

令和 2 年 6 月 19 日現在

機関番号：16101

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K11082

研究課題名(和文)細胞骨格ターンオーバー調節物質による細胞内経路制御機構の解明と麻酔薬作用

研究課題名(英文)Elucidation of the intracellular signaling pathway with the cytoskeleton turnover control agents and the effect of anesthetics

研究代表者

川人 伸次(KAWAHITO, Shinji)

徳島大学・大学院医歯薬学研究部(医学域)・特任教授

研究者番号：60284296

交付決定額(研究期間全体):(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文): F-アクチン構成を含む細胞骨格力学は血管平滑筋細胞において細胞内情報伝達機構の制御に影響を及ぼす。細胞骨格抑制物質は、ヒト内蔵動脈において高血糖により惹起されるKATPチャネル機能の抑制を軽減させ、その効果はF-アクチン構成とNADPHオキシダーゼ活性の軽減を伴っていた。細胞骨格制御は高血糖患者のイオンチャネル機能を維持するために酸化ストレスを軽減させる新しい治療選択となる可能性がある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は、F-アクチン細胞骨格力学制御によるヒト血管病態の機序や治療の可能性とそれについての麻酔薬の修飾作用をとらえ、摘出血管から患者予後を評価するという、基礎医学系、循環器を中心とする内科学系、麻酔・蘇生学をはじめとする外科学系全般など広い領域に及ぶ新しい治療戦略のための基礎から臨床までに至るトランスレーショナルな知見を構築し、周術期医学の発展に寄与するものと考えられる。

研究成果の概要(英文): Cytoskeletal dynamics, including the F-actin constitution, contribute to the regulation of intracellular signaling pathways in vascular smooth muscle cells. A cytoskeletal disruption agent eliminated the inhibition of KATP channel function caused by high glucose in the human visceral artery, and the effect was accompanied by both reduced F-actin constitution and NADPH oxidase activity. Regulation of cytoskeleton may become a new strategy to reduce oxidative stress to maintain vascular channel function in patients with hyperglycemia.

研究分野：医歯薬学

キーワード：周術期管理学 トランスレーショナルリサーチ 細胞骨格 F-アクチン 高血糖

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

細胞骨格F-アクチンの構成は、すべての細胞の遊走に關すると同時に細胞内各種カスケードにも影響を及ぼすが、その機序の詳細は不明な点が多い。F-アクチン構成が様々な細胞骨格ターンオーバー調節物質により制御されることが、近年明らかになりつつある。

血管でのF-アクチン構成は、平滑筋収縮と直接関係ない2経路すなわち、small GTPase-細胞骨格ターンオーバー調節物質制御経路およびPI3K-Akt-mTOR経路と細胞内カルシウムが關与するミオシンフィラメントとの連関による平滑筋収縮経路という動的変化の3経路で制御を受けている。しかし、これら3経路が、どのような相互作用を持ち、細胞骨格ターンオーバー調節物質との連関でF-アクチン構成を変化させて、血管でのストレス反応に呼応するかについての知見はない。糖尿病や高血圧などの心血管病態因子とアンジオテンシンIIなどの血管収縮性受容体刺激は、血管へストレスを負荷し臓器血流を障害する。研究代表者らは、正常ヒト血管で高血糖がPI3K-Akt-mTOR経路を介し酸化ストレスを発生することを明らかにしたが、病態ヒト血管では検討できていない。加えて、心血管病態ストレスが、small GTPase-細胞骨格ターンオーバー調節物質制御経路、PI3K-Akt-mTOR経路および平滑筋収縮経路の3経路の連関で、どのようにしてF-アクチン構成を変化させ血流障害を発生させるかは不明である。さらに、F-アクチン構成制御を指向した心血管疾患治療戦略は、発生機序が様々なこれら血管でのストレス反応をユニバーサルに軽減させる方法として有望視されるが、それについてもこれまで検討されていない。

