

令和 3 年 6 月 5 日現在

機関番号：33801

研究種目：若手研究

研究期間：2018～2020

課題番号：18K17693

研究課題名（和文）心房細動患者におけるカテーテルアブレーション後の運動療法の効果に関する研究

研究課題名（英文）Exercise training for patients treated with catheter ablation for atrial fibrillation

研究代表者

加藤 倫卓（Kato, Michitaka）

常葉大学・健康科学部・准教授

研究者番号：80737354

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,500,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は心房細動（AF）に対するカテーテルアブレーション（CA）後の運動療法の確立のために、CA後の運動療法の効果を無作為化比較試験にて検証した。対象は、持続性AFに対してCAを行った61人の患者で、運動療法は、中程度強度の持久カトレーニングとレジスタンストレーニングを週3回以上、6ヶ月間実施した。その結果、CA後の運動療法は上下肢筋力、運動耐容能、そして左室駆出率を有意に改善し、全身炎症の指標である高感度C反応性蛋白とペントラキシン3を有意に減少させることを解明した。また、運動療法は心房細動の再発を増加させることなく安全に実施可能であることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

心房細動患者は増加の一途をたどり、カテーテルアブレーション（CA）治療も今後増加していくことが予想されている。CAによる治療を受けた持続性心房細動患者の運動機能を維持および増加し、疾患の再発を予防することは、予後にも影響するために重要である。本研究は、運動療法がCA後に運動機能の著大な改善、全身の炎症状態や収縮期左心室機能の管理に有効であることを示し、今後の臨床応用が期待される。

研究成果の概要（英文）：The aim of the present study was to evaluate the effects of cardiac rehabilitation on exercise capacity, inflammatory status, cardiac function, and safety in patients with persistent atrial fibrillation who had catheter ablation. In this randomized controlled study, 61 patients treated with catheter ablation for persistent atrial fibrillation (male, 80%; mean age, 66 ± 9 years) were analyzed. In the rehabilitation group, significant increases in the six-minute walk distance, handgrip strength, leg strength and left ventricular ejection fraction and significant decreases in high-sensitivity C-reactive protein and plasma pentraxin 3 concentrations were observed at six-month follow-up compared with baseline (all $p < 0.05$). Cardiac rehabilitation improved exercise capacity without increasing the risk for atrial fibrillation recurrence. It may also be effective in managing systemic inflammatory status and systolic left ventricular function.

研究分野：リハビリテーション

キーワード：心房細動 運動療法 心機能 炎症 カテーテルアブレーション 運動機能

1. 研究開始当初の背景

超高齢化社会において心房細動(AF)患者は急増しており、脳梗塞や心不全の発症を増加させることから社会問題になっている。近年、AFを洞調律に戻す治療としてカテーテルアブレーション術が普及しているが、アブレーション後の洞調律の維持率は50~80%であり、AFの再発は少ない。AFの再発は生活の質(QOL)の低下を生じ、さらに心機能の低下による心不全を生じることから、再発予防は喫緊の課題である。

アブレーション後にAFを再発させる因子として、左房径の拡大、交感神経活性の亢進、そして血管炎症の高値などが挙げられている。これに対して、アブレーション後の洞調律を維持させるための治療として、交感神経活性を低下させるβ遮断薬や炎症反応を軽減させる抗炎症薬の投与が奏功することが報告されている。さらに近年、アブレーション後に体重、血圧および血糖などの心血管リスクファクターを改善することにより、洞調律維持率を改善したと報告もされている。

2. 研究の目的

本研究の目的は、心房細動に対するアブレーション後の運動療法の確立のために、アブレーション後の運動療法の安全性と効果を検証することである。

3. 研究の方法

1) 研究の対象

国立病院機構静岡医療センターの循環器科において、AFに対してカテーテルアブレーションが実施された患者のうち61名を本研究の対象とした。取り込み基準は、アブレーション前に持続性のAFであること、アブレーション後1ヶ月の間にAFの再発がなかった者とした。除外基準として、研究開始の1年前に心臓手術の既往のある者、悪性腫瘍や自己免疫疾患を有する者とした。

