

安全な輸血医療の基礎知識

新潟県赤十字血液センター
学術情報・供給課

瀬水 悠花

本日の内容

◆ 輸血用血液製剤の取り扱い

1. 輸血用血液製剤の種類と特徴
2. 輸血セットの取り扱い

◆ 輸血副作用について

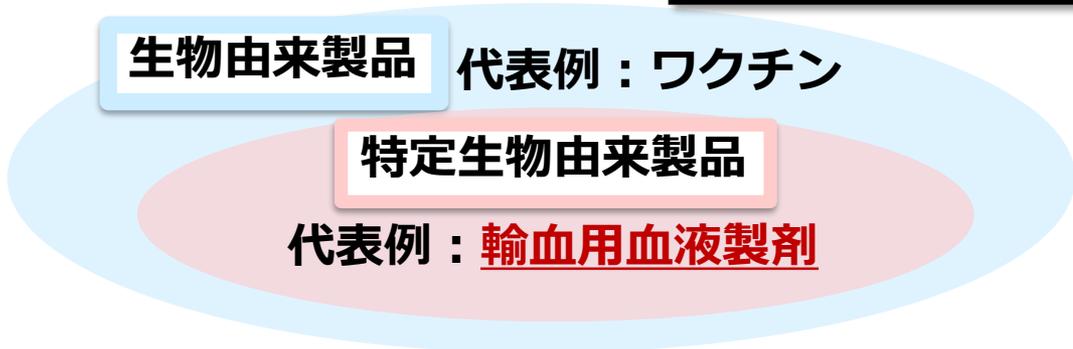
1. 輸血副作用の現状
2. 輸血後感染症について
3. 輸血副作用への対応

◆ 輸血過誤防止について

輸血用血液製剤は「特定生物由来製品」である

生物由来製品	人や動物の細胞・組織などを含む原材料を用いた製品のこと、使用する際に保健衛生上の注意が必要なもの。
特定生物由来製品 (特生物) とは	生物由来製品のうち、市販後に保健衛生上の <u>危害発生・拡大防止のための措置が必要なもの。</u>

感染症伝播のリスクをゼロにすることができない



初流血除去

皮膚表面の消毒だけでは消毒しきれない皮膚の
毛穴（毛嚢）の中にいる細菌の混入を防止する

初流血除去ポーチ



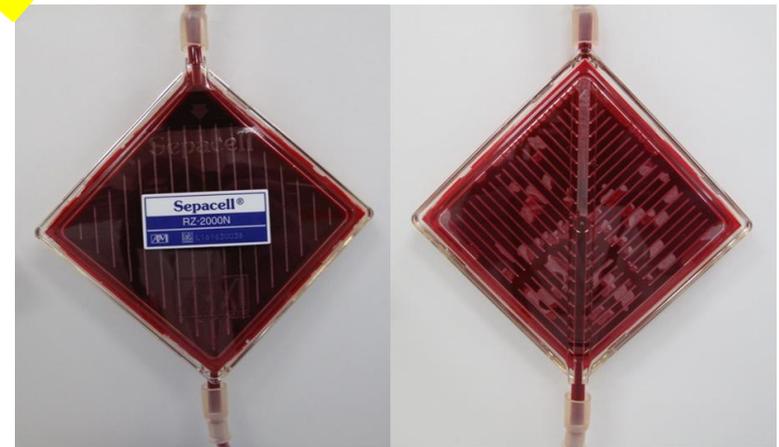
白血球除去



全血から白血球を除去



白血球に起因する発熱等の副作用を減少、凝集塊の発生を防ぐ効果がある



プレフィルター

メインフィルター

放射線照射



白血球中のリンパ球に起因する重篤な副作用（GVHD）を防止するため、血液製剤に放射線を照射します。

15Gyから50Gyを超えない範囲で放射線を照射することで、リンパ球を不活化させる

照射対象製剤：全血製剤、赤血球製剤、血小板製剤

<GVHD（Graft Versus Host Disease:移植片対宿主病）>

輸血した供血者のリンパ球が患者さんの体内で生着・増殖した結果、患者さんの体組織を「異物」として攻撃する致死率の高い病気です。

輸血用血液製剤の種類

	品目	保存温度	有効期間
全血製剤	(照射)人全血液-LR「日赤」	2～6℃	採血後21日間
赤血球製剤	(照射)赤血球液-LR「日赤」		採血後28日間
	(照射)洗浄赤血球液-LR「日赤」		製造後48時間
	(照射)合成血液-LR「日赤」		
	(照射)解凍赤血球液-LR「日赤」		
血漿製剤	新鮮凍結血漿-LR「日赤」 120/240、同480	-20℃以下	採血後1年間
血小板製剤	(照射)濃厚血小板-LR「日赤」	20～24℃ 要・振とう	採血後4日間
	(照射)濃厚血小板HLA-LR「日赤」		
	照射洗浄血小板-LR「日赤」		製造後48時間 (ただし、採血後4日間を超えない)
	照射洗浄血小板HLA-LR「日赤」		

柏崎総合医療センター様の血液製剤使用量 (2022年11月~2023年10月)