研究代表者らはこれまで、動物で血流制御機構とそれに及ぼす麻酔薬作用を明らかにしてきた。しかし、small GTPase-細胞骨格ターンオーバー調節物質制御経路、PI3K-Akt-mTOR経路および平滑筋収縮経路の3経路の連関で発生したF-アクチン構成に変化を及ぼす麻酔薬作用については未知である。古くより、麻酔薬には平滑筋収縮経路を抑制する作用があるとされてきたが、この作用は現在使用している麻酔薬の臨床濃度ではほとんど認めない。しかし、近年の研究代表者らの麻酔薬に関する研究成果は、麻酔薬がF-アクチン構成抑制によりヒト血管でのストレス反応を軽減する一方で、F-アクチン構成の変化が血管での麻酔薬作用を増強するという二面性を示唆するが、その詳細は不明である。

### 2. 研究の目的

高血糖はNADPHオキシダーゼにより誘導される活性酸素産生を介してATP感受性カリウム(KATP)チャネル機能を抑制する。F-アクチン構成を含む細胞骨格力学は血管平滑筋細胞において細胞内情報伝達機構の制御に影響を及ぼす。しかし、ヒト内蔵血管平滑筋において、F-アクチン増加の程度が酸化ストレスにより誘導されるKATPチャネル機能を抑制するかどうかは不明である。本研究の目的は、ヒト大網動脈平滑筋細胞において、細胞骨格抑制物質が高血糖により誘導された酸化ストレスを変化させるかどうか、そしてその結果KATPチャネル機能を回復させるかどうかを検討することである。

### 3. 研究の方法

#### <等尺性張力測定と電気生理学的分析>

5.5 mMのD-glucose存在下で内皮を除去したヒト大網動脈を使用した。KATPチャネル開口薬(レブクロマカリウム)に対する血管拡張反応と過分極を調べた。20 mMのD-glucoseとL-glucose、選択的KATPチャネル阻害薬(グリベンクラミド)、活性酸素阻害薬(アポシニン、タイロン)、細胞骨格抑制物質(サイトカラシンB)を加え張力測定法を用いた容量反応曲線と膜電位変化を記録した。

#### <活性酸素産生とNADPHオキシダーゼ活性測定>

いくつかの動脈はグリベンクラミド、アポシニン、タイロン、サイトカラシンBを加え、60分間、D-glucose(20 mM)またはL-glucose(20 mM)と共にインキュベートした。活性酸素産生とNADPHオキシダーゼ活性は、ジヒドロエチジウム蛍光法またはチトクローム-C減少によるNADPH依存性活性酸素産生で評価した。

#### <免疫組織化学的分析>

F-アクチンの免疫組織化学的分析も行った。D-glucose、L-glucose、サイトカラシンBを加えたF-アクチン構成の細胞蛍光イメージを専用ソフトウェアに取込み解析した。

#### <臨床研究>

組織提供者の心血管合併症の病状やそれに関係した術前心エコーでの拡張障害の程度などの臨床データとこれまでの基礎研究結果の相関を評価した。特に、本研究で着目した細胞骨格ターンオーバー調節物質リン酸化の程度、F-アクチン構成、内皮依存、非依存血管収縮拡張反応と酸化ストレス(あるいは細胞内カルシウムや一酸化窒素)の経時的変化に着目して比較検討した。

### 4. 研究成果

#### <等尺性張力測定と電気生理学的分析>

グリベンクラミドはレブクロマカリウムに反応して血管拡張反応と過分極を抑制した。D-glucoseは血管拡張反応を抑制し膜電位を変化させたが、L-glucoseは血管拡張反応にも膜電位にも影響を及ぼさなかった。サイトカラシンBとタイロンはD-glucose処理された動脈において、レブクロマカリウムに反応した拡張反応を回復させた。サイトカラシンB、アポシニン、タ

イロンは D-glucose 処理された動脈において、レブクロマカリウムに反応した脱分極も同程度に回復させた。

< 活性酸素産生と NADPH オキシダーゼ活性 >

サイトカラシン B は D-glucose 処理された動脈において、活性酸素産生と NADPH オキシダーゼ活性を減弱させた。

< 免疫組織化学的分析 >

D-glucose (20 mM) は血管平滑筋細胞において F-アクチン構成を増強させたが、サイトカラシン B はその増強を抑制した。

< 臨床研究 >

臨床データ、患者背景、患者血液と基礎実験データの相関の評価に関して、有意な差は認められなかった。臨床的データと基礎的データの相関の評価こそが、細胞骨格ターンオーバー調節物質をターゲットとした心血管治療薬の創薬基盤となると考えられるため、さらなる検討が必要である。

