

令和 5 年 6 月 15 日現在

機関番号：24303

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K11420

研究課題名（和文）リハビリテーションの質を可視化する－健康長寿に向けた負荷量見える化の試み－

研究課題名（英文）Visualizing the Quality of Rehabilitation treatment -An attempt to visualize the exercise intensity for healthy longevity-

研究代表者

徳永 大作（TOKUNAGA, Daisaku）

京都府立医科大学・医学（系）研究科（研究院）・准教授

研究者番号：90343409

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、リハビリテーション治療の質を可視化するあたり、身体活動量が主要な負荷量の指標になりうると仮定した。特に、関節リウマチを併存した高齢患者のサルコペニアに対する効果を検証した結果、リハビリテーション治療のうち装具療法がもたらす負荷量を、定量化することができた。しかし、サルコペニアの治療効果を得るためには、負荷量が不足していることも同時に明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、運動器疾患のうち関節リウマチを併存する高齢患者に対するリハビリテーション治療のうち装具療法がもたらす身体活動量を定量化した。その結果、一定強度の身体活動量を得ることで、疾病の予防効果を示すことを明らかにした。豊富な身体活動量を得ることは、リハビリテーション治療の質を向上させる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, we hypothesized that the physical activity could be a primary indicator of the quantity of exercise load in visualizing the quality of rehabilitation treatment. In particular, our results investigating the effect on sarcopenia in elderly patients with rheumatoid arthritis, we were able to quantify the physical activity that orthotic treatment among the items of rehabilitation treatment can provide. However, it was also found that the amount of exercise load was not sufficient to achieve a therapeutic effect on sarcopenia.

研究分野：リハビリテーション科学関連

キーワード：高齢者 運動器疾患 関節リウマチ サルコペニア 身体活動量

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

超高齢社会をすでに迎えたわが国では、運動器の健康を目的とした啓発活動がなされている。しかし、依然として多くの高齢者は、加齢に伴い、様々な運動器疾患(関節疾患や炎症性疾患等)を併発している。これら患者では、異常な体組成データを示し、特に骨格筋量の減少(サルコペニア)が顕著である。診療ガイドラインでは、運動を行うことが推奨されているものの、運動器疾患を伴う高齢者では、慢性的な炎症や潜在する骨脆弱性等の影響により、骨格筋量の増加に必要な十分な運動負荷を加えられない。とりわけ、全身性の慢性進行性疾患である関節リウマチ(rheumatoid arthritis: RA)患者では、運動負荷に関する問題が深刻である。この問題を解決するためには、日常生活において豊富な身体活動を行うこと(予防)や、運動以外の治療法を確立し身体活動量を増加させることが重要な視点となる。本研究では、RA患者の身体活動量(強度と量)を可視化し、骨格筋量との関連性を検討することで、どうすれば日常生活における身体活動を最大化できるかを模索し、高齢者の健康寿命の延伸に向けた知見を得ようと考えた。

2. 研究の目的

多くのRA患者では、下肢の関節病変を有するため、疼痛により歩行等の身体活動が制限される。本研究では、足部病変を有する関節リウマチ患者を対象として、サルコペニアの実態調査や、従来のリハビリテーション治療が身体活動と骨格筋量にあたえる影響を解明することで、運動に代わる新しい治療法の開発につなげることを目的とした。

3. 研究の方法

本学附属病院に外来通院中で足部の治療を必要としたRA患者を対象として、骨格筋量、握力を評価し、サルコペニアの診断を行った。また、RAの足部病変に対する従来のリハビリテーション治療では、装具療法が選択されることが多い。そして、装具療法の1つである足底装具は、足部への荷重負荷を分散し、歩行時の疼痛を軽減させる。靴内に挿入して使用し、簡易で侵襲も低いため臨床現場で頻用されている。本研究では、足底装具による歩行時の疼痛軽減が、身体活動量を増加させ、サルコペニアの主徴である骨格筋量の減少にも有効であると仮説を立てた。そのため、サルコペニアと診断され、足底装具による治療を行った症例に対し、6か月間の身体活動と体組成(骨格筋量、体格指数、体脂肪率)の追跡調査を行った。

4. 研究成果

対象者の年齢は、平均67.2歳であった。サルコペニアの有病率は、78.1%であった。既報においてRA患者におけるサルコペニアの有病率は28.0-37.1%とされ、健常高齢者の約4倍高率であるが、本研究では78.1%とさらに高率であった。すなわち、RAの足部病変がサルコペニアの発症に関連性をもつことが示唆された。身体活動量の変化を図1に示す。足底装具を用いた治療の前後で、歩行に関する身体活動(歩行活動)が有意に増加した($p < 0.05$)。しかし、中強度の身体活動や高強度の身体活動は変化がなかった。また、骨格筋量を含む体組成データにも変化がなかった(図2)。本研究では、足底装具を用いた治療により歩行活動の促進効果を示したが、中強度と高強度の身体活動や骨格筋量の増加には効果がなかった。そのため、足底装具は単に疼痛を軽減するだけでなく、身体活動量も増加させるため、サルコペニア予防効果が期待できると考えられた。一方で、骨格筋量は増加せず、サルコペニア治療効果は期待できないと考えられた。以上のことから、足部病変を有するRA患者には、足底装具の使用によるサルコペニア予防に加え、高い強度の運動実施ができる別の治療法の併用が望ましいと考えられた。

