

令和元年度 厚生労働省
「血液製剤使用適正化方策調査研究事業」報告書

沖縄県合同輸血療法委員会

はじめに

沖縄県合同輸血療法委員会は血液製剤供給の多い上位 20 施設が参画しており、2019 年 9 月 28 日には、その前身である主要病院血液担当者連絡会議から通算して第 29 回となる本会を開催しました。また、本会は厚生労働省血液製剤使用適正化方策調査研究事業（研究事業と略）に令和元年度、初めて応募し採択されました。今年度は、この研究事業の一環として輸血懇話会を 2020 年 2 月 14 日と 15 日に開催しております。

本報告書では、研究事業、第 29 回の本会、および輸血懇話会の記録をまとめました。皆様には、ご一読いただき適正な輸血療法の推進へのご理解を深めていただければと思います。また、今後の本会のあり方についてもご意見をいただければ幸いです。

最後になりましたが、本報告書の作成にあたり、ご協力いただきました関係各位、諸先生方に深くお礼を申し上げます。

2020 年 3 月

沖縄県合同輸血療法委員会

前田 士郎

目 次

1. 令和元年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業

小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築

沖縄県の診療所における赤血球製剤供給の推移 …………… 1

～研究の前段階として～

小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築 …………… 6

－ 特に血液透析の診療所について －

資 料 …………… 13

現状の事業体制についての問題点とその改善案

血小板製剤の安定的確保における沖縄県など行政や団体との関わり …… 19

－ 血漿成分献血の確保を含めて －

血液製剤の緊急搬送の減少を目指して …………… 25

～特に血小板製剤について～

2. 第 29 回沖縄県合同輸血療法委員会 …………… 33

3. 輸血懇話会 2020 in 沖縄（中部会場、那覇会場） …………… 59

4. 資 料

沖縄県合同輸血療法委員会設置要綱 …………… 95

令和元年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業 研究計画書 …………… 98

1. 令和元年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業

小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築

沖縄県の診療所における赤血球製剤供給の推移

～研究の前段階として～

小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築

～特に血液透析の診療所について～

資料 中小医療機関を対象とした血液製剤の使用に関する
アンケート調査結果について

沖縄県の診療所における赤血球製剤供給の推移

～研究の前段階として～

【目的】

2007 年の第五次医療法改正により、それまでの医療体制は、医療連携・医療安全といった質的評価への転換を求められた。また、医療連携体制が必要なものとして、脳卒中・がん・急性心筋梗塞・糖尿病の四疾病と小児・救急・災害・周産期・へき地医療の五事業が明示された。四疾病・五事業の医療連携については、様々な観点から報告がなされている¹⁻⁴⁾。輸血医療は手術・救急・災害・周産期医療などに伴って実施されるので、医療連携の進展により影響を受けている可能性があるが、輸血医療と医療連携に関する報告は少ない⁵⁻⁶⁾。

小規模医療機関（在宅を含む）における輸血ガイド⁷⁾では、小規模な医療施設の中には血液製剤の使用指針に対応困難な状況がある事が推測されている。

本稿の目的を、今回の研究の前段階として沖縄県の診療所における赤血球製剤供給の推移から輸血医療の医療連携を明らかにして、今後の研究に資することとした。

【方法】

対象は、2007 年度から 2017 年度において沖縄県赤十字血液センターの血液製剤の供給記録に記載された診療所（病床数 19 床以下）66 施設とした。また対象の診療所を、診療内容から血液透析、産科、その他の施設に分類した。

【結果】

図 1 に赤血球製剤を供給された全診療所と供給数の推移を示した。全診療所は、2007 年の 37 施設から 2017 年の 27 施設へと 27%減少した。供給は 2007 年の 1724 単位から 2017 年の 1265 単位へと 26.6%減少した。

血液透析の施設に限定して、赤血球製剤を供給された診療所と供給数の推移を図 2 に示した。診療所は、2007 年 11 から 2017 年 14 へと増加した。供給は 2007 年の 150 単位から 2017 年の 282 単位と増加傾向にあった。

産科の施設に限定して、赤血球製剤を供給された診療所と供給の推移を図 3 に示した。施設数は、2007 年 9 施設、2017 年 6 施設と減少傾向にあった。供給の総数は 2007 年の 181 単位から 2017 年の 185 単位と横ばいであった。

血液透析と産科を除く“その他”の施設に限定して、赤血球製剤を供給された診療所数と供給数の推移を図 4 に示した。“その他”の施設数は、2007 年の 16 から 2017 年の 7 施設と減少した。また、供給数は 2007 年の 1393 単位から 2017 年の 798 単位と 42.7%減少した。

【考察】

2007 年から 2017 年に当センターから赤血球製剤を供給された全診療所の数

は27%減少し、また供給数は26.6%減少した。また、血液透析と産科を除く“その他”の施設に限ると、施設数および供給数は共に大きく減少した。一方、当センターから診療所と病院を含む施設への赤血球製剤供給は、2007年70,714単位から2017年は71,143単位と0.6%増加した。診療所と病院との赤血球製剤供給の違いは、輸血を受ける患者の診療所から病院への移動を示唆している。

地域医療支援病院が1997年の医療法改正において創設された。地域医療支援病院は、患者に身近な地域で医療が提供されることが望ましいという観点から、紹介患者に対する医療提供等を行い、かかりつけ医等への支援を通じて地域医療の確保を図る病院とされた。多くの診療所は、かかりつけ医の役割を果たしており、この間の赤血球製剤供給の診療所と病院との違いは、輸血を必要とする患者を地域医療支援病院に紹介する流れが出来ているとも考えられた。沖縄県では現在、10病院が地域医療支援病院として認定されており何れの病院も沖縄県合同輸血療法委員会に属している。赤血球製剤の供給先としての診療所および赤血球製剤の供給の減少は地域医療支援病院がその役割を果たしている可能性を示唆している。

血液透析に限ると、赤血球製剤を供給された診療所数および供給は増加傾向にあった。沖縄県を含む我が国の透析患者数は年々増加し続けている事⁹⁾が、その要因の一つと考えられる。県内で血液透析を行なっている診療所は40施設ある⁸⁾ので、赤血球製剤を供給されている施設の割合は約30%となる。一方で、70%の施設では赤血球製剤の供給を受けておらず、輸血が必要になった患者を他施設へ紹介していると考えられ、その内容を調査する必要がある。産科施設に限ると、赤血球製剤を供給された診療所は減少傾向で、供給数は2007年から2017年は横ばいであった。沖縄県の出生率は全国一高いが、人口千人当りの出生数は2007年11.96、2017年11.17で、僅かに減少してきている¹⁰⁾。この事が、赤血球製剤を供給された産科の診療所が減少傾向にある要因の一つと考えられる。

以上の診療所における赤血球製剤供給の推移結果からみると、輸血医療は医療連携の進展に影響を受けている可能性があると考えられた。また、血液製剤の使用指針に対応困難な状況があるかもしれない小規模な医療施設として、今後は血液透析と産科施設についての調査が望ましいと考えられた。

【文献】

- 1) 恵上 博文：地域医療連携体制の構築及び評価に関する実践的研究 医療と社会 2013年 23巻 1号 13-28
- 2) 周藤 信博, 櫻井 淳, 斎藤 豪, 他：東京都での脳卒中救急搬送体制・地域救急搬送体制確立前後の救急隊の医療機関選定効率の変化 日本臨床救急医学会雑誌 2019年 22巻 4号 608-612
- 3) 今村 聡：災害医療と地域連携について 蘇生 2015年 34巻 2号 75-81

- 4) 高木 誠, 東京都脳卒中地域連携協議会, Tokyo Metropolitan Stroke Association Council 地域連携システムの現状 脳卒中 2014 年 36 巻 2 号 90-95
- 5) 深堀 道俊, 小田 秀隆, 山口 真紀: 公立八女総合病院における在宅輸血の体制構築 日本輸血細胞治療学会誌 2018 年 64 巻 1 号 59-65
- 6) 佐藤 伸二, 黒田 優: 在宅輸血を考える～その課題と展望～ 日本輸血細胞治療学会誌 2017 年 63 巻 6 号 729-735
- 7) 日本輸血・細胞治療学会: 小規模医療機関(在宅を含む)における輸血ガイド
- 8) 新田孝作ほか: わが国の慢性透析療法の現況(2017 年 12 月 31 日現在) 透析会誌 51 (12) 699-766、2018.
- 9) 透析検索.com: <https://xn--3sv77an35bw0r.com/hospital/okinawa/>
- 10) 総務省統計局 国勢調査 <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2018np/index.html>

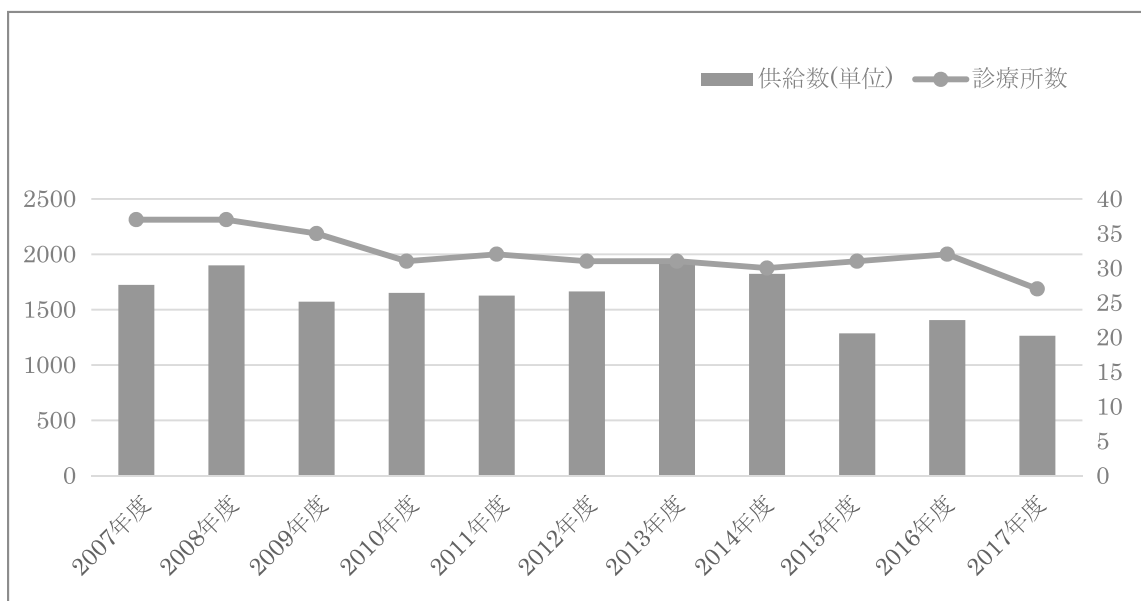


図 1. 赤血球製剤を供給された診療所数と供給単位の推移

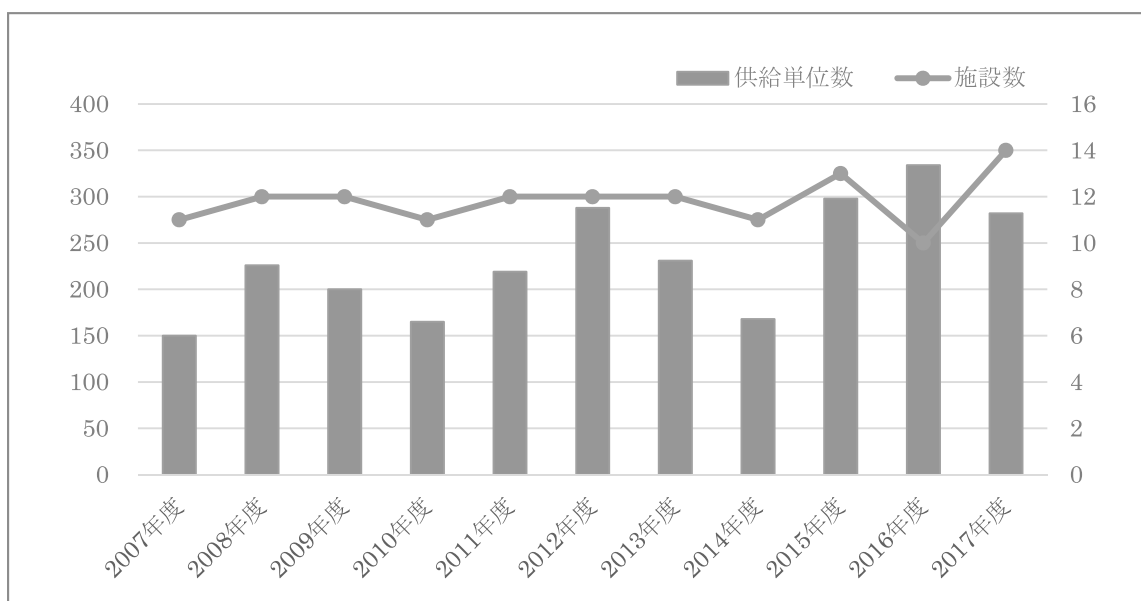


図 2. 赤血球製剤を供給された血液透析の診療所数と供給単位の推移

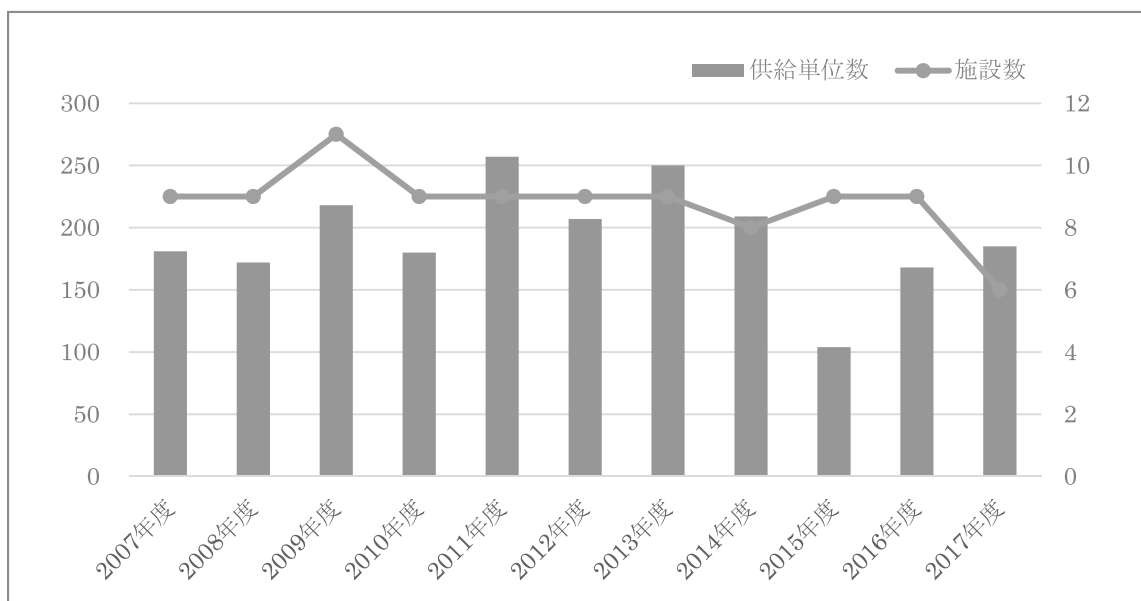


図 3. 赤血球製剤を供給された産科の診療所数と供給単位の推移

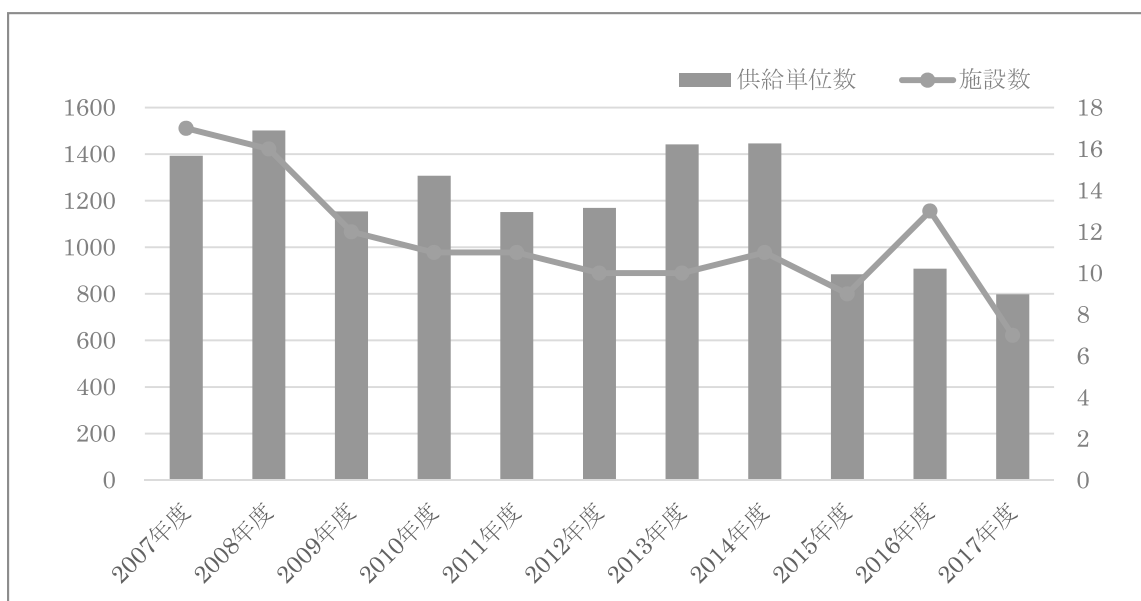


図 4. 赤血球製剤を供給された“その他”の診療所数と供給単位の推移

小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築

— 特に血液透析の診療所について —

【目的】

2016 年に沖縄県合同輸血療法委員会は、中小医療機関の輸血状況及び輸血管理体制について調査し、課題への対策並びにサポート体制について検討したので、資料 1 として掲載する。そこでは、「中小医療機関は様々な不安の中で輸血を実施しており、多くの施設が輸血の必要性だけでは患者を紹介し難いため自施設で輸血せざるを得ないと考えていることが示唆された」とした。これを受けて 2017 年に行政、県医師会の協力を得て、輸血患者を中小医療機関から地域医療支援病院等へ紹介を依頼する文書を沖縄県合同輸血療法委員会名で県内医療施設へ発送した（表 1、2）。

また、本研究の前段階として行なった前記の I で、輸血医療が医療連携の進展で影響を受けている可能性があり、血液製剤の使用指針に対応困難な状況があるかもしれない小規模医療機関として、特に血液透析と産科の診療所についての調査が望ましいと報告した。

本報告の目的は、適正な輸血を目指して、対象を血液透析の施設に限定し、医療連携の構築について検討することとした。

【方法】

1. 対象を沖縄県で血液透析を行なっている 40 の診療所とした。赤血球製剤供給の有無により、供給群有り群と供給無し群に分けた。供給有り群について 2007 年度から 2017 年度までの赤血球製剤の供給状況を集計した。
2. 供給有り群と供給無し群の特徴を明らかにするため、診療所長の年齢、血液透析装置の台数、診療所の所在地を比較した。血液透析装置の台数は、診療所のホームページを参照した。診療所長の年齢は、沖縄県医師会が会員に配布している名簿を参照した。所在地は、沖縄本島とその他の離島とした。
3. 血液透析を行っている 6 診療所と地域医療支援病院 2 施設を対象として、事務局が院長を訪問し面談・ヒアリングを行った（表 3）。
4. 2018 年度と 2019 年度に、赤血球製剤の供給のあった診療所数とその供給量（単位）を血液センターの血液事業統一システムより抽出した。

【結果】

1. 表 4 に供給有り群 19 診療所における 2007 年度から 2017 年度までの赤血球製剤の供給状況を示した。供給量は 1 単位から 102 単位、平均 19.7 ± 19.6 単位、中央値 14.0 単位であった。経年的にみると、供給が連続している T1 など 5 施設、途中で 1 年間は供給が無い T3 など 6 施設、それ以外の供給が時にしかない 8 施設の三つに分類できた。
2. 診療所長の年齢は、供給無し群が 60.4 ± 6.9 歳、供給有り群が 65.8 ± 9.0 歳

であり、診療所長の年齢は供給無し群が供給有り群より有意に若かった。

($p=0.04$)。血液透析装置の台数は、供給無し群が 22.2 ± 15.8 台、供給有り群が 27.1 ± 12.0 台であり、有意差はなかった ($p=0.32$)。所在地では供給有り群で離島の診療所はなかった。

3. ヒアリングの結果を以下に示す。血液透析患者の腎性貧血による輸血は、エリスロポエチン製剤が使用可能となつてから少なくなつており、現在は消化管出血や加齢による老人性貧血等が主な理由であつた。交差適合試験等は外注検査で実施されており、当日の夜間或いは翌日に輸血を施行することとなつていた。医療連携がスムーズに行えれば患者を紹介したいとの要望はどの診療所も共通していた。ただ、長期間診療を行つてきた患者が多く、患者の強い希望によって自施設で輸血を実施している実情や、紹介先の地域医療支援病院との輸血判断基準の相違に懸念を抱いているとの発言もあつた。沖縄県合同輸血療法委員会から発送した、輸血患者を中小医療施設から地域医療支援病院等へ紹介を促す依頼文書については全ての施設が把握していた。一部施設からは、同内容を推奨する国の公的文書があれば強い後押しとなり医療連携の促進につながるのではないかと意見があつた。一方、地域医療支援病院では患者受入は、その使命であり問題はないとの発言が得られた。輸血を目的とした血液透析患者の紹介は、消化器内科等の輸血が必要となつた疾患の専門医が初期対応し、輸血が必要と判断された場合に輸血と血液透析を透析医が担当していた。また、初期の対応時に輸血がまだ不要との判断になるケースも見受けられるとの意見もあつた。
4. 供給有りの施設は 2018 年度と 2019 年度共に 13 であつた。赤血球製剤の供給量は、2018 年度 298 単位、2019 年度 205 単位であつた。2007 年度から 2019 年度までの供給有り群における赤血球製剤の供給状況を、まとめて図 1 に示した。

【考察】

供給有り群で供給が時にしかない 8 診療所の輸血管理体制が適正であるかの確認が特に必要であると考えられた。供給無し群の診療所長の平均年齢が、供給有り群のそれより有意に若かつたことから、医療連携の進展により供給無し群が減少することが予想される。

血液透析を行なっている診療所と地域医療支援病院の両者の意見を調査したところ、あらためて医療連携の困難さが確認できた。もっとも大きな課題は、輸血判断基準の相違である。地域医療支援病院は、紹介患者に対する医療の提供や救急医療の提供等、地域で必要とされる様々な取組を通じて、かかりつけ医等を支援する医療機関と位置づけられている。また、地域医療支援病院は地域医療従事者に対する研修を行っていることが承認要件となっている。輸血に関する研

修会を開催することで互いに輸血判断基準の共通認識を得ることや信頼関係を構築することが連携強化を進める良い対応策になるものと考えられる。地域医療構想は、高齢化等の実情に応じた病床の機能分化・連携を進めることで、効率的な医療提供体制を構築することを目的としている。資料1に示したアンケート調査の結果から小規模施設での輸血は、外注検査に時間がかかり患者の負担となること、医療機器、医療材料の非効率的な整備等が施設の負担となること、輸血頻度が少なく不安を抱く医療従事者の負担となることが分かっている。輸血患者についての医療連携は、診療所にとって安心して患者の診療を行える担保となりうる取り組みであると考ええる。

今後の血液透析の診療所における輸血医療は、透析患者数の増減や医療連携の進展に左右されられると考えられる。

表 1. 輸血患者の紹介受入について（お願い） ※支援病医院用

各医療機関長 様

平成 29 年 月 日

沖縄県合同輸血療法委員会

代表世話人 佐久本 薫



輸血患者の紹介受入について（お願い）

拝啓 初秋の候、ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。輸血医療につきましては、平素よりご尽力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、本委員会は厚生労働省医薬食品局血液対策課長通知（平成 17 年 6 月 6 日付 薬食血発第 0606001 号）に基づいて、各医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師、担当の臨床検査技師及び看護師等が参画し、他の医療機関と血液製剤の使用状況等について比較・評価を行い、適正使用の推進を図って参りました。その成果として、参加施設は「血液製剤の使用指針」及び「輸血療法の実施に関する指針」を遵守しており、輸血管理料Ⅰ又はⅡを取得している状況にあります。しかしながら、参加施設は県内で血液製剤使用量の多い上位施設のみであり、中小医療機関の輸血状況については把握しておりませんでした。また、平成 28 年 8 月 19 日に開催された九州各県合同輸血療法委員会関係者会に於いて、各県から同様の課題が指摘されました。

そこで、中小医療機関の現状及び要望等を把握することを目的に、九州地区統一アンケート調査を実施しました。その結果、約半数の施設で輸血検査を自施設で実施出来ず外部委託で対応しており、その間の製剤保管についても不明な状況にありました。また、多くの施設で輸血の必要性だけで患者を紹介し難いため、自施設で輸血せざるを得ないと考えており、大きな負担となっていることが分かりました。

この様な状況を踏まえて、安全な輸血療法を堅持することを目的に地域医療支援病院等を中心とした、輸血患者の紹介受入にご協力いただけないかと考えております。ご多忙の折、誠に恐れ入りますが、本趣旨をご理解いただき貴施設にて、ご検討の程、よろしくお願い申し上げます。

敬具

表 2. 輸血患者の紹介について（お願い）※中小医療機関

各医療機関長 様

平成 29 年 月 日

沖縄県合同輸血療法委員会
代表世話人 佐久本 薫



輸血患者の紹介について（お願い）

拝啓 初秋の候、ますます御健勝のこととお慶び申し上げます。輸血医療につきましては、平素よりご尽力を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、本委員会は厚生労働省医薬食品局血液対策課長通知（平成 17 年 6 月 6 日付 薬食血発第 0606001 号）に基づいて、各医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師、担当の臨床検査技師及び看護師等が参画し、他の医療機関と血液製剤の使用状況等について比較・評価を行い、適正使用の推進を図って参りました。その成果として、参加施設は「血液製剤の使用指針」及び「輸血療法の実施に関する指針」を遵守しており、輸血管理料Ⅰ又はⅡを取得している状況にあります。しかしながら、参加施設は県内で血液製剤使用量の多い上位施設のみであり、中小医療機関の輸血状況については把握しておりませんでした。また、平成 28 年 8 月 19 日に開催された九州各県合同輸血療法委員会関係者会に於いて、各県から同様の課題が指摘されました。

そこで、中小医療機関の現状及び要望等を把握することを目的に、九州地区統一アンケート調査を実施しました。その結果、約半数の施設で輸血検査を自施設で実施出来ず外部委託で対応しており、その間の製剤保管についても不明な状況にありました。また、多くの施設で輸血の必要性だけで患者を紹介し難いため、自施設で輸血せざるを得ないと考えており、大きな負担となっていることが分かりました。この様な状況を踏まえて、地域医療支援病院等へ輸血患者の紹介受入について協力依頼を行いました。

つきましては、貴施設に於かれましても、地域医療支援病院等へ積極的な輸血患者のご紹介をお願いしたいと考えております。ご多忙の折、誠に恐れ入りますが、本趣旨をご理解いただき、ご検討の程、よろしくお願い致します。

なお、輸血療法につきましては、「血液製剤の使用指針 平成 29 年 3 月」※及び「輸血療法の実施に関する指針 平成 26 年 11 月改定」※を遵守されますよう、よろしくお願い致します。

敬具

※参照：厚生労働省＞血液事業の情報ページ＞主な通知 適正使用

<http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11120000-Iyakushokuhinkyoku/0000161115.pdf>

表3. 訪問した施設

施設		赤血球製剤の供給実績		透析台数	一般病床
		2018 年度以前	2018 年度		
診療所	A	有	86	23	0
	B	有	18	18	4
	C	有	4	13	0
	D	有	0	50	0
	E	無	0	10	0
	F	無	0	3	0
地域 支援 病院	G	有	4,944	15	311
	H	有	3,487	30	470

表4. 供給有り群における赤血液製剤の供給状況
2007 年度から 2017 年度

診療所	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度
T1					14	44	16	12	72	78	102
T2	4										
T3	10	12	32	34		2	34	12	26	14	12
T4	18	29	8	8	4	36	18	6	38	16	6
T5		6	2	6	26	15	9	8	2		2
T6		27	4	1	20	40	16	8	4		20
T7		12	4	4	12	14	4	10	14	14	12
T8	8	6	22	28	84	20	80	52	28	36	36
T9		4									
T10											4
T11	10	4			2		4	18	12	10	4
T12	4		4	10	6	10	16				
T13	15	10	4		17	81	6	14	8	50	14
T14	8	40	8	4	12	8	12	20	28	16	18
T15	13										
T16	42	40	64	38	14	14		8	52	80	18
T17									2		14
T18	18	36	26	28	8	4	16		12	20	20
T19			22	4							

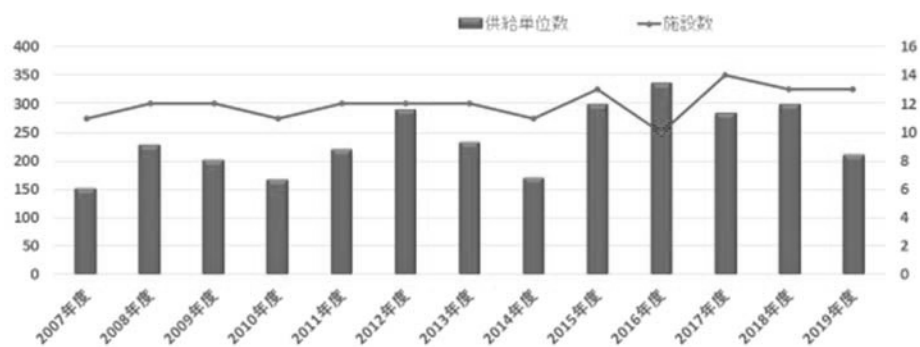


図1. 赤血球製剤の供給状況
2007 年度から 2019 年度まで

資料 中小医療機関を対象とした血液製剤の使用に関するアンケート調査結果について

沖縄県合同輸血療法委員会

目的

本県に於ける中小医療機関の輸血状況及び輸血管理体制等について状況を把握し、課題等への対策並びにサポート体制について検討を行う。

方法

平成 27 年度に輸血用血液製剤の供給実績のある医療機関で、合同輸血療法委員会へ参加する血液製剤供給量の多い上位施設 20 施設を除いた 67 施設の医師及び血液管理担当者を対象にアンケート調査を実施した。

結果

沖縄県の平成27年度輸血用血液製剤供給単位数は赤血球製剤(RBC): 76,006 単位、血漿製剤(FFP): 39,115 単位、血小板製剤(PC): 104,962 単位であった。その内、血液製剤使用量の多い供給上位 20 施設が全体の約 97%を使用しており、アンケート調査対象 67 施設の供給単位数は RBC: 4,944 単位 FFP: 303 単位 PC: 1,385 単位で全体の約3%であった。

※別紙に集計結果をスライドで示す。

考察

沖縄県の輸血療法は各医療圏に所在する県立病院や地域医療支援病院等を含む供給上位 20 施設を中心に実施されており、血液製剤を使用する中小施設数は他県と比べて少ない。これは医療連携が上手く機能している為と思われる。(平成 27 年度地域医療支援病院 10 施設: 紹介率 70.2%、逆紹介率 74.0%)

しかし、今回調査した中小施設の約半数が、輸血検査を自施設で実施出来ず、外注検査で対応していた。院内検査が可能な施設に於いても、年に数回の輸血に不安を抱いているとの意見があった。併せて、県内での迅速な検査体制を求める意見・要望も多くあるが、血液センターの検査部門が九州ブロック血液センターへ集約後、抗体同定等の高度な輸血検査を含む迅速な対応が可能な外部検査施設はない。

また、中小施設では輸血の必要性だけで患者を紹介し難いため、当院で輸血せざるを得ないとの考えが多くあり、医療連携の障壁となっていることが示唆された。

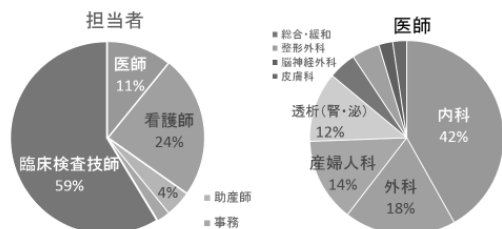
一方で、供給上位 20 施設では認定輸血検査技師や輸血検査専従あるいは専任の臨床検査技師が配置されており、輸血管理体制が整備されている。このような状況を鑑み、更なる医療連携を促す取り組みが必要と考える。

その他に、要望のある施設については輸血に関する研修会等を行う必要がある。

アンケートの方法

※指針を2部添付。
「ご意見に違いがあっても構いません」と記載。

- 血液管理担当者用 Q1～Q18(全般) 回収率68.7%(46/67)
- 医師用 Q1～Q7(内容を絞った質問) 回収率66.7%(44/67)

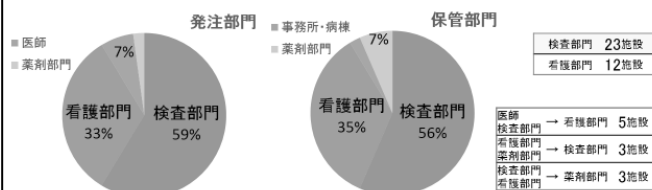


アンケート集計結果(輸血全般)

Q1:施設の病床数 病床機能報告制度参照

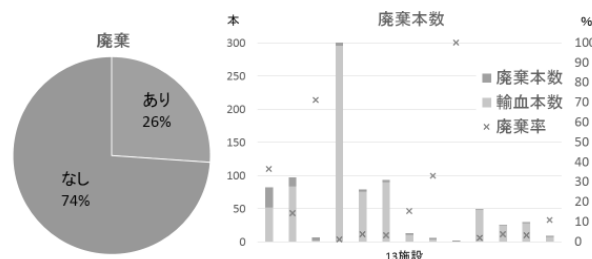
Q2:輸血用血液製剤を発注している部門

Q3:輸血用血液製剤を保管・管理している部門



アンケート集計結果(輸血全般)

Q4:過去1年間に輸血用血液製剤の廃棄



アンケート集計結果(輸血全般)

Q5:輸血検査業務の体制

■院内 ■両方 ■外注 ■無回答

ABO-Rh 血液型	交差適合試験	不規則抗体検査	
		スクリーニング	抗体同定
52%	43%	26%	61%
54%	39%	4%	74%

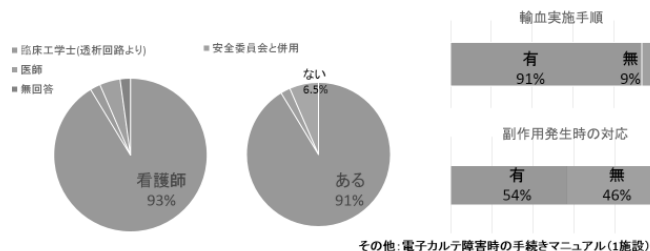
Q6:院内輸血検査 全ての施設で検査技師が実施。

Q7:在宅輸血の実施 全ての施設でなし。

アンケート集計結果(輸血全般)

Q9:輸血の実施(施行者)

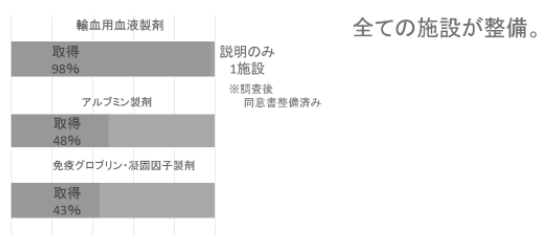
Q10:Q11:マニュアルの整備



アンケート集計結果(輸血全般)

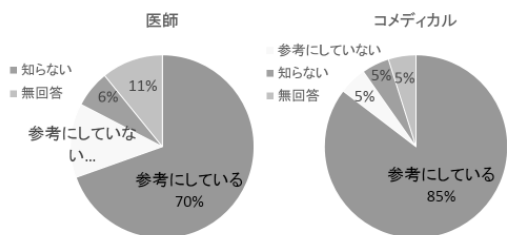
Q12:Q13:同意書の取得

Q14:記録の20年保管



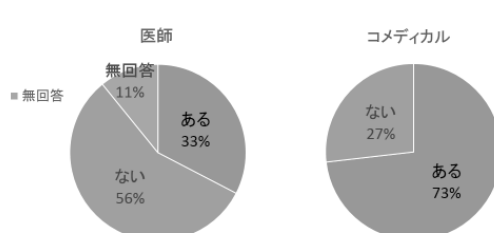
アンケート集計結果(医師・管理担当者)

Q3:指針の認知



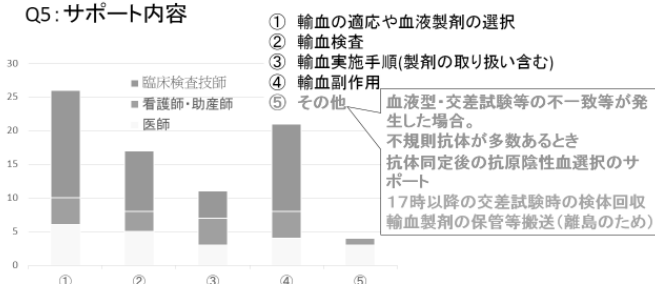
アンケート集計結果(医師・管理担当者)

Q4:外部サポートの必要性



アンケート集計結果(医師・管理担当者)

