

令和 5 年 6 月 17 日現在

機関番号：13401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K10399

研究課題名(和文) 地域住民の救急搬送・緊急入院を視点としたサルコペニア調査研究

研究課題名(英文) A sarcopenia study from the perspective of emergency transport and emergency hospitalization of local residents

研究代表者

山村 修 (Osamu, Yamamura)

福井大学・学術研究院医学系部門・教授

研究者番号：30436844

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：福井県若狭町の高齢者を対象に年1回のサルコペニア検診を実施し、対象者の救急搬送件数、入院者を比較した(登録624例)。十分な記録を有する539名(年齢 76.9 ± 8.0 歳、女性73%)ではサルコペニア(S群)は7%、プレサルコペニア(PS群)は13%、ダイナペニア(D群)は12%を占めた。入院者はD群が健常群(N群)に対し有意な増加を認めた($p < 0.05$)。筋肉の質の指標である位相差はS群、D群がPS群、N群と比較して有意に拡大した($p < 0.05$)。救急車利用者は2022年が1.9%で、2021年の3.5%より大きく減少したが、入院者は2022年が9.3%、2021年は9.7%で変化はなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は人口減少地域における高齢者のサルコペニア、プレサルコペニア、ダイナペニアの有病率を明らかにした。このうちサルコペニア単独では救急搬送件数や入院者数に影響を与えないことが示唆された。新たな概念であるダイナペニアは高齢者の入院に影響を与える可能性が高く、対策の立案が求められる。ダイナペニアが地域に与える影響を論じた研究は少なく、貴重な報告と言える。なお位相角はサルコペニアやダイナペニアの診断を補完する新たな指標となる可能性が高い。なお、サルコペニア検診により高齢者の救急搬送は減少した可能性があり、地域の公民館レベルでの保健介入は新たなポピュレーションアプローチにつながることを示唆された。

研究成果の概要(英文)：Annual sarcopenia screening was conducted among the elderly in Wakasa Town, Fukui Prefecture, and the number of emergency cases and hospitalizations among the subjects were compared (624 in total). In the 539 initial cases (age 76.9 ± 8.0 years, 73% female), sarcopenia (group S) accounted for 7%, presarcopenia (group PS) for 13%, and dynapenia (group D) for 12%. Hospital admissions showed a significant increase in the D group versus the healthy group (group N) ($p < 0.05$). Phase differences, a measure of muscle quality, were significantly greater in the S and D groups compared to the PS and N groups ($p < 0.05$). Ambulance users were 1.9% in 2022, a significant decrease from 3.5% in 2021, while hospitalizations were 9.3% in 2022 and 9.7% in 2021, with no significant change.

研究分野：preventive medicine

キーワード：サルコペニア プレサルコペニア ダイナペニア 位相差 脚点 救急搬送患者

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

加齢性筋肉減弱症(サルコペニア)は癌や心不全などあらゆる疾患に併発し、治療成績の悪化や入院・再入院を促す因子として注目されている。サルコペニアは新たな検診対象として注目されており、入院や再入院をコントロールする新たな因子とも位置付けられている。医療撤退が見込まれる地域にとって、入院減少策は喫緊の課題である。本研究では人口減少に陥った地域である福井県三方上中郡若狭町において高齢者を対象としたサルコペニア検診を実施し、対象者の緊急入院や救急搬送件数を比較することで、サルコペニアが高齢者の急性疾患の発症に与える影響を明らかにする。

2. 研究の目的

本研究はサルコペニアが人口減少地域の高齢者の救急搬送件数や緊急入院件数に及ぼす影響を明らかにすることにより、サルコペニアを対象とした検診や予防活動の活発化を促し、医療資源が減少した地域の救急医療や入院診療に対する新たな支援方法の創出に繋げる。特に栄養評価項目に着目することで、新たな予防介入への糸口を模索する。

3. 研究の方法

人口減少地域である福井県三方上中郡若狭町の協力を得て、町内の高齢者500人を対象に2年間、年1回のペースでサルコペニア検診を実施し、同時に対象者の2年間の緊急入院件数と救急搬送件数を調査した。サルコペニアの診断は生体電気インピーダンス法(Bioelectrical impedance analysis: BIA法)を用いた体組成計と体力測定を行い、Asia working group of sarcopenia(AWGS)基準を用いた。ダイナペニアは、SMIは保たれているものの筋力低下を認める症例と定義した^{1,2)}。またBIA法による体組成の計測から筋量、脂肪量、骨量、骨格筋指数(skeletal muscle index: SMI)、Total Fat Index(TFI)、Limb Fat Index(LFI)とともに位相角(Phase angle)³⁾、脚点⁴⁾など筋肉の質に関わる指標も抽出した。

