

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成24年5月21日現在

機関番号：16101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2011

課題番号：23659420

研究課題名（和文） 心臓周囲への脂肪組織移植による冠動脈疾患に対する新規治療法の開発

研究課題名（英文） Development of a novel treatment for coronary artery diseases by replacement of the epicardial adipose tissue

研究代表者

佐田 政隆 (SATA MASATAKA)

徳島大学・大学院ヘルスケアサイエンス研究部・教授

研究者番号：80345214

研究成果の概要（和文）：

開胸手術中に得られたサンプルを解析することで、冠動脈疾患患者において心臓周囲脂肪組織に慢性炎症が生じていることを明らかにした。次にマウス大腿動脈のワイヤー傷害モデルにおいて、血管周囲脂肪組織を置換することで病変形成が抑制されることを明らかにした。このような基礎的な研究を基盤として、炎症に富む心臓周囲脂肪を炎症の少ない皮下脂肪によって置換する革新的バイパス技術の開発を、ブタモデルを用いて開始した。

研究成果の概要（英文）：

We demonstrated chronic inflammation in epicardial adipose tissues obtained from patients with coronary artery disease. Replacement of pericardial adipose tissues effectively reduced neointima formation after endovascular injury. Based upon these results, we are developing new cardiac bypass surgery by transplanting subcutaneous adipose tissues.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：内科系臨床医学・循環器内科学

キーワード：動脈硬化、脂肪、移植、炎症、外膜、血管新生

1. 研究開始当初の背景

(1) 血管の周辺には脂肪組織が存在する。従来は、単なる支持組織に過ぎないと考えられていた。Sharma らは摘出血管の張力測定において、外膜周囲の脂肪組織から血管弛緩因子が遊離されている可能性を示している (FASEB J 16, 1057-1063. 2002)。

(2) Shi らは冠動脈疾患患者では、心外膜脂肪組織における炎症性サイトカインの発現が亢進していることを報告している (Circulation. 2003;108:2460-2466)。一方、Payne らは、ブタの冠動脈摘出標本を用いて、メタボリック症候群によって心臓周囲脂肪組織の形質が変化して、内皮依存性の弛緩反応が障害されることを報告した

(Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology. 2010;30:1711)。しかし、これからの知見を、脂肪置換による冠動脈疾患の治療に応用しようとする動きはみられていない。

(3) 申請者は、動脈硬化の病態に関して生物学的研究を行ってきた。特に、骨髄などからの異所性の細胞の関与が大きいことを報告した。その解析の過程において、血管周囲脂肪組織の存在に気づき、血管リモデリングにおいて何か機能をもっているのではないかと、いう仮説をもち、それを支持する実験結果を得てきた。

(4) そこで、動脈硬化促進的脂肪組織を保護

的脂肪組織に置換して、動脈硬化性疾患を治療できないかという仮説を持つに至った。

2. 研究の目的

(1) 血管周囲脂肪組織の形質の、血管リモデリングへ及ぼす影響を検討する。また、マウス大腿動脈のワイヤー傷害モデルに置いて、血管周囲の脂肪組織の性状が、病的内膜増殖に及ぼす効果を検討する。

(2) 冠動脈硬化病変周辺における心臓周囲組織の炎症変化を検討する。

(3) マウスの大腿動脈血管障害モデルにおいて心臓周囲脂肪組織を移植することが可能かどうかを検討する。また、移植する脂肪の性状によって病変形成が影響されるかどうかを検討する。

(4) ブタのメタボリックシンドロームモデルにおいて、心臓周囲脂肪組織を自己の皮下脂肪により置換することで、バルーン拡張傷害後の内膜増殖や高脂血症に伴う粥状動脈硬化が改善されるかを検討する。また、ブタのバイパス手術モデルで、同時に心臓周囲脂肪組織を遺伝子導入脂肪組織に置換する方法を開発する。

