

令和 6 年 6 月 14 日現在

機関番号：13802

研究種目：若手研究

研究期間：2021～2023

課題番号：21K16492

研究課題名（和文）4D-flow MRIを用いたステントグラフト術後瘤径拡大の新しい予測法の開発

研究課題名（英文）Development of a new method for predicting aneurysm enlargement after EVAR using 4D-flow MRI

研究代表者

片橋 一人 (Katahashi, Kazuto)

浜松医科大学・医学部・助教

研究者番号：60839091

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）：2013年1月から2019年12月に腹部大動脈瘤(AAA)に対しステントグラフト内挿術(EVAR)を施行した症例を対象とし術前のMRIを用いて4D-flow解析を用い瘤分枝総血流量(TFV)を計測した。EVAR1年後のII型エンドリークによる瘤径増大群と非増大群を後方視的に比較検討した。増大群で有意にTFVが高値であることを報告し、またEVAR術後瘤増大のカットオフ値TFV13.6ml/minを得た。現在、術前TFV値がカットオフ値以上の症例にEVAR術前瘤分枝塞栓術を施行し、主要評価項目を1年後の瘤径増大とし、非特定臨床研究(CRB4180008 研究番号21-112)として実施中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

腹部大動脈瘤(AAA)に対するステントグラフト内挿術(EVAR)においてII型エンドリーク(II型EL)による術後の瘤径増大が生じうるが、その予防法や治療法は確立されていない。現在、術前分枝塞栓を実施する施設もあるがII型ELの発生を予防するための術前の分枝塞栓をどの症例に行うべきか明確ではなく、術後II型ELにより瘤径増大を認めた場合に塞栓術や瘤縫縮術の適応を検討している施設も多い。本研究の結果から術前に術後のII型ELによる瘤径増大が予測され、瘤径増大が予測される症例に対してのみ術前に選択的分枝塞栓を実施することが可能となればII型ELによる術後瘤径増大の予防法となりうると思われる。

研究成果の概要（英文）：This study focused on cases in which endovascular aneurysm repair (EVAR) was performed for abdominal aortic aneurysm (AAA) from January 2013 to December 2019. Preoperative 4D-flow MRI analysis was conducted to measure the total flow volume (TFV) in the aneurysm side branches. A retrospective comparison was made between the group with aneurysm enlargement due to type II endoleak one year after EVAR and the group without enlargement. TFV was significantly higher in the enlargement group and established a TFV cutoff value of 13.6 ml/min for predicting aneurysm enlargement after EVAR. Currently, a prospective study is ongoing. Patients with preoperative TFV values above the cutoff are undergoing pre-emptive aortic side branch embolization before EVAR. The primary endpoint is aneurysm enlargement one year after EVAR (CRB4180008, study number 21-112).

研究分野：心臓血管外科

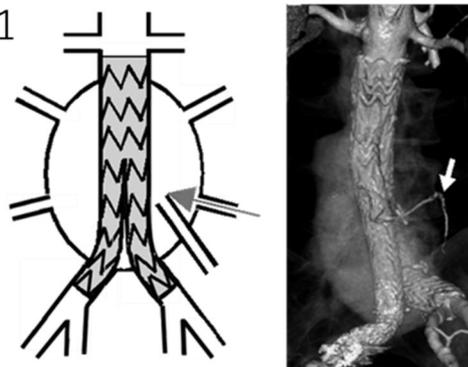
キーワード：腹部大動脈瘤 ステントグラフト エンドリーク 4D-flow MRI

1. 研究開始当初の背景

ステントグラフト内挿術後 II 型エンドリークの治療方針は確立されていない。

「大動脈壁が局所的に拡大・突出し正常径の 1.5 倍を超えた状態」が大動脈瘤と定義される。大動脈瘤は動脈硬化を原因とし、腹部大動脈に発症することが多い。本邦での動脈硬化疾患の増加に伴い、腹部大動脈瘤(Abdominal Aortic Aneurysm: AAA)の罹患数は増加傾向で、年間 2 万件以上の手術が施行されている(日本ステントグラフト実施基準管理委員会報告)大動脈瘤は徐々に増大し破裂に至り、破裂時の死亡率は約 80% であり、破裂前の治療が望ましい。治療法は手術しなく、本邦では開腹人工血管置換術のみが行われていたが、2007 年よりステントグラフト内挿術(EVAR)が保険収載された。EVAR は、鼠径部切開のみで施行可能で低侵襲であり、手術件数は年々増加している。2015 年には開腹手術の件数を超え、EVAR は AAA に対する術式の主役となった。しかし、EVAR は万能ではなく、開腹手術に比べ再手術が多いことが問題である。再手術の最大の原因は、EVAR 術後に瘤内へ血流が漏れる”エンドリーク(EL)”という特有な合併症である。EL はいくつかの型に分類されるが、本研究では側副路を介し瘤の分枝から逆行性に瘤内に流入する II 型 EL (図 1) に着目する。それは II 型 EL だけが治療指針が確立されていないからである。AAA には数本の分枝血管(下腸間膜動脈や腰動脈など)があり、EVAR 術後の 16-34% に II 型 EL を発症する。多くの II 型 EL は自然に消失するため経過観察されることが多いが、II 型 EL による瘤径拡大や破裂例も報告されている(van Marrewijk et al. EVES 2004)(El Batti et al. JVS 2013)(Zhou W et al. JVS 2014)(Bernhard VM et al. JVS 2002)。II 型 EL の予防に、EVAR 術前の瘤分枝塞栓術が試みられている(Ward TJ et al. J Vasc Interv Radiol 2013)(Burbelko M et al. EVES 2014)。しかし、塞栓術後の腸管壊死、死亡例も報告され、術前塞栓術は普及していない(Ronsivalle S et al. J Endovasc Ther 2010)(Piazza M et al. JVS 2016)。ゆえに多くの施設では、II 型 EL 症例には、まず経過観察し瘤径拡大を認めたら、瘤分枝の塞栓術や瘤縫縮術の適応を検討しているのが現状である。しかし、これらの再手術は困難を極め、その成功率は低い。以上の現況を踏まえ、EVAR 術前に II 型 EL の発症を予測し早期に治療介入し瘤径拡大を抑制できないかと考えた。

