

令和 5 年 6 月 8 日現在

機関番号：16201

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K09354

研究課題名（和文）麻酔・周術期関連薬剤投与自動制御システムに関する検討

研究課題名（英文）Studies on automatic drug-administration control systems during anesthesia and perioperative period

研究代表者

白神 豪太郎（Shirakami, Gotaro）

香川大学・医学部・教授

研究者番号：20235740

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：鎮静・鎮痛度、筋弛緩度や血糖値等を制御目標とする麻酔・周術期の薬剤投与自動制御システム開発のための臨床的検討を行った。新規鎮静薬レミゾラム投与量と鎮静度指標との関係、非脱分極性筋弛緩薬ロクロニウム投与量と筋弛緩度指標との関係、集中治療室入室大手術後患者におけるインスリンおよびグルコース投与量と血糖値との関係等を記述する数学的モデルの構築を試み、これらの自動制御システムへの応用可能性を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究は麻酔・周術期管理方法の質向上、在院期間短縮や予後改善、周術期管理に係る医療スタッフの業務負担軽減に貢献することが期待される。また、薬剤投与自動制御システムの開発は学術的意義のみならず新産業発展の端緒となる可能性がある。

研究成果の概要（英文）：In order to develop automatic drug infusion systems during anesthesia and perioperative period, we performed clinical investigations concerning levels of sedation-analgesia, muscle relaxation and blood glucose as control targets. We tried to construct mathematical models describing the relations between dose of remimazolam, a new sedative agent, and sedation index, between dose of rocuronium, a muscle relaxant, and muscle relaxation index, and between doses of insulin/glucose and blood glucose level in patients entering an intensive care unit after major surgery. We showed that they can be applicable for the automatic control systems.

研究分野：麻酔科学

キーワード：麻酔薬 鎮静薬 筋弛緩薬 血糖値 自動制御 筋弛緩度指標 痛み度指標 鎮静度指標

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、研究者個人に帰属します。

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

近年、患者の権利意識増大や医療費膨大化などの社会的背景のもと、術後回復迅速化、入院期間短縮、医療費削減が求められてきている。また、近年の医師の働き方改革の提唱に伴い、医師の業務負担軽減、医師業務の一部を他職種へのシフトさせること等が検討されている。これらの要求に応えるために、患者が麻酔・手術後に合併症なく速やかに回復でき、患者満足度が高く、麻酔・周術期管理業務を担う麻酔科医、外科医、看護師の業務負担が軽減できる麻酔・周術期医療を開発することが求められている。

麻酔・周術期薬剤に関連する不快症状・副作用を軽減し術後回復を促進するためには、個々の患者に対して必要最少かつ十分な量の薬剤投与を行うことが必須である。麻酔科医は麻酔中あるいは周術期に種々の薬剤を投与しているが、個々の麻酔科医は必ずしも何らかの明確な指標に従って投与しているわけではない。何を指標として投与しているかが明確化されれば、薬剤投与のコンピュータ自動制御が可能となると考えるのは自然である。これまで、人工呼吸器、呼吸循環モニター、シリンジポンプ、輸液ポンプなど様々な機器の導入は、麻酔科医の業務負担を軽減し、麻酔・周術期の安全性向上に貢献してきた。薬剤投与を自動制御するシステムの開発により、さらなる安全性向上、麻酔科医をはじめとする医療従事者の業務負担軽減および生産性向上に資することが期待される。また、麻酔科医(ヒト)が行う薬剤投与制御ロジックの明確化により、ヒトの意志決定に何が重要なのかという「問い」の解明の端緒になることも期待される。

報告者らはこれまで、種々の手術患者における麻酔・周術期管理方法(麻酔方法、麻酔関連薬剤投与、輸液管理、末梢神経ブロックなど)とアウトカム(呼吸系、循環系、内分泌系などの諸種の生理学的パラメータの変動;術後痛、術後悪心嘔吐などの術後不快症状;麻酔後回復指標到達時間、患者満足度など)との関連について検討・報告してきた。また、報告者らはこれまでに京都大学工学研究科電気工学専攻複合システム論講座(荒木光彦名誉教授、古谷栄光准教授(現、兵庫県立大学教授)ら)と共同で麻酔中の薬剤投与自動制御システム、すなわち状態予測制御法を用いた血管拡張薬投与自動制御システム(血圧自動制御)、Bispectral index (BIS)値を指標とする静脈麻酔薬プロポフォール投与自動制御システム(鎮静度自動制御)を開発し、それらの臨床応用を行ってきた(Proceedings of IEEE EMBS Asian-Pacific Conference on Biomed Engineer 2003 pp358-359、International J Control Automation Systems 2004;2:39、日臨麻誌 2007;27:358-366、IEEE Trans Biomed Engineer 2008;55:874-88、Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2013;2013:3483-6、Proceedings of SICE Annual Conference 2010 pp223-6 など)。鎮静度制御指標として、脳波エントロピー(response entropy (RE)およびstate entropy (SE))および聴覚誘発電位(aepEX 値)についても検討した(Proceedings of SICE Annual Conference 2010 pp223-6、Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2013;2013:3483-6、Automat Control Physiol State Func 2015;2:104 など)。さらに、術中の痛み制御や周術期の血糖値制御についても検討を行った(Proceedings of SICE Annual Conference 2010 pp223-6、2016 日本静脈麻酔学会、2016 システム制御情報学会、2016 International Workshop on Biosignal Interpretation など)。

