

令和 6 年 6 月 27 日現在

機関番号：21601

研究種目：若手研究

研究期間：2022～2023

課題番号：22K16079

研究課題名（和文）Pentraxin 3を介した大動脈瘤形成メカニズムの解明

研究課題名（英文）Elucidation of the mechanism of aortic aneurysm formation mediated by Pentraxin 3

研究代表者

清水 竹史 (Shimizu, Takeshi)

福島県立医科大学・医学部・助教

研究者番号：30722524

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,600,000円

研究成果の概要（和文）：動脈硬化を基礎とする心血管疾患のマーカーとして注目されているpentraxin 3 (PTX3)は、近年、炎症マーカーとしてのみならず、液性自然免疫の構成因子として心血管疾患の病態形成に関与することがわかってきている。本研究では、ApoE・PTX3両欠損マウスの大動脈瘤組織を用いて、腹部大動脈瘤の形成・病勢進展におけるPTX3の役割を検討した。大動脈組織におけるMMP-2、MMP-9の活性化、酸化ストレスの増加に対するPTX3の関連が示唆された。大動脈瘤の形成に対するPTX3を介した自然免疫の関連が示唆され、引き続き検討が必要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

大動脈瘤に対するステントグラフトを用いた低侵襲の血管内治療が普及している一方で、小径瘤の拡大を抑制する根本的な内科的治療法は未だなく、その開発が望まれている。さらに小径でも破裂をきたすこともあり、病態活動性を規定する因子の同定も求められている。本研究により、大動脈瘤の病態進展におけるPTX3を介した自然免疫の関与が示唆された。大動脈瘤に対する根本的な内科的治療への臨床応用、加えて活動性を規定するバイオマーカーとしての応用も期待される。

研究成果の概要（英文）：Pentraxin 3 (PTX3), which has been highlighted as a marker for cardiovascular diseases based on arteriosclerosis, has been found in recent years not only as an inflammatory marker but also as a constituent factor of humoral innate immunity involved in the pathogenesis of cardiovascular diseases. In this study, using aortic aneurysm tissues from ApoE-PTX3 double knockout mice, we examined the role of PTX3 in the formation and progression of abdominal aortic aneurysms. PTX3 was suggested to be associated with the activation of MMP-2, MMP-9, and increased oxidative stress in aortic tissues. The involvement of innate immunity via PTX3 in the formation of aortic aneurysms was suggested, necessitating further investigation.

研究分野：心血管疾患

キーワード：大動脈瘤 自然免疫 Pentraxin 3 心血管疾患 酸化ストレス

1. 研究開始当初の背景

大動脈瘤は、高齢化の進行とともに患者数が増加している疾患であり、本邦における大動脈瘤の手術件数は5年ごとに約20%ずつ増加している。多くは無症状であるが数年の経過で血管壁の脆弱化、瘤径の拡大が進行し、一旦破裂すると多くが大出血により突然死の転機を取るため、治療の主眼は破裂予防に置かれている。破裂危険度の高い大径瘤を対象とした人工血管置換術に加え、近年ステントグラフトを用いた低侵襲の血管内治療が普及しているが、瘤の拡大を抑制する根本的な内科的治療法は未だなく、その開発が望まれている。さらに小径でも破裂をきたすこともあり、病態活動性を規定する因子の同定も求められている。

動脈瘤の病態は、炎症細胞浸潤に代表される血管壁の慢性炎症と、マトリックス・メタロプロテイナーゼ (matrix metalloproteinase ; MMP) などのプロテアーゼ群の過剰分泌による細胞外マトリックスの破壊と考えられている。加齢や喫煙、酸化ストレスなどの刺激により活性化された血管内皮細胞や血管平滑筋細胞が細胞接着因子やケモカインの発現を亢進させ、マクロファージなどの炎症細胞の浸潤を誘導する。活性化された炎症細胞はTNF- α などのサイトカインを分泌しプロテアーゼ産生を惹起し、細胞外マトリックスの分解、血管平滑筋細胞のアポトーシスが誘導され、血管の脆弱化・拡張をきたす(図1)。これらの病態を形成する多くの機能分子がこれまで報告されており、それらの遺伝子を統合的に調節する細胞内情報伝達系を治療標的にした研究が報告されている。中でもIL-1 β の阻害 (Arterioscler Thromb Vasc Biol 2013; 33: 294-304)、nuclear factor kappa B (NF κ B)とEtsの阻害 (Circ Res 2007; 101: 1175-1184)、c-Jun N-terminal kinase (JNK) の阻害 (Nat Med 2005; 11: 1330-1338) は動物実験レベルで大動脈瘤の退縮効果が認められた。このような分子標的治療の研究の促進のため、大動脈瘤形成の分子メカニズムのさらなる解明はますます重要性を増している。

