

令和 4 年 6 月 14 日現在

機関番号：10107

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2021

課題番号：19K16448

研究課題名（和文）医療ビッグデータと基礎・臨床研究を融合したバンコマイシン関連腎障害予防薬の開発

研究課題名（英文）Identification of prophylactic drugs for vancomycin-associated nephrotoxicity using big data

研究代表者

中馬 真幸（Chuma, Masayuki）

旭川医科大学・大学病院・講師

研究者番号：20819289

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）：本研究では、既存承認薬を活用するドラッグリポジショニングの手法に様々なビッグデータを用いて、バンコマイシン関連腎障害（VAN）の予防薬を見出すことを目的とした。

創薬データベースと副作用自発報告データベースによる解析の結果、同種同効薬である2種類の既存承認薬が得られた。これらの候補薬は、バンコマイシン関連腎障害モデル動物における腎障害抑制効果が認められた。また、リアルワールドデータによる検証において、候補薬の投与群では非投与群よりも、VANの発現率は有意に低かった。

以上、ビッグデータ解析から得られた候補薬は、VANの予防に關与する可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、薬剤耐性菌の蔓延は、世界的にも大きな社会問題になっており、既存の抗菌薬を適切に活用することが求められている。MRSA感染症は最も発症症例数の多い薬剤耐性菌感染症の1つであり、その標準的治療薬であるバンコマイシンは、重篤な副作用である腎障害が臨床上大きな問題となっている。本研究の成果は、VANの抑制に貢献しうる可能性があり、抗菌薬の適正使用に果たす社会的意義は大きい。

研究成果の概要（英文）：We aimed to identify prophylactic drugs for vancomycin-associated nephrotoxicity by drug repositioning using data from large-scale medical information and life science information databases.

First, the efficacy of the two drug candidates for suppress of vancomycin-associated nephrotoxicity were obtained from the analysis of the spontaneous adverse event reporting system and life science information databases. Second, each drug candidates suppressed the nephrotoxicity in a mouse model of VAN. Lastly, the incidence of VAN for patients receiving VCM therapy with combination of drug candidates was lower than without combination of drug candidates.

In conclusion, drug candidates by drug repositioning using big data may be therapeutic agents for prevention of VAN.

研究分野：医療薬学

キーワード：ドラッグリポジショニング 医療ビッグデータ バンコマイシン 腎障害 抗菌薬適正使用

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)感染症は、薬剤耐性菌による感染症の中で最も発症者数の多い感染症であり、バンコマイシン(VCM)が標準治療薬として用いられている。重篤な有害事象である VCM 関連腎障害は、血中濃度に依存して 10-40%と高率に発症し予後不良であるために臨床現場で大きな問題になっている。腎障害発症は血中 VCM 濃度に依存することから、その予防には薬物治療モニタリング(TDM)が有用である。しかしながら TDM 施行下でも、腎障害の発症率は 10%程度と完全な抑制には至っていない。さらに近年、有効性の観点から VCM の推奨血中濃度が上昇し、治療濃度と腎障害発現濃度の狭小化が進んでいる。その結果、腎障害発症リスクの増大が危惧されており、TDM に代わる有効な予防策の確立が求められている。血中濃度を維持し治療効果を十分確保しつつ、腎障害発症を予防し予後改善を目指すには、VCM による腎障害発症機序に着目した新しい予防戦略の開発が必要不可欠である。

近年、臨床現場で使用されている既存承認薬の新たな薬効を見出し、別の疾患の治療薬として開発する『ドラッグリポジショニング』が創薬戦略として提唱されている。既存承認薬はすでに安全性や薬物動態に関する情報が蓄積されているため、開発コスト低減や早期臨床応用の観点からも有用である。さらに、ドラッグリポジショニングの候補薬選定に、進展著しい種々のビッグデータを活用する手法が着目されている。以上のことから、ビッグデータを活用したドラッグリポジショニング手法を用いて、VCM 関連腎障害に対する予防薬について検討することとした。

