

令和 4 年 4 月 26 日現在

機関番号：13802

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K07935

研究課題名(和文) 赤血球不規則抗体陽性例における抗原陽性血輸血の前方向的研究と登録システムの構築

研究課題名(英文) Study on antigen-positive red blood cells transfusion for the patients who have corresponding irregular RBC antibodies

研究代表者

竹下 明裕 (Takeshita, Akihiro)

浜松医科大学・医学部附属病院・准教授

研究者番号：00242769

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)：958例が登録された。抗原陰性血が選択されない理由は、「輸血前の間接抗グロブリン試験が陰性」382例「非特異的な自己抗体が検出された」223例「抗原陰性血を準備する時間がない」20例であった。958例中、800例で対応する抗原陽性もしくは抗原の有無が不明の赤血球が輸血された。検出された臨床的意義の高い抗体は抗E(35例)、抗Lea(IAT)(17例)、抗C(10例)であった。輸血副反応は30例(4%)で認められ、抗原陽性血は294単位、抗原不明血は44単位輸血された。臨床的意義の高い抗体は抗E(5例)、抗Jra(2例)、自己抗c(1例)、抗Dib(1例)であった。溶血所見は5例に認められた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

緊急時等で不規則抗体が検出された場合、やむをえず、抗原陽性血が輸血される場合があるが、その原因を明らかにできた。実際に、抗原陽性輸血が施行された場合、副反応が心配されるが、その頻度と、臨床的意義のある抗体、臨床的意義の少ない抗体との関係が明らかになった。

研究成果の概要(英文)：In all, 826 cases containing 878 antibodies were registered from 45 institutions. The main reasons for antigen-positive RBC transfusions included 'negative by indirect antiglobulin test' (39%) and 'detection of warm auto-antibodies' (25%). In 23 cases, some adverse reactions were observed after antigen-positive RBC transfusion, and 25 antibodies (9 of 119 clinically significant and 16 of 646 insignificant antibodies) were detected. Non-specific warm autoantibodies were detected in 9 cases, anti-E in 5 cases, 2 cases each of anti-Lea, anti-Jra or cold alloantibodies, and 1 case each of anti-Dib, anti-Leb or anti-P1. Other antibodies were detected in 2 further cases. Five (22%) of these 23 cases, who had anti-E (3 cases) or anti-Jra (2 cases), experienced clinically apparent haemolysis. Adverse reactions, especially haemolysis, were more frequently observed in cases with clinically significant antibodies than those with clinically insignificant antibodies ($P < 0.001$).

研究分野：輸血学

キーワード：不規則抗体 遅発性副反応 抗原陽性輸血

1. 研究開始当初の背景

赤血球不規則抗体陽性例に対して、通常、該当抗原陰性の赤血球製剤を選択し輸血する。しかし緊急時や夜間帯など、抗原不明のまま、あるいは抗原陽性赤血球（RBC）でも輸血せざるを得ない。抗原陽性 RBC 輸血を行った場合に対して、米国血液銀行（AABB）や日本輸血細胞治療学会よりガイドラインが示されているが、アロ免疫による副作用の具体的な頻度と重症度は明確でない。

これまで抗原陽性血輸血の背景、頻度と副反応の実態調査は殆ど行われておらず、小規模の報告があるのみである。実際には、抗原陽性血輸血による副反応に遭遇する機会も相当数あると想定されるが、詳細は不明であった。

2. 研究の目的

本研究は世界に先駆け、抗原陽性血輸血に焦点をあて、その背景と実態（頻度、副作用の内容と重症度）を明確にしようとする。さらに、抗原陽性輸血による副反応を最少化する RBC の選択、輸血後副作用への対策に役立てようとした。不規則抗体スクリーニング、交差適合試験等の輸血前検査を省略せざるを得ない場面や判定不能の場合等で、副作用の少ない製剤を選択し、起こりうる危険をあらかじめ予測し、軽減することができる。また、早期に適切な検査と処置を行うことが可能になる。

