

令和 5 年 6 月 13 日現在

機関番号：32661

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K18308

研究課題名（和文）術後せん妄予測ツールの開発

研究課題名（英文）Physiological monitoring to predict postoperative delirium

研究代表者

里元 麻衣子（SATOMOTO, Maiko）

東邦大学・医学部・准教授

研究者番号：10611551

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：術後せん妄は予後に直結し患者に苦痛をもたらす。術後せん妄の画期的な予防や治療がないことが課題である現状で、術後せん妄予測ツールの開発をテーマに研究を行った。早期に予測がたてられることで限りある医療資源の配分に帰することが可能となる。自律神経の変動や機能低下がせん妄の発症に大きく関与していることが考えられ、自律神経を反映すると考えられる心拍変動から術後せん妄の予測がたてられないか検討を行った。研究により術前から副交感神経を反映すると考えられているHF（High Frequency）の低下が認められることを発見し、その結果を英文誌に投稿受理された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

術後せん妄予測ツールの開発をテーマに研究を行い、術前から副交感神経を反映すると考えられているHF（High Frequency）の低下が認められることを世界で初めて発見した。研究を進める中で学会参加や発表をして情報収集も行った。この間、国際学会での発表が3回、国内学会での発表が3回（うち3題優秀演題）、さらに麻酔学会及び関連学会でシンポジストとして術後せん妄の講演および教育講演も行った。心拍変動は心電図から算出され非侵襲的な生体モニターであり、広くベッドサイドモニターとして普及している。心拍変動の解析は自動出力可能で、より一般的に広まり患者の安全に寄与できることが想定される。

研究成果の概要（英文）：The complication of postoperative delirium is directly linked to prognosis, leading to prolonged hospital stays and an increase in mortality. Since there is no magic medicine that cures delirium and the development of simple tools that enable the early assessment of the risk is valuable. Heart rate variability (HRV) is calculated based on the fluctuation of RR intervals on electrocardiogram (ECG). The HF component is considered a reflection of parasympathetic function. Then we recorded resting HRV in patients scheduled for cardiac surgery on the night before surgery. In the analysis of HRV, the HF component was significantly lower in the group with delirium compared to the group without delirium. Based on our findings, in patients with postoperative delirium, the activity of parasympathetic nerves was lower than before surgery, and we concluded that it is possible to predict the onset of postoperative delirium based on preoperative ECG measurement.

研究分野：医学

キーワード：せん妄 心電図 予測

1. 研究開始当初の背景

研究代表者の里元は麻酔科指導医であり、手術麻酔分野での経験を積んできている。この経験の中で、手術を無事に乗り切ったものの、術後せん妄と呼ばれる混乱した状態となった患者を多数経験した。術後せん妄になると、ICU 滞在や入院期間が増加する (Lat et al. *Crit Care Med* 2009) ため、入院費が 31%増額となり (Milbrandt et al. *Crit Care Med* 2004)、退院後施設入所や死亡率が上昇することで患者自身の QOL が下がり (Koster et al. *Ann Thorac Surg* 2012)、退院から 1 年間に追加で 6 万ドルのヘルスケアコストがかかるといわれている (Leslie et al. *Arch Intern Med* 2008)。予定手術では、電解質や脱水のようなせん妄を惹起する状況は整えてから手術に臨むことができる。それでもなお高齢者はせん妄を発生しやすく特に 65 歳以上はせん妄ハイリスク群といわれている。また人工心肺を使用する心臓手術は術後せん妄のハイリスク群といわれ、術後の POCD (post operative cognitive dysfunction) も高率に発生している。

てんかんは自律神経の働きに影響を及ぼし、心拍変動は自律神経活動の影響を受けるため、心拍ゆらぎの変化からてんかん発作を事前に予測できるという報告がある (Fujiwara et al. *IEEE Trans Biomed Eng* 2016)。せん妄も自律神経に影響を及ぼしていることが予想されるため、心拍変動でせん妄の予測ができると仮説をたて、予備的なデータを得た (Echizen et al. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021)。

