

令和 5 年 6 月 21 日現在

機関番号：22501

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2022

課題番号：18K10889

研究課題名(和文) 疾患活動性が低いリウマチ患者への機器を活用した自己管理における意思決定支援の手法

研究課題名(英文) Self-management support using health equipment for rheumatism patients with low disease activity

研究代表者

島田 美恵子 (Shimada, Mieko)

千葉県立保健医療大学・健康科学部・教授

研究者番号：70413036

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、関節リウマチ(RA)患者における栄養状態と握力、身体活動量の関連性を、一般高齢者と比較して明らかにし、RA患者への無理のない生活指導を構築する基礎データを得ることである。

両群を比較して、低疾患活動性のRA患者(女性9名 平均年齢 $67.6 \pm 8.6$ 歳)の握力は著しく低く、低栄養のリスクは高いものが多いが、歩数測定により一般高齢者(女性9名 $75.1 \pm 4.6$ 歳)と同等の身体活動量であることが明らかになった。RA患者に対し、栄養指導は運動指導に増して重要であることが示唆された。握力計、活動量計など機器を用いての現状認識は、セルフマネジメントの能力を高める可能性があることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

超高齢社会となったわが国において、関節リウマチはじめ関節の痛みを訴える人口が増大することは、容易に想定される。関節リウマチはじめ薬物療法の効果は著しく、患者のQOLを高めたが、一方でオーバーユースを促す可能性もあり、筋肉にあたる負荷が過度になる危険性がある。

患者も治療に責任をもつアドヒアランスや患者自身の生活習慣自己管理が求められる今日、健康機器を活用した支援が、どの程度患者の状態を把握でき、どのような支援が可能であるか確認できたことに、本研究の社会的意義が認められる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study is to clarify the relationship between nutritional status, grip strength, and physical activity level in rheumatoid arthritis (RA) patients in comparison with general elderly people. provide basic data for constructing reasonable lifestyle guidance for RA patients.

Comparing the two groups, RA patients with low disease activity (9 females, average age  $67.6 \pm 8.6$  years old) had significantly lower grip strength than 9 general females ( $75.1 \pm 4.6$  years old). RA patients had a high risk of malnutrition. There was no significant difference in physical activity (number of steps) between the two groups. It was suggested that nutrition guidance is more important than exercise guidance for RA patients. It was suggested that awareness of the current situation using devices such as a grip strength meter and activity meter may improve self-management ability.

研究分野：健康科学

キーワード：関節リウマチ 高齢女性 握力 低栄養 身体活動量 歩数

### 1. 研究開始当初の背景

関節リウマチ (Rheumatoid Arthritis: RA) 患者は、日本において、全人口の約 0.65%にあたる 82.5 万人と推測されており<sup>1)</sup>、また、年間 1 万 5 千人が新たに発症するとこの報告がある。関節滑膜の炎症をもたらす自己免疫疾患である RA は、20~50 歳代の女性に好発するが、近年、高齢期に発症する事例も数多く報告されており、60 歳以上の高齢 RA 患者の比率は、全罹患者の 71.8%であり<sup>1)</sup>、今後さらに増加すると推測されている。

高齢者においては、身体的・社会的に虚弱な状態であるフレイルは、健康寿命と密接に関連し、また、日常生活を活動的に過ごすことで健康寿命が延伸することが知られている。日常生活を活動的に保つためには、筋量・筋力が必要であり、簡易に測定できる握力はサルコニアの診断基準にも用いられている。しかし、RA 患者は、健常者と同じ Body Mass Index であっても筋量が少なく体脂肪量が多いことが報告されている<sup>2)</sup>。RA 患者の、およそ 3 分の 2 のものは、健常者と比較して筋力が 25~50%程度低下していることの報告もある。このように、RA 患者には健常者に比して筋力の著しい低下がみられ、このことは関節の変形や疼痛とともに日常身体活動を制限する要因になっている。