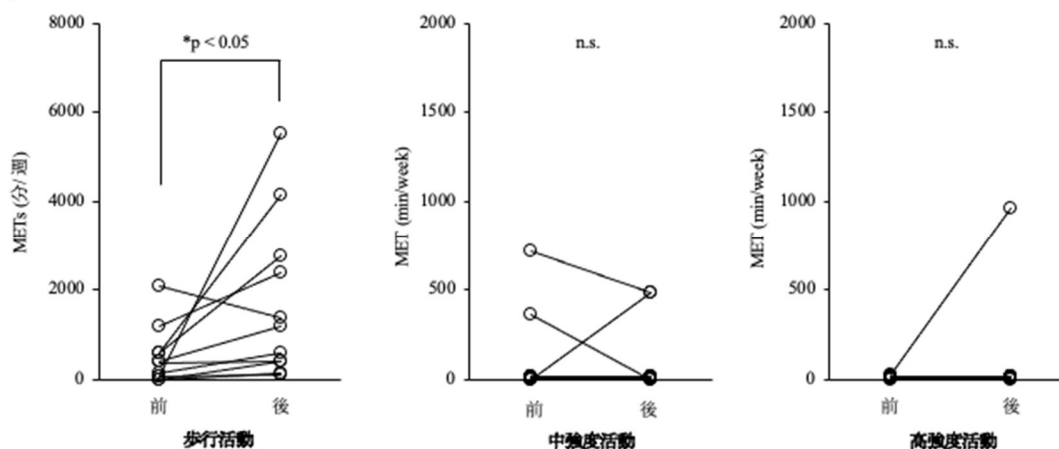


図1: 身体活動量の変化

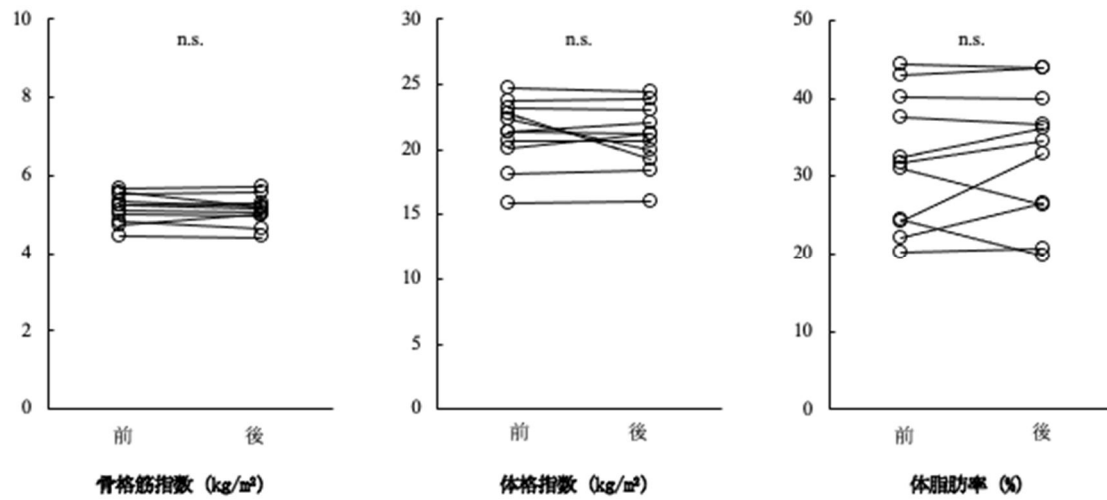


図 2：骨格筋量を含む体組成データの変化

現在は、本研究により得られた知見を基盤として、骨格筋量の増加が期待できる新しい治療法（運動療法/栄養療法/物理療法の組み合わせ）を開発し、臨床試験を実行中である。今後も研究を継続し、日常生活における身体活動をどうすれば最大化できるかを探索し、本邦の健康寿命の延伸に貢献していきたい。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2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 Hishikawa N, Toyama S, Sawada K, Kawasaki T, Ohashi S, Ikoma K, Tokunaga D, Mikami Y.	4. 巻 31
2. 論文標題 Foot orthosis treatment improves physical activity but not muscle quantity in patients with concurrent rheumatoid arthritis and sarcopenia.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Modern Rheumatology	6. 最初と最後の頁 997-1003
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1080/14397595.2020.1847714	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hishikawa Norikazu, Toyama Shogo, Sawada Koshiro, Kawasaki Takashi, Ohashi Suzuyo, Ikoma Kazuya, Tokunaga Daisaku, Mikami Yasuo	4. 巻 7
2. 論文標題 Effect of Foot Orthosis Treatment on Quality of Life in Secondary Sarcopenia Patients with Rheumatoid Arthritis-Related Foot Impairment	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Progress in Rehabilitation Medicine	6. 最初と最後の頁 20220047
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2490/prm.20220047	査読の有無 有
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11件（うち招待講演 3件／うち国際学会 2件）

1. 発表者名 菱川法和, 遠山将吾, 沢田光思郎, 河崎 敬, 大橋鈴世, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 関節リウマチ患者の部位別骨格筋量と身体活動の関連
3. 学会等名 第59回日本リハビリテーション医学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 菱川法和, 遠山将吾, 西郊靖子, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 関節リウマチに続発するサルコペニアと日常生活における活動強度別身体活動の関連性
3. 学会等名 第66回日本リウマチ学会総会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hishikawa N, Toyama S, Sawada K, Kawasaki T, Nishioka Y, Ohashi S, Ikoma K, Tokunaga D, Mikami Y
2. 発表標題 Relationship between sarcopenia and physical activity in patients with rheumatoid arthritis-associated foot impairment: an accelerometer study
3. 学会等名 23rd Asia-Pacific League of Associations for Rheumatology Congress (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菱川法和, 遠山将吾, 沢田光思郎, 河崎 敬, 西郊靖子, 横関恵美, 大橋鈴世, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 関節リウマチのサルコペニア予防・治療を再考するー理学療法士の立場からー