3. 研究の方法

(1) 血管周囲脂肪組織と血管壁との解剖学的、生理的交通を検討する。

(2) 開胸手術中に冠動脈疾患患者ならびに非冠動脈疾患患者から心臓周囲脂肪組織を採取し、炎症細胞浸潤数、炎症細胞の種類、サイトカイン発現を検討する。

(3) 脂肪組織を除去した場合と温存した場合で、病変形成を比較検討したうえで、炎症の少ない脂肪組織を移植することによる血管保護効果を検討する。また、GFP マウスから脂肪を移植して、定着するかどうかを組織学的に確認する。

(4) 病的な心臓周囲脂肪組織を置換することで粥状動脈硬化の病態を改善させることができるかどうかをブタで検討する。脂肪移植を併用する新規バイパス手術を考案し、ブタで効果を確認する。

4. 研究成果

(1) 冠動脈疾患患者の冠動脈周囲に豊富に存在する炎症性脂肪組織を炎症の少ない皮下脂肪組織によって置換することによって動脈硬化を治療するという革新的な血管保護療法の開発を目的とした。その戦略の科学的裏づけをするために、まず、冠動脈疾患をお

こしてしまっただ患者における心臓周囲脂肪組織の性状を明らかにした。

(2) ヒト冠動脈周囲脂肪組織を採取すると、冠動脈疾患患者 (CAD 群) では非冠動脈疾患患者 (Non-CAD 群) に比して、IL-1 β ・IL-6・TNF α などのサイトカインの発現が有意に増加していた。CD68 陽性マクロファージは、CAD 群の EAT において有意に増加していた。また、TLR2, MyD88, NLRP3 といった病原体センサーの発現が亢進していた。

(3) M1 マクロファージと M2 マクロファージの相対比は CAD 群の EAT において増加しており、冠動脈病変の重症度スコアと有意な正の相関が認められた。冠動脈病変のある患者の EAT においては、マクロファージの浸潤が増加しており、その極性が相対的に炎症側にシフトしており、冠動脈疾患の病態に関与していることが明らかとなった。興味深いことには、冠動脈疾患患者においても、内胸動脈周囲脂肪組織では、皮下脂肪と同様に炎症性的変化が亢進していなかった。心臓周囲脂肪組織における慢性炎症が、冠動脈疾患の病態に関与していること、周囲脂肪組織の性状によって内胸動脈が動脈硬化惹起性ストレスから保護されていることが示唆された。

(3) マウス大腿動脈のワイヤー傷害モデルにおいて、周囲脂肪組織が病変形成に及ぼす影響を検討した。まず、GFP マウス由来の脂肪を移植して、脂肪組織が移植 4 週後、血管周囲に内因性の脂肪と同様に定着することを確認した。痩せたマウスの皮下脂肪移植では病変形成が抑制され、肥満マウスの内臓脂肪移植では病変形成が促進することがわかった。

(4) 以上の基礎的な裏付けをもとに、脂肪移植に新規治療法を技術開発をするため、ブタのモデルを用いて脂肪移植技術を併用するバイパス技術の開発を開始した。

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 33 件)

1. Kusunose, K., Yamada, H., Nishio, S., Mizuguchi, Y., Choraku, M., Maeda, Y., Hosokawa, S., Yamazaki, N., Tomita, N., Niki, T., Yamaguchi, K., Koshihara, K., Soeki, T., Wakatsuki, T., Akaike, M., Sata, M. Validation of longitudinal peak systolic strain by speckle tracking echocardiography with visual assessment and myocardial perfusion SPECT in patients with regional

