

## 65歳以上の高齢者を対象とした身体活動量と健康関連 QOL (生活の質) の関係

四国医療専門学校

山本 幸男 四宮 英雄 尾張 豊

### 要旨

**目的:**我々の目的は、65歳以上の高齢者における特性を把握し、身体活動量と健康関連 QOL (生活の質) の関係を分析することである。**対象と方法:**対象は A 専門学校の健康教室に参加した者のうちの 96 名とした。対象とした 96 名のうち、分析に必要なデータを得られたのは、86 名であった。調査対象期間は、平成 28 年 7 月から 9 月とした。被験者特性の把握には自記式アンケートを用い、健康関連 QOL の測定には K6 得点を用いた。また、身体活動量は、運動強度別に 3 次元活動量計を用いて測定した。最後に、身体活動量と被験者特性・健康関連 QOL の関係を単純相関と相関比で分析した。**結果:**被験者の特性は、年齢・睡眠時間を除いて、男女間に有意な差が認められた。また、生活時間に占める 1.5Mets 以下 (座位時間) の割合は 55.3% であった。座位時間と睡眠時間には、負の有意な相関 ( $r = -0.243$ ) があり、体格指数との間には、正の有意な相関 ( $r = 0.301$ ) があつた。最後に、座位時間と K6 得点には有意な相関は認められなかった。**結論:**次年度に向けた基礎資料を得ることはできた。しかし、身体活動量と健康関連 QOL には関連が認められなかった。

### Abstract

**Objective:** Our purposes were to examine the relationship between the intensity level of physical activities and Quality of Life (QOL) in apparently healthy elderly people. **Subjects and methods:** The subjects targeted for this study were 96 people who offered cooperation to this study among the apparently healthy elderly people who participated in the health club of A college. Data for 86 out of 96 elderly people were adopted for this study from July, 2016 to September. We elucidated QOL using the K6 questionnaires and the intensity level of physical activities by a triaxle accelerometer. We used simple correlation and correlation ratio analyses to clarify the relationship between the intensity level of physical activities and QOL. **Results:** In characteristic of the subjects, the relation between men and women was statistical difference except sleeping time. The ratios less than 1.5Mets among the life time was 55.3%. Sedentary time was negative correlated with sleeping time ( $r = -0.243$ ) and positive correlated with Body Mass Index (BMI) ( $r = 0.301$ ). Sedentary time was not associated with the K6 scores. **Conclusion:** We collected many data for next studies. Sedentary time was not associated QOL.

**Keywords:** QOL · Physical Activities · Elderly people

## 序論

平成 28 年 2 月 22 日に厚生労働省において柔道整復師学校養成施設カリキュラム等改善検討会（第 2 回）が開催された。そのなかで来年度から、高齢者及び競技者の生理的特徴・変化について、それぞれ 15 時間の追加カリキュラムが提案された。現在、柔道整復師が介護保険を使って高齢者の運動療法に積極的にかかわることが喫緊の課題となっている。従来、身体活動が高齢者の生活の質の改善に有効であるという多くの報告がある。しかし、高齢者の生活の質の改善を図るためには、どのような運動療法が効果的なのかについてエビデンスの高い研究はなされていない。より具体的には、従来の研究の多くは必要サンプル数を計算した後のランダム化対照試験ではないため、科学的な証明が十分には、なされていない。そこで本研究では、高齢者の身体活動量と生活の質の関係を正確に測定することにした。そして次年度は、高齢者の生活の質の改善を図るために、科学的でエビデンスが高い運動療法の開発に着手する予定である。

