

平成 29 年 5 月 31 日現在

機関番号：17401

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26461075

研究課題名(和文)再灌流障害における責任冠動脈粥腫性状および微小循環障害の関与と至適治療戦略の開発

研究課題名(英文) Impact of Culprit Plaque Tissue and Microvascular Embolization on Reperfusion Injury and Development of Optimal Interventional Procedures

研究代表者

辻田 賢一 (Tsujiita, Kenichi)

熊本大学・大学院生命科学研究部(医)・教授

研究者番号：60571263

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：1. 正常冠動脈症例を用いてhMR測定の妥当性、有用性を確認した結果、hMRの測定値は、これまでの検討において冠微小循環を引き起こすと考えられている左室壁肥厚の程度と極めて良好に相関する事が確認された。

2. IVUS/OCTを用いてAMI症例の責任病変プラークを観察した結果、RIの原因と考えられている末梢塞栓物質の脂質成分、壊死成分を大量に含む不安定プラークが、ST上昇型心筋梗塞で高頻度に観察され、RIのメカニズムが不安定プラーク内容物の末梢塞栓である事を突き止めた。

3. pPCI施行時、血栓吸引療法併用した群では造影上の再灌流障害の発生頻度が低く、pPCI終了時のhMRが低値である事が確認された。

研究成果の概要(英文)：1. Verifying the feasibility and reproducibility of hyperemic microvascular resistance (hMR) in patients with healthy normal coronary arteries, the value of hMR was significantly correlated with the degree of the left ventricular hypertrophy (LVH), which has been considered to lead to microvascular dysfunction (MVD). Therefore, hMR value can be recognized as a reliable physiologic marker of MVD.

2. Coronary imaging study using IVUS/OCT demonstrated that unstable plaques containing the distal embolizing debris (e.g. lipidic tissue and necrotic tissue) was more frequently observed in patients with ST-elevation myocardial infarction (STEMI) than in patients with non-ST-elevation MI. As the patients with STEMI experience the reperfusion injury (RI) frequently, distal embolization of culprit plaque component seems to be main reason of RI onset.

3. Thrombus aspiration was associated with reduced incidence of no reflow and slow flow during the pPCI and with the lower hMR.

研究分野：医歯薬学

キーワード：冠攣縮 血管内超音波 冠動脈プラーク 組織性状

1. 研究開始当初の背景

急性心筋梗塞 (acute myocardial infarction: AMI) は早期再灌流療法 (primary percutaneous coronary intervention: pPCI) の普及によって死亡率低下、予後改善が得られたが、一方で長時間の冠動脈閉塞に晒された虚血心筋への急激な再灌流によって生じる虚血-再灌流障害 (reperfusion injury: RI) がその後の心機能低下の一因として未解決の臨床的課題となっている。RI の発生メカニズムとして、責任冠動脈プラーク内容物の末梢塞栓と、それに伴う微小循環障害 (microvascular dysfunction: MVD) が想定されているが、in vivo における MVD の評価指標がないため、詳細なメカニズムは不明のままである。

2. 研究の目的

そこで本研究の目的は、冠動脈内圧と血流側を同時測定しうる新規の MVD 評価モダリティ (hyperemic microvascular resistance: hMR) を用いて RI 発症メカニズムを明らかにし、残存心機能を温存しうる早期再灌流療法の至適治療戦略開発に資する事である。