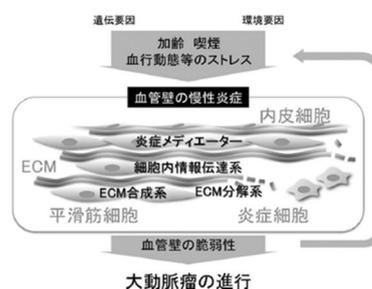


図1 大動脈瘤の病態 (ECM: extracellular matrix)

一方で、pentraxin 3 (PTX3) は最も一般的な炎症反応性蛋白であるCRPと同じく pentraxinスーパー固有ドメインを有しているが、CRPと比べて血管に特異性の高いマーカーとして注目されている。PTX3は好中球、単球、樹状細胞、血管内皮細胞、血管平滑筋細胞などにより産生され、補体系や炎症細胞の局所への浸潤を調整することにより、炎症を制御する役割を有している (J Clin Immunol 2008; 28: 1-13)。冠動脈において安定狭心症に比べ不安定狭心症や急性心筋梗塞で血中濃度が高値となることから (Arterioscler Thromb Vasc Biol 2007; 27: 161-167)、臨床的に急性冠症候群の有用なバイオマーカーとしても期待されている。近年は炎症マーカーとしてのみならず、心血管疾患の病態形成に関与すると考えられており、野生型マウスとPTX3欠損マウスを用いた心筋虚血再灌流モデルの検討においては、PTX3欠損マウスでは野生型マウスに比べ心筋梗塞サイズは拡大し、虚血領域における好中球の浸潤、炎症性サイトカインの発現、活性酸素種の産生が増加することが確認された (J Mol Cell Cardiol 2015; 89: 306-313)。

このようにPTX3は炎症細胞や酸化ストレスの制御により非感染性炎症を抑制するため、大動脈瘤の病態形成に重要な役割を果たしていると考えられている。

脈瘤の形成過程に抑制的に影響を与える可能性が示唆されたが、大動脈瘤形成におけるPTX3の機能に関しては不明であった。

2. 研究の目的

PTX3欠損マウス、ApoE欠損マウス、およびPTX3・ApoE両欠損マウスを用いてPTX3の大動脈瘤形成に対する詳細なメカニズムを明らかにし、大動脈瘤に対する新しい治療戦略を探る。

3. 研究の方法

(1) PTX3・ApoE 両欠損マウスの作成、および腹部大動脈瘤モデルの作成

PTX3・ApoE 両欠損マウスの作成し、腹部大動脈瘤を作成するため、8-10 週齢の野生型マウス、ApoE 欠損マウス、PTX3 欠損マウス、PTX3・ApoE 両欠損マウスそれぞれに対し、Angiotensin II を注入し腹部大動脈瘤モデルを作成する。

(2) 腹部大動脈瘤の解析

腹部大動脈最大径を測定し、PTX3 の腹部大動脈瘤形成に対する効果を検討する。また動脈壁にヘマトキシリン・エオジン染色、マッソン・トリクローム染色、エラスチカ・ワンギーゾン染色を行うことで、細胞外基質の破壊の程度などを組織学的に解析する。

(3) 腹部大動脈瘤形成の分子メカニズムに対する PTX3 の関与の検討

摘出した大動脈瘤組織における MMP-2 および 9 の発現を、ゼラチンゼイモグラフィー、*in situ* ゼイモグラフィーにて解析する。サイトカイン (IL-6、TNF α 、IL-1 β 、monocyte chemoattractant protein-1、IFN- γ 、IL-10 など) の発現量を蛋白あるいは RNA レベルで ELISA 法やリアルタイム RT-PCR 法にて検討する。PTX3 と酸化ストレスの関連を検討するため、摘出した大動脈瘤組織の染色を行い解析する。