図 1



矢印がII型EL血管

申請者の報告Katahashi K et al JVS2019より抜粋

2. 研究の目的

本研究の目的は「AAA への EVAR 術後 II 型 EL の治療戦略を確立すること」である。

本研究の独自性は、EL 評価方法に 4D-flow MRI を用いる点、流量の多い分枝血管をターゲットとした選択的塞栓術を行う点である。

現在、多くの施設でELの評価方法に造影CTが用いられている。しかし、MRIの方がELの検出率は高い (Habets J et al. EVES 2013)(Alerci M et al. Eur Radiol 2009)。さらに、近年開発された4D-flow MRI解析法は、血流の方向、流量、速度を計測可能とした。我々の研究グループは、4D-flow MRI解析を用いて、EVAR術後ELの同定に成功した (Sakata M, Takehara Y, **Katahashi K.** et al. Circ J 2016. , **Katahashi K.** et al JVS 2019.

図2)。さらに、申請者はII型EL症例(28例)の瘤分枝血管80本を解析し、EVAR直後の4D-flow MRI解析により算出される瘤分枝総血流量が術後1年でのII型ELによる瘤径拡大の予測に有用となりうることを報告した (**Katahashi K.** et al. JVS 2019. 図3)。また、当施設の倫理委員会の承認のもと(第E14-001-1号) 2013~2015年のEVAR症例(43例、瘤分枝153本)を3群(II型ELなし群、II

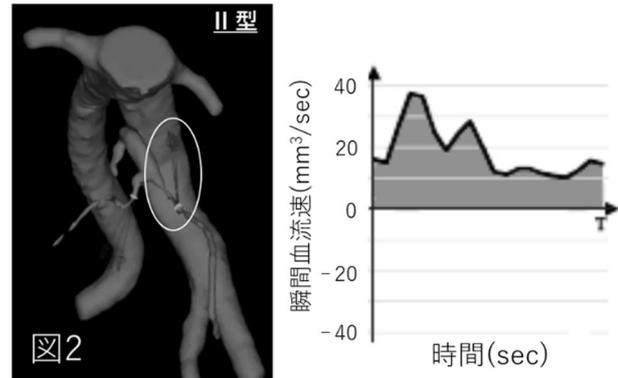


図2 矢印:ELベクトル(4D-flow) 申請者 Katahashi K. et al JVS 2019抜粋

型ELあり瘤縮小群、II型ELあり瘤増大群)に分け、術前の瘤分枝を4D-flow MRI解析しII型ELあり瘤増大群ですべての瘤分枝の血流量(瘤分枝総血流量TFV: Total Flow Volume)が有意に多い結果を得ている(図4)。本研究では、**EVAR術前の4D-flow MRI解析**からTFVを計測し、術後のII型ELによる瘤径拡大を予測するカットオフ値を決定する。さらに、II型ELの原因となる瘤分枝を同定し、EVAR術前に選択的瘤分枝塞栓術を行い、II型ELによる瘤径拡大の抑制を目指す。本研究の創造性は、EVAR術後II型ELの治療指針を確立し、医療現場に還元できることにある。

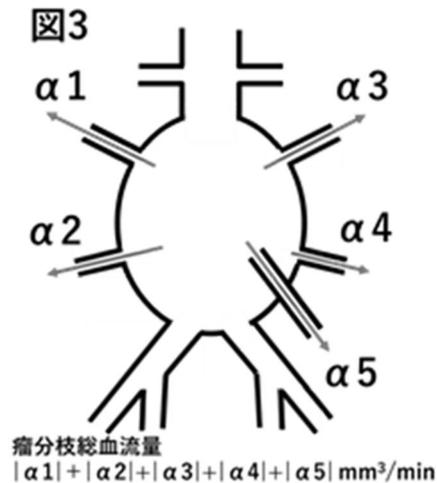


図3 瘤分枝総血流量 $|\alpha 1|+|\alpha 2|+|\alpha 3|+|\alpha 4|+|\alpha 5| \text{ mm}^3/\text{min}$