2. 研究の目的

ビッグデータ解析から得られた VCM 関連腎障害の予防薬候補の有用性を、基礎研究とリアルワールドデータで検証する。ビッグデータを活用したドラッグリポジショニングの新規手法により、VCM 関連腎障害の新規予防薬開発を行うことを目的とした。

3. 研究の方法

以下の通り、ビッグデータ解析で得られた候補薬の有用性を、基礎研究と臨床研究により検討した。

- (1)ビッグデータ解析を用いた VCM 関連腎障害に対する予防薬候補の抽出
- (2)VAN 関連腎障害モデルマウスを用いた予防候補薬の薬効の確認
- (3)リアルワールドデータを用いた予防候補薬の有用性の検証

4. 研究成果

- (1) 創薬データベースと副作用自発報告データベースを用いた VAN 予防薬候補の抽出

創薬データベースには、目的の遺伝子変化を起こす化合物を抽出することのできる Library of Integrated Network-Based Cellular Signatures (LINCS)を用いた。まず、VCM 関連腎障害によって変動する遺伝子変化を逆にする既存承認薬を LINCS 解析により抽出した。抽出された薬剤が、VCM 関連腎障害の報告頻度を減少させるか否かを世界最大規模の副作用自発報告データベースである FDA Adverse Event Reporting System (FAERS)を用いて確認した。

創薬データベースと副作用自発報告データベースと性質の異なる 2 つのデータベースの解析によって、同種同効薬である 2 つの既存承認薬が抽出された。これらの 2 つの薬剤を、VCM 関連腎障害予防薬候補として、以降の(2)と(3)において有用性を評価した。

- (2) VCM 関連腎障害モデルマウスを用いた候補薬の薬効の評価

得られた 2 つの予防候補薬の薬効について、VCM 関連腎障害モデルマウスを用いて評価した。予防候補薬の薬効評価は、VAN モデルマウスにおいて認められた 血清クレアチニンの上昇、尿細管障害スコアの上昇、腎臓における Kim-1(Kidney Injury Molecule 1)遺伝子発現レベルの上昇および アポトーシス関連タンパク質の発現増加を指標に行った。

2 種類の予防候補薬を投与したところ、モデルマウスにおける から の所見はいずれも改善し、2 種類の候補薬剤ともに VCM 関連腎障害に対する予防効果が認められた。詳細な作用機序については、引き続き詳細な検討を行い、予防候補薬の作用点について明らかにする予定である。

- (3) リアルワールドデータを用いた予防候補薬の臨床的有用性の検証

臨床情報を用いたリアルワールドデータ解析を用いて、予防候補薬の有用性を評価した。まず、傾向スコア解析を用いて予防候補薬の有効性を評価した結果、予防候補薬の併用群における VAN 発現率は、非併用群よりも有意に低下していた。また、候補薬の併用群と非併用群の両群間において、VCM の分布容積、クリアランスの薬物動態パラメータに変化はなかった。予防候補薬は、VCM の薬物動態に影響を与えずに、VAN 抑制効果を示すことが示唆された。今回の解析では、2 種類の薬剤の効果の違いや、腎障害の高リスク集団における効果などは検討できていない。

今後は、各々の予防薬毎の腎障害抑制効果について明らかにするとともに、VCM 関連腎障害の発現リスクが高い集団における抑制効果についても検討し、予防薬候補の臨床的有用性について、さらに検討を進める予定である。