2. 研究の目的

本研究の最終目的は、せん妄予防を通じて患者の長期的な QOL の向上を図り、ひいては認知機能低下の予防や健康増進、せん妄に伴う過剰な医療費削減による医療費の適切な配分に資する知見を提供することである。高齢化社会を迎え、高齢者にとって手術を含めた周術期のケアにおいては、手術そのもののリスクのみならず、術後合併症の一つとして生じるせん妄や認知機能低下のリスクが近年注目されている。本研究では、周術期の病状ならびに長期の予後を悪化させる主因となる術後せん妄を予防するために、せん妄発症の予兆となる早期の生理学的な変化を、日常診療で使用している術前から術中、術後の心電図による心拍変動解析により集積する。従来個別に検討されてきたデータを統合して解析することで、せん妄の発症を客観的に高い確率で予想する方法を確立する。さらに、リアルタイムのモニタリングでせん妄状態に至りつつある過程のパターンを特定し、安全かつ有効な先行的治療介入を可能とするシステムを開発し、その臨床への応用可能性を検証する。

心電図は非常に侵襲が低く、近年はウェアラブル端末でも記録可能になってきていることから、生体より得られる情報として発展性が高いと考えられる。我々は前回、食道がん手術後のせん妄発生とその予測を心拍変動で可能であるかという研究を行い、前日の心拍変動の HF (High Frequency) コンポーネントの低下が術後せん妄群に認められ、せん妄の予測となるのではないかという結果を報告した (Echizen et al. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021)。非侵襲的な短時間の HRV により術後せん妄の予測ができるようであれば、限りある医療資源を適切に選択し配分できると考えた。

3. 研究の方法

今回は特にせん妄好発の開心術に絞りと、さらに 65 歳以上の患者の術後せん妄について心拍変動による予測が可能であるか検討を行った。術後のせん妄診断を Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) とした。施設の倫理審査及び各患者へ書面のインフォームドコンセント取得後、単施設前向き観察研究を実施した。患者は 65 歳から 88 歳までの予定開心術の患者とした。

手術前日の午後に、患者病室において、5 分間の安静時の心電図を計測した。3 リードの心電図で、有線パソコン上に取り込み、その場で計測者は適切に計測できていることを確認した。心電図は Memcalc で周波数解析を行った。3 名の心房細動および粗動合併患者は除外した。ベッドサイドでは MMSE (Mini-Mental State Examination) 認知症テストも行った。

麻酔は全身麻酔で行い、全例鎮静下で ICU へ搬送され、早いものは 4 時間後遅いものは翌日に抜管された。ICU を退室するまで一日 3 回、CAM-ICU を測定した。CAM-ICU 陽性をせん妄とした。

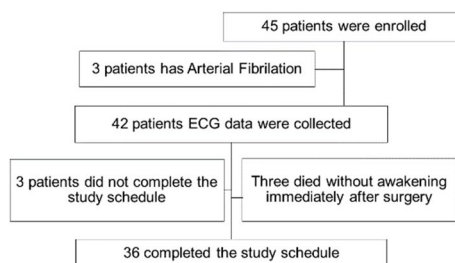
予防的な薬物や治療としての薬物に関する制限は一切なく、周術期の心臓血管外科的管理には一切介入せずに観察研究を行った。開心術とならなかった短時間のステント手術の 1 名と、除水後に抜管を必須とするため、透析患者 2 名を除外した。また 3 名は 1 度も覚醒することなく翌日や翌々日に死亡した。結果 36 名の患者の調査を修了した (Figure 1)。術後は鎮静が終了

し、意識が十分に回復した患者は挿管中であっても解析の対象とした。一度 CAM-ICU で陽性と判断されたのち、治療や病状の回復によりせん妄が改善しても、せん妄発症として扱った。統計は SPSS で行いデータは平均 ± SD で表記した。2 群間は Mann-Whitney U test で解析した。

42 人の患者が登録され、36 人の患者の結果を解析した。14 人がせん妄を発症し(陽性率 39%)、22 人が非せん妄患者であった。患者背景は Table 1 に示す。患者背景に差は認められなかった。

平均 MMSE は 27.4 点で術前から認知症と指摘された人はいなかった。心拍変動の解析を行い HF コンポーネントが術後せん妄を起こした群が非せん妄群と比較して非常に低かった (Table 2)。

Figure 1. Flowchart of subjects included in the study



4 . 研究成果

(1) 結果

42 人の患者が登録され、36 人の患者の結果を解析した。14 人がせん妄を発症し(陽性率 39%)、22 人が非せん妄患者であった。患者背景は Table 1 に示す。患者背景に差は認められなかった。平均 MMSE は 27.4 点で術前から認知症と指摘された人はいなかった。心拍変動の解析を行い HF コンポーネントが術後せん妄を起こした群が非せん妄群と比較して非常に低かった (Table 2)。

Table 1. Preoperative and intraoperative characteristics of patients' delirium and non-delirium groups