3. 研究の方法

(1)術前の瘤分枝総血流量(TFV)を用いII型ELに伴うEVAR術後瘤径増大を予測しうるカットオフ値を算出

2013年1月~2019年に当院で施行されたEVAR症例のうち、術前に造影MRI検査を施行した症例を対象とした後ろ向き研究を行う。腎機能低下例(造影MRI検査不可)、非ニチノール製ステントグラフト例(アーチファクトのためMRI撮影不可)、緊急手術例、II型以外のEL合併例を除外する。術前MRIデータから4D-flow解析を行い、各症例の全ての瘤分枝の血流量を計測し、その瘤分枝総血流量(TFV: Total Flow Volume)を算出する。対象症例を術後1年の画像所見から、瘤非増大群(術後1年で縮小または瘤径増大が5mm未満)、II型ELあり瘤増大群)に分け、瘤分枝総血流量を2群間で比較する。さらに、ROC曲線を作成し、瘤径が拡大するTFVのカットオフ値を算出する。当施設の倫理委員会の承認を受け(第E14-001-1号) 2013~2015年の症例(43例、瘤分枝153本)を解析し、II型ELあり瘤増大群で瘤分枝総血流量が有意に多い結果を既に得ている(図

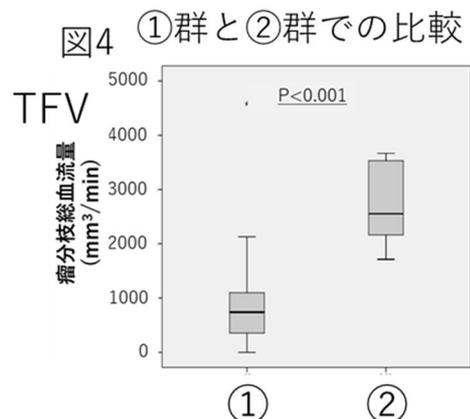
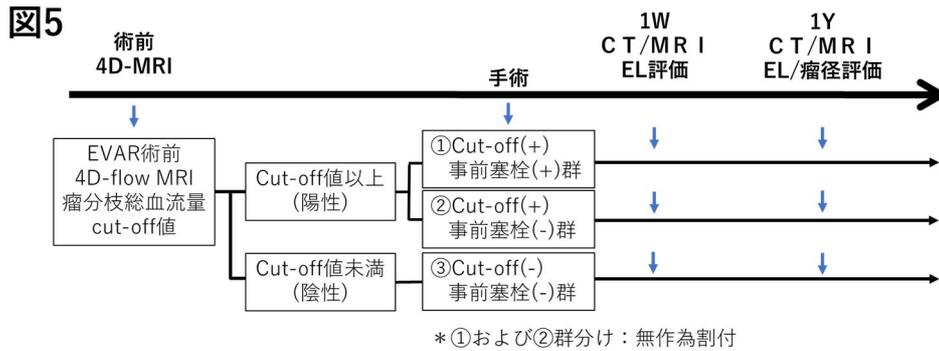


図4 ①群と②群での比較

4)。

(2) TFVカットオフ値に基づいたEVAR術前の瘤分枝塞栓術の有用性(前向き研究)

EVAR 予定症例に対し、術前に4D-flow MRI 解析を行う。A) TFV のカットオフ値以上の症例を対象とした前向き研究を行う。II 型 EL が予測される分枝に対し、EVAR 術前に選択的塞栓術を行う。術後経過観察し、術後1年でのII型EL、瘤径を評価し、選択的塞栓術の有用性を検証する。(プロトコール 図5)



4. 研究成果

(1) 術前のTFVによりII型ELによるEVAR術後瘤径増大を予測しうるカットオフ値の算出

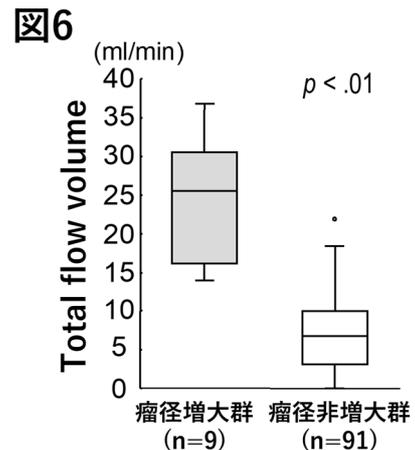
2013年1月から2019年12月までのEVAR症例において、EVAR術前4D-flow MRI解析を用い術後1年のII型ELに伴う術後瘤径増大群と非増大群とを後方視的に比較検討した結果を下記の如く報告した(Yuta Yamanaka, Masaki Sano, Kazuto Katahashi et al. *Euro J Vasc Endovasc Surg.* 2023;66:17-26)。