以上、ビッグデータ解析を用いたドラッグリポジショニングにより得られた 2 種類の既存承認薬は、VCM 関連腎障害の予防候補薬として有用である可能性が示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 11件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Hamano H, Ikeda Y, Goda M, Fukushima K, Kishi S, Chuma M, Yamashita M, Niimura T, Takechi K, Imanishi M, Zamami Y, Horinouchi Y, Izawa-Ishizawa Y, Miyamoto L, Ishizawa K, Fujino H, Tamaki T, Aihara KI, Tsuchiya K	4. 巻 99
2. 論文標題 Diphenhydramine may be a preventive medicine against cisplatin-induced kidney toxicity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Kidney International	6. 最初と最後の頁 885 ~ 899
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.kint.2020.10.041	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 Hamano Hirofumi, Niimura Takahiro, Horinouchi Yuya, Zamami Yoshito, Takechi Kenshi, Goda Mitsuhiro, Imanishi Masaki, Chuma Masayuki, Izawa-Ishizawa Yuki, Miyamoto Licht, Fukushima Keijo, Fujino Hiromichi, Tsuchiya Koichiro, Ishizawa Keisuke, Tamaki Toshiaki, Ikeda Yasumasa	4. 巻 318
2. 論文標題 Proton pump inhibitors block iron absorption through direct regulation of hepcidin via the aryl hydrocarbon receptor-mediated pathway	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Toxicology Letters	6. 最初と最後の頁 86 ~ 91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.toxlet.2019.10.016	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 Kenta, Mitstui Marin, Zamami Yoshito, Niimura Takahiro, Izawa Ishizawa Yuki, Goda Mitsuhiro, Chuma Masayuki, Fukunaga Kimiko, Shibata Takahiro, Ishida Shunsuke, Sakurada Takumi, Okada Naoto, Hamano Hirofumi, Horinouchi Yuya, Ikeda Yasumasa, Yanagawa Hiroaki, Ishizawa Keisuke	4. 巻 10
2. 論文標題 Investigation of drugs affecting hypertension in bevacizumab treated patients and examination of the impact on the therapeutic effect	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cancer Medicine	6. 最初と最後の頁 164 ~ 172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cam4.3587	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 Goda Mitsuhiro, Kanda Masaya, Yoshioka Toshihiko, Yoshida Ami, Murai Yoichi, Zamami Yoshito, Aizawa Fuka, Niimura Takahiro, Hamano Hirofumi, Okada Naoto, Yagi Kenta, Chuma Masayuki, Izawa Ishizawa Yuki, Ishizawa Keisuke	4. 巻 -
2. 論文標題 Effects of 5 HT? receptor antagonists on cisplatin induced kidney injury	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Clinical and Translational Science	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) 10.1111/cts.13045	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 Takahashi Shimon, Takechi Kenshi, Jozukuri Natsumi, Niimura Takahiro, Chuma Masayuki, Goda Mitsuhiro, Zamami Yoshito, Izawa-Ishizawa Yuki, Imanishi Masaki, Horinouchi Yuya, Ikeda Yasumasa, Tsuchiya Koichiro, Yanagawa Hiroaki, Ishizawa Keisuke	4. 巻 902