〔用語説明〕

Skeletal Muscle Index = 四肢筋肉量/身長(m)²

Limb Fat Index(LFI) = 四肢脂肪量/身長(m)²〔独自基準〕

位相角: 微弱な電流を筋細胞へ通した際に生じる位相のズレ。筋密度が高いと拡大する。

脚点: 脚部筋肉量点数。体重に占める脚の筋肉量を点数化したもの。

4. 研究成果

(1) 救急車利用者と入院例の比較

初回例 539 名(年齢 76.9±8.0 歳、女性 73%)ではサルコペニア(S群)は7%、プレサルコペニア(PS群)は13%、ダイナペニア(D群)は12%を占めた(表1)。入院者はD群が健常群(N群)に対し有意な増加を認めた(p<0.05)。筋肉の質の指標である位相差はS群、D群がPS群、N群と比較して有意に拡大した(p<0.05)。救急車利用者は2022年が1.9%で、2021年の3.5%より大きく減少したが、入院者は2022年が9.3%、2021年は9.7%で大きな変化はなかった。ダイナペニアの入院リスクについては、改めて疾患別に評価を進める必要がある。

表 1 . 被検者背景

		サルコペニア n=38	プレサルコペニア n=68	ダイナペニア n=62	なし n=358	p値
性別	年齢(歳)	86.55±4.65	78.54±7.86	82.44±6.42	74.29±6.93	<0.001
	女性(名)	26	42	54	262	0.012
	男性(名)	12	26	8	96	
血圧	BMI(kg/m ²)	21.22±3.29	20.05±2.31	23.22±3.22	22.90±2.89	<0.001
	収縮期(mmHg)	141.50±18.43	141.69±20.03	140.97±25.87	139.84±20.00	0.002
	拡張期(mmHg)	76.39±14.85	78.75±11.21	74.03±13.92	79.96±11.03	0.878
	脈拍(回/分)	80.24±15.29	80.88±10.40	80.49±12.79	79.12±11.96	0.626
	喫煙(%)	0 (0.0)	3 (4.4)	3 (4.8)	17 (4.7)	0.672
基本チェックリスト	飲酒(%)	8 (21.1)	15 (22.1)	6 (9.7)	100 (27.9)	0.06
	救急車利用(%)	2 (5.3)	1 (1.5)	3 (4.8)	10 (2.8)	0.647
	入院歴(%)	5 (13.2)	5 (7.4)	13 (21.0)	31 (8.7)	<0.001
	合計(点)	11.34±5.38	5.87±4.27	10.61±6.06	5.54±4.26	<0.001
	8点以上(%)	30 (78.9)	19 (27.9)	41 (66.1)	102 (28.5)	<0.001
	5m歩行時間(秒)	6.29±1.99	3.44±0.79	6.35±3.16	3.27±0.65	<0.001
	歩行速度(秒/m)	0.87±0.25	1.54±0.40	0.91±0.31	1.59±0.31	<0.001
握力	右(kg)	18.93±4.52	27.00±7.03	19.76±6.05	29.02±8.11	<0.001
	左(kg)	18.47±4.63	24.69±7.02	19.06±6.32	27.83±7.67	<0.001
	最大値(kg)	19.63±4.50	27.37±6.91	20.32±6.07	29.72±8.13	<0.001
	SMI(kg/m ²)	5.56±0.77	5.79±0.65	6.41±0.68	6.90±0.91	<0.001
	位相差(°)	-3.87±0.57	-4.49±0.60	-4.08±0.63	-4.72±0.63	<0.001
	推定骨量(kg)	1.61±0.42	1.85±0.42	1.82±0.33	2.13±0.41	<0.001

(2) 体脂肪量の比較

初回例(624例)の体組成計測定値より脂肪量を抽出したところ、LFIはPS群(108例)でN群(474例)と比較し有意に減少するものの(2.9±1.0 vs 2.1±0.8)、S群(42例)ではPS群と比較して有意に増加した(2.3±0.9 vs 2.1±0.8)(表2)。体脂肪量の指標は筋肉の質の変化を捉える指標となる可能性がある。