Retrospective 研究では、副反応を報告する担当者の輸血学への理解や経験により、報告率や内容が異なる。具体的には、副反応が重篤であった場合、比較的高率に報告されるが、軽度な場合や受血者の基礎疾患の重症度によりマスクされる場合など副反応が報告されない例が多くなる (Fujihara H, Takesita A et al, Transfusion 2015)。抗原陽性血輸血を施行した場合と抗原陽性血輸血が疑われる場合を連続的に登録する prospective 研究では、不規則抗体に対応する抗原陽性血輸血のリスクがより正確に評価できる。retrospective な多施設共同研究を行い、その結果を基に prospective な研究を行う。

3. 研究の方法

Retrospective 研究は、2008 年 1 月から 2018 年 6 月まで不規則抗体調査協力施設において、抗体陽性と判定され RBC 輸血を行った症例を対象とした。(I.R.B.取得 浜医 E14-210) 非介入の後方的疫学調査で、患者名等の個人情報を取り扱わない連結可能匿名化調査であった。

施設の背景として、病床数、救急外来患者数、RBC 輸血患者数、単位数、不規則抗体スクリーニング検査実施件数、不規則抗体同定件数、不規則抗体陽性の場合に抗原陽性血が必要とされる要因と背景、陽性血輸血の件数など抗原陽性血輸血後の臨床症状と溶血性副作用を血液検査データの推移から解析する。抗原陽性血輸血の背景として、間接抗グロブリン試験(IAT)陰性、抗原特異性のない自己抗体の検出、RBC の在庫不足、検査時間の不足、緊急性、抗体の同定が困難 等がある。Prospective 研究ではこれらを整理し選択解答とする。

Retrospective 研究に使用した調査票の問題点を問い、修正し、prospective な研究要因（項目や経時変化 etc）を加え、retrospective 研究の参加施設 45 施設を中心に、国内施

設に提示する。登録各施設で不規則抗体陽性の患者に RBC 輸血を行った症例を連続的に登録する。施設に研究の目的と意義に関して説明する。症例は匿名化し独自の PC でデータを管理する。各施設に調査票を配布し、以下の項目 (a, b, c) を調査する。また、残余検体とセグメントから不規則抗体と輸血した製剤に含まれる抗原を検索する。製剤の残余検体がなく、抗原が不明な場合は日本赤十字社 (日本赤十字社血液事業本部 中央血液研究所) に調査 (既に許諾済) を依頼する。

4. 研究成果

Retrospective 研究では、2014 年 11 月から 2022 年 3 月までに 45 施設より 958 例が登録された。抗原陰性血が選択されなかった理由は、「輸血前の間接抗グロブリン試験が陰性」382 例 (40%)、「非特異的な自己抗体が検出された」223 例 (23%)、「抗原陰性血を準備する時間がなかった」20 例 (2%) 等であった。登録された 958 例中、800 例で対応する抗原陽性もしくは抗原の有無が不明の赤血球が輸血された。検出された抗体は、臨床的意義の高い抗体は抗 E (35 例)、抗 Lea (IAT) (17 例)、抗 C (10 例) 等であり、臨床的意義の低い抗体は自己抗体 (232 例)、冷式抗体 (185 例)、抗 Lea (sal/enz) (104 例) 等であった。輸血副反応は 30 例 (4%) で認められ、抗原陽性血は 294 単位、抗原不明血は 44 単位輸血された。検出された抗体は、臨床的意義の高い抗体は抗 E (5 例)、抗 Jra (2 例)、自己抗 c (1 例)、抗 Dib (1 例) であり、臨床的意義の低い抗体は自己抗体 (12 例)、抗 Lea (sal/enz) (5 例)、冷式抗体 (3 例)、抗 P1 (1 例)、抗 Leb (1 例)、抗 Chido (1 例) であった。溶血所見は 5 例で認められた。検出された抗体は、抗 E (3 例)、抗 Jra (2 例)、抗 Dib (1 例) であった。臨床症状は、発熱、ヘモグロビン尿、黄疸等であり、2 例では重篤な副反応が認められた。発症時間は輸血後 2 時間から 21 日であった。