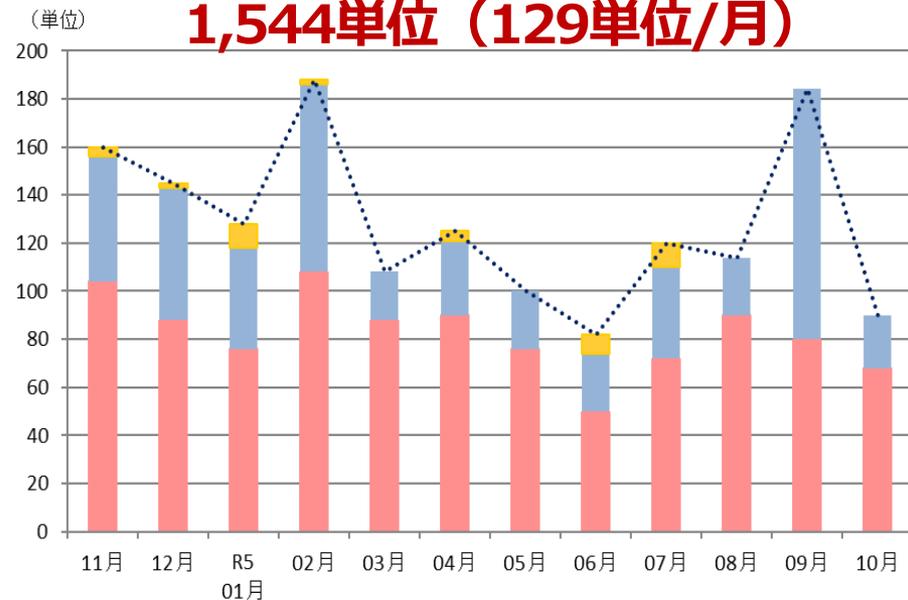
輸血患者延べ人数

699人 (約58人/月)



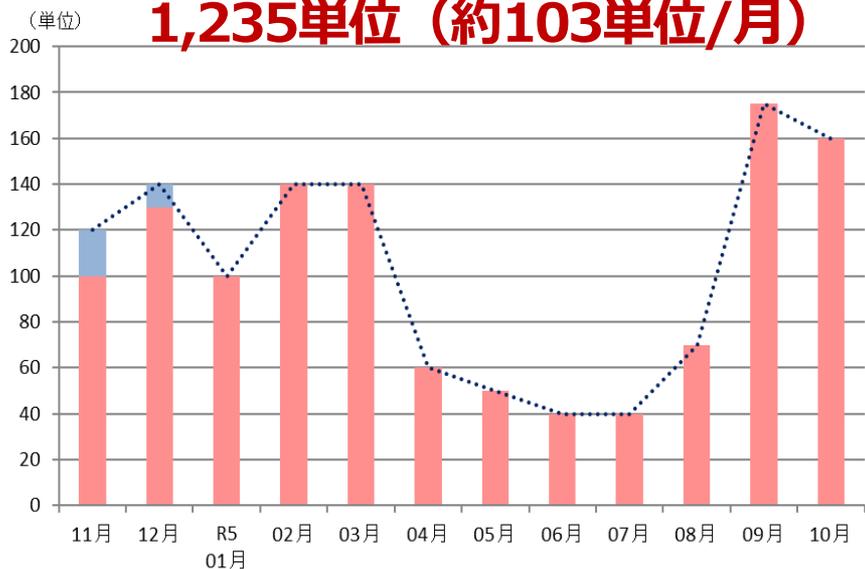
RBC使用量

1,544単位 (129単位/月)



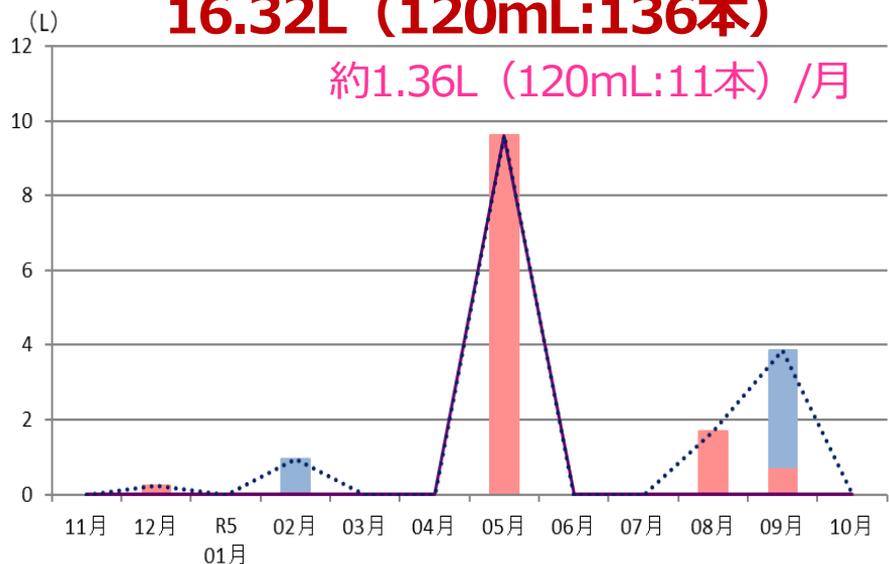
PC使用量

1,235単位 (約103単位/月)



FFP使用量

16.32L (120mL:136本)