2. 論文標題 Examination of the antiepileptic effects of valacyclovir using kindling mice search for novel antiepileptic agents by drug repositioning using a large medical information database	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Pharmacology	6. 最初と最後の頁 174099 ~ 174099
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ejphar.2021.174099	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 Nakayama Takahiro, Chuma Masayuki, Tochikura Naohiro, Iwabuchi So, Suzuki Shinichiro, Matsumoto Chiaki, Imai Toru, Hamada Takashi, Nakagawa Masaru, Takahashi Hiromichi, Uchino Yoshihito, Miura Katsuhiko, Iriyama Noriyoshi, Hatta Yoshihiro, Takei Masami, Kimura Takahisa	4. 巻 42
2. 論文標題 Increased Arbekacin Clearance in Patients With Febrile Neutropenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Therapeutic Drug Monitoring	6. 最初と最後の頁 133 ~ 138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/FTD.0000000000000678	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 Masayuki Chuma, Masateru Kondo, Yoshito Zamami, Kenshi Takechi, Mitsuhiro Goda, Naoto Okada, Akitomo Shibata, Mizuho Asada, Jun Oto, Hiroaki Yanagawa, Keisuke Ishizawa	4. 巻 74
2. 論文標題 Successful Vancomycin Dose Adjustment in a Sepsis patient with Bacterial Meningitis Using Cystatin C	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Acta Medica Okayama	6. 最初と最後の頁 365 ~ 370
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18926/AMO/60376	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 Nakayama Takahiro, Chuma Masayuki, Tochikura Naohiro, Iwabuchi So, Suzuki Shinichiro, Matsumoto Chiaki, Imai Toru, Hamada Takashi, Nakagawa Masaru, Takahashi Hiromichi, Uchino Yoshihito, Miura Katsuhiko, Iriyama Noriyoshi, Hatta Yoshihiro, Takei Masami, Kimura Takahisa	4. 巻 42
2. 論文標題 Increased Arbekacin Clearance in Patients With Febrile Neutropenia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Therapeutic Drug Monitoring	6. 最初と最後の頁 133 ~ 138
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/FTD.0000000000000678	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 Chuma Masayuki, Makishima Makoto	4. 巻 75
2. 論文標題 Response to: Is vancomycin clearance really correlated with hemoglobin? Arguments that it's not	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 European Journal of Clinical Pharmacology	6. 最初と最後の頁 1619 ~ 1620
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00228-019-02728-8	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 Masayuki Chuma, Masateru Kondo, Yoshito Zamami, Kenshi Takechi, Mitsuhiro Goda, Naoto Okada, Akitomo Shibata, Mizuho Asada, Jun Oto, Hiroaki Yanagawa, Keisuke Ishizawa	4. 巻 -
2. 論文標題 Successful vancomycin dose adjustment in a sepsis patient with bacterial meningitis using cystatin C	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Acta Medica Okayama	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) 10.18926/AMO/60376	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 Okada Naoto, Chuma Masayuki, Azuma Momoyo, Nakamura Shingen, Miki Hirokazu, Hamano Hirofumi, Goda Mitsuhiro, Takechi Kenshi, Zamami Yoshito, Abe Masahiro, Ishizawa Keisuke	4. 巻 75
