

令和 6 年 6 月 1 日現在

機関番号：32653

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2023

課題番号：20K08499

研究課題名(和文)炎症・メタボロミクスと高分解能心電図解析を応用した心臓突然死予測因子の探索的研究

研究課題名(英文) Risk factors and stratification for sudden cardiac death using inflammation / metabolomics and high-resolution electrocardiograph

研究代表者

鈴木 敦 (Suzuki, Atsushi)

東京女子医科大学・医学部・講師

研究者番号：00625626

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：左室駆出率(EF)低下は主な突然死リスクとされ、植込み型除細動器(ICD)は心臓突然死予防に有効とされているが、EF低下のみでICD適応の判断をすることには限界がある。ICD植込み術を施行した非虚血性心不全患者において、心室遅延電位の異常は致死性不整脈発現と有意に関連していた。また、狭いQRS幅はEF改善と有意に関連していた。さらに、メタボローム解析の結果、心室不整脈または突然死を来した患者は、エネルギー代謝に関わる分子が減少していた。心電学的指標とメタボローム解析を組み合わせたりリスク評価が突然死リスクに有用である可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

メタボローム解析の進歩により、脂質代謝、解糖系、ミトコンドリアの代謝産物の変化が明らかになりつつある。心不全患者における炎症性サイトカインやメタボロームの解析により、心不全の代謝・炎症変化が明らかとなり、代謝・炎症リモデリングを標的とした診断・治療の開発が期待される。我々は、心不全患者の心電学的指標と代謝分子の変化を解析し、心電学的異常に結びつくマーカーを見出だした。心不全患者における非侵襲的な不整脈リスクの検出が可能になることでより早期からの適確な突然死リスク評価の確立が期待される。

研究成果の概要(英文)：Although reduced left ventricular ejection fraction (EF) is considered a major risk factor for sudden death and implantable cardioverter-defibrillators (ICDs) are effective in preventing sudden cardiac death, there are limitations in determining the indication for an ICD based on reduced EF alone. Abnormal signal-averaged electrocardiography was significantly associated with the occurrence of fatal arrhythmias in patients with nonischemic heart failure undergoing ICD implantation. Narrow QRS width was significantly associated with improved EF. Furthermore, metabolomic analysis showed that patients with ventricular arrhythmias or sudden death had reduced levels of molecules involved in energy metabolism. The results suggest that risk assessment combining electrocardiographic indices and metabolomic analysis may be useful for sudden death risk.

研究分野：循環器内科

キーワード：心臓突然死 心不全 メタボローム 心電図 心室頻拍 心室細動

1. 研究開始当初の背景

虚血性心疾患患者や心不全患者の主要な死因の一つに心臓突然死がある。その心臓突然死の約 80%は心室頻拍・心室細動による致死性不整脈と考えられ、これら致死性不整脈に繋がる因子を見出すことは、心臓突然死の予知およびリスク層別化に役立つこととなる。左室駆出率 (EF) 低下を伴い突然死リスクを有する心不全患者に対する植込み型除細動器 (implantable cardioverter defibrillator: ICD) 治療は、心臓突然死予防に大きく貢献することとなる。しかし、近年の心不全治療が十分に行われている非虚血性心疾患患者においては、ICD による生命予後改善効果は否定的な結果が報告されている。現在の ICD 適応基準となっている EF 低下のみで、突然死のリスク評価を行い ICD 適応の判断をすることには限界があり、その適応や管理には慎重を期す必要がある。心不全患者に対する正確な突然死予防のためには、突然死の起こる機序解明と、より非侵襲的で正確な検出方法が望まれる。これまでに研究代表者は、「ベクトル合成 187 チャンネル高分解能心電計 (DREAM-ECG)」による心電学的指標の有用性に関する研究を行ってきた。

一方、近年のメタボローム解析の進歩により、脂質代謝、解糖系、ミトコンドリアの代謝産物の変化が明らかになりつつある。心不全患者における炎症性サイトカインやメタボロームの解析により、心不全の代謝・炎症変化が明らかとなり、代謝・炎症リモデリングを標的とした診断・治療の開発が期待されている。心不全患者の心電学的指標と代謝異常を解析し、心電学的異常に結びつく炎症・代謝マーカーを見出し、心不全患者に合併する他臓器障害と不整脈発生要因との関連性を明らかにし、早期に非侵襲的な不整脈リスクの検出が可能になると期待される。