■ その他 ■ 産婦人科 ■ 小児科 ■ 外科 ■ 内科 ● 血漿交換 ●●●● 合計

(Irradiated) Red Blood Cells, Leukocytes Reduced, NISSEKI

赤血球製剤

(照射) 赤血球液-LR「日赤」 (Ir-) RBC-LR



Ir (Irradiated)

輸血後GVHDを予防する目的で15Gy~50Gyの放射線が照射されている。

LR (Leukocytes Reduced)

凝集塊の発生、発熱等の輸血副作用の予防のため、保存前白血球除去が実施されている。

1 貯法	2~6℃ ※専用の血液保冷庫にて保存 家庭用の冷蔵庫×
2 有効期間	採血後28日間
3 容量, 薬価 (代表製剤)	Ir-RBC-LR-1 約140mL: 9,067円 →1単位 Ir-RBC-LR-2 約280mL: 18,132円 →2単位
4 効能・効果	組織や臓器への酸素供給、循環血液量の維持
5 特徴	輸血効果 (体重50kg) ・・・Hb 約1.5g/dL↑ / RBC-LR-2

赤血球製剤の保管

管理も重要

保管機器…… 自記温度記録計と警報装置が
付いた輸血用血液専用の保冷库



不適切な保管をした場合

⇒溶血したり赤血球の機能が低下する恐れがあり、十分な輸血効果が得られないばかりでなく、細菌増殖等の可能性があります。

**貯蔵時の温度管理を適正に行い、
払出後は速やかにご使用ください。**

赤血球製剤の加温

通常の輸血の場合は、加温する必要はありませんが

- ① 100mL/分を超える急速輸血
- ② 成人への30分を超える、50mL/分以上の速度での大量輸血
- ③ 心肺バイパス術の復温期
- ④ 新生児の交換輸血
- ⑤ 20mL/kg/時を超える小児への輸血
- ⑥ 重症寒冷自己免疫性溶血性貧血患者への輸血

の場合には、血液加温装置または急速輸血装置などを用いて37℃を超えない範囲で加温して輸血してください。

注) 加温装置の故障による溶血の報告事例もありますので、**定期的な機器の保守点検**をお願いします。



画像引用元：株式会社八光ウェブサイト
小川医理器株式会社ウェブサイト
スミスメディカル・ジャパン株式会社ウェブサイト

赤血球製剤の外観確認 - 変色

溶血や凝固、変色など外観上に異常を認めた場合は使用しないでください。

- 菌を接種した実験(エルシニア菌)



接種当日



接種後21日経過*

* 混入した細菌の増殖により、セグメント中の赤血球層とバッグ中の血液との色調が異なる場合があります。

赤血球製剤の外観確認－脂肪浮遊物

まれに血液バッグ内やセグメントチューブ内に小さな**白色浮遊物**が認められたり、融解後の血漿中に**白濁**がみられることがあります。これは献血者の**脂肪**等によるものであり、輸血効果に影響があったという報告はありません。



乳びが認められた
セグメントチューブ



血漿製剤

新鮮凍結血漿-LR 「日赤」 FFP-LR



1 貯法	-20℃以下 ※専用の血液冷凍庫にて保存 家庭用の冷凍庫×
2 有効期間	採血後1年間
3 容量・薬価	FFP-LR120 約120mL, 9,160円 →1単位 FFP-LR240 約240mL, 18,322円 →2単位 FFP-LR480 約480mL, 24,210円 →4単位
4 効能・効果	凝固因子の補充し、止血を促進
5 特徴	破損し易いため、取扱いには十分注意する 使用時は30~37℃で融解し、融解後は直ちに使用する。 直ちに使用できない場合は、2~6℃で保存し、融解後 24時間以内に使用する

血漿製剤の融解

① ビニール袋に入れたまま 30~37℃ で融解する

融解時は温度管理を厳重に行い、完全に融解させることが重要



クリオプレシピテートの析出

低温(<30℃)融解



蛋白質の熱変性

高温(>37℃)融解

② 完全に融解していることを
目視及び触感等で確認し、
不溶物がないことを確認



※ビニール袋から取り出して確認してください。

(Irradiated) Platelet Concentrate, Leukocytes Reduced, NISSEKI

血小板製剤

(照射) 濃厚血小板-LR「日赤」 (Ir-) PC-LR



1 貯法	20~24℃で振とう保存 ※血小板振とう器にて保存
2 有効期間	採血後 4 日間
3 容量, 薬価 (代表製剤)	Ir-PC-LR-10 約200mL 81,744円 ----- その他 1, 2, 5, 15, 20単位の規格あり
4 効能・効果	止血効果、出血の予防
5 特徴	血小板数・・・ 2×10^{11} 個/10単位 ----- 輸血効果 (体重50kg) ・・・ PLT 約3万~4万/ μL \uparrow / PC-LR-10

