

輸血用血液製剤保管管理ガイド（仮称 案）

奥田 誠^{1),15)}，田中朝志²⁾，藤田 浩³⁾，遠藤輝夫⁴⁾，松浦秀哲⁵⁾，松下 正^{6),15)}，園木孝志^{7),15)}，高見昭良^{8),15)}，長谷川雄一^{9),15)}，野崎昭人¹⁰⁾，北澤淳一^{11),15)}，岡崎 仁^{12),15)}，生田克哉¹³⁾，松本雅則^{14),15)}

1) 東邦大学医療センター大森病院輸血部 2) 東京医科大学八王子医療センター臨床検査医学分野 3) 東京都立墨東病院輸血科 4) 北海道医療大学医療技術学部 5) 藤田医科大学病院輸血部 6) 名古屋大学医学部附属病院輸血部 7) 和歌山県立医科大学医学部血液内科学講座 8) 愛知医科大学医学部内科学講座血液内科 9) 筑波大学医学医療系茨城県地域臨床教育センター 10) 横浜市立大学附属市民総合医療センター輸血部 11) 福島県立医科大学輸血移植免疫学講座 12) 東京大学医学部附属病院輸血部 13) 北海道赤十字血液センター総務部 14) 奈良県立医科大学病院輸血部 15) 日本輸血・細胞治療学会ガイドライン委員会

キーワード：輸血用血液製剤 血液専用保冷庫 保管管理

1. 輸血用血液製剤保管管理ガイドの目的

輸血用血液製剤は人体の一部である血液を原料としており，他の医薬品とは根本的に性質が異なっている。

このため，輸血用血液製剤の使用にあたっては，一種の臓器移植と同じく考え，慎重に使用しなくてはならない。また，善意の献血から得られるため，輸血用血液製剤は無駄にすることがないように有効かつ適切に使用することが強く求められている。

厚生省は，昭和 61 年に「血液製剤の使用適正化基準」，平成元年には「輸血療法の適正化に関するガイドライン」を策定した。輸血用血液製剤の適正使用には，その適切な保管管理が必要不可欠である。しかしながら，医療機関においては，輸血用血液製剤の不十分な管理体制が散見され，輸血用血液製剤の保管管理体制の改善対策を講ずる必要があった。そこで厚生省は，医療機関における総合的な輸血用血液製剤の保管管理体制確立の一助とすることを目的として，平成 5 年に血液製剤保管管理マニュアル¹⁾を発行した。この度，日本輸血・細胞治療学会ガイドライン委員会では，輸血用血液製剤の保管温度の変更および輸血用血液製剤の保冷庫の条件，および搬送に使用する容器の追加記載に伴い，新たに輸血用血液製剤保管管理ガイドを策定することにした。本ガイドは，令和 5 年度 厚生労働行政推進調査事業費 医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究事業松本班「科学的エビデンス等に基づき医療環境に応じた適切な輸血療法実施についての研究」（23KC2009）で作成した。

2. 輸血療法委員会と輸血部門について

2.1 輸血療法委員会の任務

輸血療法委員会は、「輸血療法の実施に関する指針」（令和 2 年 3 月一部改訂）²⁾に基づいて，輸血療法の適正使用，輸血検査項目，輸血実施時の手順，輸血用血液製剤の保管管理，院内での輸血用血液製剤の使用状況，輸血療法に伴う事故や副反応・合併症対策等について監視し，適正な輸血療法を推進することを任務とする。

病院管理部門は，適正な輸血療法が行えるよう，輸血療法委員会と集中的に輸血に関するすべての業務を担う輸血部門を設置して，輸血関連業務の一元管理を行う。専門の輸血部門が設置されていない場合には，輸血用血液製剤の保管管理を専門の輸血部門と同様に一元管理する体制を整備する（以下，これらの部門を輸血部門と総称する）。