prospective 試験では、2016 年から 2018 年に当施設で初回の赤血球製剤の輸血を実施し、同意を得た被検者を対象に、不規則抗体の有無を追跡した。不規則抗体の発現に影響する因子として性別、年齢、原疾患、輸血歴、輸血量、輸血回数と最終の輸血日から最初の検査実施日までの期間を調査した。参加の承諾は 307 例から得られ、輸血後 263 例に不規則抗体検査がのべ 267 回実施された。輸血前の不規則抗体の陽性率は 1.6% (5/307 例)、輸血後の陽性率は 3.8% (10/263 例)、1.9% (5 例) で新規に不規則抗体 (抗 C : 1 例、抗 Jka : 1 例、抗 E+抗 c : 1 例、抗 E : 2 例) が検出された。輸血量の平均値は、新規に不規則抗体が検出された群が 20 ± 14 (中央値 : 13) 単位で、非検出群の 7 ± 8 (4) 単位に比べ多かった ($p=0.002$)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 7件 / うち国際共著 1件 / うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Tamai Y, Ohto H, Yasuda H, Takeshita A, Fujii N, Ogo H, Yazawa Y, Hato T, Mitani K, Suzuki K, Yokohama A, Kato Y, Abe M, Kumagawa M, Ueda Y, Nollet KE, Cooling L, Kitazawa J.	4. 巻 61(9)
2. 論文標題 Allo-anti-M: Detection peaks around 2 years of age, but may be attenuated by red blood cell transfusion	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Transfusion	6. 最初と最後の頁 2718-2726.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/trf.16594.	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 C, Takeshita A, Ohto H, Ishimaru K, Kawabata K, Nomaguchi Y, Haraguchi Y, Abe M, Sobue K, Takenouchi H, Takadate J, Kamimura M, Katai A, Kasai D, Minami Y, Sugimoto T, Michino J, Nagai K, Kumagai M, Hasegawa Y, Ishizuka K, Ohtomo N, Yamada N, Muroi K, Matsushita T, Takahashi K.	4. 巻 115(5)
2. 論文標題 A Japanese multi-institutional collaborative study of antigen-positive red blood cell (RBC) transfusions in patients with corresponding RBC antibodies.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Vox Sanguinis	6. 最初と最後の頁 456-465
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/vox.12906.	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 Takeshita A, Watanabe H, Yamada C, Nadarajan VS, Permpikul P, Sinkitjasub A, Natalie CPH, Zhao S, Han KS, Kim DW, Suh JS, Kim HO, Kawabata K, Ishimaru K, Ohtomo N, Yamada N, Tomoda Y, Yurugi K, Ohto	4. 巻 59(5)
2. 論文標題 Erythrocyte Alloimmunity and Genetic Variance: Results from the Collaborative Study of Alloimmunity to Antigen Diversity in Asian Populations (All ADP).	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Transfusion Apheresis and Science	6. 最初と最後の頁 102944
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.transci.2020.102944.	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 該当する
1. 著者名 Minamiguchi H, Fujita H, Atsuta Y, Asou N, Sakura T, Ueda Y, Sawa M, Dobashi N, Taniguchi Y, Suzuki R, Uchino Y, Tomita A, Tamaki S, Hagihara M, Fujimaki K, Yanada M, Maeda Y, Iwanaga M, Usui N, Kobayashi Y, Ohtake S, Kiyoi H, Matsumura I, Miyazaki Y, Naoe T, Takeshita A	4. 巻 99(12)
2. 論文標題 Predictors of early death, serious hemorrhage, and differentiation syndrome in Japanese patients with acute promyelocytic leukemia.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annals of Hematology	6. 最初と最後の頁 2787-2800
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00277-020-04245-6.	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 Yokohama A, Okuyama Y, Ueda Y, Itoh M, Fujiwara SI, Hasegawa Y, Nagai K, Arakawa K, Miyazaki K, Makita M, Watanabe M, Ikeda K, Tanaka A, Fujino K, Matsumoto M, Makino S, Kino S, Takeshita A, Muroi K.	4. 巻 112(4)