表 2 . N群 vs PS群、PS群 vs S群 二項ロジスティック解析

Non-sarcopenia vs Presarcopenia				Presarcopenia vs sarcopenia			
Variable	Odds ratio	95% CI Upper-lower	p-value	Variable	Odds ratio	95% CI Upper-lower	p-value
Age	1.060	1.020-1.100	0.000898	Age	1.100	1.000-1.200	0.041
BMI	0.787	0.700-0.885	0.0000635	BMI	0.418	0.288-0.608	<0.001
LFI	0.589	0.402-0.863	0.00658	LFI	50.600	10.200-250.000	<0.001

Multiple logistic regression analysis(Binomial Logistic Regression Analysis), CI: confidence interval,OR, odds ratio
CI, confidence interval; OR, odds ratio

(3) 位相差、脚点の比較

初回例(565例、男性175例、女性390例、年齢77.3±7.4歳)の体組成計測定値より位相差と脚点を抽出したところ、位相差(両足)はS群がN群、PS群と比較して有意に狭くなっていた(表3)。また脚点もS群がN群、PS群と比較して有意に低値となっていた。位相差とサルコペニアの有無をROC解析で検討すると、曲線下面積(AUC)は男性、cut off値-4.0°で0.84、感度77%、特異度78%、女性、cut off値-3.4°で0.86、感度86%、特異度79%であった(図1)。位相差は筋肉の質の変化を捉える指標となると共に、サルコペニア診断の新たな指標となる可能性がある。また脚点とサルコペニアではAUC0.791でcut off値を82.0とした場合、感度72%、特異度76%であった(図2)。

表3 . 3群における筋肉の質の指標

サルコペニアの有無における**筋肉の質**の差

対象: 若狭町サロン検診の参加者565名
(男性175名、女性390名、年齢77.3±7.4歳)

	正常群 ^a n = 433	プレサルコペニア ^b n = 86	サルコペニア ^c n = 46	p-value
SMI [kg/m ²]	6.88±0.90	5.77±0.48	5.58±0.73	< 0.001
四肢筋肉量 [kg]	16.49±3.93	13.58±2.65	12.22±2.91	< 0.001
脚点	87.53±9.16	85.75±7.03	78.08±8.07	< 0.001
位相差両足 [°]	-4.25±0.91	-4.09±0.68	-3.21±0.67	< 0.001*

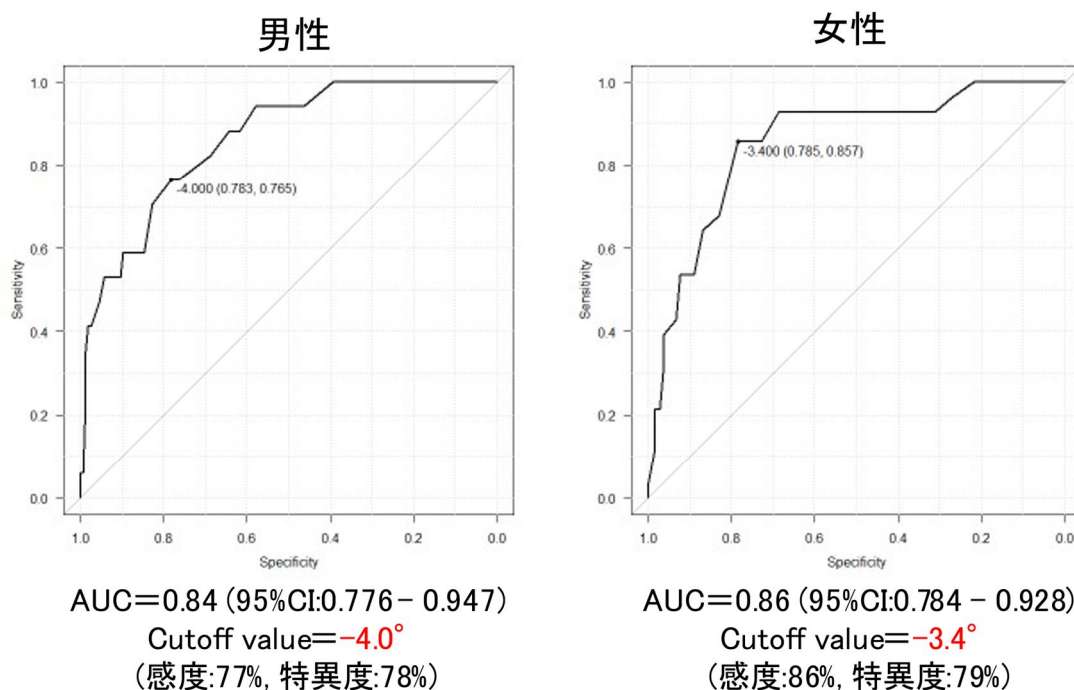
平均値±標準偏差で表記。3群間の比較にはKruskal-Wallis Test (2群ずつの比較:bonferroni多重比較)を使用した。