- asynergy. *Circ J*. 査読有 75: 2011. 141-147. doi:10.1253/circj.CJ-10-0551
2. Yagi, S., Akaike, M., Aihara, KI., Iwase, T., Yoshida, S., Sumitomo-Ueda, Y., Ikeda, Y., Ishikawa, K., Matsumoto, T., Sata, M. High plasma aldosterone concentration is a novel risk factor of cognitive impairment in patients with hypertension. *Hypertens Res*. 査読有 34: 2011. 74-78. doi:10.1038/hr.2010.179
 3. Kim-Kaneyama, JR., Takeda, N., Sasaki, A., Miyazaki, A., Sata, M., Hirabayashi, T., Shibamura, M., Yamada, G., Nose, K. Hic-5 deficiency enhances mechanosensitive apoptosis and modulates vascular remodeling. *J Mol Cell Cardiol*. 査読有 50: 2011. 77-86. doi:10.1016/j.yjmcc.2010.09.024
 4. Ise, T., Aihara, K., Sumitomo-Ueda, Y., Yoshida, S., Ikeda, Y., Yagi, S., Iwase, T., Yamada, H., Akaike, M., Sata, M., Matsumoto, T. Plasma heparin cofactor II activity is inversely associated with left atrial volume and diastolic dysfunction in humans with cardiovascular risk factors. *Hypertens Res*. 査読有 34: 2011. 225-231. doi:10.1038/hr.2010.211
 5. Tanaka, K., Nagata, D., Hirata, Y., Tabata, Y., Nagai, R., Sata, M. Augmented angiogenesis in adventitia promotes growth of atherosclerotic plaque in apolipoprotein E-deficient mice. *Atherosclerosis*. 査読有 215: 2011. 366-373. doi:10.1016/j.atherosclerosis.2011.01.016
 6. Yagi, S., Akaike, M., Aihara, KI., Iwase, T., Sumitomo-Ueda, Y., Yoshida, S., Matsumoto, T., Sata, M. Bosentan improves systemic sclerosis-related peripheral circulation insufficiency. *Int J Cardiol*. 査読有 147: 2011. 472-475. doi:10.1016/j.ijcard.2011.01.025
 7. Yagi, S., Akaike, M., Iwase, T., Kusunose, K., Niki, T., Yamaguchi, K., Koshiba, K., Taketani, Y., Tomita, N., Yamada, H., Soeki, T., Wakatsuki, T., Sata, M. Acute hemodynamic effects of adaptive servo ventilation in patients with pulmonary hypertension. *Int J Cardiol*. 査読有 148: 2011. 125-127. doi:10.1016/j.ijcard.2011.01.074
 8. Hashizume, S., Akaike, M., Azuma, H., Ishikawa, K., Yoshida, S., Sumitomo-Ueda, Y., Yagi, S., Ikeda, Y., Iwase, T., Aihara, K., Abe, M., Sata, M., Matsumoto, T. Activation of peroxisome proliferator-activated receptor α in megakaryocytes reduces platelet-derived growth factor-BB in platelets. *J Atheroscler Thromb*. 査読有 18: 2011. 138-147. doi:10.5551/jat.5868
 9. Hirata, Y., Sata, M. Synergistic protection against vascular inflammation with a calcium channel blocker and a statin. *Hypertens Res*. 査読有 34: 2011. 441-442. doi:10.1038/hr.2010.275
 10. Kusunose, K., Yamada, H., Tomita, N., Nishio, S., Niki, T., Yamaguchi, K., Koshiba, K., Yagi, S., Taketani, Y., Iwase, T., Soeki, T., Wakatsuki, T., Akaike, M., Sata, M. Serial imaging changes during treatment of Takayasu arteritis with pulmonary artery stenosis. *Int J Cardiol*. 査読有; 148: 2011. e47-e50. doi:10.1016/j.ijcard.2009.02.036
 11. Kusunose, K., Wakatsuki, T., Sata, M. Removal of pinched-off central venous catheter. *Heart Asia*. 査読有 3: 2011. 32. doi:10.1136/ha.2009.001321
 12. Hirata, Y., Kurobe, H., Akaike, M., Chikugo, F., Hori, T., Bando, Y., Nishio, C., Higashida, M., Nakaya, Y., Kitagawa, T., Sata, M. Enhanced inflammation in epicardial fat in patients with coronary artery disease. *Int Heart J*. 査読有 52: 2011. 139-142. doi:10.1536/ihj.52.139
 13. Sata, M., Fukuda, D. Chronic inflammation and atherosclerosis: A critical role for renin angiotensin system that is activated by life-style related diseases. *Inflamm Regen*. 査読有 31: 2011. 245-255. doi:10.2492/inflammregen.31.245
 14. Yagi, S., Akaike, M., Aihara, KI., Iwase, T., Ishikawa, K., Yoshida, S., Sumitomo-Ueda, Y., Kusunose, K., Niki, T., Yamaguchi, K., Koshiba, K., Taketani, Y., Tomita, N., Yamada, H., Soeki, T., Wakatsuki, T., Matsumoto, T., Sata, M. Effect of low-dose (1 mg/day) pitavastatin on left ventricular diastolic function and albuminuria in patients with hyperlipidemia. *Am J Cardiol*. 査読有 107: 2011. 1644-1649. doi:10.1016/j.amjcard.2011.01.054
 15. Bando, M., Soeki, T., Niki, T., Kusunose, K., Tomita, N., Yamaguchi, K., Koshiba, K., Taketani, Y., Iwase, T., Yamada, H., Wakatsuki, T., Akaike, M., Sata, M. Ventricular tachycardia in cardiac sarcoidosis controlled by radiofrequency catheter ablation. *Intern Med*. 査読有 50: 2011. 1201-1206. doi:10.2169/internalmedicine.50.4580
 16. Yagi, S., Sata, M. Pre-clinical data on the role of mineralocorticoid receptor antagonists in reversing vascular inflammation. *Eur Heart J Suppl*. 査読有

