために、以下の研究を行った。

(1) 自立高齢者を対象にうつ傾向と体力との関連を明らかにした。

(2) 介護認定を受けていない自立高齢者を対象に、精神健康状態の調査と部位別生体電気インピーダンス分光法(S-BIS法)を用いた骨格筋量測定、体力測定を行いうつ傾向と骨格筋量との関連を明らかにした。

(3) うつ予防を目的として、うつ傾向にある高齢者を対象に老化に伴う筋委縮の予

防・改善を促す介入プログラムを作成し、その効果を検証した。

なお、研究(2)(3)は、亀岡市在住の高齢者を対象にした長期的地域コホート研究(亀岡Study)の中で実施した。亀岡Studyの目的は、高齢者の身体活動量に着目し、身体的心理的社会的要因との関連を明らかにすることである。

3. 研究の方法

(1) 自立高齢者における体力とうつ傾向との関連

K 大学体育館で実施している地域高齢者体力測定会への参加者 1,171 名(男性 285 名、女性 886 名)を分析対象とした。調査は、体力測定(片足立ち、垂直跳び、ステップング、箱押し体前屈、握力、シャトル・スタミナ・ウォークテスト(SSTw)、6m 歩行(通常歩行・最大歩行)、等尺性膝関節伸展筋力、チェアスタンド)、Geriatric depression scale(GDS 簡易版)及び生活状況調査を実施した。分析は性別ごとに行い、GDS 得点から 6 点以上のうつ傾向群と 6 点未満の非うつ傾向群の 2 群に区分し、生活状況および体力の比較を行った。また、体力については、年齢および生活状況項目を共変量として調整し比較した。

(2) 高齢者のうつ傾向と骨格筋量との関連

本研究は亀岡Studyにおいて実施した体力測定会に参加した高齢者を対象にした。亀岡Studyでは、要介護3以上を除いた高齢者に実施した悉皆調査の回答者 13,294 名から、介護認定者を除いた約 11,000 名を対象に補完調査を実施し、この回答者 8,339 名(全 23 地区)のうち 10 地区に居住者する 3,093 名に体力測定のご案内を送付し、1,381 名が参加した。そのうち本研究の分析対象者は、以下の調査項目について欠損なく実施できた 859 名とした。

調査項目は、GDS 簡易版と S-BIS 法による骨格筋量、等尺性膝関節伸展筋力、握力、垂直跳び、チェアスタンド、Timed Up and Go(以下、TUG)といった体力指標 5 項目とした。

なお、S-BIS 法は、筋細胞膜の電気特性を利用して筋組織中の細胞量を推定する方法で、非侵襲的にかつ簡便に測定が可能である。この方法で定量化した下肢の骨格筋量は、老化に伴って著しく減少し、筋力や身体機能と強く関連することはすでに報告されている(Yamada, et. al.; 2010)。

分析は、GDS 簡易版の結果で 6 点以上のうつ傾向群と 6 点未満の非うつ傾向群に区分し、骨格筋量および体力指標の群間比較を行った。

(3) うつ予防プログラムの効果検証

(1)(2)の研究結果を基に開発した筋委縮の予防・改善を促す運動を中心としたうつ予防プログラムを開発しその効果検証を行っ

た。

対象者

(2)で実施した体力測定会の参加者に対し介護予防プログラム(教室型、自宅型)への参加を募った所、約 500 名の応募があった。そのうち、介入前の GDS 簡易版の得点が 6 点以上の 121 名を本研究対象者とした。

プログラム内容

プログラムは運動を中心としたプログラムとし、教室型と自宅型の 2 種類を設定した。介入期間は 15 週間で、教室型は週 1 回 90 分の教室に加えて自宅でも運動の実施を指導した。自宅型は最初の 2 週間に教室で教室型同様の指導を行い、以降は自主的な運動の実施を促した。運動内容は、上下肢筋群の筋力向上をねらいとしたレジスタンストレーニングを主とした。

調査内容

介入前後で GDS 簡易版、体力指標 7 項目(握力、等尺性膝関節伸展筋力、垂直跳び、チェアスタンド、6m 通常歩行テスト、6m 最大歩行テスト、TUG)、筋厚を測定した。

分析方法

教室型参加者群(以下、教室群)と自宅型参加者群(以下、自宅群)で各測定項目の平均値を算出し、介入前後の群間比較を二元配置分散分析(群×時間)で比較した。なお、ITT 解析(Intention to treat analysis)を用いた。