2013年1月から2019年12月の期間で術前にMRI検査を実施したEVAR症例を用いてEVAR術後1年後の瘤径増大群(径5mm以上の増大)と非増大群(縮小もしくは瘤径5mm以内の増大)とで4D-flow MRI解析により得られるTFVについて後方視的に比較検討した。緊急手術、腎機能低下例、非nitinol製stentgraft例、MRIの同意が得られない症例、II型以外のELを伴う症例を除外した対象症例は100例、解析瘤分枝数318本で、瘤径増大群9例と非増大群91例であった。瘤径増大群9例のうち全例で1年後においてもII型ELが残存し、非増大群では26例(29%)でII型ELが残存した。術前に施行されたMRI検査をもとに算出し

た術前のTFVは増大群で24.1(interquartile range IQR 16.9, 22.6)ml/min、非増大群で7.0(IQR 4.2, 9.6)ml/minと有意差をもって増大群で高値であった($P < .01$)(図6)。さらに、EVAR術後1年の瘤径増大の有無(瘤径5mm以上の増大)についてTFVカットオフ値を算出したところ、TFV13.6ml/minで感度100%、特異度94.5%、AUC 0.961という結果が得られた。

一方、術前開存していた各瘤分枝において術1年後の開存と閉塞を比較した場合、上腸間膜動脈(IMA)において血管径で 2.5 ± 0.8 vs 2.5 ± 0.8 mm($p=.78$)、分枝最大流

速(PFVe: Peak flow velocity)で $262.6(208.2-407.0)$ vs $183.4(62.6-237.2)$ mm²/sec($p<.010$)、分枝動脈血流量(AFV: amplitude of dynamics of flow volume)で $8.4(5.0-10.9)$ vs $5.2(1.8-$



7.3)ml/min(p=.014)であった。また、腰動脈(LA)において血管径で 1.5 ± 0.3 vs 1.5 ± 0.4 mm(p=.35)、PFVeで142.6(51.8-208.1) vs 47.7(16.1-61.1)mm²/sec(p<.01)、AFVで4.2(1.5-5.3) vs 1.4(0.4-1.8)ml/min(p<.010)であり、IMAとLAともに血管径において両群間に有意差なく、PFVeおよびAFVにおいて有意差を認めた。さらに、血管径とAFVとの間に明らかな相関関係を認めなかった(Yuta Yamanaka, Masaki Sano, Kazuto Katahashi et al. Euro J Vasc Endovasc Surg. 2023;66:17-26)。

この後方視的研究によりEVAR術前の4D-flow MRIにより算出されるTFVによりII型ELによる術1年後の瘤径増大を予測しえると報告し、術前TFV13.6ml/minがII型エンドリークによる術1年後の瘤径増大を予測するカットオフ値となる可能性を見出した。

(2)TFVカットオフ値に基づいたEVAR術前の瘤分枝塞栓術の有用性を明らかにする(前向き研究)

(1)の研究をもとに、図5をベースとし、研究デザインを下記の如くとした前向き研究を検討し、非特定臨床研究(CRB4180008 研究番号21-112)を開始し現在継続中である。

非盲検ヒストリカルコントロール比較治療研究

(A群): AAA と診断され治療を予定する患者のうち、術前 4D-flow MRI 解析で TFV が 13.5ml/min 以上の患者

(B群): 2013 年 1 月 1 日から 2021 年 3 月 31 日に浜松医科大学医学部附属病院を受診し AAA と診断され EVAR 治療を行った患者のうち、術前 4D-flow MRI 解析で TFV が 13.5ml/min 以上の患者

(C群): AAA と診断され EVAR 治療を予定する患者のうち、術前 4D flow MRI で TFV が 13.5ml/min 未満の患者

(A群)(C群) 研究機関の長による実施許可日～2027年3月31日)



(B群)(2013年1月1日～2021年3月31日に診療として4D-flow解析を実施した症例(ヒストリカルコントロール))

