

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 9 日現在

機関番号：21601

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2011～2013

課題番号：23700613

研究課題名(和文)慢性心不全患者における心臓リハビリテーションの効果

研究課題名(英文)Effect of cardiac rehabilitation in chronic heart failure

研究代表者

佐藤 崇匡 (SATO, TAKAMASA)

福島県立医科大学・医学部・助手

研究者番号：60566545

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円、(間接経費) 1,020,000円

研究成果の概要(和文)：慢性心不全(CHF)患者において炎症性サイトカインや酸化ストレスは重症度および予後に関連することが報告されている。一方CHF患者において心臓リハビリテーション(CR)が有用であることは広く知られている。我々はCHF患者においてCR参加が炎症性サイトカインおよび酸化ストレス及ぼす影響について検討を行った。運動耐容能が低いCHF患者では炎症性サイトカインおよび酸化ストレス高値であることが分かった。また、CHF患者において適度な運動が炎症性サイトカインや酸化ストレスを低下させることが判明した。

研究成果の概要(英文)：Inflammatory cytokine and oxidative stress is important factor to predict severity and prognosis in chronic heart failure (CHF). On the other hands, in CHF patient cardiac rehabilitation (CR) provided an improvement in clinical outcome. Thus, we examined whether attending cardiac rehabilitation lead CHF patients to favorable clinical outcomes. CHF patients with exercise intolerance had higher inflammatory cytokine and oxidative stress. In addition, appropriate regular exercise provided improvement inflammatory cytokine and oxidative stress in CHF.

研究分野：リハビリテーション科学・福祉工学

科研費の分科・細目：若手研究(B)

キーワード：慢性心不全 炎症性サイトカイン 酸化ストレス 心臓リハビリテーション

1. 研究開始当初の背景

慢性心不全患者における運動療法をはじめとした心臓リハビリテーションの有効性について多くのエビデンスを有しているが本邦でのエビデンスは乏しい。慢性心不全患者の病態に炎症性サイトカインや酸化ストレスが大きく関与していることが近年多く報告されている。しかしながら、心臓リハビリテーションが炎症性サイトカインマーカーや酸化ストレスマーカーを改善するかどうかについては十分検討されていない。

2. 研究の目的

本研究の目的は心臓リハビリテーションにおいて過去に報告されている有効性の機序に加えて新しい炎症性サイトカインマーカーや酸化ストレスマーカーの改善に着目し、科学的根拠を示すことである。

3. 研究の方法

当院のリハビリテーションセンターにおいて心臓リハビリテーションに参加され、開始後 12 週間まで外来リハビリテーションを継続した患者を対象とした。患者は運動療法開始時に心肺運動負荷試験、心エコー、血液検査、尿検査を行い、心肺運動負荷試験の結果処方された運動処方に基づき運動療法を中心とした心臓リハビリテーションを 12 週行う。12 週後に開始時と同様に各種検査を行う。患者は 1 週間当たりの運動療法施行時間により 4 群に分類し、心機能、運動耐容性の改善度、炎症性サイトカインマーカー、酸化ストレスマーカーの改善度の関係について検討する。

4. 研究成果

運動耐容性が低い CHF 患者では炎症性サイトカインおよび酸化ストレス高値であることが分かった。また、CHF 患者において適度な運動が炎症性サイトカインや酸化ストレスを低下させることが判明した

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 10 件)

1. Iwaya S, Yoshihisa A, Nodera M, Owada T, Yamada S, Sato T, Suzuki S, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Suppressive effects of adaptive servo-ventilation on ventricular premature complexes with attenuation of sympathetic nervous activity in heart failure patients with sleep-disordered breathing. Heart Vessels 査読有 (in press) DOI: 10.1007/s00380-013-0394-2
2. Sato T, Yamauchi H, Suzuki S, Yoshihisa A, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato

K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Serum cholinesterase is an important prognostic factor in chronic heart failure. Heart Vessels 査読有 (in press) DOI: 10.1007/s00380-014-0469-8