Characteristic	Delirium group, N=7	Non-Delirium group, N=23	P value
Age, mean (SD)	76.3 (7)	69.6 (7)	<0.05 with t test
Men, n (%)	6 (86)	15 (65)	
Duration of surgery, mean (SD)	7.6h (1.3h)	7.9h (1.4h)	
Duration of anesthesia, mean (SD)	9.1h (1.3h)	9.4h (1.8h)	
Intra-operative bleeding (g), mean (SD)	598 (324)	522 (237)	
Score of preoperative MMSE, mean (SD)	27.9 (2.5)	27.5(2.7)	
ASA physical status, mean (SD)	2.4 (0.5)	2.3 (0.5)	
Charlson Comorbidity Index, mean (SD)	2.9 (0.9)	2.8 (1.0)	

MMSE: Mini-Mental State Examination, ASA: American Society of Anesthesiologist

Table 2

Comparison of preoperative HRV data between delirium and non-delirium groups

HRV: heart rate variability; LF: low-frequency; HF: high-frequency; LH/HF: ratio of low-frequency power/high-frequency power; SD: standard deviation

		LF power	HF power	LF/HF
Delirium group (n=14)	Average (SD) (ms ²)	144 (201)	53.4 (74.7)	4.5 (2.8)
Non-delirium group (n=22)	Average (SD) (ms ²)	326 (729)	257 (516)	3.0 (2.9)
Mann-Whitney U test	P-value		<0.05	
Normal value	Average (SD)	1170 (416)	975 (203)	1.5-2.0

(2) 考察

65 歳以上の予定開心術において、術前の HRV の値と術後せん妄の相関を発見した。HF は副交感神経を反映するといわれており、術前の自律神経の特に副交感神経の機能低下が術後せん妄発症に関わる可能性を示唆していると考えられる。

以前、我々は、食道がん根治術患者の術前の HF が術後せん妄と相関することを報告した。食道がんは長時間手術と侵襲が大きく術後せん妄の発生は 23% であった。施設や手術部位を変えても同様に術前の短時間の心拍変動が術後せん妄の予測となることは一貫性がある。

今回はせん妄の診断を精神科医の問診ではなく、CAM-ICU とした。ICU 勤務の看護師が勤務時間内に評価することになるため、より一般的である一方、精神科医の診断と異なり、判定精度の低下や低活動を見逃す可能性が高い。しかしながら精神科医が集中治療の現場でコンスタントに診察(評価)可能である施設は限られており、より汎用で、普及している CAM-ICU による判定を用いた。CAM-ICU の判定でも HF とせん妄の相関が出たことは大変重要であり、CAM-ICU でも同等と考えられるせん妄発症の評価が行い得た。

年齢を 65 歳以上に限定して解析を行ったのはせん妄発症に年齢が最も大きな因子であることから、臨床の現場で主として難渋する年齢層を対象とした。

従来より開心術はせん妄の発生が高く、医療スタッフはせん妄発生を減らそうと日夜検討し環境整備の努力が行われている。しかしながら手術侵襲が大きいことや術後 ICU が必要であること、挿管や侵襲的デバイスなど患者ストレスがかかることから依然として術後せん妄発生率は高い。今回の 65 歳以上の予定開心術の術後せん妄発生率は 39% で、過去の報告に一致した (Echizen et al. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021)。

HF が低いことを術後せん妄と関連づけるかであるが、自律神経機能がせん妄と関連したという過去の報告もあり (Shanahan et al. *Exp Gerontol*. 2021)、今回の術前の無侵襲な心電図計測から術後せん妄罹患しやすさを予測することは大変有用であると思われる。近年、HRV が術後の合併症や予後に影響を与えたという論文がある (Ernst et al. *Plos One*. 2017)。

心拍変動を使用して COVID-19 患者の予後を研究した報告があり (Mol et al. *Plos One*. 2021)、COVID-19 患者の予後は交感神経の枯渇による自律神経系の活動の低下と副交感神経系の優勢は、予後不良、死亡率の上昇、および IL-6 レベルの上昇と関連していると結論された。このように、ほぼ無侵襲な心電図から得られる情報により予後予測まで可能であることは非常に有益である。

術前の心拍変動はあくまで術前の状態を反映しているにすぎない。術中に大きなイベントがあった場合は HRV では予測外となる。しかしながら年齢、緊急手術、手術侵襲、電解質異常などせん妄のリスクが予測されているものにもう一つリスク因子として加えることはできる。