3. 研究の方法

急性心筋梗塞を発症し緊急冠動脈造影を施行し、造影上の責任冠動脈病変が同定され、pPCI を施行した症例を対象とした。

責任冠動脈病変の IVUS/OCT 所見  
治療前後の hMR 測定

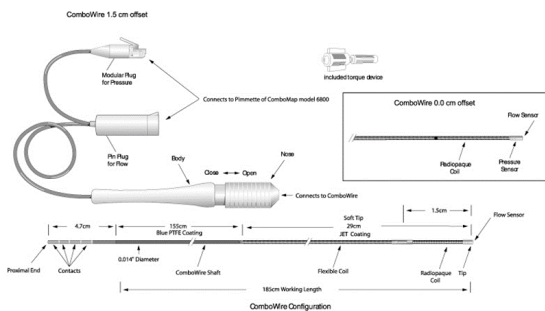
pPCI 後 9 カ月後の心エコー評価

上記データを、pPCI 時の血栓吸引施行群と非施行群で比較検討

上記評価・解析を施行した。

4. 研究成果

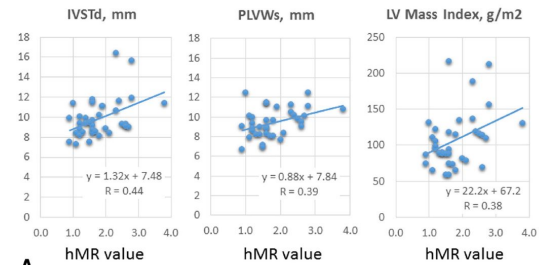
まず我々は初めに、冠動脈狭窄の存在しない正常冠動脈症例を用いて、下記 Fig.1 の冠動脈内圧と血流側を同時測定可能な ComboWire® を左冠動脈前下行枝に挿入し、



(Fig.1)

hMR 測定の妥当性、臨床的有用性を確認した。結果、hMR の測定は極めて安全で測定値も安定していた。またこれまでの検討において、冠微小循環を引き起こすと考えられている左室壁肥厚の程度 (具体的には、心エコー上の心室中隔厚、左室後壁厚、左室心筋重量係数) と極めて良好に相関する事が確認さ

れ、冠微小循環障害モダリティとしての有用性が確認された (Fig.2)



A

(Fig.2)

次に我々は、IVUS/OCT を用いて、AMI 症例の責任病変プラークを詳細に観察した。結果、RI の原因と考えられている末梢塞栓物質の脂質成分、壊死成分を大量に含む不安定プラークが、より RI が高率に重篤に起こると考えられている ST 上昇型心筋梗塞 (STEMI) で高頻度に観察され (Fig.3) RI のメカニズムが、不安定プラーク内容物の末梢塞栓である事を突き止めた。



STEMI-Prone

NSTEMI-Prone

(Fig.3)

その後の解析で、pPCI 施行時、血栓吸引療法併用した群では、造影上の再灌流障害 (no reflow, slow flow) の発生頻度が低く、pPCI 終了時 hMR の小さい事が確認された。つまり pPCI 施行時の血栓吸引療法は RI 発生を抑制しうる事が示唆された。現在、その後の心機能の経時的変化を追跡中であり、pPCI 時の RI 発生抑制が慢性期心機能温存に寄与しうるかを解析中である。

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 38 件)

Tsujita K\*, Yamanaga K, Komura N, Sakamoto K, Miyazaki T, Oimatsu Y, Ishii M, Tabata N, Akasaka T, Sueta D, Yamamoto E, Yamamuro M, Izumiya Y, Kojima S, Nakamura S, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H. Clinical and morphological presentations of acute coronary syndrome without coronary plaque rupture - An intravascular ultrasound study. Int J Cardiol, 2016, 220, 112-115 査読有

Tsujita K\*, Yamanaga K, Komura N,

Sakamoto K, Sugiyama S, Sumida H, Shimomura H, Yamashita T, Oka H, Nakao K, Nakamura S, Ishihara M, Matsui K, Sakaino N, Nakamura N, Yamamoto N, Koide S, Matsumura T, Fujimoto K, Tsunoda R, Morikami Y, Matsuyama K, Oshima S, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H, for the PRECISE-IVUS Investigators. Synergistic effect of ezetimibe addition on coronary atheroma regression in patients with prior statin therapy: subanalysis of PRECISE-IVUS trial. *Eur J Prev Cardiol*, 2016, 23, 1524-1528 査読有

Tsujita K\*, Yamanaga K, Komura N, Sakamoto K, Sugiyama S, Sumida H, Shimomura H, Yamashita T, Oka H, Nakao K, Nakamura S, Ishihara M, Matsui K, Sakaino N, Nakamura N, Yamamoto N, Koide S, Matsumura T, Fujimoto K, Tsunoda R, Morikami Y, Matsuyama K, Oshima S, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H. Lipid profile associated with coronary plaque regression in patients with acute coronary syndrome: subanalysis of PRECISE-IVUS trial. *Atherosclerosis*, 2016, 251, 367-372 査読有