- 13: 2011. B15-B20.
doi:10.1093/eurheartj/sur012
17. Yagi, T., Sato, M., Nakazawa, Y., Tanaka, K., Sata, M., Itoh, K., Takagi, Y., Asakura, T. Preparation of double-raschel knitted silk vascular grafts and evaluation of short-term function in a rat abdominal aorta. *J Artif Organs*. 査読有 14: 2011. 89-99. doi:10.1007/s10047-011-0554-z
 18. Yamaguchi, K., Wakatsuki, T., Niki, T., Taketani, Y., Oezuka, H., Kusunose, K., Iwase, T., Yamada, H., Soeki, T., Sata, M. Observation of short-term atorvastatin-induced changes in coronary arterial plaque properties using integrated backscatter intravascular ultrasound in a patient. *JC Cases*. 査読有 3: 2011. e111-e114. doi:10.1016/j.jccase.2011.03.007
 19. Tomiyama, H., Higashi, Y., Takase, B., Node, K., Sata, M., Inoue, T., Ishibashi, Y., Ueda, S., Shimada, K., Yamashina, A. Relationships among hyperuricemia, metabolic syndrome, and endothelial function. *Am J Hypertens*. 査読有 24: 2011. 770-774. doi:10.1038/ajh.2011.55.
 20. Hirata, Y., Tabata, M., Kurobe, H., Motoki, T., Akaike, M., Nishio, C., Higashida, M., Mikasa, H., Nakaya, Y., Takanashi, S., Igarashi, T., Kitagawa, T., Sata, M. Coronary atherosclerosis is associated with macrophage polarization in epicardial adipose tissue. *J Am Coll Cardiol*. 査読有 58: 2011. 248-255. doi:10.1016/j.jacc.2011.01.048
 21. Niki, T., Wakatsuki, T., Yamaguchi, K., Kusunose, K., Koshiha, K., Yagi, S., Taketani, Y., Iwase, T., Tomita, N., Yamada, H., Soeki, T., Akaike, M., Sata, M. Comparison of chronic-stage histopathological findings among 3 coronary stents implanted in the same patient. *Int J Cardiol*. 査読有 150: 2011. e25-e27. doi:10.1016/j.ijcard.2009.08.032
 22. Yamazaki, H., Yamaguchi, K., Iwase, T., Niki, T., Kusunose, K., Tomita, N., Taketani, Y., Yamada, H., Soeki, T., Wakatsuki, T., Fukunaga, Y., Nakanishi, H., Maruyama, H., Matsuoka, H., Sata, M. A patient who developed toe necrosis due to poor blood circulation after an interdigital tick bite. *JC Cases*. 査読有 4: 2011. e106-e109. doi:10.1016/j.jccase.2011.06.005
 23. Hirata, Y., Soeki, T., Yamada, H., Shiota, A., Shimabukuro, M., Sakai, Y., Nakayama, M., Matsumoto, K., Igarashi, T., Sata, M. A synthetic prostacycline agonist, ONO-1301, ameliorates ventricular remodeling after acute myocardial infarction via up-regulation of HGF in rat. *Biomed Aging Pathol*. 査読有 1: 2011. 90-96. doi:10.1016/j.biopha.2009.09.003
 24. Soeki, T., Niki, T., Kusunose, K., Bando, S., Hirata, Y., Tomita, N., Yamaguchi, K., Koshiha, K., Yagi, S., Taketani, Y., Iwase, T., Yamada, H., Wakatsuki, T., Akaike, M., Sata, M. Elevated concentrations of pentraxin 3 are associated with coronary plaque vulnerability. *J Cardiol*. 58: 2011. 査読有. 151-157. doi:10.1016/j.jjcc.2011.04.005
 25. Shiota, A., Taketani, Y., Maekawa, Y., Yasutomo, K., Sata, M., Sakai, T., Mizuno, R., Isshiki, M., Yamamoto, H., Takeda, E. High phosphate diet reduces atherosclerosis formation in apolipoprotein E-deficient mice. *J Clin Biochem Nutr*. 49: 2011. 査読有 109-114. doi:10.3164/jcbn.10-150
 26. Kimura, K., Takenaka, K., Ebihara, A., Uno, K., Iwata, H., Sata, M., Kohro, T., Morita, H., Yatomi, Y., Nagai, R. Reproducibility and diagnostic accuracy of three-layer speckle tracking echocardiography in a swine chronic ischemia model. *Echocardiography*. 査読有 28: 2011. 1148-1155. doi:10.1111/j.1540-8175.2011.01517.x.
 27. Yamaguchi, K., Wakatsuki, T., Niki, T., Kusunose, K., Koshiha, K., Yagi, S., Taketani, Y., Iwase, T., Tomita, N., Yamada, H., Soeki, T., Akaike, M., Sata, M. Local persistent hypercoagulability after sirolimus-eluting stent implantation in patients with stable angina. *Int J Cardiol*. 査読有 153: 2011. 272-276. doi:10.1016/j.ijcard.2010.08.014
 28. Kurobe, H., Aihara, KI., Higashida, M., Hirata, Y., Nishiya, M., Matsuoka, Y., Kanbara, T., Nakayama, T., Kinoshita, H., Sugano, M., Fujimoto, E., Kurobe, A., Sugasawa, N., Kitaichi, T., Akaike, M., Sata, M., Matsumoto, T., Kitagawa, T. Ezetimibe monotherapy ameliorates vascular function in patients with hypercholesterolemia through decreasing oxidative stress. *J Atheroscler Thromb*. 査読有 18: 2011. 1080-1089. doi:10.5551/jat.9548
 29. Higashikuni, Y., Takaoka, M., Iwata, H., Tanaka, K., Hirata, Y., Nagai, Y., Sata, M. Aliskiren in combination with valsartan exerts synergistic protective effects against ventricular remodeling after myocardial infarction in mice. *Hypertens Res*. 査読有 12; 35: 2011. 62-69. doi: 10.1038/hr.2011.136.
 30. Hirata, Y., Shimabukuro, M., Uematsu, E., Soeki, T., Yamada, H., Sakai, Y., Nakamura,