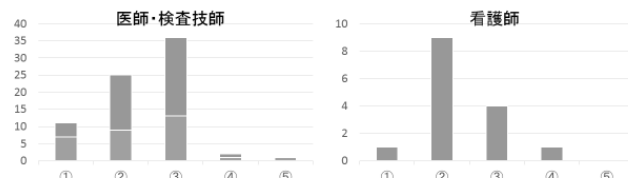
Q5:サポート内容

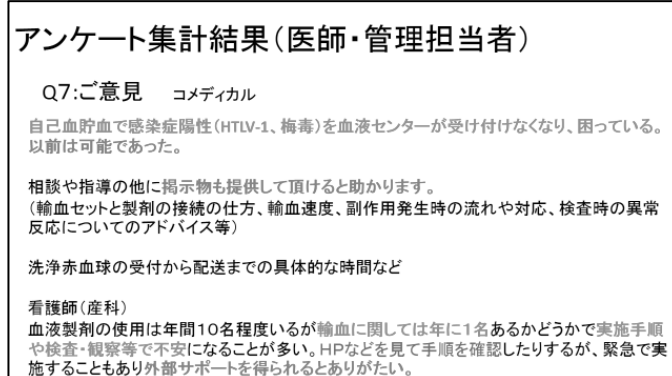
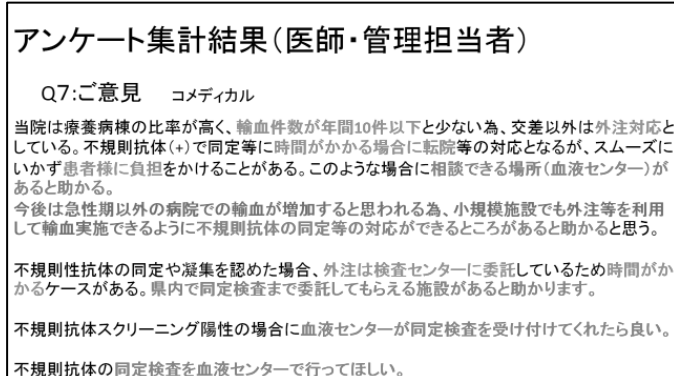
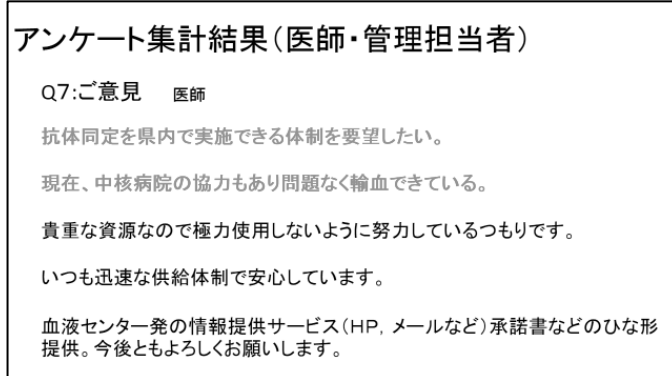
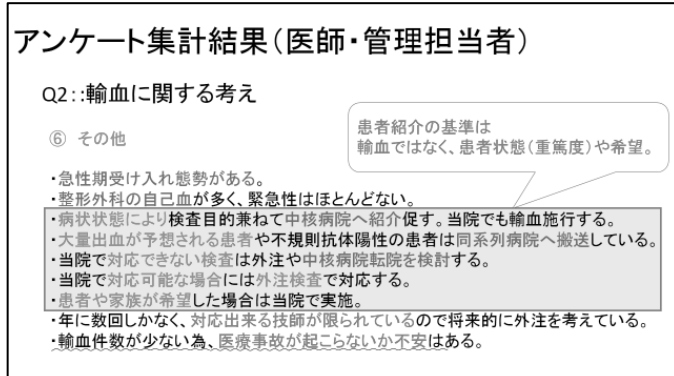
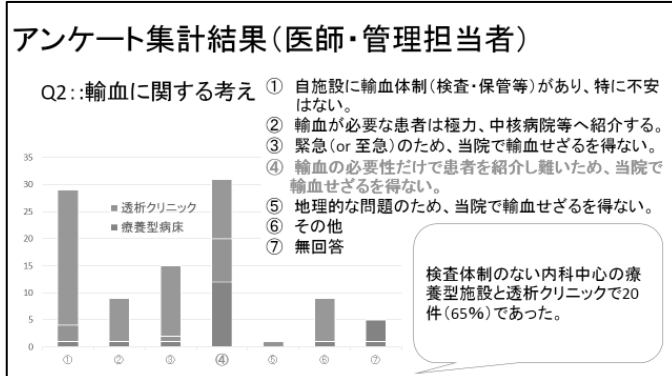
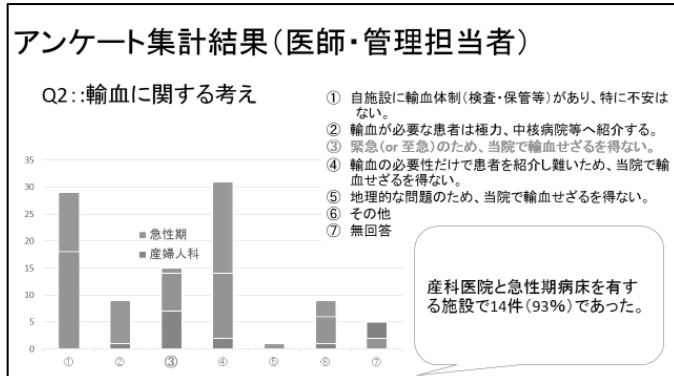
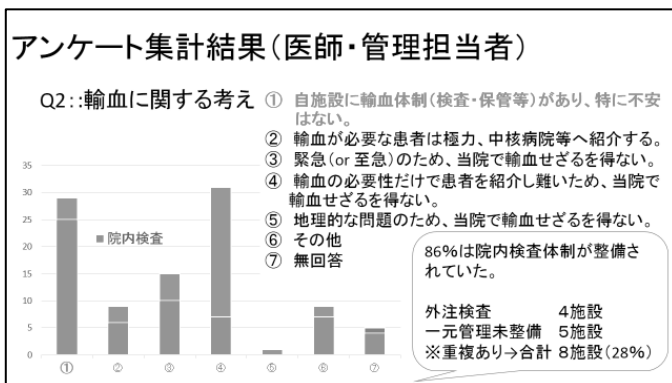
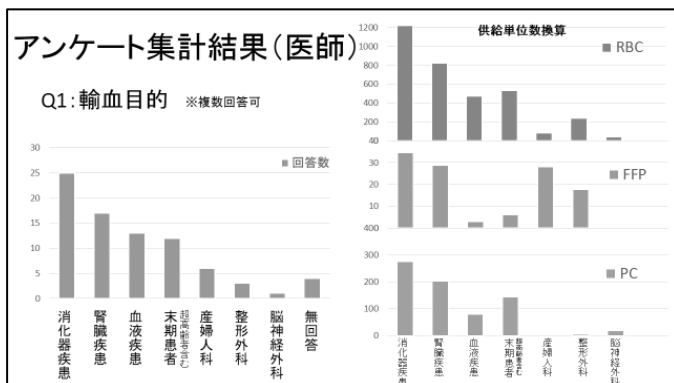


アンケート集計結果(医師・管理担当者)

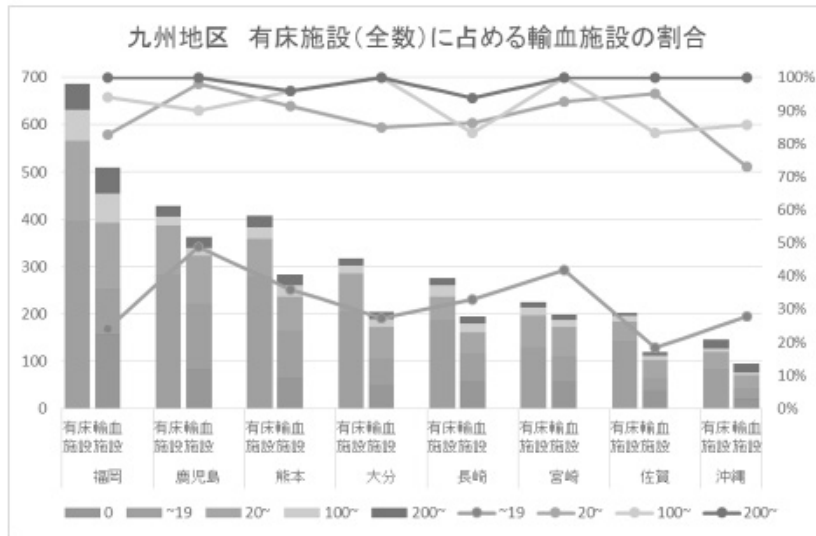
Q6:外部サポートの方法

- ① 訪問による指導
- ② 研修会・説明会
- ③ 電話による相談窓口
- ④ メーリングリスト
- ⑤ その他

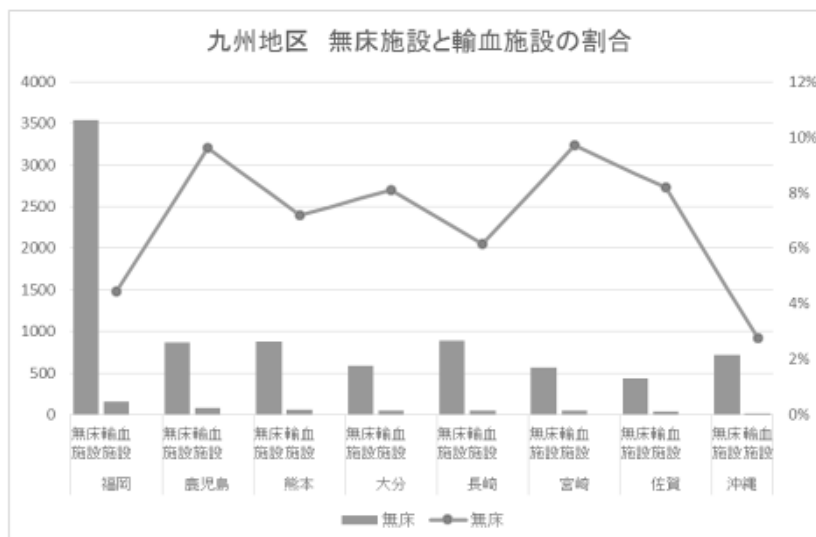




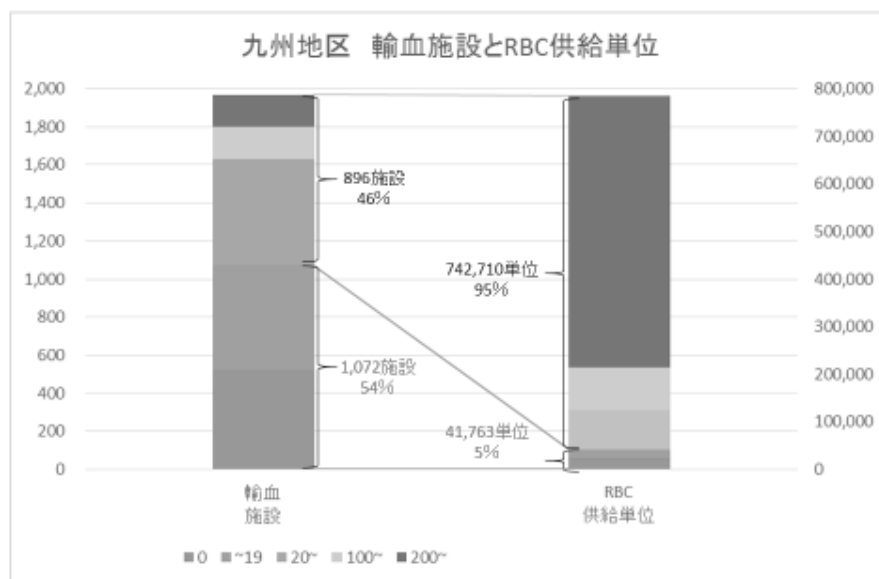
九州各県(一般病床数と輸血)



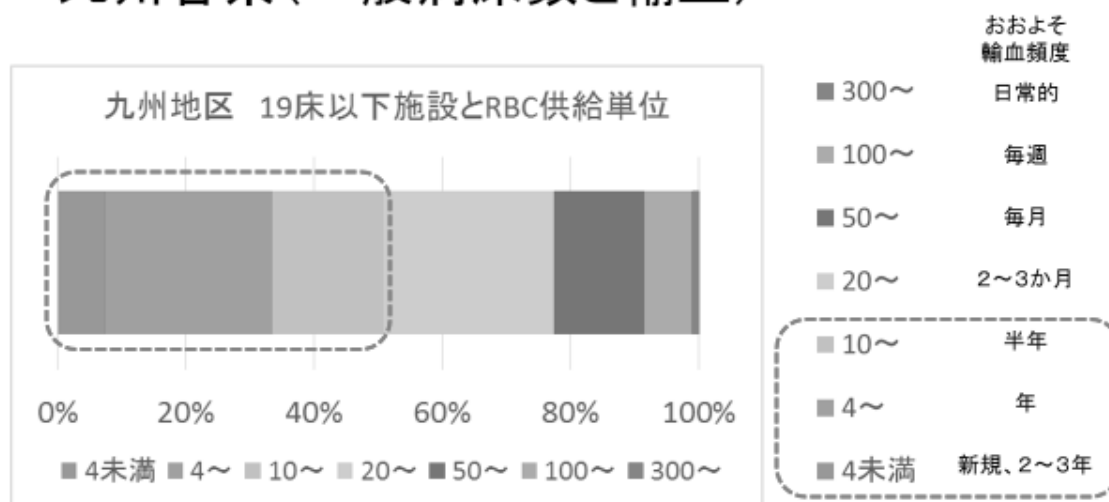
九州各県（無床施設と輸血）



九州各県（一般病床数と輸血）



九州各県（一般病床数と輸血）



※ 研修しても、思い出しながらの輸血となる。

現状の事業体制についての問題点とその改善案

血小板製剤の安定的確保における沖縄県など行政や団体との関わり

～血漿成分献血の確保を含めて～

血液製剤の緊急搬送の減少を目指して

～特に血小板製剤について～

血小板製剤の安定的確保における沖縄県など行政や団体との関わり

—血漿成分献血の確保を含めて—

【はじめに】

血小板製剤の安定的な確保は血液事業の重要な課題である。しかし、平日における成分献血のための来所者は土日祝日より少ないとの問題があり、安定的な確保のためには平日の来所者を増加させる方策が必要である。

一方、沖縄県では2018年8月から2019年2月にかけて行われた沖縄製造所の廃止に伴い、原料血液が九州ブロック血液センターに空輸される体制に変わった。また、広域事業運営体制の進展に伴う九州ブロックにおける成分献血の役割分担で、北部九州の県は血小板成分献血、沖縄県が属する南部九州は血漿成分献血が主となりつつある。

沖縄県に一箇所である献血ルームには、県庁や那覇市役所、銀行、報道関係等の行政や団体が近接している。私たちは、公務員については職務専念義務免除（職専免と略）を活用した成分献血のための来所の推進が、改善策として意義があるのではないかと考えた。本事業の目的として、行政や団体にその改善策について協力を依頼し、平日の成分献血者の増加を図る事とした。

【方法】

表1に私たちが考えた改善策について協力を依頼するために訪問した行政や団体の名称と訪問日を示した。また、訪問時に説明で用いる資料としてポスターとチラシを作成した（図1）。沖縄県赤十字血液センターの管理職（所長、事業部長、担当課長）がチームとして訪問し、先ず定期的に実施している移動献血協力へのお礼を述べた後、以下の説明および依頼を行なった。

説明・依頼内容：医療機関で輸血のため使用される血小板等の血液製剤は、成分献血による確保であるため、献血ルームでしか採血できない。また、血小板製剤の有効期限が短いため、医療機関への効率的かつ安定供給のために平日（月、火、水）午前中の成分献血が望ましいので、職専免等を利用した職員のご協力を願いたい。啓発活動の一環で、成分献血協力依頼のポスターを作製したので掲示をお願いしたい。更に、献血者の安定的な確保および待ち時間短縮に繋がるブラッド会員登録の推進をお願いしたい。

従来から、当センターの献血推進課の献血予約推進係はメールや電話により献血依頼をしている。その依頼に応諾して献血ルームへ来所し、成分献血に協力した献血者数を2018年と2019年について算出した。

沖縄県医師会は、県民へ健康情報を届けるために地元新聞A誌にコラムを持っており、同会から原稿執筆の依頼があったので、血小板製剤の安定的確保について投稿した。同様な経緯で別の地元新聞B紙に同様な内容で投稿した。なお、投稿内容については、九州ブロック血液センターに確認をとった。

九州ブロック血液センターは、各県の献血ルームにおいて成分献血キャンペーンを行なっている。キャンペーン対象と曜日は月によって異なる。一例をあげると、9月は火曜日の成分献血希望者を対象に処遇品を配布した。

2018年と2019年における血漿成分献血者数、血小板成分献血者数および成分献血者数（血漿成分献血者数＋血小板成分献血者数）を比較した。また、2018年と2019年における血小板採血単位数（PC-HLAを含む）を比較した。

平日と土日祝日における成分献血者を2018年と2019年で比較した。

【結果】

協力の依頼で訪問した際の各行政機関からの回答は以下のとおりであった。

・沖縄県：趣旨は承った。担当課として職員への成分献血協力の周知を図り、職専免の活用を検討したい。

・県警本部：業務の性質上、指示、命令等での協力はできないが、趣旨は充分理解できる。所要時間の長さがネックだと感じるが、勤務時間外の個人の協力については担当課としても広報していきたい。

・那覇市：趣旨は充分理解した。市としてもできる限りの協力と広報に努めたい。本庁内のポスターの掲示、並びに職員の所内LANを活用しての啓発や職専免の活用も検討したい。

・那覇警察署：同席した職員は何度も成分献血に協力し、ラブラッド会員に登録している職員もあり、趣旨は了解した。職員の内150名くらいは交代制勤務のため、平日午前中の献血協力は可能だと思う。担当課から協力についての広報をしていきたい。ポスター掲示についても承知した。

・那覇市消防局：職業専任義務があり、定時内の上からの指示、命令等はないが、赤十字も消防も県民の生命を守るという理念で一致していると認識しているので趣旨は充分理解した。消防局は3交代勤務となっており、一部の日勤勤務を除けば十分平日の成分献血の協力は可能と思う。また、局内のLAN配線を通じて、赤十字の情報についてリンクできる体制が取れるか検討するよう指示した。ポスター掲示も承知した。

図2-aで2018年と2019年における成分献血者数の比較を示した。2019年の血漿成分献血者は9,106名であり、2018年の6,693名に比べ36%増加した。2019年の血小板成分献血者は5,606名であり、2018年の6,571名に比べ15%減少した。成分献血者数全体として2019年は14,712名で、2018年の13,264名に比べ1,448名（11%）増加した。2019年の血小板成分献血は採血単位数についても2018年より減少した（図2-b）。

表2にメール又は電話での依頼による成分献血の協力者数を示した。2019年における協力者は2018年と比較して、メールでは1,099名増加、電話では130名減少し、両者を合わせると969名の増加となった。

表 3 に平日と土日祝日における成分献血者数の比較を示した。2019 年の平日における成分献血者は 8166 名で 2018 年の 7284 名より 882 名(12%)増加した。2019 年の土日祝日における成分献血者は 6,546 名で、2018 年の 5,980 名より 566 名(9.5%)増加した。

【考察】

訪問した行政や団体から、概ね理解が得られ前向きな回答を得ることができた。また、警察署と消防局では交代制勤務であるため、職専免に拘る必要なく平日の成分献血が可能である事が確認できた。

2019 年の成分献血者は前年より 1448 名(11%)増加した。その内訳は血漿成分献血者の増加によるものであり、またメールや電話の依頼による献血協力者が 969 名増加した事がその大きな要因と考えられた。血小板成分献血が前年より減少した要因は、広域事業運営体制の進展に伴う沖縄県の主な役割が血漿成分献血となり血小板成分献血の採血指示数が抑えられ。また原料血液が空輸される体制に変わり受付終了時間が約 1 時間 30 分程度短くなった事が挙げられる。

2019 年の成分献血者数が増加している他の要因としては、現場職員による接遇の向上、全血献血者の成分献血への誘導、移動現場でのルームへの献血者誘導を積極的に行なったなどが考えられる。また、血漿成分献血者への処遇品の変更が 2019 年 4 月に行われ、血小板成分献血者との差がなくなったこともその一因と考えられる。更に、九州ブロック血液センター主催のキャンペーンの成果もあったかもしれない。

今回、職専免を利用した献血者は確認できていない。訪問の取り組みを始めて未だ時間経過が短く、その効果については今後に期待できると考えられる。また、警察署や消防局、更に民間でも交代制勤務である団体などでは、平日の成分献血の協力が可能であり、今後は積極的に呼びかける意義があると考えられた。

表 1. 訪問先の行政・団体と訪問日

訪問先の行政・団体	訪問日
沖縄県庁	2019年11月12日
沖縄県警察本部	2019年11月14日
那覇市保健所	2019年12月20日
那覇警察署	2020年3月4日
那覇市消防局	2020年3月4日

“平日午前中”の成分献血確保が必要です！
～ご協力を心よりお待ちしております～

成分献血受付時間 所要時間：約1時間半～2時間
 【平日】9:30～13:00 14:00～16:00
 【土日祝】9:00～13:00 14:00～16:00
 献血証明書希望の方は、職員にお声掛けください。

成分献血採血基準
 体重：45kg以上
 年齢：18歳～69歳

※）血圧・痛風のお薬は、当日服用していても献血可能です。
 （コレステロールのお薬も一部を除いて当日服用可能です）
 ※）市販の鎮痛剤は、前日までの服用であれば献血可能です。
 睡眠不足・空腹時や問診回答の内容によっては献血にご協力頂けない場合があります。

〈以下に該当する方は献血をご遠慮頂いております〉

- ・体調がすぐれない（だるい、発熱、眠い、二日酔い）
- ・3日以内に歯科治療を受けた（歯石除去含む）
- ・4週間以内に海外から帰国（入国）した
- ・インフルエンザワクチン接種後24時間経過していない

その他気になる点は、お気軽にお問い合わせください。

日本赤十字社 Japanese Red Cross Society

くもじ献血ルーム TEL(098)864-0368

図1. 説明資料として作成したポスター・チラシ

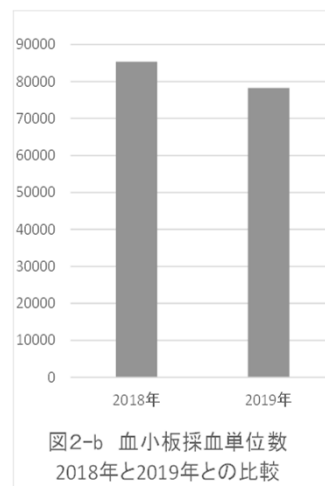
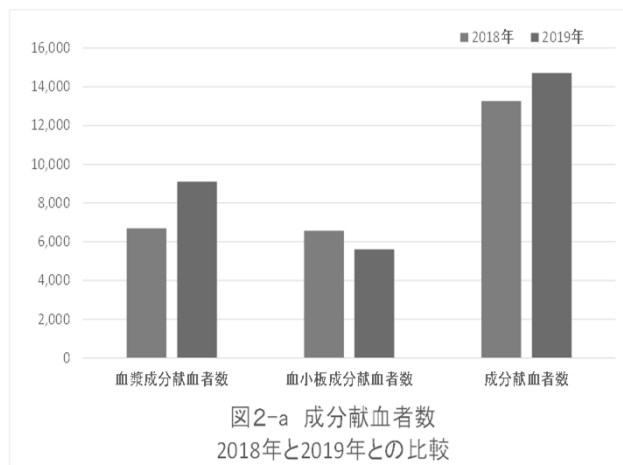


表 2. 献血依頼に対する成分献血協力者

依頼方法	献血依頼に対する協力者（名）		
	2018年	2019年	増減
メール	539	1638	1099
電話	665	535	-130
合計	1204	2173	969

表3. 平日及び土日祝日における成分献血者数の比較
(2018-19年)

	平日				土日祝日			
	2018 年	2019 年	増減	増減率 (%)	2018 年	2019 年	増減	増減率 (%)
血漿成分 献血者 (人)	3,243	4,704	1,461	45.1	3,450	4,402	952	27.6
血小板成分 献血者 (人)	4,041	3,462	-579	-14.3	2,530	2,144	-386	-15.3
成分献血者数 合計 (人)	7,284	8,166	882	12.1	5,980	6,546	566	9.5

血液製剤の緊急搬送の減少を目指して

～特に血小板製剤について～

【はじめに】

血液事業における血液製剤の搬送は、定期、定期外、緊急に分かれ、基本は定期搬送である。沖縄県では以前より緊急搬送が多く、沖縄県赤十字血液センター（以下センターと略）は、日常業務で緊急搬送の依頼があった場合、施設側に製剤が届き次第すぐに輸血が必要なのか、どれくらいの時間なら待てるのか、院内の補充血が何本あるか等を確認した上で、緊急搬送や補充血の発注をするよう依頼している。また、年1回の合同輸血療法委員会において、医療機関に緊急搬送の減少を働きかけてきた。そのため、緊急搬送は減少の傾向にあるが、2017年度は1日平均3.4回、搬送全体に対する割合は18%と九州地区で最多であり¹⁾、依然としてその減少に努めることは重要である。

一方、全国的に減少傾向であった血液製剤の供給が、沖縄県では2018年頃から増加してきており、緊急搬送で特に重要となる血小板製剤でも同様である。今回の取り組みの目的を、最近の血液製剤の供給状況を明らかにして、緊急搬送の多い施設の医師を事務局が訪問して、緊急搬送の状況を直接説明することにより、その減少を目指すこととした。

【方法】

1. 最近の血液製剤の供給状況

2008年から2018年における血液製剤の緊急搬送の推移を集計した。最近の血液製剤供給の状況を2018年と2019年のそれぞれ4月から12月について集計した。また、2017年度と2018年度における診療科別の緊急搬送件数を集計し、2018年度においては、血液製剤別の緊急搬送件数も集計した。

2. 緊急搬送の多い施設への訪問

センターの担当課職員と所長が、緊急搬送の多い4施設を訪問した（表1）。何れの病院も応対者は心臓血管外科部長であった。まず、血小板製剤の発注及び供給についての資料を示して、1）定期1～3便で医療機関へ供給することにより在庫は減少する、2）翌日の予約分と緊急用について在庫の調整をする、3）在庫調整の後、製剤を製造所から受け入れると説明した（図1-1）。次に、「血小板製剤の在庫調整の流れ（2）」（図1-2）を示して説明した。心臓外科等の大きな手術で40単位以上の大量使用が同時期または複数で発生する場合や当日の予約外の発注があると、在庫が枯渇する危険性がある。そのため心臓外科の予定手術については、血小板製剤の予約をお願いしたいことを強調した。また、供給前ならキャンセルも可能であることを補足した。最後に当該施設における過去5年の緊急搬送回数、2018年度の緊急搬送の理由別回数、血液製剤別回数、時間帯別回数、2019年度の緊急搬送回数についても資料を示して説明した。

その後、訪問した施設への緊急搬送の回数を、訪問前 4 週間および訪問後 4 週間を対象にして比較した。

3. その他

本研究事業の一環として開催した「輸血懇話会 2020in 沖縄」の一般講演「沖縄県における血液事業と課題」において、血液製剤の発注及び供給、血小板製剤の在庫調整の流れについて説明し、特に緊急搬送の減少について協力をお願いした。輸血懇話会には医師 20 名、輸血医療に携わる臨床検査技師 69 名など 100 名が参加した。また、県の医師会報においても同様な情報提供を行なった²⁾。

【結果】

1. 最近の血液製剤の供給状況

図 2 に示すように、血液製剤の緊急搬送は 2010 年度から減少傾向にあったが、2018 年度は 1,390 件となり前年度から 10%増加した。2018 年と 2019 年のそれぞれ 4 月から 12 月における血液製剤の供給状況を図 3 に示した。2019 年は 2018 年に比べて、赤血球、血漿、血小板製剤が、それぞれ 104%、120%、113%に増加した。表 2 に 2017 年度と 2018 年度における診療科別の緊急搬送件数、2018 年度においては血液製剤別についても示した。2018 年度の緊急搬送は心臓血管外科が 319 件と最多で、2017 年度の 252 件より 27%増加し、その中で血小板製剤は 213 件であった。

2. 緊急搬送の多い施設への訪問

図 4 に訪問前および後の 4 週間における当該病院からの緊急搬送件数を示した。4 施設の緊急搬送の平均回数は、訪問前 4 週間が 11.5 ± 10.3 回、訪問後 4 週間が 8.3 ± 7.2 回であった ($p = 0.37$)。

【考察】

2010 年度から減少傾向にあった血液製剤の緊急搬送が、2018 年度は増加に転じた。その中で、心臓血管外科の 2018 年度における血小板製剤の緊急搬送は、2017 年度から 26%増加した。また、近年は減少傾向にあった赤血球、血漿製剤の供給も、2019 年は増加に転じた。これらの要因は明らかでないが、背景の一つとして血液製剤の使用指針³⁾で、大量出血時の輸血では赤血球液を投与するとともに、可能であれば、すみやかに新鮮凍結血漿や血小板濃厚液を投与することを推奨すると記載されたことがあると考えられる。また大城らは⁴⁾、沖縄県における 2012 および 2017 年度の輸血情報を用いて診療科の輸血単位数の変化を明らかにし、多くの診療科で使用量は減少していた中で救急集中治療科では全ての製剤が増加したと報告した。さらに、今回訪問した 4 施設において大動脈解離など心臓血管外科の緊急手術が最近増加していることが確認できた。

2018 年度から増加に転じた血液製剤の緊急搬送に対して、事務局が緊急搬送の多い 4 施設への働きかけを 2019 年 12 月から開始した。その結果、訪問前後

の各 4 週間における緊急搬送の件数に有意差はなく、訪問の前後で違いがあるか判らなかった。訪問日からの観察期間が短いことが影響していると考えられ、今後は再度の訪問やその他の機会を作っての働きかけが重要だと考える。また、血液内科にも血小板製剤の予約による発注を働きかける必要があると考えた。

【資料・文献】

- 1) 沖縄県合同輸血療法委員会：第 28 回沖縄県輸血療法合同委員会資料
- 2) 久田友治：血液センターからのお願い ～その血液は緊急搬送が必要ですか～沖縄県医師会報 55 (1) 110-111, 2019.
- 3) 厚生労働省医薬・生活衛生局：血液製剤の使用指針 平成 31 年 3 月
- 4) 大城正巳、廣末 雅幸 平安山睦美 上間 昇 久田 友治：年齢別輸血頻度と診療科別輸血単位数の変化 ―沖縄県における 2012 年度と 2017 年度の比較―Japanese Journal of Transfusion and Cell Therapy, 65 (4) : 759—765, 2019.

表 1. 訪問病院・応対者と訪問日

訪問病院と応対者	訪問日
A病院・心臓血管外科部長	2019年12月25日
B病院・心臓血管外科部長	2019年12月26日
C病院・心臓血管外科部長	2020年2月10日
D病院・心臓血管外科部長	2020年2月28日

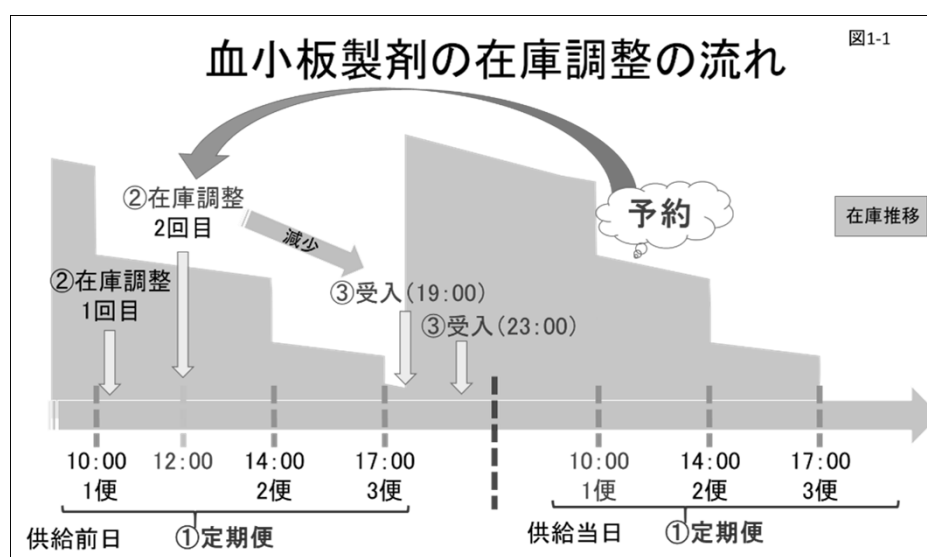


図1-1. 血小板製剤の在庫調整の流れ(1)

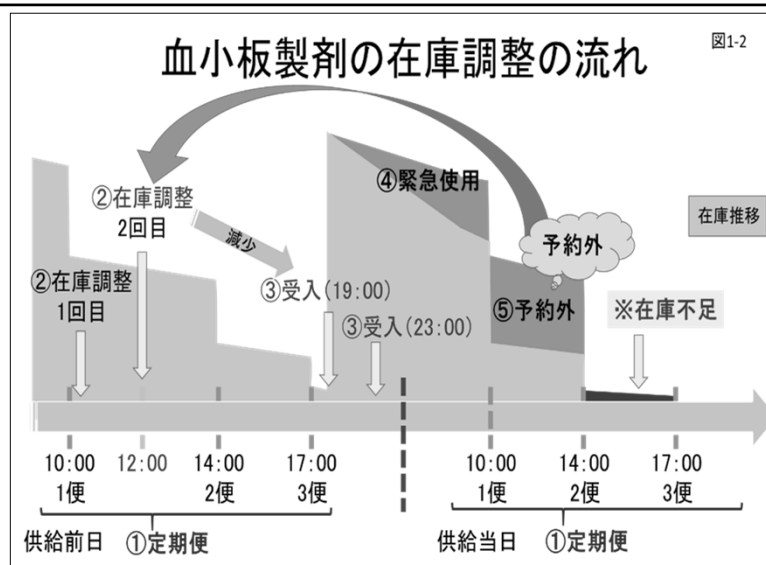


図1-2. 血小板製剤の在庫調整の流れ(2)

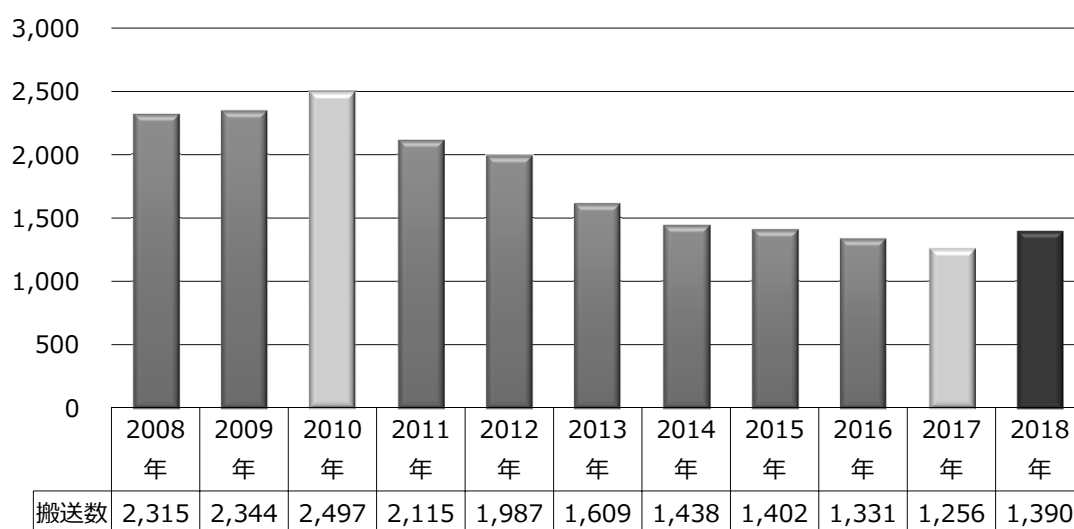


図2. 血液製剤の緊急搬送の推移

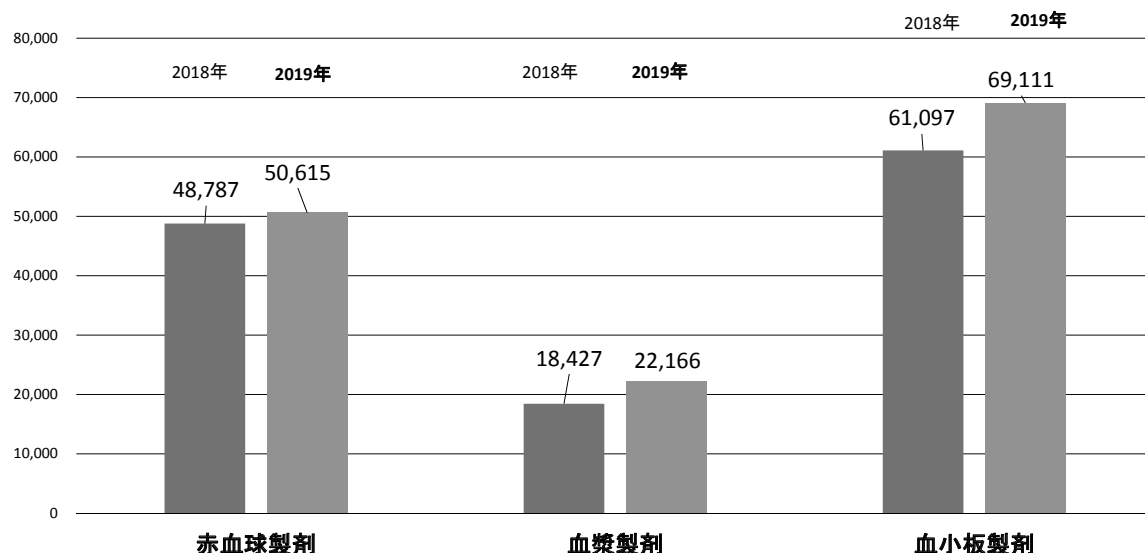


図3. 沖縄県における2018と19年の血液製剤供給の比較（4-12月）

表2. 診療科別の2017/18年度における緊急搬送件数

診療科	2018年度 血液製剤（件数）※重複あり			緊急搬送 （回数）	2017年度 緊急搬送 （回数）
	赤血球	血漿	血小板		
心臓血管外科	176	112	213	319	252
内 科	230	61	73	294	266
外 科	124	48	77	173	196
救急科	81	21	47	118	81
産婦人科	89	58	19	103	81
麻酔科	49	18	39	77	67
脳外・脳神経外科	18	5	45	60	45
消化器内科	38	4	9	47	72
循環器内科	24	8	12	34	32
I C U・H C U	12	8	19	31	20
整形外科	26	3	2	27	29
血液内科	3	1	22	25	17
小児科	7	1	18	23	24
泌尿器科	14	4	6	18	19
その他・不明	26	5	13	41	55
合 計	741	245	401	1,390	1,256

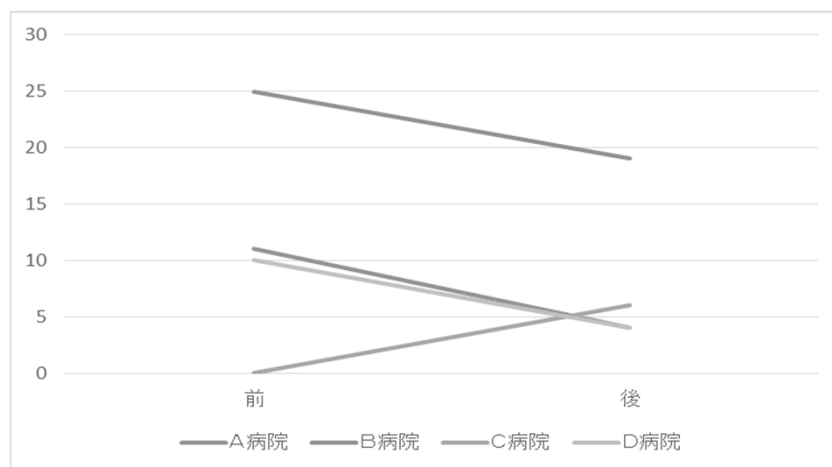


図4.訪問病院からの訪問前後4週間
における緊急搬送の件数

2. 第 29 回沖縄県合同輸血療法委員会

沖縄県合同輸血療法委員会世話人構成

新 新	代表世話人	前田 士郎	琉球大学医学部附属病院
	世話人	大城 一郁	沖縄県立南部・こども医療センター
	世話人	天願 俊穂	沖縄県立中部病院
	世話人	永山 盛隆	豊見城中央病院
新	世話人	島袋 勉	浦添総合病院
	世話人	池間 博則	沖縄県保健医療部衛生薬務課
	世話人	久田 友治	沖縄県赤十字血液センター