(4) ヒト大動脈瘤組織における PTX3 発現に関する検討

ヒト大動脈瘤の組織において、PTX3発現の程度と臨床的特徴を検討する。

4. 研究成果

ApoE単独欠損マウスとPTX3単独欠損マウスを交配し、表現形を解析し両遺伝子ともに欠損がホモ接合体のマウスを作成した。ApoE・PTX3両欠損マウス同士を交配して系統を確立した。野生型マウス、ApoE欠損マウス、PTX3欠損マウス、PTX3・ApoE両欠損マウスそれぞれに対し Angiotensin II を注入したマイクロ浸透圧ポンプを両肩甲骨中央部皮下に植え込み、1000 ng/kg/min の投与速度で28日間皮下投与した。Angiotensin II投与14日後にマウス用非観血的血圧測定装置BP-98A-Lを用いて血圧を測定し、Angiotensin IIが有効に投与されていることを確認した。マウス体血圧は有意に上昇し、ApoE欠損マウスでは既報と同程度の割合で腹部大動脈瘤が形成された。PTX3・ApoE両欠損マウスにおいては、腹部大動脈瘤の形成が促進することが示唆された。

大動脈瘤組織の解析においては、ゼラチンゼイモグラフィーにおけるMMP-2およびMMP-9の活

性化や、血清IL-6の上昇、大動脈壁組織のIL-6発現量の上昇へのPTX3の関連が示唆された。また、大動脈壁のジハイドロエチジウム染色、8-OHdG染色、およびUPLCによるsuperoxide定量分析からは、酸化ストレスの亢進に対するPTX3の関連が示唆された。

大動脈瘤患者に対し人工血管置換術を施行した際に採取されたヒト大動脈瘤の組織において、PTX3の免疫染色を行い、その発現の程度とCTにおける動脈瘤拡大の速度を含めた臨床的特徴を検討することが、ヒト大動脈瘤におけるPTX3の役割の解明に有用である。これについてはN数が十分でないため、今後も引き続き症例数を増やす予定である。

5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 6件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

〔学会発表〕 計44件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 11件）

1 . 発表者名 Misaka T, Sato Y, Sugawara Y, Ogawara R, Ichimura S, Tomita Y, Anzai F, Yokokawa T, Sato A, Shimizu T, Sato T, Oikawa M, Kobayashi A, Yoshihisa A, Takeishi Y.
2 . 発表標題 Elevated levels of bicarbonate predict adverse outcomes in patients with chronic heart failure.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Session 2023 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Shimizu T, Sakuma Y, Muto Y, Sato Y, Kimishima Y, Sato A, Misaka T, Yoshihisa A, Yamaki T, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2 . 発表標題 Impact of cardio-ankle vascular index on new cancer diagnosis in patients with coronary artery disease.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2023 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Nishiura K, Yokokawa T, Misaka T, Ichimura S, Tomita Y, Miura S, Shimizu T, Sato T, Kaneshiro T, Oikawa M, Yoshihisa A, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2 . 発表標題 Plasma LTBP-2 is associated with myocardial LTBP-2 and poor prognosis in dilated cardiomyopathy.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2023 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Endo K, Katahira M, Kiko T, Yamakuni R, Ukon N, Shimizu T, Ishii S, Yamaki T, Nakazato K, Fukushima K, Ito H, Takeishi Y.
2 . 発表標題 Simultaneous analysis of myocardial flow reserve and intra-ventricular 4D flow using hybrid 13N-ammonia positron emission tomography/magnetic resonance imaging in patients with coronary artery disease.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2023 (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1. 発表者名 Ogawara R, Misaka T, Ichimura S, Tomita Y, Tani T, Sato Y, Miura S, Yokokawa T, Sato A, Shimizu T, Sato T, Oikawa M, Kobayashi A, Yoshihisa A, Takeishi Y.
2. 発表標題 Very short-term blood pressure variability by pulse transit time-based measurements during sleep predicts future cardiovascular events in patients with ischemic heart disease.
3. 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Fukushima K, Katahira M, Endo K, Kawakubo M, Yamakuni R, Ukon N, Kiko T, Shimizu T, Ishii S, Yamaki T, Nagao M, Ito H, Takeishi Y.
2. 発表標題 Clinical usefulness of myocardial wall strain analysis by PET feature tracking: direct comparison with conventional tagging-cine image using PETMR system.
3. 学会等名 ASNC2023 Scientific Session (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Fukushima K, Katahira M, Endo K, Ukon N, Yamakuni R, Kiko T, Shimizu T, Ishii S, Yamaki T, Ito H, Takeishi Y.
2. 発表標題 Simultaneous assessment of coronary sinus flow and myocardial flow reserve under pharmacological stress using hybrid 13N-ammonia PETMR system in patients with ischemic heart disease.
3. 学会等名 ASNC2023 Scientific Session (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤崇匡, 清水竹史, 竹石恭知.
2. 発表標題 The importance of hemodynamic management and prevention of complications in patients with mechanical circulatory support.
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 清水竹史, 阿部諭史, 小林 淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 高梨秀一郎, 磯部光章, 木島幹博, 竹石恭知
2. 発表標題 高安動脈炎の虚血性心疾患にどう立ち向かうか 冠血行再建を行なった高安動脈炎による冠動脈疾患の2例.
3. 学会等名 第31回日本心血管インターベンション治療学会学術集会 (CVIT2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 三阪智史, 佐藤 悠, 菅原由紀子, 小河原峻, 市村祥平, 富田湧介, 安齋文弥, 横川哲朗, 佐藤彰彦, 清水竹史, 佐藤崇匡, 金城貴士, 及川雅啓, 小林 淳, 義久精臣, 八巻尚洋, 中里和彦, 竹石恭知.
2. 発表標題 Elevated blood bicarbonate levels signify proximal nephron activation and predict adverse outcomes in patients with chronic 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 2024年

