

令和 6 年 6 月 17 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K11255

研究課題名（和文）左室駆出分画の保たれた心不全における簡便な運動処方と左房機能改善効果の検討

研究課題名（英文）Simplified exercise rehabilitation in heart failure with preserved left ventricular ejection fraction

研究代表者

井上 勝次（Inoue, Katsuji）

愛媛大学・医学系研究科・准教授

研究者番号：50512167

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：目的：慢性心不全症例における活動量計を用いた簡易運動療法の臨床応用を実践すること。結果：運動処方は心肺運動負荷試験（CPX）の最大酸素摂取量の40-60%を目安に行った。当院で慢性心不全と診断した8名においてデータ取得した。登録可能であった8名のうち、7名が研究前に比し、運動処方を満たす運動習慣を獲得した。運動療法を継続できた7名のうち、5名で運動耐容能の改善を認めた。3名は最大酸素摂取量の改善を認めなかった。運動耐容能の改善を認めなかった2名は、心房細動合併及び進行性心筋症の症例であった。活動量計を用いた運動療法は臨床の現場で実施可能と考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は左室駆出率が保たれた心不全（HFpEF）における簡便な運動処方を提案することを目的とした。HFpEFは左室拡張障害に加え、加齢、高血圧、糖尿病、慢性腎臓病、サルオペニアなどの病態が重積している。運動療法はHFpEF症例に対して運動耐容能改善効果をもたらす。本研究は、活動量計を用いた簡易運動療法を提案し、運動習慣を根付かせること、さらには運動耐容能を改善させることを目的とした。結果、運動療法を継続し得た症例は運動耐容能の改善に寄与したと考えられた。今回使用した活動量計は簡易運動療法は、簡便で実用的なりハビリテーションと考えられた。

研究成果の概要（英文）：To introduce a simplified exercise rehabilitation in outpatients with heart failure. The goal of exercise rehabilitation was defined as 40-60% exercise based on cardio-pulmonary test. Among 8 patients, 7 patients achieved the goal of exercise rehabilitation guided by recording daily activity with Omron Activity Meter, however, one patient did not. In 7 patients who had the targeted daily activity, exercise capacity was improved. The cardiac etiologies in these 7 patients were dilated cardiomyopathy and valvular heart disease with cardiac functional reserve. The remaining 2 patients did not gain the improvement of exercise capacity. These patients received catheter ablation for atrial fibrillation or aggressive medical treatment for heart failure. This study suggests that the simplified exercise rehabilitation was practical, enabling to propose additional therapeutic options.

研究分野：リハビリテーション

キーワード：心不全 運動療法 心肺運動負荷試験 活動量計

1. 研究開始当初の背景

本邦において急激な高齢化や生活習慣病罹患率の増加に伴い心不全患者は増加の一途を辿っている。左室駆出分画が保たれた心不全(Heart failure with preserved left ventricular ejection fraction: HFpEF)は高齢者、高血圧、心房細動、動脈硬化疾患罹患患者に多く認められ、今後ますますその頻度は増加すると思われる。しかしながら、HFpEF の病態は左室拡張障害であり、現状では薬物治療による予後改善効果は乏しい。心不全による運動耐容能低下は QOL の低下や認知機能の悪化に繋がり、生き生きとした活力ある生活を送ることが困難となる。HFpEF の発症や悪化を抑制するために、運動療法の早期かつ積極的介入は健康寿命の維持に極めて重要である。本研究の目的は、運動療法による心機能改善効果を明らかにし、運動療法が心不全の発症抑制に寄与できるかを検証することである。

2. 研究の目的

HFpEF 患者の診療において簡便で継続可能な運動療法を提案することである。

3. 研究の方法

ステージ C 症候性心不全群において運動療法の介入により心機能、運動耐容能の改善をもたらすか検討し、さらに心不全の発症を抑制し、QOL が改善することができるか検証する。前向き研究である。運動療法は心肺運動負荷試験(CPX)の最大酸素摂取量の 40-60%を目安に行う。運動は週 3-5 日を目標に運動処方を行う。検査期間中、患者に歩数計を貸し出し、運動処方は定期フォロー時毎月活動量計データを取得し、研究から 6 ヶ月後に CPX で運動耐容能を評価する。