沖縄県合同輸血療法委員会要綱(抜粋)

(役員)

第四条 本会役員として、代表世話人及び世話人を置く。

1.世話人は、主として次に掲げる者とする。

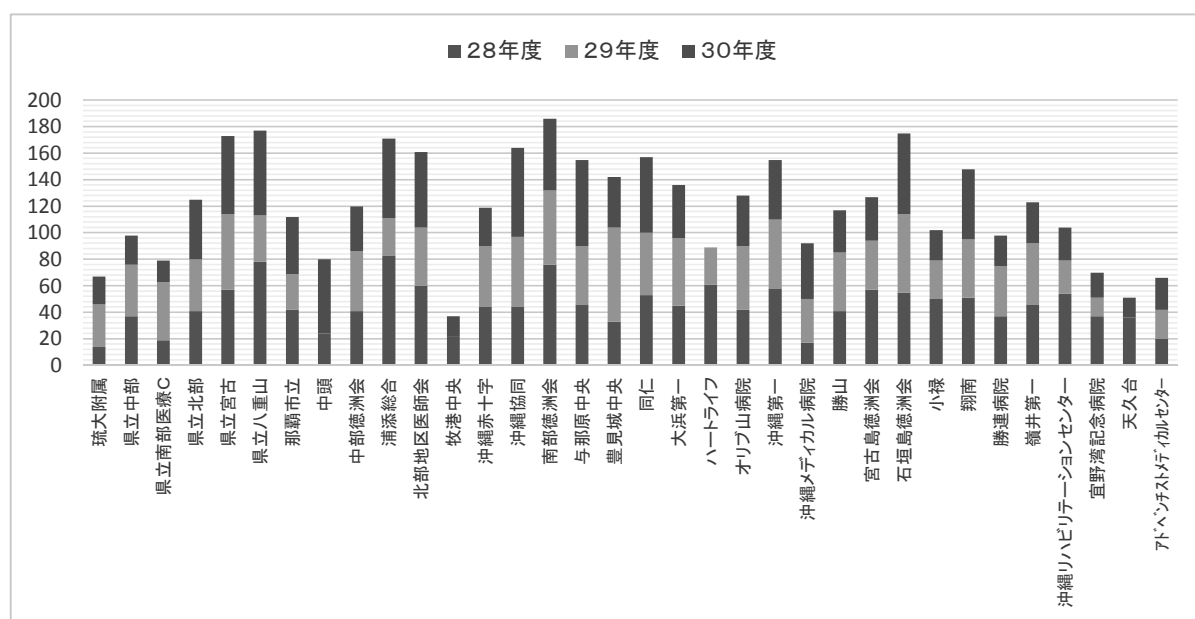
- (1) 沖縄県内医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師及び輸血業務担当者
- (2) 沖縄県保健医療部衛生薬務課薬務室長及び沖縄県赤十字血液センター所長
- (3) その他必要と認められる者

2.代表世話人は、世話人の互選により定め、世話人会を代表し、必要に応じて世話人会を招集する。

3.世話人会の議長は、代表世話人が務めるものとし、代表世話人が欠席の場合は出席者の互選により決定する。

沖縄県内医療機関献血状況

No	病院名	H28年度		H29年度		H30年度		1回あたり 平均献血者数
		回 数	献血数	回 数	献血数	回 数	献血数	
1	琉大附属	1	14	2	32	1	21	21.0
2	県立中部	2	37	2	39	1	22	22.0
3	県立南部医療C	1	19	2	44	1	16	16.0
4	県立北部	2	41	2	39	2	45	22.5
5	県立宮古	2	57	2	57	2	59	29.5
6	県立八重山	2	78	1	35	2	64	32.0
7	那覇市立	2	42	1	27	2	43	21.5
8	中頭	1	24			2	56	28.0
9	中部徳洲会	1	41	1	45	1	34	34.0
10	浦添総合	2	83	1	28	2	60	30.0
11	北部地区医師会	2	60	2	44	2	57	28.5
12	牧港中央	1	22			1	15	15.0
13	沖縄赤十字	2	44	2	46	1	29	29.0
14	沖縄協同	2	44	2	53	2	67	33.5
15	南部徳洲会	2	76	2	56	2	54	27.0
16	与那原中央	2	46	2	44	2	65	32.5
17	豊見城中央	2	33	2	71	1	38	38.0
18	同仁	2	53	2	47	2	57	28.5
19	大浜第一	2	45	2	51	2	40	20.0
20	ハートライフ	2	61	1	28	0	0	0.0
21	オリブ山病院	2	42	2	48	2	38	19.0
22	沖縄第一	2	58	2	52	2	45	22.5
23	沖縄メディカル病院	1	17	2	33	2	42	21.0
24	勝山	1	41	1	44	1	32	32.0
25	宮古島徳洲会	2	57	2	37	2	33	16.5
26	石垣島徳洲会	2	55	2	59	2	61	30.5
27	小禄	2	50	2	29	2	23	11.5
28	翔南	2	51	2	44	2	53	26.5
29	勝連病院	2	37	2	38	1	23	23.0
30	嶺井第一	2	46	2	46	2	31	15.5
31	沖縄リハビリテーションセンター	2	54	1	25	1	25	25.0
32	宜野湾記念病院	2	37	1	14	1	19	19.0
33	もとぶ野毛病院	1	21	2	47	2	57	28.5
34	アドベンチストメディカルセンター	1	20	1	22	1	24	24.0
計		59	1,506	55	1,324	54	1,348	25.0



400mL献血の主な基準

年齢 男性 17歳～69歳
女性 18歳～69歳

（65歳以上は60～64歳の間に献血経験がある方のみ）

体重 男女とも50kg以上

睡眠 前日の睡眠5時間以上

当日服薬していても献血可能なお薬

降圧剤	条件として血圧がほぼコントロールされていること 160mmHg/100mmHg以下
高脂血症治療薬	
抗アレルギー薬	
胃腸薬	感染性下痢症状がある場合を除く
漢方薬	服薬目的（感冒、喘息等）により、献血不可薬あり
高尿酸血症治療薬	

既往歴による献血可否の振り分け

糖尿病	糖尿病治療薬の服用中であれば献血不可
	食事・運動療法のみであれば献血可
喘息	1ヶ月以内の発作がなければ献血可
	但し、服薬・吸入薬を服用している方の、お薬の種類によっては献血不可場合があります
手術	内視鏡手術であれば1ヶ月の献血延期
	開腹手術等においては6ヶ月の献血延期
	人工物（プレートや人工関節等）の挿入手術の場合は6ヶ月の献血延期

資料No.

沖縄県の血液供給状況



1. 年度別・医療機関別（主要20施設）の血液供給状況

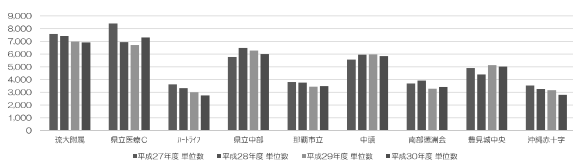
各血液製剤の供給数（単位）は下記のとおりです。

医療機関	赤血球製剤					血小板製剤					白濁製剤				
	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	前年対比	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	前年対比	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	前年対比
琉大附属	7,593	7,421	6,989	6,927	93.1	25,350	19,205	16,110	19,825	105.5	5,542	5,425	4,179	4,182	103.1
琉大附属C	8,417	9,039	9,720	7,318	108.9	14,405	11,734	9,251	10,902	119.5	5,659	4,525	4,482	4,032	89.7
琉大附属D	3,654	3,320	3,010	2,739	91.7	13,448	13,076	8,840	7,156	80.9	1,934	738	620	598	104.7
琉大附属E	5,791	5,481	6,262	6,032	95.5	9,412	13,730	12,635	6,880	70.3	3,384	3,296	5,309	2,511	42.5
琉大附属F	3,812	3,751	3,445	3,485	101.2	8,155	6,345	4,980	6,350	127.5	776	1,073	1,205	763	63.3
琉大附属G	5,557	5,966	5,977	5,647	97.8	5,140	5,550	5,735	5,540	96.6	1,244	1,132	960	1,270	132.3
琉大附属H	3,996	3,916	3,262	3,425	104.4	3,700	3,135	2,705	2,715	96.2	3,075	3,511	2,302	2,100	91.2
琉大附属I	4,304	4,300	5,134	5,018	97.7	2,470	2,070	2,040	4,710	190.4	3,438	1,724	2,560	3,267	127.2
琉大附属J	3,541	3,250	3,183	2,910	88.3	3,955	3,280	3,325	3,320	103.8	634	559	788	479	54.4
琉大附属K	4,724	4,207	3,454	3,306	98.0	2,980	3,345	3,095	3,770	189.5	1,980	1,830	1,762	1,386	79.2
琉大附属L	4,453	4,298	4,761	4,044	103.8	3,105	2,985	3,815	2,425	63.8	1,526	2,481	1,506	1,382	89.6
琉大附属M	3,259	3,012	2,973	3,051	102.9	1,855	2,050	1,700	1,745	102.6	774	1,212	790	1,202	152.2
琉大附属N	1,470	845	836	864	108.8	2,200	1,075	890	800	98.8	938	582	532	388	72.9
琉大附属O	2,022	1,958	1,950	1,940	96.0	1,505	585	620	925	149.2	876	402	738	322	44.2
琉大附属P	2,218	2,096	1,850	2,264	123.7	1,278	1,035	635	1,870	283.1	670	638	936	762	103.6
琉大附属Q	1,704	1,388	1,650	1,570	95.2	675	340	410	635	154.9	919	383	720	544	75.3
琉大附属R	1,769	1,444	1,361	1,290	92.9	640	485	530	520	98.1	572	816	332	316	95.2
琉大附属S	1,054	1,428	1,626	1,608	189.9	755	1,390	1,205	550	47.0	278	230	266	560	210.5
琉大附属T	868	543	431	523	128.3	105	260	10	100	1,000.0	150	50	26	78	30.0
琉大附属U	520	805	672	590	87.8	270	440	125	175	140.0	68	232	72	8	11.1
計	71,536	67,215	65,586	65,159	93.1	105,577	93,124	61,516	81,901	103.6	34,721	30,810	30,326	26,400	87.4



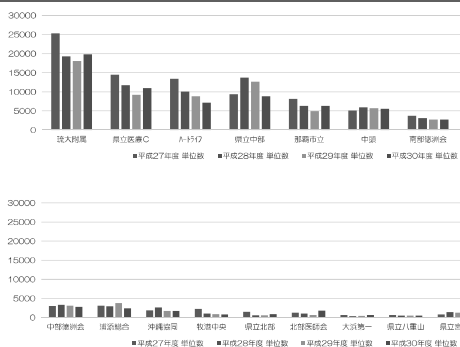
1

2. 赤血球（RBC）製剤



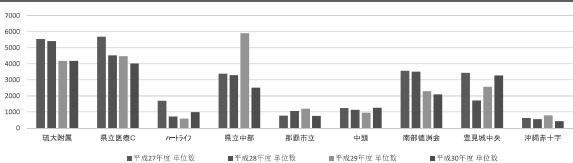
2

3. 血小板（PC）製剤



3

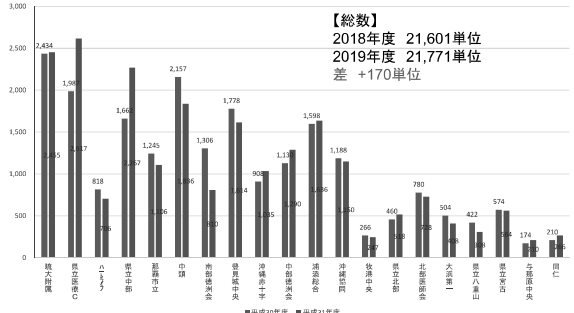
4. 血漿（FFP）製剤



4

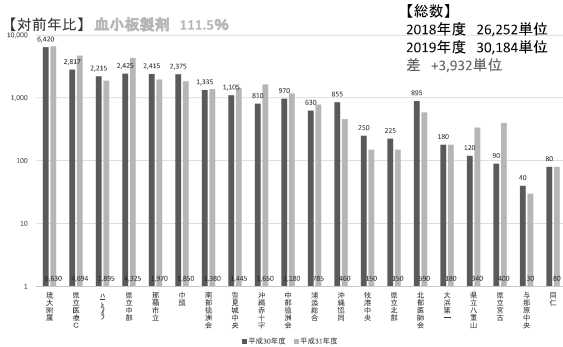
5-1. 2019年4月～7月までの（主要20施設）の血液供給状況

【対前年比】RBC製剤 100.8%

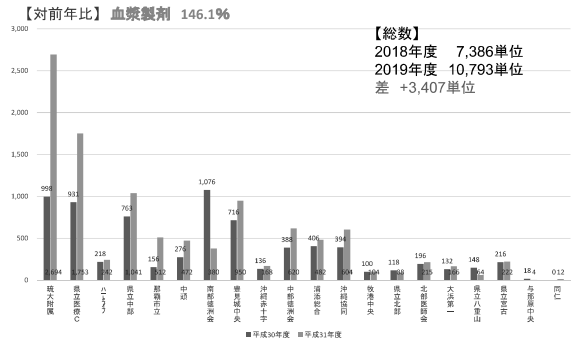


5

5-2. 2019年4月～7月までの（主要20施設）の血液供給状況



5-3. 2019年4月～7月までの（主要20施設）の血液供給状況



6-1. 「血液製剤の使用指針」における血小板製剤の適正使用

3. 使用指針 3) 大量輸血時、

急速失血により24 時間以内に循環血液量相当量、特に2 倍以上の大量の輸血が行われると、血液の希釈によりoozing と呼ばれる出血傾向を来すことがある。止血困難な出血症状とともに血小板減少を認める場合には、血小板輸血の適応となる。

なお、産科危機的出血や外傷性出血性ショックなどの救急患者では、凝固因子の著しい喪失及び消費による、止血困難がしばしば先行することから、血小板濃厚液や新鮮凍結血漿の早期投与による予後の改善が期待される。

厚生労働省医薬・生活衛生局：「血液製剤の使用指針」平成29 年 3 月版より

6-2. 「血液製剤の使用指針」における血小板製剤の適正使用

2. 適応の現状と問題点

血小板濃厚液の多くが予防的に投与されている。血小板濃厚液の供給量は年々増加傾向にあったが、この数年間は横ばい状態となっている。その背景としては高齢化率の上昇に伴い、がん患者の増加がみられ、強力な化学療法による治療や外科的処置などに伴う使用も多くなった一方、出血の少ない術式や医療の進歩により、使用量が減少してきたことが挙げられる。

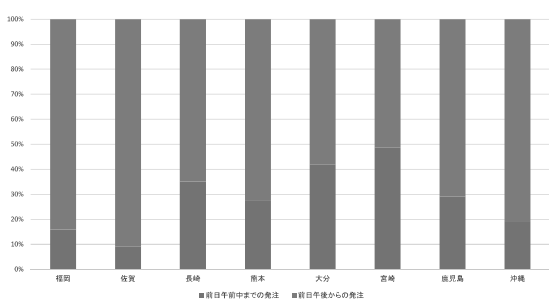
なお、血小板濃厚液の有効期間は採血後4 日間と短いことから、常時必要量を確保しておくことは容易ではない。また、我が国では血小板濃厚液の供給は原則予約制であり、遠隔地等においては入手に長時間を要することがある。したがって、輸血本来の在り方である血小板数をチェックしてから輸血することが、實際上、困難な場合がある。特に予防的投与では、頻回な輸血が必要な患者の負担も考慮して、血小板減少を予め見込んで輸血時の血小板数を必ずしも確認せずに血小板輸血を行っているのが現状である。

なお、頻回の輸血は抗血小板同種抗体の産生を促し、血小板輸血不能状態を引き起こすおそれもあることから、血小板輸血は必要最小限とする。

厚生労働省医薬・生活衛生局：「血液製剤の使用指針」平成29 年 3 月版より

6-3. 血小板製剤の予約状況について（2019年度第1 四半期）

血小板製剤の発注状況について



7. 血小板製剤の予約注文のお願い

日本赤十字社では、血小板製剤の当日期限の保有数を減らして有効期限の長い製剤で安定的に供給ができないかと考えている。

しかしながら、血小板濃厚液の有効期間は採血後4 日間と短いことから、常時必要量を確保しておくことは容易ではない。

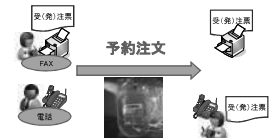
よって、次のような改善の取り組みが必要である。

【血液センター】

- ・当日期限の在庫を保有しないような採血指示の精査・見直し
- ・平日の血小板採血確保の強化（数増）
- ・製造所（福岡）から沖縄センターへの製品分配運用の見直し
- ・夜間在庫数の見直し

【医療機関】

- ・血小板製剤の予約率の向上

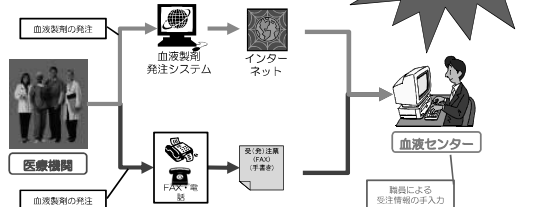


8-1. 血液製剤発注システム（Web発注システム）の登録について

血液製剤発注システム導入による業務の改善は以下のとおりです。

- 受注情報の入力業務を省略することによる作業効率の向上
- 受注入力の際りなどの過誤防止

《血液製剤発注システム導入後イメージ図》



8-2. 血液製剤発注システム（Web発注システム）の登録について

1. 利用開始に必要な機器
院内に設置されているインターネットに接続可能なパソコン

2. 利用登録申請
血液製剤発注システムの導入を希望する医療機関は利用登録が必要です。「血液製剤発注システム利用規約」に同意の上、「システム利用登録申請書」を提出してください。

※ ネットワーク環境によっては、本システムを利用いただけない場合があります。
その場合、別途ネットワーク環境を確認させていただきます。

お問合せ先 沖縄県赤十字血液センター 学術情報・供給課
担当 大城、平良、照屋
☎ 098-834-0250・4989

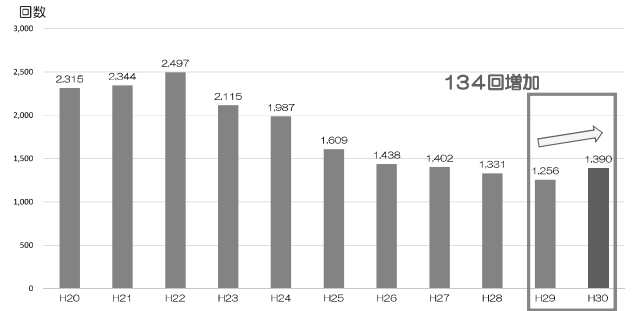
平成30年度の緊急搬送状況



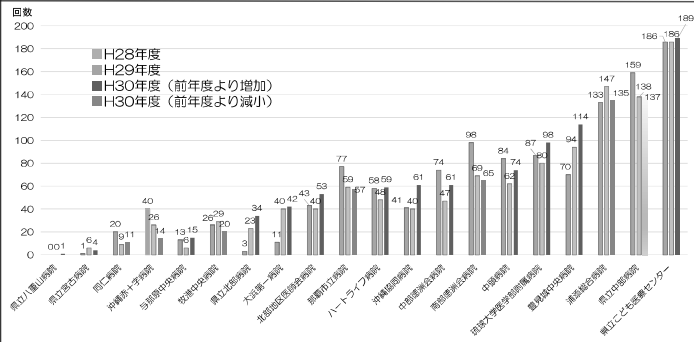
沖縄県赤十字血液センター
学術情報・供給課 照屋 栄樹



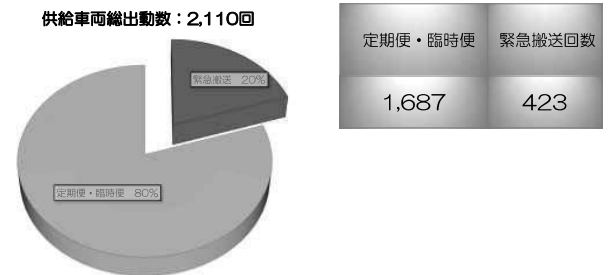
年度別緊急搬送回数



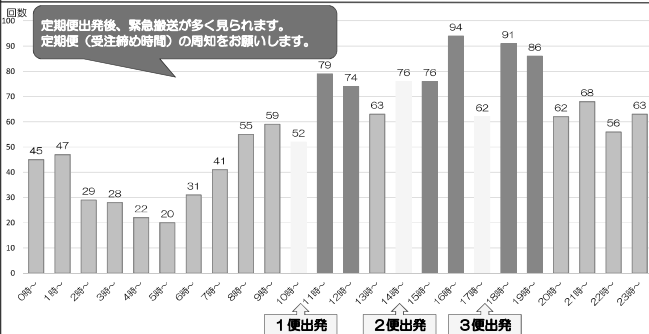
医療機関別緊急搬送回数の年度別比較



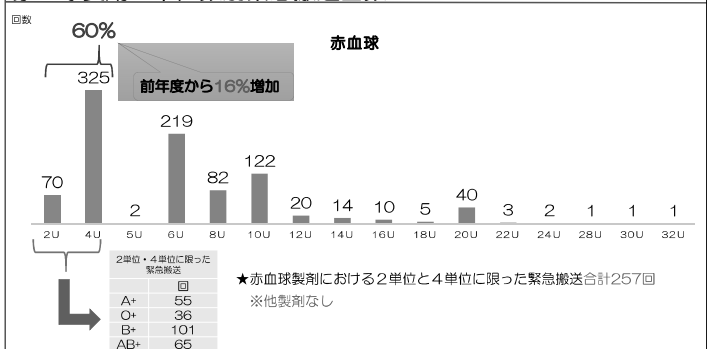
総出動数における緊急搬送の割合



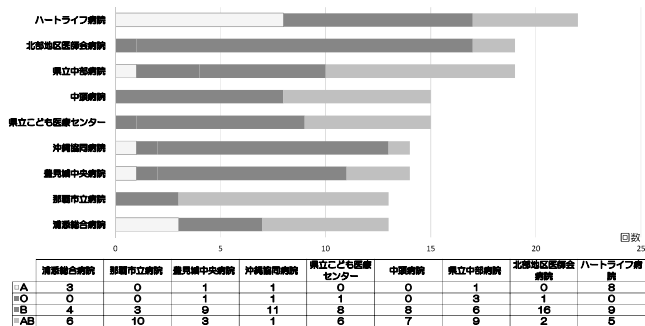
受注時間別 緊急搬送回数



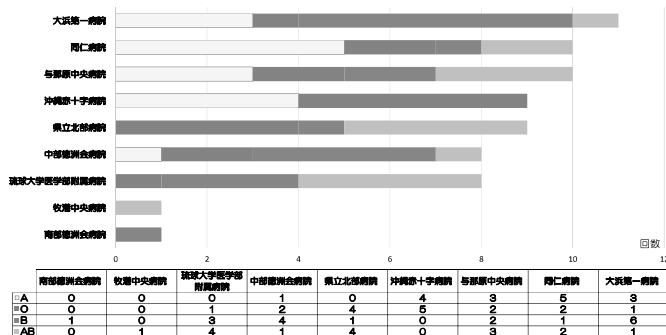
赤血球製剤 単位数別緊急搬送回数



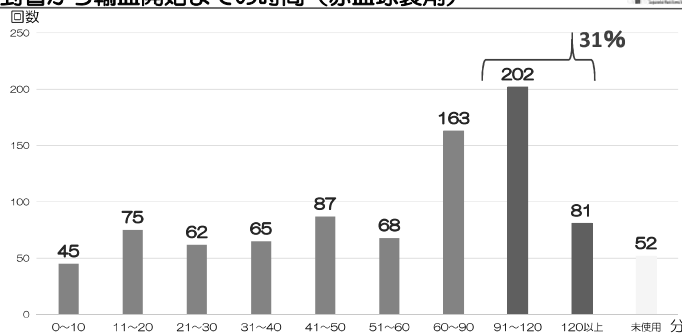
医療機関別赤血球製剤2・4単位に限った緊急搬送回数



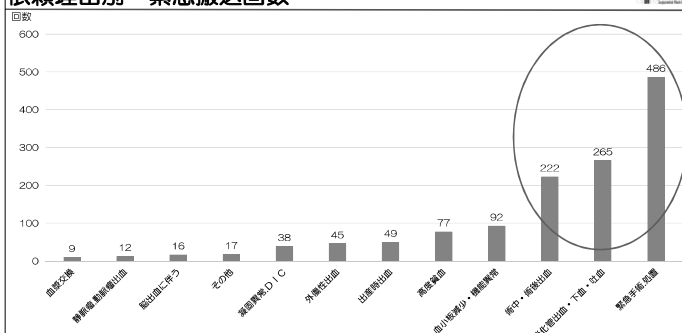
医療機関別赤血球製剤2・4単位に限った緊急搬送回数



到着から輸血開始までの時間（赤血球製剤）



依頼理由別 緊急搬送回数



緊急搬送を依頼する際のお願い



- ★臨床側から患者情報（病状、Hb値、Plt値、出血しているのか、出血量等）を得る。
- ★血液製剤が届き次第すぐに輸血が必要な状態なのか、どれくらいの時間なら待てる（納品希望時間）のか確認する。



これらの情報を元に、院内の補充血が何本あるか等を加味した上で緊急搬送依頼および補充血の発注をお願いします。

主要病院への緊急搬送所要時間

受注後、血液センター出発まで：14分

医療機関名	受注から到着まで 最短～最長（平均）	医療機関名	受注から到着まで 最短～最長（平均）
北部地区医師会病院	57分～87分（71分）	浦添総合病院	24分～42分（27分）
県立北部病院	59分～103分（68分）	大浜第一病院	24分～34分（26分）
県立中部病院	37分～74分（46分）	豊見城中央病院	19分～46分（26分）
中頭病院	34分～62分（41分）	南部徳洲会病院	21分～36分（26分）
中部徳洲会病院	32分～60分（40分）	那覇市立病院	19分～29分（24分）
ハートライフ病院	29分～45分（35分）	県立南部・こども医療C	18分～34分（23分）
琉大病院	24分～44分（33分）	与那原中央病院	19分～29分（23分）
牧港中央病院	24分～44分（30分）	沖縄協同病院	18分～34分（22分）
同仁病院	25分～34分（28分）	沖縄赤十字病院	18分～24分（20分）

※緊急搬送が重複した場合、他の医療機関から経由をすることがあります。

血液センターからのお願い

★当センターは、17時以降（3便を含む）2名体制で行っております。

17時以降の緊急搬送を迅速に行うために、血液製剤の供給依頼は1便・2便を中心に行い、3便を極力減らすご協力をお願いします。

★余裕のある在庫をもっていただきたいです。

赤血球製剤の補充血在庫数見直しのご協力をお願いします。

血液運搬車の緊急搬送



1人乗車で行うため、より多くの危険を伴う。



高度な安全運転の知識と注意力が必要。

平成30年1月25日（木）

医療機関への納品後、
帰所中の高速道路トンネル内に
おいて、横転したトラックに衝突し
救急搬送される。
搬送先医療機関で死亡確認



輸血関連情報カードについて

琉球大学医学部附属病院 検査・輸血部
臨床輸血認定技師
又吉 拓

2019.9.28

はじめに

輸血療法の実施に関する指針（抜粋）

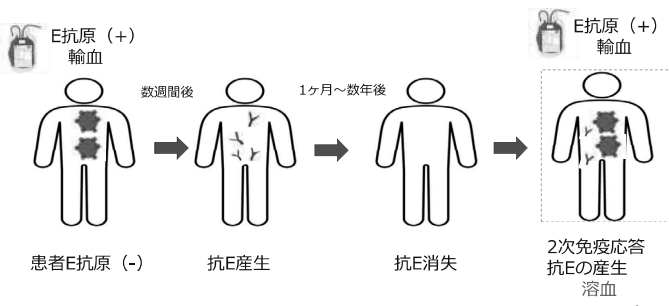
37℃で反応する臨床的に意義（副作用をおこす可能性）のある不規則抗体が検出された場合には、患者にその旨を記載したカードを常時携帯させることが望ましい。

赤血球型検査ガイドライン(抜粋)

遅発性溶血性貧血を予防するため、臨床的意義の高い抗体が同定された場合には患者へ不規則抗体カードを発行するのが望ましい

1

不規則抗体による遅発性溶血性副作用の機序



2

輸血関連情報カード

免許書と同等サイズ

表

輸血関連情報カード 氏名 姓 名 氏名 姓 名 性別 男 女 生年月日 西暦 月 日 年 ● 不規則抗体検査結果 検査日 検査結果 検査機関 検査者 検査結果 検査機関 検査者 検査結果 検査機関 検査者 検査結果	輸血関連情報カード 氏名 姓 名 氏名 姓 名 性別 男 女 生年月日 西暦 月 日 年 ● 不規則抗体検査結果 検査日 検査結果 検査機関 検査者 検査結果 検査機関 検査者 検査結果 検査機関 検査者 検査結果
--	--

裏

- 名前
- 不規則抗体情報
- 造血幹細胞移植歴情報
- 輸血検査に影響する投薬歴

3

輸血関連情報カードの目的

複数施設間での情報共有



遅発性溶血性副作用の防止

- 不規則抗体保有歴の情報共有



輸血開始遅延の防止

- 造血幹細胞移植歴の情報提供
- 輸血検査に影響する投与薬剤の情報提供

4

沖縄県における患者輸血情報が不明のため苦慮した症例

手術の延期

- 稀な不規則抗体のため「検査に時間」がかかった。
- 稀な不規則抗体のため「自己血の採血」が必要であった。

不規則抗体の産生

- 不規則抗体保有者と知らずに抗原陽性赤血球を輸血した。

輸血開始の遅延

- 稀な血液型により判定が困難であった。
- ABO不適合造血幹細胞移植後で血液型の判定に苦慮した。

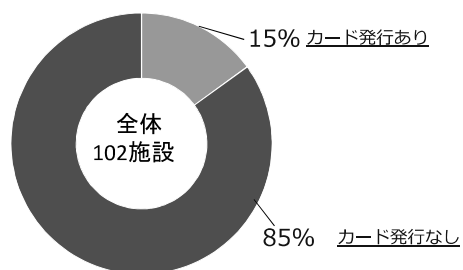
5

輸血関連情報カード発行の障害

-  責任の所在について
-  臨床から理解と協力が得られるかどうか不明
-  導入して効果があるか不明

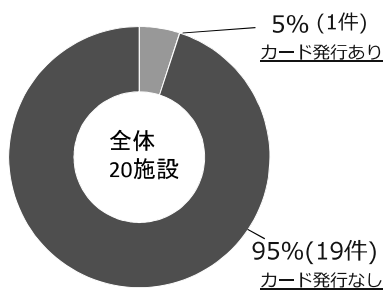
12

全国大学病院における不規則抗体カードの発行状況



2017年度全国大学病院研修より
13

沖縄県の主要病院における輸血関連情報カードの発行状況



14

他県の輸血関連情報カードの取り組み

- 埼玉・群馬・新潟・広島
⇒輸血療法委員会で作成
- 山梨県
⇒輸血研究班で作成

15

提 案

- 沖縄県輸血療法委員会での取り組みが必要
- 各医療機関への参加・協力体制

情報共有による安全な輸血療法を実施！！

16

輸血研修会を開催して見えた 医療機関の現状と課題

✦福岡県赤十字血液センター

事業推進部 学術情報・供給課 小田 秀隆

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血研修会を開催するきっかけ】

臨床検査技師

- 中小医療機関（400床未満）から寄せられる依頼検査や輸血検査関連の問い合わせが多い。
- 依頼検査の中には、自施設で解決できると思われる事柄が散見される。

看護師

- 問い合わせが寄せられる医療機関（400床未満）のほとんどが臨床検査技師不在である。
- 輸血療法に関する法令や輸血検査結果の解釈、血液製剤の取り扱いや輸血療法に必要な手技的な問い合わせが多い。

Fukuoka Red Cross Blood Center

【医療機関の現状】

臨床検査技師

- 輸血検査を担当したいという臨床検査技師が少ない
- 輸血検査に必要な知識や検査技術が乏しい
- 医療従事者間の連携不足
- 指導者、後継者の育成がされていない

看護師

- 院内、病棟での独自マニュアルが存在している
- 臨床検査技師不在施設の看護師に対する負担と責任
- 中小医療機関では輸血療法の機会が少ない
- 輸血医療に対する知識や技術を習得する機会が少ない
- 指導者、後継者の育成がされていない

Fukuoka Red Cross Blood Center

【実技研修：看護師】

実技研修内容	到達目標
適合試験（輸血前検査） ABO血液型 Rh血液型 不規則抗体 交差適合試験	臨床検査技師不在の医療機関（看護師）より最も多く寄せられる輸血検査関連の内容 ● 輸血前検査（ABO血液型、Rh血液型、不規則抗体、交差適合試験）の必要性和重要性 ● 衛生検査所へ依頼された検査結果の解釈と結果に基づく血液製剤の選択
自己血採血時の穿刺部位の清拭と消毒法 輸血セットの刺し方	自己血採血時の注意点の説明や疑問点等の解決 ● 自施設で実施している手順やマニュアル等の確認 ● 異常発生時の対応や処置、疑問等の解決 福岡県内の学会認定・自己血輸血看護師と血液センター採血課看護師による実技指導

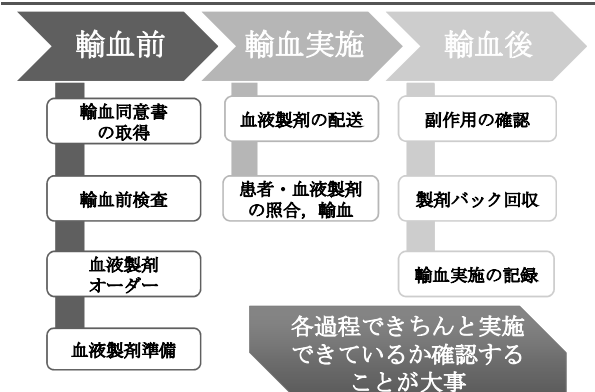
Fukuoka Red Cross Blood Center

【座学研修：看護師】

座学研修内容	到達目標
献血（採血）の現状	輸血実施・輸血副作用の観察までを一連の輸血療法と捉え、それぞれに必要な知識の習得
献血から供給まで	➢ 福岡県の献血・供給状況
血液製剤の取り扱い	➢ 血液製剤の取り扱いや注意点、輸血副作用発生時の対応や処置等
輸血検査結果に基づく血液製剤の選択	➢ 衛生検査所へ依頼された検査結果の解釈と結果に基づく血液製剤の選択
血液製剤の発注と供給	➢ 血液製剤の供給課への発注方法や注意点
安全で適正な自己血採血	➢ 医療機関で輸血療法に携わる看護師として
輸血療法における看護師の役割	学会認定・臨床輸血看護師、学会認定・自己血輸血看護師（福岡大学 外来看護師長）

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血実施手順】



Fukuoka Red Cross Blood Center

【説明と同意】



「輸血療法の実施に関する指針」

患者又はその家族が理解できる言葉で、輸血療法にかかわる以下の項目を十分に説明し、同意を得た上で同意書を作成し、一部は患者に渡し、一部は診療録に添付しておく（電子カルテにおいては適切に記録を保管する）。

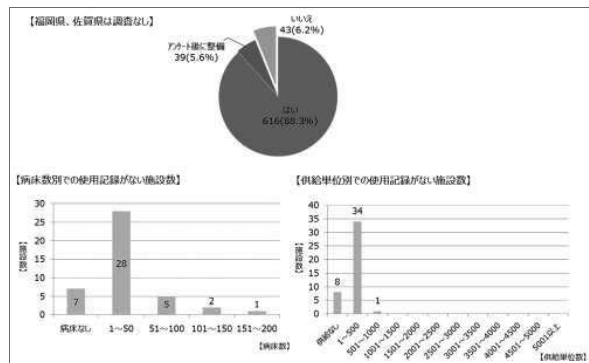
書面での同意書

- (1) 輸血療法の必要性
- (2) 使用する血液製剤の種類と使用量
- (3) 輸血に伴うリスク
- (4) 副作用・感染症救済制度と給付の条件
- (5) 自己血輸血の選択肢
- (6) 感染症検査と検体保管
- (7) 投与記録の保管と溯及調査時の使用
- (8) その他、輸血療法の注意点

特定生物由来製品の使用の対象者の氏名、住所その他必要な事項について記録を作成し、保存（20年）すること

Fukuoka Red Cross Blood Center

【血液製剤使用に関する記録の保管（20年間）】



平成29年度各県合同輸血療法委員会
関係学会 WG-1 代表：瀬川みどり先生（福岡大学病院 輸血部）

Fukuoka Red Cross Blood Center

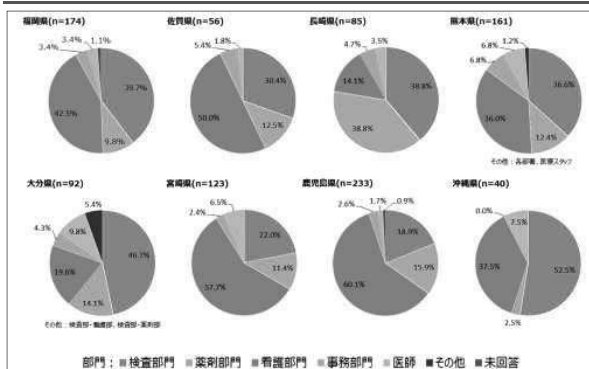
【輸血実施前検査】



ABO血液型検査	オモテ検査とウラ検査	ただし、正しく管理された全自動輸血検査装置を使用する場合は、その結果を考慮してもよい。
	同一患者のダブルチェック	
	同一検体のダブルチェック	
RhD血液型検査	抗D試薬と同時にRhコントロールを用いて検査を実施する	直後判定が陰性の場合、D陰性確認試験を実施する
	交差適合試験に先立って実施すべき	
不規則抗体スクリーニング	間接抗グロブリン試験を含む不規則抗体スクリーニングを実施する	

