

令和 5 年 6 月 7 日現在

機関番号：32830

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K16245

研究課題名(和文) 運動器疾患を有する高齢者におけるサルコペニアと呼吸機能、身体活動との関連の解明

研究課題名(英文) Association of sarcopenia and respiratory function, physical activity in elderly orthopedic outpatients

研究代表者

富田 義人 (Tomita, Yoshihito)

東京保健医療専門職大学・リハビリテーション学部・講師

研究者番号：40779584

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)：サルコペニアと呼吸機能、身体活動との関連については、運動器疾患を有する高齢者において明らかになっていない。本研究では、日本人の運動器疾患を有する高齢者において、サルコペニアと呼吸機能との関連を明らかにすることを目的とした。整形外科外来に通院している102名の65歳以上の高齢者を対象とし、呼吸機能はパーセント肺活量と1秒量を用いた。運動器疾患を有する高齢者のサルコペニアの有病率は、全体で25.5% (男性30.0%、女性24.4%)であった。性別、合併症、喫煙で調整後も、パーセント肺活量が低いこと(呼吸機能が低いこと)は、サルコペニアを有することと関連していた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

運動器疾患を有する高齢者においてサルコペニアは、性別、合併症、喫煙歴で調整後も呼吸機能と関連していた。サルコペニアを有する高齢者においては、骨格筋量だけでなく呼吸機能が低下している可能性を考慮する必要があることが分かった。初診時や術前において定期的に測定される呼吸機能検査は、サルコペニアを予想する指標としても有用かもしれない。

本研究結果から、介護予防の観点からフレイル・サルコペニア予防が進められている中で、健診会場等での呼吸機能検査を一般化することで一歩進んだ介護予防が展開できる社会的意義を提供するものである。

研究成果の概要(英文)：The relationship between sarcopenia and respiratory function has not been investigated in elderly Japanese orthopedic outpatients. This study aimed to assess the relationship between sarcopenia and respiratory function in elderly orthopedic outpatients in Japan. Elderly outpatients (n = 102; aged 65 years) with orthopedic diseases were enrolled in the study. The respiratory function (e.g., percent vital capacity [VC] and percent forced expiratory volume in 1 second) was also measured.

The overall prevalence of sarcopenia was 25.5% (30.0% and 24.4% in men and women, respectively). The study demonstrated that low respiratory function, which was represented by decreased percent VC, was associated with sarcopenia in outpatients visiting an orthopedic department. Sarcopenia was significantly associated with a lower percentage of VC in orthopedic outpatients after adjustment for sex, comorbidity, and smoking. Further studies are needed to determine the causality.

研究分野：応用人類学、サルコペニア、転倒

キーワード：サルコペニア 呼吸機能 運動器疾患 痛み

1. 研究開始当初の背景

サルコペニアは、加齢に伴う骨格筋量の減少として提唱された(Rosenberg I H.1989)。サルコペニアの原因は、加齢、不活動、栄養不良、疾患に分類され(Cruz-Jentoft et al. 2010)、サルコペニアは運動機能障害、転倒・骨折、日常生活活動障害、生活の質低下、死亡リスク上昇と関連する(Cawthon PM et al. 2007)。サルコペニアへの対応として、まず 20 代の筋肉量を高く保つことが必要で、疾患(侵襲、悪液質など)による低下がある場合には、適切な栄養補填、服薬管理と運動療法の併用が必要である。運動器疾患を有する者は痛みをきっかけに不活動になりやすい(Vlaeyen JWS and Linton SJ. 2000)ため、早期対応は必要不可欠であり、このメカニズムの解明は高齢期の歩行維持さらには社会環境への適応の点からも重要である。

加齢性の軽度慢性炎症とサルコペニアの関連が報告され(Beyer I et al. 2012)、股・膝関節痛はサルコペニアの進行と転倒リスク増加に繋がると論じられている(Scott, D et al. 2012)。運動器疾患を有する高齢者においてサルコペニアがより深刻な問題であると推測される。

変形性膝関節症、リウマチ患者を対象とした研究において、筋肉量で分類したサルコペニアと運動機能の関連は認めず、体脂肪との関連から体重の運動機能低下への影響を示唆した報告(Lara Vlietstra 2019)や、日本人地域在住高齢者において、サルコペニアと腰痛有訴者の生活の質低下につながる活動能力低下との関連の報告(Shinji Tanishima 2017)がある。このように、先行研究では限定的な疾患における調査で、痛みとサルコペニアの関連では腰痛や膝痛のみの報告であり、運動器疾患別や有痛部位別にサルコペニアと身体不活動、呼吸機能との関連は明らかになっていない。