薬物療法の奏功は RA 患者の QOL を著しく高めたが、一方でオーバーユースを促す可能性もあり、筋肉にあたえる負荷が過度になる危険性がある。RA 患者は、自身の関節の状態と日常の身体活動量を注意深く自己評価し、セルフマネジメント能力を高める必要がある。

### 2. 研究の目的

本研究の目的は、RA 患者の握力と生活状況 (栄養状態 身体活動量) を一般高齢者と比較検討し、RA 患者が QOL を維持した無理のない生活を構築する、セルフマネジメントを支援するための基礎データを得ることである。

### 3. 研究の方法

本研究は、RA 患者と RA と診断されていない一般高齢者の握力、栄養状態、日常身体活動量 (歩数) を比較検討し、自己管理の手法を探る研究である。

#### (1) 対象者：

対象者は、関節リウマチ患者 9 名 (平均年齢  $67.6 \pm 8.6$  歳) と、関節リウマチを患っていない高齢女性 9 名 (平均年齢  $75.1 \pm 4.6$  歳) である。RA 患者は、日本リウマチ友の会に依頼文を送付し許可を得た後、日本リウマチ友の会神奈川支部にて、低疾患活動性であること、主治医の許可を得ることを条件に、研究協力を同意したものとした。10 名の協力をえられたが、1 名は介護保険認定を受けていたため除外した。また一般高齢者は、介護予防を目的とした地域で開催する体操教室に参加したもので、データの活用を許可したものとした。男性 6 名、女性 10 名が体操教室に参加したが、対象者は女性のみとし、かつ、リウマチの疑いで治療中の女性 1 名は除外した。

#### (2) 調査実施日：

調査は、RA 患者は新型コロナウイルス感染症予防のための活動自粛期間である 2021 年 10 月中に実施した。対象者個々の自宅に測定機器、問診票を郵送し、患者自身が測定した値を返送させた。一般高齢者は活動自粛前の 2014 年 7 月の介護予防体操教室の測定会場に来所した日に、検者が測定を実施した。

#### (3) 測定項目

RA 患者の疾患活動性は、対象者が所持していた血液検査データ結果のコピーおよび m-HAQ (modified Health Assessment Questionnaire) にて判定した。

2 群に対し、以下の 4 項目を測定した。

体重および体脂肪率

RA 患者の身体組成は、体組成計 BC-315 (TANITA Tokyo) を自宅に郵送した。身長は自己申告で、体重・体脂肪率と測定日時を記録させた。一般高齢者の身体組成は、体操

教室開始時に、着衣にて、検者が測定した。

#### 握力

ス מדレー式の握力計 Grip-D (T.K.K5401 竹井機器株式会社 東京)の指針が外側になるように、直立の姿勢で腕を自然に下げ、持ち手は握りやすい幅に本人に調節させた。握力計が身体や衣服に触れないようにカ一杯握りしめるように説明した。左右1回ずつの値を記録した。左右の最大値を握力測定値とした。

#### 身体活動量(歩数)

身体活動量計ライフコーダ GS(株式会社スズケン 名古屋)を用い、2週間の身体活動量を測定した。ライフコーダGsは、内蔵された1軸の加速度センサーが、鉛直方向の加速度を10段階に判別して2分ごとの加速度積算値の平均値を出力し、基準以上の加速度積算値を、歩数として1日単位で出力する機器である。事前に使用についての注意点を説明した上で、2週間の測定期間中は毎日起床時から就寝時までの間、入浴や水泳など装着できない場合を除いては常に機器を腰部に装着するよう依頼した。回収された機器を、研究者が分析アプリケーション(ライブライザー 株式会社スズケン 名古屋)を用いてアウトプットし、算出された歩数を身体活動量とした。