3. Miyata M, Yoshihisa A, Yamauchi H, Owada T, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Impact of sleep-disordered breathing on myocardial damage and metabolism in patients with chronic heart failure. Heart Vessels 査読有 (in press) DOI: 10.1007/s00380-014-0479-6
4. Yoshihisa A, Takiguchi M, Shimizu T, Nakamura Y, Yamauchi H, Iwaya S, Owada T, Abe S, Sato T, Suzuki S, Oikawa M, Kobayashi A, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Cardiovascular function and prognosis of patients with heart failure coexistent with chronic obstructive pulmonary disease. J Cardiol 査読有 (in press) DOI:10.1016/j.jcc.2014.02.003
5. Sato T, Yamauchi H, Kanno Y, Suzuki S, Yoshihisa A, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Comparisons of prognostic factors between young and elderly patients with chronic heart failure. Geriatr Gerontol Int 査読有 (in press) DOI:10.1111/ggi.12293
6. Sato T, Yamauchi H, Suzuki S, Yoshihisa A, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Saitoh S, Takeishi Y: The prognostic significance of serial renal function measurements in chronic heart failure. J Gen Pract 査読有 (in press) DOI: 10.4172/2329-9126.1000156
7. Nakamura Y, Yoshihisa A, Takiguchi M, Shimizu T, Yamauchi H, Iwaya S, Owada T, Miyata M, Abe S, Sato T, Suzuki S, Oikawa M, Kobayashi A, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: High-sensitivity cardiac troponin T predicts non-cardiac mortality in heart failure. Circ J 78 (4) 査読有 ,890-895, 2014. DOI: 10.1253/circj.CJ-13-1372
8. Yamauchi H, Yoshihisa A, Iwaya S, Owada T, Sato T, Suzuki S, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Clinical features of patients with decompensated heart failure after the Great East Japan Earthquake. Am J Cardiol 112 (1) 査読有, 94-99, 2013. DOI: 10.1016/j.amjcard.2013.02.057
9. Sato T, Yamauchi H, Suzuki S, Yoshihisa A, Yamaki T, Sugimoto K, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Distinct prognostic factors in patients with chronic

- heart failure and chronic kidney disease. *Int Heart J* 54 (5) 査読有, 311-317, 2013. DOI: 10.1536/ihj.54.311
10. Yoshihisa A, Shimizu T, Owada T, Nakamura Y, Iwaya S, Yamauchi H, Miyata M, Hoshino Y, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Adaptive servo ventilation improves cardiac dysfunction and prognosis in chronic heart failure patients with Cheyne-Stokes respiration. *Int Heart J* 52 (4) 査読有, 218-223, 2011. DOI: 10.1536/ihj.52.218
- [学会発表](計 24 件)
1. Sato T, Yamauchi H, Kanno Y, Yoshihisa A, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Severity of airflow limitation predicts exercise capacity and adverse clinical outcomes in chronic heart failure. 第 78 回 日本循環器学会学術集会 (2014.3.21-3.23, 東京)
 2. Sato T, Yamauchi H, Kanno Y, Yoshihisa A, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Comparisons of prognostic factors between patients with ischemic and non-ischemic etiology in chronic heart failure. 第 78 回 日本循環器学会学術集会 (2014.3.21-3.23, 東京)
 3. Yamauchi H, Sato T, Kanno Y, Yoshihisa A, Kaneshiro T, Kamiyama Y, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Exercise capacity is a strong factor to predict responders to cardiac resynchronized therapy and prognosis. 第 78 回 日本循環器学会学術集会 (The 78th Annual Scientific Meeting of the Japanese Circulation Society) (2014.3.21-3.23, 東京)
 4. Sato T, Yamauchi H, Yoshihisa A, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Predictors of improved renal function after discharge in chronic heart failure. 第 17 回 日本心不全学会学術集会 (2013.11.28-11.30, さいたま市)
 5. Sato T, Yamauchi H, Kanno Y, Suzuki S, Yoshihisa A, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Severity of airflow limitation predicts exercise capacity and adverse clinical outcomes in chronic heart failure. Scientific Sessions of American Heart Association 2013 (2013.11.16-11.20, Dallas, Texas, USA)
 6. 山内宏之, 佐藤崇匡, 菅野優紀, 義久精臣, 中里和彦, 鈴木 均, 齋藤修一, 竹石恭知: 慢性心不全患者における退院後腎機能悪化の予測因子. 第 61 回 日本心臓病学会学術集会 (2013.9.20-9.22, 熊本市)
 7. 佐藤崇匡, 山内宏之, 菅野優紀, 義久精臣, 中里和彦, 鈴木 均, 齋藤修一, 竹石恭知: 急性非代償性心不全における 'cold' を呈する患者の特徴. 第 61 回 日本心臓病学会学術集会 (2013.9.20-9.22, 熊本市)
 8. 山内宏之, 佐藤崇匡, 菅野優紀, 中里和彦, 鈴木 均, 齋藤修一, 竹石恭知: 運動耐容能と運動時周期性呼吸は慢性心不全患者の独立した予後予測因子である. 第 19 回 日本心臓リハビリテーション学会学術集会 (2013.7.13-7.14, 仙台市)
 9. Yamauchi H, Yoshihisa A, Owada T, Iwaya S, Sato T, Suzuki S, Sugimoto K, Yamaki T, Kunii H, Nakazato K, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Clinical characteristics of patients with heart failure after the Great East Japan Earthquake. 第 77 回 日本循環器学会学術集会 (2013.3.15-3.17, 横浜市)
 10. Sato T, Yamauchi H, Kanno Y, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Comparisons of prognostic factors between young and elderly patients with chronic heart failure. 第 77 回 日本循環器学会学術集会 (2013.3.15-3.17, 横浜市)
 11. Sato T, Yamauchi H, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Serum cholinesterase level is an important prognostic factor in chronic heart failure. 第 77 回 日本循環器学会学術集会 (2013.3.15-3.17, 横浜市)
 12. Sato T, Misaka T, Nakamura Y, Owada T, Yamauchi H, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: 心房細動を合併した慢性心不全患者の予後予測因子の検討. 第 16 回 日本心不全学会学術集会 (2012.11.30-12.2, 仙台市)
 13. Sato T, Yamauchi H, Nakamura Y, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Serum cholinesterase level is an important prognostic factor in chronic heart failure. Scientific Sessions of American Heart Association 2012 (2012.11.3-11.7, Los Angeles, California, USA)
 14. 佐藤崇匡, 清水竹史, 三阪智史, 義久精臣, 鈴木 均, 齋藤修一, 竹石恭知: 慢性心不全における腎機能の推移は独立した心イベントの予測因子である. 第 60 回 日本心臓病学会学術集会 (2012.9.14-9.16, 金沢市)
 15. Sato T, Shimizu T, Nakamura Y, Owada T, Misaka T, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Worsening renal function is a strong predictor of adverse clinical outcomes in chronic heart failure. 第 76 回 日本循環器学会学術集会 (2012.3.16-3.18, 福岡市)
 16. Sato T, Misaka T, Ohwada T, Yamauchi H, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Distinct prognostic factors in patients with chronic heart failure and chronic kidney disease. Scientific Sessions of American Heart Association 2011