麻酔中の筋弛緩度制御の可能性について、以前に、加速度感知型筋弛緩モニタ(TOF Watch®)を用いて検討を行った(2004 日本静脈麻酔学会)が、TOF Watch®では術中の筋弛緩度(TOF 値や PTC 値)測定は特定の状況のみ可能で、多くの状況では不安定ないし不可能のため、TOF Watch®を用いての筋弛緩薬投与自動制御システムの応用には限界があると断念した。しかし、最近上市された圧感知型筋弛緩モニタ(TOFcuff®)では、TOF Watch®では測定困難な多くの状況で筋弛緩度を測定可能であることがわかり、TOFcuff®を用いた筋弛緩度制御について検討を

進めた(2017 日本静脈麻酔学会ほか)。さらに最近、筋電感知型筋弛緩モニター(VA-201R)が上市され、そのモニター値を用いた制御についても検討を進めたいと考えた。

## 2. 研究の目的

本研究の主目的は手術(あるいは処置・検査)のために麻酔を受ける患者に対して、麻酔・周術期関連薬剤(麻酔・鎮静薬、鎮痛薬、筋弛緩薬、血糖降下薬など)を個々の患者の状態に応じて投与できる薬剤投与自動制御システムを開発することである。薬剤の適切かつ必要十分量の投与指標を検討・開発することで、薬剤投与自動制御が可能となると考えられる。個々の患者の時事刻々変化する状況に応じた適切な状態を提供することを通して、有害副作用の削減、麻酔後および術後回復の促進、患者満足度の向上、病院滞在期間の短縮、社会復帰の促進、医療費の削減、生産性の向上、医療スタッフ業務負担の軽減などに貢献することを目指す。

## 3. 研究の方法

### (1) 鎮静度、鎮痛度、筋弛緩度の指標および薬剤投与自動制御の検討

薬剤投与自動制御システムの開発のための鎮静度、鎮痛度や筋弛緩度の指標と薬剤投与量の基礎的データを蓄積し、数学的モデルを構築する。麻酔・鎮静薬として以前より検討してきたプロポフォールに加えて新たに登場したレミマゾラム(アネレム®)、鎮痛薬としてレミフェンタニル、筋弛緩薬としてロクロニウム、鎮静度指標として処理脳波(pEEG)である Bispectral Index (BIS) やエントロピー値(response entropy (RE) および state entropy (SE)) など、鎮痛度指標として心拍変動(HRV)、surgical stress index (SSI)、entropy difference (ED) など、筋弛緩度として圧感知型および筋電感知型筋弛緩モニター(TOF-Cuff®および VA-201R)の四連刺激(TOF)比および post-tetanic contraction (PTC) 値の組み合わせなどを検討する。

### (2) 周術期血糖値自動制御の検討

糖尿病患者や大手術患者では、インスリン感受性が時間とともに大きく変化するため、血糖値制御がしばしば困難となる。術後集中治療室(ICU)入室大手術患者を対象に、血糖値を間歇的に測定することに加え、持続血糖モニター(iPro2®)で測定し、血糖値、ブドウ糖投与、インスリン投与との関連について数学的モデルを構築する。

## 4. 研究成果

### (1) 鎮静度、鎮痛度、筋弛緩度の指標および薬剤投与自動制御システムの検討

#### 麻酔・鎮静薬と鎮静度指標の検討

新規静脈麻酔薬レミマゾラム投与自動制御システム構築のため、レミマゾラム効果部位濃度と鎮静度(BISおよびRE/SE)との関係を検討した。BISおよびRE/SEが、レミマゾラム効果部位濃度(レミマゾラム投与速度から算出)0.2-0.4 μg/mLの範囲では、濃度依存性に変化している

が、レミゾラム維持濃度(0.6 µg/mL程度)以上の濃度でのBISおよびRE/SE変化がほとんど見られなかった。すなわち、これらの鎮静度指標では、鎮静が十分であるかどうか(過小投与になっていないかどうか)については検出可能であるが、レミゾラム過剰投与の検出については困難であると考えられた(第66回システム制御情報学会研究会 2023)。

#### 鎮痛度指標の検討

報告者らがこれまでに検討・報告してきた鎮痛度(痛み度)指標(HRV、SSI、EDなど)やこれまでに提案されてきた鎮痛度指標は必ずしも適切に術中の鎮痛度(痛み度)を反映しているとは言い難かった。日常臨床での麻酔科医の判断によるレミフェンタニル投与の増減についての臨床データをAIに学習させることでレミフェンタニル投与自動制御システムを構築することを試みることにした(未発表)。