2. 論文標題 Differences among hemoglobin thresholds for red blood cell transfusions in patients with hematological diseases in teaching hospitals: a real world data in Japan.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Hematology	6. 最初と最後の頁 535-543
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-020-02937-3.	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 Takeshita A, Asou N, Atsuta Y, Furumaki H, Sakura T, Ueda Y, Sawa M, Dobashi N, Taniguchi Y, Suzuki R, Nakagawa M, Tamaki S, Hagihara M, Fujimaki K, Minamiguchi H, Fujita H, Yanada M, Maeda Y, Usui N, Kobayashi Y, Kiyoi H, Ohtake S, Matsumura I, Naoe T, Miyazaki Y.	4. 巻 12(6)
2. 論文標題 Impact of CD56 Continuously Recognizable as Prognostic Value of Acute Promyelocytic Leukemia: Results of Multivariate Analyses in the Japan Adult Leukemia Study Group (JALSG)-APL204 Study and a Review of the Literature.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cancers (Basel)	6. 最初と最後の頁 1444
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/cancers12061444	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 SI, Ikeda K, Kino S, Tanaka A, Hasegawa Y, Fujino K, Makino S, Matsumoto M, Yokohama A, Takeshita A, Muroi K.	4. 巻 111(6)
2. 論文標題 Clinical significance of autologous blood transfusions in bone marrow harvest from unrelated donors.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Hematology	6. 最初と最後の頁 833-839
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-020-02851-8.	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 Fujiwara SI, Ikeda K, Kino S, Tanaka A, Hasegawa Y, Fujino K, Makino S, Matsumoto M, Yokohama A, Takeshita A, Muroi K.	4. 巻 -
2. 論文標題 Clinical significance of autologous blood transfusions in bone marrow harvest from unrelated donors.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Int J Hematol.	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) 10.1007/s12185-020-02851-8. [Epub ahead of print]	査読の有無 無
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 Yamada C, Takeshita A, Ohto H, Ishimaru K, Kawabata K, Nomaguchi Y, Haraguchi Y, Abe M, Sobue K, Takenouchi H, Takadate J, Kamimura M, Katai A, Kasai D, Minami Y, Sugimoto T, Michino J, Nagai K, Kumagai M, Hasegawa Y, Ishizuka K, Ohtomo N, Yamada N, Muroi K, Matsushita T, Takahashi K.	4. 巻 -
2. 論文標題 A Japanese multi-institutional collaborative study of antigen-positive red blood cell (RBC) transfusions in patients with corresponding RBC antibodies.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Vox Sang.	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/vox.12906. [Epub ahead of print]	査読の有無 無
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 Hatsumi N, Miyawaki S, Yamauchi T, Takeshita A, Komatsu N, Usui N, Arai Y, Ishida F, Morii T, Kano Y, Ogura M, Machida S, Nishii K, Honda S, Ohnishi K, Naoe T; Japan Adult Leukemia Study Group (JALSG).	4. 巻 109(4)
2. 論文標題 Phase II study of FLAGM (fludarabine+high-dose cytarabine+granulocyte colony-stimulating factor+mitoxantrone) for relapsed or refractory acute myeloid leukemia.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Int J Hematol.	6. 最初と最後の頁 418-425
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12185-019-02606-0. Epub 2019 Feb 6.	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 Wang T, Jacoby MA, Duncavage EJ, Miller CA, Heath S, Rahme R, Fenaux P, Ades L, Renneville A, Cassinat B, Takeshita A, Asou N, Miyazaki Y, Kiyoi H, Ravandi F, Westervelt P, Wartman LD, Welch JS.	4. 巻 185(5)