2.2 輸血部門の業務と役割

輸血部門では，血漿分画製剤を含めた輸血用血液製剤全般について一元管理することが望ましい。

輸血部門における輸血用血液製剤に関する業務としては、次のものが挙げられる。

- ①輸血用血液製剤の受領（搬入）・搬送（搬出）
- ②輸血用血液製剤の臨床使用までの保管管理
- ③輸血用血液製剤の在庫・返品管理
- ④輸血に関する諸検査（24時間体制で遂行できるように努める。）
- ⑤輸血事故防止に関すること
- ⑥輸血用血液製剤および輸血療法に関する情報提供と適正な輸血の推進
- ⑦輸血実施に伴う使用状況管理および患者情報管理

3. 輸血用血液製剤の保管管理

3.1 保存の場所

輸血用血液製剤の保存場所は不適合輸血等を防ぐため可能な限り輸血部門に限定し、各診療科（病棟）で保存しないようにする。特定の患者用の輸血用血液製剤は、当該患者用であることが識別できるように明示して保存する^{1,3-4)}。

3.2 保冷庫の条件

適切な温度で輸血用血液製剤を専用に保管することができる保冷庫の使用を推奨する⁵⁻⁹⁾。（注1）

- ①自記温度記録計付きおよび警報装置付きの冷蔵庫および冷凍庫を使用する。

なお、これら冷蔵庫および冷凍庫は、輸血用血液製剤以外は保存しない。

- ②冷蔵庫および冷凍庫は自家発電装置付き電源に接続することが望ましい。

- ③血液搬送装置¹⁰⁻¹¹⁾（ポータブル保冷装置、いわゆる可搬型血液冷蔵庫 active transport refrigerator; 以下、ATRと略す）による保管も推奨する。（注2）

3.3 自記温度記録計・記録の点検

自記温度記録計の記録について、輸血部門で異常の有無を毎日一回は確認するとともに、確認したことを記録（電子的な方法でも可）し保存する。

3.4 冷蔵庫の保守点検

輸血用血液製剤を保存する保冷庫は、輸血部門で定期的（少なくとも月に一回）に以下の手順により保守点検を行う。保管管理中、保冷庫の異常を発見した場合には、直ちに関係先（製造元）に連絡し、迅速に対応する。

- ①保守点検のチェックリストを作成する。
- ②冷蔵庫および冷凍庫の温度を計測し、自記温度記録計が正常に作動していることを確認する。
- ③警報装置が正常に作動することを確認する。

（注1）輸血用血液製剤を保存する保冷庫は、各種輸血用血液製剤について常時規定範囲内の温度であることが確認・記録されていることが望ましい¹²⁾。

（注2）ATRは、庫内温度を一定にかつ、長時間保つことのできるコンパクトな血液搬送装置である。内蔵電池のみでも長時間の保管と搬送が可能であり、庫内温度、外気温度、フタの開閉、アラームの情報等を記録・表示、庫内温度逸脱時にはアラームが作動する。

4. 輸血部門から販売業者（血液センター）へ輸血用血液製剤の発注

4.1 血液センターへの輸血用血液製剤の発注方法

主にインターネット回線を用いた血液製剤発注システム¹³⁾で行われる。やむを得ない事情がある場合には、直接電話またはFAX回線でも発注が可能である。

4.2 血液センターから輸血用血液製剤の受領（搬入）

4.2.1 輸血用血液製剤の受領方法

血液センターより供給される各種輸血用血液製剤は、納品伝票に記載のある施設名、製剤種別、製造番号、有効期限を確認し、輸血用血液製剤と照合する。また、輸血用血液製剤の外観に異常がないか確認後受領する。

4.2.2 輸血用血液製剤の登録

輸血用血液製剤は、輸血情報管理システムにて直ちに受領登録する。血液型情報、製剤種別、製造番号、採血日、有効期限、放射線照射の有無について血液製剤ラベルのバーコードを用いて受領登録を行い、さらに輸血用血液製剤の外観確認についても輸血情報管理システムに登録することが望ましい。