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血用血液製剤を発注している部門：九州八県】



平成29年度各県合同輸血療法委員会
関係学会 WG-1 代表：瀬川みどり先生（福岡大学病院 輸血部）

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血用血液製剤発注票の記載】



ABO	Rh	その他
PBC-2 O + 2	4 ₂ OPE Jra	
医師		
薬剤師		
看護師		
その他		
もう1名センターで確保をお願いします。		

ABO	Rh	その他
PBC-2 AB + b	Fy(a-)	
医師		
薬剤師		
看護師		
その他		
期限長		

- 手術などで使用日時が事前に分かる場合は、早めのご連絡（一週間前には）を。
- 本数が多い場合には、分納・本数減・ABO異型・冷血での対応となる場合がある。

Fukuoka Red Cross Blood Center

【まれな血液型】



カテゴリー	血液型	まれな表現型
I 群 数万人から数十万人に1人程度の検出頻度	ABO, Hh	Bombay (Oh), para-Bombay
	MNS	En (a-), S-s-U-, M ^u M ^k
	Duffy	Fy (a-b-)
	Kidd	Jk (a-b-) など
II 群 数百から数千人に1人程度の検出頻度	MNS	S-s- ⇒ 約1/200人
	Duffy	Fy (a-b+) ⇒ 約1/100人
	Diego	Di (a+b-) ⇒ 約1/500人
	Dombrock	Do (a+b-) ⇒ 約1/3,000人
	Jr ^a	Jr (a-) ⇒ 約1/3,000人

新輸血検査の実際より

Fukuoka Red Cross Blood Center

【照射解冻赤血球液（FTRC）】



照射赤血球液-LR「日赤」
Ir-RBC-LR-2

中間製品

照射解冻赤血球液-LR「日赤」
Ir-FTRC-LR-2



採血後
21日間



製造後
4日間

- 解冻時に破損するリスクがある。
- 解冻赤血球液-LRは、解冻操作が必要であり供給までに時間を要する。
- 有効期間は、解冻開始時刻から4日間。
- 冷凍血液として10年間保存している。

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血用血液製剤の保管・管理】



院内の輸血部門で一括して集中的に管理するべきである。

温度管理が不十分な場合、

- ①各成分の機能低下を来す ②他の患者への転用不可

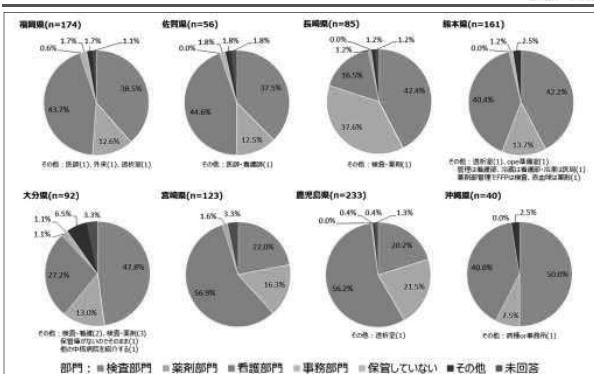
販売名（一般名）	略号	貯法
照射赤血球液-LR「日赤」	Ir-RBC-LR	2～6℃
新鮮凍結血漿-LR「日赤」240	FFP-LR240	～20℃
照射濃厚血小板-LR「日赤」	Ir-PC-LR-10	20～24℃要・振とう

赤血球、全血は2～6℃、新鮮凍結血漿は-20℃以下で、自記温度記録計と警報装置が付いた輸血用血液専用の冷蔵庫中でそれぞれ保存する。

血小板濃厚液はできるだけ速やかに輸血する。保存する場合は、室温（20～24℃）で水平振盪しながら保存する。

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血用血液製剤を保管管理している部門：九州八県】



平成29年度各県合同輸血療法委員会
関係者会 WG-1 代表：龍川みどり先生（福岡大学病院 輸血部）

Fukuoka Red Cross Blood Center

【特定生物由来製品（輸血用血液製剤）】



照射赤血球液-LR「日赤」
Ir-RBC-LR-2 280mL

17,726 円



新鮮凍結血漿-LR「日赤」240
FFP-LR240 240mL

17,912 円



照射濃厚血小板-LR「日赤」
Ir-PC-LR-10 200mL

79,875 円

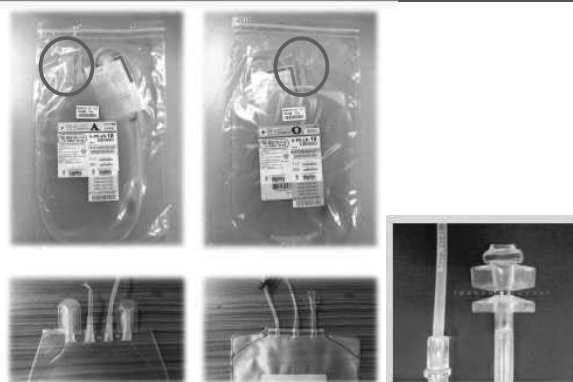
Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血口の形態：赤血球製剤】



Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血口の形態：血小板製剤】



Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血セット】



輸血用



「輸液セット」では
輸血はできません。

点滴筒に
フィルターが
無くては

先端コネクターに
40µm程の
フィルターが
ついています。



輸液用



間違った使い方をすると
細かいフィルターが細胞
をダメにする！

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血セットの接続】



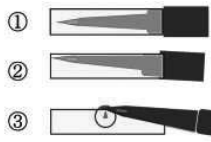
血液バッグの輸血口にプラスチック針を少しひねり
ながら、まっすぐ前進させ、根元まで十分に差し込み
ます。^注



注) 輸血セットは、血液バッグを平らな場所において
差し込んでください。点滴スタンドに吊り下げたまま
差し込むと、血液が漏れ出すことがあります。

Fukuoka Red Cross Blood Center

【輸血セットの刺し方】

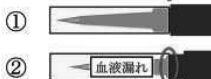


まっすぐ 鋭利な針先が輸血
口内壁を貫通
(ピンホール発生)

斜めに



輸血セットを装着
した状態で提出
された製剤の多く
が、根元より手前
になっています。

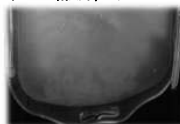


Fukuoka Red Cross Blood Center

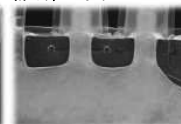
【新鮮凍結血漿の融解】



低温融解時



融解温度56℃



融解温度85℃



クリオプレシピテート（低温融解時）

30～37℃での再加温で消失した場合、使用可

蛋白質の熱変性（高温融解時）

凝固因子活性の低下等をまねき、本来の輸血効果が
得られない。

Fukuoka Red Cross Blood Center

【新鮮凍結血漿の融解】



取り扱い、注意



FFPのバッグは低温化
しているため、輸送時
の取り扱い等により、
バッグに亀裂が入る
場合があります。

Fukuoka Red Cross Blood Center

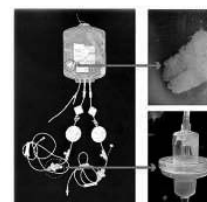
【原則、単独投与】



点滴がない…と思ったら、凝固。

「原則」単独ライン

やむを得ない場合は…



Fukuoka Red Cross Blood Center

✦ 日本赤十字社

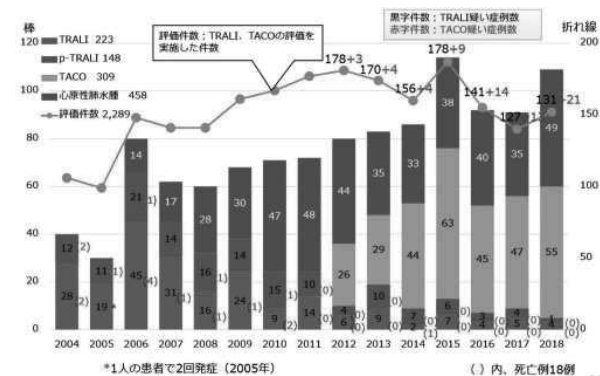
医療機関においては、輸血に使用した全ての「使用済みバッグ」に残存している製剤をバッグごと、清潔に冷蔵保存しておくことが望まれる（冷凍は不可）。



- ビニール袋に入れる
- 実施入力の確認
- 曜日で管理
- セグメントシールを添付
- 患者イニシャルと日付

Fukuoka Red Cross Blood Center

✦ 日本赤十字



血液事業本部 技術部 安全管理課資料より

Fukuoka Red Cross Blood Center

Japanese Journal of Transfusion and Cell Therapy, Vol. 64, No. 3 64(3) : 5-7, 2018

松崎 浩史 石井 恵美 小田 秀隆

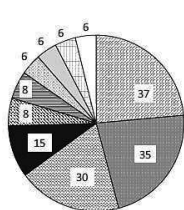


Fig. 4 Classification of adult TACO cases. The other five children presented with histiocytosis (3 months), hemangioma (1yo), brain tumor (2yo), neuroblastoma (3yo), and leukemia (9yo).

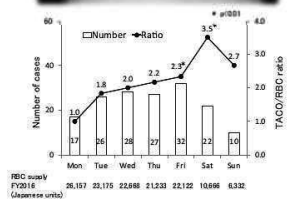
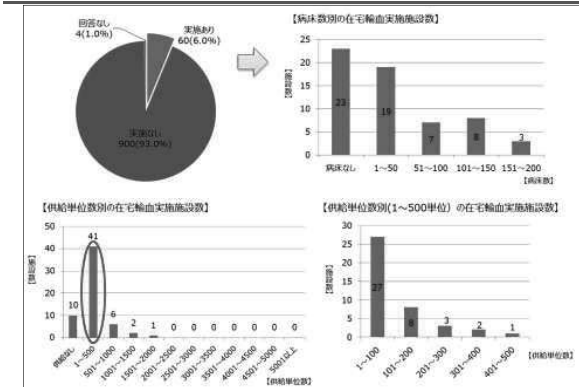


Fig. 5 The TACO/RBC ratio on each day of the week. The TACO/RBC ratio increases gradually towards the weekend and the ratio on Saturday is 35 times higher than that on Monday. RBC: red blood cell, TACO: transfusion-associated circulatory overload

Fukuoka Red Cross Blood Center

✦ 日本赤十字



平成29年度各県合同輸血療法委員会
関係者会 WG-1 代表：鶴川みどり先生

関係者会 WG-1 代表：熊川みどり先生（福岡大学病院 輸血部）

病床数200床以下：964施設
Fukuoka Red Cross Blood Center

✦ 日本赤十字社

- 輸血療法に関する問い合わせ内容に進歩
- 不規則抗体検査未実施での交差適合試験不適事例の減少、血液製剤の不適切な供給依頼の減少
- 院内輸血マニュアルの作成や改善
- 院内での輸血勉強会の開催

➤ 医療機関での輸血療法の実態把握
業務全般の体制確認が可能になる。

- 医療機関看護師の声
抱えている問題点や疑問を解決し不安を取り除くことで、より安全な輸血療法につながる。
- 地域血液センターとしての関わり
地域医療機関の輸血療法全体へのバックアップ体制構築。

Fukuoka Red Cross Blood Center

✦ 日本赤十字

- 全自動輸血検査装置の導入による効率化、標準化
- 輸血検査担当者の勤務体制
- 衛生検査所での輸血検査限界
- 指導者、後継者の育成

- 一連の輸血療法の中で、看護師の仕事量が多い
- 中小医療機関看護師に対する輸血勉強会の機会の提供
- 指導者、後継者の育成

Fukuoka Red Cross Blood Center

「科学的根拠に基づいた赤血球製剤の使用ガイドライン」について

熊本大学病院
輸血・細胞治療部
米村 雄士

第29回沖縄県合同輸血療法委員会 2019.09.28. 沖縄県市町村自治会館

筆頭発表者のCOI開示

筆頭発表者氏名: 米村雄士

受託研究費: アレクシオンファーマ
寄付金: なし
講演料: なし

TABLE 3. Mortality stratified by postoperative Hb level (n = 300)

Postoperative Hb (g/dL)	Total study population	30-day in-hospital mortality*	No cardiovascular disease (n = 230)		Cardiovascular disease (n = 70)	
			Number	30-day in-hospital mortality, n (%)	Number	30-day in-hospital mortality*
1.1-2.0	7	7 (100)	5	5 (100)	2	2 (100)
2.1-3.0	24	13 (54.2)	19	10 (52.6)	5	3 (60.0)
3.1-4.0	28	7 (25.0)	20	2 (10.0)	8	5 (62.5)
4.1-5.0	32	11 (34.4)	20	4 (20.0)	12	7 (58.3)
5.1-6.0	54	5 (9.3)	40	3 (7.5)	14	2 (14.3)
6.1-7.0	56	5 (8.9)	44	5 (11.4)	12	0 (0)
7.1-8.0	99	0 (0)	82	0 (0)	17	0 (0)

* Results reported as number (%).

TABLE 4. Mortality or morbidity stratified by postoperative Hb level*

Postoperative Hb (g/dL)	Total study population	30-day in-hospital mortality and/or morbidity†	No cardiovascular disease (n = 195)		Cardiovascular disease (n = 57)	
			Number	30-day in-hospital mortality and/or morbidity†	Number	30-day in-hospital mortality and/or morbidity†
1.1-2.0	4	4 (100)	2	2 (100)	2	2 (100)
2.1-3.0	12	11 (91.7)	9	8 (88.9)	3	3 (100)
3.1-4.0	19	10 (52.6)	14	6 (42.9)	5	4 (80.0)
4.1-5.0	26	15 (57.7)	18	9 (50.0)	8	6 (75.0)
5.1-6.0	49	14 (28.6)	34	8 (23.5)	15	6 (40.0)
6.1-7.0	50	11 (22.0)	40	9 (22.5)	10	2 (20.0)
7.1-8.0	96	9 (9.4)	82	6 (9.8)	14	1 (7.1)

* Analysis limited to multicenter data (n = 256); postoperative Hb is prior to event.

† Defined as arrhythmia, congestive heart failure, myocardial infarction, bacteremia, pneumonia, deep wound infection, or death; 74 patients with at least one event. Data reported as number (%).

Transfusion 42:812-818, 2002

ガイドライン作成の目的

血液製剤使用指針は、当初「血液製剤の使用適正化基準」と言い、1986年（昭和61年）にまとめられ、厚生省が制定し、1994年（平成6年）に血小板の使用基準が追加された。また実施に関する指針は、1989年（平成元年）「輸血療法の適正化に関するガイドライン」と称し、厚生労働省は「血液製剤の使用指針」及び「輸血療法の実施に関する指針」を1999年（平成11年）に策定した。その後、これら指針を数回改定し、最近では2016年に一部改定した。今までエビデンスに基づいた推奨レベルの設定は行っていなかった。最近、非制限的 (liberal) 輸血が、制限的 (restrictive) 輸血を上回るベネフィットを患者にはもたらさないことを支持する論文が多く報告されている。今回、日本輸血・細胞治療学会が中心となって赤血球製剤ガイドラインを作成した。本ガイドラインは、医療従事者が赤血球製剤使用において適切な判断を行うための支援を目的とし、赤血球製剤の適正使用を推進し、治療の向上を図るものである。本ガイドラインは科学的根拠に基づいて作成されたが、臨床試験の成績のエビデンスを示したものにすぎず、普遍的にその使用を行うことを保証するものではない。慢性貧血の場合、患者の自覚症状が強い場合には、示されたトリガー値より高めに設定することも許容される。臨床の場では、赤血球製剤の使用は医療従事者の総合的な判断のもとで行われる必要があり、その使用を拘束するものではない。また、本診療ガイドラインに記載された赤血球製剤使用の遵守の有無により、法的な責任が医療担当者や本ガイドラインに及ぶものではない。

作成委員

■厚生労働科学研究費補助金事業

「科学的根拠に基づく輸血ガイドラインの策定等に関する研究」

代表研究者 松下 正 名古屋大学

■日本輸血・細胞治療学会 ガイドライン委員会

赤血球製剤の使用指針策定に関するタスクフォース

担当理事 松本 雅則 奈良県立医科大学

委員長 米村 雄士 熊本大学

委員 福田 英一 順天堂大学

委員 上田 恭典 倉敷中央病院

委員 大石 晃嗣 三重大学

委員 久保 隆彦 シロタ産婦人科

委員 熊川みどり 福岡大学

委員 末岡榮三朗 佐賀大学

委員 園木 孝志 和歌山県立医科大学

委員 長井 一浩 長崎大学

委員 藤島 直仁 秋田大学

文献収集

ソース	検索開始年	検索による文献		一次選択による	
		ヒット件数		採択文献数	
PubMed	1995	3,008		647	
Cochrane	1995	3,431		219	
医中誌	1995	2,906		112	

第1版では各CQにおいて検索した文献のうち重要なものを掲載した。作成した試案は、タスクフォース内で査読を行い修正した。

項目	文献検索		一次選択		二次選択・各論文評価		エビデンス最終評価	
	PubMed	Cochrane	医中誌	対症文庫	採択	除外	対症文庫	採択
全論文	401	1,113	283	1,810	280	1,230	280	113
全論文の最終評価				1,190	8	1,182	113	176
							12	313
							125	188

※2016年以降の更新は全て
※2014年以降の更新は二次選択対象外

エビデンス総体とエビデンス総体の総括

アウトカムごとにエビデンス総体を作成、バイアスリスク、非直接性、非一貫性、不精確、出版（報告）バイアスの評価、また介入効果の大きさ、用量-反応勾配、交絡因子による効果を減弱の可能性（総体に観察研究が含まれている場合の評価の上昇）を横断的に統合された総体の総括を行った。

文献は各CQにおいて検索した文献のうち重要なものを掲載した。作成した試案は、タスクフォース内で査読を行い修正した。エビデンスレベル・推奨度は「Minds 診療ガイドライン作成の手引き2014」¹⁾に準じて、推奨の強さは、「1」：強く推奨する、「2」：弱く推奨する（提案する）の2通りで提示した。上記推奨の強さにアウトカム全般のエビデンスの強さ（A、B、C、D）を併記されている。A（強）：効果の推定値に強く確信がある
B（中）：効果の推定値に中程度の確信がある
C（弱）：効果の推定値に対する確信は限定的である
D（とても弱い）：効果の推定値がほとんど確信できない

1) 福井次矢 他:「Minds 診療ガイドライン作成の手引き2014」 医学書院 2014.

科学的根拠に基づいた赤血球製剤の使用ガイドライン 日本輸血・細胞治療学会

- 1) 病態別の赤血球製剤使用のトリガー値と推奨
 1. 再生不良性貧血、骨髄異形成症候群などによる貧血
 2. 固形癌化学療法などによる貧血
 3. 造血器腫瘍化学療法、造血幹細胞移植治療などによる貧血
 4. 鉄欠乏性、ビタミンB12欠乏性などによる貧血
 5. 自己免疫性溶血性貧血
 6. 消化管出血における急性期貧血
 7. 周術期貧血
 8. 心疾患、特に虚血性心疾患を伴う、非心臓手術における貧血
 9. 腎不全による貧血
 10. 人工心臓使用手術による貧血
 11. 重症または敗血症患者の貧血
- 2) 赤血球製剤の保存期間の長さによる臨床的影響はあるか

1) 病態別の赤血球製剤 使用のトリガー値と推奨

CQ1-1 再生不良性貧血、骨髄異形成症候群などによる貧血において赤血球輸血トリガー値はどのくらいか

■推奨

再生不良性貧血、骨髄異形成症候群などによる貧血患者において、Hb値 8g/dL以上では、特殊な場合を除いて輸血が必要となることはほとんどない。赤血球輸血トリガー値としては、患者の状態に合わせてHb値 6～7g/dL以下に設定することを推奨する(2D)。酸素化障害などの疾患を合併している場合、示されたトリガー値より高めに設定することが許容され、患者の自覚症状が強い場合、Hb値 7g/dL以上でも輸血することが推奨される(2D)。

■解説

造血障害患者で赤血球輸血のHbトリガー値を低くすることで、輸血量を減少させるという論文はない。輸血量を減らすことで生存率を上昇させる可能性は高い。ほとんどの輸血が、貧血症状が出現する前のHb値 6～7g/dL以上で行われ、また多くのガイドラインでもそのように推奨されているため³⁾⁴⁾、赤血球輸血トリガー値の有益性が判定できず、また有害事象を報告した論文もない。しかし、赤血球輸血による鉄過剰に伴う臓器障害のマネージメントは重要で、鉄キレート剤が有用である⁵⁾。また、低リスクの骨髄異形成症候群で、血中エリスロポエチン濃度が500mIU以下の患者に対して、ESA(Erythropoiesis-stimulating agents)製剤の効果がある⁶⁾ことが示され、輸血が検討されるようになった時点でESA製剤を使用すれば、輸血量の減少になる可能性がある。

3) 難治性貧血の診療ガイド～特発性造血障害の病態・診断・治療の最新動向。 南江堂 2011.

4) Simon TL et al: Arch Pathol Lab Med, 122: 130-138, 1998.

5) Murphy MF et al: Brit J Haematol, 113: 24-31, 2001.

6) 研究代表者：小澤敬也、厚生労働科学研究費補助金難治性疾患克服研究事業特発性造血障害に関する調査研究（平成20年度）輸血後鉄過剰症の診療ガイド, 2008.

7) Jang JH et al: Int J Hematol, 102:401-412, 2015.

CQ1-2 固形癌化学療法などによる貧血において赤血球輸血のトリガー値はどのくらいか

■推奨

固形癌化学療法などによる貧血において赤血球輸血トリガー値としては、Hb値 7～8g/dLを推奨する(2D)。酸素化障害などの疾患を合併している場合、示されたトリガー値より高めに設定することが許容され、患者の自覚症状が強い場合、Hb値 7g/dL以上でも輸血することが推奨される(2C)。

■解説

固形癌に対する化学療法における赤血球輸血の適応について比較した論文は少ない。これはそもそも固形癌に対して赤血球輸血が必要なほどの骨髄抑制を生じる化学療法を避ける傾向があることが影響していると考えられる。周術期に輸血を施行した群は生存率が低いことが肺癌⁸⁾、大腸癌⁹⁾のメタ解析、及び、220例の尿管線癌患者¹⁰⁾、235例の食道癌患者¹¹⁾、520例の観察部癌患者¹²⁾の観察研究によって示されている。一方、587例の卵巣癌患者における観察研究¹³⁾では赤血球輸血が再発、死亡に関係していなかったという報告がある。本CQでは、造血器腫瘍に対する化学療法における赤血球輸血を参考にして作成した。貧血症状や合併症の有無は赤血球輸血の適応・トリガー値を決めるうえで考慮すべきである¹⁴⁾。

8) Luan H et al: Database of Abstracts of Reviews of Effects, 34: 2014.

9) Acheson et al: Annals of Surg, 256: 235-244, 2012.

10) Kneuert PJ et al: Annals Surgical Oncol, 18: 1327-1334, 2011.

11) Dresner SM et al: Eur Surg Oncol, 26: 492-497, 2000.

12) Chau JK et al: J Otolaryngology, 39: 516-522, 2010.

13) Warner LL et al: Int J Gynecol Cancer, 23: 1612-1619, 2013.

14) Rodgers III GM et al: Journal of the National Comprehensive Cancer Network, 10:628-653, 2012.

CQ1-3 造血器腫瘍化学療法、造血幹細胞移植治療などによる貧血において赤血球輸血トリガー値はどのくらいか

■推奨

造血器腫瘍化学療法、造血幹細胞移植治療などによる貧血において赤血球輸血トリガー値としては、Hb 7～8g/dLを推奨する(1C)。

■解説

赤血球トリガー値をHb値7g/dLまで含めた制限輸血、非制限輸血を比較したメタ解析やSRにおいて、死亡率や輸血量に有意な差は認められていない¹⁵⁾¹⁶⁾。直接比較した報告はないが、造血器腫瘍化学療法、造血幹細胞移植において、赤血球輸血のトリガー値を特に他疾患と区別する必要はないと思われる。小児で、トリガー値をHb値7g/dLと12g/dLで比較した前向き試験において、後者で肝静脈閉塞症が多発し試験が中止されたという報告がある¹⁷⁾。極端に高いトリガー値は、有害である可能性がある。

15) Hoeks MPA et al: Brit J Haematol, 78:137-151, 2017.

16) Escourt LJ et al: Cochrane Database of Systematic Reviews CD011305, 2017 Lightdale JR et al: Biol Blood Marrow Transplant, 18: 813-817, 2012.

17) Robitaille Net al: Biol Blood Marrow Transplant, 19: 468-473, 2013.

CQ1-4 鉄欠乏性、ビタミンB12欠乏性などによる貧血において赤血球輸血トリガー値はどのくらいか

■推奨

鉄欠乏性、ビタミンB12欠乏性など明らかに補充療法で改善する貧血患者において、生命の維持に支障をきたす恐れがある場合以外は、赤血球輸血は推奨しない(2C)。

■解説

直接関連した報告はなくエビデンスレベルとしては弱い。鉄欠乏性、ビタミンB12欠乏性などによる貧血は短時間の間に著しく進行することはなく、補充療法で通常、鉄欠乏性貧血では、鉄剤投与後約7日前後、ビタミンB12欠乏症ではビタミンB12投与後2、3日で網赤血球の増加を認め、確実に改善するため、適切な安静を保って欠乏した成分を補充し貧血の回復を待つ。生命の維持に支障をきたす恐れがある場合以外は、赤血球輸血は推奨しない。このことは治療可能な貧血に対する赤血球製剤の基本的な輸血の適応から推測できる。

CQ1-5 自己免疫性溶血性貧血の赤血球輸血トリガー値はどのくらいか

■推奨

自己免疫性溶血性貧血の貧血患者において、貧血が生命の維持に支障をきたす恐れがある場合は、輸血副作用の強い同種抗体を産生しないような血液製剤を選択して、赤血球輸血を行うことを推奨する(2C)。

■解説

急速に進行する可能性のある自己免疫性溶血性貧血においては、生命の維持に支障をきたす恐れのある場合には、可能な限り適切な製剤を選択したうえで、躊躇なく赤血球輸血を実施する。使用する血液については、同種抗体の有無、自己抗体の特異性を勘案して選択する。輸血検査に関しては、日本輸血・細胞治療学会からガイドラインが示されている¹⁸⁾。酸素化の障害の観点から、Hb4-6 g/dLを提案している報告がある¹⁹⁾。後ろ向き試験であるが、温式抗体のみ保有する124例を含む161例の自己免疫性溶血性貧血患者に対する赤血球輸血効果は、自己抗体のない貧血患者に対する輸血と変わらず、Hb値が同程度増加したという報告がある²⁰⁾。また輸血副作用の強いRh(DCCe)，Kiddの抗原まで患者と同一の選択をすれば、より安全である。

18)赤血球型検査(赤血球系検査)ガイドライン(改訂2版)
<http://yuketsu.jstmct.or.jp/wp-content/uploads/2016/10/5bc721e299263fd44e2215cdffbfaf.pdf>
19) Ness PM: Transfusion, 46: 1859-1862, 2006.
20) Park SH et al: Ann Lab Med, 35: 436-444, 2015.

CQ1-6 消化管出血における急性期貧血の赤血球輸血トリガー値と目標値はどのくらいか

■推奨

消化管出血における急性期貧血の赤血球輸血トリガー値としては、Hb値 7～8g/dLを推奨する。Hb値 9g/dL以上で、特殊な場合を除いて輸血が必要となることはほとんどない(1A)。

■解説

循環動態の安定している急性上部消化管出血において、制限輸血(Hb値<7.0～8.0g/dL)と非制限輸血(Hb値<9.0～10.0g/dL)による、予後や輸血後副反応の解析では、複数のRCT; randomized controlled trials、SR; systematic reviewにおいて 輸血のトリガー値が7g/dLで、在院期間中の死亡率、再出血率、急性冠動脈疾患の発生、肺水腫、感染症の発症等において制限輸血の有意性が示され、輸血量の減少がもたらされることが報告されている^{21)～24)}。

21) Carson JL et al: The Cochrane database of systematic reviews, 10: 1-115, 2016.
22) Villanueva C et al: N Engl J Med, 368: 11-21, 2013.
23) Carson JL et al: JAMA, 316: 2025-2035, 2016.
24) Jairath V et al: Lancet, 386: 137-144, 2015.

CQ1-7 周術期貧血の赤血球輸血のトリガー値はどのくらいか

■推奨

周術期貧血の赤血球輸血のトリガー値としては、高齢者または冠動脈疾患を合併していない場合には、Hb値 7～8g/dLを推奨する(1A)。

■解説

周術期貧血に対する赤血球輸血は、組織酸素供給能の補完によって術中出血や術後貧血からの患者の全身状態回復に寄与する。一方、数々の観察研究やSRから、術後症例や重症患者における赤血球輸血と死亡率や術後合併症との相関が指摘されている(CQ1-2の解説を参照)。

正量性循環動態の周術期患者や集中治療室における重症患者を対象として、制限輸血あるいは非制限輸血のトリガー値群間で比較検討がなされてきた。それらRCTあるいはメタ解析の結果から、制限輸血のトリガー値としてHb値7～8g/dLとした場合に、より高いトリガー値設定の非制限輸血群と比較して、有意に輸血量を減らし得ること²¹⁾²⁵⁾、その一方で、同群において、在院30日時点の死亡率のような主要評価項目において両群間に有意差を認めず、入院中死亡率は有意に低いことが示された。また、在院期間の延長、心血管イベント、肺水腫、脳血管障害、肺炎等の重症感染症といったリスクの有意な増大を認めなかった²¹⁾²⁵⁾²⁶⁾。また股関節手術症例を対象とするFOCUS試験において、3年間の生存率や合併症発生率に両群で有意差を認めていない²⁶⁾。

従って、赤血球輸血における制限的なトリガー値設定は、循環動態制御下にある周術期症例において輸血のリスク軽減に有用であると考えられる。但し、臨床試験の被験者とは異なり、多様な臨床状態を有する個々の患者においてはその適用に慎重を要する場合がある²³⁾²⁹⁾。特に、冠動脈疾患や心疾患合併例、腫瘍外科、脳神経外科等の領域の手術等の病態や多様な合併症を有する可能性の高い高齢患者等におけるエビデンスは不十分である。近年、手術患者における制限的なトリガー値をHb値 8g/dLに設定して、非制限群に対する非劣性を示す研究やこれを推奨するガイドラインも認められる²⁸⁾。これは、冠動脈疾患合併患者や高い高齢患者等に対する手術侵襲の影響とこれに対する生体予備を勘案したものである。これらの対象に特化した大規模で厳密なデザインのRCTの成果も現時点では乏しい。

21) Carson JL: The Cochrane database of systematic reviews, 10: 1-115, 2016.
23) Carson JL et al: JAMA, 316: 2025-2035, 2016.
25) Holte LJ et al: BMJ, 350:h1354, 2015.
26) Hebert PC et al: N Engl J Med, 340: 409-417, 1999.
27) Carson JL et al: N Engl J Med, 365: 2453-2462, 2011.
28) Brunsell SJ et al: The Cochrane database of systematic reviews, 4: 1-54, 2015.
29) Carson JL et al: Lancet, 385: 1183-1189, 2015.
30) Hovagimian F et al: Anesthesiology, 125: 46-61, 2016.

CQ1-8 心疾患、特に虚血性心疾患の非心臓手術における貧血に対する赤血球輸血トリガー値はどのくらいか

■推奨

心疾患、特に虚血性心疾患を伴う、非心臓手術における貧血に対する赤血球輸血のトリガー値としては、8～10g/dLを推奨する(2C)。

■解説

心疾患、特に虚血性心疾患を有する患者への赤血球輸血に関して数々の観察研究がなされている。輸血と死亡リスクとの相関については、研究デザインの相違やバイアスの存在によって影響され報告によって見解が異なっている。このような患者に対する非心臓手術症例(周術期)における赤血球輸血トリガー値に関しては、貧血状態の代償機能における心機能の重要性に鑑み場合、虚血性心疾患非合併症例におけるそれとは異なる対象病態として検討する必要がある。

代表的なRCTとしては、HebertらによるTRICC試験のサブグループ解析が代表的なものである²⁸⁾³¹⁾。その結果、制限的と非制限的輸血の群間で、血中Hb濃度のトリガー値、死亡率、在院期間、多臓器不全スコア等において差を認めなかった。その一方で、虚血性心疾患の重症度が高い場合は死亡率が上昇する傾向が指摘された。しかし、サンプルサイズが十分とはいえず更なる検討を要する。

一方、股関節手術症例を対象とするFOCUS試験では63%の心疾患合併患者を含んでおり、その結果、制限的なトリガー値設定の有用性を認めなかった²⁷⁾。また、不安定冠動脈疾患や心筋梗塞症例を対象とした検討では非制限的トリガー値群で心血管イベントや死亡率が低い傾向が示された³²⁾。

病態が安定している場合であれば制限的なトリガー値設定でリスクの増大は認められないという報告もあるが、大規模RCTにおけるサブグループ解析として報告されている場合や小規模ないしは単一施設でのRCTが多く、アウトカム評価ポイントの差異や心血管疾患合併被験者の比率もまちまちである。本CQの対象患者の条件に特化したよくデザインされた大規模RCTによる更なる研究と評価を重ねて、より強いエビデンスが確立するまでは、Hb値8g/dLよりも高いトリガー値設定が望ましいと考えられる²¹⁾³³⁾。

21) Carson JL: The Cochrane database of systematic reviews, 10: 1-115, 2016.
27) Hebert PC et al: N Engl J Med, 340: 409-417, 1999.
31) Hebert PC et al: Crit Care Med, 29: 227-234, 2001
32) Carson JL et al: Am Heart J, 165: 964-971, 2013
33) Docherty AB et al: BMJ, 352:g1351: 1-11, 2016.

CQ1-9 腎不全による貧血の赤血球輸血トリガー値はどのくらいか

■推奨

腎不全による貧血の場合は、ESA製剤と鉄剤治療などを優先し、Hb 値 7g/dL以上では特殊な場合を除いて輸血はせず、必要最小限の輸血を推奨する(2C)。将来的に腎移植の適応と考えられる患者においては、赤血球輸血は可能な限り回避することを推奨する(1C)。

■解説

直接関連した報告はなくエビデンスレベルとしては非常に弱い。腎不全患者で効果が期待されるESA製剤や鉄剤に不応の場合にはその原因検索が必要であり、治療が困難な場合には、他疾患に準じてHb値7g/dLをトリガーに必要最低限の輸血を行う³⁴⁾。腎移植の可能性のある患者では可能な限り輸血を避けることが望ましい³⁵⁾。大量輸血または小児に対する輸血の場合は、高カリウム血症を回避するための対策が必要な場合がある。

34)慢性腎臓病患者における腎性貧血治療のガイドライン。
日本透析医学雑誌, 49: 89-158, 2016.
35) Balasubramaniam GS et al: Transplantation, 93: 418-422, 2012.

CQ1-10 人工心肺使用手術による貧血の赤血球輸血トリガー値はどのくらいか

■推奨

人工心肺使用症例の貧血の赤血球輸血トリガー値としては、Hb値8～9g/dLを推奨する(2C)。ただし術前的心肺機能、年齢によってはHb値9g/dL以上に保つことも考慮する(2C)。

■解説

心臓血管外科の手術においては、制限輸血(Hb値7～8g/dL以下)と非制限輸血(Hb値9～10g/dL以下)を比較した場合の制限輸血の明らかな臨床的優位性は結論が分かれている。最近の多施設RCTの結果では非制限輸血群において死亡率が有意に減少したと報告されている³⁶⁾。一方、比較的大規模の別のRCTの結果では生存率および有害事象に関して非制限輸血群と制限輸血群に差がなかったとの報告もある³⁷⁾。これらの報告ごとの評価の違いの背景に対象群間の症例の不均一性が関与している可能性があり、術前的心機能を含むリスク内容(EuroSCOREなど)により、制限輸血の優位性は異なると考えられる。ただし、待機的冠動脈バイパス術においては、制限輸血(トリガー値7.5g/dL)：非制限輸血(9.0g/dL)において各種因子に差はなかったと報告されている³⁷⁾。

36) Reeves BC et al: Health Technol Assess. 20(60): 1-260, 2016.

37) Mazer CD et al: N Engl J Med, 377: 2133-2144, 2017.

ORIGINAL ARTICLE

Six-Month Outcomes after Restrictive or Liberal Transfusion for Cardiac Surgery

C. D. Mazer, B. P. Whitlock, D. A. Fergusson, E. Bellamy-Cote, K. Connolly, B. Khunjin, A. J. Gregory, E. de Mendonça, P. M. Carrier, S. McGuinness, P. J. Young, K. Byrne, J. C. Villar, A. Boyce, H. P. Crocetti, M. D. Seaburger, C. Mehra, F. Lellouche, G. M. T. Hase, T. W. Palmer, S. Fremes, S. Spad, S. M. Bagshaw, H. C. Hoang, C. Royse, J. Hall, O. Dai, N. Mistry, K. Thorpe, S. Verma, P. Juni, and N. Shehata, for the TRICS Investigators and Perioperative Anesthesia Clinical Trials Group*

METHODS

We randomly assigned 5243 adults undergoing cardiac surgery to a restrictive red-cell transfusion strategy (transfusion if the hemoglobin concentration was <7.5 g per deciliter intraoperatively or postoperatively) or a liberal red-cell transfusion strategy (transfusion if the hemoglobin concentration was <9.5 g per deciliter intraoperatively or postoperatively when the patient was in the intensive care unit [ICU] or was <8.5 g per deciliter when the patient was in the non-ICU ward). The primary composite outcome was death from any cause, myocardial infarction, stroke, or new-onset renal failure with dialysis occurring within 6 months after the initial surgery. An expanded secondary composite outcome included all the components of the primary outcome as well as emergency department visit, hospital readmission, or coronary revascularization occurring within 6 months after the index surgery. The secondary outcomes included the individual components of the two composite outcomes.

RESULTS

At 6 months after surgery, the primary composite outcome had occurred in 402 of 2317 patients (17.4%) in the restrictive-threshold group and in 402 of 2347 patients (17.1%) in the liberal-threshold group (absolute risk difference before rounding, 0.22 percentage points; 95% confidence interval [CI], -1.95 to 2.39; odds ratio, 1.02; 95% CI, 0.87 to 1.18; P=0.006 for noninferiority). Mortality was 6.2% in the restrictive-threshold group and 6.4% in the liberal-threshold group (odds ratio, 0.95; 95% CI, 0.75 to 1.21). There were no significant between-group differences in the secondary outcomes.

Mazer CD et al: N Engl J Med, 377: 2133-2144, 2017.

CQ1-12 重症または敗血症患者の貧血に対して、赤血球輸血のトリガー値はどのくらいか

■推奨

重症または敗血症患者の貧血に対して、赤血球輸血トリガー値としては、Hb 値7g/dLを推奨する(1B)。担癌患者の場合、Hb 値9g/dLも考慮する(2C)。

■解説

ICUなどの重症患者や敗血症患者に対する赤血球輸血のトリガー値を、制限輸血群(Hb値7～8g/dLで輸血)と非制限輸血群(Hb値9～10g/dLで輸血)に分けて、死亡率や有害事象を比較した論文²³⁾³⁰⁾³⁸⁻⁴¹⁾がある。担癌患者では、制限輸血群で死亡率が高かったが⁴¹⁾、それ以外の患者では両群の死亡率は同等であった。また制限輸血群は輸血量が少ないため、感染症や輸血副反応の発生率も少なかった。

23) Carson JL et al: JAMA, 316: 2025-2035, 2016.

30) Hovagimian F et al: Anesthesiology, 125: 46-61, 2016.

38) Holst LB et al: N Engl J Med, 371: 1381-1391, 2014.

39) Mooney PR et al: N Engl J Med, 372: 1301-1311, 2015.