2) 研究プロトコール

本研究は単一施設、非盲検、無作為化比較試験であった。患者を6ヶ月間の運動療法を実施する運動群と、従来の生活習慣を継続する対照群の2群に無作為に分類した。研究期間前に12誘導心電図、48時間ホルター心電図、胸壁心臓超音波、採血、運動機能、健康関連QOLの評価を行った。その後、運動群の患者は通院による運動療法を6ヶ月間継続して行った。患者は研究期間中に12誘導心電図を評価した。研究終了後に、研究期間前に行った検査と同じ内容の検査を再び実施した。

3) 運動療法の内容

運動群は、持久カトレーニングとレジスタンストレーニングを2~3回/週実施した。持久カトレーニングは、心肺運動負荷試験の結果から得られた嫌気性代謝閾値の負荷で、自転車エルゴメーターを用いて30分実施した。レジスタンストレーニングは、8種類のマシンを用い、それぞれの運動の1 repetition maximumの40~60%強度の負荷で、1セットを15回とし2~3セット実施した。

4) 調査測定項目

患者背景因子として年齢、性別、BMI、AFの種類、併存症、服薬状況をカルテより調査した。AF再発の評価は12誘導心電図、48時間ホルター心電図(FM-190、フクダ電子)で評価し、心電図で30秒以上続くAFが確認された場合、AFの再発と診断した。心機能の評価は、胸壁心臓超音波による左房径、左室駆出率、左室拡張能を評価した。血液検査として酸化LDL-C(MDA-LDL)、血中ラジカル生成能、TNF-α、IL-6、ペントラキシン3等を評価した。運動機能および身体活動量の評価は、心肺運動負荷試験による最高酸素摂取量、嫌気性代謝閾値、6分間歩行距離(6MWD)、下肢筋力、握力等を評価した。

4. 研究成果

1) 本試験の適格性があつた患者を2群に無作為に分け、ベースラインの状態を評価した。2群に背景因子の有意な差は無かつた(Table 1)。運動療法プログラムの遵守率は93.3%と良好で、試験を中止したのはリハビリテーション群の2人だけだつた。1人は運動トレーニングとは関係のない胸部圧迫骨折を起こし、もう1人は介入期間中に甲状腺機能低下症を発症した。この2人の患者は本研究から除外した。その他の心血管有害事象は、いずれの群にもなかつた。

Table 1. Patient baseline characteristics.

| | Usual care n = 31 | Cardiac rehabilitation n = 28 |
|------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Male sex, n (%) | 28 (90) | 20 (71) |
| Age, years | 65 ± 8 | 67 ± 10 |
| Body mass index, kg/m ² | 23.9 ± 3.2 | 23.8 ± 2.6 |
| Smoking, n (%) | | |
| Non-smoker/former smoker/current smoker | 13 (42)/ 13 (42)/ 5 (16) | 13 (46)/ 13 (46)/ 2 (8) |
| Type of AF, n (%) | | |
| Persistent | 31 (100) | 28 (100) |
| Long-standing persistent AF (AF lasting ≥ 1 year) | 6 (19) | 5 (18) |
| Comorbidities, n (%) | | |
| Hypertension | 18 (58) | 20 (71) |
| Diabetes mellitus | 7 (23) | 5 (18) |
| Dyslipidemia | 11 (35) | 11 (39) |
| Chronic kidney disease | 5 (16) | 6 (21) |
| Angina | 3 (10) | 3 (11) |
| Chronic heart disease | 6 (19) | 6 (21) |
| Chronic obstructive pulmonary disease | 2 (6) | 2 (7) |
| Cerebrovascular accident | 2 (6) | 1 (4) |
| Treatment, n (%) | | |
| Sodium channel blocker | 1 (3) | 0 (0) |
| Beta-blocker | 8 (26) | 9 (32) |
| Amiodarone | 1 (3) | 1 (4) |
| Calcium channel blocker | 8 (26) | 5 (18) |
| Digoxin | 1 (3) | 0 (0) |
| Warfarin | 4 (13) | 2 (7) |
| DOAC | 27 (87) | 26 (93) |
| Diuretics | 2 (6) | 6 (21) |
| ARB or ACEI | 8 (26) | 11 (39) |
| Statin | 7 (23) | 6 (21) |
| CHA ₂ DS ₂ -VASc score, n (%) | | |
| 0 | 7 (23) | 4 (14) |
| 1 | 7 (23) | 7 (25) |
| ≥ 2 | 17 (55) | 16 (57) |
| Number of ablation procedure, n (%) | | |
| First | 27 (87) | 26 (93) |
| Second | 4 (13) | 2 (7) |