4. 研究成果

(1) 自立高齢者における体力とうつ傾向との関連

うつ傾向と評価されたのは、男性 285 名中 49 名(17.2%)、女性 886 名中 187 名(21.1%)であった。

男女ともに、体力は、すべての項目でうつ傾向群より、非うつ傾向群が高値を示し、それぞれ 8 指標で有意差を認めた。生活状況を調整して両群を比較したところ、男性では、垂直跳び(下肢筋パワー)、SSTw(持久力)、最大歩行速度(歩行能力)に、女性では、垂直跳び(下肢筋パワー)、SSTw(持久力)、等尺性膝関節伸展筋力(下肢筋力)に群間差が認められた(p<0.05)(表 1、表 2)。

表1 男性対象者のうつ傾向の有無2群における体格・体力指標の比較

	うつ傾向群 (n=49)		非うつ傾向群 (n=236)		ANOVA			
	平均値	SD	平均値	SD	p	Model 1	Model 2	Model 3
年齢	73.5 ± 4.67		72.8 ± 5.20		0.374			
身長(cm)	163.3 ± 6.24		163.1 ± 5.96		0.820			
体重(kg)	62.2 ± 7.56		60.6 ± 8.34		0.206			
BMI	23.4 ± 2.67		22.7 ± 2.59		0.133			
閉眼片足立ち(秒)	5.6 ± 5.27		8.5 ± 12.01		0.01	0.146	0.136	0.373
開眼片足立ち(秒)	38.2 ± 38.97		55.0 ± 48.77		0.012	0.037	0.077	0.324
垂直跳び(cm)	25.7 ± 8.27		28.8 ± 7.83		0.015	0.026	0.024	0.129
ステップ(回/20秒)	30.4 ± 7.12		32.1 ± 6.29		0.087	0.127	0.111	0.670
箱押し体前屈(cm)	29.9 ± 10.61		31.2 ± 12.10		0.470	0.496	0.631	0.922
握力(kg)	31.4 ± 6.14		33.7 ± 6.00		0.019	0.03	0.065	0.107
SSTw(m)	257.3 ± 32.06		274.6 ± 35.65		0.002	0.002	0.007	0.120
普通歩行速度(m/秒)	1.49 ± 0.25		1.57 ± 0.26		0.036	0.056	0.079	0.412
速歩速度(m/秒)	2.02 ± 0.31		2.15 ± 0.38		0.027	0.045	0.044	0.380
フィアスド(回/30秒)	20.1 ± 4.95		21.6 ± 5.64		0.086	0.125	0.217	0.659
等尺性膝関節伸展筋力(kg)	27.5 ± 7.63		31.0 ± 8.77		0.012	0.021	0.078	0.302

共変量 Model 1: 年齢 Model 2: Model 1 + 世帯構成、栄養バランス、奉仕活動
Model 3: Model 2 + 現在のスポーツ活動、過去のスポーツ活動

表2 女性対象者のうつ傾向の有無2群における体格・各種体力指標の比較

	うつ傾向群 (n=187)		非うつ傾向群 (n=699)		ANOVA			
	平均値	SD	平均値	SD	p	Model 1	Model 2	Model 3
年齢	72.5 ± 5.22		72.3 ± 5.04		0.554			
身長(cm)	149.9 ± 5.16		150.6 ± 5.37		0.107			
体重(kg)	50.3 ± 6.70		50.9 ± 6.58		0.260			
BMI	22.4 ± 2.69		22.4 ± 2.79		0.743			
閉眼片足立ち(秒)	5.92 ± 7.24		7.49 ± 10.13		0.051	0.068	0.118	0.325
開眼片足立ち(秒)	38.56 ± 38.26		43.06 ± 41.98		0.190	0.258	0.624	0.779
垂直跳び(cm)	19.2 ± 6.36		21.0 ± 5.96		<0.001	<0.001	0.007	0.034
ステップ(回/20秒)	31.2 ± 6.06		32.1 ± 5.30		0.047	0.054	0.519	0.754
箱押し体前屈(cm)	35.7 ± 8.85		36.0 ± 9.73		0.714	0.796	0.760	0.494
握力(kg)	20.4 ± 4.11		21.0 ± 3.86		0.037	0.046	0.062	0.111
SSTw(m)	241.7 ± 32.29		255.1 ± 30.63		<0.001	<0.001	<0.001	0.017
普通歩行速度(m/秒)	1.46 ± 0.24		1.52 ± 0.23		0.002	0.002	0.020	0.129
速歩速度(m/秒)	1.87 ± 0.32		1.95 ± 0.30		0.001	0.002	0.014	0.065
フィアスド(回/30秒)	20.5 ± 5.56		22.1 ± 5.97		0.002	0.002	0.058	0.364
等尺性膝関節伸展筋力(kg)	18.0 ± 5.87		20.0 ± 5.64		<0.001	<0.001	<0.001	0.003