2. 研究の目的

心不全患者の炎症性サイトカインやメタボローム解析による代謝産物と非侵襲的な DREAM-ECG による心電図指標を用い、心不全患者における炎症・代謝産物と不整脈発生基質との関連性を検討し、新規の心臓突然死予測マーカーの探索と突然死ハイリスク患者の早期治療介入と予後改善を目的とした。

3. 研究の方法

(1) 心不全患者の臨床経過における致死性不整脈リスク因子についての検討

東京女子医科大学循環器内科で治療を受けた心不全患者を対象として、薬物・非薬物治療の実態や生命予後のみでなく、致死性不整脈の発生に関わるリスク因子について検討を行った。

(2) ICD 植込み心不全患者の臨床所見とメタボローム解析の対比

突然死リスクを有し、東京女子医科大学循環器内科で ICD 植込み術を施行した心不全患者約 20 名を対象として、患者血清を用いてメタボローム解析を用いてエネルギー代謝を中心とした分子を網羅的に解析した。致死性不整脈の有無による違いを分析し、突然死リスクの高い心不全における特徴的な代謝産物の同定を試みた。

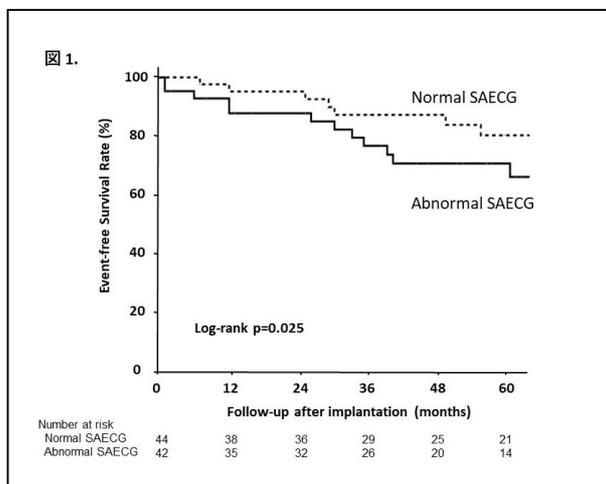
4. 研究成果

(1) 心不全患者の臨床経過における致死性不整脈リスク因子についての検討

ICD 植込み患者における心電学的指標の検討

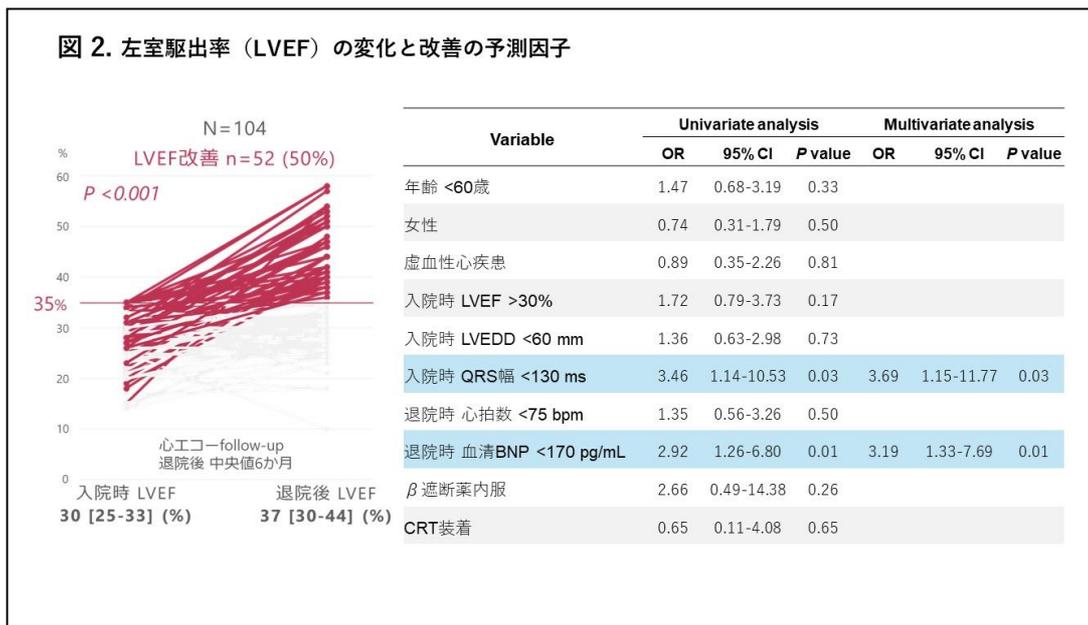
突然死一次予防目的に ICD 植込み術を施行した 86 名の非虚血性心不全患者を対象として、植込み時の心室遅延電位 (SAECG) による検討を行った。SAECG による計測値は、filtered QRS duration (fQRS) ≥ 114 ms, root-mean-square voltage during the last 40 ms of the fQRS (RMS 40) < 20 μ V, and duration of the low-amplitude potentials < 40 μ V (LAS 40) > 38 ms の 3 つの指標を用いた評価を施行した。QRS 幅が 120ms 未満の患者では、2 つ以上の指標を満たす場合を陽性とし、QRS 幅が 120ms 以上の症例では RMS40 および LAS40 の 2 つを満たす場合を陽性とした。