Onoue Y, Izumiya Y\*, Hanatani S, Tanaka T, Yamamura S, Kimura Y, Araki S, Sakamoto K, Tsujita K, Yamamoto E, Yamamuro M, Kojima S, Kaikita K, Hokimoto S. A simple sarcopenia screening test predicts future adverse events in patients with heart failure. *Int J Cardiol*, 2016, 215, 301-306 査読有

Komura N, Tsujita K\*, Yamanaga K, Sakamoto K, Kaikita K, Hokimoto S, Iwashita S, Miyazaki T, Akasaka T, Arima Y, Yamamoto E, Izumiya Y, Yamamuro M, Kojima S, Tayama S, Sugiyama S, Matsui K, Nakamura S, Hibi K, Kimura K, Umemura S, Ogawa H. Impaired peripheral endothelial function assessed by digital reactive hyperemia peripheral arterial tonometry and risk of in-stent restenosis. *J Am Heart Assoc*, 2016, 5(6). pii: e003202 査読有

Ishii M, Kaikita K\*, Sato K, Yamanaga K, Miyazaki T, Akasaka T, Tabata N, Arima Y, Sueta D, Sakamoto K, Yamamoto E, Tsujita K, Yamamuro M, Kojima S, Soejima H, Hokimoto S, Matsui K, Ogawa H. Impact of statin therapy on clinical outcome in patients with coronary spasm. *J Am Heart Assoc*, 2016, 5(5). pii: e003426 査読有

Tokitsu T, Yamamoto E\*, Hirata Y, Kusaka H, Fujisue K, Sueta D, Sugamura K, Sakamoto K, Tsujita K, Kaikita K, Hokimoto S, Sugiyama S, Ogawa H. Clinical significance of pulse pressure in

patients with heart failure with preserved left ventricular ejection fraction. *Eur J Heart Fail*, 2016, 18(11),1353-1361 査読有

Hokimoto S\*, Tabata N, Sueta D, Akasaka T, Tsujita K, Sakamoto K, Kaikita K, Kojima S, Ogawa H. The real-world prevalence of cardiovascular events related to coronary spasm after percutaneous coronary intervention. *J Cardiol*, 2016, 68(1), 20-28 査読有

Akasaka T, Hokimoto S\*, Sueta D, Tabata N, Sakamoto K, Yamamoto E, Yamamuro M, Tsujita K, Kojima S, Kaikita K, Kajiwara A, Morita K, Oniki K, Saruwatari J, Nakagawa K, Ogata Y, Ogawa H. Gender differences in the impact of CYP2C19 polymorphisms and low-grade inflammation on coronary microvascular disorder. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2016, 310, H1494-500 査読有

Tabata N, Hokimoto S\*, Akasaka T, Sueta D, Arima Y, Sakamoto K, Yamamoto E, Izumiya Y, Yamamuro M, Tsujita K, Kojima S, Kaikita K, Morita K, Oniki K, Saruwatari J, Nakagawa K, Ogawa H. Helicobacter Pylori-seropositivity along with genetic and environmental factors predicts clinical outcome after acute coronary syndrome. *Int J Cardiol*, 2016, 212, 54-56 査読有

Tabata N, Hokimoto S\*, Akasaka T, Sueta D, Arima Y, Sakamoto K, Yamamoto E, Izumiya Y, Yamamuro M, Tsujita K, Kojima S, Kaikita K, Morita K, Oniki K, Saruwatari J, Nakagawa K, Yamabe H, Matsui K, Ogawa H. Helicobacter pylori-seropositivity along with pro-inflammatory Interleukin-1 Polymorphisms Correlated with Myocardial Infarction. *Clin Trials Regul Sci Cardiol*, 2016, 17, 9-14 査読有

Uemura T, Yamamuro M\*, Kaikita K, Takashio S, Utsunomiya D, Hirakawa K, Nakayama M, Sakamoto K, Yamamoto E, Tsujita K, Kojima S, Hokimoto S, Yamashita Y, Ogawa H. Late gadolinium enhancement on cardiac magnetic resonance predicts coronary vasomotor abnormality and myocardial lactate production in patients with chronic heart failure. *Heart Vessels*, 2016, 31, 1969-1979 査読有

