

心不全高齢者の骨格筋機能特性：パイロットスタディ

板垣 篤典¹⁾ *、笈 智裕²⁾、木村 鷹介³⁾、片岡 信宏⁴⁾

1) 青森県立保健大学 2) 国際医療福祉大学

3) 関東学院大学 4) 水戸済生会総合病院

Key Words ①心不全 ②骨格筋 ③エコー

I. はじめに

人口の高齢化を背景として我が国の心不全患者数は年々増加の一途を辿り、その平均年齢も高齢化するなどすでに人口が減少に転じている我が国の疾患構造の中で心不全パンデミックと表現されるように一際その存在感を強めている。高齢心不全は若年者の心不全と似て非なるものであり、心機能では無くむしろ骨格筋障害や運動耐容能の低下が予後に強く影響することが明らかにされている。翻って骨格筋障害や運動耐容能の低下に対しては適切な栄養や運動介入によりその予防改善を図ることが重要であるが、心不全高齢者の骨格筋機能障害の特徴を認識するためのエビデンスは不十分であり、またそれを簡便に評価することのできる臨床指標は確立されていない。

II. 目的

本研究の目的は、心不全高齢者の骨格筋機能障害の特徴を認識すること及びその評価指標としての骨格筋エコー診断の有用性を検証することである。

III. 研究の経過

地域在住高齢者を対象として、先行研究¹⁾の方法に従い骨格筋エコーを用いて大腿直筋及び中間広筋の筋厚及び骨格筋エコー輝度を取得し、ACCF/AHA (American College of Cardiology Foundation/ American Heart Association) 分類による心不全ステージとの関係性を横断的に検証した。

IV. 結果

地域在住高齢者 52 名 (年齢 76.3±6.1 歳, 男性 9.6%, BMI 23.1±3.0) を解析対象とした。共分散分析 (調整変数: 年齢、性別、BMI により算出した generalised propensity score) の結果、ACCF/AHA 分類による心不全ステージが進展する程、骨格筋量を反映する筋厚が低下し骨格筋内脂肪を含む筋質を反映するエコー輝度が上昇する傾向が確認された (表 1.)。筋厚、骨格筋エコー輝度を目的変数とした重回帰分析 (調整変数: 年齢、性別、BMI) の結果、ACCF/AHA 分類による心不全ステージ B 以上が筋厚 (表 2.) 及び骨格筋エコー輝度 (表 3.) の独立変数として同定された。

V. 考察

本研究により、骨格筋エコーより得られる指標である筋厚及び骨格筋エコー輝度が心不全ステージにより異なることが示された。これは心不全高齢者の骨格筋機能障害を反映する簡便な臨床評価指標の候補となるものであり、今後は筋厚や骨格筋エコー輝度が臨床アウトカムに及ぼす影響の検証や介入研究によるこれら指標の可変性及び効果的な介入方法の検証が望まれる。

*連絡先: 〒030-8505 青森市浜館間瀬 58-1 E-mail: a_itagaki@auhw.ac.jp

VI. 文献

1. Minoru Yamada, Yosuke Kimura, Daisuke Ishiyama et. al., Differential Characteristics of Skeletal Muscle in Community-Dwelling Older Adults. JAMDA. 2017 Sep 1;18(9):807.e9-807.e16.

VII. 発表

準備中

表 1. 骨格筋機能指標と ACCF/AHA 分類

	Overall	Group 1	Group 2	Group 3	ANOVA	ANCOVA*
	n=52	(HF stage 0) n=26	(HF stage A) n=19	(HF stage B or more) n=7	p value	p value
Muscle strength						
Knee extension torque, Nm	23.5 ± 8.9	26.2 ± 8.4	22.5 ± 8.6	15.9 ± 7.6	0.016 [‡]	0.069
Knee extension strength, Nm/kg	0.44 ± 0.16	0.51 ± 0.14	0.40 ± 0.14	0.29 ± 0.15	0.001 ^{†‡}	0.043
Quantity						
RF thickness, cm	1.63 ± 0.34	1.70 ± 0.31	1.65 ± 0.33	1.31 ± 0.33	0.020 ^{†¶}	0.019
VI thickness, cm	1.33 ± 0.37	1.46 ± 0.42	1.26 ± 0.24	1.04 ± 0.27	0.013 [‡]	0.019
Quality						
RF echo intensity	101.5 ± 17.1	95.6 ± 13.6	102.7 ± 15.4	120.2 ± 21.0	0.002 ^{†¶}	0.003
VI echo intensity	54.7 ± 20.5	50.2 ± 13.5	52.6 ± 16.1	77.1 ± 37.0	0.006 ^{†¶}	0.009

*Adjusted for generalised propensity score calculated using age, sex and BMI.

† Group 1 vs. Group 2, ‡ Group 1 vs. Group 3, ¶ Group 2 vs. Group 3

Abbreviation: ANCOVA, analysis of covariance; ANOVA, analysis of variance; HF, heart failure; RF, rectus femoris muscle; VI, vastus intermedius muscle.

表 2. ACCF/AHA 分類を説明変数、筋厚を目的変数とした重回帰分析

Group (ACCF/AHA HF stage)	RF thickness				VI thickness			
	Std. β	B	95%CI	p value	Std. β	B	95%CI	p value
Group1 (stage 0)	ref.				ref.			
Group1 (stage A)	-0.023	-0.016	-0.227 - 0.196	0.882	-0.238	-0.182	-0.409 - 0.044	0.111
Group1 (stage B or more)	-0.363	-0.355	-0.650 - -0.059	0.020	-0.316	-0.342	-0.658 - -0.025	0.035

*Adjusted for age, sex and BMI.

Abbreviation: ACCF, American College of Cardiology Foundation; AHA, American Heart Association; HF, heart failure; RF, rectus femoris muscle; VI, vastus intermedius muscle.

表 3. ACCF/AHA 分類を説明変数、骨格筋エコー輝度を目的変数とした重回帰分析

Group (ACCF/AHA HF stage)	RF echo intensity				VI echo intensity			
	Std. β	B	95%CI	p value	Std. β	B	95%CI	p value
Group1 (stage 0)	ref.				ref.			
Group1 (stage A)	0.174	6.110	-3.260 - 15.481	0.196	0.054	2.302	-9.779 - 14.383	0.703
Group1 (stage B or more)	0.381	18.912	5.804 - 32.020	0.006	0.382	22.744	5.845 - 39.643	0.009

*Adjusted for age, sex and BMI.

Abbreviation: ACCF, American College of Cardiology Foundation; AHA, American Heart Association; HF, heart failure; RF, rectus femoris muscle; VI, vastus intermedius muscle.