

令和 4 年 6 月 8 日現在

機関番号：13701

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K08813

研究課題名(和文) 周術期ビッグデータを活用した手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索

研究課題名(英文) exploring perioperative clinical indicators of surgical patients from big database

研究代表者

長瀬 清 (Nagase, Kiyoshi)

岐阜大学・医学部附属病院・准教授

研究者番号：90345786

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：医療情報システムから新たに開発したDWHを用いて、データが利活用できる環境を構築し、手術期医療における暗黙知を形式知に可視化する目的で、手術期医療の質向上や業務の標準化と効率化、医療安全に関する知見を目的とし、手術患者のアウトカム向上に資する仕組みの構築、得られた知見の分析から診療指標の探索により、医療の質向上を目指す研究である。本研究ではこれらの から までについて、生体監視情報を中心に探究する。中でも周術期の体温は著しく変動する。体温管理において様々な患者背景や術式、さらに手術条件の特徴を受けること、また術後の遷延する高体温は極めアウトカムに悪影響を及ぼすことなどを示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

例えば周術期の体温の推移は暗黙知として経験的に理解されていたが、全数調査を行い可視化されたことはなかった。これは可視化するためのDWHの仕組みがなかった点が大きい。体温管理は医療の質だけでなく、手術における心合併症、出血や感染といった重大なリスクに関係するなど医療安全と密接な関係が認められるため、全数調査によりそれぞれの条件で体温推移の特徴が抽出できるようになると、より精緻な周術期管理や術後合併症の予防が可能になると考えられる。手術医療は高度化するだけでなくハイリスク患者や超高齢者などが増加するため、こうした知見は安全な手術医療の実施において重要と考えられる。

研究成果の概要(英文)：Using DWH newly developed from the medical information system, we built an environment where all data can be utilized, and improved the quality of surgical care for the purpose of visualizing implicit knowledge in surgical care into formal knowledge. This research aims to improve the quality of medicine by advancing efficiency to improving the outcomes of surgical patients, and searching for important clinical indicators from the analysis of the obtained knowledge.

We explored these concerns above to focus on vital sign monitoring information with making all data can be extracted through perioperative periods. Above all, the body temperature during the perioperative period fluctuates significantly. It was statistically shown that various patient backgrounds and surgical procedures in perioperative temperature management, as well as the characteristics of surgical conditions, and that prolonged postoperative temperature elevation had an extremely adverse effect on outcomes.

研究分野：手術医学

キーワード：ビッグデータ 周術期 手術医療 体温管理 アウトカム

周術期ビッグデータを活用した手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索

1. 研究開始当初の背景

大規模病院を中心とする多くの病院で医療情報システムが導入され、診療情報が集積されている。そして十数年前から医療情報の利活用として、医療の質向上に役立てる取り組みが検討されている。しかし現在に至るまで、入院から手術を経て退院までの看護観察情報(日常活動自立度、食事、疼痛、不眠・せん妄など精神活動)と生体監視情報(血圧、心拍数、体温、尿量など)の関係性を明らかにした検討がないこと、術中生体監視情報と術後経過を組み合わせた報告がないこと、(これらの報告があったとしても)すべての入院患者や手術患者を対象とする全数調査の報告がないという課題は、未だに解決されていない。

未解決の原因は次の3点にある。クリニカルパス導入やケアプロセス推進など院内業務の標準化が遅れ情報収集も標準化できないという業務標準化の課題。病院情報システムと看護支援システムや手術部門システムなどのシステムが異なるためデータが統合できない(DWH: データウェアハウスが構築できない)というシステム上の課題、絶え間なく発生する生体監視情報をイベント発生時刻に呼応して抽出する機能を備えるデータベースが開発されていないという技術的な課題である。

本研究のテーマである「周術期ビッグデータを活用した手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標(クリニカルインディケータ)の探索」を実施するにあたり、当院では上記3つの課題(業務標準化の課題、システム上の課題、データベースの技術的な課題)において、以下に詳説するように解決の見通しが得られ、周術期医療に関わる様々な臨床指標の探索が可能になった。

加えてこの条件を普遍化するため、医療情報システムを導入した他施設でも臨床指標の探索が可能となる条件を明らかにする必要がある。上記からまでの課題について、臨床指標の探索を目的とする医療情報活用の観点から、求められる業務標準化の程度、DWHの構築方法、さらに必要となるデータ抽出機能などについて検討が求められる。

2. 研究の目的

一般に臨床指標とは、医療従事者が従前より暗黙知として備える経験知であるため、本研究「周術期ビッグデータを活用した手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索」は、これらを形式知に置き換え、誰もが活用できる知識に置換することを目的とする。