血小板製剤の外観確認

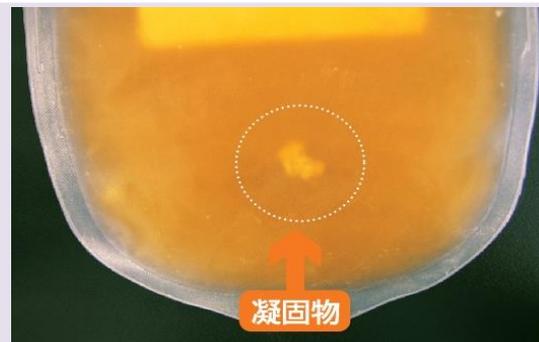
① スワーリングの有無

血小板製剤を蛍光灯等にかざしながらゆっくり攪拌したとき、品質が確保された血小板製剤では渦巻き状の 패턴がみられます。



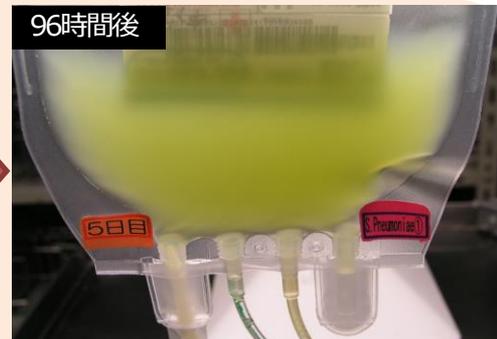
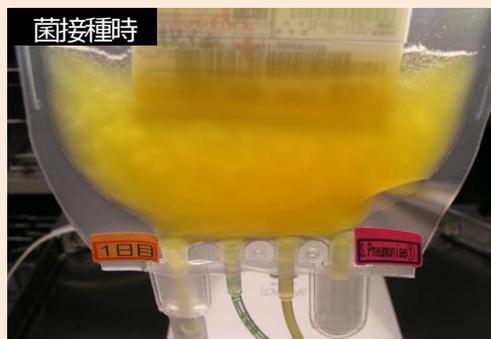
② 凝固物の有無

まれにフィブリンが出たり、細菌汚染により凝固物が生じることがあります。



③ 色調異常の有無

混入した細菌の増殖により色調が変化することがあります。



新鮮な血小板製剤に肺炎レンサ球菌を
0.1個/mL接種した実験結果

輸血セットの比較

輸血セットは2種類あります



輸液セット



輸血セット



血小板用
輸血セット

濾過膜孔径

175~210μm

140~170μm

デッドボリューム

8mL

3.5mL

赤血球



血漿



血液製剤の使用指針：「輸血セットを使用する。」

血小板



血液製剤の使用指針：「血小板輸血セットを使用することが望ましい。」

各製剤に適した輸血セットをお使いください。

輸血方法 (輸血セットの使い方)

1.

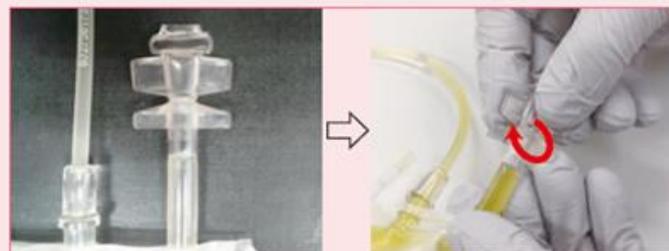
外観を確認し、血液バッグを静かに左右または上下に振って内容物を混和します。



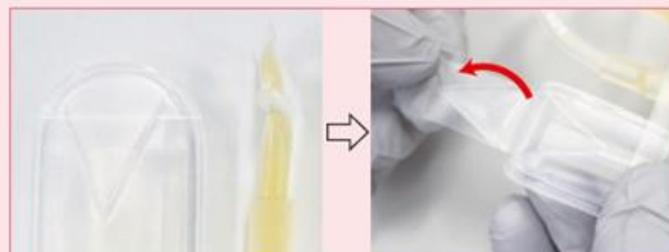
2. 輸血口の開封タイプは主に次の3種類です。



血液バッグの羽根部分をしっかり持ち、切り込み部(赤い破線部)を左右に裂き、輸血口を露出させます。



血液バッグのキャップ部分を強くねじ切り、輸血口を露出させます。



血液バッグのキャップ部分をめくり上げ、輸血口を露出させます。

3.

輸血セットのクレンメを完全に閉じてから、プラスチック針のプロテクターを外します。



4.

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。



❗必ず血液バッグを平らな場所に置いてプラスチック針を差し込むこと。

点滴スタンドに吊り下げて差し込むと、血液の漏出や針先によるバッグ破損の原因となります。



輸血方法（輸血セットの使い方）

5.

血液バッグを点滴スタンドに吊り下げます（血液バッグにエアークリップは不要です）。



6.

輸血セットのクレンメを閉じた状態で、ろ過筒（ろ過網のある部分）を指でゆっくり押しつぶして離し、ろ過筒内に血液を満たします。



7.

点滴筒（ろ過網のない部分）を指でゆっくり押しつぶして離し、点滴筒の半分程度まで血液をためます。



8.

クレンメを徐々に緩めて静脈針、コネクター等の先まで血液を導き、再びクレンメを確実に閉じます。プライミング後は、直ちに投与して下さい。血液製剤が汚染される可能性があります。



9.

静脈針のプロテクターをまっすぐ引いて外し、血管に穿刺して固定します。コネクターの場合は、既に血管に留置された留置針等に接続します。^{注)}

10.