#### 簡易栄養状態評価

簡易栄養状態評価表(MNA: Mini Nutrition Assessment: ネスレヘルスサイエンス)は、簡易質問表形式の栄養状態評価ツールである<sup>3)</sup>。6個のスクリーニングと12個の評価項目の計18項目で構成される。質問に当てはまる項目のポイントを合計し、24点以上は「栄養障害なし」、17~23.5点は「栄養障害のリスクあり」、17点未満を「栄養障害あり」と判定する。この調査は65歳以上の高齢者を対象としているが<sup>3)</sup>、本研究においては、65歳未満のRA対象者にも実施した。

#### 分析

Kolmogorov-Smirnovの方法による正規性検定の後、RA患者と一般高齢者の2群別に、すべてのデータを平均値と標準偏差で表した。群間の年齢において、対応のないt検定で有意な差が認められたため、各測定項目の2群間の平均値の差は、年齢を共変数とした共分散分析で検討した。MNA 24点未満を「栄養障害のリスクあり」と分類した。

握力に対する栄養状態(MNA)と身体活動量(歩数)の影響を検討するために、握力を従属変数、栄養状態・身体活動量を独立変数とした強制投入法による重回帰分析を実施した。分析はIBM SPSS 28を用い、有意水準は $P < 0.05$ とした。

## 4. 研究成果

本研究によって、低疾患活動性RA高齢者の握力は低く、一般高齢者と比較して低栄養のリスクは高いものが多いが、同等の身体活動量であることが明らかになった。低疾患活動性RA患者に対し、栄養指導は運動指導に増して重要であることが示唆された。握力計、活動量計など機器を用いての現状認識は、セルフマネジメントの能力を高める可能性があることが示唆された。

対象者の形態、握力、栄養状態(MNA)、身体活動量(歩数)を表1に示した。

RA患者9名の平均罹病期間は $22.8 \pm 11.7$ (範囲3~47)年であり、中央値は23年であった。RA患者のMNAの平均値は $24.7 \pm 3.6$ 点であり、「栄養障害のリスクあり」と判定されたものは3名であった。この3名以外はm-HAQで寛解と判定された。一般高齢者のMNA平均値は $26.8 \pm 2.2$ 点であり、「栄養障害および栄養障害のリスクあり」のものはみられなかった。

一般高齢者、RA患者および栄養障害リスクありのRA患者別に、年齢と握力(図1)、年齢と歩数(図2)の関係を示した。「栄養障害のリスクあり」のものに、低い握力が認められた。

身体活動量と栄養状態が握力に及ぼす影響を検討するために、握力を従属変数、MNAと歩数を独立変数とする重回帰分析で検討した。強制投入による回帰式は、握力 =  $-18.5 + \text{歩数} \times (-0.01) + \text{MNA} \times (1.64)$ であり、 $r = 0.721$ と有意であった(95%信頼区間 歩数 $-0.02 \sim 0.001$  MNA $0.758 \sim 2.512$ )。標準化係数は、歩数 $-0.205$  MNA $0.716$ で、MNAのみ有

意であった。MNA は握力に対し、歩数の 3 倍以上の影響力が認められた。

筋量・筋力を増やすために、高齢者，一般人を対象とした栄養指導・運動指導の効果を比較する先行研究は多い。多くの報告は、栄養指導よりも運動指導が、さらに栄養指導と運動指導の組み合わせに、筋量・筋力増加の効果があると結論付けている<sup>4)</sup>。

RA 患者も含めた本研究において栄養状態の影響が強く握力に影響した結果は、疾患活動性が低い RA の特性であると推測した。RA 患者への筋力トレーニング効果の報告も数多く、その有効性が検証されているが<sup>5)</sup>、ほとんどの報告において栄養状態・栄養指導については言及されていない。

RA の治療の 4 本柱として、診療ガイドライン 2020 においても、生活指導を含みリハビリテーションが推奨されている。本研究では、疾患活動性が低い RA 患者は、身体活動量は一般人と同様に保持できていた。低栄養状態を回避することが握力の維持に重要であることが示唆された。