2. 論文標題 Exome analysis of treatment-related AML after APL suggests secondary evolution.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Br J Haematol.	6. 最初と最後の頁 984-987
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/bjh.15681. Epub 2018 Nov 22. No abstract available.	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 Kawashima N, Akashi A, Nagata Y, Kihara R, Ishikawa Y, Asou N, Ohtake S, Miyawaki S, Sakura T, Ozawa Y, Usui N, Kanamori H, Ito Y, Imai K, Suehiro Y, Kitamura K, Sakaida E, Takeshita A, Suzushima H, Naoe T, Matsumura I, Miyazaki Y, Ogawa S, Kiyoi H; Japan Adult Leukemia Study Group (JALSG).	4. 巻 98(1)
2. 論文標題 Clinical significance of ASXL2 and ZBTB7A mutations and C-terminally truncated RUNX1-RUNX1T1 expression in AML patients with t(8;21) enrolled in the JALSG AML201 study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ann Hematol.	6. 最初と最後の頁 83-91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00277-018-3492-5. Epub 2018 Sep 24.	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 Takeshita A, Asou N, Atsuta Y, Sakura T, Ueda Y, Sawa M, Dobashi N, Taniguchi Y, Suzuki R, Nakagawa M, Tamaki S, Hagihara M, Fujimaki K, Furumaki H, Obata Y, Fujita H, Yanada M, Maeda Y, Usui N, Kobayashi Y, Kiyoi H, Ohtake S, Matsumura I, Naoe T, Miyazaki Y; and the Japanese Adult Leukemia Study Group.	4. 巻 33(2)
2. 論文標題 Tamibarotene maintenance improved relapse-free survival of acute promyelocytic leukemia: a final result of prospective, randomized, JALSG-APL204 study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Leukemia.	6. 最初と最後の頁 358-370
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41375-018-0233-7. Epub 2018 Aug 9.	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 藤原 晴美, 石塚 恵子, 渡邊 弘子, 古牧 宏啓, 山田 千亜希, 芝田 大樹, 榛葉 隆人, 砂子 桃子, 根本直紀, 猪野 楓, 小沢 茜香里, 小幡 由佳子, 竹下 明裕	4. 巻 65巻5号
2. 論文標題 輸血後の赤血球不規則抗体発現に関する前方向性研究 パイロット試験の結果	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本輸血細胞治療学会誌	6. 最初と最後の頁 810-816
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 榛葉 隆人, 山田 千亜希, 藤原 晴美, 芝田 大樹, 石塚 恵子, 古牧 宏啓, 渡邊 弘子, 梶原 道子, 浅井 隆善, 岩尾 憲明, 室井 一男, 竹下 明裕	4. 巻 65巻5号
2. 論文標題 高校生の献血に向けて効果的な献血推進活動とは 高校生を対象とした献血に関する意識調査(第3報)	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本輸血細胞治療学会誌	6. 最初と最後の頁 839-843
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 竹下 明裕	4. 巻 79巻1号
2. 論文標題 急性前骨髄球性白血病に対するタミバロテンによる維持療法の有用性	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 血液内科	6. 最初と最後の頁 82-86
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 大石 晃嗣, 松本 剛史, 田中 由美, 岩尾 憲明, 加藤 栄史, 竹下 明裕, 玉木 茂久, 藤井 聡, 藤盛 好啓, 牧野 茂義, 山本 晃士, 池本 純子, 大塚 浩平, 星野 鉦二, 宮崎 研一, 森 恵子, 山田 千亜希, 宮田 茂樹, 日本輸血・細胞治療学会クリオプレシピテートの院内調製基準作成タスクフォース	4. 巻 65巻1号
2. 論文標題 FFP-LR240を用いたクリオプレシピテート作製プロトコール	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本輸血細胞治療学会誌	6. 最初と最後の頁 10-20
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 山田 千亜希, 竹下 明裕	4. 巻 47巻2号
2. 論文標題 多発性骨髄腫治療薬Daratumumab(抗CD38抗体)が輸血検査に及ぼす影響	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Medical Technology	6. 最初と最後の頁 100-101
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 -