5. 血液センターへの返品

献血に由来する輸血用血液製剤は無駄なく有効に利用されなければならない。一度医療機関に搬入された輸血用血液製剤は、血液センターへの返品は原則できない。

5.1 廃棄製剤の処理については、輸血用血液製剤保管管理の一環として輸血部門で一括して行うように努める。

6. 輸血用血液製剤の依頼

6.1 依頼方法

6.1.1 輸血用血液製剤の依頼の際には、電算化されたシステムによる依頼または依頼伝票に基づいて輸血部門へ申し込む。依頼伝票は、事務的な過誤を防止するために、複写式伝票（診療部門、輸血部門（事務、検査）、医事部門用からなる）とする。

6.1.2 依頼伝票には、依頼者名、診療科名、患者情報（ID番号、姓名、性別、生年月日、年齢等）輸血用血液製剤使用年月日時並びに輸血用血液製剤の名称、数量および血液型（ABO、RhD血液型）、不規則抗体の有無等を記載するものとする。

6.1.3 電算化されたシステムによる依頼後または依頼伝票提出時には、輸血日を含め3日以内に採血された患者の交差適合試験用検体²⁾、¹⁴⁻¹⁶⁾を添えて、輸血部門へ持参する。（注3）

交差適合試験用検体には、採血日、診療科名、患者姓名等を、剥離または消去されることのないような方法を用いる。

（注3）輸血部門へ依頼伝票や患者の交差適合試験用検体を持参することには、次のような利点がある。

①輸血部門担当者が、依頼伝票や患者の交差適合試験用検体の記載漏れおよび検体の患者姓名の確認等を持参者と直接行うことにより、輸血の安全性を確保できる²⁾。

②輸血部門は、患者の病状把握、緊急性、輸血目的および輸血用血液製剤の使用状況等の情報を得ることにより、在庫を適正に維持することが容易になる。依頼側は、輸血部門内の院内在庫情報等を得ることや、供給可能な時間等の情報を得ることができる。

7. 輸血部門からの輸血用血液製剤の搬出

7.1 輸血情報管理システムの活用

7.1.1 輸血情報管理システムは、一般社団法人保健医療福祉情報システム工業会（JAHIS）が発行している最新版の「患者安全ガイド（輸血編）」¹⁷⁾に準じたシステムを利用することが望ましい。

輸血情報管理システムでは、輸血用血液製剤の患者別割付情報を登録し、交差適合試験の結果を含めて総合的に管理する。輸血用血液製剤に添付されたバーコードを活用し、患者の誤認が無いように輸血情報管理システムを活用し電子的に照合後、輸血用血液製剤の搬出を行う¹⁸⁻¹⁹⁾。

7.2 目視確認で輸血用血液製剤の搬出を行う場合

次の事項について依頼伝票と照合した上で行う。(注4)

- ①患者姓名, 病棟名, 血液型の確認を行う。
- ②輸血用血液製剤の血液型, 製造番号, 有効期限, 数量等の照合を行う。
- ③払い出し者および受領者記載等を行う。

(注4) 事務的な過誤を防止するため, 伝票をチェックした後, 患者の姓名等を特定できる措置を講ずる。輸血用血液製剤に名札, 適合票を添付してもよい。

7.3 一回の搬出量

輸血用血液製剤の搬出は, 一症例につき原則一袋とする。複数本の輸血が必要な場合でも, 都度輸血部門へ搬出の依頼を行い, 病棟等での保存を行わないようにする。但し, 手術室や救命部門等で, 輸血部門が輸血用血液専用の保冷庫の管理を行っている部署は, 輸血部門と同様に輸血用血液製剤を一時的に保存することができる。また, 輸血を行うに当たっては, 「輸血療法の実施に関する指針」平成17年9月(令和2年3月一部改正)厚生労働省医薬・生活衛生局血液対策課「VI 実施体制の在り方」²⁾に沿って行う。