## 対象と方法

サンプル数は、次年度のランダム化比較実験に必要な 80 名であるが、次年度の脱落率を 10%と想定して 88 名の確保を目標とし、さらに、今年度の脱落率を 20%として、今年度のサンプル数を 96 名に設定した。A 専門学校の健康教室に参加する 65 歳以上の高齢者 96 人に対するアンケート(K6)の記入と 2 週間の身体活動量計の装着（オムロン Active style Pro HJA-750C, 23g）を実施した。K6 は、6 つの質問で心の健康状態が簡易に測定できるテストであり、国民生活基礎調査をはじめ、多くの研究論文・企業調査等で採用され、その信頼性の高さが認められている。また、Active style Pro HJA-750C は市販されている活動量計では最も信頼性の高い機器の 1 つである。しかし、7 月に実施した  $n = 48$  のうち、解析に必要な条件を満たしたものは、 $n = 32$  であり、脱落率は 33.3%となった。そこで、急遽、サンプル数を 126 名とし、残る  $n=78$  について、8 月と 9 月初旬に実施した。そして最終的に、 $n = 126$  のうち  $n = 86$  が解析に必要な条件（装着日数 7 日間で土あるいは日を含む、実装着時間 10 時間以上＝装着していても、全く活動していない時間が連続 30 分以上継続した時間を除く）を満たした。被験者の内訳は、男性 25 名( $71.5 \pm 5.4$  歳)、女性 61 名( $71.9 \pm 5.5$  歳)であった。なお、本研究は、四国医療専門学校倫理委員会の承認を得て行った。また、被験者には、研究内容について口頭で説明し、書面で承諾を得た。

### （被験者の特性）

以下の特性について調査した。すなわち、年齢（年）、身長（cm）、体重（kg）、体格指数（ $\text{kg}/\text{m}^2$ ）、労働時間（時間/日）、睡眠時間（時間/日）、配偶者の有無（有：%）、運動制限の有無（有：%）（医師の指示による）、運動器の痛み（有：%）、喫煙習慣の有無（有：%）、飲酒の習慣の有無（有：%）（喫煙習慣と飲酒の習慣については厚生労働省の特定健診の定義による）。

### （健康関連 QOL）

健康関連 QOL の測定は K6（日本語版）得点を代理変数とした。K6 は精神的健康度を測

定する指標で国際的にも、国内的にも評価が確立されている。K6は抑うつ・不安を評価する6項目（1 神経過敏に感じましたか、2 絶望的だと感じましたか、3 そわそわ落ち着かなく感じましたか、4 気分が沈み込んで何が起こっても気分が晴れないように感じましたか、5 何をするのも骨折りだと感じましたか、6 自分は価値のない人間だと感じましたか）の質問事項に、5件法（1 全くない：0点、2 少しだけ：1点、3 ときどき：2点、4 たいてい：3点、5 いつも：4点）で被験者が回答し、その合計点を評価値（K6得点）とする。その結果、点数の合計は0～24点となる。

#### （運動強度の測定）

活動量計(Active Style Pro HJA-750C, Omron Healthcare)は、“歩行だけではなく家事やデスクワークなど、さまざまな活動を測定し、1日の総消費カロリーを計算する。一般的に、基礎代謝や日常のさまざまな動きで消費される活動カロリーよりも、飲食による摂取カロリーが多いと太る原因になる。1日の総消費カロリーを知ることで、食事量の目安がわかり、健康的なダイエットに役立つ。

また、運動により消費されるカロリーは、脂肪燃焼量と糖質燃焼量の合計になるが、運動の継続時間によって脂肪と糖の消費割合は変わっていく。本研究で使用した活動量計では、運動と時間との関係も反映した脂肪燃焼量を推定できる。

そして、エクササイズ (Ex) とは、身体活動の量の単位で、エクササイズ量は、どれぐらいの強さの運動を、どれぐらいの時間行ったのか、運動の量と時間を掛け算して算出できる。身体活動の強さの単位を METs という。座って安静にしている状態のエネルギー消費量（基礎代謝）を 1METs として、ウォーキングやジョギングなどの運動が、安静時の何倍に相当するかを表す。たとえば、3METs の身体活動を 20 分間行った場合は、「3METs × 1/3 時間 = 1 エクササイズ」になります。この数値が多いほど、運動でカロリーを消費したことになる“(オムロン社ホームページを引用)。この Active Style Pro HJA-750C, Omron Healthcare は、10 秒ごとに被験者の運動状況を測定することが可能であった。