40) Hsu CY et al: Medicine (United States) 95: 1-7, 2016.

41) Bergamin FS et al: Critical care medicine 45:766-773, 2017.

Table 2. Outcomes at 6 Months in the Per-Protocol Population.*			
Outcome	Restrictive Threshold (N=2430)	Liberal Threshold (N=2430)	Odds Ratio (95% CI)
Primary outcome			
Composite outcome event — no./total no. (%)	402/2317 (17.4)	402/2347 (17.1)	1.02 (0.87–1.18)
Secondary outcomes†			
Death from any cause — no./total no. (%)	141/2291 (6.2)	149/2318 (6.4)	0.95 (0.75–1.21)
Myocardial infarction — no./total no. (%)	162/2226 (7.3)	164/2237 (7.3)	0.99 (0.79–1.24)
Stroke — no./total no. (%)	88/2199 (4.0)	74/2222 (3.3)	1.21 (0.88–1.66)
New-onset renal failure with dialysis — no./total no. (%)	87/2222 (3.9)	94/2237 (4.2)	0.93 (0.69–1.25)
Expanded secondary composite outcome event — no./total no. (%)	1015/2318 (43.8)	1006/2348 (42.8)	1.04 (0.93–1.17)
Coronary revascularization — no./total no. (%)	15/2199 (0.7)	19/2214 (0.9)	0.79 (0.40–1.57)
Hospital readmission or emergency department visit — no./total no. (%)	786/2216 (35.5)	746/2223 (33.6)	1.09 (0.96–1.23)
Hospital readmission — no./total no. (%)	577/2204 (26.2)	523/2216 (23.6)	1.12 (1.01–1.32)
No. of hospital readmissions per patient	0.38±0.76	0.34±0.74	
Emergency department visit — no./total no. (%)	579/2201 (26.3)	562/2211 (25.4)	1.07 (0.94–1.22)
No. of emergency department visits per patient	0.44±1.18	0.40±0.95	

Mazer CD et al: N Engl J Med, 377: 2133-2144, 2017.

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812 OCTOBER 9, 2014 VOL. 371 NO. 41

Lower versus Higher Hemoglobin Threshold for Transfusion in Septic Shock

Lars B. Holst, M.D., Nicolai Haase, M.D., Ph.D., Jann Wetterslev, M.D., Ph.D., Jan Wernerman, M.D., Ph.D., Anne B. Guttorf, M.D., Ph.D., Sari Karlsson, M.D., Ph.D., Pär I. Johansson, M.D., Ph.D., Anders Arnesen, M.D., Ph.D., Marianne L. Vang, M.D., Robert Winding, M.D., Lars Nærbich, M.D., Helle L. Nibro, M.D., Ph.D., Bodil S. Rasmussen, M.D., Ph.D., Johnny M. Lauridsen, M.D., Jane S. Nielsen, M.D., Anders Oldner, M.D., Ph.D., Ville Pettilä, M.D., Ph.D., Maria B. Cronhjort, M.D., Lasse H. Andersen, M.D., Ulf G. Pedersen, M.D., Nanna Bøler, M.D., Jørgen Wiig, M.D., Jonathan O. White, M.D., Lane Russell, M.D., Klaus J. Thornberg, M.D., Peter B. Hjortrup, M.D., Rasmus G. Müller, M.D., Morten H. Møller, M.D., Ph.D., Morten Steensen, M.D., Inga Tjäder, M.D., Ph.D., Kristina Kiland, R.N., Suzanne Odellberg-Wernerman, M.D., Ph.D., Brit Sjøbye, R.N., Helle Bundgaard, M.D., Ph.D., Maria A. Thyk, M.D., David Lodahl, M.D., Rikke Mørkedahl, M.D., Carsten Albeck, M.D., Dorte Illum, M.D., Mary Kruse, M.D., Per Winkel, M.D., D. M. Sci., and Anders Ferner, M.D., Ph.D., for the TRISS Trial Group* and the Scandinavian Critical Care Trials Group

RESULTS

We analyzed data from 998 of 1005 patients (99.3%) who underwent randomization. The two intervention groups had similar baseline characteristics. In the ICU, the lower-threshold group received a median of 1 unit of blood (interquartile range, 0 to 3) and the higher-threshold group received a median of 4 units (interquartile range, 2 to 7). At 90 days after randomization, 216 of 502 patients (43.0%) assigned to the lower-threshold group, as compared with 243 of 496 (49.0%) assigned to the higher-threshold group, had died (relative risk, 0.94; 95% confidence interval, 0.78 to 1.09; P=0.44). The results were similar in analyses adjusted for risk factors at baseline and in analyses of the per-protocol populations. The numbers of patients who had ischemic events, who had severe adverse reactions, and who required life support were similar in the two intervention groups.

CONCLUSIONS

Among patients with septic shock, mortality at 90 days and rates of ischemic events and use of life support were similar among those assigned to blood transfusion at a higher hemoglobin threshold and those assigned to blood transfusion at a lower threshold; the latter group received fewer transfusions. (Funded by the Danish Strategic Research Council and others; TRISS ClinicalTrials.gov number, NCT01485315.)

N. ENGL. J. MED. 371:15 NEJM.ORG OCTOBER 9, 2014

Table 2. Primary and Secondary Outcome Measures.*				
Outcome	Lower Hemoglobin Threshold	Higher Hemoglobin Threshold	Relative Risk (95% CI)	P Value
Primary outcome: death by day 90 — no./total no. (%)	216/502 (43.0)	223/496 (45.0)	0.94 (0.78–1.09)	0.44†
Secondary outcomes‡				
Use of life support — no./total no. (%)§				
At day 5	278/432 (64.4)	267/429 (62.2)	1.04 (0.93–1.14)	0.47†
At day 14	140/380 (36.8)	135/367 (36.8)	0.99 (0.81–1.19)	0.95†
At day 28	53/330 (16.1)	64/322 (19.9)	0.77 (0.54–1.09)	0.14†
Ischemic event in the ICU — no./total no. (%)¶	35/488 (7.2)	39/489 (8.0)	0.90 (0.58–1.39)	0.64†
Severe adverse reaction — no./total no. (%)**	0/488	1/489 (0.2)	—	1.00
Alive without vasopressor or inotropic therapy — mean % of days††	73	75	—	0.93
Alive without mechanical ventilation — mean % of days††	65	67	—	0.49
Alive without renal-replacement therapy — mean % of days††	85	83	—	0.54
Alive and out of the hospital — mean % of days††	30	31	—	0.89

科学的根拠に基づいた赤血球製剤の使用ガイドライン要約(改訂版)

トリガー値	推奨度	原因
Hb 7g/d	推奨する	■消化管出血における急性期
		■周術期
		■重症または敗血症患者
	はっきりしない	■再生不良性貧血、骨髄異形成症候群
		■固形癌化学療法
		■造血器腫瘍化学療法、造血幹細胞移植治療
		■自己免疫性溶血性貧血
Hb 9g/d	推奨しない	■腎不全
		■鉄欠乏性、ビタミンB12欠乏症
		■心疾患、特に虚血性心疾患の非心臓手術
	はっきりしない	■人工心臓使用手術

2) 赤血球製剤の保存期間の長さによる臨床的影響はあるか

■推奨

赤血球製剤の保存期間の長さによって死亡率や合併症、感染症などの発生率が変わることはない(1A)。日本の赤血球製剤の有効期限は21日であるが、有効期限をさらに延ばしても臨床的影響は少ないと考えられる(2C)。

■解説

海外の赤血球製剤の保存日数は日本より長い(35日または42日)ため、保存日数の長さによって死亡率や合併症、感染症などの発生率についての多施設RCT⁽⁴²⁻⁴⁵⁾が、欧州⁽⁴²⁾、カナダ^(42,44)、米国^(43,44)、オーストラリア^(44,45)、ニュージーランド⁽⁴⁵⁾で行われた。保存日数は短期保存群で6.1, 7.8, 13.0, 11.8 days に対して、長期保存群は22.0, 28.3, 23.6, 22.4daysであったが、死亡率や合併症、感染症などの発生率が変わることはなかった。メタ解析やSRにおいても⁽⁴⁶⁻⁴⁸⁾、保存日数の違いで、臨床的影響はないことが示されているが、一つの研究で、35日までの冷蔵保存では血管外溶血は増加しないが、42日で増加することが示されている⁽⁴⁹⁾。赤血球の有効期限は、投与赤血球の24時間後の血管内残存率が70%以上である日数と定義されている。

42) Lacroix J et al: N Engl J Med, 372: 1410-1418, 2015.

43) Steiner ME et al: N Engl J Med, 372: 1419-1429, 2015.

44) Heddle NM et al: N Engl J Med, 375: 1937-1945, 2016.

45) Cooper DJ et al: N Engl J Med, 377: 1858-1867, 2017.

46) Alexander PE et al: Blood, 127: 400-410, 2016.

47) Carson JL et al: JAMA, 316: 2025-2035, 2016.

48) Chai-Adisaksopha C et al: Vox sanguinis, 112: 268-278, 2017.

49) Rapido F et al: JCI, 127: 375-382, 2017.

自己血

表2 赤血球製剤保存期限違いによる多施設ランダム化比較試験

発表者	発表年	国	症例数	短い製剤	長い製剤	結果
① Lacroixら ¹⁾	2015年	カナダ・ヨーロッパ	1211 vs 1219	6.1日	22.0日	Mortality(90日) 37.0% vs 35.3% p=0.38
② Steinerら ²⁾	2015年	アメリカ	538 vs 560	7.8日	28.3日	Mortality(28日) 4.4% vs 5.3% p=0.57
③ Heddleら ³⁾	2016年	カナダ	6936 vs 13922	13日	23.6日	Hospital deaths 9.1% vs 8.7% p=0.38

1) Lacroix J et al: N Engl J Med, 372:1410-1418, 2015

2) Steiner ME et al: N Engl J Med, 372:1420-1429, 2015

3) Heddle NM et al: N Engl J Med, 375:1937-1945, 2016

科学的根拠に基づいた赤血球製剤の使用ガイドライン 日本輸血・細胞治療学会

3) 疾患別の自己血貯血の適応と推奨

1. 整形外科(人工関節置換術、人工股関節置換術、脊椎側弯症手術など)手術
2. 婦人科(子宮筋腫、子宮癌の手術など)手術
3. 産科手術
4. 心臓血管外科(開心術など)手術
5. 大腸切除や肝切除などの出血を伴う外科手術



Preoperative Autologous Blood Donation: Waning Indications in an Era of Improved Blood Safety

Ralph Vassallo ^{a,*}, Mindy Goldman ^b, Marc Germain ^c, Miguel Lozano ^d, for the BEST Collaborative

^a Blood Systems, Inc, Scottsdale, AZ

^b Canadian Blood Services, Ottawa, ON, Canada

^c Medical Affairs, Héma-Québec, Québec, QC, Canada

^d Hemotherapy Section, Hospital Clínic de Barcelona, Barcelona, Spain

ARTICLE INFO

Available online 6 May 2015

Keywords:
Autologous blood transfusion
Blood donation
Patient blood management

ABSTRACT

A downward trend in preoperative autologous donation (PAD) continues in Europe and the Americas, with many jurisdictions now funding medically necessary collections at present. This is the result of decreasing real and perceived residual risks of allogeneic transfusion-transmitted disease and the declining need for transfusion due to patient blood management, which have also led to escalating logistical and cost constraints for PAD programs. We outline collection trends in North America, Europe, and Latin America and review the benefits, risks, effectiveness, and safety of PAD. Important elements of informed consent follow from these points. Evidence-based medical criteria for PAD and autologous transfusion are discussed as are methods to optimize autologous collection timing to regenerate donated red cells. Recommendations for identification of patients whose risk-to-benefit ratio suggests substantial benefit compared with other autologous blood salvage and anemia management alternatives conclude the review.

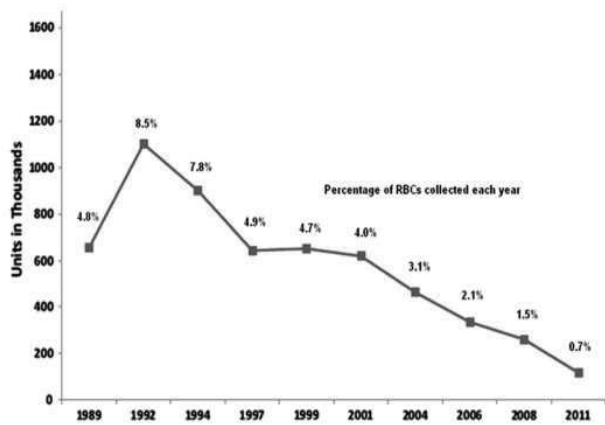


Fig 1. Historic US autologous collection volumes and fraction of collected RBCs.

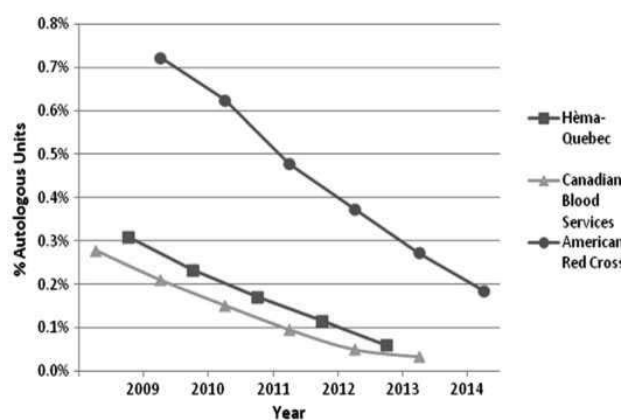


Fig 2. Autologous fraction of collected RBCs from selected North American blood providers.

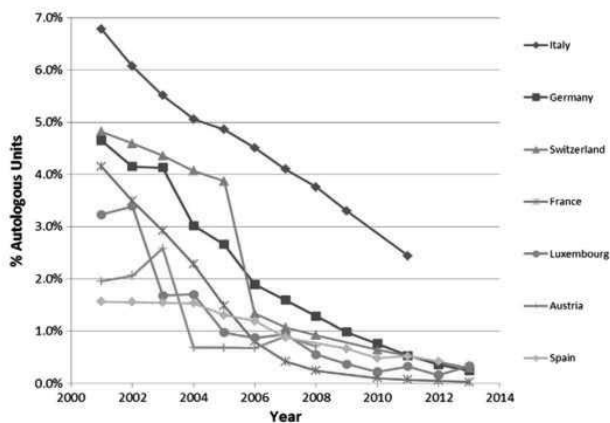


Fig 3. Selected European countries' autologous fraction of collected RBCs.

doi:10.1111/j.1447-0756.2011.01605.x

J. Obstet. Gynaecol. Res. Vol. 37, No. 12: 1773-1777, December 2011

Five-year study assessing the feasibility and safety of autologous blood transfusion in pregnant Japanese women

Noriyoshi Watanabe, Tomo Suzuki, Kohei Ogawa, Takahiko Kubo and Haruhiko Sago

Department of Maternal-Fetal Neonatal Medicine, National Center for Child Health and Development, Setagaya, Tokyo, Japan

Table 1 Data of autologous blood donation during pregnancy

Volume of donated blood (mL)	1200, 400-2000 (median, range)
No. blood donations (times)	3, 1-5 (median, range)
Duration of blood donation (min)	7.3 ± 3.7 (mean ± SD)
Hemoglobin concentration at first donation (g/dL)	11.4 ± 0.8 (mean ± SD)
Hemoglobin concentration at delivery (g/dL)	10.8 ± 1.1 (mean ± SD)
Vasovagal reflex (per patient)	10/314 (3.2%)
Vasovagal reflex (per donation)	11/809 (1.4%)
Non-reassuring FHR during blood donation	0/809 donations
FHR, fetal heart rate.	

Table 3 Transfusions grouped by primary indication for study enrollment

Indication	n	Autologous blood transfusion	Homologous blood transfusion
Patients with blood difficult to match for transfusion			
Rh-negative blood type	56	3	0
Positive irregular antibodies	30	0	0
Patients at high risk for massive bleeding at delivery			
Total placenta previa	66	28	4
Complicated with leiomyoma	62	9	0
Low-lying placenta	61	12	1
Previous cesarean section or past history of uterine surgery	12	1	0
Twin pregnancy	8	0	0
History of massive bleeding during previous delivery	21	3	0
Total	314	56 (17.8%)	5 (1.6%)

Table 4 Five cases that required transfusion of homologous and autologous blood

Diagnosis	Blood loss (mL)	Autologous blood transfusion (mL)	Homologous blood transfusion (red cells) (units) [†]	Homologous blood transfusion (fresh frozen plasma) (units) [†]
Placenta previa	5100	400	8	0
Placenta previa	2732	400	2	0
Placenta previa	4500	1200	9	6
Placenta previa	4340	1200	5	0
Low-lying placenta	3800	1200	5	5

[†]One unit of blood product originates from 200 mL of whole blood.

J. Obstet. Gynaecol. Res. 37:1773, 2011

産科領域における貯血式自己血輸血の現状とその問題点

The current status and problem of autologous blood donation in pregnant patients of high-risk during pregnancy

奈良県立医科大学 産科婦人科学教室

川口 隆二, 中村 孝雄, 岩井 加奈, 新井 雅子, 山田 有紀, 豊田 愛子, 森田 理恵, 高橋 幸也, 有見 幸平, 成瀬 謙治, 大野 愛一, 小村 浩

Jpn.J.Obstet.Gynaecol.Neonatal.Hematol. 24:14, 2014

	全症例	自己血例	出血量	貯血量	貯血回数
前置胎盤	143	115 (80.4%)	1087±854	733±301	2.1±0.7
低置胎盤	91	77 (84.6%)	748±409	654±282	1.9±0.7
子宮前置	229	227 (11.8%)	803±497	696±338	1.2±0.8
前置胎盤/前置	133	20 (15.0%)	883±423	540±243	1.5±0.7
Rh+陽性	52	41 (78.8%)	1008±1017	678±227	2.2±0.8
VBAC	33	4 (12.1%)	1728±715	600±366	1.2±0.8
多胎	388	12 (3.1%)	778±350	753±116	1.3±0.6
その他	4853	13 (0.3%)	865±708	492±570	1.7±0.9
合計	5162	309 (5.9%)	1943±764	680±293	1.2±0.8

表 2 疾患別の自己血採血率、平均分娩時出血量、貯血量 (mL)、貯血回数 (mean±SD)

	例数	全量使用	一部使用	不使用	自己血輸血
前置胎盤	115 (37.2%)	55	58	0	1
前置胎盤	77 (24.2%)	13	15	49	0
子宮前置	227 (8.7%)	5	4	218	0
前置胎盤/前置	20 (6.6%)	7	1	12	0
Rh+陽性	41 (3.2%)	11	19	11	0
VBAC	4 (1.2%)	0	0	0	0
多胎	12 (3.9%)	0	0	0	0
その他	13 (4.2%)	0	0	0	0
合計	309 (100%)	82 (26.5%)	98 (31.7%)	128 (41.8%)	1 (0.3%)

表 3 各疾患別の自己血使用状況

doi:10.1111/j.1447-0756.2011.01605.x

J. Obstet. Gynaecol. Res. Vol. 37, No. 12: 1773-1777, December 2011

Safety and efficacy of preoperative autologous blood donation for high-risk pregnant women: Experience of a large university hospital in Japan

Yoshihiro Yamamoto¹, Takahiko Yamashita¹, Nobuo Hirokazu Tsuno², Takashi Nagamatsu³, Naoko Okuchi⁴, Hiromichi Hyodo⁵, Toshiyuki Ikeda⁶, Michiro Kinoshita⁷, Yoshimasa Kanai⁸, Yutaka Nagura⁹, Shoji Sone⁹, Tamiyuki Fujii⁹, Koki Takahashi⁹ and Shin Kozuma⁹

¹Department of Obstetrics and Gynecology, ²Department of Obstetrics and Gynecology, ³Department of Obstetrics and Gynecology, ⁴Department of Obstetrics and Gynecology, ⁵Department of Obstetrics and Gynecology, ⁶Department of Obstetrics and Gynecology, ⁷Department of Obstetrics and Gynecology, ⁸Department of Obstetrics and Gynecology, ⁹Department of Obstetrics and Gynecology, National Center for Child Health and Development, Setagaya, Tokyo, Japan

Abstract: The purpose of this study was to evaluate the safety and efficacy of preoperative autologous blood donation for high-risk pregnant women. The study was conducted at a large university hospital in Japan. The results showed that preoperative autologous blood donation was safe and effective for high-risk pregnant women.

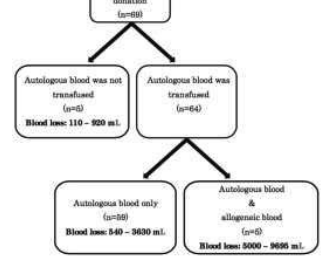


Figure 1 Patient distribution during the study period.

CQ2-1 整形外科(人工関節置換術、人工股関節置換術、脊椎側弯症手術など)手術における自己血輸血の適応はあるか

■推奨

人工関節置換術において、本邦では貯血式自己血輸血(2D)、欧米では術後回収式自己血輸血が推奨されてきた(1B)。近年ではトラネキサム酸使用により出血量が減少するために輸血必要量が減少しており、自己血輸血を必要としない症例が増加する可能性がある(1B)。

■解説

術後にドレーンから回収する血液の自己血輸血は、RCTのメタ解析⁵⁰⁾⁵¹⁾において同種血輸血回避効果ありと報告されてきたが、2015年以降のRCTにおいてはトラネキサム酸使用により出血量減少で輸血必要量が減少することが、人工関節置換術⁵²⁾⁵³⁾および人工股関節置換術⁵⁴⁾において報告され、自己血輸血を必要としない症例が増加する可能性がある。しかし日本では、自己血輸血を推進する立場から、脊椎側弯症手術などでは、貯血式自己血を考慮すべきであろう(2C)。

50) Markar SR et al: Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 20: 1766-1772, 2012.
51) Haen Z et al: PLoS ONE, 8: 1-9, 2013.
52) Yang Y et al: Eur J Orthop Surg Traumatol, 25: 135-139, 2015.
53) Gao F et al: J Arthroplasty, 30: 1354-1358, 2015.
54) Yi Z et al: J Bone Joint Surg Am, 98: 983-991, 2016.

CQ2-2 婦人科(子宮筋腫、子宮癌の手術など)手術において、自己血輸血の適応はあるか

■推奨

出血量が多い子宮筋腫手術において、術中回収式自己血輸血を推奨する(2C)。本邦では、術前の自己血貯血も多く行われているが、エビデンスを示す論文に乏しい。

■解説

婦人科手術領域において自己血輸血を検討した文献は少ないが、子宮筋腫手術において術中回収式自己血輸血が有用であるとした論文⁵⁵⁾は、日本の単一施設での前向き試験結果から出された37例の観察研究である。その中で術中回収式自己血輸血が有用であったと考えられる500mL以上の出血を認めた症例数は13例であり、それらの平均出血量は842mlであった。

55) Yamada et al: Int J Gynecol & Obstet, 56:141-145, 1997.

CQ2-3 産科手術における自己血輸血の適応と準備量はどのくらいか

■推奨

前置胎盤などの出血量の多い産科手術において、自己血輸血(貯血法、希釈法、回収法を含む)を推奨する。貯血式の場合は妊婦の体重にもよるが、1回の貯血量を200～400mlを推奨する(1B)。回収式が役立つ報告もある(2C)。

■解説

自己血貯血しても廃棄になる例も多いが、疾患を選択することにより廃棄率が改善する可能性がある。前置胎盤の症例が自己血輸血の実施率は高い⁵⁶⁾⁵⁸⁾。自己血輸血により、出血量が多くても同種血輸血を回避することが可能となった。自己血貯血時の妊婦の迷走神経反射の発生率は高いので、1回の貯血量は体重に応じて貯血量を決定するのが良いと思われる。また特に帝王切開後の子宮摘出では回収式自己血輸血が有用である⁵⁹⁾。

56) Watanabe N et al: J Obstet Gynaecol Res, 37: 1773-1777, 2011.
57) Yamamoto Y et al: J Obstet Gynaecol Res, 40: 1308-1316, 2014.
58) 川口龍二 他: Jpn J Obstet Gynaecol Neonatal Hematol, 24: 14-15, 2014.
59) Milne ME et al: Obstetrics and gynecology, 125: 919-923, 2015.

CQ2-4 心臓血管外科(開心術など)手術において、自己血輸血は勧められるか

■推奨

心臓血管外科(開心術など)手術において、術中・術後の回収式自己血輸血は同種輸血の減少あるいは回避する手段として推奨する(1B)。

■解説

心臓血管外科(開心術など)手術において、回収式(回収式と希釈法との併用等を含む)による術中・術後自己血輸血により、同種血輸血量の減少効果が認められている⁶⁰⁾⁶³⁾。一般の心臓血管外科手術における回収式自己血輸血では、凝固障害、出血量、感染症などの頻度の増加は認めていないが、出血リスクの高い手術では凝固障害や出血量の増加が認められたとの報告もある⁶³⁾。日本自己血輸血学会の回収式自己血輸血実施基準(2012)等を参考に、適応や禁忌を理解し慎重に実施する必要がある。

60) Dalrymple-Hay MJ et al: Eur J Cardiothorac Surg, 15: 830-834, 1999.
61) Wong JC et al: Annals Surg, 235: 145-51, 2002.
62) Niranjan G et al: Eur J Cardio-thoracic Surg, 30: 271-277, 2006.
63) Shen S et al: J Transl Med, 14: 228, 2016.

CQ2-5 大腸切除や肝切除など出血を伴う外科手術において、自己血輸血は勧められるか

■推奨

大腸切除や肝切除などある程度の出血を伴う外科手術において、自己血輸血は同種血輸血の減量や回避に寄与する(2D)。

■解説

大腸癌⁶⁴⁾、食道癌⁶⁵⁾、肝臓癌⁶⁴⁾⁶⁶⁾、頭頸部癌⁶⁴⁾⁶⁷⁾などの手術において、自己血輸血と同種血輸血の間で有害事象の頻度に差は認められない。しかし、回収式自己血輸血を実施する場合には、日本自己血輸血学会の回収式自己血輸血実施基準(2012)では、『細菌あるいは悪性腫瘍細胞の混入がある場合は禁忌である』という記述があり、慎重に実施する必要があると思われる。一方、癌患者の手術中に回収式自己血輸血を使用して転移等が増えるかどうかについては、メタ解析⁶⁴⁾でそのような傾向はなかったと報告されている。

64) Waters JH et al: Transfusion, 52: 2167-2173, 2012.
65) Kinoshita Y et al: Surgery, 127: 185-192, 2000.
66) Park JO et al: J Gastrointestinal Surg, 11: 1286-1293, 2007.
67) 大谷恵子他: 耳鼻と臨床, 45: 113-116, 1999.

◇科学的根拠に基づいた自己血製剤の使用ガイドライン要約		
型式	推奨度	手術の種類
貯血式	推奨する	■産科手術 ■心臓血管外科(開心術など)手術
	はっきりしない	■整形外科(人工関節置換術、人工股関節置換術、脊椎側弯症手術等)手術 ■婦人科(子宮筋腫、子宮癌の手術など)手術 ■大腸切除や肝切除など出血を伴う外科手術
回収式	推奨する	■整形外科(人工関節置換術、人工股関節置換術、脊椎側弯症手術等)手術 ■心臓血管外科(開心術など)手術
	はっきりしない	■婦人科(子宮筋腫、子宮癌の手術など)手術 ■大腸切除や肝切除など出血を伴う外科手術

Take Home Message (赤血球)

1. 多くの場合、輸血のトリガー値としてHb 7g/dlが適当である。
2. 心臓、血管系の手術や心臓疾患がある人、高齢者の一部の人で、輸血のトリガー値はHb 9g/dlで少し高くする必要があるかもしれない。しかし、Hb 10g/dl以上にするのは良くない。
3. 保存期限の長い赤血球製剤に関しては、生命予後に影響はないと考えてよい。
4. 貯血式自己血の適応を疾患や術式により見極めていくことが重要。

3. 輸血懇話会 2020 in 沖縄（中部会場、那覇会場）

はじめに

沖縄県赤十字血液センター 所長 久田友治

沖縄県合同輸血療法委員会(以下、本委員会と略)の事務局を担当している血液センターの所長として、懇話会開催に至った背景と懇話会の概略を記す。私は2018年の所長就任後、他の血液センター所長から研究事業に応募するよう勧められた。沖縄県では是まで、輸血医療や血液事業に関する様々な実務あるいは学術的な取り組みが行なわれてきた。本委員会は2019年度で第29回を迎え、研究事業の予算を獲得できれば、更なる輸血医療や血液事業に関する実務あるいは学術的な取り組みが出来ると考えた。

その取り組みの一つとして懇話会を開催する事を世話人会に諮り、了承された。今回は急な企画となったが、会場を2020年2月14日(金)は中部地区(中部病院)、2月15日(土)は那覇地区(県立博物館・美術館)とし、2日間の開催となった。

講演は両日で同様な内容としたが、一部異なる場合もあり、以下に講演の概略を記す。

一般講演①「沖縄県における骨髄バンクの現況」では、骨髄バンクを支援する会代表の上江洲富夫氏が、沖縄県が人口10万人あたりの骨髄バンク登録者数が全国一である等の現況および課題をお話した。②「沖縄県における血液事業の現状と課題」で当センターの平良和彦氏は、安定的供給のための血小板の予約および緊急搬送が九州で最も多い沖縄県における定時搬送への協力を依頼した。③「輸血による副作用・感染症」で日赤事業本部の茂木聡幸氏(1日目は当センターの平安山睦美氏)から、個別の核酸増幅検査導入により、より安全になった血液製剤ではあるが、決してリスクはゼロではない事を踏まえた輸血による副作用と感染症について講演を頂いた。④熊本赤十字病院の吉田雅弥氏からは、チーム医療と輸血管理について熱いお話を頂いた。

特別講演の井 清司先生は災害医療や救急医療を専門として仕事をされ、熊本赤十字病院長を勤められた後に、熊本県赤十字血液センター所長に就任した。これまで長い間、国内外で培ってきた災害医療の歩みと、センター所長の就任直後に発生した熊本地震で実践された災害時の輸血医療について、全ての聴衆の耳目を集める講演であった。

事後のアンケートの集計結果は別項にあるが、参加者から「もっと多くの方に聴いて欲しい」などの要望を頂いた。なお、参加者の職種別では 医師 20 名、臨床検査技師 69 名などであった。

輸血懇話会 in 沖縄2020 (中部会場)

日 時：2020年2月14日（金）

18：30～20:30 (18:00開場)

会 場：沖縄県立中部病院 2階会議室

沖縄県うるま市宮里281

参加費：無 料（事前の参加登録が必要です）

***申込は取りまとめの上、FAXで1/24（金）までをお願いします**

【開会挨拶】 沖縄県赤十字血液センター 所長 久田 友治

【講 演】 座長： 沖縄県赤十字血液センター学術情報・供給課長 大城 正巳

①「沖縄県における骨髄バンクの現況」

沖縄県骨髄バンクを支援する会 代表

上江洲 富夫

②「沖縄県における血液事業の現状と課題」

沖縄県赤十字血液センター学術情報・供給課

平良 和彦

③「輸血による副作用・感染症について」

沖縄県赤十字血液センター学術情報・供給課

平安山 睦美

【特別講演】 座長： 沖縄県立中部病院 病院長 本竹 秀光

「災害医療の歩みと災害時の輸血医療」

熊本県赤十字血液センター 所長

井 清司

【閉会の辞】 沖縄県赤十字血液センター 事業部長 上間 昇

主 催 沖縄県合同輸血療法委員会
後 援 沖縄県保健医療部、日本輸血・細胞治療学会九州支部会、沖縄県医師会医学会、
沖縄県薬剤師会、沖縄県看護協会、沖縄県臨床検査技師会、
お問い合わせ先 沖縄県赤十字血液センター 学術情報・供給課（合同輸血療法委員会 事務局）
TEL：098-834-4989 / FAX：098-834-3247

<認定制度> 本懇話会では、日本輸血・細胞治療学会が指定する認定制度及び、日本医師会生涯教育制度の単位が取得できます。

輸血懇話会 in 沖縄2020 (那覇会場)

日 時：2020年2月15日(土)
14:00~17:00 (13:30開場)

会 場：沖縄県立博物館・美術館
1階 美術館講座室
沖縄県那覇市おもろまち3丁目1番1号

参加費：無 料(事前の参加登録が必要です)
*申込は取りまとめの上、FAXで1/24(金)までをお願いします

【開会挨拶】 沖縄県赤十字血液センター 所長 久田 友治

【講 演】 座長： 沖縄赤十字病院検査部 認定輸血検査技師 仲宗根 雅司

①「輸血による副作用・感染症について」
日本赤十字社 血液事業本部 安全管理課 茂木 聡幸

②「チーム医療と輸血管理」
熊本赤十字病院検査部 認定輸血検査技師 吉田 雅弥

③「沖縄県における血液事業の現状と課題」
沖縄県赤十字血液センター 学術情報・供給課 平良 和彦

【特別講演】 座長： 沖縄県合同輸血療法委員会 代表世話人 前田 士郎

「災害医療の歩みと災害時の輸血医療」
熊本県赤十字血液センター 所長 井 清司

【閉会の辞】 沖縄県保健医療部 衛生薬務課 薬務室長 池間 博則

主 催 沖縄県合同輸血療法委員会
後 援 沖縄県保健医療部、日本輸血・細胞治療学会九州支部会、沖縄県医師会医学会、
沖縄県薬剤師会、沖縄県看護協会、沖縄県臨床検査技師会
お問い合わせ先 沖縄県赤十字血液センター 学術情報・供給課(合同輸血療法委員会 事務局)
TEL：098-834-4989 / FAX：098-834-3247

<認定制度>本懇話会では、日本輸血・細胞治療学会が指定する認定制度及び、日本医師会生涯教育制度の単位が取得できます。

熊本地震での血液センターの対応と 災害医療の歩み



熊本県赤十字血液センター 井 清司

2020.2.14(金) 沖縄県合同輸血療法委員会 うるま市 沖縄県立中部病院
2020.2.15(土) 沖縄県合同輸血療法委員会 那覇市 沖縄県立博物館・美術館

内容

- 1 熊本地震での
熊本県赤十字血液センターの対応
- 2 阪神大震災以降の災害医療の歩み
 - 1) 災害への備え(国 県 日赤)
 - 2) 東日本震災での課題
 - 3) 熊本地震の医療対応

熊本県内の被害

・人的被害

死者数 108人
負傷者数 2,408人

※震災関連死亡及び
二次災害死者



・家屋被害

全壊 8,530棟
半壊 27,458棟
一部損壊 124,938棟

・ライフライン被害(ピーク時)

断水 約427,000戸
停電 約455,200戸
ガス供給停止 100,884戸

※人的被害は熊本日日新聞(9/30朝刊一面)より
※家屋被害・ライフラインは平成28年8月3日 熊本県「平成28年熊本地震からの復旧・復興プラン」より

4/14
(木)

21:26 M: 6.5 震度7発生

22:47 K 病院 赤血球製剤 O×15本 血漿製剤 AB×10本
22:58 S 病院 赤血球製剤 A×4本、O×10本、B×2本
23:17 N 病院 赤血球製剤 O×5本

九州ブロックセンターへ
血液補充の依頼

4/15
(金)

2:3 S 病院 血小板製剤 A×2本
3:53 K 病院 血小板製剤 A×1本

発災直後から翌8:30まで

その後、4/15は1日で122件の受注
(通常金曜日の受注件数とほぼ同じ)

	A型	O型	B型	AB型
RBC-2	4	30	2	0
FFP-240	0	0	0	10
PC-10	3	0	0	0

4/16
(土) 56件の受注件数
(通常の土曜日)

4

県内主要4施設の4月の供給状況

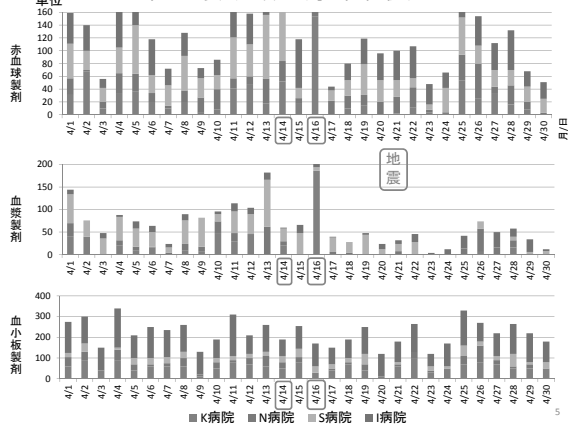
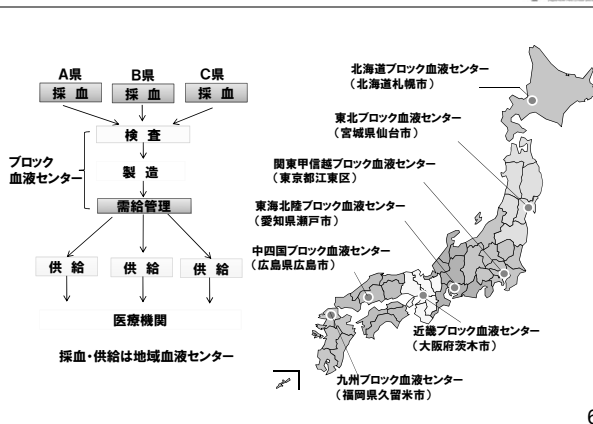


図3. 広域需給管理体制



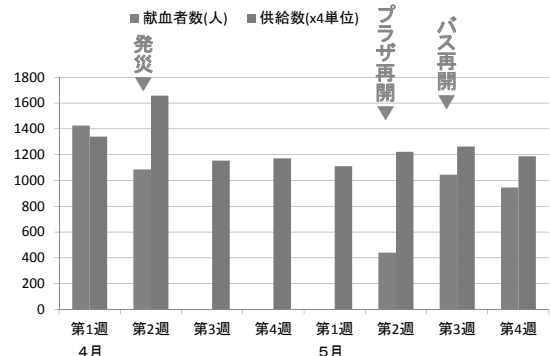
6

熊本地震での血液供給

- ・ 発災直後 救命センター・大学病院から
O型赤血球 AB型凍結血漿の発注
- ・ 血液の大量発注は、継続しなかった
- ・ 予定手術の中止や延期が指示された
- ・ 入院患者で輸血が必要な場合は継続された
赤血球 70~80% 血漿 50% 血小板 100%

7

献血者数と血液供給の推移(4月・5月)



1995 阪神大震災



1. 初動体制・危機管理 ?
2. 災害医療の標準 ?
3. 緊急搬送手段(空路) ?
4. 災害現場管理 ?
5. 組織統括 組織間連携 ?