61 ヶ月の観察期間における ICD 適切ショック作動は 24 人 (28%) の患者で認めた。SAECG 陽性は、ICD 適切ショック作動を伴う致死性不整脈の発現と有意に関連していた (図 1)。多変量解析を用いた解析でも、SAECG 陽性は腎機能障害とともに致死性不整脈の発生と有意に関連していた。非虚血性心不全患者において、SAECG による心電学的異常がイベント予測に結びつくことが示唆された (文献 1)。



低心機能心不全患者における心電学的評価と臨床経過の検討

心不全患者において、左室駆出率（LVEF）の低下（35%以下）は突然死の有意なリスクとされているが、突然死予防目的の植込み型除細動器（ICD）植込みのタイミングは確立されていない。心機能低下（LVEF35%以下）を伴う初回心不全の診断で東京女子医科大学循環器内科に入院した患者の突然死あるいは致死性不整脈発現について後ろ向きに検討を行った。174 例の患者のうち、観察期間 12 か月で致死性不整脈あるいは突然死を来した症例は 8.1%であった。さらに 1 年後に心臓超音波検査による心機能評価を行った患者 104 例のうち、LVEF が 36%以上に改善した患者は 52 例で認められ、心不全診断時の QRS 幅（130msec 未満）が LVEF 改善と関連することが示唆された。高度心機能低下を伴う心不全患者では、突然死や致死性不整脈のリスクを有しており、心不全診断時の心電学的指標は予後改善と関連する可能性が示唆された(文献 2)。



(2) ICD 植込み心不全患者におけるメタボローム解析による観察研究

心不全患者における突然死リスクに関わるメタボローム解析について検討を行った。令和 3 年 3 月 1 日より開始した「植込み型除細動器植込み患者における炎症性サイトカイン・メタボローム解析による突然死予測因子の探索的研究」として前向き観察研究を実施した（東京女子医科大学臨床研究課題倫理委員会承認番号；2020-0037）。突然死一次予防目的に ICD 植込み術を受けた 20 人の患者を前向きに評価した。透析患者 1 人を省いた 19 人を対象として、血漿サンプルを使用してメタボローム解析を実施した。心室不整脈に対する ICD 適切作動（VA）または突然死（SCD）を主要評価項目として定義した。VA/SCD を来した患者（5 人）では、VA/SCD のなかった患者（14 人）と比較して、エネルギー代謝に関わる分子が有意に減少していた。また、一部の分子では、免疫系に関わる分子の発現についても差を認めた。

エネルギー代謝に関与する分子が、心不全患者における VA/SCD の発現に関連している可能性が示唆された。VA/SCD の予測能としてのメタボローム解析の有用性についてさらなる検討が必要である。

文献 1. Nomoto M, Suzuki A, Shiga T, Shoda M, Hagiwara N. Impact of signal-averaged electrocardiography findings on appropriate shocks in prophylactic implantable cardioverter defibrillator patients with nonischemic systolic heart failure. BMC Cardiovasc Disord. 2022; 22: 374.