Ito M, Kaikita K\*, Sueta D, Ishii M, Oimatsu Y, Arima Y, Iwashita S, Takahashi A, Hoshiyama T, Kanazawa H, Sakamoto K, Yamamoto E, Tsujita K, Yamamuro M, Kojima S, Hokimoto S, Yamabe H, Ogawa H. Total thrombus-formation analysis system (T-TAS) can predict periprocedural

bleeding events in patients undergoing catheter ablation for atrial fibrillation. *J Am Heart Assoc*, 2016, 5(1). pii: e002744 査読有

Arima Y, Kaikita K\*, Ishii M, Ito M, Sueta D, Oimatsu Y, Sakamoto K, Tsujita K, Kojima S, Nakagawa K, Hokimoto S, Ogawa H. Assessment of platelet-derived thrombogenicity by the total thrombus-formation analysis system in coronary artery disease patients on antiplatelet therapy. *J Thromb Haemost*, 2016, 14, 850-859 査読有

Hokimoto S\*, Soejima H, Kojima S, Kaikita K, Yamamuro M, Izumiya Y, Tsujita K, Yamamoto E, Tanaka T, Sugamura K, Arima Y, Sakamoto K, Akasaka T, Tabata N, Sueta D, Miyoshi I, Usami M, Ogawa H. Distribution of ankle-brachial index among in patients with cardiovascular disease: analysis using the Kumamoto University hospital medical database. *Ann Vasc Dis*, 2016, 9, 22-29 査読有

Sueta D, Hokimoto S\*, Utsunomiya D, Tabata N, Akasaka T, Sakamoto K, Tsujita K, Kaikita K, Yamashita Y, Ogawa H. New aspects of onco-cardiology. *Int J Cardiol*, 2016, 206, 68-70 査読有

Sueta D, Hokimoto S\*, Miyazaki T, Sakamoto K, Tsujita K, Yamamoto E, Tabata N, Kojima S, Kaikita K, Ogawa H. Usefulness of excimer laser atherectomy for balloon uncrossable lesion in chronic total occlusion. *IJC Heart and Vasculature*, 2015, 9, 70-72 査読有

Yamamoto E\*, Hirata Y, Tokitsu T, Kusaka H, Tabata N, Tsujita K, Yamamuro M, Kaikita K, Watanabe H, Hokimoto S, Maruyama T, Ogawa H. The clinical significance of plasma neopterin in heart failure with preserved left ventricular ejection fraction. *ESC Heart Failure*, 2016, 3, 53-59 査読有

Kaikita K\*, Ishii M, Sato K, Nakayama M, Arima Y, Tanaka T, Sugamura K, Sakamoto K, Izumiya Y, Yamamoto E, Tsujita K, Yamamuro M, Kojima S, Soejima H, Hokimoto S, Matsui K, Ogawa H. Determinants of myocardial lactate production during acetylcholine provocation test in patients with coronary spasm. *J Am Heart Assoc*, 2015, 4(12). pii: e002387 査読有

Fujisue K, Sugiyama S\*, Matsuzawa Y, Akiyama E, Sugamura K, Matsubara J, Kurokawa H, Maeda H, Hirata Y, Kusaka H, Yamamoto E, Iwashita S, Sumida H, Sakamoto K, Tsujita K, Kaikita K, Hokimoto S, Matsui K, Ogawa

H. Prognostic significance of peripheral microvascular endothelial dysfunction in heart failure with reduced left ventricular ejection fraction. *Circ J*, 2015, 79, 2623-2631 査読有

② Miyazaki T, Kojima S\*, Yamamuro M, Sakamoto K, Izumiya Y, Tsujita K, Yamamoto E, Tanaka T, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H. Nocturia in patients with sleep-disordered breathing and cardiovascular disease. *Circ J*, 2015, 79, 2632-2640 査読有