* a vs b=0.27, a vs c<0.001, b vs c<0.001

岸本貴宏、大西秀典、山村修ほか、
第9回サルコペニア・フレイル学会、2022年

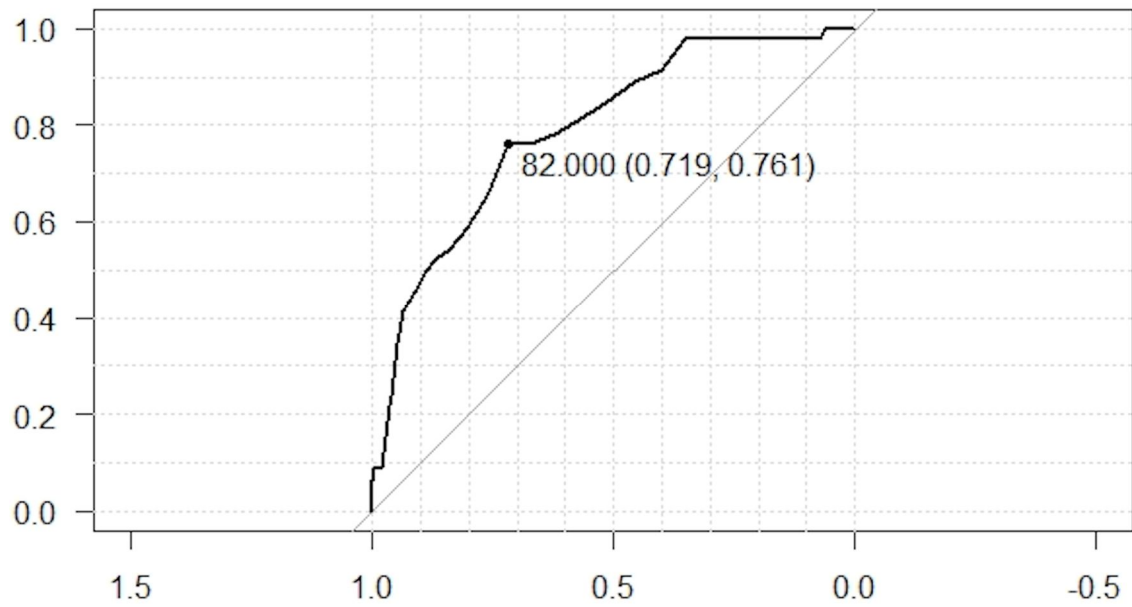
図1 . サルコペニアと位相差 (ROC 解析)

サルコペニアの診断と位相差(両下肢)



岸本貴宏、大西秀典、山村修ほか、第9回サルコペニア・フレイル学会、2022年

図2 . サルコペニアと脚点 (ROC 解析)



〔引用文献〕

- 1) Clark BC et al. Sarcopenia= \neq dynapenia, J Gerontol A Bio Sci. 2008 Aug;63 (8), 829-34
- 2) Scott D et al. Fall and Fracture Risk in Sarcopenia and Dynapenia With and Without Obesity: the Role of Lifestyle Interventions. Curr Osteoporos Rep. 2015; 13: 235-244
- 3) Bellido D et al. Future lines of research on phase angle: strengths and limitations, Rev Endocr Metab Disord. 2023 Jun;24(3):563-583.
- 4) タニタ社ホームページ

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔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 水上保孝、大西秀典、三福優太、久保田雅史、池田涼子、林寛之、山村修
2. 発表標題 過疎地域高齢者のサルコペニアに陥る因子として脂肪指数の関連を検討する
3. 学会等名 第9回日本サルコペニア・フレイル学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 岸本貴宏、大西秀典、山村修、水上保孝、坪内啓正、河原千都、丹羽昭乃、佐々木宏仁、此下尚寛、伊藤有紀子、奥津理彦、林寛之、木戸屋英次
2. 発表標題 生体電気インピーダンス法による推定下肢筋肉量（脚点）とサルコペニアとの関連性
3. 学会等名 第9回日本サルコペニア・フレイル学会大会
4. 発表年 2022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
---------	---------