クレンメを徐々に緩め、点滴を観察しながら速度を調節し、輸血を行います。

日本赤十字社
医薬品情報ウェブサイト

<http://www.jrc.or.jp/mr/relate/movie/>

動画を掲載しています



輸血セットを取り付ける際の注意点!! (赤血球製剤)



血液の
漏れ

リスク：感染の可能性



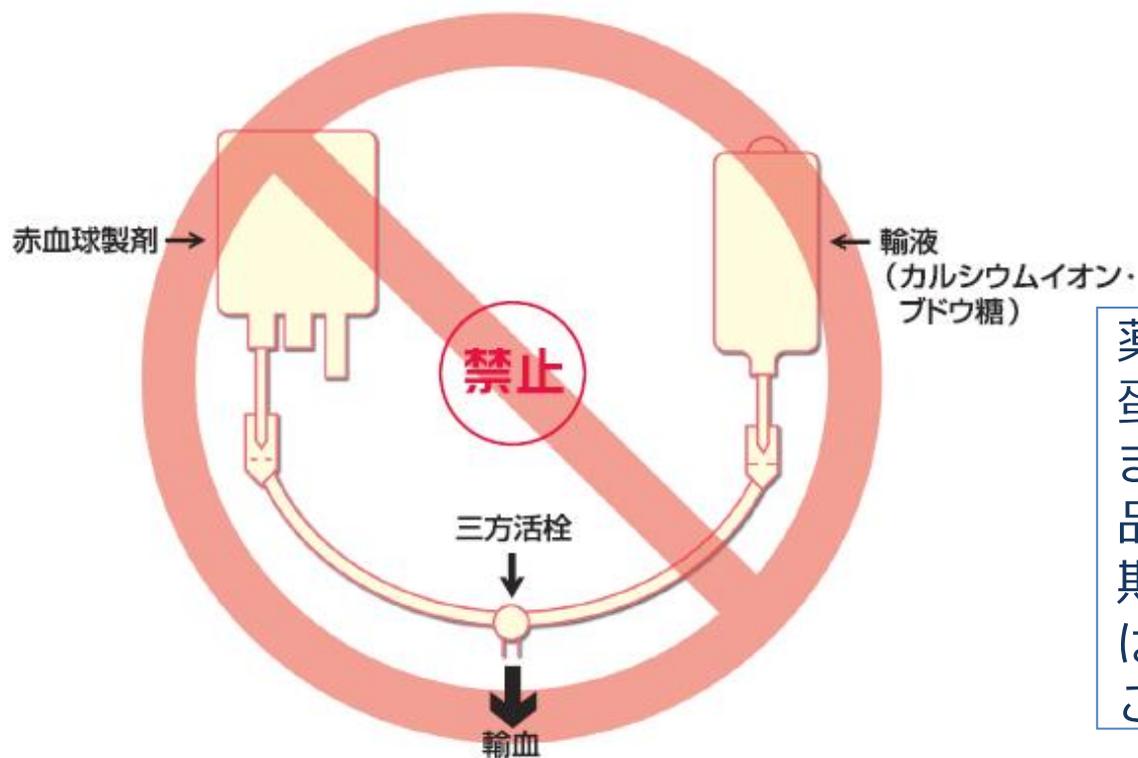
原因

損傷部位
拡大写真

刺通位置が浅いため隙間ができている バッグ本体が折れ曲がった状態

薬剤との混注

血液製剤は単独投与が原則ですので、他薬剤との混注は避けてください。



薬剤によっては凝固や凝集、溶血、蛋白変性を起こすことがあります。また、外観上変化が見られなくても品質が低下していることがあります。期待した輸血効果が得られないばかりでなく有害事象の原因になることもあります。

やむを得ず同一ラインで輸血を行う場合には、**生理食塩液でラインをフラッシュ（リンス）してください。**

注射針の選択

- 推奨： **18G程度**
- 小児や血管が細く穿刺不可能な患者： **24G程度**まで可能

- 1) 24Gの注射針 → 約0.3mL/秒 (=18mL/分) を超える速度で注入されると赤血球が破壊されやすくなる。
- 2) 22Gの注射針 → 1.5mL/秒 (= 90mL/分) を超えるまでは溶血はほとんどない。