#### 筋弛緩度指標の検討

従来、非脱分極性筋弛緩薬の効果判定には単収縮刺激、四連刺激(TOF)比、post-tetanic contraction(PTC)やpost-tetanic fadeなどが用いられてきた。しかし、従来の非脱分極性筋弛緩薬のシナプス後アセチルコリン(Ach)受容体への結合のみを考慮するモデルではTOF比減衰、深い筋弛緩状態(TOF=0)でのPTC反応における非脱分極性筋弛緩薬用量とその反応の関係を説明できなかった。筋弛緩薬投与自動制御のためには、特に腹腔鏡手術など深い筋弛緩状態(TOF=0)が要求される手術において、筋弛緩薬の用量と筋弛緩度指標との関連(用量反応曲線)を明らかにすることが重要である。非脱分極性筋弛緩薬のシナプス後Ach受容体への結合による筋収縮の低下と非脱分極性筋弛緩薬のシナプス前Ach受容体への結合によるAch放出の低下を考慮することで、TOF比減衰を定性的に説明できるモデルを構築した。それに基づいて、浅い筋弛緩状態(TOF>0)から深い筋弛緩状態(PTC<0)を一貫して評価できるモデルについて検討した(2019および2021日本静脈麻酔学会、IEEE EBMC 2020 pp5202-7)。

筋弛緩薬ロクロニウム投与自動制御システム構築のため、ロクロニウム効果部位濃度と圧感知型および筋電感知型筋弛緩モニタ(TOF-CuffおよびVA-201R)による筋弛緩度指標(TOFカウント/比とPTCを統合した指標)との関係について検討した。また、両筋弛緩モニタ間の比較(筋弛緩度指標のずれ)についても検討した(未発表)。