AF: atrial fibrillation; DOAC: direct oral anticoagulant; ARB: angiotensin 2 receptor blocker; ACEI: angiotensin-converting-enzyme inhibitor.

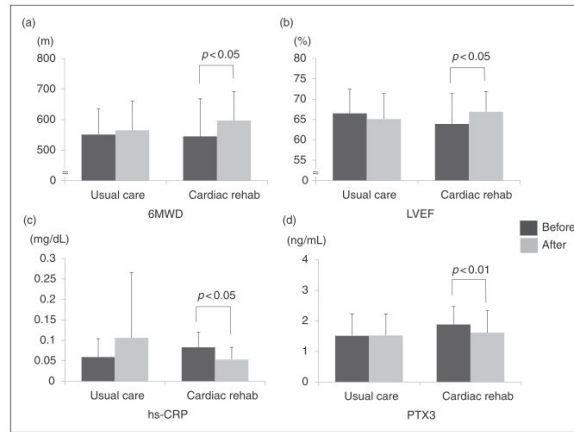


Figure 2. Changes in (a) 6MWD, (b) LVEF, (c) hs-CRP and (d) PTX3 from baseline to follow-up. rehab: rehabilitation; 6MWD: six-minute walk distance; LVEF: left ventricular ejection fraction; hs-CRP: high-sensitivity C-reactive protein; PTX3: pentraxin 3.

2) 運動群の 6MWD、握力、下肢筋力は、ベースラインと比較して、試験期間後に有意に増加した(それぞれ $p < 0.01$, $p < 0.05$, $p < 0.01$)。運動群の最高酸素摂取量と嫌気性代謝閾値は、ベースラインと比較して、研究期間後に有意に増加した(それぞれ $p < 0.01$, $p < 0.05$) (Figure 2)。

3) 運動群の左室駆出率は、ベースラインと比較して、試験後に有意に増加し($p < 0.05$)、高感度 C 反応性タンパク、ペントラキシン 3 は有意に減少した(それぞれ $p < 0.05$, $p < 0.01$) (Figure 2)。

4) 心房細動が再発したのは、運動群で 6 名(21.4%)、対照群で 8 名(25.8%)の合計 14 名(23.7%)であった(RR、0.83; 95%CI、0.33 - 2.10)。各群のカテーテルアブレーション後に心房細動が再発するまでの時間について、Kaplan-Meier 解析を行ったが 2 群間に有意な差は認めなかった($p = 0.716$) (Figure 3)。

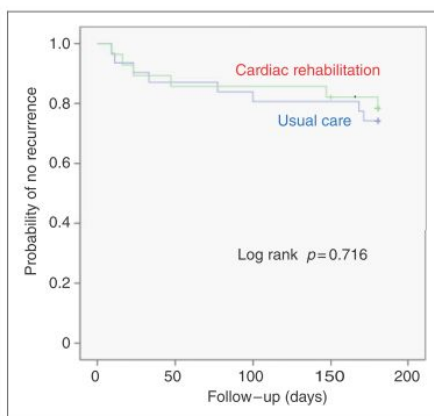


Figure 3. Kaplan-Meier graph showing atrial fibrillation recurrence over 180 days of follow-up.