本研究の主目的は2つある。最初の目的として、臨床業務と医療情報システムやDWHを活用することで、前項で示したような臨床指標が探索できる環境構築が可能になることを示す。この環境が構築可能になれば、様々な臨床条件を仮定し、様々な臨床指標が探索できる。さらに収集するデータの質が高く、データ収集と抽出、およびその解析が可能であれば、様々な臨床指標の質も向上する。つまり医療情報の利活用(臨床指標の探索)に必要な過程や手順を明らかにすることが本研究の最初の目的である。

次の目的は、実際に臨床指標を探索する。過去の研究では、「術後3日経っても37.5以上の発熱があると、退院までの日数が3倍になる」という臨床指標が探索できるようになった。しかし、これは患者基本属性情報と術後生体監視情報を組み合わせたに過ぎず、看護基本情報や、術前・術中・術後の生体監視情報の組合せから得られた臨床指標は今後の課題である。よってDWH構築(またその構築技術を習得すること)により、より幅広い領域にまたがる臨床指標を探索する。

3. 研究の方法

研究の方法として次の3点を行った。

業務標準化の課題について

クリニカルパスの適応率、実際の入力データ(生データ)の質的点検、生データをクレンジングする作業や、クレンジングするアルゴリズムの検討、マスター改良作業など、DWHを通して得られるデータの質を向上させる取り組み。

同時に、臨床業務や医療の質向上を図ることが重要であり、病院機能評価などの外部評価受審対策の機会を活用することで、全診療科に対して入院から退院までの診療とケアにおけるケアプロセスの質的点検を演習形式で実施することで、データベースの元となる医療の質向上だけでなく業務の標準化などを推進することで、良質な医療提供が行われていることの確認やそのための多職種協働が実施できる環境を構築した。

なおこれら一連の業務の標準化の作業は、本研究の目的や方法だけでなく、病院所属の職員として通常業務の一環として実施したものである。しかしその成果は本研究の課題実施に役立つ内容であり、そのため院内におけるあらゆる分野における業務の標準化作業について取り上げてその内容を確認している。またこの一連の作業は今後の医療の質向上や継続的な業務改善の取り組みにつながるため、将来的に得られるデータの質向上を目指すためには、必要不可欠な作業であると考えている。

DWH：データウェアハウスの構築

SQL 言語による DWH 構築が必要となる。すでにデータベースはすべてアクセス可能な状態であるが、DWH 構築は外部委託するため、構築費用を必要とする。この DWH 構築では、実際にデータを抽出し、倫理審査委員会の承認条件に従い、院内にデータ解析用サーバーを設置し、匿名化作業を行ったのちに、DWH を構築している。これらの作業においては、倫理審査委員会の承認だけでなく、DWH の設置やその解析作業を学外から実施するため、当学の情報館における申請作業など、学内のセキュリティ規定を遵守するために求められる条件をクリアしている。

同時にデータの匿名化作業は、匿名化用の独立した PC を 2 台設置し、その PC 内で抽出したデータの匿名化プログラムを構築した上で匿名化作業している。また匿名化したデータの各部分を抽出して、適切に匿名化が実施されていることを確認し、データの外部流出がないように、また匿名性が担保されるように、十分な配慮を払って解析用 DWH サーバーの構築を図った。

なおこれらの匿名化作業では、データ抽出と匿名化に多大な時間を要し、この間は実際の研究の進捗は得られていない。

データベースの備える仕様について

すでに生体監視情報をイベントに基づいて抽出する DWH はすでに開発済みであるが、この DWH の対象範囲の拡張を行う。データ解析は他の共同研究を含め、様々な条件で実施している。これらの解析では、データ構造だけではなく、実際にデータマイニングの切り口を最適化するために、頻回のミーティングを実施し、常に得られた結果を確認しながら、最短で結果が得られるアルゴリズムの探索を行った。これらの探索から得られたアルゴリズムが実際の元データと照らし合わせて妥当性や信頼性が得られるかという点が重要であり、これらの検証を繰り返して継続している。

4. 研究成果

今回の研究では、参考文献に掲載した様々な研究成果が得られている。

課題として挙げた「周術期ビッグデータを活用した手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索」において、研究成果を 4 つにまとめる。