< まとめ >

結論として、細胞骨格抑制物質：サイトカラシン B は、ヒト内蔵動脈において高血糖により惹起される KATP チャネル機能の抑制を減弱させ、その効果は F-アクチン構成と NADPH オキシダーゼ活性の減弱を伴っていた。細胞骨格制御は高血糖患者のイオンチャネル機能を維持するために酸化ストレスを軽減させる新しい治療選択となる可能性がある。

本研究で行うトランスレーショナルリサーチは以下のような意義があると考えられる。基礎医学では、ストレス反応に起因する各種心血管病態や動脈硬化でのヒト内蔵動脈機能異常の機能的、分子科学的機序の理解を進められる。内科学では、心血管危険因子の有無や既存の各種治療の有無で違いがあるかを検証し、新たな心血管治療薬としての F-アクチン構成制御薬の創薬基盤をえることができる。麻酔・蘇生学では、各種心血管疾患合併やその治療薬の投与時に、麻酔薬がヒト内蔵動脈に及ぼす作用を明らかとし、これからの血管機能保護を指向した周術期循環管理に示唆を与えることができる。したがって、本研究は、F-アクチン細胞骨格力学制御によるヒト血管病態の機序や治療の可能性とそれについての麻酔薬の修飾作用をとらえ、摘出血管から患者予後を評価するという、基礎医学系、循環器を中心とする内科学系、麻酔・蘇生学をはじめとする外科学系全般など広い領域に股がる新しい治療戦略のための基礎から臨床までに至るトランスレーショナルな知見を構築し、周術期医学の発展に寄与するものと考えられる。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計20件（うち査読付論文 20件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 箕田直治、川人伸次、里見志帆、笠井飛鳥、曾我朋宏、酒井陽子、高石和美、北畑 洋、堤 保夫、田中克哉	4. 巻 68
2. 論文標題 慢性炎症性脱髄性多発根神経炎患者に対する肝切除術の麻酔経験	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 麻酔	6. 最初と最後の頁 409-412
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 曾我朋宏、川人伸次	4. 巻 40
2. 論文標題 インターサージカル麻酔用マスク「クアドラライトTM」	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 循環制御	6. 最初と最後の頁 57-60
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 曾我朋宏、川人伸次、多田文彦	4. 巻 43
2. 論文標題 小児の緩和医療	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 829-836
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	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 Yagi S, Endo I, Murakami T, Hida T, Yamamoto Y, Soga T, Ise T, Kusunose K, Yamaguchi K, Fukuda D, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Kawahito S, Sata M	4. 巻 66
2. 論文標題 Adult onset of immunoglobulin A vasculitis: a case report	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Med Invest	6. 最初と最後の頁 344-346
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.2152/jmi.66.344	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 Yagi S, Robert Z, Nishiyama S, Kawabata Y, Ise T, Sugiura K, Yoshinari H, Nishisho T, Bando Y, Kagawa K, Fukuda D, Soga T, Saijo Y, Kusunose K, Yamaguchi K, Yamada H, Soeki T, Wakatsuki T, Kawahito S, Akaike M, Sata M	4. 巻 66
2. 論文標題 Osteolytic primary bone lymphoma in the multiple bones	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Med Invest	6. 最初と最後の頁 347-350
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2152/jmi.66.347	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 Kakuta N, Kawahito S, Mita N, Soga T, Yagi S, Satomi S, Tada F, Kinoshita H, Takaishi K, Kitahata H	4. 巻 25
2. 論文標題 Continuous blood glucose monitoring during pediatric cardiopulmonary bypass	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clin Pediatr Anesth	6. 最初と最後の頁 3-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Kawahito S, Mita N, Soga T, Yagi S, Kakuta N, Satomi S, Kinoshita H, Takaishi K, Kitagawa T, Kitahata H	4. 巻 22
2. 論文標題 Accuracy and reliability of continuous blood glucose monitoring during pediatric cardiopulmonary bypass	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Artif Organs	6. 最初と最後の頁 353-356
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10047-019-01111-9	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 Oyama T, Kakuta N, Mita N, Kawahito S, Tanaka K, Tsutsumi YM	4. 巻 19
