

令和 2 年 5 月 30 日現在

機関番号：32607

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K16442

研究課題名(和文)入院期心不全患者における新たな呼吸理学療法の運動耐容能への効果に関する研究

研究課題名(英文) Effects of novel respiratory physiotherapy on exercise tolerance in hospitalized patients with heart failure

研究代表者

濱崎 伸明 (Hamazaki, Nobuaki)

北里大学・大学病院・主任

研究者番号：40448973

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,100,000円

研究成果の概要(和文)：心不全治療のために入院した患者の呼吸筋力が、運動耐容能や予後へ与える影響を調査した。その結果、患者の呼吸筋力が低下するほど運動中に息切れを生じやすく、運動耐容能が著しく低下していた。さらに、入院中に呼吸筋力の低下を認めた心不全患者では、退院後の死亡率が有意に高値を示した。一方で、心臓リハビリテーションによる呼吸筋力の向上は、運動耐容能の改善および再入院リスクの低下と有意に関連していることも明らかとなった。これらの研究結果から、2つの論文が英文誌に掲載された。また、4つの学会において学会賞を受賞した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

臨床において呼吸筋力は簡便に測定できる。心不全患者の呼吸筋力が健常者の70%程度に低下することは先行研究で明らかとなっていた。我々の研究結果から、心不全患者における呼吸筋力測定が患者のリスク層別化や治療の効果判定に有用であることが明らかとなった。また、呼吸筋力の向上を目的としたリハビリテーションが、患者の運動耐容能を向上するばかりでなく予後を改善する可能性も示された。

研究成果の概要(英文)：We investigated the influences of respiratory muscle strength on exercise tolerance and prognosis in patients who were admitted for heart failure (HF) treatment. As the results, we found that patients with HF and respiratory muscle weakness (RMW) likely had breathlessness during exercise and had a significant decrease in exercise tolerance. Moreover, HF patients with RMW at hospital discharge showed significantly higher mortality as compared to those without RMW. Conversely, we also found that increased respiratory muscle strength following cardiac rehabilitation was significantly associated with improved exercise tolerance and reduced risk of re-hospitalization.

From these research results, two papers were accepted for publication in English journals. Besides, four presentations were awarded by several congresses.

研究分野：リハビリテーション科学

キーワード：心不全 呼吸筋力 リハビリテーション

## 様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

心不全の代表的な症状である労作時の息切れは、患者の運動耐容能を低下させ生活の質(QOL)を悪化させる。運動耐容能の低下には、心機能の低下ばかりではなく骨格筋の機能障害が原因となることが知られている。この骨格筋障害は、心不全による神経体液性因子の活性化に起因して悪化する。さらに、骨格筋障害は横隔膜を中心とした呼吸筋群にも及び、心不全患者における呼吸筋力は健常者の約70%程度まで低下することが報告されている。一方、心不全患者に対する運動療法を基盤とした心臓リハビリテーションは、患者の運動耐容能を改善し心不全再入院を抑制することが明らかとなっている。しかし、心不全治療のため入院した患者における呼吸筋力の臨床的意義はまだ明らかではなく、治療介入の対象となるか否か検討する必要があると考えられた。

### 2. 研究の目的

我々は、以下の課題について明らかにすることを目的に研究を行った。

- (1) 心不全治療のため入院した患者の呼吸筋力が運動耐容能へ与える影響を明らかにすること
- (2) 心不全治療のため入院した患者の呼吸筋力低下が予後へ与える影響を明らかにすること
- (3) 心不全患者に対するリハビリテーションによって呼吸筋力が向上すると、運動耐容能が改善するか否か明らかにすること
- (4) 心不全患者に対するリハビリテーションによって呼吸筋力が向上すると、予後が改善するか否かを明らかにすること