文献 2. Minami Y, Kikuchi N, Shiga T, Suzuki A, Shoda M, Hagiwara N. Incidence and predictors of early and late sudden cardiac death in hospitalized Japanese patients with new-onset systolic heart failure. J Arrhythm. 2021; 37: 1148-1155.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 19件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 15件）

1. 著者名 Gotou Masayuki, Suzuki Atsushi, Shiga Tsuyoshi, Kikuchi Noriko, Hagiwara Nobuhisa	4. 巻 38
2. 論文標題 Implication of modified MELD scores for postdischarge prognosis in hospitalized patients with heart failure	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Heart and Vessels	6. 最初と最後の頁 535～542
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00380-022-02202-z	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 Shiga Tsuyoshi, Suzuki Tsuyoshi, Kida Keisuke, Suzuki Atsushi, Kohno Takashi, Ushijima Akiko, Kiuchi Shunsuke, Ishii Shunsuke, Murata Makoto, Ijichi Takeshi, Suzuki Makoto, Nishikawa Masako, on behalf of the EXCILE-HF Trial Investigators	4. 巻 5
2. 論文標題 Rationale and Design of the Effect of Ivabradine on Exercise Tolerance in Patients With Chronic Heart Failure (EXCILE-HF) Trial Protocol for a Multicenter Randomized Controlled Trial	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Circulation Reports	6. 最初と最後の頁 157～161
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1253/circrep.CR-22-0134	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 Ikebe Ryokan, Kikuchi Noriko, Minami Yuichiro, Yoshizawa Saeko, Nagao Michinobu, Yamaguchi Junichi	4. 巻 9
2. 論文標題 Early recurrence of myocarditis with atrioventricular block while wearing a wearable cardioverter-defibrillator after fulminant myocarditis: A case report	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 HeartRhythm Case Reports	6. 最初と最後の頁 496～500
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.hrcr.2023.04.019	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 Sekiguchi Haruki, Kikuchi Noriko, Ishida Issei, Sekiguchi Naoki, Nishimura Katsuji, Shiga Tsuyoshi, Kawana Masatoshi, Hagiwara Nobuhisa, Takemura Yousuke, Yamaguchi Junichi	4. 巻 24
2. 論文標題 Idiopathic Dilated Cardiomyopathy, Cardiac Failure, and Global Cerebral Atrophy Due to Reduced Cerebral Artery Blood Flow in a 21-Year-Old Woman: A Case Report	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 American Journal of Case Reports	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） 10.12659/AJCR.940892	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 Yoshikawa Masafumi, Arashi Hiroyuki, Kikuchi Noriko, Koyanagi-Saito Chihiro, Domoto Satoru, Niinami Hiroshi, Yamaguchi Junichi	4. 巻 211
2. 論文標題 Increased Left Ventricular End-Diastolic Volume Index Is Associated With Increased Adverse Events After MitraClip Implantation	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 The American Journal of Cardiology	6. 最初と最後の頁 106 ~ 111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.amjcard.2023.10.090	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 Michiru Nomoto, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Shiga, Morio Shoda, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 22
2. 論文標題 Impact of signal-averaged electrocardiography findings on appropriate shocks in prophylactic implantable cardioverter defibrillator patients with nonischemic systolic heart failure.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 BMC Cardiovasc Disord.	6. 最初と最後の頁 374
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12872-022-02811-6.	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 Shota Shirotani, Kentaro Jujo, Takuro Abe, Motoko Kametani, Yuichiro Minami, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Shiga, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 107
2. 論文標題 Prognostic Impact of Landiolol in Patients with Acute Heart Failure and Atrial Fibrillation with Rapid Ventricular Rates: A Pilot Observational Study.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Pharmacology.	6. 最初と最後の頁 601-607
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1159/000525852.	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 Makoto Kishihara, Hidetoshi Hattori, Atsushi Suzuki, Miwa Kanai, Shohei Kataoka, Kyoichiro Yazaki, Noriko Kikuchi, Daigo Yagishita, Yuichiro Minami, Junichi Yamaguchi, Morio Shoda, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 46
2. 論文標題 Impact of the timing of first appropriate shock on outcomes in patients with an implantable cardioverter-defibrillator: Early versus late.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Pacing Clin Electrophysiol.	6. 最初と最後の頁 59-65.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/pace.14627.	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 Atsushi Yamamoto, Michinobu Nagao, Eri Watanabe, Yasutaka Imamura, Atsushi Suzuki, Kenji Fukushima, Kiyoe Ando, Risako Nakao, Akiko Sakai, Mitsuru Momose, Shuji Sakai, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 28