1. 発表者名 清水竹史, 佐久間裕也, 武藤雄紀, 佐藤 悠, 君島勇輔, 佐藤彰彦, 横川哲朗, 三阪智史, 義久精臣, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 Impact of cardio-ankle vascular index on future cancer in patients with coronary artery disease.
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 西浦司人, 横川哲朗, 三阪智史, 市村祥平, 富田湧介, 三浦俊輔, 清水竹史, 佐藤崇匡, 金城貴士, 及川雅啓, 義久精臣, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 Impact of plasma and myocardial LTBP-2 on poor prognosis in dilated cardiomyopathy.
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Katahira M, Fukushima K, Ishii S, Endo K, Kiko T, Shimizu T, Yamaki T, Takeishi Y.
2. 発表標題 Impaired coronary endothelial function and myocardial strain in non-ischemic myocardium: analysis with hybrid 13N ammonia PETMR.
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Nishiura K, Yokokawa T, Misaka T, Miura S, Tomita Y, Sato A, Shimizu T, Oikawa M, Sugimoto K, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2. 発表標題 Role of perivascular macrophage infiltration in monocrotaline-induced pulmonary arterial hypertension.
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 安齋文弥, 三阪智史, 磯松大介, 武藤雄紀, 佐藤 悠, 佐藤彰彦, 清水竹史, 及川雅啓, 小林 淳, 義久精臣, 竹石恭知.
2. 発表標題 Significance of calciprotein particles in patients with degenerative aortic valve stenosis undergoing transcatheter aortic valve implantation.
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Endo K, Katahira M, Kiko T, Yamakuni R, Ukon N, Shimizu T, Ishii S, Yamaki T, Nakazato K, Fukushima K, Ito H, Takeishi Y.
2. 発表標題 Simultaneous analysis of myocardial flow reserve and intra-ventricular 4D flow using hybrid 13N-ammonia positron emission tomography/magnetic resonance.
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Katahira M, Fukushima K, Ishii S, Endo K, Kawakubo M, Kiko T, Shimizu T, Nagao M, Yamaki T, Takeishi Y.
2. 発表標題 Validation of novel endocardial wall strain assessed by PET feature tracking-comparison with CMR strain using integrated PETMR system
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Ogawara R, Misaka T, Ichimura S, Tomita Y, Tani T, Sato Y, Yokokawa T, Sato A, Shimizu T, Sato T, Oikawa M, Kobayashi A, Yoshihisa A, Takeishi
2. 発表標題 Very short-term blood pressure variability by pulse transit time during sleep predicts cardiovascular events in patients with ischemic heart disease.
3. 学会等名 第88回日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 西浦司人, 横川哲朗, 三阪智史, 富田湧介, 市村祥平, 三浦俊輔, 清水竹史, 佐藤崇匡, 及川雅啓, 小林 淳, 義久精臣, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 LTBP-2 is associated with fibrosis and predicts poor prognosis in dilated cardiomyopathy.
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 阿部諭史, 佐藤彰彦, 武藤雄紀, 清水竹史, 及川雅啓, 八巻尚洋, 中里和彦, 竹石恭知.