災害医療の標準化

◎災害対応における共通の知識・理論

◎災害対応における共通の言語



救急医療の標準化

集団災害の3T

- ・ 振り分け(Triage)
- ・ 治療(Treatment)
- ・ 搬送(Transportation)

START法

二次トリアージ
JPTEC(BTLS)
JATEC(ATLS)

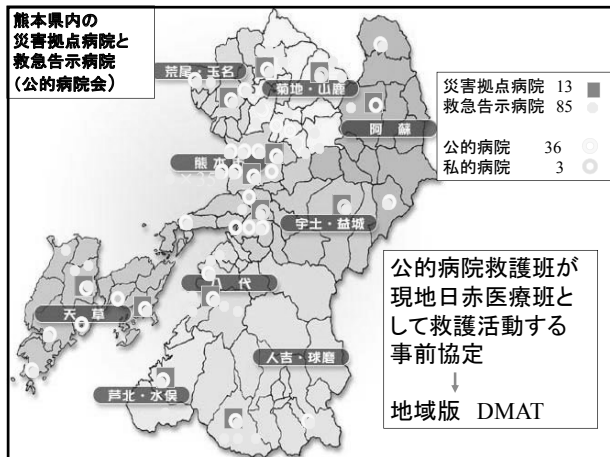
航空機(ヘリと固定翼機)
による広域医療搬送

MIMMS

MCLS
EMIS

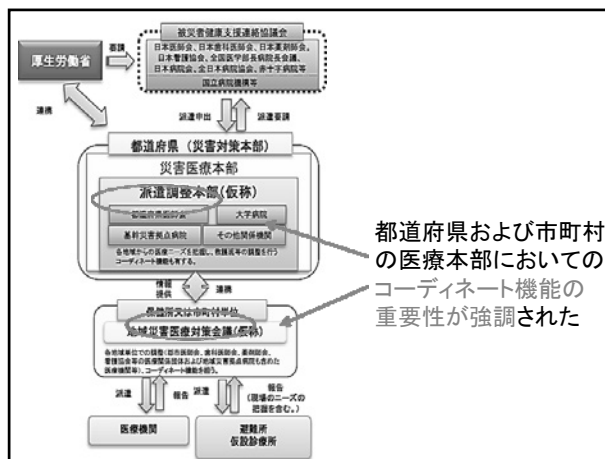
- * 現場の安全と指揮
情報の収集と分配
各組織間の連携

熊本県内の
災害拠点病院と
救急告示病院
(公的病院会)



日本赤十字社熊本県支部と熊本県公的病院との
連携 災害時における医療救護に関する協定
平成8年10月15日締結

- ・ 公的病院救護班を日赤救護班に準じる救護班
 - ・ 日赤熊本県支部の要請に応じて 初動活動と支援活動
 - ・ 基幹病院の要請、公的病院救護班自らの判断で活動
 - ・ 救護活動費用は、日赤熊本県支部が実費を弁済
 - ・ 事故に遭った場合規定に基づき補償金を弁償
- * 教育研修は熊本赤十字病院が責任



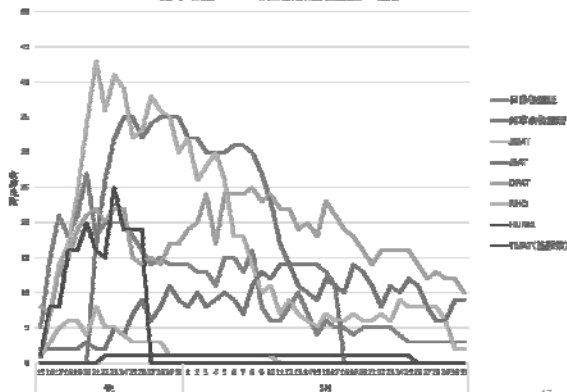
熊本災害医療コーディネーターの
派遣に関する協定締結式 2013年6月17日



熊本地震の特徴

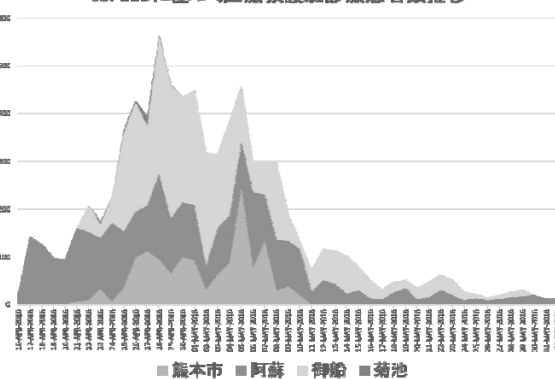
- ・ 前震⇒本震⇒余震... 不安で多数が避難
- ・ 車両避難多く 実態把握が困難
- ・ 崩壊危機の病院の避難要請が多数
- ・ ライフライン 特に上下水道の回復遅延
医療施設・透析施設の水の確保
- ・ 高速道路通行止めで、物流回復の遅延
医療も市民生活も回復遅延

熊本地震にかからず医療救護班設置の推移



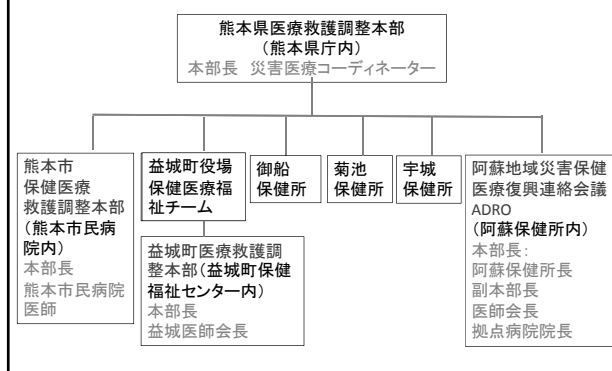
17

JSPEEDIに基づく医療救護班診療患者数推移



18

亜急性期組織図2



医療支援団体の会議 県庁内



熊本県医療救護調整本部(県庁8階)

- ・ 本部長 熊本県災害医療コーディネーター
- ・ 本部員 DMAT ロジ 集団災害医学会員 JMAT 日赤 JRAT
病院薬剤 師会 DPAT 周産期小児コーディネーター
災害支援看護師 厚生省 県庁職員
- ・ 活動
 - ① 支援団体の情報集約と調整
 - ② 各医療圏の本部設置運営支援
 - ③ 医療救護班の登録と派遣
 - ④ 避難所等医療ニーズ把握と整理
 - ⑤ DVT対策
 - ⑥ 感染症対策
 - ⑦ 熱中症対策
 - ⑧ じょく創対策
 - ⑨ 益城町体制支援
 - ⑩ 簡易トイレの配布

地域保健・医療に対するシームレスな支援

シームレス (時間、空間、内容、組織)



表1: 各団体の総チーム数、総人数

団体	活動期間	総チーム数	総人数	主な活動場所
DMAT	4/14~4/23	466	2071	阿蘇、御船、菊池、熊本市
DMAT ロジスティクスチーム	~5/21	19	84	
日本集団災害医学会	4/27~6/3	24	107	
日赤救護班	4/14~6/2	339	1894	阿蘇、御船、熊本市
知事会救護班	4/21~5/17	199	1041	阿蘇、御船、菊池、熊本市
JMAT	~活動中	367	1578	阿蘇、御船、菊池、宇城、熊本市
JRAT	4/16~活動中	386	1329	阿蘇、御船、菊池、宇城、熊本市
DPAT	4/15~活動中	-	-	阿蘇、御船、菊池、熊本市
国立病院機構医療班	4/15~5/10	25	125	阿蘇、御船、熊本市
HAMA	5/5~5/26	3	19	阿蘇市
TMAT	4/15~4/26	35	107	南阿蘇村、御船町
国境なき医師団	4/18~5/4	-	-	南阿蘇村
AMDA	4/15~5/6	13	55	益城町
JCHO	4/21~5/6	7	38	菊池、熊本市西区
AMAT	4/15~4/28	11	43	益城町、熊本、宇城市
合計		1894	8491	

熊本地震 医療調整の総括

できたこと よかったこと

- ・ 大規模病院避難
- ・ ドクターヘリ集結
13機で 75件/5日間
- ・ 県-保健所圏域(二次医療圏)-市町村 3階層の指揮調整システムができた
- ・ 超急性期→急性期→回復期 医療の移行スムーズ
- ・ 課題別プロジェクトチーム
- ・ 通信インフラは概ね維持
- ・ 透析施設に水優先

できてなかったこと 反省

- ・ 調整本部のスタッフを自前でできなかった
- ・ DMAT/日赤/JMAT/その他の指揮の統一が不十分
- ・ 政令指定都市と県との調整
- ・ 初期避難所アセスメントの様に混乱 集計遅れ
- ・ 車中泊が多く避難実態の把握困難
- ・ 避難所運営の事前研修
- ・ 二次医療機関へのEMIS啓発

直接死 + 間接死

- ・急性期
- ・現場
- ・外傷・溺水
- ・クラッシュ症候群

- ・慢性期
- ・避難所・病院・仮設住宅
- ・基礎疾患増悪や廃用症候群（生活不活発病）
- ・このうち一部が関連死認定

呼吸器系	53	(28.0%)
循環器系	50	(26.5%)
内因性急死	28	(14.8%)
自殺	16	(8.5%)
感染症	14	(7.4%)
腎・尿路系	6	(3.2%)
消化器系	3	(1.6%)
その他	19	(10.1%)
合計	189	(%)

2017年8月現在 熊本県が各市町村の審査委員会からの報告のまとめ

26

DMAT

災害拠点病院

一般病院

DMAT

現場活動
搬送支援

DMAT

避難所
孤立集落

病院支援
搬送支援
広域医療搬送
病院避難活動

現場活動
搬送支援

搬送支援
救護所活動

- 災害時施設等情報
 - － 対象：全病院、診療所、避難所、救護所、施設等
 - － 入力項目：緊急入力と詳細入力
- 医療搬送患者情報
- 支援情報
 - － 対象：DMAT、救護班
- 平時の施設情報
 - － ベッド数、職員数等
- 緊急通報
 - － 厚生労働省等への緊急通報機能を追加

28



30



沖縄県における骨髄バンクの現況

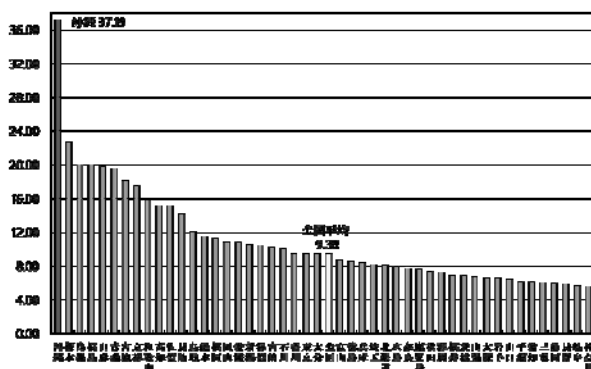
沖縄県骨髄バンクを支援する会 代表
上江洲富夫

2020.2.14
県立中部病院

骨髄バンクの歴史

1. 1976 年 アンソニーノーラン骨髄移植財団設立(英国)
2. 1986 年 NMDP組織(米国)
3. 1989 年 東海骨髄バンク発足(民間)
4. 1991 年12 月 骨髄移植推進財団設立
5. 2013 年 公益財団法人日本骨髄バンクに名称変更
6. 1990.5 九州骨髄バンク推進連協議会沖縄支部発足
7. 1999.7 沖縄県骨髄バンクを支援する会と改称

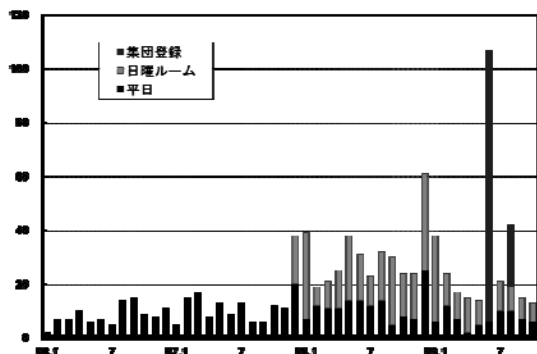
登録対象人口千人あたりの骨髄ドナー登録者 都道府県別
2019年12月末現在



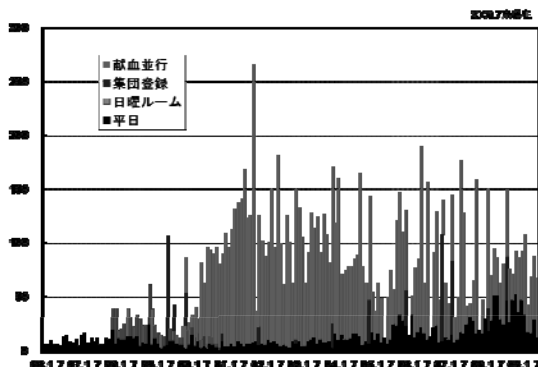
登録者拡大に向けて

- 骨髄バンクドナー登録は1992年1月から開始されたが、当時の県内月平均登録者数は約10名と低迷。
 - 1997年12月から日曜日に献血ルームにて即時登録受付を月に1～2回実施し、登録者が急増(1回平均15名)。
- しかし、献血ルームはリピーターが多く登録者は次第に減少。
- 集団登録では1回で100名余の登録もあったが、準備が大変で継続実施は困難。
- ⇒ 1999年 移動献血並行の骨髄ドナー登録会の実施へ

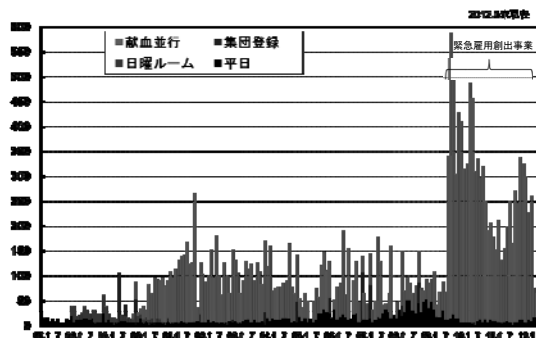
沖縄県骨髄バンクドナー登録者数月毎推移



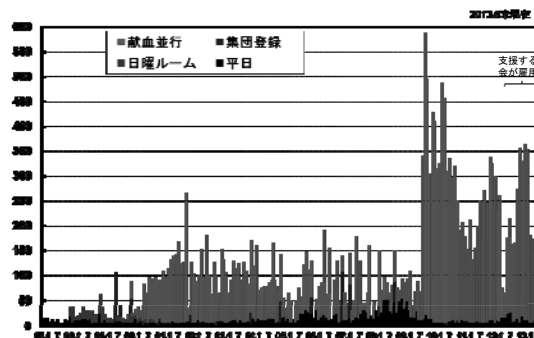
沖縄県骨髄ドナー登録者数月毎推移



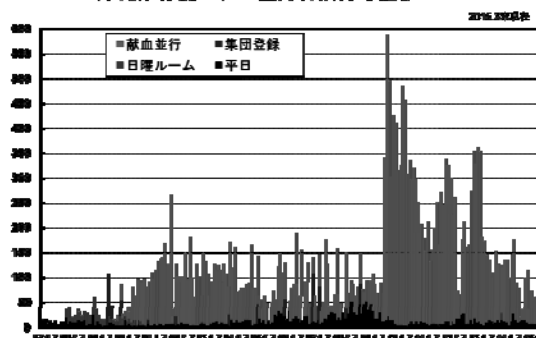
沖縄県骨髓ドナー登録者数月毎推移



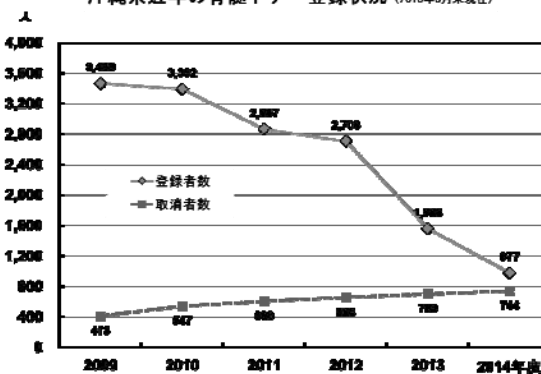
沖縄県骨髓ドナー登録者数月毎推移



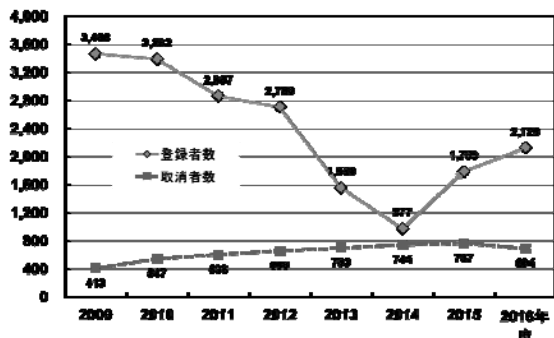
沖縄県骨髓ドナー登録者数月毎推移



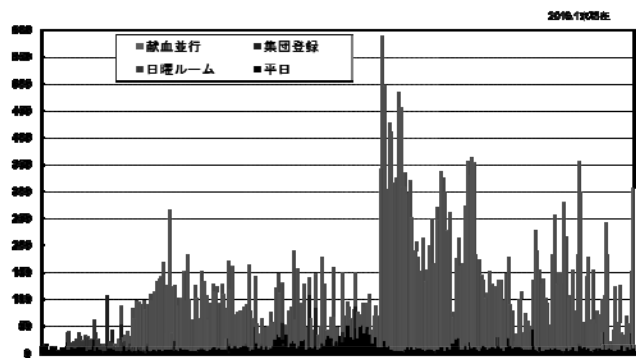
沖縄県近年の骨髓ドナー登録状況 (2015年3月末現在)

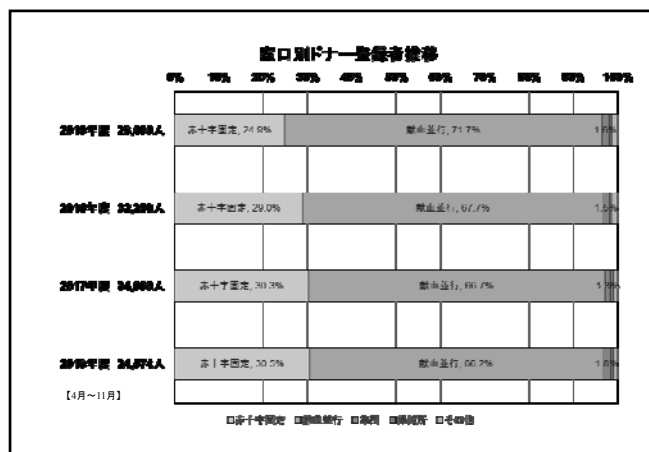


人 沖縄県の骨髓ドナー新規登録者数と取消者数



沖縄県骨髓バンクドナー登録者数月毎推移



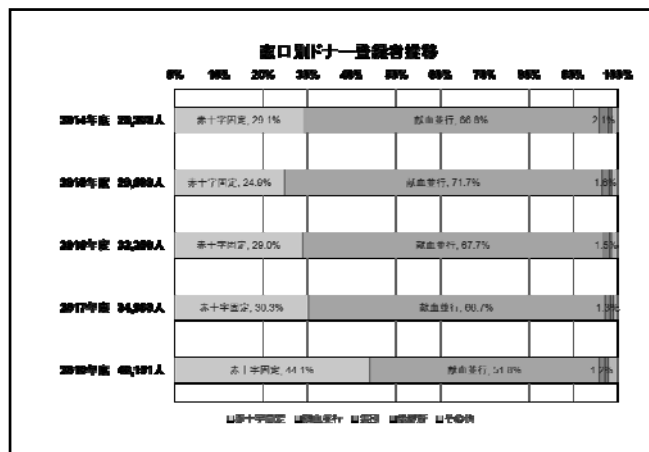
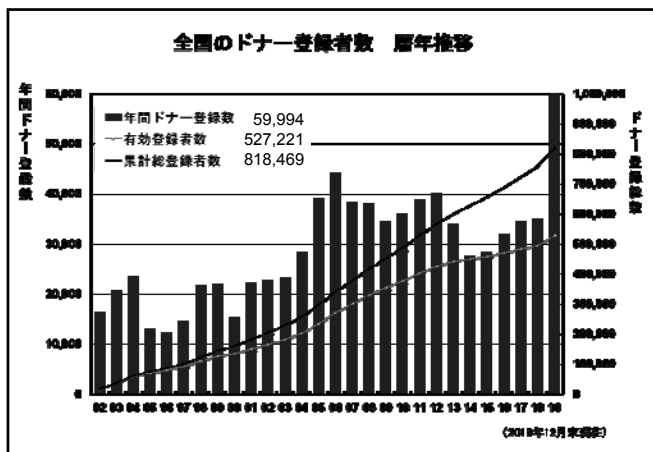


欧米での最近のドナー登録方法

- ①ドナー登録はオンライン登録へ
 - ・個人情報情報をオンライン登録すると採取キットが送付される
- ②自身で採取キット＝スワブ（綿棒）で口腔粘膜を採取し返送
- ③登録完了

池江璃花子選手の報道による骨髄ドナー登録への影響（くもじ献血ルームでの骨髄ドナー登録者数）

	月毎登録数	2月の登録数
2018年1月～2019年1月の平均＝6.6名	2018年1月 8	2019.2.2 1
	2月 7	7日 1
	3月 5	8日 1
	4月 4	12日 1
	5月 6	13日 8
	6月 6	14日 9
	7月 6	15日 6
	8月 14	16日 4
	9月 4	17日 7
	10月 6	18日 2
	11月 7	19日 2
	12月 4	20日 2
	2019年1月 9	21日 2
2019/2/21現在・・・	2月 46	2月計 46



県内手術に安ど感

骨髄移植 琉大病院でスタート

1999年8月22日 (平成11年) 日曜日 沖縄タイムス

非血縁者間では初

ドナーの負担も軽減

琉球大学医学部付属病院で、県内初となる非血縁者間での骨髄移植手術が22日午前10時、手術室で実施された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。

骨髄提供者が大量出血

腹部に血腫も 採取針で血管に傷

琉大病院

2000年10月4日 (平成12年) 水曜日 沖縄タイムス

骨髄移植の提供を受けた患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。

沖縄タイムス 2006年(平成18年)10月27日 金曜日

琉大、骨髄バンク施設に

非血縁者間も移植可能

県内唯一認定

琉球大学医学部付属病院で、県内初となる非血縁者間での骨髄移植手術が22日午前10時、手術室で実施された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。

専門医療 衰退の危機

骨髄移植医 退職へ

琉大病院に親ら署名2万超

2009年(平成21年)3月17日 火曜日

琉球大学医学部付属病院で、県内初となる非血縁者間での骨髄移植手術が22日午前10時、手術室で実施された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。

沖縄タイムス

2009年(平成21年)4月21日 火曜日

骨髄移植医退職で陳情

支援する会 来県中の厚労副大臣に

琉球大学医学部付属病院で、県内初となる非血縁者間での骨髄移植手術が22日午前10時、手術室で実施された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。

琉大に骨髄移植センター

2010年(平成22年)3月20日 土曜日

来月設置、再開向け態勢

琉球大学医学部付属病院 植を担当する血液疾患担当

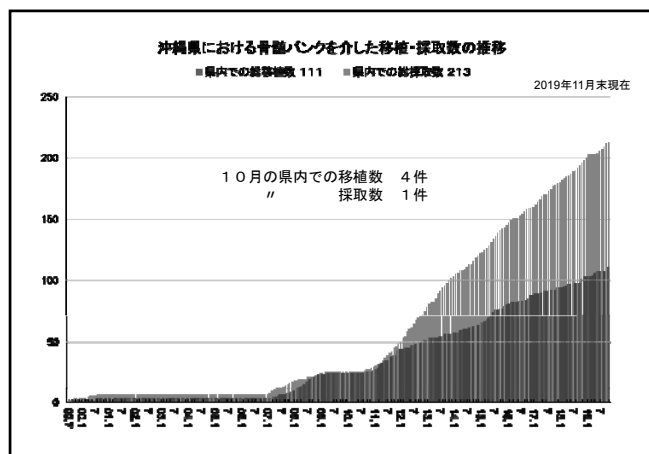
琉球大学医学部付属病院で、県内初となる非血縁者間での骨髄移植手術が22日午前10時、手術室で実施された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。手術は、小児科の患者さんで、白血病と診断された。

沖縄タイムス 2010年(平成22年)1月16日 土曜日

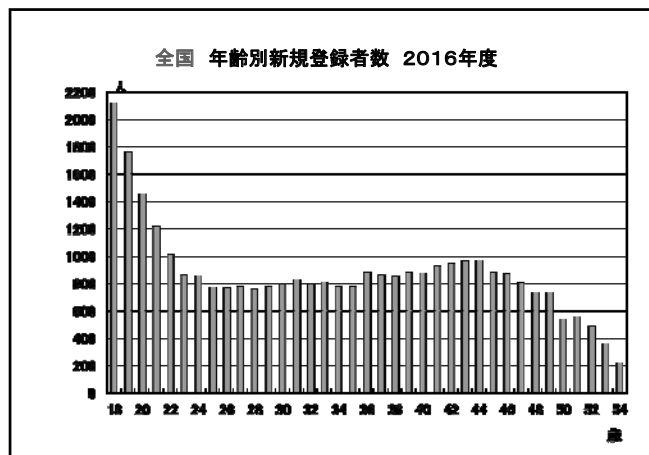
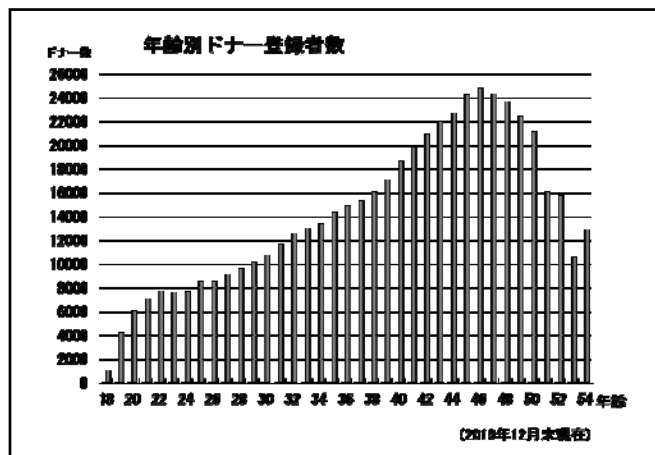
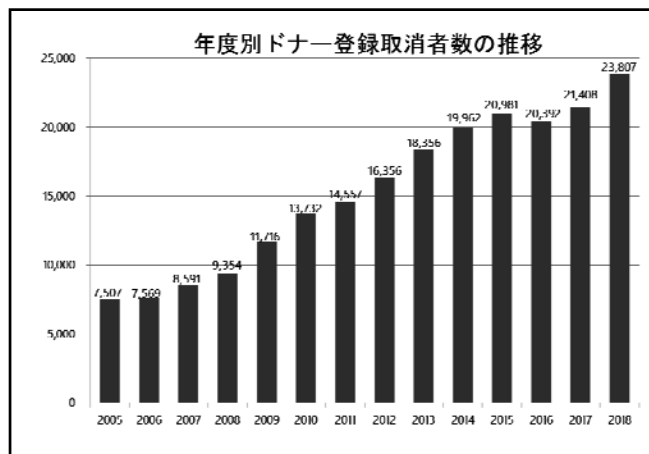
県内で骨髓移植再開 ハートライフ病院 昨年10月以降2例

中城村のハートライフ病院で、すでに昨年10月に同病院内で初の骨髓移植を実施したと発表された。県内では唯一骨髓バンク認定施設だった琉球大学の医学部附属病院で専門医の離職が相次いだ昨年4月以降、移植がストップしていた。関係者は移植再開を喜んでいる。患者の負担軽減のため、今回の移植は順調だった。

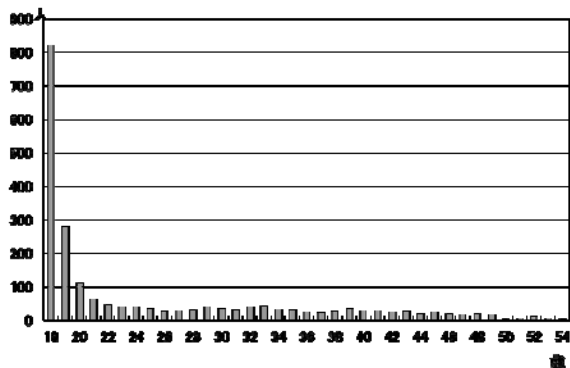
同病院内で移植が再開されたのは、昨年10月以降2例。同病院内で移植が再開されたのは、昨年10月以降2例。同病院内で移植が再開されたのは、昨年10月以降2例。



【移植患者・提供者】都道府県別実施者数(2019年12月末現在)				
	移植数 23,947件、採取数 23,957件			
	患者居住地	移植数	提供者居住地	採取数
沖縄県	190	112	422	215
国内合計	23,665	23,665	23,763	23,763
海外	282	282	194	194
合計	23,947	23,947	23,957	23,957



沖縄 年齢別新規登録者数 2016年度



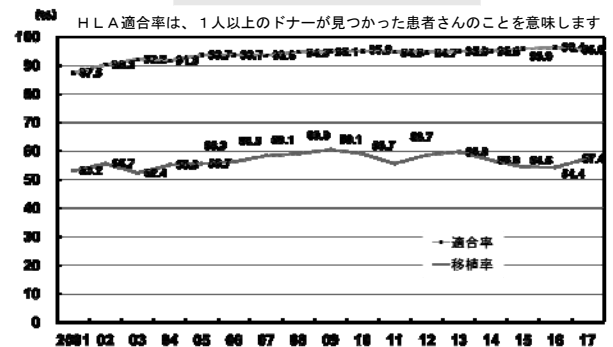
若年層へのアプローチ

- 2016年度における当センターの骨髄ドナー登録者数は2,129名で内20歳未満は1,096名。前年度の773名から42%増。
- 全国の20歳未満登録者数3,804名の29%を占め、2位東京都210名の5倍強、全国平均81名の13倍強

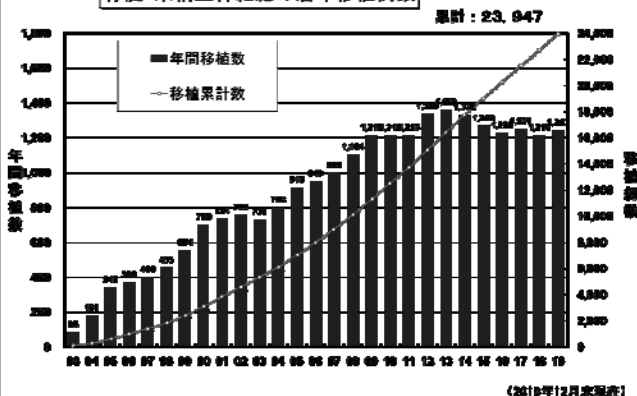
都道府県別若年者[30歳未満]の比率(2017年度)

高い	%	平均的	%	低い	%
沖縄県	81.2	島根県	41.7	静岡県	33.9
京都府	54.7	広島県	41.6	福島県	32.9
滋賀県	53.9	長崎県	41.1	宮崎県	32.4
愛媛県	50.2	千葉県	39.5	山形県	32.3
山口県	49.2	東京都	39.4	鹿児島県	32.1
熊本県	49.0	徳島県	39.2	北海道	31.1
青森県	47.9	富山県	39.1	長野県	30.6
神奈川県	47.7	鳥取県	39.0	群馬県	30.6
大阪府	46.6	和歌山県	38.1	岩手県	30.6
岡山県	46.3	愛知県	37.9	福井県	30.4
佐賀県	46.1	新潟県	37.5	秋田県	30.0
高知県	45.5	奈良県	37.4	香川県	29.3
兵庫県	45.2	埼玉県	36.1	岐阜県	27.8
宮城県	44.9	石川県	36.1	三重県	27.7
栃木県	43.1	大分県	35.7	山梨県	26.7
茨城県	42.9	福岡県	34.7		

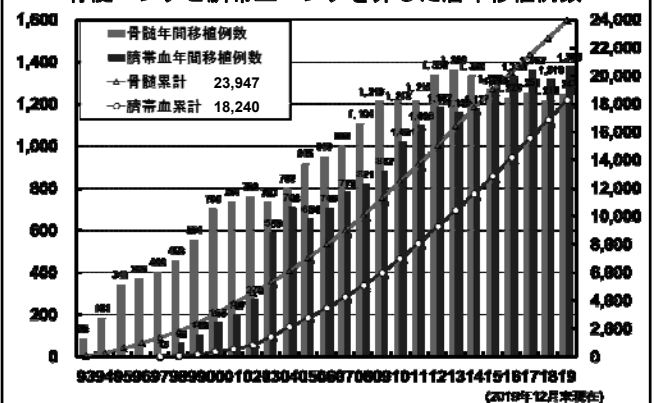
国内患者のHLA適合率と移植率

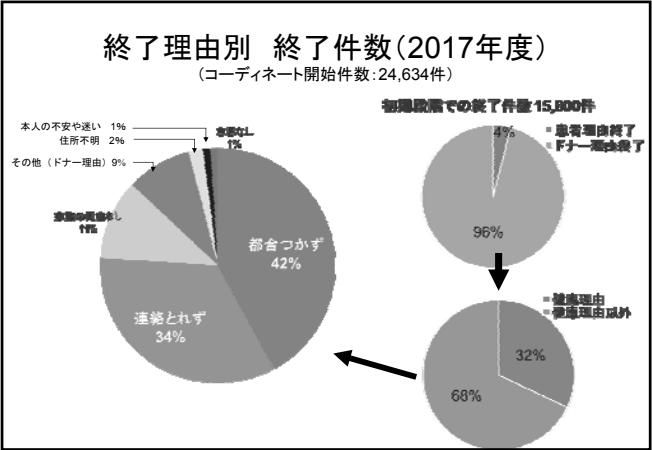
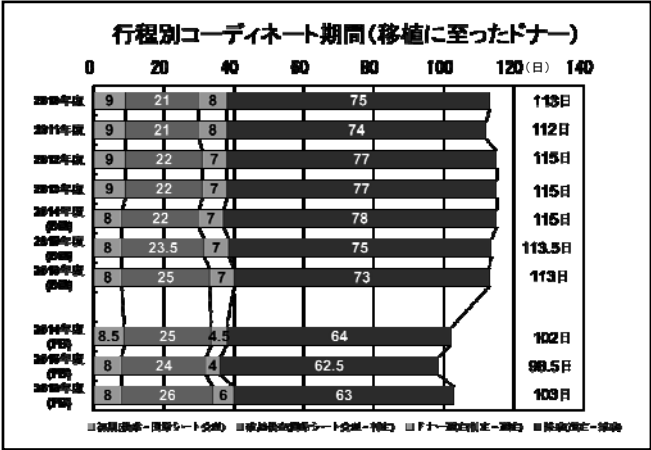


骨髄・末梢血幹細胞の暦年移植例数



骨髄バンクと臍帯血バンクを介した暦年移植例数





造血幹細胞の提供方法

ドナーさん

⑤-a 骨髄提供
骨髄の骨の中にある骨髄(一番大きな骨)に針を刺し、骨髄液を吸引します。
全身麻酔なので、採取時の痛みはありません。

⑤-b 末梢血幹細胞提供
(まっしやうけつかんさいぼうていはいせう)
白血球を増やすお薬(G-CSF)を数日間注射して、造血幹細胞の数を増やします。
造血幹細胞が十分に増えたら、腕から採血を行い、血液中の造血幹細胞だけを抽出します。

⑥ 採取後健康診断
採取後2～3週間後に健康診断を行います。

② 確認検査～⑥ 採取後健康診断まで
合計10日ほど必要になります

いずれの方法でも必ず入院が必要です
通常3泊4日程度

JMDP 日本造血幹細胞バンク

ドナーを支える仕組み

ドナー休暇制度
ドナーが提供までに要する検査や面談・入院等の日数を、ドナー自身の有給休暇を使用するのではなく、勤務先がその休日を特別休暇として認める制度です。現在、450を超える企業がこの制度を取り入れています。※2018年11月末現在

ドナー助成制度
骨髄バンクを介して、骨髄または末梢血幹細胞を提供したドナーに対して助成金を支給する制度が広がっています。導入している市区町村は全国で430を超えています。※2018年11月末現在

「育児のため」
「仕事が忙しくて休めない」

市区町村へ補助を行っている都府県(16)
山形県、宮城県、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、奈良県、和歌山県、大阪府、兵庫県、京都府、岡山県、広島県、香川県、高知県、大分県
※ 全市区町村で導入

確認の手紙送付や電話をしても連絡がとれない...

都合つかず 43%
連絡とれず 31%
その他(ドナー理由) 9%
健康の心配なし 12%

導入検討時の基本資料は広報渉外部にお問い合わせください!