本研究では、被験者に活動量計を連続 14 日間装着してもらい、1 日 10 時間以上装着した 7 日間（土曜か日曜を含む）を分析の対象とした。また、運動強度は、(≥ 1.5Mets, 1.6-2.9Mets, 3-5.9Mets, ≤ 6 Mets) (minutes/day) の 4 段階とした。さらに、 $\Sigma$  [metabolic equivalents × h per week (METs · hours/w)]、歩数 (歩数/日)、歩行時間 (時間/日) を測定した。さらに、生活時間に占める各運動強度比率 (%) の分布は正規分布ではなかったので分析には、平均値ではなく中央値を採用した。

#### （統計的手段）

連続変数は、平均±標準偏差で表し、名義変数はパーセンテージで表現した。運動強度と健康関連 QOL との関係は、単純相関と相関比で分析し、 $p < 0.05$  を有意差ありとした。そして、これらのデータを統計ソフト JMP Pro で分析した。このソフトは図の表現法が優れているのでポスター発表の際に参加者に、視覚的にわかりやすい説明が可能となる。

## 結果

生活時間に占める 1.5Mets 以下（座位時間）の割合は 55.3%であった。座位時間と睡眠時間には、負の有意な相関( $r = -0.243$ )があり、体格指数との間には、正の有意な相関( $r = 0.301$ )があった（表 3）。座位時間と K6 得点には有意な相関は認められなかった（資料は未掲載）。

## 議論

男性の方が 1 日当たりの歩数は多いが、運動量全体が測定できる Exercise では女性の方が大きかった。このことは、女性が家事などの生活活動を担当している可能性が高いことを示している。このことは国民生活基礎調査の結果と一致している。また、男性の方が、すべての運動強度で高い数値を示しており、分散も大きいことから、男性は運動をしないグループとするグループの両極端に分かれている可能性が高い。また、K6 得点は全国調査（国民生活基礎調査）の結果よりも低い得点であり、本研究の被験者は健康関連 QOL が良好であることを示している（表 1）。

生活時間に占める座位時間は 55.3%であり、日本人の平均的な高齢者よりも少ない比率である（Bauman AE, Ainsworth B, Sallis J, et al. The descriptive epidemiology of sitting: A 20-countries comparison using the International physical Activity Questionnaire IPAQ Am J Prev Med 2011; 41: 228-235）（表 2）。

座位時間と睡眠時間には、負の有意な相関( $r = -0.243$ )があった。これは、座位時間が長いと睡眠時間が短くなることが想定される。そのため、睡眠時間を十分に確保するためには、運動をすることが良いことが示唆される。また、座位時間が長いほど、BMI の値が大きくなり、運動するほど BMI の値が小さくなる。これは従来の研究と一致する（宍戸 由美子、井手 玲子、二階堂 敦子、中野 匡子、安村 誠司 「運動指導教室参加者の運動習慣・医療費などの変化に関する研究 -国民健康保険加入者を中心に-」日本公衆衛生雑誌 Vol. 50 (2003) No. 7、571-582）（表 3）。

最後に、本研究では、座位時間と健康関連 QOL には関連が認められなかった。これは従来の研究（監修：公益財団法人 明治安田厚生事業団 編集：永松俊哉「運動とメンタルヘルス -心の健康に運動はどう関わるか-」杏林書院 2012 年）に反するが、これは健康関連 QOL が良好である者は運動によって、さらに QOL が改善することは難しいからであろう。ただし、本研究は、次年度に向けた基礎資料を得ることが目的であったので、ほとんど分析はできなかった。次年度は、今年度の成果をもとに十分な分析を行いたい。