2. 論文標題 Jelly-type carbohydrate supplement in healthy subjects suppresses the catabolism of adipose tissue and muscle protein and improves their satisfactions.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Clinical Nutrition Experimental	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Kinoshita H, Kawahito S, Takaishi K	4. 巻 32
2. 論文標題 The unique action of nicorandil on cerebral circulation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Anesth	6. 最初と最後の頁 462
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 川人伸次	4. 巻 42
2. 論文標題 新臨床研修医制度が残したもの	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Kinoshita H, Kawahito S	4. 巻 84
2. 論文標題 Will stroke volume variation be a parameter to manage intraoperative bleeding in the functional endoscopic sinus surgery.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Minerva Anesthesiol	6. 最初と最後の頁 1235-1236
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Satomi S, Kawahito S, Kinoshita H	4. 巻 32
2. 論文標題 The nessesity to use selective NADPH oxidase inhibitors.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Anesth	6. 最初と最後の頁 914
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 箕田直治、川人伸次、張 雄紀、里見志帆、植村勇太、酒井陽子、高石和美、北畑 洋、堤 保夫、田中克哉	4. 巻 68
2. 論文標題 帝王切開術後に産褥性心筋症を発症し心不全に陥った筋緊張性ジストロフィー妊婦の麻酔経験	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 麻酔	6. 最初と最後の頁 148-152
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 川人伸次、曾我朋宏、八木秀介、松下新悟、谷 洋江、増矢幸子	4. 巻 73
2. 論文標題 周術期の血管機能保護戦略	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 四国医学雑誌	6. 最初と最後の頁 47-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 信藤瑠美、石川 寛、井上真由美、曾我朋宏、川人伸次	4. 巻 38
2. 論文標題 周術期管理チームによる術後悪心・嘔吐への取り組み	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 手術医学	6. 最初と最後の頁 327-328
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Kinoshita H, Akahori T, Nakakura E, Okawa H, Kawahito S, Kitahata H, Fujiwara Y	4. 巻 64
2. 論文標題 Tissue oxygenation index reflects changes in forearm blood flow after brief ischemia	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Med Invest	6. 最初と最後の頁 228-232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Kawahito S, Soga T, Mita N, Satomi S, Kinoshita H, Arase T, Kondo A, Miki H, Takaishi K, Kitahata H	4. 巻 64
2. 論文標題 Successful treatment of mixed (mainly cancer) pain by tramadol preparations	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Med Invest	6. 最初と最後の頁 311-312
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Azma T, Ogawa S, Nishioka A, Kinoshita H, Kawahito S, Nagasaka H, Matsumoto N	4. 巻 44
2. 論文標題 Involvement of superoxide generated by NADPH oxidase in the shedding of pre-coagulant vesicles from human monocytic cells exposed to bupivacaine	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Thromb Thrombolysis	6. 最初と最後の頁 341-354
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 Takaishi K, Kawahito S, Fujiwara S, Kitahata H	4. 巻 44
2. 論文標題 Nasotracheal intubation through pharyngeal flap after pharyngeal flap construction	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Clin Anesth	6. 最初と最後の頁 121-122
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 箕田直治, 川人伸次	4. 巻 42
2. 論文標題 人工臓臓の最前線	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 301-309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -



〔学会発表〕 計32件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 4件）

1. 発表者名 笠井飛鳥、曾我朋宏、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 超音波ガイド下頸椎神経根ブロックにより手術回避できた頸椎椎間板ヘルニアの1症例
3. 学会等名 第29回中国四国ペインクリニック学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 曾我朋宏、川人伸次、高田 香、牧野佐和、新田一仁、木下浩之、高石和美、北畑 洋
2. 発表標題 帝王切開術時の臨床的羊水塞栓により子宮摘出術を施行した症例
3. 学会等名 第40回日本循環制御医学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kazumi Takaishi, Tomohiro Aoyama, Shigeki Fujiwara, Rho Otsuka, Satoru Eguchi, Yasuo M Tsutsumi, Shinji Kawahito, Hiroyuki Kinoshita, Hiroshi Kitahata
2. 発表標題 Pleth Variability Index Predicts Hemodynamic Derangements in Patients Undergoing Oral Surgery
3. 学会等名 2019 Annual Meeting of American Society of Anesthesiologists (ASA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高石和美、川人伸次、大塚 良、藤原茂樹、江口 寛、北畑 洋
2. 発表標題 鉄貯蔵蛋白からの鉄イオン遊離に関与する還元物質について
3. 学会等名 第47回日本歯科麻酔学会総会・学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 川人伸次、曾我朋宏
2. 発表標題 カルシウム拮抗薬：最近の話題
3. 学会等名 日本臨床麻酔学会第39回学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Naoji Mita, Shinji Kawahito
2. 発表標題 Can strict blood glucose control by an artificial pancreas during hepatectomy improve patient outcome?
3. 学会等名 IFA02019 The 8th Meeting of the International Federation for Artificial Organs（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 曾我朋宏、川人伸次、多田文彦、角田奈美、笠井飛鳥、村上千晶、藁手孝宗、香留希美子、堤 保夫、田中克哉
2. 発表標題 脊髄性筋萎縮症患者に鎮静・X線透視下でヌシネルセンくも膜下腔投与を複数回行った症例
3. 学会等名 日本小児麻酔学会第25回集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 角田奈美、堤 保夫、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 術中使用の経食道心エコーで舌潰瘍を生じ術後出血、緊急止血術を施行した一例
3. 学会等名 日本小児麻酔学会第25回集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 牧野佐和、曾我朋宏、津野信輔、宮崎博文、川人伸次
2. 発表標題 腹膜透析カテーテル留置術を腹横筋膜面ブロックと鎮静で施行した1症例
3. 学会等名 第5回日本区域麻酔科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 板東悠太郎、曾我朋宏、笠井飛鳥、堤 保夫、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 帝王切開術後に遷延する背部痛の治療に難渋した症例
3. 学会等名 第28回中国四国ペインクリニック学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 片山俊子、曾我朋宏、川人伸次
2. 発表標題 ジアゼパムが有効であった中枢性疼痛の治療経験
3. 学会等名 第28回中国四国ペインクリニック学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 箕田直治、川人伸次、新田一仁、曾我朋宏、笠井飛鳥、片山俊子、高田 香、保岡宏彰、堤 保夫、田中克哉
2. 発表標題 肋間神経パルス高周波法が有効であった開胸術後痛の1症例
3. 学会等名 第28回中国四国ペインクリニック学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 笠井飛鳥、曾我朋宏、保岡宏彰、堤 保夫、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 Burkittリンパ腫により症候性三叉神経痛をきたした1例
3. 学会等名 第28回中国四国ペインクリニック学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 里見志帆、川人伸次、新田一仁、曾我朋宏、笠井飛鳥、片山俊子、高田 香、保岡宏彰、堤 保夫、田中克哉
2. 発表標題 カルバマゼピン継続困難な高齢三叉神経痛患者の治療について
3. 学会等名 第28回中国四国ペインクリニック学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村上千晶、曾我朋宏、笠井飛鳥、堤 保夫、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 難治性吃逆を認めた右舌咽神経痛の1例
3. 学会等名 第28回中国四国ペインクリニック学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 里見志帆、川人伸次、高石和美、曾我朋宏、箕田直治、北畑 洋、田中克哉、木下浩之
2. 発表標題 臨床使用濃度のセボフルランはトロンボキサン収縮ラット血管でのプロテインキナーゼC活性化を介して内皮機能を抑制する
3. 学会等名 第39回日本循環制御医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 箕田直治、板東悠太郎、里見志帆、曾我朋宏、富山芳信、木下浩之、川人伸次、田中克哉、高石和美、北畑 洋