この臨床研究においては術前 4D-flow MRI で TFV が TFV13.6ml/min 以上の時に AAA に対する EVAR 施行時に瘤分枝塞栓術を併用することで術 1 年後の瘤径増大の予防ができるかを A 群と B 群で比較検討し、C 群は術後の情報を収集し術 1 年後の瘤径増大について検討中である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計13件（うち査読付論文 9件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Yamanaka Yuta, Sano Masaki, Katahashi Kazuto, Inuzuka Kazunori, Takehara Yasuo, Ojima Toshiyuki, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 -
2. 論文標題 Pre-Operative Four Dimensional Flow Sensitive Magnetic Resonance Imaging Assessment of Aortic Side Branches as a Method to Predict Risk of Type II Endoleak Resulting in Sac Enlargement After EVAR	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 European Journal of Vascular and Endovascular 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) 10.1016/j.ejvs.2023.01.042	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 Endo Yusuke, Sano Masaki, Kayama Takafumi, Inuzuka Kazunori, Saito Takaaki, Katahashi Kazuto, Yamanaka Yuta, Tsuyuki Hajime, Ishikawa Nozomu, Naruse Ena, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 -
2. 論文標題 The Usefulness of a Three-Microneedle Device for Indocyanine Green Fluorescence Lymphography	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Lymphatic Research and Biology	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) 10.1089/lrb.2022.0049	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 Tsuyuki Hajime, Yamamoto Naoto, Unno Naoki, Inuzuka Kazunori, Sano Masaki, Katahashi Kazuto, Yata Tatsuro, Kayama Takafumi, Yamanaka Yuta, Endo Yusuke, Takeuchi Hiroya	4. 巻 15
2. 論文標題 Characteristics and Prognostic Factors of Venous Thromboembolism in Cancer Patients	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Vascular Diseases	6. 最初と最後の頁 107 ~ 112
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3400/avd.oa.22-00036	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 Sano Masaki, Hirakawa Satoshi, Sasaki Takeshi, Inuzuka Kazunori, Katahashi Kazuto, Kayama Takafumi, Yamanaka Yuta, Tsuyuki Hajime, Endo Yusuke, Naruse Ena, Yokoyama Yurina, Sato Kohji, Yamauchi Katsuya, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 20
2. 論文標題 Role of Subcutaneous Adipose Tissues in the Pathophysiology of Secondary Lymphedema	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Lymphatic Research and Biology	6. 最初と最後の頁 593 ~ 599
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1089/lrb.2021.0054	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 Sano Masaki, Sasaki Takeshi, Baba Satoshi, Inuzuka Kazunori, Katahashi Kazuto, Kayama Takafumi, Yamanaka Yuta, Tsuyuki Hajime, Endo Yusuke, Sato Kohji, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 73
2. 論文標題 Differences in Vasa Vasorum Distribution in Human Aortic Aneurysms and Atheromas	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Angiology	6. 最初と最後の頁 546 ~ 556
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/00033197211063655	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 Yata Tatsuro, Sano Masaki, Inuzuka Kazunori, Katahashi Kazuto, Naruse Ena, Kayama Takafumi, Yamanaka Yuta, Tsuyuki Hajime, Endo Yusuke, Ishikawa Nozomu, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 16
2. 論文標題 Real-Time Assessment of Tissue Oxygen Saturation Using a Novel Oximeter During Revascularization for Acute Limb Ischemia: A Case Report	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Annals of Vascular Diseases	6. 最初と最後の頁 81 ~ 85