まず体温管理における疫学研究を実施しこれをまとめた。国立大学病院を対象とした周術期の体温管理における疫学研究を行い、体温管理が手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標としてどのように活用されているか、その具体的なヒントを探った。結果から、体温管理は多くの病院で目標設定の課題や多職種協働の成果として設定されておらず、また現場の医師や看護師に一任されて室温や体温管理がおこなわれている現状であった。また手術患者アウトカムに影響を及ぼすと理解されているものの、必ずしも意図通りに体温管理ができる現状ではないことも多く、様々な苦労や努力はあるものの、現実にはまだ理想とする体温管理に到達していないという現状であった。同時に体温管理のあり方について多職種や他部署との話し合いや情報共有の場面が少なく、これらの課題は手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の設定において重要であると考えられた。

次に手術患者のアウトカムで重要な視点として、術後の摂食時期や術後の ADL 開始時期の検討を行った。この際、実際の臨床経験から術後アウトカムの確保が特に困難とされるのが、著しい肥満や著しい痩患者などの特徴や超高齢の手術患者が列挙される。なかでも体重が 40kg 未満の患者は、様々な点で手術医療後のアウトカムの管理が難しいことは経験的に暗黙知として共有されている。実際に今回の研究により 40kg 未満の患者の周術期の推移を抽出すると、その他の体重の患者と比較して、入院期間が遷延したりライン留置期間が延長したりなど、様々な影響が数値として表れていた。もちろん 40kg という体重の患者の検討では交絡因子の解析も重要であり、このような小柄の患者は主に高齢の女性であることが多いため、この点も暗黙知で得られた知見を形式知に置き換えただけとも言える。しかし過去にこのような事実を形式知として可視化した研究はなく、体重が 40kg 未満の小柄な患者は体温管理だけでなく手術患者のアウトカムに影響があるという一般的な知識として共有できれば、このような患者に対する福音になると考えられた。この点では、交絡因子の検証をしなくても、臨床現場では知識として備えるだけで、小柄な患者の手術医療に対するリスクが簡単に多職種で共有でき、それを軽減できる可能性がある（図）。

3 つめの研究成果として、新たな医療情報システムの構築がある。今回の研究とは直接関係がないが、医療情報システムとして統合型診療支援システムの導入により、例えば入退院支援加算 1 の算定が可能になるなど、新しいチーム医療を支援する仕組みが導入できた点は、業務の標準化や医療の質向上のために重要な条件である。本研究も、研究結果が患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索であり、つまりアウトカムの質向上が目的である。そのための手段として医療情報システムの進歩はビッグデータを扱いやすくするだけでなく、業務支援により、業務における課題も明らかにすることで、患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索が容易になると考えられた。またこうした成果は、今後も長年にわたり継続するため、本研究期間だけで得られる具体的な研究成果だけでなく、今後も継続して臨床指標の探索が容易になり、現状の問題点の可視化を通じて、質向上につながると考えられた。なお入退院支援加算 1 の算定などは周術期ビッグデータと直接は関係がないが、しかし入院期間の短期化においては極めて重要な方策であり、この点において周術期管理にも密接なつながりがある。なお新たに構築した医療情報システムの構築により得られた知見としては、入院患者の多くが不安やうつ症状といった症状を抱えていること、さ

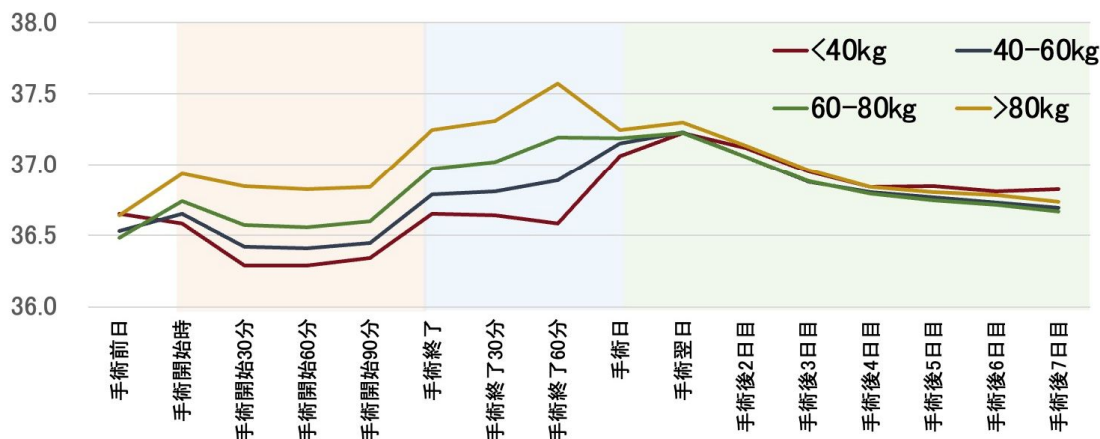
らに痛みや苦痛に悩んでいることが判明した。それぞれ約 1/3 の患者に認められ、両方を訴える患者も 1/6 も認められた。こうした事実からは、患者アウトカムの向上を求めるためには、疼痛緩和だけでなくうつ症状や苦痛に対するスクリーニングなどの業務を標準化する必要がある、その成果として周術期の疼痛スクリーニングや食事摂取の監視などのデータ抽出も大きな指標であることが推察された。

最後に周術期ビッグデータを活用した手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索において、機械学習への可能性を明らかにすることで、今後の研究への道筋が得られた点も大きい。現在の機械学習の進歩により本研究を計画した 2017 年にはまだ応用が難しかった機械学習の手法が導入できれば、マイニングを行い得られた結果の妥当性の検証を繰り返すという手順を踏む必要がなく、機械学習により予測を行う時代に入っている。またこの条件を満たすためには、DWH の構造化やビッグデータとして大量のデータを確保し、またそれを活用できる仕組み作りが必要である。今回の研究では構築した DWH がその条件に近いと、比較的簡便に機械学習の環境が構築できることが判明した。実際に機械学習を行うためには次の研究計画書や研究申請などが必要であるが、研究環境の構築という点では、その条件をみとすために格段の仕組みは不要であり、この事実は構築した DWH の将来性とも考えられた。またこの DWH は日々、臨床情報を蓄積できる条件が整えられているため、新たな研究計画により、新しいデータ活用も容易である。今後はこうした視点から手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索も行って行きたい。

以上より、今回の研究「周術期ビッグデータを活用した手術患者アウトカムに及ぼす臨床指標の探索」では、周術期ビッグデータの活用のために、様々な目的は方法を用いることで、単純にデータベースだけから得られる一面的な知見だけでなく、ケアプロセスの視点や診療とケアの視点など複合的な視点から臨床指標の探索を行った。またこれらの探索により、現状ではまだ多くの課題が残存していること、これらの課題を業務改善から得られたビッグデータを用いて形式知に変換することで、次の課題や質向上に役立つ臨床指標の構築に役立った。最後に、今回の研究で構築した DWH にはさらなる将来性があり、これらの DWH を活用した機械学習への道筋こそ、今後の研究すべき課題と考えられた。

図：4つの体重区分ごとに全身麻酔を受けた手術患者の体温推移を可視化した過去にこのような全数調査を用いた体温推移の可視化は、データが異なるシステムにまたがるため、不可能であった。