- (2011.11.12-11.16, Orlando, Florida USA)
17. Sato T, Misaka T, Nakamura Y, Owada T, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Comparisons of prognostic factors between chronic heart failure patients with and without atrial fibrillation. Scientific Sessions of American Heart Association 2011 (2011.11.12-11.16, Orlando, Florida USA)
 18. Sato T, Nakamura Y, Shimizu T, Misaka T, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: The importance of serial renal function measurements in chronic heart failure. Scientific Sessions of American Heart Association 2011 (2011.11.12-11.16, Orlando, Florida USA)
 19. Sato T, Misaka T, Owada T, Yamauchi H, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: 慢性腎臓病を合併した慢性心不全患者の予後予測因子の検討. 第15回日本心不全学会学術集会(2011.10.13-10.15, 鹿児島市)
 20. 佐藤崇匡, 中村裕一, 大和田卓史, 義久精臣, 鈴木均, 齋藤修一, 竹石恭知: 慢性心不全患者における最高酸素摂取量と運動時周期性呼吸は独立した予後予測因子である. 第59回日本心臓病学会学術集会(2011.9.23-9.25, 神戸市)
 21. 佐藤崇匡, 三阪智史, 中村裕一, 大和田卓史, 義久精臣, 鈴木均, 齋藤修一, 竹石恭知: 運動耐容能は左室駆出率の保持された心不全の独立した予後予測因子である. 第59回日本心臓病学会学術集会(2011.9.23-9.25, 神戸市)
 22. Sato T, Misaka T, Nakamura Y, Owada T, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Exercise capacity is important prognostic factors of chronic heart failure (CHF) patients with preserved left ventricular ejection fraction. 第75回日本循環器学会学術集会(2011.8.3-8.4, 横浜市)
 23. Sato T, Nakamura Y, Owada T, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Distinct prognostic factors in patients with chronic heart failure (CHF) and atrial fibrillation (Af). 第75回日本循環器学会学術集会(2011.8.3-8.4, 横浜市)
 24. Sato T, Nakamura Y, Owada T, Yoshihisa A, Suzuki H, Saitoh S, Takeishi Y: Impact of exercise intolerance and excretionary oscillatory ventilation to predict adverse clinical outcomes in patients with chronic heart failure. 第75回日本循環器学会学術集会(2011.8.3-8.4, 横浜市)

〔図書〕(計0件)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:

発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

〔その他〕
ホームページ等
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 崇匡 (SATO Takamasa)
福島県立医科大学・医学部・助手
研究者番号: 60566545

(2) 研究分担者

()

研究者番号:

(3) 連携研究者

()

研究者番号: