

令和 6 年 5 月 31 日現在

機関番号：34519

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21H03176

研究課題名(和文) 潜在的な薬剤性有害事象を自動的に検出する汎用性の高いアルゴリズムに関する研究

研究課題名(英文) Exploratory analyses of algorithm to detect the potential adverse drug events

研究代表者

森本 剛 (Morimoto, Takaeshi)

兵庫医科大学・医学部・教授

研究者番号：30378640

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：前向きコホート研究を行い、患者背景や診療環境などを用いて入院中死亡が予測可能であること、薬剤の種類によって潜在的な薬剤性有害事象の予防介入の効果が異なること、診療科の特性が潜在的な薬剤性有害事象や薬剤関連エラーに関連することなどを実証した。添付文書通りの検査を行わない潜在的な薬剤性有害事象について、発生リスクを比較すると同時に、電子カルテシステムから自動的に修正を提案するアルゴリズムの検証を行ったところ、薬剤によっては潜在的な薬剤性有害事象の減少効果が認められたが、効果が認められない薬剤があった。さらに、診療科の影響もアルゴリズムに反映する必要があることが明らかとなった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

医療を含め、全ての科学技術には安全性の評価及び危険性の最小化が必要である。医療技術の発展で多くの人命が救われてきたが、一方で医療技術の高度化・複雑化により、医療そのものの危険性が高まっている。本研究課題では、潜在的な薬剤性有害事象の発生を患者背景や診療経過から予測し、電子カルテシステム上で自動的に検出できる、汎用性の高いアルゴリズムを開発することで、より効率的に薬剤性有害事象の危険性や影響を最小化できることを目指した。

研究成果の概要(英文)：We conducted a prospective cohort study to demonstrate that in-hospital mortality can be predicted using patient background and practice environment, that the effectiveness of interventions to prevent potential adverse drug events varies by drug type, and that department characteristics are associated with potential adverse drug events and medication errors. The comparison of the risk of occurrence of potential adverse drug events, which were not tested as per the package insert, as well as the validation of an algorithm that automatically suggests modifications from the electronic health record system, showed that some drugs were effective in reducing potential adverse drug events, while some drugs were not effective. Furthermore, it became clear that the algorithm should reflect the influence of the specialty as well as patient background on the risk factors for potential adverse drug events.

研究分野：総合内科、臨床疫学、医療の質

キーワード：医原性有害事象 医療安全 臨床疫学 アルゴリズム

1. 研究開始当初の背景

医療を含め、全ての科学技術には安全性の評価及び危険性の最小化が必要である。医療技術の発展で多くの人命が救われてきたが、一方で医療技術の高度化・複雑化により、医療そのものの危険性が高まっている。米国では1年に44,000人から98,000人が医療におけるエラーで死亡し、この頻度は交通事故による死者(43,458人)よりも多いと報告されている。医療現場では、明確なエラーによるものではないが、医療行為に関連した健康被害(医原性有害事象:薬剤の副作用や術創感染症など)も多く、それらを合わせると、医療機関を利用する患者の相当数が、何らかの医原性有害事象やエラーを経験している(1)。

研究代表者は、2004年より継続して医療における安全性評価に関する研究を実施しており(2)、Japan Adverse Drug Events Study (JADE Study)では、成人入院患者の21%、集中治療室入室患者の15%、小児入院患者の20%、精神科入院患者の63%に、何らかの薬剤性有害事象が発生していることを報告した。また、薬剤性有害事象やエラーに関連する要因についても検討し、薬剤に関連する全エラーの45%は、入院期間中にはエラーとは認識されていなかったことなどを報告している(3)。そして、研究代表者は、患者の未来に発生する事象を定量的に予測する統計学的予測モデルを数多く開発してきた経験から(4,5)潜在的な薬剤性有害事象の発生を患者背景や診療経過から予測し、電子カルテシステム上で自動的に検出できる、汎用性の高いアルゴリズムを開発することで、より効率的に薬剤性有害事象の危険性や影響を最小化できることに着眼した。

2. 研究の目的

研究代表者は、臨床試験の枠組みではなく、日常診療で発生する薬剤性有害事象や薬剤関連エラーを診療記録から検出するための曖昧さが、最小限かつ汎用性の高い方法論を確立し、現在は世界中の多くの研究において標準手段となっている(6)。本研究では、この方法論を用いて、診療中には薬剤性とは認識されず見逃されている、潜在的な薬剤性有害事象について、前向きコホート研究でデータを収集し、そのデータを元に統計学的モデル及び機械学習を用いて、電子カルテシステム上で潜在的な薬剤性有害事象を自動的に予測し、検出するアルゴリズムを開発する。