- M., Matsumoto, K., Igarashi, T., Sata, M. A synthetic prostacyclin agonist thromboxane synthase inhibitory activity, ONO-1301, protects myocardium from ischemia/reperfusion injury. *Eur J Pharmacol.* 査読有 674: 2011. 352-358. doi:10.1016/j.ejphar.2011.10.038
31. Higashikuni, Y., Sainz, J., Nakamura, K., Takaoka, M., Enomoto, S., Hiroshi, I., Kimie, T., Sahara, M., Hirata, Y., Nagai, R., Sata, M. The ATP-binding cassette transporter ABCG2 protects against pressure overload-induced cardiac hypertrophy and heart failure by promoting angiogenesis and antioxidant response. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 査読有 32: 2011. 654-661. doi: 10.1161/ATVBAHA.111.240341
32. Shimabukuro, M., Masuzaki, H., Sata, M. Intensive Glucose Lowering in Cardiovascular Risk Management. *Circ J.* 査読有 76: 2011. 593-595. doi:10.1253/circj.CJ-12-0062
33. Watanabe, Y., Nakamura, T., Ishikawa, S., Fujisaka, S., Usui, I., Tsuneyama, K., Ichihara, Y., Wada, T., Hirata, Y., Suganami, T., Izaki, H., Akira, S., Miyake, K., Kanayama, H., Shimabukuro, M., Sata, M., Sasaoka, T., Ogawa, Y., Tobe, K., Takatsu, K., and Nagai, Y. The Radioprotective 105/MD-1 complex contributes to diet-induced obesity and adipose tissue inflammation. *Diabetes.* 査読有 61: 2011. 1199-1209. doi: 10.2337/db11-1182