引用文献

Kato M, Ogano M, Mori Y, Kochi K, Morimoto D, Kito K, Green FN, Tsukamoto T, Kubo A, Takagi H, Tanabe J. Exercise-based cardiac rehabilitation for patients with catheter ablation for persistent atrial fibrillation: A randomized controlled clinical trial. *Eur J Prev Cardiol*. 2019 Dec;26(18):1931-1940. doi: 10.1177/2047487319859974.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計16件（うち査読付論文 14件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 5件）

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 著者名 Kato Michitaka, Ono Shintaro, Seko Hiromasa, Tsukamoto Toshiya, Kurita Yasunari, Kubo Akira, Omote Toshiya, Omote Shingo | 4. 巻 Publish Ahead of Print |
| 2. 論文標題 Trajectories of frailty, physical function, and physical activity levels in elderly patients with heart failure | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 International Journal of Rehabilitation Research | 6. 最初と最後の頁 1~5 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/mrr.0000000000000473 | 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 日本集中治療医学会集中治療PT・OT・ST委員会 | 4. 巻 28 |
| 2. 論文標題 集中治療領域で働く理学療法士のためのミニマムスタンダード：医師，看護師および理学療法士による合意形成 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 日集中医誌 | 6. 最初と最後の頁 237~254 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3918/jsicm.28_237 | 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 TAKAHASHI Tetsuya, KATO Michitaka, OBATA Kengo, KOZU Ryo, FUJIMOTO Toru, YAMASHITA Koji, ANDO Morihide, KAWAI Yusuke, KOJIMA Noriaki, KOMATSU Hiroshi, NAKAMURA Kensuke, YAMASHITA Yuhei, PATMAN Shane, UTSUNOMIYA Akemi, NISHIDA Osamu | 4. 巻 24 |
| 2. 論文標題 Minimum standards of clinical practice for physical therapists working in intensive care units in Japan | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 Physical Therapy Research | 6. 最初と最後の頁 52~68 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1298/ptr.E10060 | 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 該当する |
| 1. 著者名 Kato Michitaka, Nihei Green Fumi, Hotta Kazuki, Tsukamoto Toshiya, Kurita Yasunari, Kubo Akira, Takagi Hisato | 4. 巻 17 |
| 2. 論文標題 The Efficacy of Stretching Exercises on Arterial Stiffness in Middle-Aged and Older Adults: A Meta-Analysis of Randomized and Non-Randomized Controlled Trials | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health | 6. 最初と最後の頁 5643~5643 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph17165643 | 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 鬼頭 和也、渡邊 大輔、小野田 博繁、藤山 啓太、戸田 真弘、森 雄司、加藤 倫卓 | 4. 巻 48 |
| 2. 論文標題 高齢心不全患者における入院中の手段的日常生活動作の低下に関連する要因 | 5. 発行年 2021年 |
| 3. 雑誌名 理学療法学 | 6. 最初と最後の頁 205 ~ 213 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15063/rigaku.11909 | 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 Takagi Hisato, Kato Michitaka, Hari Yosuke, Nakashima Kouki, Kuno Toshiki, Ando Tomo | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Gait and fate: Baseline gait speed and mortality after transcatheter aortic valve implantation | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Cardiology | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jjcc.2020.01.014 | 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 Saioth M, Kamisaka K, Kato M, Iwata K, Sakurada K, Tahara M, Oura K, Mori Y, Otuka S, Morisawa T, Takahashi T | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Effect of obesity and underweight status on the hospital-acquired functional decline in patients with cardiovascular surgery: an analysis of data from a prospective observational multicenter cohort study. | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 General thoracic and cardiovascular surgery | 6. 最初と最後の頁 - |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11748-019-01279-0 | 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 Kato Michitaka, Ogano Michio, Mori Yuji, Kochi Kaito, Morimoto Daisuke, Kito Kazuya, Green Fumi Nihei, Tsukamoto Toshiya, Kubo Akira, Takagi Hisato, Tanabe Jun | 4. 巻 26 |