2. 論文標題 Prognosis and recurrence in cardiac sarcoidosis: Serial assessment of BMIPP SPECT and FDG-PET.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Nucl Cardiol.	6. 最初と最後の頁 919-929
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12350-021-02567-0.	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 Yoshiaki Kubota, Wan Ting Tay, Tiew-Hwa Katherine Teng, Kuniya Asai, Takashi Noda, Kengo Kusano, Atsushi Suzuki, Nobuhisa Hagiwara, Shinji Hisatake, Takanori Ikeda, Ryobun Yasuoka, Takashi Kurita, Wataru Shimizu, ASIAN-HF Executive Committee.	4. 巻 8
2. 論文標題 Impact of beta-blocker use on the long-term outcomes of heart failure patients with chronic obstructive pulmonary disease.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ESC Heart Fail.	6. 最初と最後の頁 3791-3799.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ehf2.13489.	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 Yoshiaki Minami, Noriko Kikuchi, Tsuyoshi Shiga, Atsushi Suzuki, Morio Shoda, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 37
2. 論文標題 Incidence and predictors of early and late sudden cardiac death in hospitalized Japanese patients with new-onset systolic heart failure.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Arrhythm.	6. 最初と最後の頁 1148-1155.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/joa3.12618.	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 Ayano Yoshida, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Shiga, Sae Tanino, Chihiro Saito, Kotaro Arai, Tsuyoshi Suzuki, Kyomi Ashihara, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 7
2. 論文標題 Left atrial volume index to predict long-term recovery of the left ventricular ejection fraction in patients with heart failure and reduced ejection fraction.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int J Cardiovasc Acad.	6. 最初と最後の頁 92-99.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4103/ijca.ijca_29_21	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 Yasutaka Imamura, Atsushi Suzuki, Michiru Nomoto, Mayu Takano, Shintaro Sawa, Ryogo Hoki, Noriko Kikuchi, Yusaku Yoshida, Kenta Uto, Hiroshi Niinami, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 25
2. 論文標題 Acute decompensated heart failure in a patient with primary aldosteronism successfully treated with an adrenalectomy: A case report.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Cardiol Cases.	6. 最初と最後の頁 140-143.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jccase.2021.08.001.	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 Masayuki Gotou, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Shiga, Rumi Wakabayashi, Mayui Nakazawa, Noriko Kikuchi, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 9
2. 論文標題 Adverse Drug Reactions in Japanese Patients with End-Stage Heart Failure Receiving Continuous Morphine Infusion: A Single-Center Retrospective Cohort Study.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Drugs Real World Outcomes.	6. 最初と最後の頁 1-8.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40801-021-00281-4.	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 Noriko Kikuchi, Tsuyoshi Shiga, Atsushi Suzuki, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 31
2. 論文標題 Atrial tachyarrhythmias and heart failure events in patients with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 IJC Heart & Vasculature	6. 最初と最後の頁 100669 ~ 100669
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ijcha.2020.100669	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 Kei Tsukamoto, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Shiga, Kotaro Arai, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 -
2. 論文標題 Changes in the Left Ventricular Ejection Fraction and Outcomes in Hospitalized Heart Failure Patients with Mid-range Ejection Fraction: A Prospective Observational Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Internal Medicine	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) 10.2169/internalmedicine.6388-20	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 Takuma Takada, Tomohiro Nishinaka, Yuki Ichihara, Satoshi Saito, Yasutaka Imamura, Noriko Kikuchi, Hidetoshi Hattori, Atsushi Suzuki, Kyomi Ashihara, Tsuyoshi Shiga, Shinichi Nunoda, Nobuhisa Hagiwara, Hiroshi Niinami.	4. 巻 -
2. 論文標題 Impact of anatomical position of the inflow cannula on stroke in patients with left ventricular assist devices.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Int J Artif Organs.	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) 10.1177/0391398820988297.	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 Mayui Nakazawa, Tsuyoshi Suzuki, Tsuyoshi Shiga, Atsushi Suzuki, Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 37