## 結論

次年度に向けた基礎資料を得ることはできた。しかし、座位時間と健康関連 QOL には関連が認められなかった。本年度予定していた下肢筋力等の測定（開眼片足立ちテスト、ロコモ度テスト：立ち上がりテスト）を実施できなかった。次年度は、本年度の基礎資料をもと

に介入研究を予定している。なお、次年度の研究を実施するためには、UMIN 臨床試験登録システムで研究の登録をする必要がある。他の先生方の研究の多くでも必要とされると思われるので参考資料として掲載しておく。

#### 参考資料

[http://www.umin.ac.jp/ctr/CTR\\_Background.htm#reason](http://www.umin.ac.jp/ctr/CTR_Background.htm#reason) (2017年7月31日参照)

表1 被験者特性

	総計						男性						女性					
	平均	±	標準偏差	最小値	最大値	人数	平均	±	標準偏差	最小値	最大値	平均	±	標準偏差	最小値	最大値		
人数	86					25						61						
年齢(年)	71.7 ±	5.5	65	85		71.5 ±	5.4	65	85		71.9 ±	5.5	65	85				
身長(cm)	157.1 ±	9.2	138.3	178.4		167.2 ±	6.1	155.3	178.4		152.8 ±	6.2	138.3	166.4				
体重(kg)	55.9 ±	9.6	40.3	86.2		65.7 ±	8.7	50.4	86.2		51.9 ±	6.7	40.3	65.4				
体格指数(kg/m <sup>2</sup> )	22.6 ±	2.8	14.9	29.1		23.5 ±	2.7	17.6	29.1		22.2 ±	2.7	14.9	28.8				
労働時間(時間/日)	1.8 ±	2.9	0	10		3.3 ±	3.6	0	10		1.2 ±	2.4	0	10				
Exercise (EX/日)	5.2 ±	2.2	0.4	9.7		4.7 ±	2.1	1.6	9.3		5.4 ±	2.1	0.4	9.7				
歩数(歩数/日)	5692.8 ±	2527.2	569.9	12230.1		5881.5 ±	2413.8	1585.4	11049.1		5615.5 ±	2587.7	569.9	12230.1				
歩行時間(時間/日)	85.1 ±	32.2	20.9	177.7		88.8 ±	34.1	31.3	177.7		83.6 ±	31.6	20.9	177				
≤1.5M mean (%/日)	55.4 ±	9.8	35	75.9		59.5 ±	11.6	38	75.6		53.7 ±	8.5	35	75.9				
≤1.5M median (%/日)	55 ±	9.9	35.4	79.9		59.4 ±	11.4	36.8	79.9		53.2 ±	8.7	35.4	75.5				
1.6~2.9M mean (%/日)	35 ±	7.7	17.4	50.9		31.1 ±	8.5	17.4	45.1		36.6 ±	6.8	18.2	50.9				
1.6~2.9M median (%/日)	35.3 ±	7.8	16.9	52.3		31.6 ±	8.6	16.9	45.3		36.8 ±	6.9	19.4	52.3				
3~5.9M mean (%/日)	9.4 ±	3.5	0.9	16.8		9.1 ±	4.1	3.2	16.8		9.4 ±	3.3	0.9	15.7				
3~5.9M median (%/日)	9.1 ±	3.8	0.8	17		8.7 ±	4.4	2.8	17		9.3 ±	3.5	0.8	15.6				
K6 得点	2.6 ±	3.4	0	14		2.9 ±	3.6	0	13		2.5 ±	3.3	0	14				
睡眠時間(時間/日)	6.5 ±	1.1	4	10		6.7 ±	0.9	5	9		6.5 ±	1.1	4	10				
配偶者の有 (%)	75.5					96.0					67.2							
運動制限の有 (%)	10.4					12.0					9.8							
内臓疾患の有 (%)	55.8					68.0					50.8							
運動器の痛みの有 (%)	75.5					60.0					81.9							
喫煙の有 (%)	4.6					12.0					1.6							
飲酒 有 (%)	29.0					52.0					19.6							