| 2. 論文標題 Exercise-based cardiac rehabilitation for patients with catheter ablation for persistent atrial fibrillation: A randomized controlled clinical trial | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 European Journal of Preventive Cardiology | 6. 最初と最後の頁 1931 ~ 1940 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2047487319859974 | 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 Itagaki Atsunori, Saitoh Masakazu, Okamura Daisuke, Kawamura Tomonori, Otsuka Shota, Tahara Masayuki, Mori Yuji, Kamisaka Kenta, Ochi Yusuke, Yuguchi Satoshi, Kato Michitaka, Morisawa Tomoyuki, Takahashi Tetsuya | 4. 巻 74 |
| 2. 論文標題 Factors related to physical functioning decline after cardiac surgery in older patients: A multicenter retrospective study | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Cardiology | 6. 最初と最後の頁 279 ~ 283 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jjcc.2019.02.020 | 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 Yuguchi Satoshi, Saitoh Masakazu, Oura Keisuke, Tahara Masayuki, Kamisaka Kenta, Kawamura Tomonori, Kato Michitaka, Morisawa Tomoyuki, Takahashi Tetsuya | 4. 巻 83 |
| 2. 論文標題 Impact of preoperative frailty on regaining walking ability in patients after cardiac surgery: Multicenter cohort study in Japan | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Archives of Gerontology and Geriatrics | 6. 最初と最後の頁 204 ~ 210 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.archger.2019.04.003 | 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 石月亜由美, 尾熊洋子, 森雄司, 加藤倫卓 | 4. 巻 54 |
| 2. 論文標題 心臓再同期療法後の心不全患者に対する訪問リハビリテーションにより日常生活動作が改善した要介護症例 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 理学療法ジャーナル | 6. 最初と最後の頁 347 ~ 352 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1551201849 | 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 加藤 倫卓, 小鹿野道雄 | 4. 巻 54 |
| 2. 論文標題 薬物療法と慢性心不全 | 5. 発行年 2020年 |
| 3. 雑誌名 理学療法ジャーナル | 6. 最初と最後の頁 160 ~ 166 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1551201797 | 査読の有無 無 |
| 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 Kato Michitaka, Kubo Akira, Green Fumi Nihei, Takagi Hisato | 4. 巻 69 |
| 2. 論文標題 Meta-analysis of randomized controlled trials on safety and efficacy of exercise training in patients with abdominal aortic aneurysm | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Vascular Surgery | 6. 最初と最後の頁 933 ~ 943 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jvs.2018.07.069 | 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 Tsukamoto Toshiya, Maruyama Hitoshi, Kato Michitaka, Uchida Masaki, Kubo Akira | 4. 巻 31 |
| 2. 論文標題 Characteristics of respiratory muscle fatigue upon inhalation resistance with a maximal inspiratory mouth pressure of 50% | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Physical Therapy Science | 6. 最初と最後の頁 318 ~ 325 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1589/jpts.31.318 | 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 TSUKAMOTO Toshiya, KUBO Akira, KATO Michitaka, KURITA Yasunari, ISOZAKI Koji, SUGIOKA Yosuke, MITSUI Rie, FUKUHARA Nobuki, NIHEI Fumi, TAKEDA Yoshihiko | 4. 巻 33 |
| 2. 論文標題 Relationship between Pre-frailty and Static Standing Balance | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Rigakuryoho Kagaku | 6. 最初と最後の頁 991 ~ 996 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1589/rika.33.991 | 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 加藤 倫卓, 森 雄司, 光地 海人, 森本 大輔, 角谷 星那, 鬼頭 和也, 濱 貴之, 小鹿野 道雄, 田邊 潤 | 4. 巻 45 |
| 2. 論文標題 ストレッチ体操が植込み型除細動器あるいは両心室ペースメーカー機能つき植込み型除細動器を装着した運動習慣のない慢性心不全患者の血管内皮機能と運動耐容能に与える影響 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 理学療法学 | 6. 最初と最後の頁 175 ~ 182 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.15063/rigaku.11375 | 査読の有無 無 |
| 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30件（うち招待講演 2件 / うち国際学会 6件）