3. 研究の方法

研究代表者が確立した薬剤性有害事象の客観的評価基準を用いて(6)前向きコホート研究を実施する。対象者は、島根県立中央病院の全診療科に入院した全患者とし、電子カルテシステムから経時的に患者背景(潜在的薬剤性有害事象リスク因子)を収集する。また、カルテ上の診療記録や看護記録、検査記録、画像診断情報などを基に、薬剤性有害事象の可能性のある診療イベントを経時的に抽出する。同時に、インシデントレポートや疑義照会などの情報も併用し、エラーに関するデータを収集する。収集したデータを対象に、ケースレビューを行い、客観的評価基準に従って薬剤性有害事象やエラーを分類し薬剤の種類、症状の内容、重症度、予後などの詳細について分類する。さらに、分類された薬剤性有害事象について、発生前後の診療経過や情報源、患者の健康被害に対する医療従事者の対応の有無や内容によって、診療中に医療従事者に薬剤性有害事象とは認識されなかった、潜在的な薬剤性有害事象を同定する。

潜在的な薬剤性有害事象の発生率、種類、重症度、エラーの有無などの記述統計や潜在的な薬剤性有害事象のリスク因子分析を行う。最終的に、潜在的な薬剤性有害事象の発生率やリスク因

子について解析すると同時に、医療従事者の特性や診療環境と関連させた分析を行い、アルゴリズムで対応可能な事象と他の手段が必要な事象を解明する。

4. 研究成果

前向きコホート研究を通じて収集されたデータを解析して、数多くの分析を行った。主な解析結果として、患者の診療環境や患者の入院時プロフィール、基本的な臨床検査を用いて入院中死亡が予測可能であること(7)、薬剤の種類によって、潜在的な薬剤性有害事象の予防介入の効果が異なること(8)、そして診療科の特性が潜在的な薬剤性有害事象や薬剤関連エラーに関連すること(8) などを実証した。

(1) 入院時に悪性疾患を有する患者と有しない患者では入院時の低蛋白血症の影響が異なり、低蛋白血症の入院中死亡に対する調整ハザード比は悪性疾患を有しない患者では 1.75 であるのに対し、悪性疾患を有する 2.45 と影響が異なることを示した(下図)。

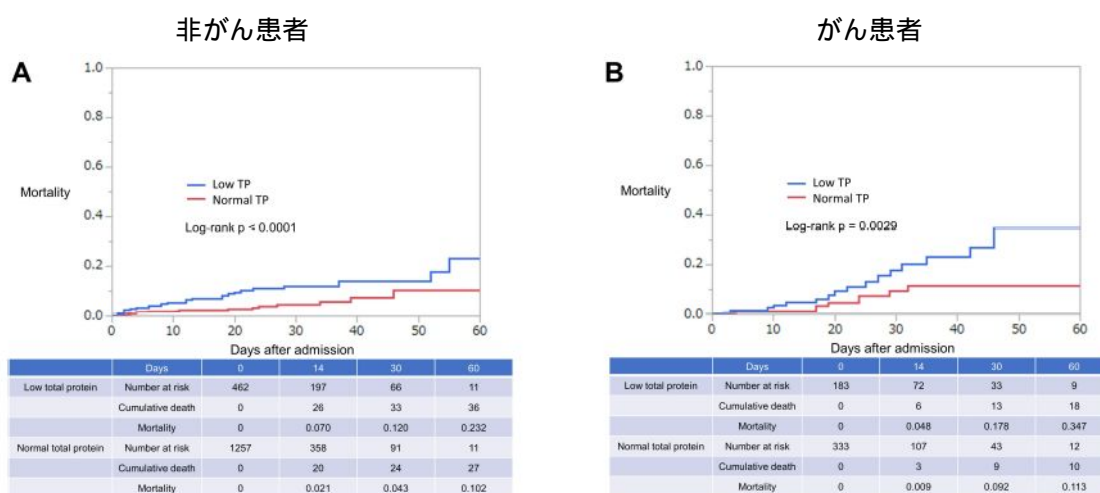
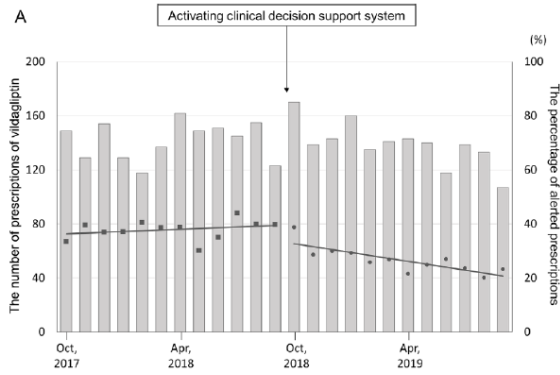