2. 論文標題 Effect of serum concentration and concomitant drugs on vancomycin-induced acute kidney injury in haematologic patients: a single-centre retrospective study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 European Journal of Clinical Pharmacology	6. 最初と最後の頁 1695 ~ 1704
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00228-019-02756-4	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21件（うち招待講演 11件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 坂東 貴司, 中馬 真幸, 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 合田 光寛, 八木 健太, 濱野 裕章, 岡田 直人, 泉 侑希, 桐野 靖, 中村 敏己, 石澤 啓介
2. 発表標題 大規模医療情報データベースを活用したバンコマイシン関連腎障害に対する薬剤性腎障害原因薬剤の多剤併用における影響
3. 学会等名 日本薬学会第141年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中馬 真幸, 座間味 義人, 合田 光寛, 八木 健太, 濱野 裕章, 岡田 直人, 近藤 正輝, 楊河 宏章, 石澤 啓介
2. 発表標題 臨床研究から発想を得た薬剤耐性菌治療薬による副作用予防のためのドラッグリポジショニング研究
3. 学会等名 第30回日本医療薬学会年会 シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中馬 真幸, 座間味 義人, 合田 光寛, 八木 健太, 岡田 直人, 濱野 裕章, 近藤 正輝, 楊河 宏章, 石澤 啓介
2. 発表標題 集中治療領域の臨床研究を進めるノウハウと工夫
3. 学会等名 第30回日本医療薬学会年会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 座間味 義人, 川尻 雄大, 牛尾 聡一郎, 武智 研志, 新村 貴博, 合田 光寛, 八木 健太, 中馬 真幸, 石澤 有紀, 楊河 宏章, 石澤 啓介
2. 発表標題 大規模医療情報データベースを活用した有害事象軽減のための多施設共同研究
3. 学会等名 第41回日本臨床薬理学会学術総会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 座間味 義人, 新村 貴博, 石澤 有紀, 合田 光寛, 濱野 裕章, 岡田 直人, 八木 健太, 中馬 真幸, 桐野 靖, 中村 敏己, 石澤 啓介
2. 発表標題 医療ビッグデータを活用したドラッグリポジショニング研究
3. 学会等名 第30回日本医療薬学会年会 シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yoshito Zamami, Takahiro Niimura, Yuki Izawa-Ishizawa, Mitsuhiro Goda, Kenshi Takechi, Masayuki Chuma, Keijo Fukushima, Yuya Horinouchi, Yasumasa Ikeda, Hiromichi Fujino, Keisuke Ishizawa
2. 発表標題 Elucidation of risk factors of immune checkpoint inhibitor-induced fatal adverse events by using large-scale medical information
3. 学会等名 AMIA 2020 Annual Symposium (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yuuki Nounin, Yoshito Zamami, Takahiro Niimura, Mitsuhiro Goda, Masayuki Chuma, Yuki Izawa-Ishizawa, Keisuke Ishizawa
2. 発表標題 Search for preventive drugs for doxorubicin-induced cardiomyopathy using medical big data
3. 学会等名 AMIA 2020 Annual Symposium (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 神田 将哉, 合田 光寛, 吉岡 俊彦, 吉田 愛美, 新村 貴博, 石澤 有紀, 座間味 義人, 中馬 真幸, 濱野 裕章, 岡田 直人, 池田 康将, 桐野 靖, 中村 敏己, 石澤 啓介
2. 発表標題 5-HT3受容体拮抗薬併用によるシスプラチン誘発腎機能障害に与える影響
3. 学会等名 第137回日本薬理学会近畿部会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 新村 貴博, 座間味 義人, 川尻 雄大, 合田 光寛, 岡田 直人, 萱野 純史, 八木 健太, 中馬 真幸, 福島 圭穰, 石澤 有紀, 池田 康将, 小林 大介, 藤野 裕道, 島添 隆雄, 石澤 啓介
2. 発表標題 大規模医療情報および遺伝子発現データベースを活用した薬剤性末梢神経障害に対する予防薬の探索
3. 学会等名 第137回日本薬理学会近畿部会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中馬 真幸, 岡田 直人, 武智 研志, 石澤 啓介
2. 発表標題 ビッグデータ解析を活用したバンコマイシン関連腎障害の 新規予防薬探索と有用性の検討