表 1. 対象者 (RA 患者および一般高齢者) の特性

	年齢 (歳)	身長 (cm)	体重: W (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	体脂肪率 (%)	除脂肪体 重:LBM (kg)	下腿周径 圍 (cm)	握力: G (kg)	G/W (kg/kg)	G/LBM (kg/kg)	MNA (点)	歩数 (歩/日)	
RA患者	平均値	67.8	154.9	54.0	22.5	31.6	36.6	33.8	14.7	0.27	0.39	24.7	5248
	標準偏差	8.6	4.4	7.7	3.4	5.2	3.2	3.5	6.5	0.10	0.15	3.6	1389
一般 高齢者	平均値	76.7	150.6	50.4	22.3	31.0	34.6	33.9	24.5	0.49	0.71	26.8	5506
	標準偏差	3.5	5.5	3.6	2.1	5.0	1.3	1.3	3.0	0.06	0.08	2.2	2459
年齢で調整した群間差 の有意性								P=0.005	P=0.002	P=0.001			

	罹患年数 (年)	m-HAQ (点)
RA患者	平均値	22.8
	標準偏差	0.39

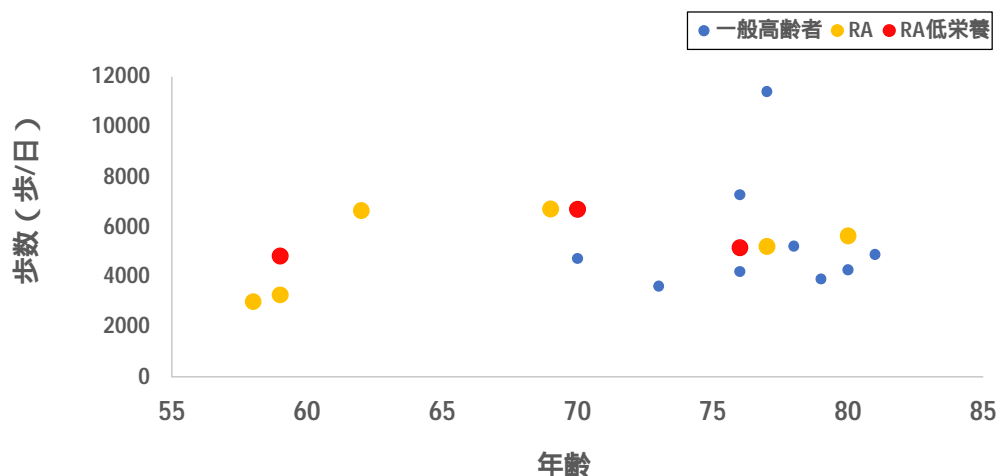


図 1 一般高齢者，RA 患者および栄養障害リスクありの RA 患者別年齢と歩数の関係

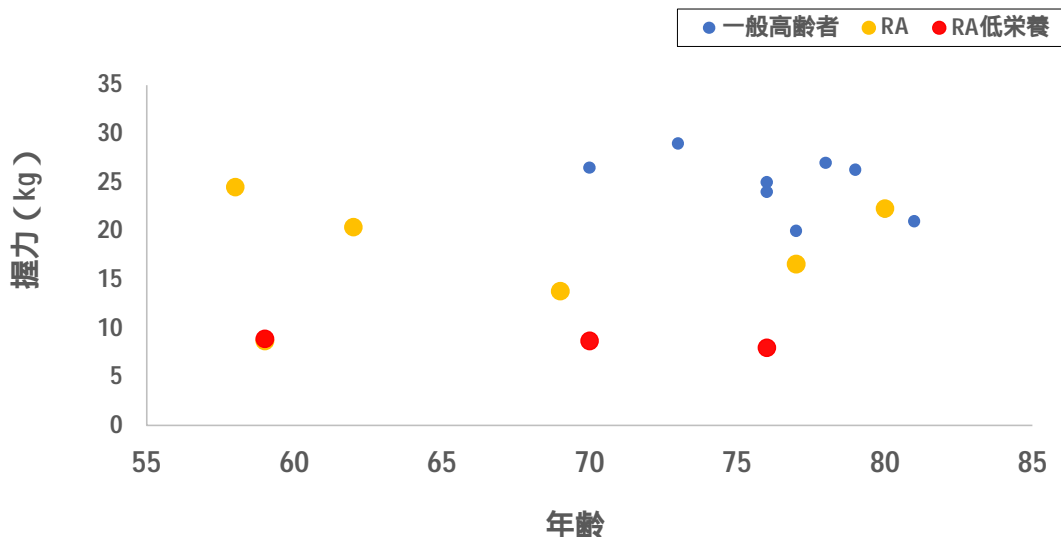


図2. 一般高齢者，RA 患者および栄養障害リスクありの RA 患者別年齢と握力の関係

#### 本研究の限界

本研究は、9 名が 2 群の計 18 名の少人数の調査であり、RA 患者の調査は、新型コロナウイルス感染症がまん延している活動自粛が求められている時期に実施した。その理由もあり、2 群間の調査時期やデータ取得の調査の方法が異なった。セルフマネジメントの手法として、自分で記録をとることは必要であるが、両群を比較検討するにはバイアスが生じる可能性があった。

今後、対象者数を増やし、縦断的に調査を続ける必要がある。

#### < 引用文献 >

- 1) 中島亜矢子, 酒井良子, 井上栄介. わが国における関節リウマチ診療の実態. 関節リウマチ診療ガイドライン第 4 章, p174-p181, 一般社団法人日本リウマチ学会, 診断と治療社, 2021.
- 2) 山田崇史. 関節リウマチにおける筋力低下のメカニズムとその対策, 日本理学療法学雑誌, 15 (2), 9-16, 2012.
- 3) Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: The Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. Nutr Rev 54(1Pt 2), S59-65, 1996.
- 4) Ng TP, Feng L, Nyunt MS, Feng L, Niti M, Tan BY, Chan G, Khoo SA, Chan SM, Yap P, Yap KB, Nutritional, physical, cognitive, and combination interventions and frailty reversal among older adults: a randomized controlled trial, Am J Med, 128(11),p1125-p1236, 2015.