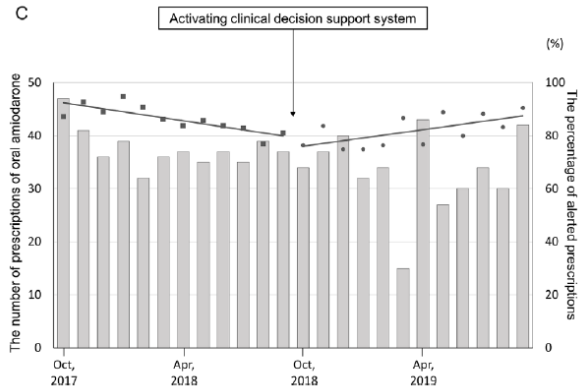
Figure 2 In-hospital survival stratified by patients with and without malignancy. (A) Patients without malignancy. (B) Patients with malignancy.

(2) 前向きコホート研究を元に、3 系統の薬剤を抽出し、添付文書通りの検査を行わない、潜在的な薬剤性有害事象について、発生リスクを比較すると同時に、電子カルテシステムから自動的に修正を提案するアルゴリズムの検証を行った。その結果、薬剤によっては、潜在的な薬剤性有害事象(検査漏れのまま処方)の減少効果が認められたが、効果が認められない薬剤もあり(下図) 薬剤の種類の影響、当該の薬剤を主に処方する診療環境の影響などの問題点を浮き彫りにした。

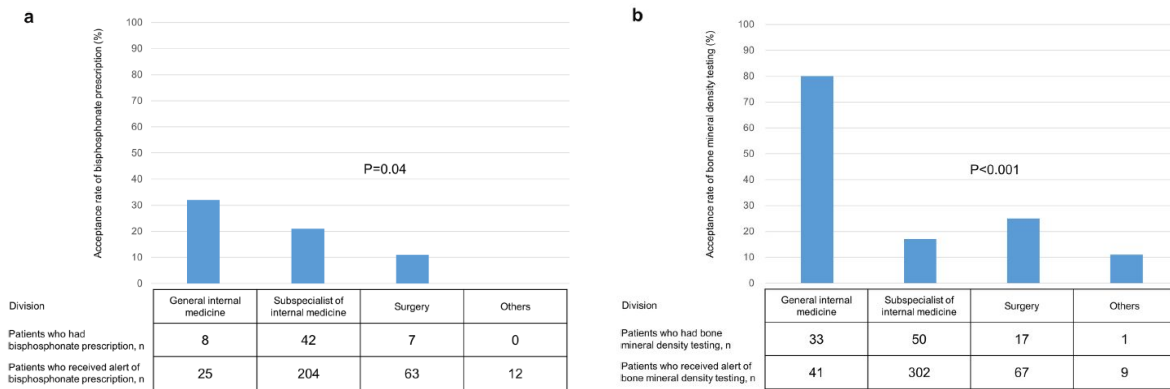
潜在的有害事象の減少あり



潜在的有害事象の減少なし



(3) コホート研究から、潜在的な薬剤性有害事象のリスク要因に患者背景だけでなく、診療科の影響もアルゴリズムに反映する必要があることが明らかとなった。重篤な薬剤性有害事象であるステロイド性骨粗鬆症のリスクを予測し、電子カルテ上で担当医に対応策を提案する臨床決断支援システムを導入したところ、診療科によって、受諾率が異なり（下図）、診療科の要因が潜在的な薬剤性有害事象の発生に関連していることを明らかにした。



これらの研究成果に加えて、多くの関連研究論文を報告した。また機械学習を用いたアルゴリズムは現在最終解析中であり、解析及び検証作業が完了次第、論文化予定である。本研究課題を継続することで、潜在的な薬剤性有害事象を電子カルテシステム上で自動的に予測し、検出するアルゴリズムを開発することが可能であることが明らかとなった。