#### (2) 周術期血糖値自動制御の検討

外科的侵襲による「外科的糖尿病」はよく見られる。特に、大手術では、インスリン感受性が急激に変化するため、血糖値制御が困難である。集中治療室(ICU)に入室した大手術後患者(n=17)の血糖値、インスリン投与量、静脈内グルコース投与量データからインスリン感受性を30分毎に計算し、血糖値制御を行うモデルを構築した。このモデルを用いてのシミュレーションでは、当該患者の血糖値71%を80-110 mg/dLに制御でき、<80 mg/dL になったのは1.5%であった(Adv Biomed Eng 2020;9:43)。ICU患者データから作成した仮想患者(n=21)での血糖値制御の検討では、68%を80-110 mg/dLに制御でき、<80 mg/dL になったのは1.3%であった(IEEJ Transact Electri Electro Engineer 2021;16:275-81)。これらのモデルでは低血糖回避性能が十分とは必ずしも言い難いため、ICU患者(n=21)の臨床データからインスリン感度変動モデルを作成した(第65回自動制御連合講演会 2022 pp1253-6)。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計22件（うち査読付論文 15件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 白神豪太郎.	4. 巻 30
2. 論文標題 これからの日帰り手術のすがた：欧米ではごく普通，日本では？	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 LiSA	6. 最初と最後の頁 318-321
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 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 武田敏宏，白神豪太郎.	4. 巻 47
2. 論文標題 質疑応答：安全な鎮静を行うための薬物使用例や注意すべき点について.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 492-494
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 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 Yamadori Y, Hirao T, Ngatu NR, Kanda K, Hasan MA, Murakami A, Mashima Y, Shirakami G.	4. 巻 76
2. 論文標題 The association between preoperative blood pressure elevations and postoperative adverse outcomes after non-cardiac surgery: a single center retrospective observational study.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Acta Med Okayama	6. 最初と最後の頁 429-437
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.18926/AMO/63902.PMID: 36123158	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 Yamadori Y, Hirao T, Kanda K, Shirakami G.	4. 巻 17
2. 論文標題 The number of physicians is related to the number of nighttime emergency surgeries in Japan: An ecological study.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e278517
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0278517	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 Murakami A, Knda K, Ngatsu NR, ChujoK, Yamadori Y, Mashima Y, Tsuji A, Hirao T, Shirakami G.	4. 巻 30
2. 論文標題 Income Change One Year after Confirmed Cancer Diagnosis and Its Associated Factors in Japanese Patients.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Int J Environ Res Public Health	6. 最初と最後の頁 15992
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph192315992	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 Yamadori Y, Yamagami Y, Matsumoto Y, Koizumi M, Nakamura A, Mizuta D, Yasuda K, Shirakami G.	4. 巻 8
2. 論文標題 General anesthesia with remimazolam for a pediatric patient with MELAS and recurrent epilepsy: a case report.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 JA Clin Rep	6. 最初と最後の頁 75
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40981-022-00564-x	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 築瀬賢, 白神豪太郎.	4. 巻 別冊 21秋
2. 論文標題 セメント塞栓, 脂肪塞栓.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 LiSA	6. 最初と最後の頁 241-246
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 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 納田早規子, 北村裕亮, 澤登慶治, 菅原友道, 白神豪太郎.	4. 巻 25
2. 論文標題 術中経食道心エコーで付着位置の同定が困難であった右心房内血液嚢腫の一例.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cardiovascular Anesthesia	6. 最初と最後の頁 85-88
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 小川純, 浅賀健彦, 斎田昌史, 菅原友道, 別宮小由理, 白神豪太郎.	4. 巻 45
2. 論文標題 Clostridium butyricum MIYAIRI 588株製剤(ミヤBM細粒)投与中にClostridium butyricum菌血症を来した1例.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 ICUとCCU	6. 最初と最後の頁 671 - 674
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 竹林玄太, 北村裕亮, 澤登慶治, 菅原友道, 白神豪太郎.	4. 巻 70
2. 論文標題 前腕の動静脈奇形により観血的動脈圧が異常低値を示した1症例.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 麻酔	6. 最初と最後の頁 1103-1106
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 武田敏宏, 別宮小由理, 白神豪太郎.	4. 巻 42
2. 論文標題 上腕内側軟部腫瘍切除術に対して腕神経叢ブロックとMTPブロックで麻酔管理したアスピリン喘息の1例.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日臨麻会誌	6. 最初と最後の頁 141-147
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 Hoshino H, Furutani E, Sugawara T, Takeda T, Sawanobori Y and Shirakami G.	4. 巻 -
2. 論文標題 Physiological modeling of concentration-effect relationship for nondepolarizing neuromuscular blocking drugs.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Ann Int Conf IEEE Eng Med Biol Sci	6. 最初と最後の頁 5202-5207.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/EMBC44109.2020.9175229.	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 梁瀬賢, 中條浩介, 西部伊千恵, 伊東祥子, 畠山哲宗, 白神豪太郎.	4. 巻 41
2. 論文標題 硬膜外自己血パッチと穿頭血腫除去術の施行中に脊髄も膜下血腫を生じた脳脊髄液漏出症の1症例.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 ペインクリニック	6. 最初と最後の頁 641-645.
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 白神豪太郎.	4. 巻 69(増)
2. 論文標題 日帰り麻酔から得られたもの.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 麻酔	6. 最初と最後の頁 S109-117.
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 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 武田敏宏, 白神豪太郎.	4. 巻 44
2. 論文標題 本邦でも可能なMultimodal analgesia 末梢神経ブロック.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1559-1568.
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 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 Wu S, Furutani E, Sugawara T, Asaga T, Shirakami G.	4. 巻 9
2. 論文標題 Glycemic control for critically ill patients with online identification of insulin sensitivity.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Adv Biomed Eng	6. 最初と最後の頁 43-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14326/abe.9.43	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 Yanase K, Uemura N, Chiba Y, Murakami R, Fujihara R, Matsumoto K, Shirakami G, Araki N, Ueno M.	4. 巻 40