これらを明らかにすることで、心不全患者に対する呼吸理学療法の可能性を検討した。

### 3. 研究の方法

対象：心不全治療のため北里大学病院に入院し、心臓リハビリテーションを実施した患者  
呼吸筋力の測定：患者は、座位でスパイロメータに接続した圧トランスデューサのマウスピースを口に加え、最大呼気位から3秒間の最大努力吸気を行った。3秒間の吸気から得られた1秒間の最大吸気圧( $PI_{max}$ )を測定値とした。

- (1) 心肺運動負荷試験(CPET)を実施した患者256例(60.3±12.0歳)を対象に、CPX中の呼吸回数(RR)、一回換気量(TV)、分時換気量(VE)、二酸化炭素排出量( $VCO_2$ )、および酸素摂取量( $VO_2$ )を測定した。運動中の呼吸困難の指標として換気効率( $VE/VCO_2$  slope)を算出し、運動耐容能の指標としてpeak  $VO_2$ を評価した。呼吸筋力と換気効率および運動耐容能との関係を検討するため、 $PI_{max}$ を独立変数、 $VE/VCO_2$  slope および peak  $VO_2$ を従属変数、その他の臨床的背景因子を共変量に用いた多変量解析を行った。
- (2) 退院時に $PI_{max}$ を測定した心不全患者1023例(67.9±13.5歳)を対象に、心エコー検査から得られた左室駆出率(LVEF)によってLVEFが40%未満に低下した心不全(HFrEF, n=445)とLVEFが50%以上に保たれた心不全(HFpEF, n=578)に分類した。全症例において退院後の全死亡を調査した。患者の $PI_{max}$ が予測値の70%未満を示した場合に呼吸筋力低下と定義し、HFrEFおよびHFpEFにおける呼吸筋力低下と生命予後との関係を検討した。
- (3) 運動療法を中心とした心臓リハビリテーションを継続し、リハビリテーション前後に $PI_{max}$ およびpeak  $VO_2$ を測定した患者115例(57.4±13.2歳)を対象に、呼吸筋力の向上とpeak  $VO_2$ の変化との関係を検討した。
- (4) 運動療法を中心とした心臓リハビリテーションを継続し、リハビリテーション前後に $PI_{max}$ を測定した患者456例(65.0±13.4歳)を対象に、呼吸筋力の向上と再入院リスクとの関係を検討した。

### 4. 研究成果

- (1)  $PI_{max}$ の低下した患者ほど、運動中の高いRRおよび低いTVを示した(図1)。すなわち、呼吸筋力の低下した心不全患者では運動中に浅く速い非効率的な呼吸様式を示すことが

明らかとなった。さらに、呼吸筋力の低下は VE/VCO<sub>2</sub> slope 上昇の独立した予測因子であった (PI<sub>max</sub> 10 cmH<sub>2</sub>O 低下に対する調整オッズ比:1.50、95%信頼区間:1.22-1.85、*P* < 0.001)。また、呼吸筋力の低下は peak VO<sub>2</sub> 低下と有意に関連した (*P* < 0.001)。従って、心不全患者における呼吸筋力の低下は運動時の呼吸困難を惹起し、運動耐容能を低下することが判明した。なお、本研究の結果をまとめた論文は、英文誌に掲載された (Hamazaki N, et al. *Respirology*,24:154-61, 2019)。