2. 発表標題 TAVIとOPCABの同時手術で治療を行なった低心機能重症大動脈弁症合併冠動脈3枝病変の一例.
3. 学会等名 第31回日本心血管インターベンション治療学会学術集会 (CVIT2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 磯松大介, 武藤雄紀, 喜古崇豊, 佐藤彰彦, 清水竹史, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 同時期に発症した2度のNSTEMIに対するPCI後、重症大動脈弁狭窄症に対して緊急TAVIを施行した超高齢患者の1例.
3. 学会等名 第31回日本心血管インターベンション治療学会学術集会 (CVIT2023)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 武藤雄紀, 佐藤彰彦, 清水竹史, 及川雅啓, 小林 淳, 石田圭一, 高瀬信弥, 横山 斉, 竹石恭知.
2. 発表標題 右冠動脈閉塞を来したTAVIの一例.
3. 学会等名 第13回日本経カテーテル心臓弁治療学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 遠藤圭一郎, 福島賢慈, 片平正隆, 喜古崇豊, 山國 遼, 右近直之, 清水竹史, 八巻尚洋, 伊藤 浩, 竹石恭知
2. 発表標題 3N-アンモニアPET/MRによる心筋血流予備能と4D-Flow左室内血流解析同時評価の検討.
3. 学会等名 第33回日本心臓核医学会総会・学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 清水竹史, 片平正隆, 安齋文弥, 武藤雄紀, 君島勇輔, 佐藤彰彦, 八巻尚洋, 中里和彦, 竹石恭知
2. 発表標題 ARCADIAテクニックを用いたIVTを行った総腸骨動脈高度石灰化病変の2例.
3. 学会等名 第54回日本心血管インターベンション治療学会東北地方会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 武藤雄紀, 佐藤彰彦, 清水竹史, 及川雅啓, 小林 淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 竹石恭知.
2. 発表標題 TAVI中に急性心筋梗塞を発症した一例.
3. 学会等名 第54回日本心血管インターベンション治療学会東北地方会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 片平正隆, 清水竹史, 津田尚彦, 佐藤 悠, 武藤雄紀, 君島勇輔, 佐藤彰彦, 八巻尚洋, 中里和彦, 竹石恭知
2. 発表標題 心停止蘇生後のstunningにより両心室の著大な壁運動低下を認め、ECPELLA管理が必要になったST上昇型急性心筋梗塞の1例.
3. 学会等名 第54回日本心血管インターベンション治療学会東北地方会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 佐藤彰彦, 武藤雄紀, 清水竹史, 及川雅啓, 小林 淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 竹石恭知.
2. 発表標題 弁留置直後に右冠動脈閉塞を来したTAVIの一例
3. 学会等名 第54回日本心血管インターベンション治療学会東北地方会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 関根虎之介, 清水竹史, 津田尚彦, 飯田あかね, 西浦司人, 片平正隆, 佐藤 悠, 横川哲朗, 小林 淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 線維筋性異形成による冠動脈狭窄病変に対し薬剤塗布バルーンにて経皮的冠動脈形成術を行った若年女性の1例
3. 学会等名 第177回日本循環器学会東北地方会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 片平正隆, 清水竹史, 小河原峻, 佐久間裕也, 遠藤圭一郎, 阿部諭史, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 胸腔鏡下胸管結紮術・心膜開窓術を施行した原発性乳癌心膜症の一例.
3. 学会等名 第176回日本循環器学会東北地方会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西浦司人, 横川哲朗, 三阪智史, 市村祥平, 三浦俊輔, 清水竹史, 阿部諭史, 佐藤崇匡, 金城貴士, 及川雅啓, 小林 淳, 義久精臣, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 血中LTBP-2濃度は、拡張型心筋症において心筋内LTBP-2発現を反映し、予後不良を予測する.
3. 学会等名 第176回日本循環器学会東北地方会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 石橋伸幸, 佐藤彰彦, 石田圭一, 新城宏治, 山本晃裕, 高瀬信弥, 清水竹史, 佐藤崇匡, 金城貴士, 及川雅啓, 小林 淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 上腸間膜動脈 (SMA) 閉塞による腸管虚血を合併した急性A型大動脈解離に対してSMAステント留置を施行した一例.
3. 学会等名 第176回日本循環器学会東北地方会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 池田彩乃, 國井浩行, 関根虎之介, 赤間 淨, 大木理次, 齋藤修一, 若木 優, 渡邊佳織, 渡邊健史, 伊関 憲, 鈴木 剛, 藤森敬也, 安田 俊, 福田冬馬, 竹石恭知, 清水竹史.
2. 発表標題 分娩室で羊水塞栓症を発症し、経皮的心肺補助装置で循環を安定させ、救命し得た若年女性の一例
3. 学会等名 第176回日本循環器学会東北地方会
4. 発表年 2023年