表2 生活時間に占める各運動強度の割合

生活時間(分)	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	全7日間	平均値	中央値
計	78143.1	76599.2	76670.2	75125.9	76568.0	76238.3	74890.5	534235.2	76319.3	76554.2
平均	898.2	880.5	881.3	863.5	880.1	876.3	860.8	6140.6	877.2	879.9
1.5METs以下(分)										
計	43995.3	43343.1	43023.8	41047.1	42981.1	42457.6	41828.0	298676.0	42668.0	42576.2
平均	505.7	498.2	494.5	471.8	494.0	488.0	480.8	3433.1	490.4	489.4
生活時間に占める1.5METs以下(%)										
計	4892.0	4880.8	4859.5	4743.1	4839.2	4794.8	4837.3		4842.1	4806.9
平均	56.2	56.1	55.9	54.5	55.6	55.1	55.6		55.7	55.3
1.6~2.9METs(分)										
計	26688.6	26050.1	26503.2	26578.0	26683.4	26474.9	25802.0	184780.2	26397.2	26322.7
平均	306.8	299.4	304.6	305.5	306.7	304.3	296.6	2123.9	303.4	302.6
生活時間に占める1.6~2.9METs以下(%)										
計	2984.1	2996.1	3022.5	3088.2	3063.6	3061.6	3011.6		3027.8	3050.6
平均	34.3	34.4	34.7	35.5	35.2	35.2	34.6		34.8	35.1
3.0~5.9METs(分)										
計	7269.9	7171.0	6977.7	7229.5	6709.3	7104.8	7083.8	49546.0	7078.0	6856.0
平均	83.6	82.4	80.2	83.1	77.1	81.7	81.4	569.5	81.4	78.8
生活時間に占める1.6~2.9METs以下(%)										
計	803.3	818.8	798.2	836.1	771.5	818.8	830.0		808.9	787.1
平均	9.2	9.4	9.2	9.6	8.9	9.4	9.5		9.3	9.0
6Mets以上(分)										
計	129.3	154.7	162.4	196.7	203.0	201.0	177.2	1224.3	174.9	148.1
平均	1.5	1.8	1.9	2.3	2.3	2.3	2.0	14.1	2.0	1.7
生活時間に占める6METs以上(%)										
計	18.6	19.1	24.4	26.4	24.8	21.2	21.0		22.2	21.2
平均	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2		0.2	0.2

表3 運動強度と被験者特性の相関分析(単相関・相関比)

	睡眠時間(時間/日)		歩行時間(m/day)		歩数(歩数/日)		体格指数(kg/m <sup>2</sup> )		労働時間(時間/日)	
	r	p	r	p	r	p	r	p	r	p
≤1.5M(%/日)	-0.243	<b>0.024</b>	-0.356	< <b>0.001</b>	-0.293	<b>0.006</b>	0.301	<b>0.005</b>	0.057	0.600
1.6~2.9M(%/日)	0.211	0.051	0.161	0.139	0.080	0.464	-0.238	<b>0.027</b>	-0.093	0.392
3~5.9M(%/日)	0.118	0.279	0.608	< <b>0.001</b>	0.633	< <b>0.001</b>	-0.286	<b>0.008</b>	0.107	0.329

  

	運動制限有		運動器の痛み有		喫煙有		飲酒有		配偶者有		内臓疾患有	
	η <sup>2</sup>	p	η <sup>2</sup>	p	η <sup>2</sup>	p	η <sup>2</sup>	p	η <sup>2</sup>	p	η <sup>2</sup>	p
≤1.5M(%/日)	0.022	0.169	0.000	0.851	0.000	0.927	0.000	0.994	0.003	0.614	0.028	0.121
1.6~2.9M(%/日)	0.019	0.211	0.001	0.796	0.004	0.543	0.009	0.388	0.001	0.848	0.005	0.505
3~5.9M(%/日)	0.020	0.193	0.006	0.491	0.001	0.839	0.031	0.107	0.012	0.316	0.072	<b>0.013</b>