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3400/avd.cr.22-00062	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 Unno Naoki, Inuzuka Kazunori, Yamamoto Naoto, Sano Masaki, Katahashi Kazuto, Kayama Takafumi, Yata Tatsuro, Yamanaka Yuta, Tsuyuki Hajime, Endo Yusuke, Ishikawa Nozomu, Naruse Ena, Niwayama Masatsugu, Takeuchi Hiroya	4. 巻 15
2. 論文標題 The Patency of Tibial/Peroneal Arteries Affects the Increment of Regional Tissue Saturation of Oxygen in Each Angiosome after Superficial Femoral Artery Revascularization	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Vascular Diseases	6. 最初と最後の頁 14 ~ 21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3400/avd.oa.21-00097	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 露木 肇、犬塚 和徳、佐野 真規、片橋 一人、竹内 裕也、海野 直樹	4. 巻 31
2. 論文標題 川崎病が関与したと考えられた小児の浅大腿動脈瘤の1例	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本血管外科学会雑誌	6. 最初と最後の頁 303 ~ 306
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11401/jsvs.22-00041	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 Endo Yusuke, Yamamoto Naoto, Ishikawa Nozomu, Tsuyuki Hajime, Yamanaka Yuta, Kayama Takafumi, Yata Tatsuro, Katahashi Kazuto, Sano Masaki, Inuzuka Kazunori, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 33
2. 論文標題 The Efficacy of Low Dose Edoxaban for the Treatment of Venous Thromboembolism	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Japanese Journal of Phlebology	6. 最初と最後の頁 21 ~ 27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7134/phlebol.21-27	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 Kayama Takafumi, Sano Masaki, Inuzuka Kazunori, Katahashi Kazuto, Yata Tatsuro, Yamanaka Yuta, Naruse Ena, Yamamoto Naoto, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 14
2. 論文標題 A Pilot Study Investigating the Use of Regional Oxygen Saturation as a Predictor of Ischemic Wound Healing Outcome after Endovascular Treatment in Patients with Chronic Limb-Threatening Ischemia	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Annals of Vascular Diseases	6. 最初と最後の頁 23 ~ 30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3400/avd.oa.20-00132	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 Unno Naoki, Inuzuka Kazunori, Yamamoto Naoto, Sano Masaki, Katahashi Kazuto, Kayama Takafumi, Yata Tatsuro, Yamanaka Yuta, Tsuyuki Hajime, Endo Yusuke, Ishikawa Nozomu, Naruse Ena, Niwayama Masatsugu, Takeuchi Hiroya	4. 巻 15
2. 論文標題 The Patency of Tibial/Peroneal Arteries Affects the Increment of Regional Tissue Saturation of Oxygen in Each Angiosome after Superficial Femoral Artery Revascularization	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Vascular Diseases	6. 最初と最後の頁 14 ~ 21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3400/avd.oa.21-00097	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 Ota Yusuke, Furuhashi Kazuki, Hayashi Wataru, Hirai Nachi, Ishikawa Jinko, Nagura Osanori, Yamanaka Katsumasa, Katahashi Kazuto, Aoki Kotaro, Nagano Noriyuki, Maekawa Masato	4. 巻 27
2. 論文標題 Daptomycin resistant Enterococcus faecalis has a mutation in liaX, which encodes a surface protein that inhibits the LiaFSR systems and cell membrane remodeling	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Infection and Chemotherapy	6. 最初と最後の頁 90 ~ 93
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jiac.2020.09.004	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 Endo Yusuke, Yamamoto Naoto, Ishikawa Nozomu, Tsuyuki Hajime, Yamanaka Yuta, Kayama Takafumi, Yata Tatsuro, Katahashi Kazuto, Sano Masaki, Inuzuka Kazunori, Takeuchi Hiroya, Unno Naoki	4. 巻 33