2. 論文標題 Deactivation of implantable cardioverter defibrillator in Japanese patients with end stage heart failure	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Arrhythmia	6. 最初と最後の頁 196 ~ 202
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/joa3.12465	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 Kyoichiro Yazaki, Atsushi Suzuki, Tsuyoshi Shiga, Yuichiro Minami, Kotaro Arai, Kyomi Ashihara, Morio Shoda & Nobuhisa Hagiwara.	4. 巻 21
2. 論文標題 Left intraventricular pressure gradient in hypertrophic cardiomyopathy patients receiving implantable cardioverter-defibrillators for primary prevention	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Cardiovascular Disorders	6. 最初と最後の頁 106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12872-021-01910-0	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20件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 中澤まゆい、鈴木敦、今村泰崇、吉澤佐恵子、山口淳一
2. 発表標題 骨シンチグラフィを契機にトランスサイレチン型心アミロイドーシスの診断に至った一例
3. 学会等名 第9回 心筋症研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yoshimura A, Suzuki A, Yoshida A, Kanai M, Shun Hasegawa, Shohei Kataoka, Yazaki K, Saito C, Yagishita D, Domoto S, Shiga T, Ashihara K, Shoda M, Niinami H, Yamaguchi J
2. 発表標題 Functional mitral regurgitation and ventricular arrhythmias in patients with cardiac resynchronization therapy
3. 学会等名 ESC congress 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sone M, Suzuki A, Kikuchi N, Yoshikawa M, Minami Y, Inagaki Y, Saito C, Nakao M, Domoto S, Arashi H, Arai K, Shiga T, Ashihara K, Niinami H, Yamaguchi J
2. 発表標題 Outcome of transcatheter mitral valve repair in heart failure patients with reduced ejection fraction and severe left ventricular dilatation
3. 学会等名 ESC congress 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ono M, Haruki K, Suzuki A, Yoshida A, Kikuchi N, Shiga T, Ashihara K, Yamaguchi J
2. 発表標題 低心機能を伴う心不全患者における右室機能変化の検討
3. 学会等名 第71回日本心臓病学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木 敦、志賀 剛、南 義成、春木 薫、菊池 規子、山口 淳一
2. 発表標題 慢性心不全患者における退院後の予後予測因子としてのヘモグロビン値の検討
3. 学会等名 第27回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木敦、佐藤加代子、山口淳一
2. 発表標題 ハイリスク心不全患者におけるメタボローム解析による病態の検討
3. 学会等名 第31回日本血管生物医学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木敦
2. 発表標題 循環器内科学と臨床薬理学の研究を通して～これまでとこれから～
3. 学会等名 第44回日本臨床薬理学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小野 真珠, 鈴木 敦, 春木 薫, 吉田 彩乃, 菊池 規子, 志賀 剛, 芦原 京美, 山口 淳一
2. 発表標題 The Impact of Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion to Pulmonary Artery Systolic Pressure Ratio on Prognosis in Heart Failure
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 木田 圭亮, 鈴木 敦, 河野 隆志, 村田 誠, 木内 俊介, 鈴木 誠, 石井 俊輔, 伊地知 健, 牛島 明子, 安達 仁, 西川 正子, 植田 真一郎, 志賀 剛
2. 発表標題 Effect of Ivabradine on Exercise Tolerance in Patients with Chronic Heart Failure (EXCILE-HF): A Randomized Controlled Trial
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hattori H, Kikuchi N, Haruki S, Suzuki A, Arashi H Minami Y, Ichihara Y, Saitoh S, Ichiba S, Nunoda S, Niinami H, Yamaguchi J
2. 発表標題 Hub and Spoke Model of Cardiogenic Shock Patients: The Role of Hub Hospital
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 鈴木敦
2. 発表標題 循環器医は薬物治療で今何をモニタリングしているか？
3. 学会等名 第38回TDM学会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木敦、南義成、吉田彩乃、菊池規子、志賀剛
2. 発表標題 心機能低下を伴う慢性心不全患者における薬物治療の導入実態についての検討
3. 学会等名 第6回 日本臨床薬理学会関東・甲信越地方会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木敦、高田卓磨、春木伸太郎、南雄一郎、山口淳一
2. 発表標題 担癌患者における抗凝固療法導入の実態
3. 学会等名 第43回日本臨床薬理学会学術総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木敦
2. 発表標題 Fantastic Four時代における心拍数の管理とは～ 遮断薬とイバブラジン～
3. 学会等名 第43回日本臨床薬理学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木敦、志賀剛、菊池規子、萩原誠久。
2. 発表標題 心機能が保たれた心不全患者におけるポリファーマシー：HIJ-HF IIコホート研究から
3. 学会等名 第69回日本心臓病学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Atsushi Suzuki, Ayano Yoshida, Yusuke Inagaki, Hisao Otsuki, Chihiro Saito, Masashi Nakao, Satoru Domoto, Hiroyuki Arashi, Junichi Yamaguchi, Tsuyoshi Shiga, Kyomi Ashihara, Morio Shoda, Hiroshi Niinami, Nobuhisa Hagiwara.
2. 発表標題 The Role of Transcatheter Mitral Valve Repair in Patients Having Undergone Cardiac Resynchronization Therapy.
3. 学会等名 第 86 回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Atsushi Suzuki
2. 発表標題 Improvement of Left Ventricular Ejection Fraction and Sudden Cardiac Death in Japanese Patients with Heart Failure.
3. 学会等名 第84回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鈴木敦
2. 発表標題 心不全患者における植込み型除細動器除細動設定中止の意思決定支援～現状と課題～
3. 学会等名 第24回日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 野本美智留
2. 発表標題 非虚血性心不全患者における心室遅延電位とICD作動の検討
3. 学会等名 心電学関連研究会2020
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Atsushi Suzuki
2. 発表標題 Characteristics of Advanced Heart Failure Patients Candidate to Ventricular Assist Devices as Destination Therapy.
3. 学会等名 第85回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計10件