今後も継続して、データの集積、分析、解析を通じて、本領域の研究を推進していきたいと考えている。

< 引用文献 >

- 1) The Research on Adverse Drug Events and Reports (RADAR) Project. *JAMA* 2005;293:2131-40.
- 2) Morimoto T, Sakuma M, Matsui K, Kuramoto N, Toshiro J, Murakami J, Fukui T, Saito M, Hiraide A, Bates DW. Incidence of adverse drug events and medication errors in Japan: the JADE study. *J Gen Intern Med* 2011;26:148-53
- 3) Noguchi C, Sakuma M, Ohta Y, Bates DW, Morimoto T. Prevention of Medication Errors in Hospitalized Patients: The Japan Adverse Drug Events Study. *Drug Saf* 2016;39:1129-1137
- 4) Morimoto T, Gandhi TK, Fiskio JM, Seger AC, So JW, Cook EF, Fukui T, Bates DW.

- Development and validation of a clinical prediction rule for angiotensin-converting enzyme inhibitor-induced cough. *J Gen Intern Med* 2004;19:684-91.
- 5) Sakuma M, Bates DW, Morimoto T. Clinical prediction rule to identify high-risk inpatients for adverse drug events: the JADE Study. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2012;21:1221-6
 - 6) Morimoto T, Gandhi TK, Seger AC, Hsieh TC, Bates DW. Adverse drug events and medication errors: detection and classification methods. *Qual Saf Health Care* 2004;13:306-14
 - 7) Inoue M, Takeuchi J, Sakuma M, Nakamura T, Morimoto T. Low Serum Total Protein at Admission Predicts in-Hospital Mortality Among General Inpatients: Historical Cohort Study. *Int J Gen Med* 2022;15:7941-7949
 - 8) Nezu M, Sakuma M, Nakamura T, Sonoyama T, Matsumoto C, Takeuchi J, Ohta Y, Kosaka S, Morimoto T. Monitoring for adverse drug events of high-risk medications with a computerized clinical decision support system: a prospective cohort study. *Int J Qual Health Care* 2023;35:mzad095
 - 9) Morikawa T, Sakuma M, Nakamura T, Sonoyama T, Matsumoto C, Takeuchi J, Ohta Y, Kosaka S, Morimoto T. Effectiveness of a computerized clinical decision support system for prevention of glucocorticoid-induced osteoporosis. *Sci Rep* 2022;12:14967

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計23件（うち査読付論文 23件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 23件）