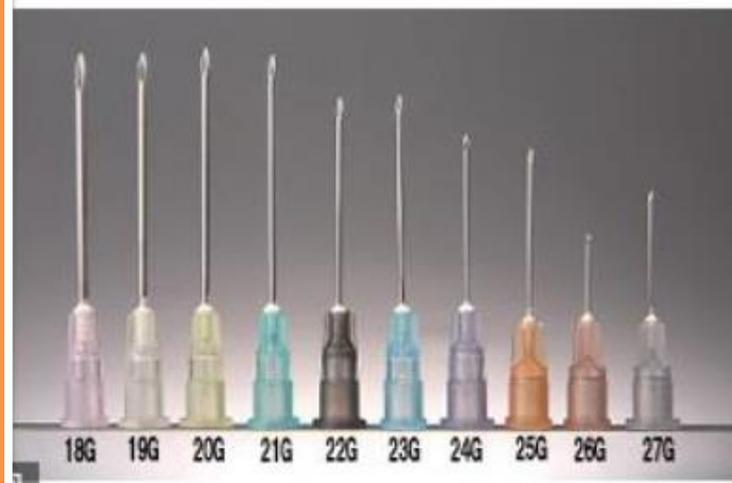
輸血学 改定第3版

注意点

通常の輸血速度での細い針の使用は問題ないが、強い力で加圧・吸引すると溶血することがある。

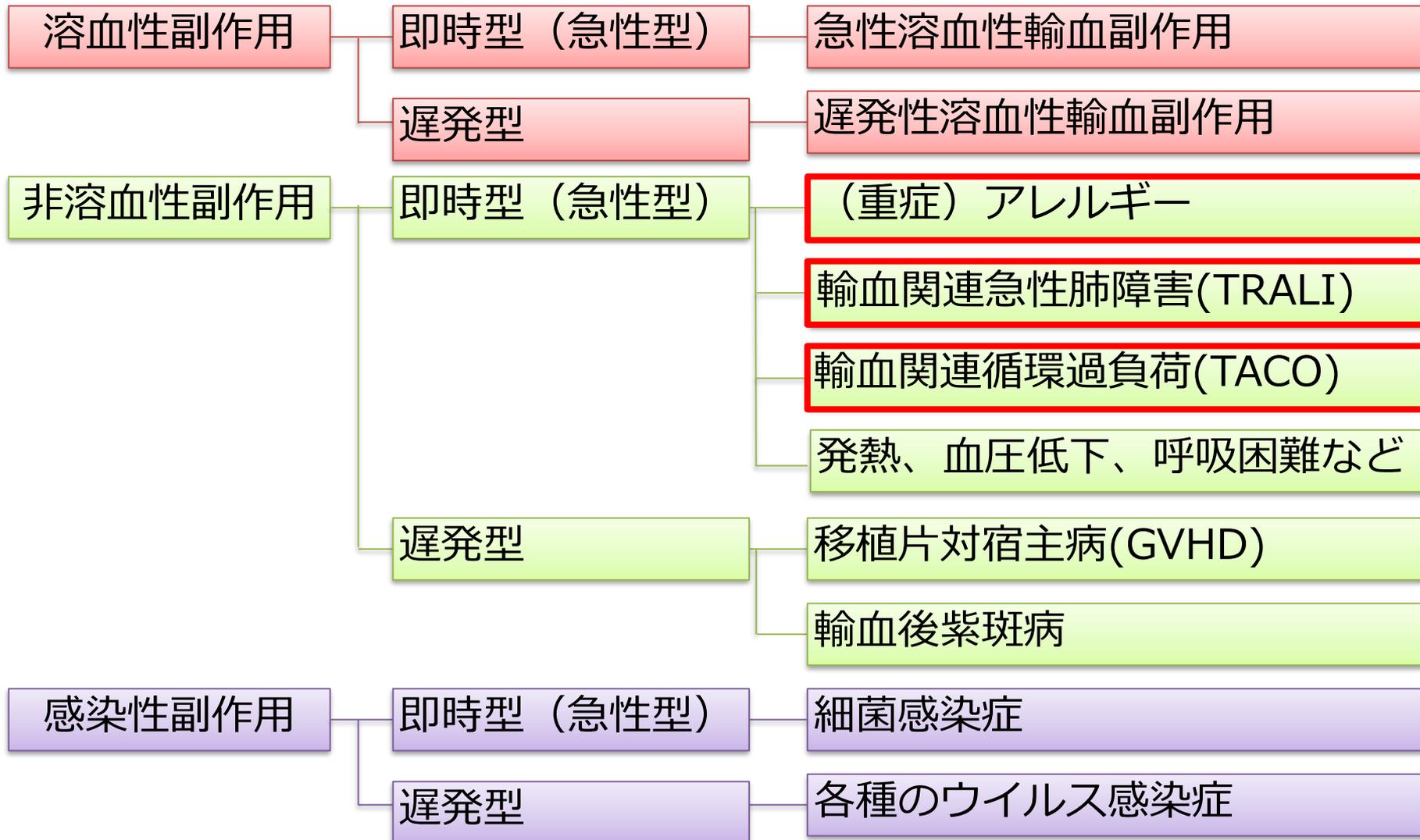


ポンプを用いた輸血は避ける



輸血に伴う副作用・感染症

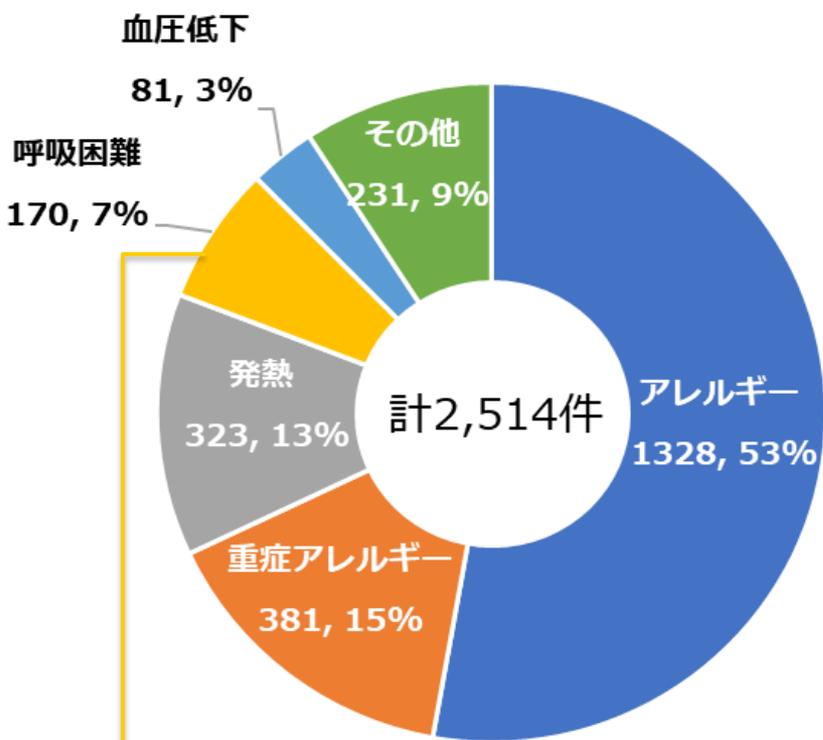
即時型：輸血後24時間以内（数分から数時間以内）、**遅発型**：輸血後24時間以降（数日～数か月）