4. 研究成果

本研究は慢性心不全症例における活動量計を用いた簡易運動療法の臨床応用を実践することを目的とした。症例登録後、1 ヶ月ごとに活動量計のデータを取得し、自覚症状、体重、血圧の推移を観察した。運動処方 は心肺運動負荷試験(CPX)の最大酸素摂取量の 40-60%を目安に行った。活動量計で取得できる指標は、活動時間、歩数、カロリー、METs、エクササイズ(METs×時間)であり、運動習慣の獲得は、週 3 回以上、20 分以上の運動で、活動量計データから運動処方の強度が達成できた症例と定義した。当院で慢性心不全と診断した 8 名において活動量計を用い、運動療法の実践度についてデータ取得した。登録可能であった 8 名のうち、7 名が研究前に比し、週 3 回以上、20 分以上、運動処方を満たす運動習慣を獲得したが、1 名で設定した運動習慣を獲得することが出来なかった。運動療法を継続できた 7 名のうち、5 名で運動耐容能の改善を認められた。運動耐容能の改善は、客観的に心肺運動負荷試験(CPX)における最大酸素摂取量の上昇で確認した。運動耐容能が改善した 5 名は、心機能予備能のある拡張型心筋症、心臓弁膜症症例であった。2 名は最大酸素摂取量の改善を認めなかった。運動耐容能の改善を認めなかった。2 名は、心房細動合併非閉塞性肥大型心筋症症例と進行性特発性拡張型心筋症の症例であった。前者は研究終了後に心房細動に対するカテーテルアブレーション治療を行い、後者は至適薬物療法の強化を行った。活動量計を用いた簡易運動療法は、外来心不全症例における運動療法の達成度を客観的に評価可能で、外来リハビリテーション治療の一環として実践可能と考えられた。

引用文献

- [1] Buckley LF, Canada JM, Del Buono MG, Carbone S, Trankle CR, Billingsley H, et al. Low NT-proBNP levels in overweight and obese patients do not rule out a diagnosis of heart failure with preserved ejection fraction. ESC Heart Fail. 2018;5:372-8.
- [1] Edelmann F, Gelbrich G, Dungen HD, Frohling S, Wachter R, Stahrenberg R, et al. Exercise training improves exercise capacity and diastolic function in patients with heart failure with preserved ejection fraction: results of the Ex-DHF (Exercise training in Diastolic Heart Failure) pilot study. J Am Coll Cardiol. 2011;58:1780-91.
- [3] Oh JK, Borlaug BA. Stage B heart failure: is it more common than we think? J Am Coll Cardiol. 2015;65:267-9.
- [4] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, Bueno H, Cleland JGF, Coats AJS, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. Eur Heart J. 2016;37:2129-200.
- [5] Writing Committee M, Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE, Jr., et

al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. *Circulation*. 2013;128:e240-327.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1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 Katsuji Inoue, Hiroshi Kawakami, Yusuke Akazawa, Haruhiko Higashi, Takashi Higaki, Osamu Yamaguchi	4. 巻 9
2. 論文標題 Echocardiographic Assessment of Atrial Function: From Basic Mechanics to Specific Cardiac Diseases	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Cardiovasc Dev Dis	6. 最初と最後の頁 68
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/jcdd9030068.	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0件

〔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	東 晴彦 (HIGASHI Haruhiko) (10598634)	愛媛大学・医学部附属病院・講師 (16301)	
研究分担者	木下 将城 (KINOSHITA Masaki) (60838564)	愛媛大学・医学系研究科・医員 (16301)	
研究分担者	山口 修 (YAMAGUCHI Osamu) (90467580)	愛媛大学・医学系研究科・教授 (16301)	

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