リミテーションは単施設の検討であること、症例数や観察期間が限定されている事である。

(3) 結語

65 歳以上の予定開心術後のせん妄予測に術前の心拍変動計測は低侵襲かつ有用であるといえる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 18件 / うち国際共著 2件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Satomoto M.	4. 巻 15
2. 論文標題 Predicting Postoperative Emergence Delirium From the Heart Rate Variability of Patients Undergoing Elective Cardiac Surgery	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Cureus.	6. 最初と最後の頁 e34613
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7759/cureus.34613	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 Adachi Y, Satomoto M, Kuroiwa K.	4. 巻 39
2. 論文標題 Unilateral transversus abdominis plane block reduced dose of remifentanil during peritoneal dialysis catheter implantation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Eur J Anaesthesiology	6. 最初と最後の頁 81-81
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 Satomoto M, Hasegawa M, Adachi YU.	4. 巻 39
2. 論文標題 Predicting postoperative delirium from the heart rate variability of patients in elective cardiac surgery	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Eur J Anaesthesiology	6. 最初と最後の頁 131-131
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 Satomoto M.	4. 巻 -
2. 論文標題 Changes in Postoperative Analgesia	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IntechOpen	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） 10.5772/intechopen.109771	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 該当する

1. 著者名 Echizen M, Satomoto M, Miyajima M, Adachi Y, Matsushima E.	4. 巻 70
2. 論文標題 Preoperative heart rate variability analysis is as a potential simple and easy measure for predicting perioperative delirium in esophageal surgery.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Ann Med Surg (Lond).	6. 最初と最後の頁 102856
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.amsu.2021.102856. eCollection 2021 Oct.	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 Satomoto M, Adachi YU.	4. 巻 36
2. 論文標題 Erector spinae plane block for back surgery.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Anesth.	6. 最初と最後の頁 160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00540-021-03001-y. Epub 2021 Sep 17.	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 Taharabaru S, Tamura T, Higashi M, Matsuda N, Satomoto M, Adachi YU, Sato AB, Okuda M.	4. 巻 70
2. 論文標題 JM-1232(-) and propofol, a new combination of hypnotics with short-acting and non-cumulative preferable properties	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Exp Anim,	6. 最初と最後の頁 101-107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1538/expanim.20-0071. Epub 2020 Oct 16.	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 里元麻衣子	4. 巻 42
2. 論文標題 LiDCO Rapid V3を用いた血行動態モニタリング	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本臨床麻酔学会誌	6. 最初と最後の頁 44-49
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 里元麻衣子	4. 巻 45
2. 論文標題 Made lung 病患者に対する麻酔経験	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1467
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 Satomoto M.	4. 巻 18
2. 論文標題 Ketamine Anesthesia in Electroconvulsive Therapy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IntechOpen	6. 最初と最後の頁 179-185
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5772/intechopen.101365	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 該当する