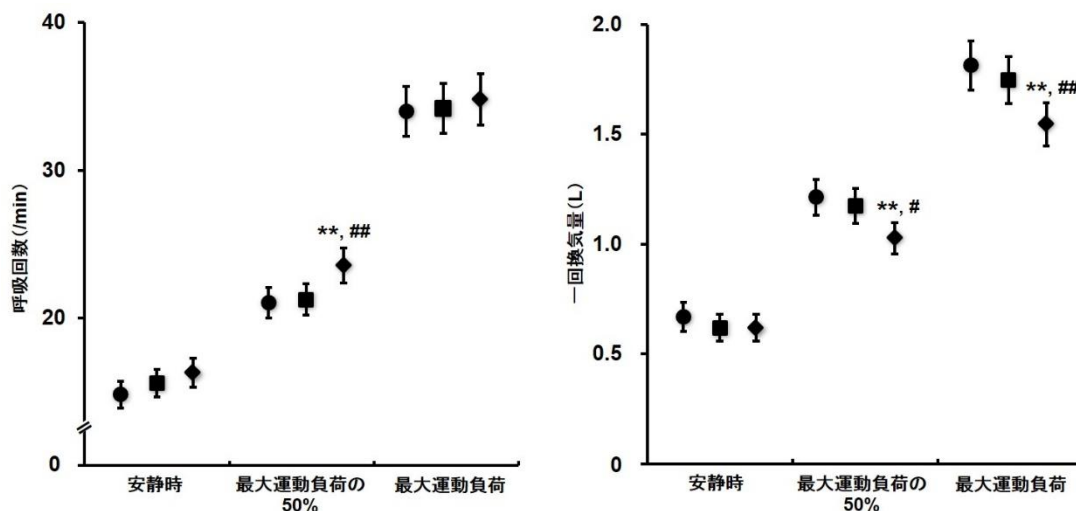


図1 呼吸筋力と運動中の呼吸様式の関係  
●：高 PI<sub>max</sub> 群、■：中等度 PI<sub>max</sub> 群、◆：低 PI<sub>max</sub> 群

(2) 呼吸筋力低下を認めた患者は、HFrEF で 42.7%、HFpEF で 39.1%であった。呼吸筋力低下は、HFrEF および HFpEF のいずれにおいても、全死亡リスク上昇と有意に関連した (図 2)。本研究は、HFrEF および HFpEF における呼吸筋力低下の罹患率、ならびに呼吸筋力低下と予後との関係を明らかにした初めての研究である。なお、本研究結果をまとめた論文は英文誌に掲載された (Hamazaki N, et al. *Respir Med*,161,105834, 2020)。