3. 学会等名 第69回日本感染症学会東日本学術集会 第67回日本化学療法学会東日本支部総会 合同学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中馬 真幸, 座間味 義人, 合田 光寛, 八木 健太, 石澤 有紀, 濱野 裕章, 岡田 直人, 近藤 正輝, 楊河 宏章, 石澤 啓介
2. 発表標題 ビッグデータ解析を基盤としたバンコマイシン関連腎障害予防の ためのドラッグリポジショニング研究
3. 学会等名 第90回日本感染症学会西日本地方会学術集会 第63回日本感染症学会中日本地方会学術集会 第68回日本化学療法学会西日本支部総会 合同学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中馬真幸, 座間味義人, 合田光寛, 八木健太, 石澤有紀, 濱野裕章, 岡田直人, 近藤正輝, 楊河宏章, 石澤啓介
2. 発表標題 臨床現場で勤務する薬剤師の視点を生かしたトランスレーショナルリサーチ
3. 学会等名 第14回 日本腎臓病薬物療法学会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 中馬 真幸, 武智 研志, 座間味 義人, 合田 光寛, 岡田 直人, 近藤 正輝, 石澤 啓介, 楊河 宏章
2. 発表標題 持続的腎代替療法
3. 学会等名 第67回日本化学療法学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新村 貴博, 座間味 義人, 石澤 有紀, 合田 光寛, 武智 研志, 中馬 真幸, 福島 圭穰, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 石澤 啓介
2. 発表標題 医療ビッグデータ解析と基礎研究を融合した薬剤性副作用の機序解明および治療薬の開発
3. 学会等名 第29回日本医療薬学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中馬 真幸, 武智 研志, 座間味 義人, 合田 光寛, 岡田 直人, 近藤 正輝, 石澤 啓介, 楊河 宏章
2. 発表標題 敗血症におけるバンコマイシンクリアランスに対するヘモグロビン値の影響
3. 学会等名 第67回日本化学療法学会西日本支部総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中馬 真幸, 合田 光寛, 谷 友歩, 座間味 義人, 武智 研志, 石澤 有紀, 濱野 裕章, 石田 俊介, 新村 貴博, 近藤 正輝, 坂東 貴司, 岡田 直人, 福島 圭穰, 藤野 裕道, 土屋 浩一郎, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 楊河 宏章, 石澤 啓介
2. 発表標題 ドラッグリポジショニング手法を用いたバンコマイシン関連腎障害の予防薬探索とその有用性の検討
3. 学会等名 第13回日本腎臓病薬物療法学会学術集会・総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 座間味 義人, 新村 貴博, 川尻 雄大, 合田 光寛, 相澤 風花, 岡田 直人, 濱野 裕章, 武智 研志, 中馬 真幸, 石澤 有紀, 楊河 宏章, 石澤 啓介
2. 発表標題 大規模医療情報を活用した多施設共同臨床研究の提案
3. 学会等名 第3回臨床薬理学集中講座フォローアップ・セミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中馬 真幸, 座間味 義人, 合田 光寛, 武智 研志, 石澤 有紀, 新村 貴博, 濱野 裕章, 近藤 正輝, 楊河 宏章, 石澤 啓介
2. 発表標題 医療ビッグデータを活用した救急薬学研究
3. 学会等名 第47回日本救急医学会総会・学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 神田 将哉, 合田 光寛, 村井 陽一, 吉田 愛美, 新村 貴博, 石澤 有紀, 座間味 義人, 中馬 真幸, 濱野 裕章, 岡田 直人, 武智 研志, 堀ノ内 裕也, 池田 康将, 桐野 靖, 中村 敏己, 寺岡 和彦, 石澤 啓介
2. 発表標題 シスプラチン誘発腎障害に対する各種 5-HT ₃ 受容体拮抗薬の影響
3. 学会等名 第29回日本医療薬学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂東 寛, 合田 光寛, 神田 将哉, 武智 研志, 中馬 真幸, 座間味 義人, 桐野 靖, 中村 敏己, 寺岡 和彦, 石澤 啓介
2. 発表標題 医療ビッグデータを用いたリチウム誘発腎障害に対する新規予防薬の探索
3. 学会等名 第29回日本医療薬学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 神田 将哉, 合田 光寛, 前川 晃子, 吉田 愛美, 新村 貴博, 石澤 有紀, 座間味 義人, 中馬 真幸, 武智 研志, 濱野 裕章, 岡田 直人, 桐野 靖, 中村 敏己, 寺岡 和彦, 石澤 啓介
2. 発表標題 ドラッグリポジショニング手法を用いたシスプラチン誘発腎障害の予防薬探索
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
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 中馬 真幸, 岡田 直人, 武智 研志, 合田 光寛, 近藤 正輝, 座間味 義人, 楊河 宏章, 石澤 啓介	4. 発行年 2020年
2. 出版社 じほう	5. 総ページ数 080-187
3. 書名 月刊薬事7月増刊号 スペシャル・ポピュレーションの抗菌薬投与設計	

1. 著者名 武智 研志, 石田 俊介, 坂東 寛, 中馬 真幸, 合田 光寛, 座間味 義人, 石澤 啓介, 楊河 宏章	4. 発行年 2020年
2. 出版社 日本病院薬剤師会	5. 総ページ数 373-376
3. 書名 日本病院薬剤師会雑誌	

1. 著者名 中馬 真幸, 近藤 正輝, 武智 研志, 座間味 義人, 合田 光寛, 岡田 直人, 石澤 啓介, 楊河 宏章	4. 発行年 2019年
2. 出版社 日本病院薬剤師会	5. 総ページ数 1504
3. 書名 日本病院薬剤師会雑誌	

〔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
---------	---------