1. 著者名 Tamura T, Adachi YU, Satomoto M.	4. 巻 73
2. 論文標題 Pregabalin-induced hypoglycemia in a dialysis patient.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Korean J Anesthesiol .	6. 最初と最後の頁 570-571
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4097/kja.20368	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 Tamura T, Takakura M, Adachi YU, Satomoto M.	4. 巻 15
2. 論文標題 Aspiration of massive free air from a large bore intravenous catheter sheath: A case report	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radiol Case Rep .	6. 最初と最後の頁 1777-1780
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.radcr.2020.07.023	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 Morozumi K, Satomoto M, Hanai Y, Ochiai R, Kotake Y	4. 巻 7
2. 論文標題 Postoperative Acute Kidney Injury Associated with Anesthesia Induction in Extremely Hypertensive Patients Undergoing Elective Non-Cardiac Surgery	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Toho Journal of Medicine	6. 最初と最後の頁 20-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14994/tohojmed.2020-018	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 飯島 香子, 里元 麻衣子, 長澤 実佳, 高橋 悦子, 小澤 純子, 武田 吉正	4. 巻 44
2. 論文標題 経鼻挿管全身麻酔術後に広範な左軟口蓋血腫を認めた1症例	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1245-1246
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 里元麻衣子、足立裕史	4. 巻 44
2. 論文標題 合併症の報告と集計	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1652-1652
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 Satomoto M, Echizen M, Miyajima M, Adachi YU, Matsushima E, Ochiai R.	4. 巻 36(e-supple 57)
2. 論文標題 Characteristics of Postoperative Delirium in Intensive Care Unit using Heart Rate Variability (HRV) in Night Time Recording.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur J Anaesthesiol.	6. 最初と最後の頁 233
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 里元麻衣子、長澤実佳、小澤純子、落合亮一	4. 巻 43
2. 論文標題 硬膜穿刺後頭痛 (PDPH)を生じた術後患者にPL顆粒が著効した2症例	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1505-1506
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 中込尚子、藤原秀憲、里元麻衣子、落合亮一	4. 巻 43
2. 論文標題 維持量のデクスメトミジンでMotor-evoked Potential (MEP) の低下を認めた症例	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1129-1130
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17件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Satomoto M, Hasegawa M, Adachi YU.
2. 発表標題 Predicting postoperative delirium from the heart rate variability of patients in elective cardiac surgery
3. 学会等名 Euroanaesthesia 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Adachi YU, Satmoto M
2. 発表標題 Unilateral transversus abdominis plane block reduced the dose of remifentanyl during peritoneal dialysis catheter implantation
3. 学会等名 Euroanaesthesia 2022 (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 里元麻衣子
2. 発表標題 超高齢者の大手術 高齢者の術後神経障害
3. 学会等名 日本麻酔科学会第69回学術集会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 里元麻衣子, 両角幸平, 長谷川誠, 落合亮一
2. 発表標題 非心臓予定手術患者における、手術室入室時の異常高血圧が予後に与える影響
3. 学会等名 日本麻酔科学会第69回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 足立裕史, 田原春早織, 佐藤（朴）會士, 小柴真一, 里元麻衣子
2. 発表標題 第3大臼歯の抜歯術中に間欠投与するミダゾラムの血中濃度は想定以上に高まる可能性がある：薬物動態シミュレーションによる検討
3. 学会等名 日本麻酔科学会第69回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 里元麻衣子、長谷川誠、落合亮一
2. 発表標題 術後死亡患者の術前麻酔困難項目との関係
3. 学会等名 第42回日本臨床麻酔学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 足立裕史, 里元麻衣子
2. 発表標題 片側の腹横筋膜面腹膜ブロックは透析カテーテル留置術施行時のレミフェンタニル投与量を減じる
3. 学会等名 日本麻酔科学会第69回学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 足立 裕史, 里元 麻衣子
2. 発表標題 東海北陸地方の麻酔科学術活動に関する計量書誌学的考察
3. 学会等名 日本麻酔科学会 東海・北陸支部第19回学術集会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 足立 裕史, 里元 麻衣子
2. 発表標題 東アジア3国の麻酔科学術活動に関する計量書誌学的考察
3. 学会等名 第41回日本臨床麻酔学会
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Adachi YU, Satomoto M.
2. 発表標題 Deformities of Arterial Catheter in Perioperative Period: Preliminary Observation
3. 学会等名 2021 Euroanaesthesia (国際学会)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 Adachi U, Tamura T, Koshiba S, Satomoto M.
2. 発表標題 Prophylactic Administration of Ephedrine against Orthostatic Hypotension Immediately after Dental Treatment with Dexmedetomidine Sedation
3. 学会等名 2021 American Society of Anesthesiology Annual meeting (国際学会)
4. 発表年 2021年～2022年

1. 発表者名 里元麻衣子
2. 発表標題 教育講演 術後せん妄予測
3. 学会等名 第31回日本臨床モニター学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 里元麻衣子、長谷川誠、足立裕史、榎谷直司、落合亮一
2. 発表標題 優秀演題 予定心臓手術患者の心拍変動から術後せん妄の予測が可能である
3. 学会等名 第24回神経集中治療学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 里元麻衣子
2. 発表標題 教育講演 LiDCOを用いた血行動態モニタリング
3. 学会等名 第40回日本臨床麻酔学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 里元麻衣子、越膳真弓、足立裕史、宮島美穂、松島英介、落合亮一
2. 発表標題 術後せん妄診断患者の夜間HRV(Heart Rate Variability)の検討
3. 学会等名 第30回日本臨床モニター学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maiko Satomoto, Mayumi Echizen, Miho Miyajima, Yushi Adachi, Eisuke Matsushima, Ryoichi Ochia
2. 発表標題 Characteristics of Postoperative Delirium in Intensive Care Unit using Heart Rate Variability (HRV) in Night Time Recording
3. 学会等名 2019 Euroanesthesia (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 里元麻衣子
2. 発表標題 術後せん妄診断患者の眼球運動およびCAM- ICUの感度特異度の検討
3. 学会等名 神経集中治療学会 (国際学会)
4. 発表年 2019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
---------	---------