② Sueta D, Yamamoto E\*, Hirata Y, Tokitsu T, Sakamoto K, Tsujita K, Kaikita K, Hokimoto S, Sakanashi T, Ogawa H. Novel vascular indices evaluated non-invasively in end-stage renal disease patients on hemodialysis. *Clin Trials Regul Sci Cardiol*, 2015, 9, 1-3 査読有

③ Kusaka H, Yamamoto E\*, Hirata Y, Fujisue K, Tokitsu T, Sugamura K, Sakamoto K, Tsujita K, Kaikita K, Hokimoto S, Sugiyama S, Ogawa H. Clinical significance of plasma galectin-3 in patients with coronary artery disease. *Int J Cardiol*, 2015, 201, 532-534 査読有

④ Yamanaga K, Tsujita K\*, Komura N, Kaikita K, Sakamoto K, Miyazaki T, Saito M, Ishii M, Tabata N, Akasaka T, Arima Y, Yamamoto E, Yamamuro M, Izumiya Y, Kojima S, Tayama S, Nakamura S, Hokimoto S, Ogawa H. Physiological basis of discordance between coronary flow velocity reserve and hyperemic microvascular resistance for evaluating coronary microvascular dysfunction in patients without atherosclerotic obstruction. *Int J Cardiol*, 2015, 201, 535-537 査読有

⑤ Ishii M, Kaikita K\*, Sato K, Tanaka T, Sugamura K, Sakamoto K, Izumiya Y, Yamamoto E, Tsujita K, Yamamuro M, Kojima S, Soejima H, Hokimoto S, Matsui K, Ogawa H. Acetylcholine-provoked coronary spasm at site of significant organic stenosis predicts poor prognosis in patients with coronary vasospastic angina. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 66, 1105-1115 査読有

⑥ Tsujita K\*, Sugiyama S, Sumida H, Shimomura H, Yamashita T, Yamanaga K, Komura N, Sakamoto K, Oka H, Nakao K, Nakamura S, Ishihara M, Matsui K, Sakaino N, Nakamura N, Yamamoto N, Koide S, Matsumura T, Fujimoto K, Tsunoda R, Morikami Y, Matsuyama K, Oshima S, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H for the PRECISE-IVUS Investigators. Impact of dual lipid-lowering strategy with ezetimibe and atorvastatin on coronary

plaque regression in patients with percutaneous coronary intervention. Insights from the multicenter randomized controlled PRECISE-IVUS trial. *J Am Coll Cardiol*, 2015, 66, 495-507 査読有

⑳ Tokitsu T, Yamamoto E\*, Hirata Y, Fujisue K, Sugamura K, Maeda H, Tsujita K, Kaikita K, Hokimoto S, Sugiyama S, Ogawa H. Relationship between inter-arm blood pressure differences and future cardiovascular events in coronary artery disease. *J Hypertens*, 2015, 33, 1780-1790 査読有

㉑ Hirata Y, Yamamoto E\*, Tokitsu T, Fujisue K, Kurokawa H, Sugamura K, Sakamoto K, Tsujita K, Tanaka T, Kaikita K, Hokimoto S, Sugiyama S, Ogawa H. The pivotal role of a novel biomarker of reactive oxygen species in chronic kidney disease. *Medicine*, 2015, 94(25):e1040 査読有

㉒ Sueta D, Yamamoto E\*, Tanaka T, Hirata Y, Sakamoto K, Tsujita K, Kojima S, Nishiyama K, Kaikita K, Hokimoto S, Jinnouchi H, Ogawa H. Association of estimated central blood pressure measured non-invasively with pulse wave velocity in patients with coronary artery disease. *IJC Heart & Vasculature*, 2015, 8, 52-54 査読有

㉓ Hokimoto S\*, Akasaka T, Tabata N, Arima Y, Tsujita K, Sakamoto K, Kaikita K, Morita K, Kumagae N, Yamamoto E, Oniki K, Nakagawa K, Ogawa H. Impact of esomeprazole on platelet reactivity and clinical outcome according to CYP2C19 genotype in coronary heart disease patients during dual antiplatelet therapy. *Thromb Res*, 2015, 135, 1081-1086 査読有