2. 論文標題 Immunoreactivities for hepcidin, ferroportin, and hephaestin in astrocytes and choroid plexus epithelium of human brains.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Neuropathology	6. 最初と最後の頁 75-83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/neup.12611.	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 岡部悠吾, 白神豪太郎.	4. 巻 36
2. 論文標題 Proportional Assist Ventilation Plusを用いたSpontaneous Breathing Trial 静的肺胸郭コンプライアンスと呼吸仕事量の可視化がもたらすメリット.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 人工呼吸	6. 最初と最後の頁 94
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 田家諭, 白神豪太郎.	4. 巻 26(別冊)
2. 論文標題 病態からみる血圧: 自律神経の異常: 起立性低血圧をきたす病態.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 LiSA	6. 最初と最後の頁 113-119
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 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 伊東祥子, 白神豪太郎.	4. 巻 43
2. 論文標題 質疑応答: 術後疼痛対策, 乳房切除後疼痛症候群対策について.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 984-985
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 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 山鳥佑輔, 藤本悠, 植村直哉, 古泉真理, 白神豪太郎.	4. 巻 68
2. 論文標題 全身麻酔後の覚醒時抜管前に換気不能に陥った巨大縦隔腫瘍の小児症例.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 麻酔	6. 最初と最後の頁 1091-1094
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 黒田ジュリオ健司, 植村直哉, 喜多條真穂, 岡部悠吾, 武田敏宏, 白神豪太郎.	4. 巻 39
2. 論文標題 ドロペリドールの静脈内間欠投与では生じなかったが, 持続硬膜外投与により錐体外路症状を発症した1例.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日臨麻会誌	6. 最初と最後の頁 131-134
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68件 (うち招待講演 7件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 菅原友道, 浅賀健彦, 白神豪太郎.
2. 発表標題 機械学習によるテキスト病名からコード病名への自動変換.
3. 学会等名 第50回日本集中治療医学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小川純, 菅原友道, 京嶋太一朗, 浅賀健彦, 白神豪太郎.
2. 発表標題 人工心肺使用心臓手術後患者の血清プロカルシトニン値は0.5ng/mL を超え偽陽性になる.
3. 学会等名 第50回日本集中治療医学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 澤田朋弥, 玉置雄海, 古谷栄光, 菅原友道, 武田敏宏, 白神豪太郎.
2. 発表標題 レミマゾラム麻酔における鎮静度指標の検討.
3. 学会等名 第67回システム制御情報学会研究発表講演会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 岡野滉司, 大和麻友紀, 植村直哉, 西部伊千恵, 武田敏宏, 白神豪太郎.
2. 発表標題 硬膜外・脊髄クモ膜下麻酔併用全身麻酔で管理したParaganglioma患者の人工呼吸再置換術.
3. 学会等名 日本区域麻酔学会第9回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 戸田恵梨, 菅原友道, 浅賀健彦, 京嶋太一朗, 黒田ジュリオ健司, 白神豪太郎.
2. 発表標題 長時間側臥位手術後に甲状軟骨偏位により気道狭窄をきたした一例.
3. 学会等名 日本集中治療医学会第6回中国・四国支部学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 可児志乃, 菅原友道, 京嶋太一朗, 黒田ジュリオ健司, 白石練, 浅賀健彦, 白神豪太郎.
2. 発表標題 髄膜炎治療中に判明した感染性心内膜炎の周術期管理の1例.
3. 学会等名 日本集中治療医学会第6回中国・四国支部学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白石練, 佐野村文音, 大和麻友紀, 澤登慶治, 白神豪太郎.
2. 発表標題 肺高血圧クライシス既往患者のレミマゾラム麻酔の経験.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国四国支部第59回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 京嶋太一朗, 武田敏宏, 白神豪太郎.
2. 発表標題 多発性硬化症患者のレミマゾラムの麻酔経験.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国四国支部第59回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 竹林玄太, 北村裕亮, 白石練, 小川純, 黒田ジュリオ健司, 白神豪太郎
2. 発表標題 心膜発生疑いのFibroblastic Reticular Cell Tumor (FRCT) の1例.
3. 学会等名 日本心臓血管麻酔学会第27回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白石練, 北村裕亮, 小川純, 黒田ジュリオ健司, 竹林玄太, 白神豪太郎.
2. 発表標題 腹部大動脈瘤人工血管置換術終了直後に施行するmTAP blockとsubcostal+lateral TAP blockの鎮痛効果の比較.
3. 学会等名 日本心臓血管麻酔学会第27回学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山鳥佑輔, 山上有紀, 白神豪太郎.
2. 発表標題 レミマゾラムを用いて全身麻酔管理を行ったMELAS の小児症例.
3. 学会等名 日本小児麻酔学会第27回大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 戸田恵梨, 中條浩介, 築瀬賢, 佐野愛, 伊東祥子, 野萱純子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 漢方薬と腰部硬膜外ブロックが貯鉱した左足関節痛の1例.
3. 学会等名 令和4年度香川県医学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武田敏宏, 宮本沙美, 黒田ジュリオ健司, 藤澤純奈, 西原亜矢, 東山智香子, 光家努, 白神豪太郎.
2. 発表標題 当院における麻酔科アシスタント臨床工学技士のタスクシフトシェアリングと教育について.
3. 学会等名 日本手術医学会第44回総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 竹林玄太, 北村裕亮, 武田敏宏, 菅原友道, 白神豪太郎.
2. 発表標題 重症筋無力症患者に対するレミマゾラム麻酔の経験.
3. 学会等名 第29回日本静脈麻酔学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 菅原友道, 古谷栄光, 竹林玄太, 武田敏宏, 白神豪太郎.
2. 発表標題 レミマゾラム麻酔後覚醒まで長時間を要した1例.
3. 学会等名 第29回日本静脈麻酔学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 菅原友道, 白神豪太郎.
2. 発表標題 時系列データの簡易ノイズ除去.
3. 学会等名 第40回日本麻酔集中治療テクノロジー学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中西日和, 古谷栄光, 菅原友道, 浅賀健彦, 白神豪太郎.
2. 発表標題 術後患者におけるインスリン感度の予測方法の検討.
3. 学会等名 第65回自動制御連合講演会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武田敏宏, 白神豪太郎, 中條浩介.
2. 発表標題 麻酔後回復室(PACU)における早期術後痛ケアは病棟での術後痛強度・鎮痛介入頻度を減らす.
3. 学会等名 日本術後痛学会第2回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 菅原友道, 浅賀健彦, 白神豪太郎.
2. 発表標題 機械学習によるテキスト病名からコード病名への自動変換.
3. 学会等名 第50回日本集中治療医学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小川純, 菅原友道, 京嶋太一朗, 浅賀健彦, 白神豪太郎.
2. 発表標題 人工心肺使用心臓手術後患者の血清プロカルシトニン値は0.5ng/mL を超え偽陽性になる.
3. 学会等名 第50回日本集中治療医学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 黒田ジュリオ健司, 北村裕亮, 武田敏宏, 白石練, 水田大介, 白神豪太郎, 竹林玄太.
2. 発表標題 脊柱起立筋面ブロックと前鋸筋面ブロックを併用し, 良好な術後鎮痛が得られた低侵襲心臓手術の1例.
3. 学会等名 日本心臓血管麻酔学会第26回学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田敏宏, 別宮小百合, 白神豪太郎.
2. 発表標題 腕神経叢ブロックとMTPブロックで上腕内測南部腫瘍切除術を施行したアスピリン喘息の1例.
3. 学会等名 日本区域麻酔学会第8回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山鳥祐輔, 白神豪太郎, 村上あきつ, 平尾智広.
2. 発表標題 手術前日血圧と麻酔導入前血圧の差は非心臓手術後の入院期間延長と関連する: 単施設後ろ向き観察研究.
3. 学会等名 日本麻酔科学会第68回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山田圭祐, 可児志乃, 植村直哉, 小川純, 澤登慶治, 白神豪太郎.
2. 発表標題 5-アミノレブリン酸塩と経尿道的膀胱腫瘍切除術の悪心嘔吐.
3. 学会等名 日本麻酔科学会第68回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐野愛, 中條浩介, 築瀬賢, 伊東祥子, 戸田恵梨, 藤本悠, 山田圭祐, 野萱純子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 デュロキセチン内服中止後に離脱症状と思われる幻聴を生じた1症例.
3. 学会等名 日本ペインクリニック学会第55回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 佐野村文音, 納田早規子, 築瀬賢, 武田敏宏, 伊東祥子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 両側唇口蓋裂を伴う先天性左側上下顎癒合症患児の麻酔経験
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第58回学術集会
4. 発表年 2021年