- 5) Modarresi Chahardehi A, Masoumi SA, Bigdeloo M, Arsad H, Lim V. The effect of exercise on patients with rheumatoid arthritis on the modulation of inflammation, Clin Exp Rheumatol, 40(7), p1420-p1431, 2022.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Shimada M, Asai M, Narita, Y, Okamura T, Edo M, Hongu,	4. 巻 11
2. 論文標題 Study on grip strength and body composition of patients with rheumatoid arthritis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine	6. 最初と最後の頁 401 ~ 401
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7600/jpfsm.11.401	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件/うち国際学会 2件）

1. 発表者名 島田美恵子, 浅井美千代, 岡村太郎, 成田悠哉, 江戸優裕, 本宮暢子
2. 発表標題 関節リウマチ患者の握力と体組成
3. 学会等名 第77回日本体力医学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mieko Shimada Michiyo Asai, Yuya Narita, Taro Okamura, Nobuko Hongu
2. 発表標題 Association between nutritional status, physical function, and physical activity in patients with rheumatoid arthritis
3. 学会等名 The 22nd International Congress of Nutrition (ICN) will be held in Tokyo, Japan (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Mieko Shimada, Michiyo Asai, Taro Okamura, Yuya Narita, Masahiro Edo, Nobuko Hongu
2. 発表標題 Changes in grip strength and health status after one year of patients with rheumatoid arthritis daily
3. 学会等名 2023 American College of Sports Medicine Annual Meeting & World Congresses (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	浅井 美千代  (Michiyo Asai)  (20212467)	千葉県立保健医療大学・健康科学部・教授   (22501)	
研究分担者	岡村 太郎  (Okamura Taro)  (30367429)	千葉県立保健医療大学・健康科学部・教授   (22501)	
研究分担者	成田 悠哉  (Narita Yuya)  (80897695)	千葉県立保健医療大学・健康科学部・助教   (22501)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------