共変量 Model 1: 年齢 Model 2: Model 1 + 食事の規則性、栄養バランス、趣味、役割、奉仕活動、社会参加
Model 3: Model 2 + 体操(散歩)習慣、現在のスポーツ活動、過去のスポーツ活動

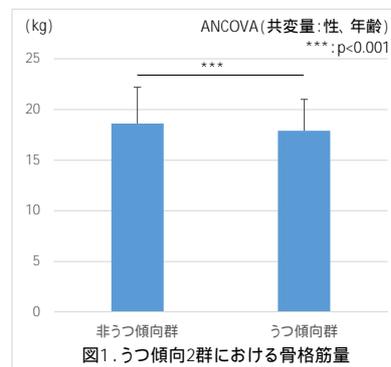
本調査の対象者は、体力測定会に参加した自立高齢者であり、いわば自ら体力測定会場まで出向くというある程度積極性のある高齢者であると考えられる。そのような高齢者でもうつ傾向にある者が一定割合存在していることが明らかとなり、自立した生活を送る高齢者においてもうつ予防対策の必要性が示唆された。

また、男女ともに、下肢筋力や持久力の体力指標が、生活状況を調整してもうつ傾向のない者に比較してうつ傾向にある者が有意に低値を示す傾向が認められた。このことから、運動のなかでも特に下肢筋力向上を図る運動や持久力を鍛える運動がうつ予防・改善に効果的である可能性も考えられた。

(2) 高齢者のうつ傾向と骨格筋量との関連

分析対象者 859 名のうち 120 名(14.0%)にうつ傾向が認められた。うつ傾向と体力指標の関連では、等尺性膝関節伸展筋力は非うつ傾向群 31.7 ± 11.3kg、うつ傾向群 29.1 ± 10.9kg で有意にうつ傾向群が低値を示した(p<0.01)。同様に握力(非うつ傾向群 27.6 ± 7.8kg、うつ傾向群 26.3 ± 8.4kg)および垂直跳び(非うつ傾向群 18.9 ± 6.3cm、うつ傾向群 17.4 ± 5.7cm)といった筋力、筋パワーにおいても、うつ傾向群が有意に低値を示した(p<0.01)。また、チェアスタンド(非うつ傾向群 7.9 ± 2.1s/5 times、うつ傾向群 8.6 ± 2.6 s/5 times)や TUG(非うつ傾向群 7.0 ± 1.3s、うつ傾向群 7.5 ± 1.7s)のような移動動作時間では、非うつ傾向群に比べてうつ傾向群が有意に長い値を示した。

加えて、S-BIS 法によって求められた骨格筋量の平均も、非うつ傾向群の 18.6 ± 3.6kg



に対し、うつ傾向群は $17.9 \pm 3.1\text{kg}$ と有意に低い値を示した ($p < 0.001$) (図 1)。

以上より、うつ傾向にある者は、低筋力、低身体機能であること、同時に骨格筋量そのものが低値であることが示され、筋萎縮の予防・改善を促す運動介入がうつ予防に効果的である可能性が示唆された。

(3)うつ予防プログラムの効果検証

GDS 得点の平均は教室群では介入前 8.6 点から介入後 7.4 点、自宅群では介入前 8.8 点から介入後 7.7 点と、教室型、自宅型共に介入前に比較して介入後には有意に改善していた。

筋厚の各群の平均値は、教室群では介入前 4.0cm から介入後 4.1cm、自宅群では介入前 4.3cm から 4.4cm と、教室型、自宅型共に介入前に比較して介入後に有意に増加していた。