7.3.1 診療部門への一回の搬出数量は, 後から輸血部門へ返却されることのないように, 不必要な搬出(数日分の搬出または予備的な搬出)を避けて, 直ちに使用する最小数量のみを搬出するよう努めなければならない。

(注5)

(注5) 病棟内における輸血用血液製剤の取り扱い, 保存条件の不備に起因する事故を防止し, 院内にあるすべての輸血用血液製剤の有効活用を図るために行うものである。

7.4 搬出時の外観確認

輸血部門から輸血用血液製剤を搬出する際には, 外観検査として「輸血療法の実施に関する指針」(平成17年9月(令和2年3月一部改正)²⁾の輸血用血液製剤の外観検査にしたがい, バッグ内の色調の変化, 溶血(黒色化)や凝集塊の有無, あるいはバッグの破損や開封による閉鎖系の破綻等の異常がないことを肉眼で確認する。また, 赤血球製剤はエルシニア菌(*Yersinia enterocolitica*)感染に伴い, バッグ内が暗赤色から黒色へ変化することがあるため, セグメントチューブ内の血液色調の差にも留意する。

血小板製剤は, スワーリングや異物・凝集塊等を確認する。なお, スワーリングとは, 血小板製剤を蛍光灯等でかざしながらゆっくりと攪拌したとき, 品質の確保された血小板製剤では渦巻き状のパターンがみられる現象のことである²⁰⁾。新鮮凍結血漿製剤は, 落下や衝撃で容易に破損するため, 外箱のへこみ, 製剤の破損がないことを確認する。

8. 輸血用血液製剤の院内での搬送

8.1 輸血用血液製剤の院内での搬送には, 各製剤の保管温度を保つことができる搬送用容器を使用する。(注6)なるべく容器内温度の変化が少ない搬送容器を選択し使用する²¹⁾。

(注6) 赤血球製剤, 血小板製剤および新鮮凍結血漿製剤は, それぞれの保管温度が異なるため, 他の製剤と同時に搬送するときは, 同じ搬送用容器に入れたり, 重ねたりしてはならない。なお, 蓄冷剤等を使用する場合には, これが赤血球製剤に直接触れないように注意する。ATRを院内での搬送に活用する場合は適正な温度で搬送することができる¹⁰⁻¹¹⁾。

9. 輸血部門から搬送された輸血用血液製剤の取り扱い

9.1 搬送後の取り扱い

赤血球製剤を輸血部門の冷蔵庫から所定温度外に出した後は, 原則速やかに患者へ使用する。輸血用血液製剤の温度管理が不十分な状態では, 各成分は機能低下をきたしやすい。

赤血球製剤は, 60分以内に使用しない場合は, 直ちに適切な温度の条件下で保存する²⁾。

9.1.1 赤血球製剤を所定温度外へ出した後の経過時間および取り扱いについては輸血療法の実施に関する指針

2) を参照する。

9.1.2 輸血部門から搬送された輸血用血液製剤を受領した際は、7.4と同様に外観の確認を行う。

9.1.3 病棟における取り扱い

病棟においては、輸血用血液製剤の保存は行わず、輸血部門から使用直前に取り寄せるように努める。

9.1.4 手術室・救急外来・救命センターにおける取り扱い

原則として病棟と同様に行うことが望ましい。

手術室・救急外来・救命センターで保存する場合には、輸血部門から搬送された輸血用血液製剤を各部署の管理担当者に引き継ぐとともに、輸血用血液製剤専用の保冷庫に保存する。この保冷庫は、輸血部門による一元管理がされている必要がある。

患者が複数の場合には、取り違い防止のための措置を講じなければならない。(注7)なお、輸血用血液製剤の取り出しは毎回必要最小限とし、取り出された輸血用血液製剤はできるだけ速やかに使用するよう努める。(注7)緊急現場での輸血用血液製剤の取り違いは、決して稀な事例ではない。一患者一トレイで保存する等、厳重に注意しなければならない。