1. 著者名 Sakuma M, Ohta Y, Takeuchi J, Yuza Y, Ida H, Bates DW, Morimoto T	4. 巻 20
2. 論文標題 Adverse Events in Pediatric Inpatients: The Japan Adverse Event Study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Patient Safety	6. 最初と最後の頁 38 ~ 44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/PTS.0000000000001180	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 Nabika S, Nakamura T, Ito Y, Nagasawa A, Morimoto T	4. 巻 50
2. 論文標題 Incidence of and factors associated with emergency caesarean section in pregnant women with gestational diabetes mellitus: A retrospective cohort study	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Obstetrics and Gynaecology Research	6. 最初と最後の頁 849 ~ 855
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jog.15921	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 Morimoto T, Hoshino H, Matsuo Y, Ibuki T, Miyata K, Koretsune Y	4. 巻 23
2. 論文標題 Safety and Effectiveness of Apixaban Versus Warfarin in Japanese Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation Stratified by Renal Function: A Retrospective Cohort Study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 American Journal of Cardiovascular Drugs	6. 最初と最後の頁 721 ~ 733
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40256-023-00611-7	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 Nezu M, Sakuma M, Nakamura T, Sonoyama T, Matsumoto C, Takeuchi J, Ohta Y, Kosaka S, Morimoto T	4. 巻 35
2. 論文標題 Monitoring for adverse drug events of high-risk medications with a computerized clinical decision support system: a prospective cohort study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal for Quality in Health Care	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) 10.1093/intqhc/mzad095	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 Arai H, Nozoe M, Kamiya K, Matsumoto S, Morimoto T	4. 巻 105
2. 論文標題 Anemia and Rehabilitation Outcomes in Patients Undergoing Convalescent Rehabilitation	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 539 ~ 545
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.apmr.2023.10.017	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 Sakuma M, Morimoto T	4. 巻 35
2. 論文標題 Patient-reported outcomes for quality of care among pediatric patients	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal for Quality in Health Care	6. 最初と最後の頁 mzad020
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intqhc/mzad020	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 Kinjo N, Ueda S, Uchida K, Sakakibara F, Nezu M, Arai H, Morimoto T	4. 巻 39
2. 論文標題 Impact of anemia on major bleeding in patients taking oral anticoagulants for nonvalvular atrial fibrillation	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Arrhythmia	6. 最初と最後の頁 556 ~ 565
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/joa3.12885	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 Uchida K, Ueda S, Sakakibara F, Kinjo N, Nezu M, Arai H, Morimoto T	4. 巻 23
2. 論文標題 Statins Reduce Bleeding Risk in Patients Taking Oral Anticoagulants for Nonvalvular Atrial Fibrillation: A Retrospective Registry Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 American Journal of Cardiovascular Drugs	6. 最初と最後の頁 89 ~ 99
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40256-022-00555-4	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 Higuchi H, Nakamura T, Mashino J, Imada T, Morimoto T	4. 巻 90
2. 論文標題 Prediction of ESBL-producing E coli for suspected urinary tract infection	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Urologia Journal	6. 最初と最後の頁 151 ~ 156
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/03915603221103438	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 Morikawa T, Sakuma M, Nakamura T, Sonoyama T, Matsumoto C, Takeuchi J, Ohta Y, Kosaka S, Morimoto T	4. 巻 12
2. 論文標題 Effectiveness of a computerized clinical decision support system for prevention of glucocorticoid-induced osteoporosis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 14967
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-022-19079-7	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 Fujiwara S, Sakai N, Imamura H, Ohara N, Tanaka K, Yamagami H, Matsumoto Y, Takeuchi M, Uchida K, Yoshimura S, Morimoto T	4. 巻 440
2. 論文標題 Association between anemic status on admission and clinical outcomes of acute large vessel occlusion	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of the Neurological Sciences	6. 最初と最後の頁 120343
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jns.2022.120343	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 Arai H, Ueda S, Uchida K, Sakakibara F, Kinjo N, Nezu Mi, Morimoto T	4. 巻 22
2. 論文標題 Association between Acid-Suppressive Drugs and Clinical Outcomes in Patients with Nonvalvular Atrial Fibrillation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Drugs in R&D	6. 最初と最後の頁 213 ~ 222
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40268-022-00392-5	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 Sakakibara F, Ueda S, Uchida K, Kinjo N, Arai H, Nezu M, Morimoto T	4. 巻 45
2. 論文標題 Association between dihydropyridine calcium channel blockers and ischemic strokes in patients with nonvalvular atrial fibrillation	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Hypertension Research	6. 最初と最後の頁 1028 ~ 1036
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41440-022-00855-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 Fujiwara S, Sakai N, Imamura H, Ohara N, Tanaka K, Yamagami H, Matsumoto Y, Takeuchi M, Uchida K, Yoshimura S, Morimoto T	4. 巻 438
2. 論文標題 Impact of prior antiplatelet therapy on outcomes of endovascular therapy for acute ischemic stroke with large vessel occlusion: Sub-analysis of the RESCUE-Japan Registry 2	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of the Neurological Sciences	6. 最初と最後の頁 120278
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jns.2022.120278	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 Inoue M, Takeuchi J, Sakuma M, Nakamura T, Morimoto T	4. 巻 15
2. 論文標題 Low Serum Total Protein at Admission Predicts in-Hospital Mortality Among General Inpatients: Historical Cohort Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of General Medicine	6. 最初と最後の頁 7941 ~ 7949
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2147/IJGM.S385798	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 Sato Y, Sumikawa H, Shibaki R, Morimoto T, Sakata Y, Oya Y, Tamiya M, Suzuki H, Matsumoto H, Yokoi T, Hashimoto K, Kobe H, Hino A, Inaba M, Tsukita Y, Ikeda H, Arai D, Maruyama H, Hara S, Tsumura S, Sakata S, Fujimoto D	4. 巻 162
2. 論文標題 Drug-Related Pneumonitis Induced by Osimertinib as First-Line Treatment for Epidermal Growth Factor Receptor Mutation-Positive Non-Small Cell Lung Cancer: A Real-World Setting	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chest	6. 最初と最後の頁 1188 ~ 1198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chest.2022.05.035	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 Ayani N, Oya N, Kitaoka R, Kuwahara A, Morimoto T, Sakuma M, Narumoto J	4. 巻 31
2. 論文標題 Epidemiology of adverse drug events and medication errors in four nursing homes in Japan: the Japan Adverse Drug Events (JADE) Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 BMJ Quality & Safety	6. 最初と最後の頁 878 ~ 887
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bmjqs-2021-014280	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 Oya N, Ayani N, Kuwahara A, Kitaoka R, Omichi C, Sakuma M, Morimoto T, Narumoto J	4. 巻 19
2. 論文標題 Over Half of Falls Were Associated with Psychotropic Medication Use in Four Nursing Homes in Japan: A Retrospective Cohort Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 3123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph19053123	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 Morimoto T, Uchida K, Sakakibara F, Kinjo N, Ueda S	4. 巻 30
2. 論文標題 Effect of concomitant antiplatelet therapy on ischemic and hemorrhagic events in patients taking oral anticoagulants for nonvalvular atrial fibrillation in daily clinical practice	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pharmacoepidemiology and Drug Safety	6. 最初と最後の頁 1321 ~ 1331
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pds.5228	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 Takedani Y, Nakamura T, Fukiwake N, Imada T, Mashino J, Morimoto T	4. 巻 21
2. 論文標題 Clinical characteristics and factors related to antibiotic-associated diarrhea in elderly patients with pneumonia: a retrospective cohort study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 BMC Geriatrics	6. 最初と最後の頁 317
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12877-021-02267-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 Iwasaki H, Sakuma M, Ida H, Morimoto T	4. 巻 15
2. 論文標題 The Burden of Preventable Adverse Drug Events on Hospital Stay and Healthcare Costs in Japanese Pediatric Inpatients: The JADE Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clinical Medicine Insights: Pediatrics	6. 最初と最後の頁 117
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1179556521995833	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 Ayani N, Morimoto T, Sakuma M, Kikuchi T, Watanabe K, Narumoto J	4. 巻 41
2. 論文標題 Antipsychotic Polypharmacy Is Associated With Adverse Drug Events in Psychiatric Inpatients: The Japan Adverse Drug Events Study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Psychopharmacology	6. 最初と最後の頁 397-402
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/JCP.0000000000001416	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 Takeuchi J, Sakuma M, Ohta Y, Ida H, Morimoto T	4. 巻 26
2. 論文標題 Differences in adverse drug events and medication errors among pediatric inpatients aged <3 and 3 years: The JADE study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Patient Safety and Risk Management	6. 最初と最後の頁 261 ~ 266
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/25160435211046764	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 -