体力では、脚筋力が教室型、自宅型共に介入前に比較して介入後に有意に増加していた。また、垂直跳び、6m 通常歩行速度は自宅型で介入前に比較して介入後に有意に改善していた。チェアスタンドは教室型で有意に改善していた。6m 最大歩行速度と TUG では、交互作用を認め、いずれも教室型で有意に改善していた。握力は教室型、自宅型共に介入前後で有意差は認められなかった。

以上より、運動を中心とした介護予防プログラムは、教室型、自宅型共に、体力や筋量を増加させ、うつ傾向の改善に寄与することが示された。特に、教室型では、自宅型に比較して、歩行能力や機能的移動能力も有意に改善していた。一方、うつ傾向にある高齢者は、うつ傾向により教室型のプログラムに参加が困難な場合が少なくないと考える。うつ予防支援を考える上では、教室に参加できない高齢者に対する支援を検討することが非常に重要である。今回、教室型と同様に自宅型のプログラムでも有意にうつ傾向の改善や筋厚の増加が認められたことから、本研究の自宅型プログラム、すなわち、数回の教室開催で適切な運動指導を行い、動機付けを図るような運動プログラムがうつ予防に効果的である可能性が考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 3 件)

山縣恵美, 山田陽介, 杉原百合子, 小松光代, 木村みさか, 岡山寧子(2013): 地域在住の自立高齢女性における体力と抑うつ状態との関連, 日本公衆衛生雑誌, 60(4): 231-240.

山田陽介, 山縣恵美, 木村みさか(2013): 高齢者の身体活動量向上による骨格筋細胞量向上とうつ傾向改善との関連, 健康医科学, 28: 26-35.

山田陽介, 山縣恵美, 木村みさか(2012): 超高齢社会への提言 ~ 鍵は介護予防にあり ~ フレイルティ & サルコペニアと介護予

防, 京都府立医科大学雑誌, 121(10): 535-547.

〔学会発表〕(計 6 件)

山縣恵美, 木村みさか, 山田陽介, 榎本妙子, 小松光代, 杉原百合子, 岡山寧子(2014): うつ傾向高齢者に対する運動を中心とした教室型介護予防プログラムの効果, 第 34 回日本看護科学学会学術集会, 2014 年 11 月 30 日, 愛知.

榎本妙子, 山田陽介, 三宅基子, 小松光代, 山縣恵美, 岡山寧子, 藤原佳典, 木村みさか(2013): 地域在住自立高齢者の抑うつに関連する要因の分析, 第 72 回日本公衆衛生学会総会, 2013 年 10 月 24 日, 三重.

Emi Yamagata, Yosuke Yamada, Yuriko Sugihara, Mitsuyo Komatsu, Misaka Kimura, Yasuko Okayama (2013): Relationship between physical fitness and depressive symptoms, International Conference for Community Health 2013, March. 14th, Edinburgh.

山縣恵美, 山田陽介, 杉原百合子, 小松光代, 木村みさか, 岡山寧子(2012): 自立高齢男性における体力と抑うつ傾向との関連, 第 32 回日本看護科学学会学術集会, 2012 年 12 月 1 日, 東京.

木村みさか, 山縣恵美, 山田陽介, 岡山寧子, 小松光代(2012): 地域在住自立高齢者におけるうつ状態と体力 体力測定に参加する高齢者の場合, 第 71 回日本公衆衛生学会総会, 2012 年 10 月 25 日, 山口.

Emi Yamagata, Yosuke Yamada, Yuriko Sugihara, Mitsuyo Komatsu, Misaka Kimura, Yasuko Okayama (2013): Relationship Between Depression Symptoms and Leg Strength or Endurance Capacity in Healthy Elderly, the Gerontological Society of America 2012, November. 17th, San Diego.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山縣 恵美 (EMI YAMAGATA)
京都府立医科大学・医学部・助教
研究者番号: 30570056

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

岡山 寧子 (YASUKO OKAYAMA)
同志社女子大学・現代社会学部・教授
研究者番号: 50150850

木村 みさか (MISAKA KIMURA)
京都学園大学・バイオ環境学部・教授

研究者番号：90150573

山田 陽介 (YOSUKE YAMADA)
独立行政法人国立健康・栄養研究所・基礎栄
養研究部・研究員
研究者番号：60550118

小松 光代 (MITSUYO KOMATSU)
京都府立医科大学・医学部・准教授
研究者番号：20290223

杉原 百合子 (YURIKO SUGIHARA)
京都府立医科大学・医学部・講師
研究者番号：90555179