2. 研究の目的

本研究の目的は、運動器疾患を有する高齢者におけるサルコペニアの有病状況を調査し、呼吸機能、身体活動との関連を解明することである。

3. 研究の方法

対象は、整形外科外来に通院している高齢患者 109 名とし、解析対象はペースメーカー着用者、認知低下による測定困難者など欠損値を有する者を除いた 102 名だった。対象者には事前に研究の趣旨について説明し、書面にて同意を得た。

年齢、性別を聴き取り、身長体重から Body Mass Index (以下 BMI)を算出した。慢性疾患は、心疾患、脳卒中、肺疾患、糖尿病のうち少なくとも一つを有する者とし、喫煙歴は、現在の喫煙状況を調査した。

サルコペニアの診断は Asia Working Group Sarcopenia (AWGS)の基準に基づき、歩行速度が 0.8m/秒未満もしくは、握力が男性 26kg、女性 18kg 未満の場合は、四肢骨格筋量を測定し、男性 7.0kg/m²、女性 5.7 未満の場合をサルコペニア群とした。

マイクロスパイロ(HI-205: 日本光電社製)を用いて、呼吸機能の指標となる肺活量と 1 秒量を測定した。

統計解析は、サルコペニア群と非サルコペニア群の 2 群間における年齢、BMI、パーセント肺活量、1 秒率の平均値比較には t 検定を用い、慢性疾患、喫煙の割合比較には Fisher

の正確確率検定を行った。さらに、サルコペニアと呼吸機能との関連を明らかにするため、性別、慢性疾患、喫煙を調整したロジスティック回帰分析を行った。

4. 研究成果

運動器疾患を有する高齢者において、サルコペニアの有病率は男性 25.0%、女性 19.5%であった（表 1）。地域在住高齢者における有病率は、男性 9.6%、女性 7.7%であったとの報告がある（Yuki A et al. 2015）。本研究対象者においては、地域在住高齢者の有病率を大きく上回っており、運動器疾患を有する高齢者においてサルコペニアがより深刻な問題であることが推測された。

表1. サルコペニアの有病状況

	男性 (n = 20)		女性 (n = 82)	
	数	%	数	%
筋肉量低下	7	35.0	35	42.7
低歩行速度	7	35.0	31	37.8
低握力	7	35.0	22	26.8
サルコペニア	6	30.0	20	24.4

サルコペニアは、年齢、BMI、性別、合併症、喫煙歴で調整後も呼吸機能と関連していた（表 2）。加齢マウスにおいて、横隔膜の筋量低下が示されており（Greising SM et al. 2013）、地域在住高齢者において骨格筋量低下と呼吸機能（肺活量、1 秒量）低下との関連が認められている（Jeon et al. 2015）。本研究では、骨格筋量と筋力・身体パフォーマンスで定義されたサルコペニアとパーセント肺活量が低いこととの関連が示された。初診時や術前において定期的に測定される呼吸機能の低下は、サルコペニアを予想する指標として有用かもしれない。サルコペニアを有する高齢者においては、骨格筋量だけでなく呼吸筋量も減少し、呼吸機能が低下している可能性を考慮する必要がある。

表2. サルコペニアと呼吸機能との関連

N = 102

	ユニット	オッズ比 (95% 信頼区間)
パーセント肺活量	-20.8 [†] %	1.73 (1.02 – 2.97)
性別	女性	1.31 (0.23 – 7.38)
慢性疾患	あり	1.71 (0.49 – 5.91)
喫煙歴	あり	0.98 (0.18 – 5.41)

[†] 1 標準偏差

ロジスティック回帰分析

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 6件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Tomita Yoshihito, Mizukami Satoshi, Nishimura Takayuki, Arima Kazuhiko, Abe Yasuyo, Kanagae Mitsuo, Aoyagi Kiyoshi	4. 巻 101
2. 論文標題 Association between sarcopenia and respiratory function in elderly orthopedic outpatients	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Medicine	6. 最初と最後の頁 e29365 ~ e29365
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1097/md.0000000000029365	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2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 富田義人、有馬和彦、西村貴孝、水上諭、金ヶ江光生、安部恵代、青柳潔
2. 発表標題 運動器疾患を有する高齢者における重度サルコペニアと社会的役割障害の関連
3. 学会等名 第8回日本サルコペニア・フレイル学会大会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 富田義人
2. 発表標題 運動器疾患を有する高齢者のサルコペニアと呼吸機能との関連
3. 学会等名 第81回日本生理人類学会
4. 発表年 2020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
---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------