2. 発表標題 脱血管挿入部の達着のため肺動脈カテーテル抜去困難となり開胸下抜去術が必要になった症例
3. 学会等名 第39回日本循環制御医学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 川人伸次、曾我朋宏
2. 発表標題 症例報告の意義と実際
3. 学会等名 第24回日本心臓血管麻酔学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 箕田直治、里見志帆、木下浩之、川人伸次、北畑 洋、田中克哉
2. 発表標題 TEEガイド下に開胸心筋生検術を施行した転移性心臓腫瘍の症例
3. 学会等名 第24回日本心臓血管麻酔学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Shiho Satomi, Kazumi Takaishi, Shinji Kawahito, Hiroshi Kitahata, Katsuya Tanaka, Hiroyuki Kinoshita
2. 発表標題 The role of F-actin constitution in oxidative stress caused by high glucose in the human artery
3. 学会等名 2018 Annual Meeting of American Society of Anesthesiologists (ASA) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 曾我朋宏、川人伸次
2. 発表標題 下肢静脈瘤ラジオ波焼灼術において低濃度大量局所浸潤麻酔(TLA)に伏在神経ブロックを併用した2症例
3. 学会等名 第4回日本区域麻酔学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 川人伸次、曾我朋宏
2. 発表標題 低心機能患者には全身麻酔を選択する
3. 学会等名 第64回日本麻酔科学会(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 箕田直治、川人伸次、里見志帆、大山拓郎、堤 保夫、田中克哉
2. 発表標題 腹部手術における酸化ストレステストと術後急性腎障害の関連性
3. 学会等名 第64回日本麻酔科学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 里見志帆、川人伸次、曾我朋宏、箕田直治、高石和美、北畑 洋、木下浩之、田中克哉
2. 発表標題 重症大動脈弁狭窄症患者の非心臓手術について
3. 学会等名 第38回日本循環制御医学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 里見志帆、笠井飛鳥、木下浩之、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 常温血性心筋保護液持続冠灌流による開心術の麻酔経験
3. 学会等名 第38回日本循環制御医学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 曾我朋宏、川人伸次
2. 発表標題 中規模病院における周術期管理チームの現状と課題
3. 学会等名 第42回日本外科系連合学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 常城あゆみ、木下倫子、箕田直治、曾我朋宏、角田奈美、川人伸次
2. 発表標題 周術期における組織間質液中グルコース濃度連続測定システムと人工臓器の血糖精度比較
3. 学会等名 第54回中国・四国麻酔科学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 河原富也、箕田直治、里見志帆、曾我朋宏、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 慢性炎症性脱髄性多発神経炎患者に対する肝切除術の麻酔経験
3. 学会等名 第54回中国・四国麻酔科学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 濱口英佑、角田奈美、里見志帆、大山拓郎、川人伸次、田中克哉
2. 発表標題 僧帽弁機械弁置換術後の帝王切開術の麻酔管理
3. 学会等名 第22回日本心臓血管麻酔学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 曾我朋宏、川人伸次、牧野佐和、新田一仁、木下浩之、多田文彦、川人伸次
2. 発表標題 マイクロカフ小児用気管チューブの使用経験
3. 学会等名 第23回日本小児麻酔学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高石和美、川人伸次、尾上真奈美、大塚 良、江口 覚、藤原茂樹、北畑 洋
2. 発表標題 デクスメトミジンが細胞増殖と細胞遊走に与える影響について
3. 学会等名 第45回日本歯科麻酔学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Shiho Satomi, Kazumi Takaishi, Shinji Kawahito, Horoshi Kitahata, Katsuya Tanaka, Hiroyuki Kinoshita
2. 発表標題 Roles of clinical sevoflurane doses as both the protein kinase C activator and NADPH oxidase inhibitor upon thromboxane A2 application in the rat arteries
3. 学会等名 2017 Annual Meeting of American Society of Anesthesiologists (ASA) (国際学会)
4. 発表年 2017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
研究分担者	木下 浩之  (KINOSHITA Hiroyuki)  (70291490)	徳島大学・大学院医歯薬学研究部(医学域)・徳島大学専門 研究員    (16101)	
研究分担者	北畑 洋  (KITAHATA Hiroshi)  (60161486)	徳島大学・大学院医歯薬学研究部(歯学域)・教授    (16101)	
研究分担者	高石 和美  (TAKAISHI Kazumi)  (20325286)	徳島大学・病院・講師    (16101)	