10. 輸血用血液製剤の在庫管理と返品等の取り扱い

10.1 在庫管理

10.1.1 血液センターへの輸血用血液製剤の発注と在庫管理は、輸血部門が一括して行う。夜間や休日等時間外であっても、各病棟等が個別に発注や在庫調整を行うことは避ける。

10.1.2 輸血部門における輸血用血液製剤の適正な在庫数量は、通常1日使用相当量が適当であるが、病院の実情により、予め当該の血液センターと協議の上決定しておく。

10.1.3 毎日の業務開始時および業務終了時に輸血用血液製剤の在庫について、製剤別、血液型別(ABO血液型)、規格別および有効期限順に並べ、保有在庫数量を確認する。

10.1.4 特定の患者に供する輸血用血液製剤の保存についても、同様に在庫数量を確認する。

10.2 記録類の保管

10.2.1 管理台帳を作成するか、納入伝票、返品伝票、患者ごとの使用伝票を適正に保管する。輸血情報管理システム¹⁰⁾を用いて電子的に記録しておくことも可能である。

10.2.2 記録類は、少なくとも20年間保管する²²⁾。

10.3 返品等の取り扱い記録

10.3.1 病棟からの返品記録

輸血部門から病棟に搬送された輸血用血液製剤は、病棟で使用されず返された場合に9.1.1と同様に扱う。したがって、返品として取り扱わず、廃棄処理伝票を作成した上、廃棄血液扱いとして処理する。(注8)

(注8)病棟での輸血用血液製剤は輸血部門の管理下ではなく、各成分の品質の保証は得がたいため、他の患者に転用することができない。

10.3.2 手術室・救急外来・救命センターからの返品

手術室・救急外来・救命センターにおける輸血用血液製剤の管理については、適切な温度を満たす輸血部門管理下の保冷庫を設置した上、9.1と同様に行う。

手術室・救急外来・救命センターの保冷庫から取り出した輸血用血液製剤は10.3.1と同様に返品としては取り扱わない。

予定されていた手術が終了後の翌日の昼までに、保冷庫に保存されている未使用の輸血用血液製剤は速やかに輸血部門へ返却する。救急外来・救命センターにおいても同様に未使用の輸血用血液製剤は速やかに輸血部門へ返却する。なお、返却された輸血用血液製剤は、輸血部門の管理下にあったものであり、他の患者に転用できるものとして取り扱う。

11. 小規模医療機関における輸血用血液製剤の保管

11.1 小規模医療機関においては、輸血療法委員会や輸血部門が設置されていない場合でも、本ガイドを遵守し輸血用血液製剤は、適切な温度の保冷庫にて保管すべきである。

11.2 ATR は温度記録が行われるため、赤血球製剤の保管や搬送に有用である²³⁻²⁶。

11.3 家庭用冷蔵庫や薬品保冷庫では赤血球製剤の保管に適さない^{12, 27}。(注9)

(注9) 冷蔵庫の庫内温度には温度の偏りが生じる。扉の開閉の度に庫内温度を低下させるために冷風が増加する。とくに冷風の吹き出し付近では急激な温度低下が生じる場合がある¹²。赤血球製剤については、常時規定範囲内の温度で保存できる位置を確認することが望ましい。

12. 在宅輸血における患者への輸血用血液製剤の搬送方法

12.1 医療機関から患者への輸血用血液製剤の搬送は、往診の順番等に配慮し速やかな使用を心がける。

12.2 ATR を有さない医療機関では、以下の方法を勧める。

①内部温度変化の少ない搬送バッグを活用する²¹。

②搬送バッグの蓋に、蓄冷剤を貼付することを勧める。

③搬送用容器での輸血用血液製剤の搬送に際し、温度ロガー等による温度記録を行い、適正な温度範囲内で搬送されたことを確認するのが望ましい²⁸⁻²⁹。

13. 本ガイドと異なる方法を講ずる場合には、医療機関の管理者は輸血療法委員会または病院管理部門における検討を踏まえ管理者においてこれを決定し、記録を作成しなくてはならない。