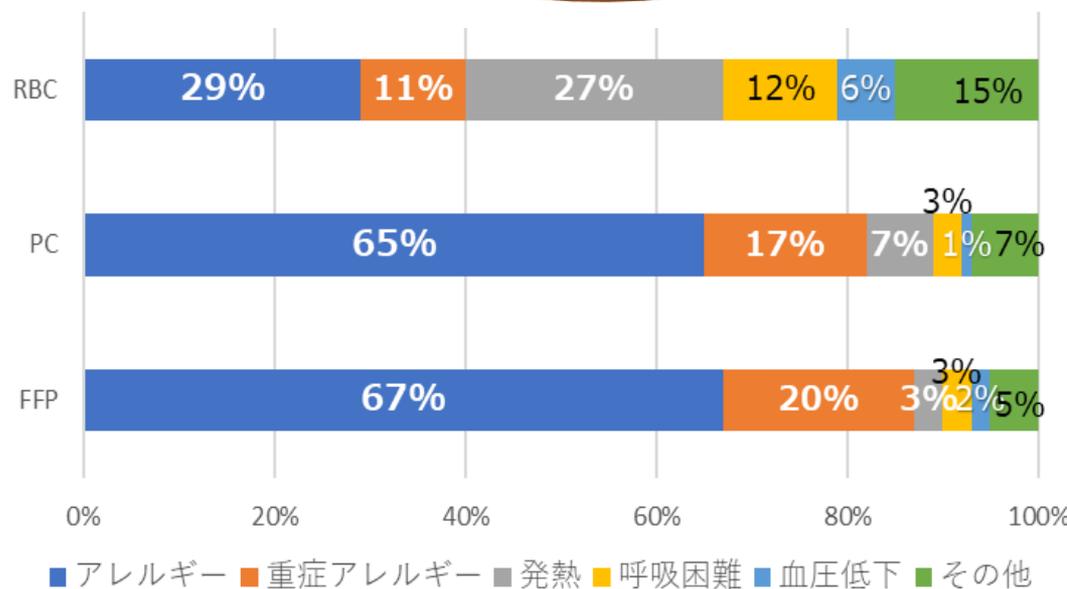
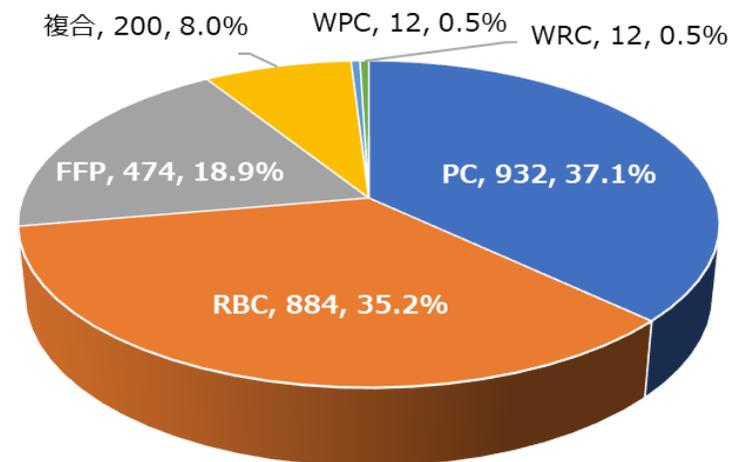
輸血による副作用報告～2022年～

非溶血性副作用の分類別報告件数

使用製剤割合と製剤別症例数



呼吸困難にはTRALI・TACOなどを含む



輸血副作用の症状項目

- | | |
|--|---|
| 1) 発熱 (°C)
($\geq 38^{\circ}\text{C}$ 、輸血前値から $\geq 1^{\circ}\text{C}$ 上昇) | 10) 頭痛・頭重感 |
| 2) 悪寒・戦慄 | 11) 血圧低下
(収縮期血圧 $\geq 30\text{mmHg}$ の低下) |
| 3) 熱感・ほてり | 12) 血圧上昇
(収縮期血圧 $\geq 30\text{mmHg}$ の上昇) |
| 4) 掻痒感・かゆみ | 13) 動悸・頻脈
(成人：100回/分以上) |
| 5) 発赤・顔面紅潮 | 14) 血管痛 |
| 6) 発疹・蕁麻疹 | 15) 意識障害 |
| 7) 呼吸困難
(チアノーゼ、喘鳴、
呼吸状態悪化等) | 16) 赤褐色尿(血色素尿) |
| 8) 嘔気・嘔吐 | 17) その他 |
| 9) 胸痛・腹痛・腰背部痛 | |