1. 発表者名 可児志乃, 宮本沙美, 上野真穂, 武田敏宏, 白神豪太郎.
2. 発表標題 脳室腹壁シャント留置中患者の腹腔鏡手術中に視神経鞘径モニタリングを施行した2症例.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第58回学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山鳥祐輔, 白神豪太郎, 西部伊千恵, 石橋直子.
2. 発表標題 漏斗胸手術後痛強度は小児では成人より早く低下するか: 単施設後ろ向き観察研究.
3. 学会等名 日本小児麻酔学会第62回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山田圭祐, 中條浩介, 戸田恵梨, 伊東祥子, 築瀬賢, 佐野愛, 野萱純子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 臨床症状から早期の甘草誘発性偽性アルドステロン症を疑った1症例.
3. 学会等名 令和3年度香川県医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武田敏宏, 白神豪太郎.
2. 発表標題 PACU導入による術後急性痛管理および手術室患者入れ替え時間の改善効果の検討.
3. 学会等名 令和3年度香川県医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 安田今日子, 岡部悠吾, 白神豪太郎.
2. 発表標題 南海トラフ地震発生後の当院麻酔科医の就業に影響する因子.
3. 学会等名 日本臨床麻酔学会第41回大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 元木貴大, 村上和司, 舩形尚, 岡崎廣子, 田中裕章, 小坂信二, 白神豪太郎.
2. 発表標題 がん化学療法施行患者におけるB型肝炎ウイルス再活性化対策が検査実施率に及ぼす影響.
3. 学会等名 第16回医療の質・安全学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白神豪太郎.
2. 発表標題 共催セミナー：非麻酔科医による処置時鎮静・鎮痛～患者安全における麻酔科医の役割.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第58回学術集会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 白神豪太郎.
2. 発表標題 教育講演 麻酔科医業務支援者としての臨床工学技士の役割～Roles of Clinical Engineer as Anesthesia Assistant～
3. 学会等名 第11回中四国臨床工学会(招待講演)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 浅野紗也, 木村裕紀, 田淵陽介, 白神豪太郎.
2. 発表標題 人工心肺使用手術時における絶縁監視装置を考慮した医療機器配線に関する検討.
3. 学会等名 第43回日本手術医学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 武田敏宏, 可児志乃, 白神豪太郎.
2. 発表標題 レミゾラム麻酔の維持投与量におよぼす加齢の影響.
3. 学会等名 第43回日本老年麻酔学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 築瀬賢, 中條浩介, 伊東祥子, 佐野愛, 白神豪太郎.
2. 発表標題 ミニ・シンポジウム「慢性術後痛の治療」: 開胸術後疼痛症候群に対する10%リドカインクリーム鎮痛効果: VASとPainVisionTMを用いた検討.
3. 学会等名 日本ペインクリニック学会第2回中国・四国支部学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 菅原友道, 浅賀健彦, 白神豪太郎.
2. 発表標題 ヒューリスティック的手法による病名テキストからJ I P A D主病名コードへの自動変換.
3. 学会等名 第49回日本集中治療医学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山田圭祐, 浅賀健彦, 菅原友道, 小川純, 京嶋太一朗, 黒田ジュリオ健司, 白神豪太郎.
2. 発表標題 低侵襲心臓手術後に可逆性脳血管攣縮症候群による全身性けいれん性てんかん重責状態を生じた1例.
3. 学会等名 第49回日本集中治療医学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 白神豪太郎.
2. 発表標題 ランチョンセミナー2: 老年麻酔とPONV.
3. 学会等名 第43回日本老年麻酔学会(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 齋田昌史, 浅賀健彦, 黒田ジュリオ健司, 小川純, 京嶋太一朗, 菅原友道, 岡部悠吾, 別宮小百合, 白神豪太郎.
2. 発表標題 挿管管理下にアトマイザーを用いたステロイド噴霧で挿管後肉芽腫が縮小した小児症例.
3. 学会等名 第47回日本集中治療医学会学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hoshino H, Furutani E, Sugawara T, Takeda T, Sawanobori Y, Shirakami G.
2. 発表標題 Physiological Modeling of Concentration-Effect Relationship for Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Drugs.
3. 学会等名 42nd Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 武田敏宏, 白神豪太郎.
2. 発表標題 重症高齢患者の大腿骨頭部骨折手術にPENGブロックと外側大腿皮神経ブロックの併用が有用であった2例.
3. 学会等名 日本区域麻酔学会第7回学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 水田大介, 北村裕亮, 小川純, 竹林玄太, 白石練, 山鳥祐輔, 白神豪太郎.
2. 発表標題 人工心肺後の高度肥満に伴う低酸素血症に対しNO吸入療法が有効であった症例.
3. 学会等名 日本心臓血管麻酔学会第25回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 黒田ジュリオ健司, 北村裕亮, 竹林玄太, 山鳥祐輔, 水田大介, 小川純, 白神豪太郎.
2. 発表標題 ヘパリン400単位/kg投与で活性凝固時間 (ACT) >480秒に90%以上が到達する.
3. 学会等名 心臓血管麻酔学会第25回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹林玄太, 北村裕亮, 山鳥祐輔, 水田大介, 黒田ジュリオ健司, 白石練, 白神豪太郎.
2. 発表標題 術前心エコー検査で心室中隔欠損症 (VSD) を確認できなかった回診術の1例.
3. 学会等名 日本心臓血管麻酔学会第25回学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 形見佑人, 下野隆一, 田中綾, 藤井喬之, 山鳥祐輔, 白神豪太郎.
2. 発表標題 全身麻酔時に換気障害をきたした前縦隔腫瘍の1例.
3. 学会等名 日本小児血液・がん学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 元木貴大, 村上和司, 舩形尚, 岡崎廣子, 加藤貴久美, 西山里美, 田中裕章, 小坂信二, 白神豪太郎.
2. 発表標題 薬剤師による疑義照会等問合せ業務におけるテンプレート機能を活用した報告体制に関する分析.
3. 学会等名 医療の質・安全学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 梁瀬賢, 中條浩介, 喜多條真穂, 佐野愛, 伊東祥子, 野萱純子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 大後頭神経パルス高周波法が後頭部アプローチでは困難で後頭アプローチが有効であった大後頭神経痛の一例.
3. 学会等名 日本ペインクリニック学会第54回学術集会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 戸田恵梨, 植村直哉, 山上有紀, 佐野愛, 齋田昌史, 白神豪太郎.
2. 発表標題 TOF-cuff筋弛緩モニターで術中筋弛緩管理を行ったが, 術後に重症筋無力症(MG)症状の増悪が疑われた一例.
3. 学会等名 第27回日本静脈麻酔学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 白神豪太郎.
2. 発表標題 招請講演：日帰り麻酔から得られたもの.
3. 学会等名 日本麻酔科学会第67回学術集会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Shirakami G.
2. 発表標題 Invited Speaker: Anesthesia for ambulatory surgery.
3. 学会等名 KOREANESTHESIA （招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 星野光，古谷栄光，澤登慶治，白神豪太郎.
2. 発表標題 非脱分極性筋弛緩薬による神経筋刺激伝達応答変化の数理モデル化.
3. 学会等名 第26回日本静脈麻酔学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小川純，北村裕晃，水田大介，宮本沙美，白神豪太郎.
2. 発表標題 腹部大動脈瘤ステントグラフト(SG)感染に対するSG抜去および人工血管置換術により大量出血を来した一例.
3. 学会等名 日本心臓血管麻酔学会第24回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 戸田恵梨, 山鳥佑輔, 佐野愛, 齋田昌史, 白石練, 白神豪太郎.
2. 発表標題 脳脊髄液減少症を有する患者の漏斗胸手術において両即持続傍脊椎神経ブロックが術後の多様式鎮痛法の一つとして有用であった一例.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第56回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小川純, 築瀬賢, 戸田恵梨, 白神豪太郎.
2. 発表標題 腹腔鏡下両側副腎褐色細胞腫摘出術患者の麻酔経験: 血漿カテコラミン濃度の推移.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第56回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 武田敏宏, 白神豪太郎
2. 発表標題 Wide awake hand surgery 6例の麻酔方法の検討.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第56回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 三野光志, 納田早規子, 山上有紀, 澤登慶治, 白神豪太郎.
2. 発表標題 Morgagni孔ヘルニア合併患者の股関節手術の麻酔経験.
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第56回学術集会
4. 発表年 2019年