[学会発表] (計 16 件)

- 1 Iwase, T., Takao, S., Akaike, M., Ise, T., Niki, T., Kusunose, K., Sumitomo-Ueda, Y., Tomita, N., Yamaguchi, K., Taketani, Y., Yamada, H., Soeki, T., Aihara, K., Wakatsuki, T., Harada, M., Sata, M. Detection of Cardiac Involvement in Patients with Sarcoidosis Using Cardiac Magnetic Resonance. AHA Scientific Sessions 2011, November 12-16, 2011. Orange Country Conversion Center (米国オーランド)
- 2 Yamaguchi, K., Wakatsuki, T., Soeki, T., Niki, T., Taketani, Y., Oezuka, H., Bando, S., Tomita, N., Kusunose, K., Iwase, T., Yamada, H., Sata, M. Effects of Telmisartan on Inflammatory Cytokines and Coronary Plaque Component Assessed by Integrated Backscatter Intravascular Ultrasound in Hypertensive Patients. AHA Scientific Sessions 2011, November 12-16, 2011. Orange Country Conversion Center (米国オーランド)
- 3 Bando, M., Yamada, H., Nishio, S., Uematsu, E., Hayashi, S., Hotchi, J., Kusunose, K., Tomita, N., Tamai, R., Hirata, Y., Hirota, D., Nakagawa, M., Niki, T., Yamaguchi, K., Taketani, Y., Iwase, T., Soeki, T., Wakatsuki, T., Shimabukuro, M., Sata, M. Ultrasonic Tissue Characterization of Carotid Artery Plaque using High-resolution Integrated Backscatter Imaging; Validation Study with Histological Correlation. AHA Scientific Sessions 2011, November 12-16, 2011. Orange Country Conversion Center (米国オーランド)
- 4 Soeki, T., Bando, S., Niki, T., Yamazaki, H., Takashima, A., Ogasawara, K., Bando, M., Ise, T., Takeuchi, H., Tomita, N., Ueda, Y., Kusunose, K., Yamaguchi, K., Taketani, Y., Iwase, T., Yamada, H., Wakatsuki, T., Sata, M. Pentraxin 3 is a Local Inflammatory Maker in Atrial Fibrillation. AHA Scientific Sessions 2011, November 12-16, 2011. Orange Country Conversion Center (米国オーランド)
- 5 Higashida, M., Hirata, Y., Kurobe, H., Nakaya, Y., Kitagawa, T., Sata, M. HMGB1 Signal via TLR9 Plays Critical Role in Vascular Remodeling. AHA Scientific Sessions 2011, November 12-16, 2011. Orange Country Conversion Center (米国オーランド)
- 6 Kusunose, K., Yamada, H., Nishio, S., Tomita, N., Hayashi, S., Hotchi, J., Tamai, R., Hirota, D., Hirata, Y., Bando, M., Ogasawara, K., Takashima, A., Yamazaki, H., Bando, S., Ise, T., Niki, T., Yamaguchi, K., Taketani, Y., Iwase, T., Soeki, T., Wakatsuki, T., Sata, M. Single-Beat Assessment of Left Ventricular Systolic and Diastolic Function during Atrial Fibrillation using Myocardial Strain and Strain Rate. AHA Scientific Sessions 2011, November 12-16, 2011. Orange Country Conversion Center (米国オーランド)
- 7 Ikeda, Y., Aihara, K., Yoshida, S., Kihira, Y., Ishizawa, K., Izawa-Ishizawa, Y., Tomita, S., Sata, M., Akaike, M. Heparin Cofactor II Promotes Angiogenesis via an AMPK-eNOS Signaling Pathway. American Heart Association HBPR 2011, September 20-24, 2011, Walt Disney World Dolphin Resort (米国オーランド)
- 8 佐藤寛美、平田陽一郎、島袋充生、塩田あすか、田端実、黒部裕嗣、東田真由子、井崎博文、金山博臣、高梨秀一郎、中屋豊、北川哲也、佐田政隆 心臓周囲脂肪におけるインフラマゾームの病態的意義 第 32 回日本肥満学会