コーディネート終了理由 (2017年度)

ドナー助成制度予算の補助をしている都府県

都府県名	導入
青森県	平成31年度から
宮城県	平成30年度から
山形県	平成28年度から ※県内全市区町村で導入
福島県	平成30年度から
茨城県	平成28年度から
栃木県	平成28年度から
群馬県	平成28年度から ※県内全市区町村で導入
埼玉県	平成26年度から ※県内全市区町村で導入
千葉県	平成29年度から ※9月から
東京都	平成27年度から
神奈川県	平成30年度から
長野県	平成31年度から
岐阜県	平成28年度から
愛知県	平成31年度から
京都府	平成27年度から ※府内全市区町村で導入
岡山県	平成28年度から ※県内全市区町村で導入
広島県	平成30年度から
香川県	平成30年度から
愛媛県	平成30年度から
高知県	平成28年度から
大分県	平成29年度から ※県内全市区町村で導入
福岡県	令和元年7月19日から

令和元年8月15日現在



輸血懇話会in沖縄2020

日本赤十字社における
ヘモビジランス2018

～副作用・感染症報告～

令和2年2月15日

日本赤十字社 血液事業本部
技術部安全管理課 茂木 聡幸

目次

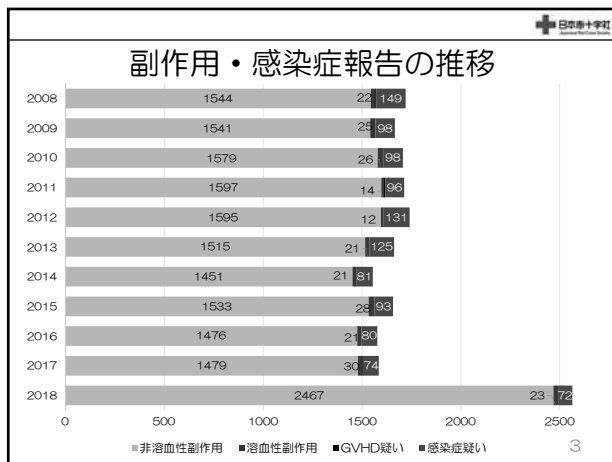
副作用・感染症報告の推移

輸血後感染症

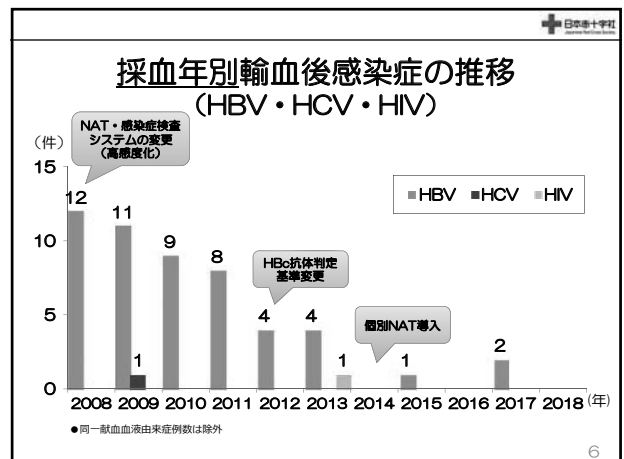
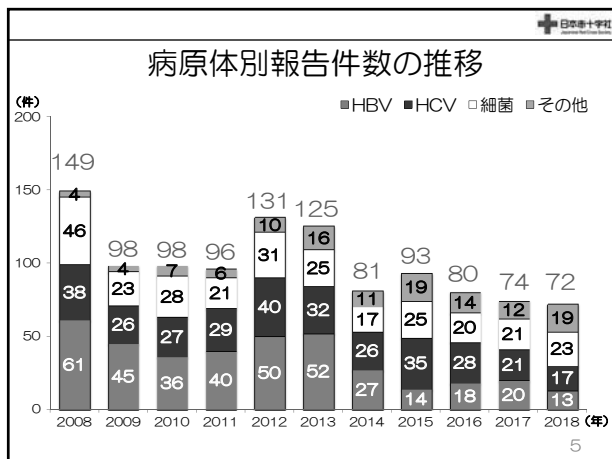
輸血副作用

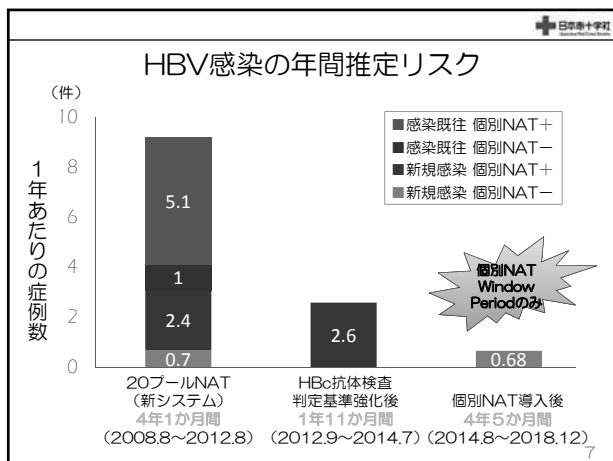
病原体別/採血年別報告件数の推移
病原体別解析結果(2018)
避及調査と供血者追跡(事後検査)
輸血後HEV感染
輸血後細菌感染症

有害事象等対応手順・副作用分類の変更
製剤別・副作用別報告件数(2018)
TRALI・TACO評価



輸血後感染症

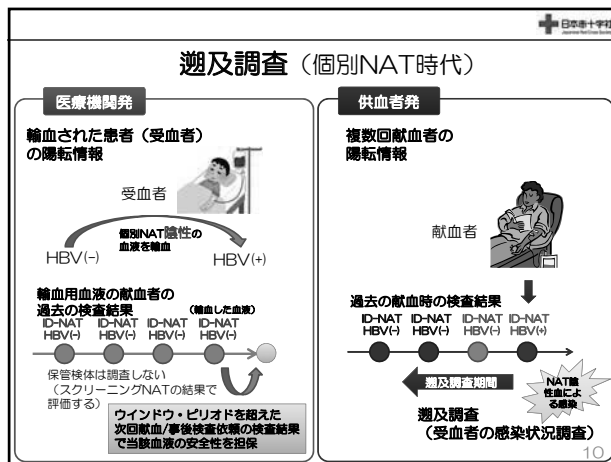
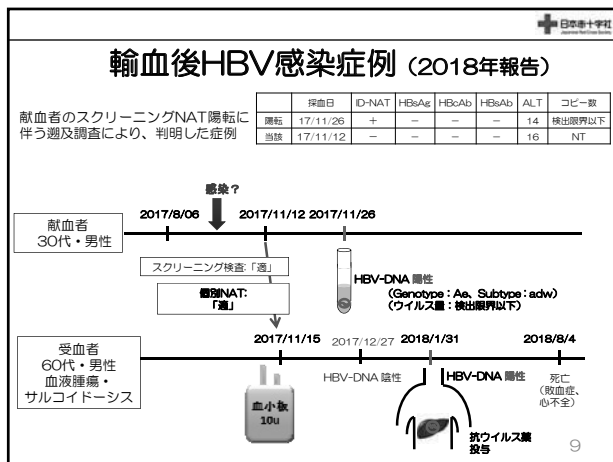




病原体別解析結果 (2018)

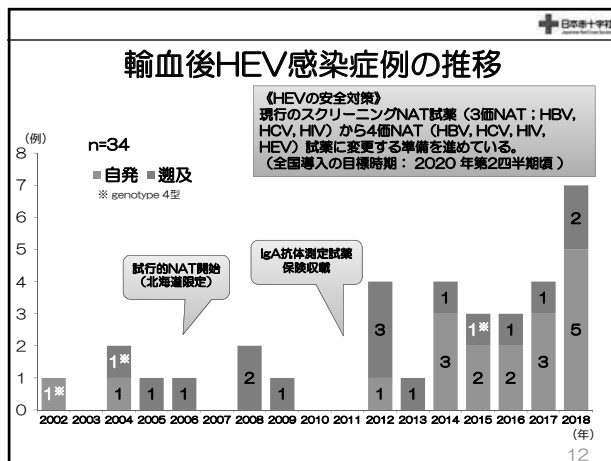
病原体	報告件数	特定	対象外	
			輸血前 から陽性	輸血前後 陰性
HBV	13	1	2	1
HCV	17	0	0	1
細菌	23	4	0	0
CMV	8	0	2*	0
HEV	10	7	1	0
Parvo B19	1	0	0	0
計	72	12	5	2

*母乳からの感染にて因果関係なしと判断



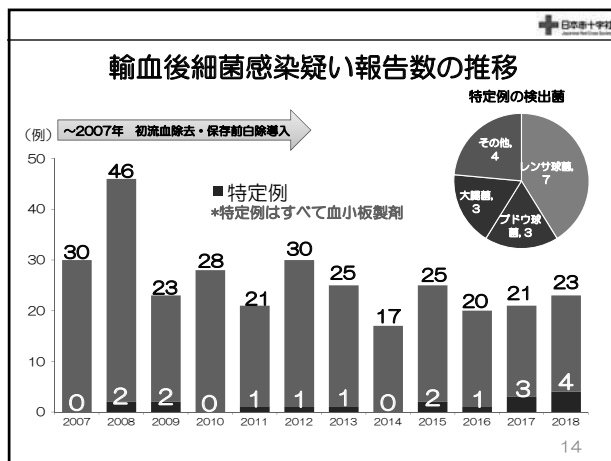
輸血後HBV/HCV感染疑い症例の献血者追跡状況

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
医療機関発 感染疑い 報告例数	956 名	626 名	579 名	432 名	366 名	232 名	337 名
症例数	91 例	84 例	53 例	49 例	46 例	41 例	30 例
献血者の 再来による 因果関係 否定症例	295	312	128	39	155	80	107
症例数	41	43	18	15	17	19	12
再来献血がない献血者に事後検査への協力を依頼し、併せてその後の献血も追跡							
追跡対象	661	314	451	393	211	152	230
症例数	50	41	35	34	29	22	18
追跡済み	621	280	426	359	186	141	210
症例数	32	20	17	14	15	13	8
追跡実績	93.9 %	89.2 %	94.5 %	91.3 %	88.2 %	92.8 %	91.3 %



輸血後HEV感染症例（2018）						
	患 者			輸血用血液		
	原疾患等	処置等	転帰	ウイルス量 (IU/mL)	原因 製剤	Gt
自発報告	60代 男性	多発性骨髄腫、末梢血幹細胞移植 輸血77日後FNA(+) ALT最高値1142 (77日後)	回復	2.31E+03	RBC	3
	70代 男性	血管内大細胞性B細胞性リンパ腫 輸血182日後FNA(+) ALT最高値871 (182日後)	軽快	1.55E+03	PC	3
	70代 男性	胃癌、心内膜炎 輸血68日後FNA(+) ALT最高値1148 (55日後)	回復	1.35E+05	RBC	3
	70代 男性	潰瘍性大腸炎、大動脈弁閉鎖不全症 輸血97日後FNA(+) ALT最高値1120 (97日後)	軽快	測定不可	FFP	3
	60代 男性	急性骨髄性白血病 輸血93日後FNA(+) ALT最高値849 (93日後)	軽快	2.25E+04	PC	3
選及調査	70代 女性	再生不良性貧血、腹部大動脈瘤 輸血26日後FNA(+) ALT最高値410 (68日後)	軽快	1.79E+01	PC	3
	70代 女性	大動脈弁・僧帽弁閉鎖不全症、心筋症、心不全 輸血78日後IgM・IgG-Ab(+) ALT最高値137 (64日後)	軽快	1.71E+03	PC	3

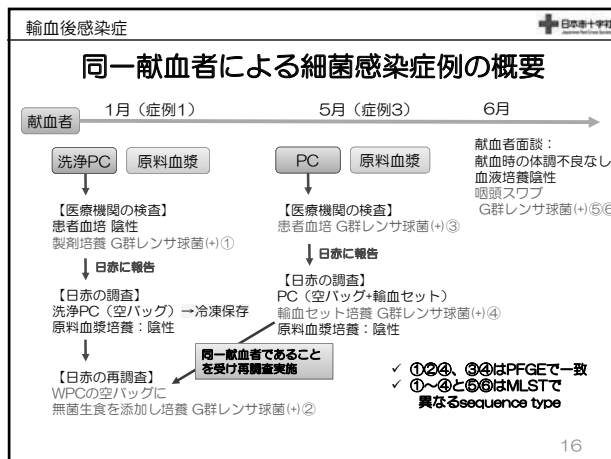
13



14

輸血後細菌感染症例（2018）						
	患 者			血小板製剤		
	原疾患等	症 状	転帰	細菌名	日数	
1	50代 女性 再生不良性貧血、HCV感染	輸血終了8時間30分後（翌未明）に悪寒、その後発熱（39.5℃）、血圧上昇（144/70）、意識レベル低下、不穏あり。メロペナム投与後、血液培養陰性。	回復 6日後	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i>	3	WPC
2	80代 女性 B細胞性リンパ腫	輸血開始40分後、悪寒寒戦あり輸血中止。発熱（40.7℃）、血圧上昇（176/60）、脈拍上昇（117/分）。血液培養陰性（MSSA検出）。タゾバクタム/ピペリシリンからセフェピム+テイクロプラニドに変更。	軽快 9日後	<i>S aureus</i>	4	
3	60代 男性 B細胞性リンパ腫、幹細胞移植	輸血開始1時間15分後悪寒、発熱（39.8℃）、輸血中止し血液培養陰性（後日G群レンサ球菌検出）。輸血再開し1時間後終了。せん妄あり。発熱（41.8℃）、便失禁、SpO2測定不可、脈拍上昇（120/分）、血圧低下（74/48）。セフェピム投与。	回復 5日後	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp. <i>equisimilis</i>	4	
4	10歳未満 女性 AML、CBT後	（テイクロプラニド、メロペナム投与下）輸血開始1時間15分後、悪寒あり、発熱（40.6℃）、血圧低下（88/40）、脈拍上昇（197/分）、輸血中止。血液培養陰性（E.coli検出）。メロペナム、シプロフロキサシン投与。	軽快 4日後	<i>Escherichia coli</i>	2	

15



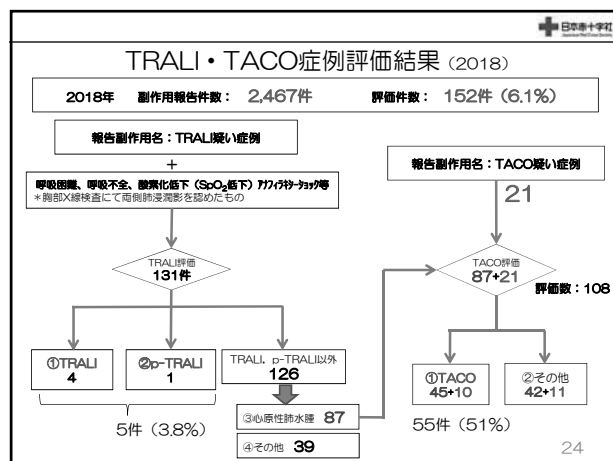
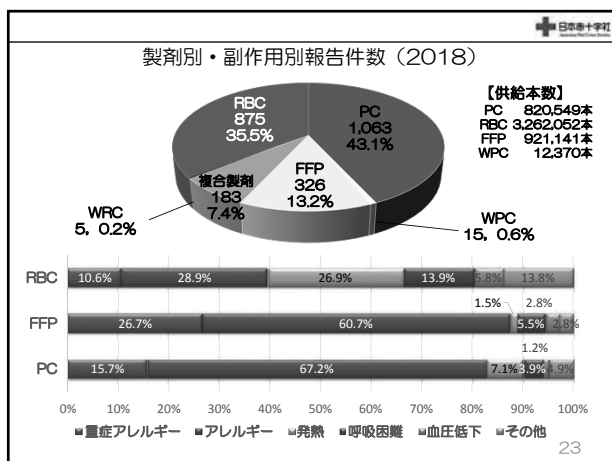
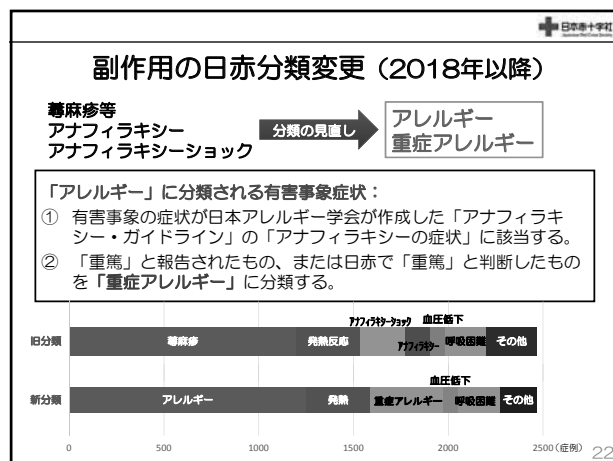
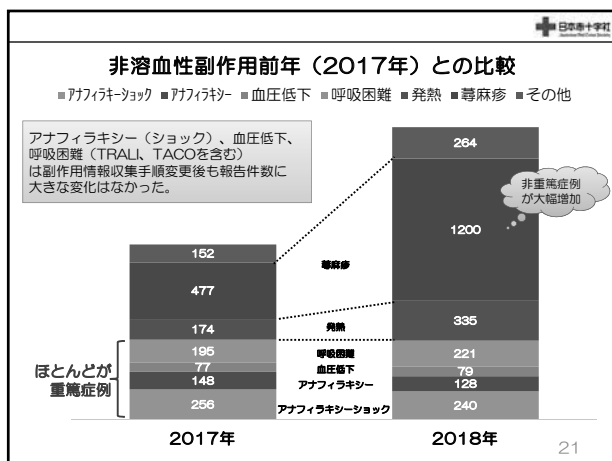
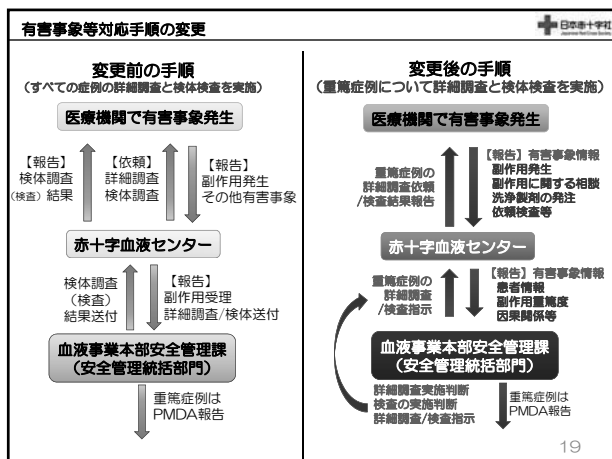
16

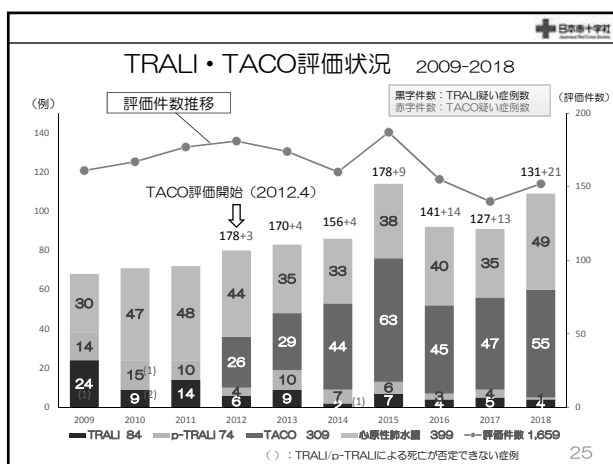
輸血後感染症まとめ	
●	2018年に発生した輸血による感染症は、個別NAT陰性の血小板製剤によるHBV感染が1例、輸血によるHEV感染が7例、細菌感染が4例認められた。細菌感染症例のうち、2例は同じ献血者の異なる時期の献血血液が原因と考えられた。
●	輸血によるHBV又はHCV感染が疑われ実施する選及調査（医療機関発）については、当該血液の献血日から後の、個別NATウィンドウ期間を超えた献血または事後採血血液の検査結果により、当該血液の安全性を担保する。感染の原因と疑われた血液の9割以上について、事後採血またはその後の献血により安全性が確認された。

17

輸血後副作用	
--------	--

18





輸血副作用まとめ

- 2018年1月より輸血副作用の対応手順を変更し、重篤症例について詳細調査や患者検体を用いた検査を行うこととした結果、重篤ではない症例の収集件数が増加した。
- TRALIが疑われTRALI評価対象とした症例のうち、TRALIと評価されたものは3.8%のみであった。一方、これらの症例でTACOまたは心原性肺水腫と評価されたものが66%あった。
- 副作用分類を変更した。アナフィラキシー、アナフィラキシーショック、蕁麻疹等を症状の重篤度によりアレルギーと重症アレルギーに分類した。

ご清聴ありがとうございました。



輸血懇話会 in 沖縄 2020

チーム医療と輸血管理

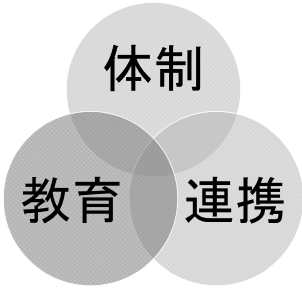


令和2年2月15日(土)
熊本赤十字病院 検査部
吉田 雅弥

Japanese Red Cross Kumamoto Hospital

本日の内容

この3つで輸血の管理体制は成立する



Japanese Red Cross Kumamoto Hospital

体制

医療安全及び質の向上を目指した体制整備

- ① 血液型2回検査の徹底
- ② 異型の血液製剤依頼を制限
- ③ コンピュータークロスマッチの導入
- ④ 製剤管理

医療安全及び質の向上を目指した体制整備 Japanese Red Cross Kumamoto Hospital

①血液型2回検査の徹底

- 同一患者からの異なる時点での2検体で、二重チェックを行う必要がある
「輸血療法の実施に関する指針」(改定版)
- 3.4.1. 同一患者から採取された異なる時点での2検体で、二重チェックを行う必要がある
「赤血球型検査(赤血球系検査)ガイドライン(改訂2版)」

↓

患者だけでなく、医療者を守る

医療安全及び質の向上を目指した体制整備 Japanese Red Cross Kumamoto Hospital

輸血に配属されたころ(9年前)

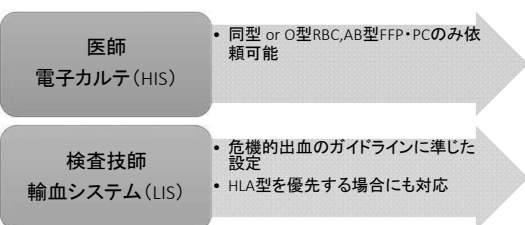
検査技師のレベル(恥を覚悟)

- 抗E保有患者⇒50%の確率で適合だから、数本クロスマッチして適合の製剤を出庫
- 検体1本で血液型とクロスマッチの依頼⇒主治医に了解を得て、同型輸血施行
- 輸血マニュアル⇒医療安全に任せとけ



医療安全及び質の向上を目指した体制整備 Japanese Red Cross Kumamoto Hospital

②異型の血液製剤依頼を制限



- 同型 or O型RBC, AB型FFP・PCのみ依頼可能
- 危機的出血のガイドラインに準じた設定
- HLA型を優先する場合にも対応

1. 緊急輸血の紙伝票依頼を廃止し、通常依頼に統一(災害時を除く)
2. 医師の依頼画面を制限し、依頼ミスの減少
3. 輸血システムは製剤種ごとに設定し、多くのパターンに対応
4. メジャーミスマッチは依頼・割当できない
5. HLA適合血小板は全血液型OK

医療安全及び質の向上を目指した体制整備	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
③コンピュータークロスマッチの導入 8.5. コンピュータークロスマッチ 8.5.1.コンピュータークロスマッチとは、あらかじめ実施された下記の検査結果や過去の検査履歴に基づき、コンピューターを用いて適合性や安全性を確認する方法である。 (1)ABO血液型 (2)RhD血液型 (3)不規則抗体スクリーニング:陰性(3日以内に採取された検体) (4)抗体保有歴:なし 「赤血球型検査(赤血球系検査)ガイドライン(改訂2版)」	

医療安全及び質の向上を目指した体制整備	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
③コンピュータークロスマッチの導入 8.5.2.コンピュータークロスマッチによって適合性や安全性が確認された場合は、交差適合試験を省略して出庫できる。 8.5.3.その際、以下の条件を必須とする。 (1)結果の不一致や輸血用血液製剤の選択の誤りを警告できること。 (2)患者の血液型が2回以上異なる時点で採血された検体により確認されていること。 (3)赤血球製剤の血液型が再確認されていること。 (4)新生児および4カ月以内の乳児においてコンピュータークロスマッチは禁忌である。	

医療安全及び質の向上を目指した体制整備	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
コンピュータークロスマッチ(CC)の効果 CC導入前 血液型① 不規則抗体 → 血液型② クロスマッチ → 出庫 → 追加依頼 クロスマッチ後、出庫 時間短縮 業務省力化 CC導入後 血液型① 不規則抗体 → 血液型② → 出庫 → 追加依頼 出庫 時間短縮 業務省力化 休日・時間外は輸血専従技師以外も輸血業務にあたるため、精神的負担の軽減に効果あり	

医療安全及び質の向上を目指した体制整備

Japanese Red Cross Kumamoto Hospital

④製剤管理

院内在庫

	A(+)	B(+)	O(+)	AB(+)
Ir-RBC-LR 2U	6	4	10	2
FFP-LR 240	7	5	7	10
クリオ製剤	3	3	3	9

緊急輸血に備えた在庫数

アルブミン製剤は5%,20%を各40本以上在庫

血小板は100%使用する場合、依頼可能

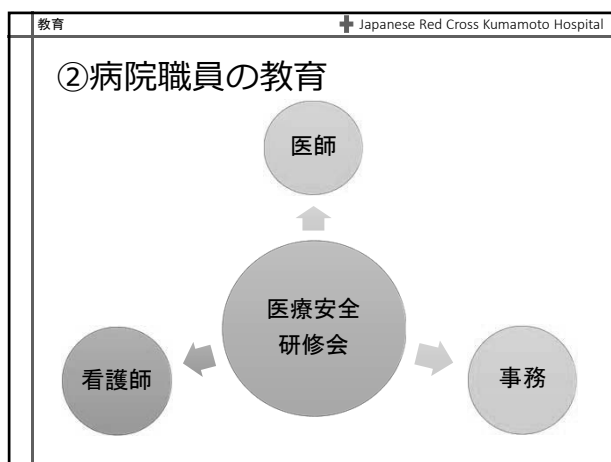
災害時の在庫も原則、同じ

血液センターの供給体制で変更予定(情報共有がカギ)

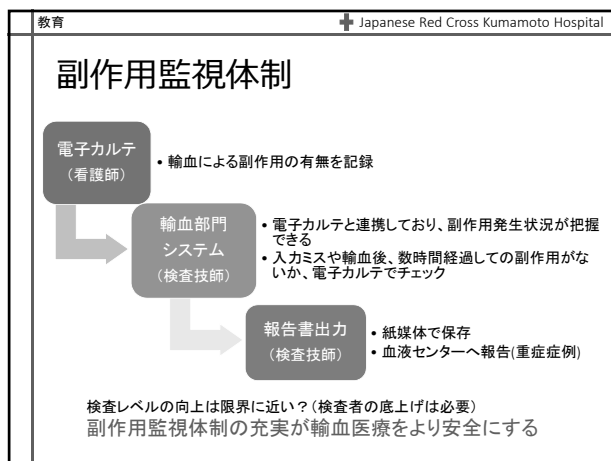
医療安全及び質の向上を目指した体制整備	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
教育 ① 検査技師の教育 - 慣れない技師の不安解消が目的 ② 病院職員の教育 - 医療安全研修会⇒副作用監視体制の強化 - 研修医向け ➢入職後 ➢半年後	

医療安全及び質の向上を目指した体制整備	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
①検査技師の教育 聞く 部署内の勉強会 見る 手技を習う 討論する 目合わせなど 体験する 教える 輸血専従技師と一緒に平日の忙しい時間帯の業務を行う 輸血専従技師の役割	

教育	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
検査技師教育の効果 不安の解消 ・ルーチンをこなせるという自信 ・専従技師と目合わせ ・緊急輸血症例を数多く経験 専従技師による電話対応の減少 ・ルーチンの際に色々なトラブルを経験 ・他職種の問い合わせに数多く対応	

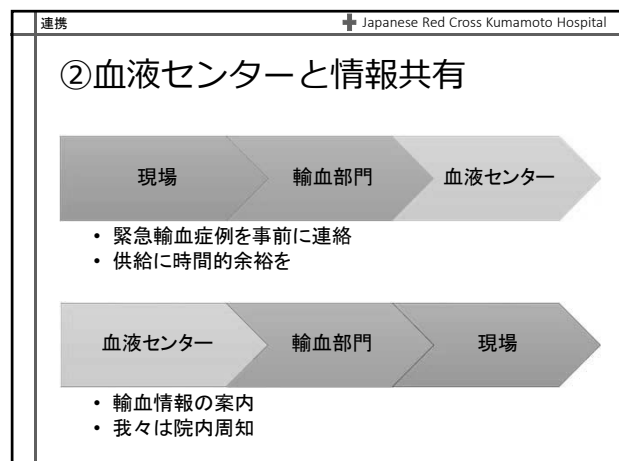
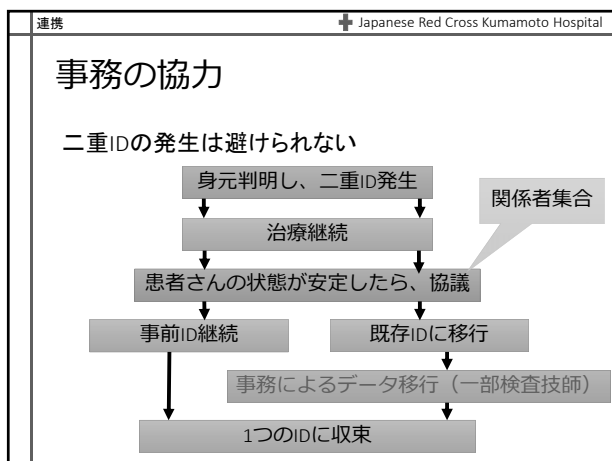
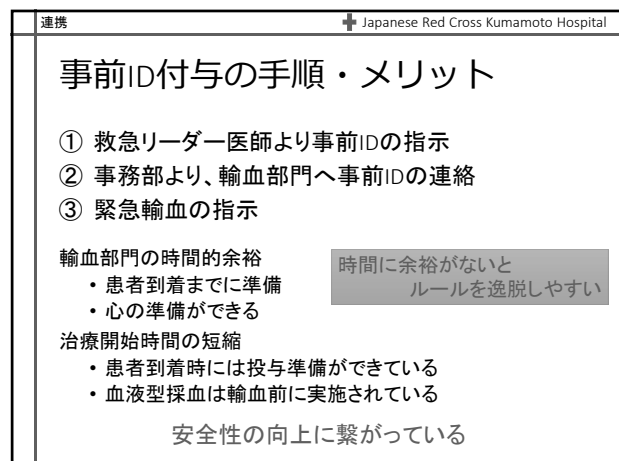
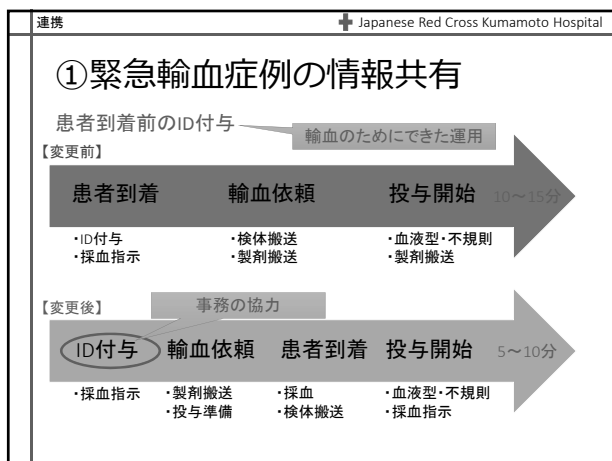
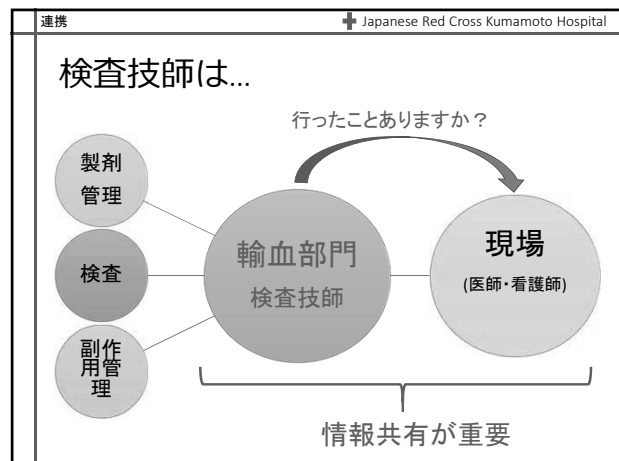
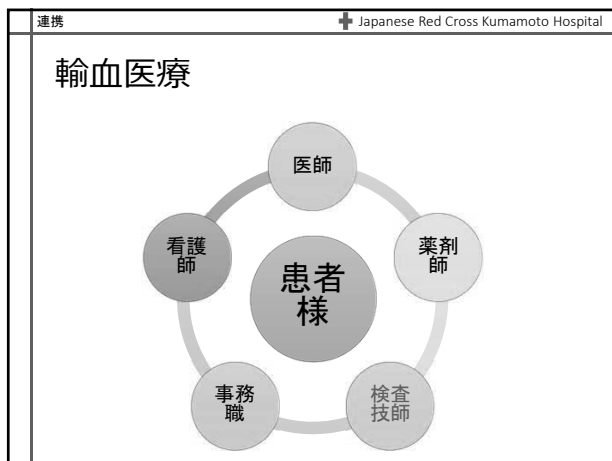


教育	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
②病院職員の教育 医療安全研修会 ■血液型2回検査の徹底 ■血液製剤の投与開始後の観察の必要性 ➢開始5分間、15分後、終了時 ■副作用について ➢溶血性・非溶血性、即時型・遅延型 ■インシデント・アクシデント例（他施設発生例含む） ■輸血情報（血液センター発行） ↓ 採血実施記録、観察記録、副作用発生記録を電子カルテへこれまで以上に残すようになった	



教育	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
研修医向け 入職後 ・血液製剤や検査依頼方法など業務上、必要な内容について説明を行う 数ヶ月後 ・検査の意義や輸血に関する院内ルール ・「輸血療法の実施に関する指針」(改定版) ・「血液製剤の使用指針」(厚生労働省) ・「科学的根拠に基づく輸血ガイドライン」 をベースにした勉強会 ↓ どこの医療機関に行っても対応できる知識を	

連携	Japanese Red Cross Kumamoto Hospital
連携 ① 緊急輸血症例の情報共有 ・他職種連携 ・事前ID付与 ② 血液センターと情報共有 ・情報提供（病院⇄血液センター）	



Take home Massage

医療機関・血液センターのシステム・検査技術の発展で、輸血医療の安全性は向上した

- ・常に安全の向上を目指して模索する

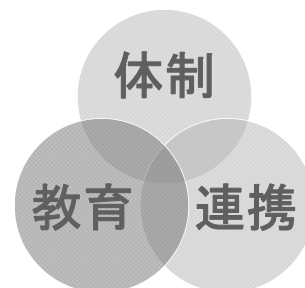
しかし、システム管理できない業務は発生してしまう...

輸血医療の安全性が向上するには...

- ・多くのスタッフが正しい知識を身につける
- ・運用・マニュアルを遵守する
- ・情報共有による円滑な業務の遂行

さいごに...

輸血管理とチーム医療はセット





資料No.