参考文献

- 1) 厚生労働省ホームページ：厚生省薬務局，血液製剤保管管理マニュアル，平成5年9月，
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11120000-Iyakushokuhinkyoku/0000128602.pdf> (2024年4月現在)。
- 2) 厚生労働省ホームページ：厚生労働省医薬・生活衛生局血液対策課，輸血療法の実施に関する指針（令和2年3月一部改訂），令和2年3月，<https://www.mhlw.go.jp/content/11127000/000619338.pdf> (2024年4月現在)。
- 3) 輸血医療事故に関する報告書：地方独立行政法人山梨県立病院機構 山梨県立中央病院，平成29年11月，
<4D6963726F736F667420576F7264202D2097418C8C88E397C38E968CCC82C98AD682B782E98CA797A79286899B9561894095F18D908F912896BE92A991CC298DC58F49> (pref.yamanashi.jp) (2024年4月現在)。
- 4) 千葉県子ども病院における不適合輸血の発生について，千葉県子ども病院，令和3年12月27日，Microsoft Word - 【資料4-3】★01 子ども不適合輸血報道発表資料 (chiba.lg.jp) (2024年4月現在)。
- 5) 田中朝志，飛田 規，紀野修一，他：日本における輸血機能評価認定 (I&A) の意義，日本輸血細胞治療学会誌，66 (1)：7-12，2020。
- 6) Sevitt.S：A refrigerator designed for a hospital blood bank，J. clin. Path.，6, 324-325，1953。
- 7) Qu L, Triulzi DJ：Clinical effects of red blood cell storage, Cancer Control. 22(1):26-37，2015。
- 8) Spitalnik SL：Stored red blood cell transfusions: iron, inflammation, immunity, and infection, Transfusion, 54:2365-2371，2014。
- 9) Alessandro D A, Liunbruno G, Grazzini G, et al：Red blood cell storage: the story so far, Blood Transfus ,8:82-88,2010。
- 10) 藤田 浩，三根 堂，堀 真樹，他：在宅輸血における可搬型血液冷蔵庫の試験運用，日本輸血細胞治療学会誌，66 (5)：680-684，2020。
- 11) 関 義信，佐藤健治，阿部健博，他：血液搬送装置 ATR を活用した広域ブラッドローテーションによる新潟県での血液製剤の有効利用を図るための研究，日本輸血細胞治療学会誌，68 (4)：496-501，2022。
- 12) 奥田 誠，館野友紀，田中朝志，他：各種保冷库における赤血球製剤保管場所による温度変化についての検討，日本輸血細胞治療学会誌，69(3)，448-456，2023。
- 13) 日本赤十字社ホームページ：血液製剤発注システム，
<https://www.jrc.or.jp/mr/relate/order/>，(2024年4月現在)。
- 14) 奥田 誠，池本純子，石丸 健，他：赤血球型検査 (赤血球系検査) ガイドライン (改訂4版)，日本輸血細胞治療学会誌，68 (6)：539-556，2022。
- 15) SHOT Annual Reports2013：HTR。
- 16) C. Milkins, J. Berryman, C. Cantwell, et al：Guidelines for pre-transfusion compatibility procedures in blood transfusion laboratories, Transfusion Medicine, 23, 3-35,2013。
- 17) 一般社団法人保健医療福祉情報システム工業会ホームページ：JAHIS 技術文書 22-101，JAHIS 医療情報システムの患者安全ガイド (輸血編) Ver.2.1，
<https://www.jahis.jp/standard/detail/id=913>，(2024年1月現在)。
- 18) 厚生労働科学研究 医薬品・医療機器等レギュラトリーサイエンス総合研究事業，「医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究」より，ABO 不適合輸血の主な原因。
- 19) 原田朱美：輸血過誤防止への取り組み -新しいチェックシステムの構築とその評価-，Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal ,VOL. 9 NO. 1,2004。
- 20) 日本赤十字社ホームページ：輸血用血液製剤取り扱いマニュアル 2023年5月，

https://www.jrc.or.jp/mr/news/pdf/handlingmanual2304_01.pdf, (2024年4月現在).