㉔ Ishihara M\*, Fujino M, Ogawa H, Yasuda S, Noguchi T, Nakao K, Ozaki Y, Kimura K, Suwa S, Fujimoto K, Nakama Y, Morita T, Shimizu W, Saito Y, Tsujita K, Nishimura K, Miyamoto Y. Clinical presentation, management and outcome of Japanese patients with acute myocardial infarction in the troponin era - Japanese registry of acute myocardial infarction diagnosed by universal definition (J-MINUET) - *Circ J*, 2015, 79, 1255-1262 査読有

㉕ Tsujita K\*, Yamanaga K, Komura N, Sakamoto K, Miyazaki T, Ishii M, Tabata N, Akasaka T, Sueta D, Arima Y, Kojima S, Yamamoto E, Yamamuro M, Tanaka T, Izumiya Y, Tayama S, Nakamura S, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H. Impact of left ventricular hypertrophy on impaired coronary microvascular dysfunction. *Int J Cardiol*, 2015, 187, 411-413 査読有

㉖ Tsujita K\*, Sugiyama S, Sumida H, Shimomura H, Yamashita T, Yamanaga K,

Komura N, Sakamoto K, Ono T, Oka H, Nakao K, Nakamura S, Ishihara M, Matsui K, Sakaino N, Nakamura N, Yamamoto N, Koide S, Matsumura T, Fujimoto K, Tsunoda R, Morikami Y, Matsuyama K, Oshima S, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H. Plaque REgression with Cholesterol absorption Inhibitor or Synthesis inhibitor Evaluated by IntraVascular UltraSound (PRECISE-IVUS Trial): study protocol for a randomized controlled trial. *J Cardiol*, 2015, 66, 353-358 査読有

㉗ Ogura Y, Tsujita K\*, Shimomura H, Yamanaga K, Komura N, Miyazaki T, Ishii M, Tabata N, Akasaka T, Arima Y, Sakamoto K, Kojima S, Nakamura S, Kaikita K, Hokimoto S, Ogawa H. Clinical characteristics and intravascular ultrasound findings of culprit lesions in elderly patients with acute coronary syndrome. *Heart Vessels*, 2015, 31, 341-350 査読有

㉘ Yamanaga K, Tsujita K\*, Komura N, Kaikita K, Sakamoto K, Miyazaki T, Saito M, Ishii M, Tabata N, Akasaka T, Sato K, Horio E, Arima Y, Kojima S, Tayama S, Nakamura S, Hokimoto S, Ogawa H. Single-wire pressure and flow velocity measurement to quantify microvascular dysfunction in patients with coronary vasospastic angina. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2015, 308, H478-484 査読有

㉙ Yamanaga K, Tsujita K\*, Shimomura H, Nakamura Y, Ogura Y, Onoue Y, Chazono N, Nagata T, Morisaki S, Kudo T, Yamada Y, Komura N, Miyazaki T, Akasaka T, Horio E, Sato K, Arima Y, Kojima S, Kaikita K, Tayama S, Hokimoto S, Ogawa H. Serial intravascular ultrasound assessment of very late stent thrombosis after sirolimus-eluting stent placement. *J Cardiol*, 2014, 64, 279-284 査読有

㉚ Takaoka N, Tsujita K\*, Kaikita K, Hokimoto S, Mizobe M, Nagano M, Horio E, Sato K, Nakayama N, Yoshimura H, Yamanaga K, Komura N, Kojima S, Tayama S, Nakamura S, Ogawa H. Comprehensive analysis of intravascular ultrasound and angiographic morphology of culprit lesions between ST-segment elevation myocardial infarction and non-ST-segment elevation acute coronary syndrome. *Int J Cardiol*, 2014, 171, 423-430 査読有

㉛ Takaoka N, Tsujita K\*, Kaikita K, Hokimoto S, Yamanaga K, Komura N, Chitose T, Ono T, Mizobe M, Horio E, Sato K, Nakayama N, Saito M, Iwashita S, Kojima S, Tayama S, Sugiyama S,

Nakamura S, Ogawa H. Intravascular ultrasound morphology of culprit lesions and clinical demographics in patients with acute coronary syndrome in relation to low-density lipoprotein cholesterol levels at onset. Heart Vessels, 2014, 29, 584-595 査読有