全身麻酔手術患者 2004年～2017年 n=30,497



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14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 長瀬 清	4. 巻 41
2. 論文標題 【周術期管理チームによる患者安全と高質医療へのかかわり】周術期管理チームの現状とその課題	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 手術医学	6. 最初と最後の頁 82-87
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 西村温子、長瀬清、田辺久美子、飯田宏樹	4. 巻 69
2. 論文標題 腹腔鏡下消化管手術後の肩痛の発生頻度とその要因に関する前向き研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 麻酔	6. 最初と最後の頁 764-770
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 長瀬 清	4. 巻 41
2. 論文標題 手術医療の実践ガイドライン（改訂第三版）解説 第1章手術部の体制	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 手術医学	6. 最初と最後の頁 154-157
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 Yamada Yuko, Tanabe Kumiko, Nagase Kiyoshi, Ishihara Takuma, Iida Hiroki	4. 巻 132
2. 論文標題 A Comparison of the Required Bronchial Cuff Volume Obtained by 2 Cuff Inflation Methods, Capnogram Waveform-Guided Versus Pressure-Guided: A Prospective Randomized Controlled Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Anesthesia & Analgesia	6. 最初と最後の頁 827 ~ 835
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1213/ANE.0000000000005179	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 長瀬 清、南 正人、江島 豊、高橋典彦、釈永清志	4. 巻 41
2. 論文標題 国立大学病院手術部における麻酔科医と看護師を対象とした術中体温管理の現状調査	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 手術医学	6. 最初と最後の頁 240-4
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 長瀬 清	4. 巻 28
2. 論文標題 徹底分析シリーズ 一時総括 COVID-19時代の麻酔 院内方針の決定と手術医療：医師の感染に伴う外来閉鎖への対応新型コロナ対策	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Lisa	6. 最初と最後の頁 142-146
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 長瀬 清	4. 巻 S45
2. 論文標題 手術医学が目指す理想と麻酔科医が果たすべき役割	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 309-18
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 長瀬清、高橋典彦、江島豊、釈永清志、南 正人	4. 巻 40
2. 論文標題 国立大学病院における人材育成や業務改善を目的とした手術部看護師による他施設見学の現状調査	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 手術医学	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) 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 長瀬清, 後藤紀久, 土屋麻由美, 太田浩敏, 遠藤博久, 高見貴之, 中野裕子, 山中麻莉子, 大村卓三	4. 巻 40
2. 論文標題 0.5 w/v%と1.0 w/v%のクロルヘキシジングルコン酸塩を含有するアルコール手指消毒薬の手術時手指消毒における持続殺菌効果の比較	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 手術医学	6. 最初と最後の頁 139-146
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 長瀬清	4. 巻 43
2. 論文標題 質疑応答：手術室の運用に関して	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床麻酔	6. 最初と最後の頁 1253-1255
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 長瀬清	4. 巻 68
2. 論文標題 理想の手術室を目指すアイデア	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 麻酔	6. 最初と最後の頁 S123-S132
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 長瀬清	4. 巻 25
2. 論文標題 フェンタジスタへの道 (2018のシェヘラザードたち)	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Lisa	6. 最初と最後の頁 93-100
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 長瀬 清、紀ノ定保臣	4. 巻 524
2. 論文標題 診療情報の利活用と多職種協働推進を目指すCITAの可能性：クリニカルフローの役割とその背景	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 新医療	6. 最初と最後の頁 64-68
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 長瀬清、平田哲、江島豊、南正人	4. 巻 39
2. 論文標題 国立大学病院における手術部医療安全に関する報告制度の現状調査	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 手術医学	6. 最初と最後の頁 182-190
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 5件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 長瀬 清
2. 発表標題 チーム医療で取り組む感染管理：手術から洗浄・滅菌まで
3. 学会等名 第78回岐阜県滅菌業務研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長瀬 清
2. 発表標題 データから見る手術室の効率化. シンポジウム2：運営・手術件数が多い施設の効率化と安全
3. 学会等名 第42回日本手術医学会（高松市）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 理想の手術室を目指すアイデア
3. 学会等名 第66回日本麻酔科学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 周術期医療の質向上を目指す体温管理
3. 学会等名 2019年度東海・北陸支部周術期管理チームセミナー
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 周術期管理チームによる患者安全と高質医療へのかかわり：周術期管理チームの現状とその課題
3. 学会等名 第41回日本手術医学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 チーム医療で取り組む感染管理：手術から洗浄・滅菌まで
3. 学会等名 第78回岐阜県滅菌業務研究会 3月7日（岐阜）（中止）（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 多職種協働の支援を目指した統合診療支援システムの開発:入退院支援加算1の算定
3. 学会等名 第94回日本医療器機学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長瀬清, 高橋典彦, 江島豊, 釈永清志, 南正人
2. 発表標題 国立大学病院における人材育成や業務改善を目的とした手術部看護師による他施設見学の現状調査
3. 学会等名 第41回日本手術医学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 多職種で取り組む手術医療の質向上と医療安全の推進
3. 学会等名 平成30年度 国公立大学附属病院医療安全セミナー(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 医療情報を活用した周術期医療の質の可視化とチーム医療のマネジメント
3. 学会等名 日本麻酔科学会中国・四国支部第55回学術集会(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 周術期の輸血療法
3. 学会等名 2018年度東海・北陸支部周術期管理チームセミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 シンポジウム麻酔科医療と IT何が改善するのか?何が生まれるのか?: 手術室運営と手術医療の質向上を目指したITの利活用
3. 学会等名 第65回日本麻酔科学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 シンポジウム4「動き出したSUD再製造」。手術医療に占める医療材料費の現状
3. 学会等名 第93回日本医療機器学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清
2. 発表標題 ワークショップ15: 安全な手術の為に手術室運営の効率化。周術期医療の質向上と安全な手術を目指した手術室運営
3. 学会等名 第80回日本臨床外科学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清、平田哲、江島豊、南正人
2. 発表標題 国立大学病院手術部における医療安全に関するモニタリングの現状調査
3. 学会等名 第40回日本手術医学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清、飯田宏樹
2. 発表標題 成人全身麻酔非心臓手術患者における術前日、術中、術後7日間の体温推移：体重の影響
3. 学会等名 日本臨床麻酔学会第38回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 長瀬清、紀ノ定保臣
2. 発表標題 周術期医療を可視化するDWHの開発と導入～手術医療の質向上と医療安全のために～
3. 学会等名 平成30年度大学病院情報マネジメント部門連絡会議
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
---------	---------