| |
|-----------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 小野慎太郎, 加藤倫卓, 瀬古博正, 表俊也, 表信吾 |
| 2. 発表標題 COVID-19による外来心臓リハビリテーションの自粛が高齢心不全患者のフレイルに与える影響 |
| 3. 学会等名 第85回日本循環器学会学術集会 |
| 4. 発表年 2020年～2021年 |

| |
|-------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 加藤倫卓, 森雄司, 渡辺大輔, 小野田博繁, 藤山啓太, 戸田真弘, 鬼頭和也 |
| 2. 発表標題 入院中の高齢心不全患者における一日のリハビリテーション実施時間と手段的日常生活動作の変化との関連 |
| 3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会 |
| 4. 発表年 2020年～2021年 |

| |
|---------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 瀬古博正, 小野慎太郎, 加藤倫卓, 仁科知子, 表俊也, 木村雅彦, 表信吾 |
| 2. 発表標題 心不全増悪によりADLが低下した拡張相肥大型心筋症症例に対する訪問心臓リハビリテーション |
| 3. 学会等名 第26回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 |
| 4. 発表年 2020年～2021年 |

| |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 高橋哲也, 加藤倫卓, 小幡賢吾, 神津玲, 藤本トオル, 山下康次, 児島範明, 山下遊平, 小松寛, 安藤守秀, 中村謙介, 河合佑亮, Patman Shane, 宇都宮明美, 西田修 |
| 2. 発表標題 職種間のコミュニケーションや相互理解「チーム力の向上をめざして～各職種のミニマムスタンダードを統合しよう～」 集中治療室で働く理学療法士の臨床実践ミニマムスタンダード |
| 3. 学会等名 第47回日本集中治療医学会学術集会 |
| 4. 発表年 2019年～2020年 |

| |
|----------------------------------------------|
| 1. 発表者名 加藤倫卓, 杉岡陽介, 塚本敏也, 栗田泰成, 磯崎弘司, 久保明 |
| 2. 発表標題 身体活動が検査データに及ぼす影響 |
| 3. 学会等名 日本総合健診医学会 第48回大会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 ~ 2020年 |

| |
|-----------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 森雄司, 小鹿野道雄, 市川智子, 廣島佑希子, 鬼頭和也, 加藤倫卓, 田邊潤 |
| 2. 発表標題 入院期間が延長した超高齢心不全患者の臨床的特徴 |
| 3. 学会等名 第23回日本心不全学会学術集会 |
| 4. 発表年 2019年 ~ 2020年 |

| |
|-----------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 鬼頭和也, 小鹿野道雄, 森雄司, 市川智子, 廣島佑希子, 加藤倫卓, 田邊潤 |
| 2. 発表標題 入院初日より心臓リハビリテーション処方を行なった心不全患者に対する効果 |
| 3. 学会等名 第23回日本心不全学会学術集会 |
| 4. 発表年 2019年 ~ 2020年 |

| |
|-----------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 鬼頭和也, 光地海人, 渡辺大輔, 小野田博繁, 藤山啓太, 戸田真弘, 森雄司, 加藤倫卓 |
| 2. 発表標題 手段的日常生活動作が低下する入院心不全患者の特徴と臨床的経過 |
| 3. 学会等名 第4回日本心血管管理治療学会 |
| 4. 発表年 2019年 ~ 2020年 |