2011. 9. 23-24、淡路夢舞台国際会議場
(兵庫県淡路市)
- 9 塩田あすか、福田大受、佐藤寛美、東田真由子、榎本操一郎、平田陽一郎、黒部裕嗣、佐田政隆 テルミサルタンは、beyond AT1R 作用により動脈硬化抑制作用を示す 第 32 回日本肥満学会 2011. 9. 23-24、淡路夢舞台国際会議場
(兵庫県淡路市)
- 10 山川研、比嘉南夫、旭朝弘、比嘉盛丈、大城義人、植田真一郎、益崎裕章、佐田政隆、島袋充生 エイコサペンタエン酸は高脂血症において脂肪酸構成を変化させ、血管内皮機能を改善する 第 32 回日本肥満学会 2011. 9. 23-24、淡路夢舞台国際会議場 (兵庫県淡路市)
- 11 Higashida, M., Hirata, Y., Kurobe, H., Nakaya, Y., Kitagawa, T., Sata, M. HMGB1/TLR9 pathway plays a critical role in chronic inflammation and vascular remodeling after endovascular injury. ESC Congress 2011. August 27-31, 2011. Paris Nord Villepinte exhibition center (フランス、パリ)
- 12 Shimabukuro, M., Higa, M., Yamakawa, K., Masuzaki, H., Sata, M. Impact of abdominal obesity and insulin resistance on cardiovascular events in Japanese obesity-endemic area: Okinawa Tomishiro Cohort Study. ESC Congress 2011. August 27-31, 2011. Paris Nord Villepinte exhibition center (フランス、パリ)
- 13 Wakatsuki, T., Niki, T., Yamaguchi, K., Taketani, Y., Iwase, T., Kusunose, K., Bando, S., Yamada, H., Soeki, T., Sata, M. Long-term local inflammatory and coagulative responses after coronary artery stenting with drug-eluting stent. ESC Congress 2011. August 27-31, 2011. Paris Nord Villepinte exhibition center (フランス、パリ)
- 14 Soeki, T., Bando, S., Niki, T., Kusunose, K., Yamaguchi, K., Taketani, Y., Iwase, T., Yamada, H., Wakatsuki, T., Sata, M. Elevated concentration of pentraxin 3 is associated with local inflammation in atrial fibrillation. ESC Congress 2011. August 27-31, 2011. Paris Nord Villepinte exhibition center (フランス、パリ)
- 15 Nishio, S., Yamada, H., Tamai, R., Endo, K., Hayashi, S., Kusunose, K., Soeki, T., Wakatsuki, T., Sakai, Y., Sata, M. Deterioration of right ventricular myocardial systolic function in monocrotaline-induced pulmonary arterial hypertension canine model: echocardiographic evaluation by 2D speckle tracking. ESC Congress 2011.

August 27-31, 2011. Paris Nord Villepinte exhibition center (フランス、パリ)

- 16 Hirata, Y., Kurobe, H., Higashida, M., Nakaya, Y., Kitagawa, T., Sata, M. GLP-1 receptor agonist attenuates vascular remodeling after endovascular injury. ESC Congress 2011. August 27-31, 2011. Paris Nord Villepinte exhibition center (フランス、パリ)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐田 政隆 (SATA MASATAKA)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・教授

研究者番号：80345214

(2) 研究分担者

添木 武 (SOEKI TAKESHI)

徳島大学・大学院ヘルスバイオサイエンス研究部・講師

研究者番号：60393211

竹谷 善雄 (TAKETANI YOSHIO)

徳島大学・病院・助教

研究者番号：50563615

山口 浩司 (YAMAGUCHI KOJI)

徳島大学・病院・助教

研究者番号：90531377