1 . 発表者名 Sakuma Y, Shimizu T, Kurosawa Y, Ohara H, Sugawara Y, Muto Y, Sato Y, Kiko T, Sato A, Misaka T, Yoshihisa A, Yamaki T, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2 . 発表標題 Impact of bleeding event for new cancer diagnosis in patients with antiplatelet therapy after percutaneous coronary intervention.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2022 (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Sakuma Y, Shimizu T, Kurosawa Y, Ohara H, Muto Y, Sato Y, Kiko T, Sato A, Misaka T, Yoshihisa A, Yamaki T, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2 . 発表標題 Impact of heart failure on new cancer diagnosis and cancer mortality in patients with ischemic heart disease who underwent percutaneous coronary intervention.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2022 (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Kurosawa Y, Shimizu T, Sakuma Y, Ohara H, Muto Y, Sato Y, Kiko T, Sato A, Misaka T, Yoshihisa A, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2 . 発表標題 Impact of increasing stent length on long-term clinical outcomes undergoing intracoronary imaging-guided percutaneous coronary intervention with new-generation drug-eluting stents.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2022 (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Kurosawa Y, Sato A, Shimizu T, Sakuma Y, Ohara H, Muto Y, Sato Y, Kiko T, Misaka T, Yoshihisa A, Yamaki T, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2 . 発表標題 The prognostic impact of living alone on long-term cardiac mortality in patients with chronic coronary syndrome after percutaneous coronary intervention.
3 . 学会等名 American Heart Association Scientific Sessions 2022 (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1. 発表者名 Sakuma Y, Shimizu T, Kurosawa Y, Ohara H, Muto Y, Sato Y, Kiko T, Sato A, Misaka T, Yoshihisa A, Yamaki T, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2. 発表標題 Impact of bleeding event for new cancer diagnosis in coronary artery disease patients with antiplatelet therapy.
3. 学会等名 第87回 日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sakuma Y, Shimizu T, Kurosawa Y, Ohara H, Muto Y, Sato Y, Kiko T, Sato A, Misaka T, Yoshihisa A, Yamaki T, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2. 発表標題 Impact of heart failure on new cancer diagnosis and cancer mortality in patients with coronary artery disease.
3. 学会等名 第87回 日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Isomatsu D, Sato A, Shimizu T, Sakuma Y, Kurosawa Y, Ohara H, Muto Y, Sato Y, Kiko T, Misaka T, Yoshihisa A, Yamaki T, Nakazato K, Ishida T, Takeishi Y.
2. 発表標題 The prognostic implications of living alone on long-term mortality in patients with chronic coronary syndrome after percutaneous coronary intervention.
3. 学会等名 第87回 日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 黒沢雄太, 清水竹史, 佐久間裕也, 大原妃美佳, 武藤雄紀, 佐藤悠, 喜古崇豊, 佐藤彰彦, 三阪智史, 義久精臣, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 Impact of increasing stent length on long-term clinical outcomes in patients undergoing percutaneous coronary intervention with new-generation drug-eluting stents.
3. 学会等名 第87回 日本循環器学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 八重樫大輝, 佐藤崇匡, 池田彩乃, 黒沢雄太, 安齋文弥, 清水竹史, 竹石恭知.
2. 発表標題 Successful treatment with angiotensin-receptor neprilysin-inhibitor in a patient with advanced heart failure after left ventricular assist device implantation.
3. 学会等名 第26回 日本心不全学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐久間裕也, 清水竹史, 大原妃美佳, 小林淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 びまん性冠動脈狭窄および冠動脈瘤を呈した線維筋性異形成の一例.
3. 学会等名 第70回 日本心臓病学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大原妃美佳, 清水竹史, 佐藤栄奈, 池田彩乃, 佐久間裕也, 根橋 健, 遠藤圭一郎, 和田健斗, 武藤雄紀, 佐藤彰彦, 阿部諭史, 及川雅啓, 小林淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 金属アレルギー患者に対しDCAおよびDCBによりステントレスでPCIを施行し得た一例
3. 学会等名 第30回 日本心血管インターベンション治療学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐久間裕也, 清水竹史, 池田彩乃, 大原妃美佳, 和田健斗, 武藤雄紀, 佐藤彰彦, 阿部諭史, 及川雅啓, 小林淳, 八巻尚洋, 中里和彦, 石田隆史, 竹石恭知.
2. 発表標題 線維筋性異形成による冠動脈高度狭窄病変に対しPCIを施行した腎血管性高血圧症の一例
3. 学会等名 第30回 日本心血管インターベンション治療学会
4. 発表年 2022年

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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