〔学会発表〕 計7件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Sakuma M, Takeuchi J, Ohta Y, Morimoto T
2. 発表標題 Medical errors and error-related adverse events in pediatric inpatients in Japan: The JET Study
3. 学会等名 39th International Conference of the International Society for Quality in Health Care
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nezu M、Nakamura T、Sakuma M、Morimoto T
2. 発表標題 Computerized clinical decision support system to adhere to pre-prescription examinations for high-risk drugs
3. 学会等名 39th International Conference of the International Society for Quality in Health Care
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ayani N、Zen K、Morimoto T、Narumoto J
2. 発表標題 Incidence and clinical impact of delirium after transcatheter aortic valve implantation in Japan: An interim report
3. 学会等名 39th International Conference of the International Society for Quality in Health Care (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nakamura T、Kosaka S、Sonoyama T、Morimoto T
2. 発表標題 Clinical decision support system to reduce inappropriate medication orders in outpatient service
3. 学会等名 38th International Conference of the International Society for Quality in Health Care (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Sakuma M、Takeuchi J、Ohta Y、Morimoto T
2. 発表標題 The Incidence and characteristics of adverse events in pediatric inpatients in Japan: The JET Study
3. 学会等名 38th International Conference of the International Society for Quality in Health Care (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ohta Y、Sakuma M、Nakamura T、Morimoto T
2. 発表標題 The Epidemiology of unidentified adverse events in Japan: The JET Study
3. 学会等名 38th International Conference of the International Society for Quality in Health Care (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ayani N、Sakuma M、Narumoto J、Morimoto T
2. 発表標題 Clinical epidemiology in violence and violation in psychiatric inpatients: The GUARD Study: An interim report
3. 学会等名 38th International Conference of the International Society for Quality in Health Care (国際学会)
4. 発表年 2022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	作間 未織 (Sakuma Mio) (60349587)	兵庫医科大学・医学部・講師 (34519)	
研究分担者	武内 治郎 (Takeuchi Jiro) (60791324)	兵庫医科大学・医学部・助教 (34519)	
研究分担者	太田 好紀 (Ohta Yoshinori) (10516404)	兵庫医科大学・医学部・特任准教授 (34519)	

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
---------	---------