沖縄県における血液事業の 現状と課題



日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

目次

1. 血液事業の現状

(1) 血液事業運営体制

(2) 輸血用血液製剤の種類

(3) 輸血用血液製剤の発注及び納品

(4) 輸血用血液製剤を使用する主な医療機関

(5) 主な医療機関の血液使用状況

(6) 血小板製剤の適正使用

2. 血液事業の課題

(1) 血小板製剤の確保

(2) 血小板製剤の供給

3. 血液事業の取り組み

(1) 血小板製剤の予約

(2) 定期便を利用した供給

1. 血液事業の現状

(1) 血液事業運営体制

日本赤十字社

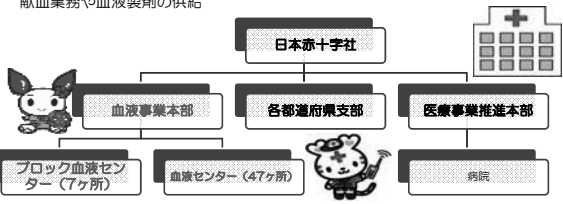
2

(1)-1.血液事業運営体制

「安全な血液製剤の安定供給の確保に関する法律」に基づき、安全性の向上、安定供給とともに事業者の責務として効率的な事業運営を行うため、平成24年4月より広域事業運営体制を導入し、全国に7ヶ所のブロック血液センターと47都道府県の血液センターによる血液事業体制を確立した。

(1) ブロック血液センター業務
血液製剤の需給管理業務、検査・製造業務

(2) 都道府県の血液センター
献血業務や血液製剤の供給



日本赤十字社

血液事業本部

各都道府県支部

医療事業推進本部

ブロック血液センター (7ヶ所)

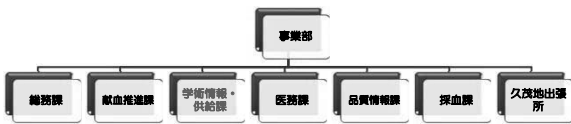
血液センター (47ヶ所)

病院

日本赤十字社

3

(1)-2.沖縄県赤十字血液センター体制



部門	内容
総務課	業務の総合企画及、情報統括管理、職員の人事・労務管理等
献血推進課／久茂地出張所	献血業務、渉外広報、献血受入計画、ボランティア協力受入等
学術情報・供給課	輸血用血液製剤の受入・供給、供給情報収集、医薬情報活動等
医務課／採血課	献血業務、献血者の健康診断及び健康被害管理等
品質情報課	品質関連情報の収集及び品質保証状況の管理等



日本赤十字社

4

1. 血液事業の現状

(2) 輸血用血液製剤の種類

日本赤十字社

5

(2)-1.輸血用血液製剤の種類

製剤名	詳細
	1.目的 赤血球液 (Red Blood Cells : RBC) は、急性あるいは慢性的出血に対する治療および貧血の急速な補正を必要とする病態に使用された場合、最も確実な臨床的効果を得ることができる。このような赤血球補充の第一義的な目的は、組織や臓器へ十分な酸素を供給することにあるが、循環血流量を維持するという目的もある。 2.適応 慢性貧血、急性出血、周期期の輸血、敗血症患者の貧血

(2)-2.輸血用血液製剤の種類

製剤名	詳細
	1.目的 新鮮凍結血漿 (Fresh Frozen Plasma : FFP) の投与は、血漿因子の欠乏による病態の改善を目的に行う。特に、凝固因子を補充することにより、止血の促進効果 (治療的投与) をもたらすことにある。 2.適応 凝固因子の補充 (肝障害、播種性血管内凝固 (DIC)、大量輸血時等)、血漿因子の補充 : 血栓性血小板減少性紫斑病 (TTP) および溶血性尿毒症症候群 (HUS)

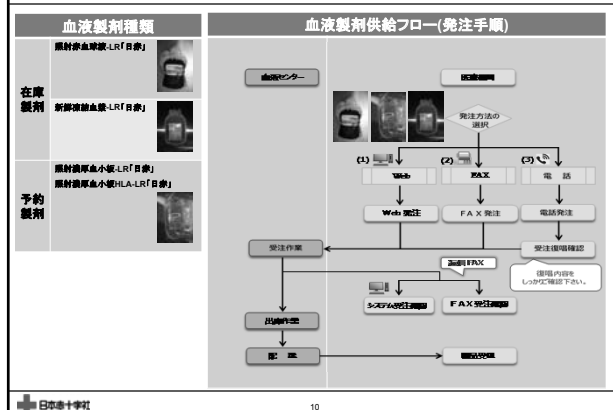
(2)-3.輸血用血液製剤の種類

製剤名	詳細
	1.目的 血小板濃厚液 (Platelet Concentrate : PC) の輸血は、血小板数の減少または機能の異常により重篤な出血ないし出血の予測される病態に対して、血小板成分を補充することにより止血を図り (治療的投与)、または出血を防止すること (予防的投与) を目的とする。 2.適応 活動性出血、外科手術の術前状態、侵襲的処置の施行前、大量輸血時、播種性血管内凝固 (DIC)、血液疾患、血小板輸血不応状態 (HLA 適合血小板輸血の適応)

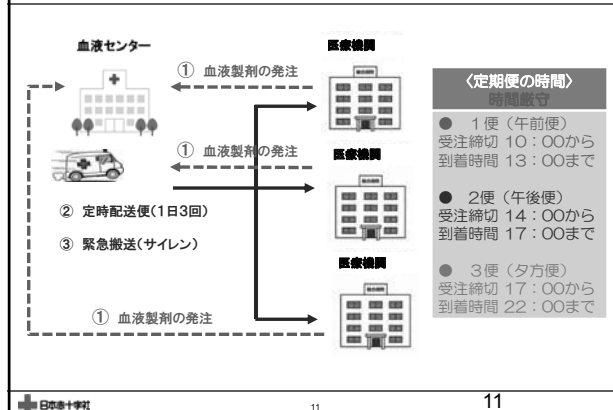
1. 血液事業の現状

(3) 輸血用血液製剤の
発注及び納品

(3)-1.輸血用血液製剤の発注及び納品



(3)-2.輸血用血液製剤の発注及び納品



1. 血液事業の現状

(4) 輸血用血液製剤を使用する 主な医療機関

(4)-1. 輸血用血液製剤を使用する主な医療機関

各地域の施設数は次のとおりです。

○沖縄本島	
主な供給施設:	18施設
病院・診療所:	779施設
○宮古島	
主な供給施設:	1施設
病院・診療所:	35施設
○石垣島	
主な供給施設:	1施設
病院・診療所:	34施設
○その他(離島)	
病院・診療所:	14施設 (与論島含む)

主な供給先:20施設



(4)-2. 輸血用血液製剤を使用する主な医療機関



(4)-2. 輸血用血液製剤を使用する主な医療機関



(4)-2. 輸血用血液製剤を使用する主な医療機関



(4)-2. 輸血用血液製剤を使用する主な医療機関



1. 血液事業の現状

(5) 主な医療機関の 血液使用状況

(5)-1. 血液使用状況

○赤血球製剤

2018年度 69,841単位

2017年度 71,143単位

○血小板製剤

2018年度 82,917単位

2017年度 82,361単位

○血漿製剤

2018年度 26,991単位

2017年度 30,827単位

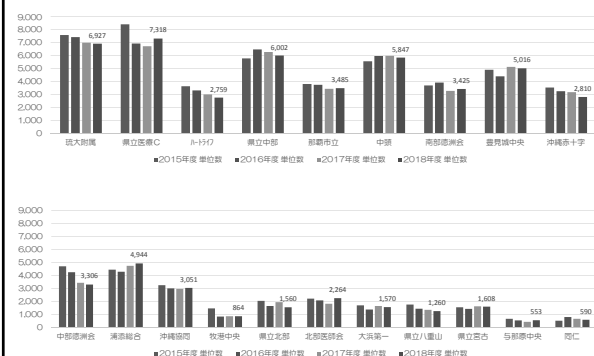


2018年度
総単位数：179,749単位

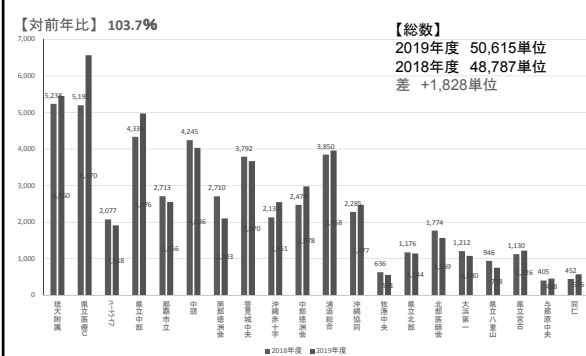
2017年度
総単位数：184,331単位



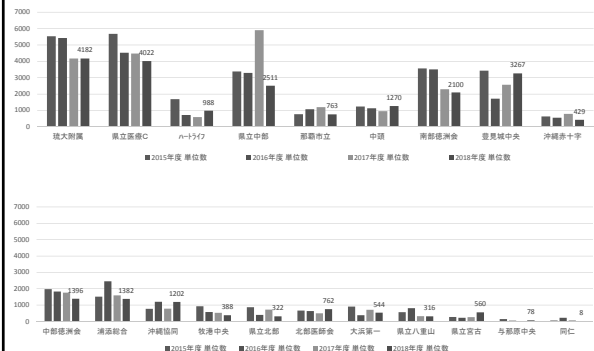
(5)-2. 赤血球製剤（年度別）



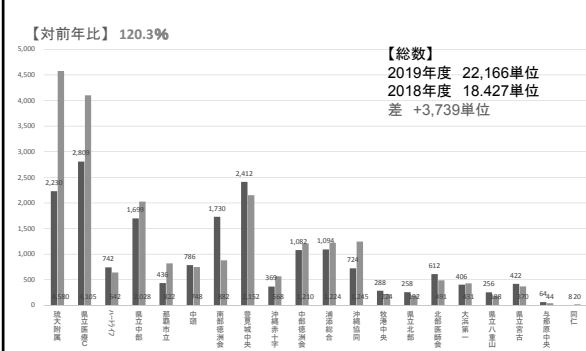
(5)-2. 赤血球製剤（2019年4月～12月まで）



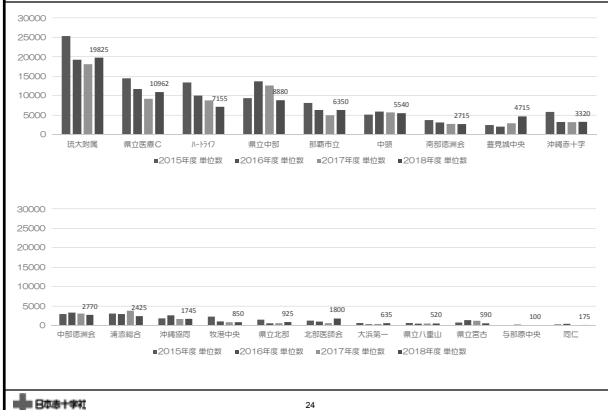
(5)-3. 血漿製剤（年度別）



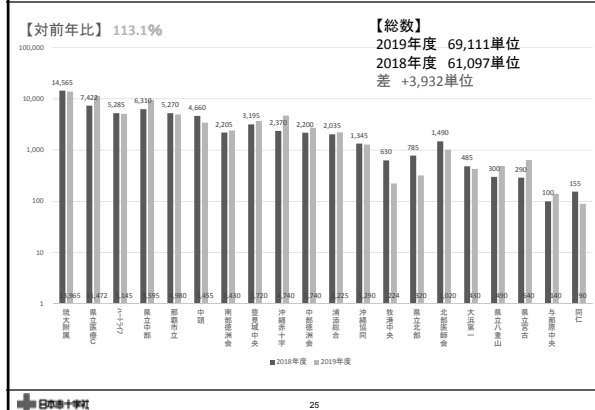
(5)-3. 血漿製剤（2019年4月～12月まで）



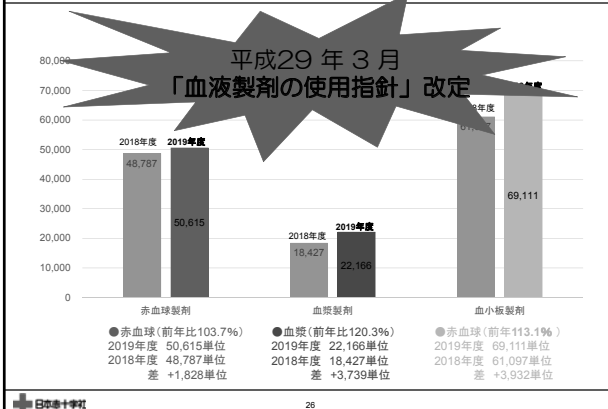
(5)-4.血小板製剤（年度別）



(5)-4.血小板製剤（2019年4月～12月まで）



(5)-5.対前年比（4月～12月まで）



1. 血液事業の現状

(6) 血小板製剤の適正使用

(6)-1.血小板製剤の適正使用（血液製剤の使用指針）

Ⅳ 血小板濃厚液の適正使用
3. 使用指針 2) 外科手術の術前状態、侵襲的処置の施行前、

2) 外科手術の術前状態、侵襲的処置の施行前
 待機的手術患者では、術前あるいは施行前の血小板数が5 万/μL 以上あれば、通常は血小板輸血を必要とするとはなく、術後期については血小板数5 万/μL 以上を維持するよう輸血を行うことを推奨する。
 複雑な心臓大血管手術で、長時間の人工心肺使用例、低体温体外循環を用いた手術などでは、血小板減少あるいは機能異常によると考えられる止血困難な出血（oozing など）をみることがある。このような病態を呈する場合には、血小板数が5 万/μL ～10 万/μL になるように血小板輸血を行う。また、臨床的に血小板機能異常が強く疑われ、出血が持続する場合には、血小板数を10 万/μL 以上にすることも考慮し、血小板輸血を行う。
 頭蓋内の手術のように、局所での止血が困難な特殊な領域の手術では、10 万/μL 以上であることが望ましい。

厚生労働省医薬・生活衛生局：「血液製剤の使用指針」平成29 年3 月版より

(6)-2.血小板製剤の適正使用（血液製剤の使用指針）

Ⅳ 血小板濃厚液の適正使用
3. 使用指針 3) 大量輸血時、

急速失血により24 時間以内に循環血液量相当量、特に2 倍以上の大量の輸血が行われると、血液の希釈によりoozing と呼ばれる出血傾向を来すことがある。止血困難な出血症状とともに血小板減少を認める場合には、血小板輸血の適応となる。
 なお、産科危機的出血や外傷性出血性ショックなどの救急患者では、凝固因子の著しい喪失及び消費による、止血困難がしばしば先行することから、血小板濃厚液や新鮮凍結血漿の早期投与による予後の改善が期待される。

厚生労働省医薬・生活衛生局：「血液製剤の使用指針」平成29 年3 月版より

2. 血液事業の課題

(1) 血小板製剤の確保

(1)-1.血小板製剤の確保（血液製剤の使用指針より）

2. 適応の現状と問題点

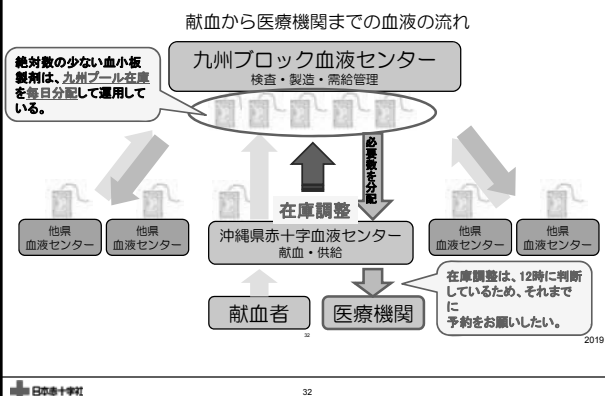
血小板濃厚液の多くが予防的に投与されている。血小板濃厚液の供給量は年々増加傾向にあったが、この数年間は横ばい状態となっている。その背景としては高齢化率の上昇に伴い、がん患者の増加がみられ、強力な化学療法による治療や外科的処置などに伴う使用も多くなった一方、出血の少ない術式や医療の進歩により、使用量が減少してきたことが挙げられる。

なお、血小板濃厚液の有効期間は採血後4日間と短いことから、常時必要量を確保しておくことは容易ではない。また、我が国では血小板濃厚液の供給は原則予約制であり、遠隔地等においては入手に長時間を要することがある。したがって、輸血本来の在り方である血小板数をチェックしてから輸血することが、實際上、困難な場合がある。特に予防的投与では、頻回な輸血が必要な患者の負担も考慮して、血小板減少を予め見込んで輸血時の血小板数を必ずしも確認せずに血小板輸血を行っているのが現状である。

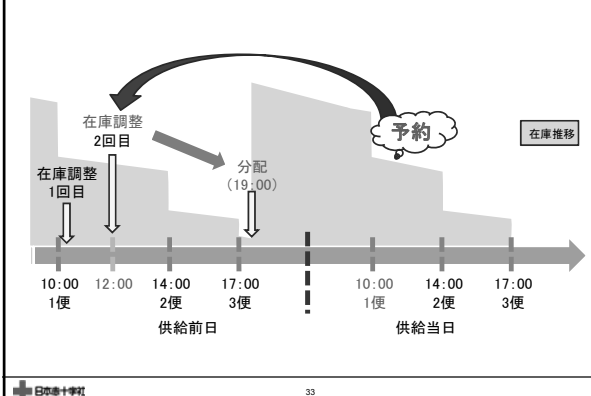
なお、頻回の輸血は抗血小板同種抗体の産生を促し、血小板輸血不能状態を引き起こすおそれもあることから、血小板輸血は必要最小限とする。

厚生労働省医薬・生活衛生局：「血液製剤の使用指針」平成29年3月版より

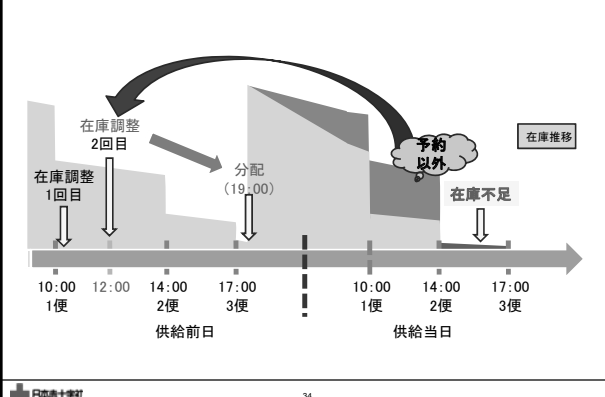
(1)-2.血小板製剤の確保（血液事業の仕組みと流れ）



(1)-2.血小板製剤の確保（血液事業の仕組みと流れ）



(1)-2.血小板製剤の適正使用（血液事業の仕組みと流れ）



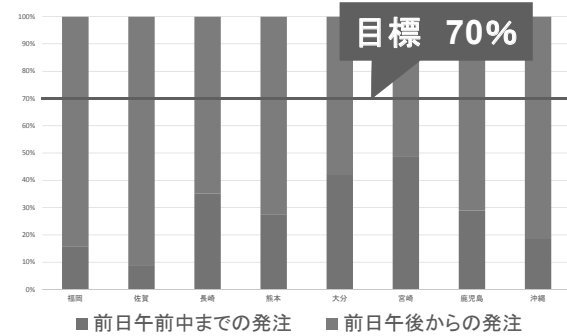
(1)-2.血小板製剤の確保（血液事業の仕組みと流れ）

A型	O型	B型	AB型
60単位	50単位	40単位	30単位

※定数以外に予約分を分配で補充しています。

※40単位以上の大量使用が発生すると、在庫が枯渇する危険性が常にあります。血小板製剤の予約発注にご協力ください。

(1)-3.血小板製剤の確保（九州8県の予約状況）



(1)-4.血小板製剤の確保（医療機関別予約状況）

施設名	予約率	予約率の高い診療科	施設名	予約率	予約率の高い診療科
琉大付属	31～40%	血液内科 心臓血管外科 小児科(血液)	沖縄協同	60%	心臓血管外科
県立中部	41～50%	血液内科 心臓血管外科	南部徳洲会	41～50%	心臓血管外科
県立医療C	11～20%	血液内科 心臓血管外科	県立北部	41～50%	消化器外科 消化器内科
那覇市立	1～10%	外科 泌尿器科	牧港中央	70%	心臓血管外科
ハートライフ	約56%	血液内科	北部医師会	31～40%	心臓血管外科 整形外科
中頭	31～40%	心臓血管外科	県立宮古	21～30%	消化器内科
沖縄赤十字	80%	血液内科	県立八重山	90%	消化器内科 総合内科
中部徳洲会	21～30%	血液内科 心臓血管外科	大浜第一	41～50%	心臓血管外科
鹿児島中央	41～50%	心臓血管外科	同仁	70%	消化器外科
浦添総合	21～30%	心臓血管外科	与那原中央	0%	なし

(2) 血小板製剤の供給

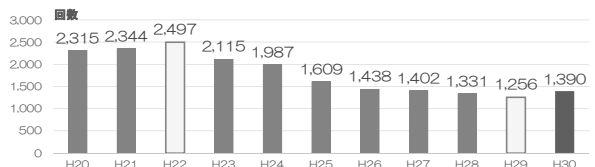
(2)-1.血小板製剤の供給（供給配送数）

(1) 定時配送数

項目	詳細
定時配送数（再掲）	2018年：3,037件（夜間958件） 2017年：3,015件（夜間926件）

(2) 年度別緊急搬送

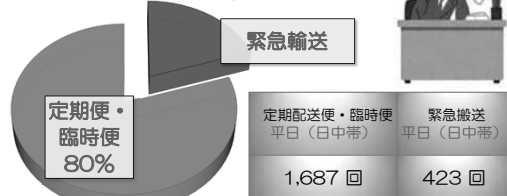
項目	詳細
緊急数（再掲）	2018年：1,390件（夜間853件） 2017年：1,256件（夜間782件）



(2)-2.血小板製剤の供給（総出動数における緊急搬送の割合）

緊急搬送が多く日常業務の中で対応に苦慮している。

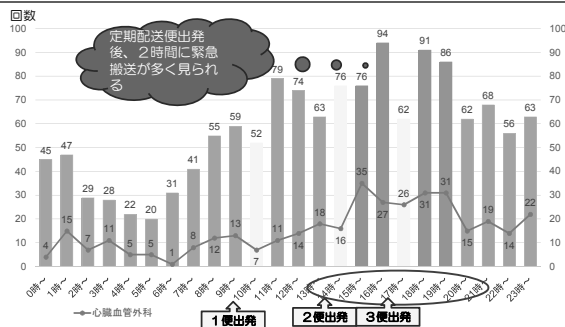
供給車両総出動数：2,110回



(2)-3.血小板製剤の供給（診療科別・血液製剤別 緊急搬送回数）

診療科	平成30年度			緊急搬送 (回数)	平成29年度 緊急搬送 (回数)
	血液製剤 (件数)	※重複あり 赤血球	血漿 血小板		
心臓血管外科	176	112	213	319	252
内 科	230	61	73	294	266
外 科	124	48	77	173	196
救急科	81	21	47	118	81
産婦人科	89	58	19	103	81
麻酔科	49	18	39	77	67
脳外・脳神経外科	18	5	45	60	45
消化器内科	38	4	9	47	72
循環器内科	24	8	12	34	32
ICU・HCU	12	8	19	31	20
整形外科	26	3	2	27	29
血液内科	3	1	22	25	17
小児科	7	1	18	23	24
泌尿器科	14	4	6	18	19
その他・不明	26	5	13	41	55
合 計	741	245	401	1,390	1,256

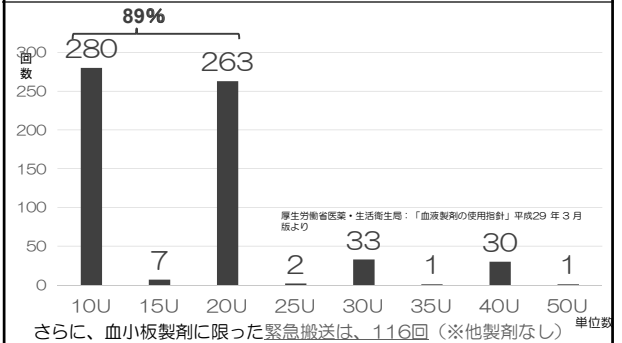
(2)-4.血小板製剤の供給（受注時間別 緊急搬送回数）



日本赤十字社

42

(2)-5.血小板製剤の供給（血小板製剤単位数別 緊急搬送回数）



日本赤十字社

43

(2)-6.血小板製剤の供給（院内で決められた輸血用血液の在庫定数）

施設名	赤血球製剤 (RBC-LR2)				血漿製剤 (FFP-LR240)				血漿製剤 (FFP-LR480)			
	A	O	B	AB	A	O	B	AB	A	O	B	AB
A病院	6	6	2	1	15~20	15~20	10	10				
B病院	5~6	8	2~3	0	2	2	2	2	2	2	2	2
C病院	6	6	2	0	14	14	14	14				
D病院	2	2	1~2	0~1	2	2	2	2				
E病院		4			2	2	2					2
F病院	5	5	3	1					2~3	2~3	2~3	2~3
G病院		1										
H病院	4	4	1	1	5	5	5	5				
I病院	4	7	1		4	4	4	4				
J病院	3	4	1		3	3	3	3				
K病院	2								2	2		2
L病院	0~2	2~3										
N病院	3	4	1								1	3
M病院												
O病院	2	2										
P病院	2											
Q病院	3	5	2						3		2	2
R病院		2										
S病院												
T病院												

B型、AB型の保有数が少ない

日本赤十字社

44

(3) 血液事業の取り組み

日本赤十字社

45

(1) 血液事業の取り組み（血小板製剤の予約）

日本赤十字社では、血小板製剤の当日期限の保有数を減らして有効期限の長い製剤で安定的に供給すること、産科危機的出血や外傷性出血性ショックなどにおける凝固因子の著しい喪失及び消費による血小板製剤や新鮮凍結血漿の大量使用に対応するため次のような改善の取り組みが必要である。

【血液センター】

- ・当日期限の在庫を保有しないような採血指示の精査・見直し
- ・平日の血小板採血確保の強化（数増）
- ・製造所（福岡）から沖縄センターへの製剤分配運用の見直し
- ・夜間在庫数の見直し

予約注文



【医療機関】

血小板製剤の予約率の向上

日本赤十字社

46

(2) 血液事業の取り組み（定期便を利用した供給）

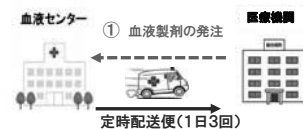
日本赤十字社では、解離性大動脈瘤破裂、産科危機的出血や外傷性出血性ショック等における凝固因子の著しい喪失及び消費によって、赤血球製剤及び血小板製剤や新鮮凍結血漿の大量使用等が高頻度で発生する緊急搬送へ対応するために、化学療法に伴う貧血の是正、待機手術・処置等の予め使用が想定される場合や在庫補充については定期便の利用が可能ではないかと考えています。

よって、これまで以上の定期発注強化の協力をお願いする。

〈定期便の時間〉

- 1便（午前便）
受注締切 10：00から
到着時間 13：00まで
- 2便（午後便）
受注締切 14：00から
到着時間 17：00まで
- 3便（夕方便）
受注締切 17：00から
到着時間 22：00まで

※時間厳守をお願いします。



定期発注強化

日本赤十字社

47

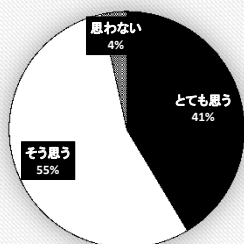
おわりに

輸血用血液製剤を安定的に医療機関
(患者様)へ提供するために、
今後ともご協力をお願い致します。



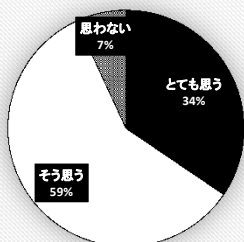
輸血懇話会 in 沖縄2020 中部会場 アンケート結果

1.開始時刻は適切か？



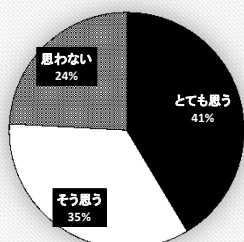
■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

2.所要時間は適切か？



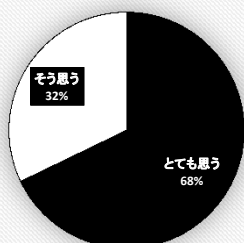
■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

3.場所は適切か？



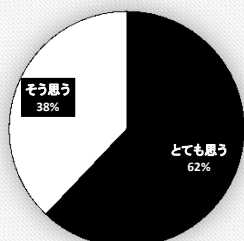
■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

4.内容は分かり易いか？



■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

5.今後、同様な開催を希望するか？



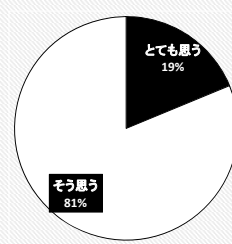
■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

☆ご自由な意見をどうぞ

○もっと多くの方に参加いただけたらと思う。広い場所を。
○会場がもっと広いと良かったです。
○会場が狭いので、広い場所での開催を。時間内に終わるよう、プログラムの改定や演者への周知を。
○勉強になりました。ありがとうございました。
○パワーポイントが色彩も良く分かりやすかった。血液センターのしっかりしたところがすばらしいと感じた。
○井先生の特別講演も災害医療に関わる事で興味深く聞くことができました。企画された皆様に感謝します。
○災害の講演会のみで2時間でも聞く価値、内容だと思いました。医療者向けだけでなく、一般向けでも十

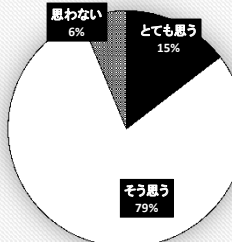
輸血懇話会 in 沖縄2020 那覇会場 アンケート結果

1.開始時刻は適切か？



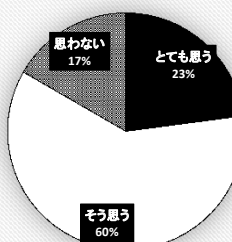
■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

2.所要時間は適切か？



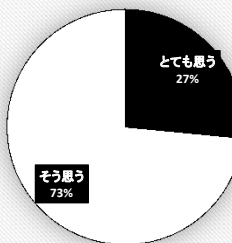
■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

3.場所は適切か？



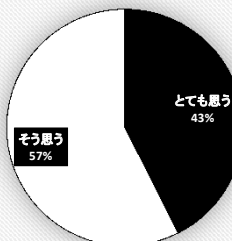
■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

4.内容は分かり易いか？



■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

5.今後、同様な開催を希望するか？



■とても思う □そう思う ■思わない ■全く思わない

☆ご自由な意見をどうぞ

○学ぶ事ができました。ありがとうございます。今後も開催があれば参加したい。
○室内温度が低く、寒かったです。とても災害関連等、普段聞くことができない内容で勉強になりました。今後検討し考えたいと思いました。
○もう少し広い場所、駐車場があるとがよい。
○災害についてせつかくの内容なので、もう少し広い会場でも良かったと思います。
○今回の様に平日や休日両方開催してもらえると都合の良い日に参加できありがたかった。
○空調が寒かったです。

4. 資 料

沖縄県合同輸血療法委員会要綱

(名 称)

第一条 本会は、「沖縄県合同輸血療法委員会」と称する。

(目 的)

第二条 本会は、沖縄県内における適正かつ安全な輸血療法の向上及び血液事業の円滑な推進を目指すものとする。

(構 成)

第三条 本会は、次に掲げる者によって構成する。

- (1) 沖縄県内医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師及び輸血業務担当者
- (2) 沖縄県保健医療部薬務疾病対策課職員
- (3) 沖縄県赤十字血液センター職員
- (4) その他必要と認められる者

(役 員)

第四条 本会役員として、代表世話人及び世話人を置く。

1. 世話人は、主として次に掲げる者とする。
 - (1) 沖縄県内医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師及び輸血業務担当者
 - (2) 沖縄県保健医療部薬務疾病対策課長及び沖縄県赤十字血液センター所長
 - (3) その他必要と認められる者
2. 代表世話人は、世話人の互選により定め、世話人会を代表し、必要に応じて世話人会を招集する。
3. 世話人会の議長は、代表世話人が務めるものとし、代表世話人が欠席の場合は出席者の互選により決定する。

(事 業)

第五条 本会は、第二条の目的を達成するため、次の事業を行う。

- (1) 世話人会の開催
- (2) 沖縄県合同輸血療法委員会の開催
- (3) その他、本会の目的を達成するために必要な事業

(運 営)

第六条 本会の運営は、世話人会により決定する。

(会の開催)

第七条 世話人会は、必要に応じて開催する。

第八条 沖縄県合同輸血療法委員会は、年一回以上開催する。

第九条 代表世話人は、第三条に定める者のほか、意見等を聞くために必要があると認められる者を会議に出席させることができる。

(事務局)

第十条 本会の事務を処理するため、沖縄県赤十字血液センターに事務局を置く。

(その他)

第十一条 本要綱に定めるものの変更等については、世話人会において協議し定める。

第十二条 本要綱に定めるもののほか、必要な事項は世話人会において協議し、別に定める。

附則 この要綱は、平成27年9月5日から施行する。

沖縄県合同輸血療法委員会世話人構成

医療機関又は団体名
琉球大学医学部付属病院
沖縄県立南部医療センターこども医療センター
沖縄県立中部病院
社会医療法人友愛会豊見城中央病院
社会医療法人仁愛会浦添総合病院
沖縄県保健医療部薬務疾病対策課
沖縄県赤十字血液センター

令和元年度 血液製剤使用適正化方策調査研究事業 研究計画書

令和元年 6 月 17 日

支出負担行為担当官

厚生労働省医薬・生活衛生局長 殿

住 所 〒903-0215 沖縄県中頭郡西原町字上原 207

所属機関 沖縄県合同輸血療法委員会（琉球大学医学部附属病院）

フリカ ` ナ マエダ ` シロウ

研究代表者 氏 名 前田 士郎

TEL・FAX 098-895-1204・098-895-1436

E-mail smaeda@med. u-ryukyu. ac. jp

令和元年度血液製剤使用適正化方策調査研究を実施したいので次のとおり研究計画書を提出する。

1. 研究課題名： 小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築

2. 経理事務担当者の氏名及び連絡先（所属機関、TEL・FAX・E-mail）：

氏 名 平安山 睦美 所属機関 沖縄県赤十字血液センター

TEL 098-833-4747 FAX 098-834-3204

E-mail m-henzan@gc. bbc. jrc. or. jp

3. 合同輸血療法委員会組織（現時点では参加予定でも可）

①研究者名	②分担する 研究項目	③所属機関及び 現 在 の 専 門 (研究実施場所)	④所属機関 における 職名
前田 士郎	研究の総括	琉球大学医学部附属病院	検査・輸血部長
大城 一郁	a	沖縄県立南部医療センター子ども医療センター	血液腫瘍内科部長
天願 俊穂	a	沖縄県立中部病院	心臓血管外科部長
永山 盛隆	c	社会医療法人友愛会豊見城中央病院	副院長
島袋 勉	c	社会医療法人仁愛会浦添総合病院	手術部麻酔科部長
池間 博則	b	沖縄県保健医療部衛生薬務課	室長
久田 友治	b, c	沖縄県赤十字血液センター	所長
大城 正巳	a, c	沖縄県赤十字血液センター	学術情報・供給課長

a：血液製剤の緊急搬送の減少を目指して

b：血小板の安定的確保における沖縄県など行政との関わり

c：小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築

4. 研究の概要（①今年度予定されている適正使用研究計画の有効性と実現性、研究成果の活用可能性、近隣都道府県・ブロックへの取組の啓発、②現状の事業体制についての問題点の現状分析と策定された改善案の妥当性、改善の数値目標の設定、設定された数値目標における改善の大きさ、その実現可能性等、を記載すること。）

① 小規模医療機関における適正な輸血を目指した連携の構築
沖縄県合同輸血療法委員会（本会）は、前身から通算すると今年度で 29 回を迎え、血液製剤供給の多い上位 20 施設（大規模医療機関）が参画している。本会が、これまで血液製剤の適正使用のために活動を行なった状況については下記 5 で記載した。一方、本会に加わっていない小規模医療機関の中には血液製剤の使用指針に対応困難な状況がある事が推測される¹⁾。 私達は 2017 年に県内の小規模医療機関における輸血状況のアンケート調査を行ない、輸血頻度の少ない施設が、輸血の必要性だけで患者を大規模医療機関へ紹介し難いとの結果を得て、医療連携の困難性が示唆されると考察して報告した²⁾。また、本会、県、県医師会が共同で、(1)「輸血患者の紹介受け入れについて（お願い）」(2)「輸血患者の紹介について（お願い）」を作成し、大規模医療機関長宛に（1）を、小規模医療機関長宛に（2）を送付した。また、送付したほぼ全ての医療機関の輸血管理部門を訪問し周知を図った。しかし、2018 年度の小規模医療機関についての供給状況に変化は確認できず、あらためて医療連携の困難性が示唆された。 以上の結果を踏まえ、今回の研究目的を輸血頻度の少ない小規模医療機関から、輸血実施のために患者を大規模医療機関に紹介できる医療連携の構築に寄与する事とする。対象は小規模医療機関の中の透析施設および連携可能な大規模医療機関とする。方法は、本会の医師と血液センターの職員が共に小規模な透析施設を訪問して医師等と面談して、輸血状況および適正使用に関するニーズを把握する。次に連携可能な大規模医療機関を訪問して、小規模医療機関との連携について調整を実施する。 本研究は、小規模医療機関における適正な輸血を目指した医療連携の構築することに対し有効性が期待される。なお既に透析の 1 施設の医師を訪問し、更に次の施設の紹介を受けており、研究の実現性は難しくないと考える。また、九州地区においては輸血を実施する小規模医療機関が比較的多いとされており、本研究において得られた成果は他県における活用及び啓発になる事が期待される。 1) 日本輸血・細胞治療学会：小規模医療機関（在宅を含む）における輸血ガイド 2) 廣末雅幸ほか：沖縄県の中小医療機関を対象とした輸血に関するアンケート調査の結果について 第 42 回日本血液事業学会総会抄録集
② 現状の事業体制についての問題点とその改善案
(1) 血小板の安定的確保における沖縄県など行政との関わり 沖縄県では昨年度の沖縄製造所廃止に伴い原料血が空輸される体制に変わった。一方、成分献血のための献血ルームへの平日の来所者は土曜・日曜日より少なく、血小板の

安定的な確保の観点から問題であり、月・火・水曜日の、しかも原料血の空輸を考慮すると午前中の来所が望まれる。沖縄県の献血ルームには県庁や那覇市役所が近接しており、公務員の職務専念義務免除を活用した成分献血のための来所の推進は改善策として意義があると考えて、血液センターと行政の間で改善策について調整を行なう。改善の数値目標は、現況より月・火・水曜日の各1日に1名増であれば良いと考えられ、その実現可能性は低くないと予想している。
(2) 血液製剤の緊急搬送の減少を目指して
沖縄県内における血液製剤の緊急搬送は1日平均3.4回で、搬送全体に対する割合は18%と九州地区で最多である（第28回沖縄県輸血療法合同委員会資料）。これまでは年に1回開催される本会において、事務局から緊急搬送の施設別の現況報告と適正な緊急搬送についての呼び掛けが行われてきた。緊急搬送は以前より減少傾向にはあるが、依然として事業体制の大切な問題である。今回の改善案として、事務局が緊急搬送の多い機関を訪問して、血液製剤の発注に関与する医師、臨床検査技師と面談をして、改めて以下の依頼を行なう、1) 血液製剤が届き次第すぐに輸血が必要な状態なのか、どれくらいの時間なら待てるのかの確認、2) 院内の補充血が何本あるか等を加味した上での緊急搬送の依頼および補充血の発注。また別に、県医師会報などでの広報を行なう。改善の数値目標の設定は難しいが、緊急搬送の減少の実現可能性はあると考える。

5. 代表者又は応募する地域で血液製剤適正使用に関連して取り組んできた状況

沖縄県では血液センターが行政へ提案して平成3年から開催してきた「主要病院血液担当者連絡会議」が、24年度に沖縄県合同輸血療法委員会と名称を変更した¹⁾。本会は年1回の開催で、今年度で29回を迎える。数多くの離島を抱える沖縄県では備蓄医療機関が以前は22施設あり、本会は先ず備蓄医療機関を対象として始まった。現在は輸血用血液製剤供給の上位20施設（血液総供給単位数の95%以上を占める）が参画し、県内における血液製剤適正使用及び血液事業の円滑な推進を目指して活動を行っている。出席者は医療機関の血液製剤を直接管理する担当者と輸血療法委員長、輸血責任医師及び輸血療法委員会の委員等であり、出席者は第1回が31名で、第28回は57名と増加した。 当初は、事前調査で輸血療法委員会の設置状況を毎年確認し、会議内においても意見交換をすることにより、早期に各施設で委員会が設置されていった。また、各施設は減損率や返品率についても開示・比較して、他施設の取り組み等の意見を参考とし、各施設の改善へと繋がっていったと考えられる。FFP/RBC比も改善はしてきたが、全国水準を上回っている状況にあり、本県の肝疾患患者が多いためと考えられる。引き続きFFPの使用状況をアンケート調査の主題の一つとしている。輸血管理料は平成24年の診療報酬改訂により多くの施設が取得できるようになって、各施設のモチベーション向上につながった。 本会は例年、血液センターからの報告と依頼、特別講演、アンケート協議との三部
--

構成としている。例えば、昨年度の開催内容を以下の様であった。
血液センターから、医療機関の献血状況、血液製剤供給状況、緊急搬送件数等についての報告後、献血の協力、緊急搬送削減等の依頼を行なった。次に、九州ブロック血液センターから、九州各県合同輸血療法委員会関係者会の報告、ABO亜型検査の現状についての講演、沖縄製造所の廃止についての報告が行われた。次に、事前に収集したアンケートに基づき、①血液製剤の使用状況、②保管管理、③輸血療法委員会の活動状況、④自己血輸血、⑤その他の事項について協議し、問題点に対する解決方法等について意見交換を行なった。
最近の取組として、人口当たりの年齢別輸血頻度と主な診療科の輸血単位数の変化について詳細を明らかにすることを目的として、輸血用血液製剤の使用状況調査を2012年度と2017年度に行なって、その比較に基づいて報告した ²⁾ 。結果は、高齢化による患者数の増加はあるものの、患者一人当たりの輸血量は抑制されていることが確認できた。また、多くの診療科で使用量は減少していたが、救急集中治療科は全ての製剤が増加していた。
最後に血液製剤適正使用に関連して取り組みまとめた論文や学会発表を下記にまとめた ²⁻⁹⁾ 。
1) 日本輸血・細胞治療学会 合同輸血療法委員会 http://yuketsu.jstmct.or.jp/wp-content/themes/jstmct/images/medical/file/committee/47congruence-1.pdf
2) 大城正巳ほか：年齢別輸血頻度と診療科別輸血単位数の変化－沖縄県における2012年度と2017年度の比較－，日輸細治会誌，印刷中，2019.
3) 溝口昌一ほか：若年性骨髄ドナー登録への取組について，血液事業，41，775，2018.
4) 久田友治ほか：沖縄県の離島における血液事業の現状と課題，血液事業，41，855，2019.
5) 永山盛隆ほか：当院の自己血貯血の現況：血液センターでの依頼採血から院内採血に変更して，自己血輸血，19，60-65，2006.
6) 上江洲富夫ほか：自衛隊機での緊急空輸，第30回日本血液事業学会総会抄録集，
7) 赤嶺廣幸ほか：沖縄県における合同輸血療法委員会について，第37回日本血液事業学会総会抄録集.
8) 大城正巳ほか：沖縄県に於ける輸血状況について，第38回日本血液事業学会総会抄録集.
9) 廣末雅幸ほか：沖縄県の中小医療機関を対象とした輸血に関するアンケート調査の結果について，第42回日本血液事業学会総会抄録集.

令和元年度
「血液製剤使用適正化方策調査研究事業」
報 告 書

編集・発行
沖縄県合同輸血療法委員会
代表世話人 前田 士郎

〒 902-0076 沖縄県那覇市与儀 1 - 4 - 1
沖縄県赤十字血液センター（事務局）学術情報・供給課、総務課
TEL：098－833－4747（代表）
ダイヤルイン：098－834－0250（学術情報・供給課）
FAX：098－834－3204
E－mail：okn-kyoukyu@qc.bbc.jrc.or.jp（学術情報・供給課）
okn-soumu@qc.bbc.jrc.or.jp（総務課）

発行日 2020 年 3 月 31 日

印 刷 （有）ドリーム印刷
〒 901-1117 沖縄県南風原町字津嘉山 1537－6
TEL：098－889－2784