3. 学会等名 第36回日本臨床リウマチ学会 (招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菱川法和, 遠山将吾, 沢田光思郎, 河崎 敬, 西郊靖子, 大橋鈴世, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 関節リウマチにおけるサルコペニア発症が身体活動と健康関連QOLにおよぼす影響
3. 学会等名 第58回日本リハビリテーション医学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 菱川法和, 遠山将吾, 生駒和也, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 関節リウマチ患者のサルコペニア治療に身体活動量はアウトカムとなりうるか?
3. 学会等名 第65回日本リウマチ学会総会・学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hishikawa N, Toyama S, Ohashi S, Sawada K, Ikoma K, Tokunaga D, Mikami Y
2. 発表標題 Effectiveness of foot orthosis to promote physical activity for patients with concurrent rheumatoid arthritis and sarcopenia
3. 学会等名 European congress of rheumatology 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 菱川法和, 遠山将吾, 沢田光思郎, 大橋鈴世, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 関節リウマチのサルコペニア併存を予防する外来リハビリテーション医療の役割
3. 学会等名 第35回日本臨床リウマチ学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 遠山将吾, 菱川法和, 小田 良, 沢田光思郎, 徳永大作, 高橋謙治, 三上靖夫
2. 発表標題 関節リウマチ症例への積極的なリハビリテーション治療の工夫
3. 学会等名 第35回日本臨床リウマチ学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 遠山将吾, 菱川法和, 沢田光思郎, 大橋鈴世, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 リウマチ足症例におけるサルコペニアの年齢・罹病期間・日常生活活動の層別解析
3. 学会等名 第4回日本リハビリテーション医学会秋季学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 遠山将吾, 小田 良, 徳永大作, 三上靖夫
2. 発表標題 RAサルコペニア症例の足変形に対するインソール治療の有効性の検討
3. 学会等名 第47回日本関節病学会
4. 発表年 2019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	遠山 将吾 (TOYAMA Shogo) (00388183)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・客員講師 (24303)	
研究分担者	菱川 法和 (HISHIKAWA Norikazu) (10943780)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・助教 (24303)	
研究分担者	中川 周士 (NAKAGAWA Shuji) (30643382)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・助教 (24303)	
研究分担者	沢田 光思郎 (SAWADA Koshiro) (40460555)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・准教授 (24303)	
研究分担者	新井 祐志 (ARAI Yuji) (50347449)	京都府立医科大学・医学(系)研究科(研究院)・准教授 (24303)	

6. 研究組織（つづき）

	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	大橋 鈴世 (OHASHI Suzuyo) (50440889)	京都府立医科大学・医学（系）研究科（研究院）・講師 (24303)	
研究分担者	三上 靖夫 (MIKAMI Yasuo) (80360030)	京都府立医科大学・医学（系）研究科（研究院）・教授 (24303)	
研究分担者	相良 亜木子 (SAGARA Akiko) (10767916)	京都府立医科大学・医学（系）研究科（研究院）・客員講師 (24303)	

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