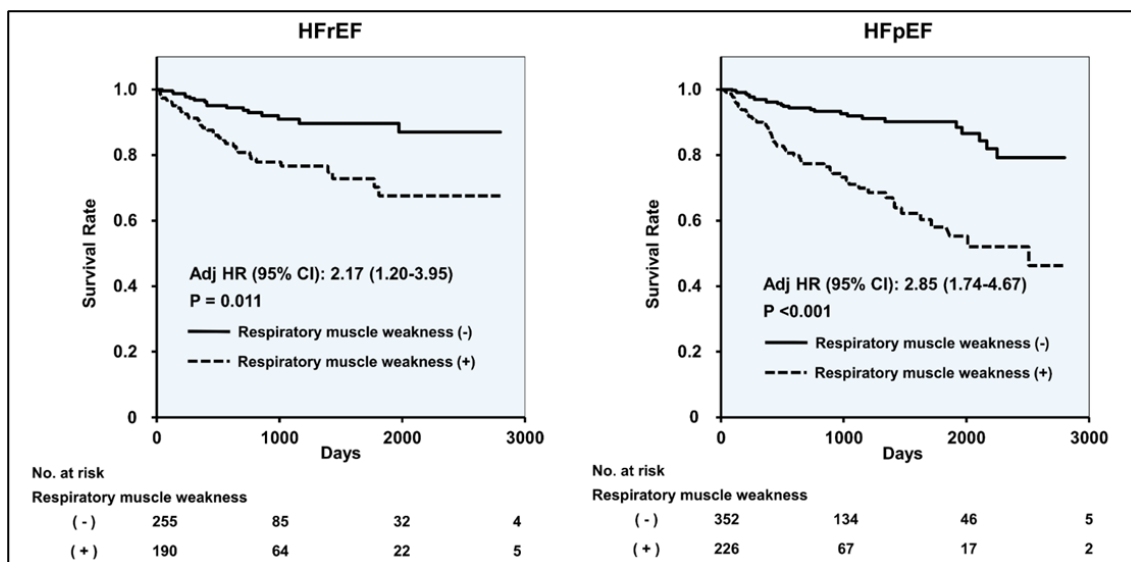


図2 HFrEF および HFpEF における呼吸筋力低下と生命予後との関係

(3) 心臓リハビリテーションによる PI<sub>max</sub> の増加率は、peak VO<sub>2</sub> の増加率と有意な正の相関を認めた (*r* = 0.352、*P* < 0.001)。また、呼吸筋力および下肢筋力の増加が peak VO<sub>2</sub> 向上に与える効果を検討した結果、年齢やその他の交絡要因で調整してもなお呼吸筋力および下肢筋力の両方が向上した患者において、peak VO<sub>2</sub> が有意に改善することが明らかとなった (図 3)。なお、本研究結果は JRCO-PT 2018 において、Best Presentation Award を受賞した。

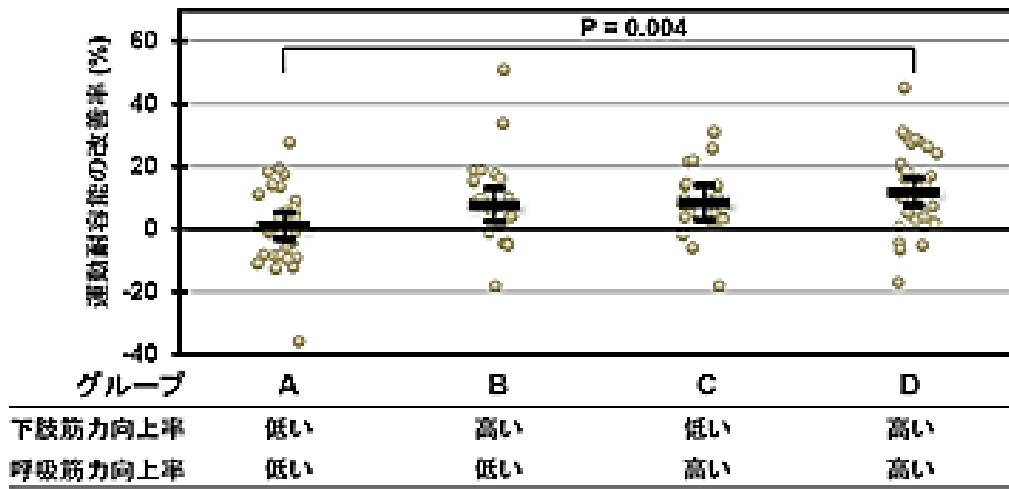


図3 呼吸筋力および下肢筋力の向上と運動耐容能改善との関係

- (4) 心臓リハビリテーションによる  $PI_{max}$  の向上は、再入院のリスク減少と有意な関係を示した (図4)。多変量 Poisson 回帰分析の結果、 $PI_{max}$  が  $10\text{cmH}_2\text{O}$  上昇する毎に再入院イベント発生リスクが 23%減少することが明らかとなった。なお、本研究結果は ESC Congress2019 において、Nursing and Allied Health Professions Investigator Awards にノミネートされた。