1. 著者名 鈴木 敦	4. 発行年 2023年
2. 出版社 北隆館	5. 総ページ数 90
3. 書名 BIO Clinica 2023 Vol.38 No.5 第506号 クローン性造血と生活習慣病	

1. 著者名 菊池 規子、鈴木 敦	4. 発行年 2023年
2. 出版社 中外医学社	5. 総ページ数 261
3. 書名 心不全診療Controversy	

1. 著者名 鈴木敦	4. 発行年 2022年
2. 出版社 ニューサイエンス社	5. 総ページ数 66
3. 書名 Medical Science Digest	

1. 著者名 鈴木敦	4. 発行年 2021年
2. 出版社 メジカルビュー社	5. 総ページ数 80
3. 書名 Heart View	

1. 著者名 鈴木敦	4. 発行年 2022年
2. 出版社 (一財)日本医薬情報センター	5. 総ページ数 454
3. 書名 改訂新版 重篤副作用疾患別対応マニュアル第3集	

1. 著者名 鈴木敦	4. 発行年 2020年
2. 出版社 科学評論社	5. 総ページ数 130
3. 書名 循環器内科「Narrow QRS tachycardiaの薬物による鑑別診断」	

1. 著者名 鈴木敦	4. 発行年 2020年
2. 出版社 日本臨牀社	5. 総ページ数 177
3. 書名 日本臨牀 「がん患者における心房細動の管理」	

1. 著者名 鈴木敦	4. 発行年 2020年
2. 出版社 株式会社じほう	5. 総ページ数 416
3. 書名 循環器診療がわかる現場の教科書 診るロジックと薬の使い方	

1. 著者名 鈴木敦	4. 発行年 2020年
2. 出版社 メジカルビュー社	5. 総ページ数 240
3. 書名 腫瘍循環器診療ハンドブック	

1. 著者名 鈴木敦、志賀剛	4. 発行年 2021年
2. 出版社 メディカル・サイエンス・インターナショナル	5. 総ページ数 209
3. 書名 INTENSIVIST「循環器集中治療(Critical Care Cardiology)」	

〔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	志賀 剛 (Shiga Tsuyoshi) (00277211)	東京女子医科大学・医学部・客員教授 (32653)	
研究分担者	佐藤 加代子 (Sato Kayoko) (20246482)	東京女子医科大学・医学部・准教授 (32653)	
研究分担者	菊池 規子 (Kikuchi Noriko) (30747324)	東京女子医科大学・医学部・講師 (32653)	

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