1. 発表者名 築瀬賢, 中條浩介, 黒田ジュリオ健司, 中野安耶子, 佐野愛, 伊東祥子, 宮本沙美, 村上あきつ, 野萱純子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 帯状疱疹関連連通に対する10%リドカインクリームの鎮痛効果: Pain Vision™とVASを用いた検討.
3. 学会等名 日本ペインクリニック学会第53回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中野安耶子, 北村裕亮, 黒田ジュリオ健司, 竹林玄太, 白神豪太郎.
2. 発表標題 300単位/kgヘパリン投与では活性凝固時間 (activated coagulation time: ACT) >480秒に半数で到達しない: 後方視検討.
3. 学会等名 日本麻酔科学会第66回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 末澤志乃, 岡部悠吾, 齋田昌史, 安田今日子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 臍頭十二指腸切除術と広汎子宮全摘術における硬膜外ブロックと末梢神経ブロック + 経静脈患者管理鎮痛法の術後鎮痛効果の比較.
3. 学会等名 日本麻酔科学会第66回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岡部悠吾, 齋田昌史, 安田今日子, 末澤志乃, 納田早規子, 白神豪太郎.
2. 発表標題 ウェアラブルデバイス (fitbit Alta HR) により測定される入眠時刻, 起床時刻とBispectral Indexにより測定される入眠時刻, 起床時刻の比較.
3. 学会等名 日本麻酔科学会第66回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 喜多條真穂，岡部悠吾，別宮小由合，浅賀健彦，白神豪太郎。
2. 発表標題 当院における経口的咽喉頭腫瘍切除術の術後管理と合併症頻度。
3. 学会等名 日本麻酔科学会第66回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 築瀬賢，中條浩介，西部伊千恵，黒田ジュリオ健司，伊東祥子，白神豪太郎。
2. 発表標題 硬膜外自己血パッチと穿頭血腫除去術を同時施行した際に脊髄くも膜下血腫を生じた脳脊髄液減少症の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 黒田ジュリオ健司，中條浩介，水田大介，築瀬賢，伊東祥子，野萱純子，白神豪太郎。
2. 発表標題 ブプレノルフィン貼付剤の退薬症候を回避するために、貼付期間を延長することが有効であった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 武田敏宏，白神豪太郎。
2. 発表標題 肝硬変を有する高齢患者の人工骨頭置換術に仙骨硬膜外麻酔と腸骨筋膜下ブロックの併用が有用であった症例。
3. 学会等名 日本区域麻酔学会第6回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 白神豪太郎.
2. 発表標題 麻酔科領域講習(11)「安全な日帰り手術」
3. 学会等名 日本臨床麻酔学会第39回大会(招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 白神豪太郎.
2. 発表標題 ランチョンセミナー:麻酔科医と周術期管理.
3. 学会等名 第58回日本薬学会・日本薬剤師会・日本病院薬剤師会 中国四国支部学術大会(招待講演)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計10件