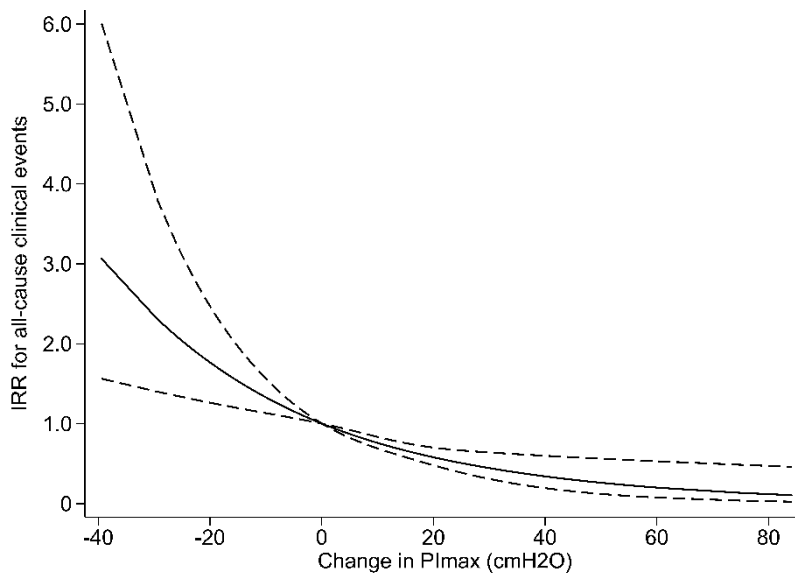


図4 呼吸筋力の向上と再入院インシデント発生率との関係  
 $PI_{max}$  : 最大吸気圧、IRR : インシデント発生率

以上より、心不全治療のため入院した患者において、呼吸筋力の低下は運動耐容能の低下や予後悪化に関連すること、さらに、運動療法を中心とした心臓リハビリテーションによる呼吸筋力の向上は運動耐容能や予後の改善に寄与する可能性があることが明らかとなった。従って、心不全患者に対する呼吸筋力の向上を目的とした理学療法介入は有効な治療手段の一つとなり得る。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計17件（うち査読付論文 17件／うち国際共著 1件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Nobuaki Hamazaki, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Takafumi Ichikawa, Shinya Tanaka, Takeshi Nakamura, Masashi Yamashita, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Takashi Masuda, Junya Ako	4. 巻 161
2. 論文標題 Prevalence and prognosis of respiratory muscle weakness in heart failure patients with preserved ejection fraction	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Respiratory Medicine	6. 最初と最後の頁 1~7
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.rmed.2019.105834	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Masashi Yamashita, Kentaro Kamiya, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Takafumi Ichikawa, Takeshi Nakamura, Emi Maekawa, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Junya Ako	4. 巻 35(3)
2. 論文標題 Prognostic value of instrumental activity of daily living in initial heart failure hospitalization patients aged 65 years or older	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Heart and Vessels	6. 最初と最後の頁 360~366
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00380-019-01490-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shinya Tanaka, Kentaro Kamiya, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Takeshi Nakamura, Masashi Yamashita, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Takashi Masuda, Junya Ako	4. 巻 83(9)
2. 論文標題 Short-Term Change in Gait Speed and Clinical Outcomes in Older Patients With Acute Heart Failure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Circulation Journal	6. 最初と最後の頁 1860~1867
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1253/circj.CJ-19-0136	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hamazaki Nobuaki, Masuda Takashi, Kamiya Kentaro, Matsuzawa Ryota, Nozaki Kohei, Maekawa Emi, Noda Chiharu, Yamaoka-Tojo Minako, Ako Junya	4. 巻 24
2. 論文標題 Respiratory muscle weakness increases dead-space ventilation ratio aggravating ventilation-perfusion mismatch during exercise in patients with chronic heart failure	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Respirology	6. 最初と最後の頁 154~161
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/resp.13432	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nozaki Kohei, Kamiya Kentaro, Matsue Yuya, Hamazaki Nobuaki, Matsuzawa Ryota, Tanaka Shinya, Maekawa Emi, Kishi Takuya, Matsunaga Atsuhiko, Masuda Takashi, Izumi Toru, Ako Junya	4. 巻 25
2. 論文標題 Pupillary Light Reflex as a New Prognostic Marker in Patients With Heart Failure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Cardiac Failure	6. 最初と最後の頁 156 ~ 163
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cardfail.2018.09.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakamura T., Kamiya K., Matsunaga A., Hamazaki N., Matsuzawa R., Nozaki K., Tanaka S., Yamashita M., Maekawa E., Noda C., Yamaoka-Tojo M., Masuda T., Ako J.	4. 巻 28
2. 論文標題 Prognostic usefulness of arm circumference and nutritional screening tools in older patients with cardiovascular disease	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases	6. 最初と最後の頁 743 ~ 748
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.numecd.2018.02.015	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Matsuzawa Ryota, Kamiya Kentaro, Hamazaki Nobuaki, Nozaki Kohei, Tanaka Shinya, Maekawa Emi, Matsunaga Atsuhiko, Masuda Takashi, Ako Junya	4. 巻 65
2. 論文標題 Office-Based Physical Assessment in Patients Aged 75 Years and Older with Cardiovascular Disease	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Gerontology	6. 最初と最後の頁 128 ~ 135
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000493527	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 TANAKA SHINYA, KAMIYA KENTARO, HAMAZAKI NOBUAKI, MATSUZAWA RYOTA, NOZAKI KOHEI, MAEKAWA EMI, NODA CHIHARU, YAMAOKA-TOJO MINAKO, MATSUNAGA ATSUSHIKO, MASUDA TAKASHI, AKO JUNYA	4. 巻 24
2. 論文標題 Incremental Value of Objective Frailty Assessment to Predict Mortality in Elderly Patients Hospitalized for Heart Failure	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Cardiac Failure	6. 最初と最後の頁 723 ~ 732
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cardfail.2018.06.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kentaro Kamiya, Nobuaki Hamazaki, Yuya Matsue, Alessandro Mezzani, Ugo Corra, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Takashi Masuda, Junya Ako	4. 巻 25
2. 論文標題 Gait speed has comparable prognostic capability to six-minute walk distance in older patients with cardiovascular disease	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 European Journal of Preventive Cardiology	6. 最初と最後の頁 212-219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2047487317735715	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kentaro Kamiya, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Yuta Ichinosawa, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Takashi Masuda, Junya Ako	4. 巻 2
2. 論文標題 Sarcopenia: prevalence and prognostic implications in elderly patients with cardiovascular disease	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle Clinical Reports	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 Ryota Matsuzawa, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Nobuaki Hamazaki, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Emi Maekawa, Junya Ako	4. 巻 3
2. 論文標題 Association between chronic kidney disease and physical activity level in patients with ischemic heart disease	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Renal Replacement Therapy	6. 最初と最後の頁 1-9
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s41100-017-0109-8	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 -