2. 論文標題 The Efficacy of Low Dose Edoxaban for the Treatment of Venous Thromboembolism	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 The Japanese Journal of Phlebology	6. 最初と最後の頁 21 ~ 27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7134/phlebol.21-27	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37件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 遠藤 佑介, 犬塚 和徳, 露木 肇, 山中 裕太, 嘉山 貴文, 片橋 一人, 佐野 真規, 高橋 善明, 竹内 裕也, 海野 直樹
2. 発表標題 術中心停止に至るも集学的治療を行い救命し独歩退院した腹部大動脈破裂の1例
3. 学会等名 日本腹部救急医学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 露木 肇, 犬塚 和徳, 佐野 真規, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 遠藤 佑介, 海野 直樹, 高橋 善明, 竹内 裕也
2. 発表標題 腹部手術後、治療に苦慮した腸管漏皮膚漏を伴う外腸骨動脈瘤の1例
3. 学会等名 日本腹部救急医学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐野 真規, 平川 聡史, 犬塚 和徳, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 露木 肇, 海野 直樹, 竹内 裕也
2. 発表標題 皮下脂肪細胞のリンパ浮腫病態への関与
3. 学会等名 日本リンパ学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 露木 肇, 犬塚 和徳, 佐野 真規, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 遠藤 佑介, 石川 諄武, 矢田 達朗, 山本 尚人, 海野 直樹, 竹内 裕也
2. 発表標題 複数回の有症状動脈瘤に対して治療した多発末梢動脈瘤の治療経験
3. 学会等名 日本脈管学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 露木 肇, 犬塚 和徳, 佐野 真規, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 遠藤 佑介, 石川 諄武, 矢田 達郎, 山本 尚人, 海野 直樹, 竹内 裕也
2. 発表標題 血管内治療を行った腎動脈瘤の2例
3. 学会等名 日本臨床外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山中 裕太, 佐野 真規, 遠藤 佑介, 露木 肇, 嘉山 貴文, 片橋 一人, 犬塚 和徳, 海野 直樹, 竹内 裕也
2. 発表標題 術前4D-flow MRIを用いた術後瘤径増大発生の長期予測
3. 学会等名 日本血管外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 嘉山 貴文, 犬塚 和徳, 佐野 真規, 片橋 一人, 山中 裕太, 露木 肇, 遠藤 佑介, 竹内 裕也, 海野 直樹
2. 発表標題 下肢急性動脈閉塞症に対する組織酸素飽和度測定値を参考にした治療戦略の検討
3. 学会等名 日本血管外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 片橋 一人, 佐野 真規, 石川 諄, 遠藤 佑介, 露木 肇, 山中 裕太, 嘉山 貴文, 矢田 達朗, 犬塚 和徳, 山本 尚人, 海野 直樹, 竹内 裕也
2. 発表標題 EVAR術後II型エンドリークの4D-flow MRI血流動態解析による瘤径拡大の予測因子の検討 3年間の前向き経過観察結果から
3. 学会等名 日本血管外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐野 真規, 犬塚 和徳, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 露木 肇, 遠藤 佑介, 竹内 裕也, 海野 直樹
2. 発表標題 PAD症例の生命予後予測スコアの開発
3. 学会等名 日本血管外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 遠藤 佑介, 犬塚 和徳, 露木 肇, 山中 裕太, 嘉山 貴文, 片橋 一人, 佐野 真規, 高橋 善明, 竹内 裕也, 海野 直樹
2. 発表標題 4D flow MRIを用いたEVAR後Type IIエンドリークによる瘤径増大予測方法の開発
3. 学会等名 日本血管外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 望月 啓志, 片桐 由起子, 中津川 瑛美, 名倉 理教, 鈴木 利史, 高岡 雅代, 澤木 ゆかり, 片橋 一人, 古橋 一樹, 前川 真人
2. 発表標題 AST担当薬剤師の病棟配置によるカルバペネム系抗菌薬の適正使用支援活動の効果
3. 学会等名 日本環境感染学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 鈴木 利史, 古橋 一樹, 片橋 一人, 澤木 ゆかり, 高岡 雅代, 名倉 理教, 片桐 由起子, 脇坂 浩, 前川 真人
2. 発表標題 地域のCOVID-19クラスター介入支援活動の報告と今後の課題
3. 学会等名 日本環境感染学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 脇坂 浩, 鈴木 優奈, 一宮 凜香, 名倉 理教, 鈴木 利史, 古橋 一樹, 片橋 一人, 高岡 雅代, 片桐 由起子, 澤木 ゆかり, 前川 真人
2. 発表標題 Pulsed-xenon ultraviolet(PX-UV)照射を用いたインファントウォーマーへの消毒効果の検証
3. 学会等名 日本環境感染学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長尾 侑紀, 古橋 一樹, 名倉 理教, 片橋 一人, 片桐 由起子, 鈴木 利史, 高岡 雅代, 澤木 ゆかり, 脇坂 浩, 前川 真人
2. 発表標題 コロナ禍におけるSARS-CoV-2以外の呼吸器感染症ウイルスの検出状況
3. 学会等名 日本環境感染学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 露木 肇, 犬塚 和徳, 佐野 真, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 遠藤 佑介, 石川 諄武, 矢田 達朗, 山本 尚人, 海野 直樹, 竹内 裕也
2. 発表標題 腎被膜静脈血栓の1例
3. 学会等名 日本静脈学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 遠藤 佑介, 犬塚 和徳, 石川 諄武, 露木 肇, 山中 裕太, 嘉山 貴文, 片橋 一人, 斎藤 貴明, 佐野 真規, 山本 尚人, 竹内 裕也, 海野 直樹
2. 発表標題 当院における頸部・上肢領域の深部静脈血栓塞栓症についての検討
3. 学会等名 日本静脈学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐野 真規, 犬塚 和徳, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 露木 肇, 遠藤 佑介, 竹内 裕也, 海野 直樹
2. 発表標題 皮下脂肪細胞に着目したリンパ浮腫薬物治療
3. 学会等名 日本静脈学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 犬塚 和徳, 佐野 真規, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 露木 肇, 遠藤 佑介, 石川 諄武, 山本 尚人, 海野 直樹, 森田 剛文, 平松 良浩, 菊池 寛利, 深澤 貴子, 竹内 裕也