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 Michitaka Kato, Michio Ogano, Yuji Mori, Kaito Kochi, Daisuke Morimoto, Kazuya Kito, Yayoi Fukutomi, Toshiya Tsukamoto, Yasunari Kurita, Akira Kubo, Jun Tanabe |
| 2. 発表標題 Safety and efficacy of exercise training in patients treated with catheter ablation for persistent atrial fibrillation |
| 3. 学会等名 Asia PRevent 2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 Michitaka Kato, Ogano Michio, Yuji Mori, Kaito Kochi, Daisuke Morimoto, Kazuya Kito, Seina Kadotani, Akira Kubo, Jun Tanabe |
| 2. 発表標題 Effects of cardiac rehabilitation on cardiac and physical function in patients treated with catheter ablation for persistent atrial fibrillation |
| 3. 学会等名 World Confederation Physical Therapy (WCPT) Congress 2019 (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|----------------------------------------------|
| 1. 発表者名 加藤倫卓, 杉岡陽介, 塚本敏也, 栗田泰成, 磯崎弘司, 久保明 |
| 2. 発表標題 身体活動が検査データに及ぼす影響 |
| 3. 学会等名 日本総合健診医学会 第48回大会 (招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|-----------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 森雄司, 小鹿野道雄, 市川智子, 廣島佑希子, 鬼頭和也, 加藤倫卓, 田邊潤 |
| 2. 発表標題 入院期間が延長した超高齢心不全患者の臨床的特徴 |
| 3. 学会等名 第23回日本心不全学会学術集会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-----------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 鬼頭和也, 小鹿野道雄, 森雄司, 市川智子, 廣昌佑希子, 加藤倫卓, 田邊潤 |
| 2. 発表標題 入院初日より心臓リハビリテーション処方を行なった心不全患者に対する効果 |
| 3. 学会等名 第23回日本心不全学会学術集会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-----------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 鬼頭和也, 光地海人, 渡辺大輔, 小野田博繁, 藤山啓太, 戸田真弘, 森雄司, 加藤倫卓 |
| 2. 発表標題 手段的日常生活動作が低下する入院心不全患者の特徴と臨床的経過 |
| 3. 学会等名 第4回日本心血管管理理学療法学会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|------------------------------------------|
| 1. 発表者名 加藤倫卓 |
| 2. 発表標題 骨格筋ストレッチングは心疾患患者の運動耐容能を改善するか? |
| 3. 学会等名 第4回日本心血管管理理学療法学会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 小野慎太郎, 加藤倫卓, 仁科知子, 表俊也, 表真吾 |
| 2. 発表標題 訪問心臓リハビリテーションにおいて神経筋電気刺激法の併用により身体機能と日常生活動作が改善した症例 |
| 3. 学会等名 第25回日本心臓リハビリテーション学会学術集会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 . 発表者名 Kato M, Kubo A, Tsukamoto T, Isozaki K, Takagi H |
| 2 . 発表標題 Effects of stretching exercises on arterial stiffness in middle aged adults |
| 3 . 学会等名 Asian Confederation for Physical Therapy (ACPT) CONGRESS 2018 (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 . 発表者名 Tsukamoto T, Kubo A, Kato M, Uchida M, Isozaki K, Machida N, Maruyama H. |
| 2 . 発表標題 Effects Of Expiratory Muscle Training On Respiratory Muscle Fatigue In Healthy Adult Males |
| 3 . 学会等名 Asian Confederation for Physical Therapy (ACPT) CONGRESS 2018 (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 . 発表者名 Michitaka Kato, Akira Kubo, Kazuya Kito, Hisato Takagi |
| 2 . 発表標題 Effects of preoperative exercise training on safety and exercise capacity in patients with abdominal aortic aneurysm: a meta-analysis of randomised controlled trials |
| 3 . 学会等名 THE EUROPEAN SOCIETY OF CARDIOLOGY (ESC) ANNUAL CONGRESS 2018 (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 . 発表者名 M Tabata, M Kato, N Hamazaki, S Tanaka, T Masuda |
| 2 . 発表標題 Increase in 6-minute walk distance during hospitalization predicts the readmission due to decompensated heart failure in heart failure patients with preserved ejection fraction |
| 3 . 学会等名 EuroPrevent 2018 (国際学会) |
| 4 . 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 加藤倫卓、小鹿野道雄、光地海人、森雄司、森本大輔、角谷星那、鬼頭和也、田邊潤 |
| 2. 発表標題 心房細動に対するカテーテルアブレーション後の心臓リハビリテーションが炎症反応と運動耐容能に与える影響 |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 光地海人、加藤倫卓、堀健太郎、河村知範、岩田健太郎、櫻田弘治、岡村大介、田原将之、湯口聡、上坂建太、森沢知之、大塚翔太、高橋哲也 |
| 2. 発表標題 心臓弁膜症手術後患者における術前のフレイルは術後心房細動の発症に関連する |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 櫻田弘治、齊藤正和、大塚翔太、澁川武志、河村 知範、榊聡子、岩田健太郎、岡村大介、西村真人、高村剛、田原将之、石橋修、上坂建太、越智裕介、森雄司、湯口聡、加藤倫卓、森沢知之、高橋哲也 |
| 2. 発表標題 後期高齢心臓血管外科手術後患者における歩行獲得可否と転帰の関係 - 緊急手術症例と待機手術症例の比較 - |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 鬼頭和也、加藤倫卓、光地海人、森本大輔、森雄司、角谷星那、福富弥生、高木寿人 |
| 2. 発表標題 腹部大動脈瘤患者における術前運動療法の安全性と運動耐容能への効果；ランダム化比較試験のメタ解析 |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 森雄司、加藤倫卓、光地海人、森本大輔、角谷星那、鬼頭和也、高瀬三貴子、高木寿人、梅本琢也 |
| 2. 発表標題 心大血管手術後患者の血管内皮機能と予後との関係 |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 森本大輔、加藤倫卓、光地海人、森雄司、角谷星那、鬼頭和也、高瀬三貴子、高木寿人、小澤章子、梅本琢也 |
| 2. 発表標題 腹部大動脈人工血管置換術後に腸管運動機能の低下を来した患者の術後歩行自立日数と在院日数の関係 |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 櫻田弘治、大浦啓輔、田原将之、大塚翔太、越智雄介、岩田健太郎、高村剛、湯口聡、加藤倫卓、森沢知之、高橋哲也 |
| 2. 発表標題 高齢心臓外科術後患者の身体的改善の違いが退院後に及ぼす影響 |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 河村知範、西村真人、上坂建太、岩田健太郎、大浦啓輔、田原将之、大塚翔太、越智 祐介、嶺井 陽、堀健太郎、櫻田弘治、榊聡子、岡村大介、森雄司、石橋修、高村剛、湯口聡、加藤倫卓、森沢知之、高橋哲也 |
| 2. 発表標題 術前栄養状態（GNRI）と開心術後における身体運動機との関連 多施設共同研究による検討 |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 角谷星那、加藤倫卓、光地海人、森雄司、森本大輔、鬼頭和也、濱貴之、高瀬三貴子、高木寿人 |
| 2. 発表標題 開心術後に心房細動を発症した患者のリハビリテーション中の有害事象の調査 |
| 3. 学会等名 第24回日本心臓リハビリテーション学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|-----------------------------------------------------------------|
| 1. 発表者名 田畑稔、濱崎伸明、加藤倫卓、増田卓 |
| 2. 発表標題 高齢心不全患者における入院中の快適歩行速度の増加量は心不全による再入院を予測する強力な臨床評価指標である |
| 3. 学会等名 日本循環器病予防学会 |
| 4. 発表年 2018年 |