- 21) 鈴木良佳, 松浦秀哲, 杉浦 縁, 他: 搬送バック内の製剤温度変化の検討, 日本輸血細胞治療学会誌, 68(2), 269, 2022.
- 22) 厚生労働省ホームページ: 薬事法等の一部を改正する法律について.
<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000045726.html> (2024年1月現在)
- 23) Igarashi T, Fujita H, Asaka H, et.al.: Patient rescue and blood utilization in the Ogasawara blood rotation system. *Transfusion* 58:788-799. 2018.
- 24) 藤田 浩, 三根 堂, 浅香祐幸, 他: Active transport refrigerator による血液の一時保管の基礎検討—在宅輸血運用を想定して—, 日本輸血細胞治療学会誌, 65(2), 322, 2019.
- 25) 茨城県合同輸血療法委員会: 中小産科施設におけるブラッドローテーションの臨床試験及び血液製剤使用適正化の推進 研究報告書 平成30年度血液製剤適正化方策事業.
- 26) 藤田 浩: 産科小規模医療機関での血液の返品再利用は可能か?, 日本産婦人科新生児科血液学会誌, 30(1), 35, 2020.
- 27) 藤田 浩: 在宅輸血 オーバービュー, 第18回東京都輸血療法研究会報告書, 49-53, 2019.
- 28) 飴谷利江子: 輸血用血液製剤の発注・保管・搬送. 在宅新療, 4: 831 - 837, 2019.
- 29) 山形県合同輸血療法委員会: 厚生労働省平成29年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業「輸血医療における地域連携に向けた新たな取り組み」報告書, 89-142, 2018.

Guidelines for Storage and Management of Blood components for Transfusion.

Makoto Okuda^{1),15)}, Asashi Tanaka²⁾, Hiroshi Fujita³⁾, Teruo Endo⁴⁾, Hideaki Matsuura⁵⁾, Tadashi Matsushita^{6),15)}, Takashi Sonoki^{7),15)}, Akiyoshi Takami^{8),15)}, Yuichi Hasegawa^{9),15)}, Akihito Nozaki¹⁰⁾, Junichi Kitazawa^{11),15)}, Hitoshi Okazaki^{12),15)}, Katsuya Ikuta¹³⁾, Masanori Matsumoto^{14),15)}

- 1) Division of Blood Transfusion, Toho University Omori Medical Center.
- 2) Department of Laboratory, Tokyo Medical University Hachioji Medical Center.
- 3) Department of Transfusion Medicine, Tokyo Metropolitan Bokutoh Hospital.
- 4) Faculty of Medical Technology, Department of Clinical Laboratory Science, Health Sciences University of Hokkaido.
- 5) Department of Blood Transfusion, Fujita Medical University Hospital.
- 6) Department of Transfusion Medicine, Nagoya University Hospital.
- 7) Department of Transfusion Medicine, Wakayama Medical University Hospital.
- 8) Department of Blood Transfusion, Aichi Medical University Hospital.
- 9) University of Tsukuba Faculty of Medicine, Department of Clinical Medicine.
- 10) Department of Transfusion Medicine, Yokohama City University Medical Center.
- 11) Division of Blood Transfusion & Transplantation Immunology, Fukushima Medical University.
- 12) Department of Blood Transfusion, The University of Tokyo Hospital.
- 13) Japanese Red Cross Society Hokkaido Blood Center.
- 14) Department of Blood Transfusion, Nara Medical University Hospital.
- 15) Guideline Committee of The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy

Key words: Blood products, Blood bank Refrigerator, Storage and management, Transport container, Active transport refrigerator.