2. 発表標題 腹部大動脈瘤ステントグラフト内挿術時のType IIエンドリーク予防のためのAorta Extender先行留置の経験
3. 学会等名 日本外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 嘉山 貴文, 犬塚 和徳, 佐野 真規, 片橋 一人, 山中 裕太, 露木 肇, 遠藤 佑介, 森田 剛文, 菊池 寛利, 平松 良浩, 深澤 貴子, 竹内 裕也, 海野 直樹
2. 発表標題 下肢急性動脈閉塞症患者に対する組織酸素飽和度測定値を参考にした治療戦略の検討
3. 学会等名 日本外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 露木 肇, 犬塚 和徳, 佐野 真規, 片橋 一人, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 遠藤 佑介, 石川 諄武, 矢田 達郎, 山本 尚人, 海野 直樹, 竹内 裕也, 平松 良浩, 菊池 寛利, 森田 剛文, 深澤 貴子
2. 発表標題 下肢潰瘍壊死症例に対する術中組織酸素飽和度モニタリングを使用した予後予測
3. 学会等名 日本外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐野 真規, 遠藤 佑介, 露木 肇, 山中 裕太, 嘉山 貴文, 片橋 一人, 犬塚 和徳, 森田 剛文, 菊池 寛利, 平松 良浩, 深澤 貴子, 海野 直樹, 竹内 裕也
2. 発表標題 大動脈瘤と末梢動脈疾患の血清脂質の違い
3. 学会等名 日本外科学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐野 真規, 露木 肇, 山中 裕太, 嘉山 貴文, 片橋 一人, 森田 剛文, 菊池 寛利, 犬塚 和徳, 海野 直樹, 竹内裕也.
2. 発表標題 皮膚硬度計を用いたリンパ浮腫の皮膚硬度評価
3. 学会等名 第121回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片橋 一人, 犬塚 和徳, 佐野 真規, 矢田 達朗, 嘉山 貴文, 山中 裕太, 露木 肇, 遠藤 佑介, 石川 諄武, 山本 尚人, 海野 直樹, 竹内 裕也.
2. 発表標題 脾動脈瘤の治療経験
3. 学会等名 第121回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山中 裕太, 佐野 真規, 遠藤 佑介, 露木 肇, 嘉山 貴文, 矢田 達朗, 片橋 一人, 犬塚 和徳, 山本 尚人, 海野 直樹, 竹内 裕也.
2. 発表標題 4D-flow MRIを用いた腹部大動脈瘤分枝TypeII ELの予測
3. 学会等名 第121回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 石川 諄武, 露木 肇, 山中 裕太, 嘉山 貴文, 片橋 一人, 佐野 真規, 犬塚 和徳.
2. 発表標題 左腕頭静脈狭窄に対する血管内治療後に心不全を呈した透析シャント高血圧症の1例
3. 学会等名 第29回日本血管外科学会東海北陸地方会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 遠藤佑介, 山本尚人, 海野直樹, 露木肇, 山中裕太, 嘉山貴文, 片橋一人, 佐野真規, 犬塚和徳, 竹内裕也
2. 発表標題 バスキュラーアクセス感染の治療経験
3. 学会等名 第41回日本静脈学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 遠藤佑介, 山本尚人, 矢田達朗, 海野直樹, 露木肇, 山中裕太, 嘉山貴文, 片橋一人, 佐野真規, 犬塚和徳, 竹内裕也
2. 発表標題 大伏在静脈の一部が深在筋膜下を走行していた下肢静脈瘤に対する下肢静脈瘤血管内焼灼術の治療経験
3. 学会等名 第49回日本血管外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片橋一人 佐野真規 犬塚和徳 嘉山貴文 山中裕太 露木肇 遠藤佑介 石川諄武 山本尚人 矢田達朗 海野直樹 竹内裕也
2. 発表標題 4D-flow MRIで術前血行動態解析を行った腹腔動脈狭窄および上腸間膜動脈閉塞を伴う左結腸動脈瘤の手術例
3. 学会等名 第49回日本血管外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 遠藤佑介, 犬塚和徳, 露木肇, 山中裕太, 嘉山貴文, 片橋一人, 佐野真規, 竹内裕也, 海野直樹
2. 発表標題 Aortic Extenderを利用したEVAR時のTypeIIエンドリーク予防の経験
3. 学会等名 第62回日本脈管学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 嘉山貴文, 犬塚和徳, 佐野真規, 片橋一人, 山中裕太, 露木肇, 遠藤佑介, 石川諄武, 竹内裕也, 海野直樹
2. 発表標題 術中組織酸素飽和度モニタリングを用いて血管内治療をした重症虚血肢の2例
3. 学会等名 第49回日本血管外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 平川聡史、犬塚和徳、片橋一人、嘉山貴文、山中裕太、露木肇、海野直樹、竹内裕也
2. 発表標題 皮下脂肪細胞のリンパ浮腫病態への関与
3. 学会等名 第45回日本リンパ学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 犬塚和徳 片橋一人 佐野真規 嘉山貴文 山中裕太 露木肇 遠藤佑介 石川諄武 山本尚人 海野直樹 竹内裕也
2. 発表標題 感染性腹部大動脈瘤の手術経験と治療戦略の検討
3. 学会等名 第121回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 犬塚和徳 片橋一人 海野直樹 佐野真規 斉藤貴明 矢田達朗 嘉山貴文 露木肇 竹内裕也
2. 発表標題 当科における腹部内臓動脈瘤36例の治療経験
3. 学会等名 第49回日本血管外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 露木 肇、犬塚和徳、佐野真規、片橋一人、嘉山貴文、山中裕太、遠藤佑介、矢田達郎、山本尚人、海野直樹、森田 剛文、菊池 寛利、竹内裕也
2. 発表標題 閉塞性動脈硬化症に対する血管内治療中の組織酸素飽和度測定の有用性
3. 学会等名 第121回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 露木 肇、犬塚和徳、佐野真規、片橋一人、嘉山貴文、山中裕太、石川諄武、遠藤佑介、矢田達郎、山本尚人、海野直樹、竹内裕也
2. 発表標題 新しい組織酸素飽和度測定器による術中の下肢血流評価について
3. 学会等名 第49回日本血管外科学会学術総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 露木 肇、犬塚和徳、佐野真規、片橋一人、嘉山貴文、山中裕太、石川諄武、遠藤佑介、矢田達郎、山本尚人、海野直樹、竹内裕也
2. 発表標題 スチール症候群の血流評価に新しい皮膚組織酸素飽和度測定器が有用であった一例
3. 学会等名 第41回日本静脈学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 片橋一人 犬塚和徳 海野直樹 山本尚人 佐野真規 矢田達朗 嘉山貴文 山中裕太 露木肇 遠藤佑介 石川諄武 竹内裕也
2. 発表標題 当科における感染性動脈瘤に対する治療経験
3. 学会等名 第62回日本脈管学会総会
4. 発表年 2021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
---------	---------