〔図書〕 計6件

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 有原圭三、加藤倫卓 他 | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 シーエムシー出版 | 5. 総ページ数 379 |
| 3. 書名 グリケーションの制御とメイラード反応の利用 | |

| | |
|---------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 奈良勲、高橋哲也、加藤倫卓 他 | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 医学書院 | 5. 総ページ数 311 |
| 3. 書名 内部障害理学療法学 第2版 | |

| | |
|--------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 木村貞治、高橋哲也、内昌之、加藤倫卓 他 | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 金原出版 | 5. 総ページ数 576 |
| 3. 書名 障害別 運動療法学の基礎と臨床実践 | |

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 斉藤秀之、加藤浩、木村雅彦、加藤倫卓 他 | 4. 発行年 2020年 |
| 2. 出版社 文光堂 | 5. 総ページ数 295 |
| 3. 書名 極める循環器理学療法：循環器病を有する患者の障害像に挑む | |

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 高橋哲也、加藤倫卓 他 | 4. 発行年 2018年 |
| 2. 出版社 医歯薬出版 | 5. 総ページ数 312 |
| 3. 書名 わかる!できる!心臓リハビリテーションQ&A | |

| | |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| 1. 著者名 高橋哲也、加藤倫卓 他 | 4. 発行年 2018年 |
| 2. 出版社 ヒューマン・プレス | 5. 総ページ数 262 |
| 3. 書名 心臓血管外科リハビリテーション：ゴールド・スタンダード：学び、身につけ、実践へ!! | |

〔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 |
|---------|---------|
|---------|---------|