1. 著者名 Masashi Yamashita, Kentaro Kamiya, Atsuhiko Matsunaga, Tadashi Kitamura, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Takeshi Nakamura, Emi Maekawa, Takashi Masuda, Junya Ako, Kagami Miyaji	4. 巻 33
2. 論文標題 Prognostic Value of Psoas Muscle Area and Density in Patients Who Undergo Cardiovascular Surgery	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Canadian Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 1652-1659
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cjca.2017.10.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shinya Tanaka, Kentaro Kamiya, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Yuta Ichinosawa, Manae Harada, Takeshi Nakamura, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Takashi Masuda, Junya Ako	4. 巻 1
2. 論文標題 SARC-F questionnaire identifies physical limitations and predicts post discharge outcomes in elderly patients with cardiovascular disease	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle Clinical Reports	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 Shinya Tanaka, Kentaro Kamiya, Yuya Matsue, Ryusuke Yonezawa, Hiroshi Saito, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Kazuki Wakaume, Yoshiko Endo, Emi Maekawa, Minako Yamaoka Tojo, Takaaki Shiono, Takayuki Inomata, Takashi Masuda, Junya Ako	4. 巻 40
2. 論文標題 Effects of Acute Phase Intensive Electrical Muscle Stimulation in Frail Elderly Patients With Acute Heart Failure (ACTIVE EMS): Rationale and protocol for a multicenter randomized controlled trial	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Clinical Cardiology	6. 最初と最後の頁 1189-1196
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/clc.22845	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shinya Tanaka, Kentaro Kamiya, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Takashi Masuda, Junya Ako	4. 巻 18(2)
2. 論文標題 Utility of SARC-F for Assessing Physical Function in Elderly Patients With Cardiovascular Disease	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of the American Medical Directors Association	6. 最初と最後の頁 176-181
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jamda.2016.10.019	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shinya Tanaka, Kentaro Kamiya, Takashi Masuda, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Junya Ako	4. 巻 224
2. 論文標題 Low ankle brachial index is associated with the magnitude of impaired walking endurance in patients with heart failure	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 International Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 400-405
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijcard.2016.09.060	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -



1. 著者名 Kentaro Kamiya, Takashi Masuda, Yuya Matsue, Nobuaki Hamazaki, Ryota Matsuzawa, Shinya Tanaka, Kohei Nozaki, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Junya Ako	4. 巻 119(2)
2. 論文標題 Prognostic Usefulness of Arm and Calf Circumference in Patients with 65 Years of Age with Cardiovascular Disease	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 The American journal of cardiology	6. 最初と最後の頁 186-191
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.amjcard.2016.09.040	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計18件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 11件）

1. 発表者名 Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Takafumi Ichikawa, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Atsuhiko Matsunaga, Junya Ako
2. 発表標題 Change in respiratory muscle strength predicts clinical events in patients with chronic heart failure
3. 学会等名 European Society of Cardiology Congress 2019 (Nursing and Allied Health Professions Investigator Award 受賞演題) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濱崎申明
2. 発表標題 心疾患患者における呼吸機能評価の臨床的意義
3. 学会等名 第4回日本心管理理学療法学会 第6回日本糖尿病理学療法学会 合同学術大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濱崎申明
2. 発表標題 慢性心不全患者に対する運動療法の効果に腎機能の低下は影響するか？
3. 学会等名 第10回日本腎臓リハビリテーション学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hamazaki N, Kamiya K, Matsuzawa R, Nozaki K, Ichikawa T, Tanaka S, E Maekawa, Masuda T
2. 発表標題 Increased respiratory muscle strength as a contributor to improvement of exercise tolerance following cardiac rehabilitation in patients with chronic heart failure
3. 学会等名 JRCD-PT 2018, English Session (Best Presentation Award 受賞演題) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamazaki N, Masuda T, Kamiya K, Matsuzawa R, Nozaki K, Maekawa E, Noda C, Yamaoka-Tojo M, Ako J
2. 発表標題 Respiratory muscle weakness as a predictor of all-cause mortality in chronic heart failure patients with preserved ejection fraction
3. 学会等名 The 24th Annual Meeting of the Japanese Association of Cardiac Rehabilitation (International Session Award 受賞演題) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 濱崎 伸明
2. 発表標題 長期集中治療が必要な心疾患患者に対する早期リハビリテーションの実際
3. 学会等名 日本心臓リハビリテーション学会第3回関東甲信越支部地方会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題 Respiratory muscle weakness predicts all-cause mortality in chronic heart failure patients with preserved left ventricular ejection fraction
3. 学会等名 EuroPrevent 2018, Moderated Poster Session (Best Moderated Poster 受賞演題) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名	Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Takafumi Ichikawa, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題	Increased respiratory muscle strength contributes to improvement of exercise tolerance following cardiac rehabilitation in patients with chronic heart failure
3. 学会等名	EuroPrevent 2018, Moderated Poster Session (国際学会)
4. 発表年	2018年