1. 著者名 白神豪太郎.	4. 発行年 2023年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 376
3. 書名 日帰り手術の麻酔. 山陰道明, 廣田和美監修, 最新主要文献とガイドラインでみる麻酔科学レビュー 2023.	

1. 著者名 武田敏宏, 白神豪太郎.	4. 発行年 2022年
2. 出版社 克誠堂	5. 総ページ数 305
3. 書名 高齢者に対する注意点を教えてください/肝機能・腎機能低下患者に対する注意点は?. 稲垣喜三, 山陰道明, 中島芳樹編, 明日からの臨床麻酔が広がるレミマゾラムQ & A.	

1. 著者名 白神豪太郎.	4. 発行年 2022年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 352
3. 書名 日帰り手術の麻酔. 山蔭道明, 廣田和美監修, 最新主要文献とガイドラインでみる麻酔科学レビュー 2022.	

1. 著者名 白神豪太郎	4. 発行年 2022年
2. 出版社 中山書店	5. 総ページ数 800
3. 書名 日帰り手術の麻酔: 日帰り手術施設の運営. 森田潔監修, 川真田樹人, 齋藤繁, 佐和貞治, 廣田和美, 溝 渕知司編, 臨床麻酔科学書.	

1. 著者名 田家諭, 浅賀健彦, 白神豪太郎.	4. 発行年 2022年
2. 出版社 文光堂	5. 総ページ数 656
3. 書名 未治療の高血圧がある/抜管後に酸素化が悪い/術後無気肺に気付いた. 高崎真弓, 河本昌志, 白神豪太 郎, 松本美志也, 廣田和美編, 麻酔科トラブルシューティングA to Z 第2版.	

1. 著者名 白神豪太郎.	4. 発行年 2021年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 338
3. 書名 日帰り手術の麻酔. 山蔭道明, 廣田和美監修, 最新主要文献とガイドラインでみる麻酔科学レビュー 2021.	

1. 著者名 岡部悠吾, 白神豪太郎.	4. 発行年 2021年
2. 出版社 克誠堂	5. 総ページ数 197
3. 書名 高齢者の気道確保の注意点について教えてください. 小坂橋俊哉監修, 川口昌彦, 川股知之編, 高齢者麻酔のポイント50.	

1. 著者名 白神豪太郎.	4. 発行年 2022年
2. 出版社 克誠堂	5. 総ページ数 237
3. 書名 術後管理・合併症. 稲田英一編, 読んでおきたい麻酔科学論文.	

1. 著者名 白神豪太郎.	4. 発行年 2020年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 325
3. 書名 日帰り手術の麻酔. 山蔭道明, 廣田和美監修, 最新主要文献とガイドラインでみる麻酔科学レビュー2020.	

1. 著者名 白神豪太郎.	4. 発行年 2019年
2. 出版社 総合医学社	5. 総ページ数 338
3. 書名 日帰り手術の麻酔. 山蔭道明, 廣田和美監修, 最新主要文献とガイドラインでみる麻酔科学レビュー2019.	

〔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
---------	---------