〔学会発表〕 計9件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 Furumaki H, Takeshita A, Yamada C, Fujihara H, Ishizuka K, Shibata H, Shinba T, Sunako M, Nemoto N, Ino K, Ozawa A, Watanabe H, Obata Y
2. 発表標題 Optimum DTT Concentration and Treatment Time for CD38 Inactivation on RBCs Analyzed By a Newly-Devised Flow Cytometric Antibody Binding Assay,
3. 学会等名 61th ASH Annual Meeting & Exposition (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 竹下 明裕
2. 発表標題 輸液・血液製剤・輸血の管理と合併症対応
3. 学会等名 日本急性血液浄化学会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 千亜希, 榛葉 隆人, 藤原 晴美, 古牧 宏啓, 芝田 大樹, 砂子 桃子, 根本 直紀, 石塚 恵子, 小幡 由佳子, 深水 秀一, 竹下 明裕
2. 発表標題 多血小板血漿 (PRP) を用いた難治性皮膚潰瘍治療における輸血部門の役割
3. 学会等名 日本輸血細胞治療学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山田 千亜希, 石塚 恵子, 藤原 晴美, 古牧 宏啓, 芝田 大樹, 榛葉 隆人, 砂子 桃子, 根本 直紀, 渡邊 弘子, 小幡 由佳子, 竹下 明裕
2. 発表標題 希釈性凝固障害に対するクリオプレシピエートの供給体制に関する検討
3. 学会等名 日本輸血細胞治療学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中 朝志, 横濱 章彦, 藤原 慎一郎, 藤井 康彦, 金子 誠, 上田 恭典, 阿部 崇, 池田 和彦, 紀野 修一, 長谷川 雄一, 藤野 恵三, 牧野 茂義, 松本 真弓, 竹下 明裕, 室井 一男
2. 発表標題 日本におけるTACOの実態調査
3. 学会等名 日本輸血細胞治療学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 石塚 恵子, 山田 千亜希, 藤原 晴美, 芝田 大樹, 古牧 宏啓, 榛葉 隆人, 砂子 桃子, 根本 直紀, 渡邊 弘子, 小幡 由佳子, 竹下 明裕
2. 発表標題 輸血効果の診療録への記載の有用性と推進
3. 学会等名 日本輸血細胞治療学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 砂子 桃子, 山田 千亜希, 石塚 恵子, 藤原 晴美, 古牧 宏啓, 芝田 大樹, 榛葉 隆人, 根本 直紀, 渡邊 弘子, 小幡 由佳子, 竹下 明裕
2. 発表標題 クリオプレシテート使用量減少の要因分析 適正使用に果たす輸血部門の役割
3. 学会等名 日本輸血細胞治療学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横濱 章彦, 奥山 美樹, 上田 恭典, 伊藤 真澄, 藤原 慎一郎, 長井 一浩, 荒川 仁香, 牧田 雅典, 宮崎 浩二, 池田 和彦, 紀野 修一, 田中 朝志, 長谷川 雄一, 藤野 恵三, 牧野 茂義, 松本 真弓, 竹下 明裕, 室井 一男
2. 発表標題 本邦における造血器疾患患者に対する赤血球輸血のヘモグロビン閾値の現状
3. 学会等名 日本輸血細胞治療学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤原 慎一郎, 池田 和彦, 紀野 修一, 田中 朝志, 長谷川 雄一, 藤野 恵三, 牧野 茂義, 松本 真弓, 横濱 章彦, 竹下 明裕, 室井 一男
2. 発表標題 非血縁ドナーからの骨髓採取時の自己血輸血の検討
3. 学会等名 日本輸血細胞治療学会
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
研究 分 担 者	太田 千亜希 (山田)	浜松医科大学・医学部附属病院・臨床検査技師	
	(Ohta Chiaki)		
	(60770980)	(13802)	

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