1. 発表者名	Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Takami Iwamura, Mari Kawano, Akiko Igarashi, Ayako Akiyama, Kanae Yabu, Takeshi Nakamura, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題	Dead-space ventilation ratio as a determinant for exercise intolerance in chronic heart failure
3. 学会等名	Japanese Association of Cardiac Rehabilitation 2016 International Session (国際学会)
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	濱崎伸明, 増田卓, 神谷健太郎, 松沢良太, 野崎康平, 田中伸弥, 河野真理, 五十嵐亜希子, 岩村貴美, 前川恵美, 松永篤彦, 阿古潤哉
2. 発表標題	重複障害を有する患者に対する心臓リハビリテーション 理学療法士の役割
3. 学会等名	第22回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Kanae Yabu, Takeshi Nakamura, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題	Respiratory Muscle Weakness Increases Dead-space Ventilation Ratio Aggravating Ventilation-perfusion Mismatch during Exercise in Patients with Chronic Heart Failure
3. 学会等名	European Society of Cardiology Congress 2016 (国際学会)
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Yumi Kamada, Kanae Yabu, Takeshi Nakamura, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題	Respiratory muscle weakness is an independent determinant for decreased parasympathetic activity in patients with chronic heart failure
3. 学会等名	American Heart Association Scientific Sessions 2016 (国際学会)
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Yumi Kamada, Kanae Yabu, Takeshi Nakamura, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題	Supervised aerobic exercise after hospital discharge improves pulmonary and respiratory muscle function in patients with chronic heart failure
3. 学会等名	American Heart Association Scientific Sessions 2016 (国際学会)
4. 発表年	2016年

1. 発表者名	濱崎伸明, 増田卓, 神谷健太郎, 松沢良太, 野崎康平, 田中伸弥, 前川 恵美, 野田千春, 東條美奈子, 阿古潤哉
2. 発表標題	入院期心不全患者に対する呼吸筋トレーニングの安全性と効果
3. 学会等名	日本心臓リハビリテーション学会 第1回関東甲信越支部地方会
4. 発表年	2017年

1. 発表者名	Nobuaki Hamazaki, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Emi Maekawa, Takashi Masuda
2. 発表標題	Optimal Cut-off Value of Inspiratory Muscle Strength to Predict Exercise Intolerance in Patients with Chronic Heart Failure
3. 学会等名	The 52nd Congress of Japanese Society of Physical Therapy
4. 発表年	2017年

1. 発表者名 Nobuaki Hamazaki, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Emi Maekawa, Takashi Masuda
2. 発表標題 Increase in Leg Strength after Outpatient Cardiac Rehabilitation Contributes to Improvement of Gait Speed in Patients Aged 75 Years or Older with Cardiovascular Disease
3. 学会等名 The 52nd Congress of Japanese Society of Physical Therapy
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題 Effect of supervised aerobic exercise on respiratory function in patients with chronic heart failure (International Session Award 受賞演題)
3. 学会等名 Japanese Association of Cardiac Rehabilitation 2017 International Session (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nobuaki Hamazaki, Takashi Masuda, Kentaro Kamiya, Ryota Matsuzawa, Kohei Nozaki, Shinya Tanaka, Minoru Tabata, Emi Maekawa, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, Junya Ako
2. 発表標題 Pulmonary function is an independent determinant for chronotropic incompetence during exercise in patients with chronic heart failure
3. 学会等名 European Society of Cardiology Congress 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 福井勉、山田英司、森沢知之、野村卓生、松木良介、大浦啓輔、澁川武志、平岩康之、堀健太郎、齊藤正和、舟見敬成、濱崎伸明、神谷健太郎、田屋雅信、竹村仁、溝口桂、森本信三、浅田史成、河辺信秀、永嶋道浩、林久恵、伊藤沙夜香、平木幸治	4. 発行年 2018年
2. 出版社 ヒューマン・プレス	5. 総ページ数 213
3. 書名 PDCA理論で学ぶ内部障害理学療法 呼吸疾患編 (エキスパート理学療法)	

1. 著者名 神谷 健太郎、松永 篤彦、小林主献、堀田一樹、松本卓也、山本周平、濱崎伸明、米澤隆介、市川毅、前川恵美、松沢良太、忽那俊樹、阿部義史、南里佑太、鎌田裕実、澁谷真香、野崎康平、田中伸弥、木村雅彦	4. 発行年 2018年
2. 出版社 文光堂	5. 総ページ数 401
3. 書名 運動療法エビデンスレビュー：臨床・研究に役立つ評価指標・基準値・介入のエビデンスをこの一冊に凝縮	

〔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