〔学会発表〕(計 11 件)

辻田賢一. 冠動脈プラーク退縮におけるエゼチミブ追加治療への期待～PRECISE-IVUS トライアルからの知見～, 第 81 回日本循環器学会学術集会, 2017.3.17-2017.3.19, 石川県立音楽堂(石川県金沢市)

辻田賢一. アセチルコリン誘発冠攣縮におけるコンボワイヤーを用いた血行動態評価, 第 64 回日本心臓病学会学術集会, 2016.9.23-2016.9.25, 東京国際フォーラム(東京都千代田区)

辻田賢一, 山永健之, 坂本憲治, 海北幸一, 掃本誠治, 小川久雄. 冠微小血管抵抗を加味した冠微小循環評価の試み, 第 64 回日本心臓病学会学術集会, 2016.9.23-2016.9.25, 東京国際フォーラム(東京都千代田区)

辻田賢一. Dual Lipid-Lowering With Ezetimibe / Statin as A Promising Anti-Atherosclerosis Strategy, 第 80 回日本循環器学会学術集会, 2016.3.18-2016.3.20, 仙台国際センター(宮城県仙台市)

辻田賢一. 急性冠症候群に対する積極的脂質低下療法の検討, 第 63 回日本心臓病学会学術集会, 2015.9.18-2015.9.20, パシフィコ横浜(神奈川県横浜市)

Tsujita K. A Novel Promising Strategy for Plaque Regression in Pts Undergoing PCI.

K-Imaging(Korea Cardiovascular Interventional Imaging Forum), 2015.6.2-2015.6.3, Seoul(Korea)

辻田賢一. 冠攣縮性狭心症患者における冠血管機能評価と治療戦略, 第 79 回日本循環器学会学術集会, 2015.4.24-2015.4.26, 大阪国際会議場(大阪府大阪市)

Tsujita K. Impact of Aing on Intravascular Ultrasound Morphology of Culprit Lesions and Clinical Characteristics in Patients with Acute Coronary Syndrome, ACC Sciences Session 2015, 2015.3.14-2015.3.16, SanDiego(USA)

Tsujita K. Impact of Left Ventricluar Hypertrophy on Impired Coronary Microvascular Dysfunction Determined by Direct Single-Wire Pressure and Flow Velocity Measurement. AHA Science Session 2014, 2014.11.15-2014.11.19, Chicago(USA)

辻田賢一. 高齢発症急性冠症候群の臨床背景および責任病変血管内超音波所見の検討, 第 62 回日本心臓病学会学術集会,

2014.9.26-2014.9.28, 仙台国際センター(宮城県仙台市)

辻田賢一. 冠攣縮性狭心症の確定診断後 4 年目に不安定狭心症をきたした左前下行枝器質性病変の IVUS/OCT 画像の検討, 第 21 回日本心血管インターベンション治療学会九州地方会, 2014.8.22-2014.8.23, 福岡国際会議場(福岡県福岡市)

〔図書〕(計 4 件)

辻田賢一, 小川久雄. 日本臨牀社, 冠動脈疾患の検査・診断 血管内超音波(IVUS), 光干渉断層法(OCT), 2016, 253-259

辻田賢一, 小川久雄. 日本臨牀社, 血管内超音波検査法(IVUS), 光干渉断層法(OCT), 最新冠動脈疾患学(上)冠動脈疾患の最新治療戦略, 2016, 253-259

辻田賢一, 小川久雄. 日本医事新報社, JMEDIJ 治療法便覧 2016 ～私の治療～, 2016, 4-19

辻田賢一, 海北幸一, 山永健之, 掃本誠治, 小川久雄. 南山堂, 「治療」96 巻 3 月号特集: 心筋梗塞 最前線「心筋梗塞の発症因子, 遺伝因子」, 2014, 227-233

〔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

6. 研究組織

(1) 研究代表者

辻田 賢一(TSUJITA KENICHI)

熊本大学生命科学研究部・循環器内科学・教授

研究者番号: 60571263

(2) 研究分担者

( )

研究者番号:

(3) 連携研究者

( )

研究者番号:

(4) 研究協力者

( )