* 赤字項目は重症副作用の可能性が高く、詳細を確認する

輸血副作用の症状項目 補足説明（1）

- | | |
|------------|---|
| 1) 発熱 | 輸血開始後、38℃以上に上昇した場合、輸血前から発熱している場合は輸血開始後に1℃以上の上昇が認められた場合 |
| 2) 悪寒・戦慄 | 寒い感じ、体の震え感 |
| 3) 熱感・ほてり | 体が熱いまたはホテツタ感じ |
| 4) 掻痒感・かゆみ | 体がかゆい、またはかゆい感じ |
| 5) 発赤・顔面紅潮 | 膨隆を伴わない皮膚の赤い皮疹、顔面が赤くなった場合 |
| 6) 発疹・蕁麻疹 | 膨隆を伴った皮疹 |
| 7) 呼吸困難 | 努力性呼吸などの呼吸困難、チアノーゼ、喘鳴などの症状、SpO ₂ の低下などが認められた場合 |
| 8) 嘔気・嘔吐 | |

輸血副作用の症状項目 補足説明 (2)

9) 胸痛・腹痛・腰背部痛

10) 頭痛・頭重感

11) **血圧低下** 輸血開始後、収縮期血圧が30mmHg以上の低下を認めた場合

12) **血圧上昇** 輸血開始後、正常血圧より収縮期血圧が30mmHg以上の上昇を認めた場合

13) **動悸・頻脈** ドキドキとした感じ、成人の場合は脈拍数が100回/分以上に上昇した場合、小児に関しては対象年齢による頻脈の定義に従う

14) 血管痛

15) **意識障害** 意識低下、意識消失などの場合

16) **赤褐色尿(血色素尿)**

アレルギー性反応 (Allergic reaction)

■ 軽症アレルギー性反応

皮膚粘膜症状のみを呈するアレルギー性反応

蕁麻疹、斑丘疹状発疹、眼瞼周囲の浮腫、
紅斑、掻痒感、血管性浮腫等



輸血中または輸血開始後4時間以内に発症

推奨されている治療法：抗ヒスタミン剤

■ 重症アレルギー性反応

アナフィラキシー

血圧低下、気管支痙攣、精神症状、
消化器症状等



輸血開始後10分～2時間以内に発症

アナフィラキシーに対して

推奨されている治療法：迅速なアドレナリンの筋肉注射



輸血関連急性肺障害(TRALI)

Transfusion-Related Acute Lung Injury

低酸素血症、両肺野の浸潤影を伴う、急性の肺障害

* 循環負荷およびその他の原因は否定されること

主な臨床症状

呼吸困難

発熱

重篤な場合は血圧低下を起こす



輸血中または
輸血後 6 時間以内に発症

輸血を中止しARDS(急性呼吸窮迫症候群)に
準じた治療を行う



呼吸困難

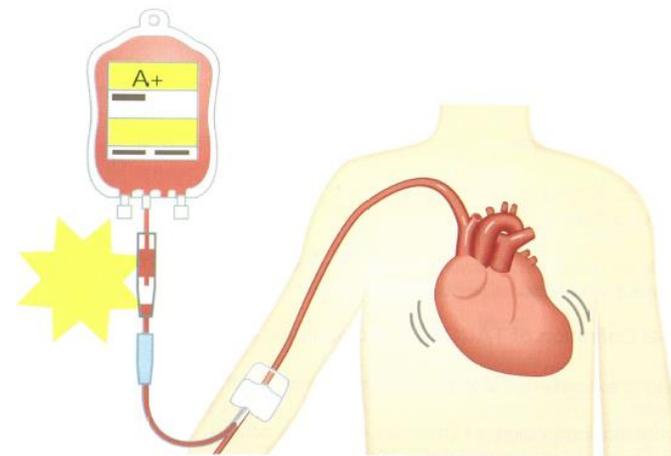
輸血関連循環過負荷(TACO)

Transfusion associated circulatory overload

基本的には輸血に伴って起こる循環負荷のための心不全であり、呼吸困難を伴う

主な臨床症状

- ・ 急性呼吸不全
- ・ 頻脈
- ・ 血圧上昇
- ・ 胸部X線上の急性肺水腫もしくは急性肺水腫の悪化
- ・ 水分バランスの超過



BNP:脳性Na利尿ポリペプチド(brain natriuretic polypeptide)の上昇はTACOの診断の補助となる



輸血終了後6時間以内に発症

輸血関連循環過負荷(TACO)と 輸血量・輸血速度

患者の心機能・腎機能・
肺機能に対して

輸血量の多さ
輸血速度の速さ



2単位のRBC投与や遅い速度での
輸血でもTACO症例が報告されて
いる

輸血前に心機能や腎機能の低下が疑われる患者では、
輸血量・輸血速度に注意し、輸血中の十分な観察が重要

TACOの危険因子

- ①心機能障害（抗がん剤による心毒性、慢性貧血等）
- ②腎機能障害
- ③低アルブミン血症
- ④輸血前からの循環過負荷（輸血・輸液過剰）
- ⑤高齢者（特に70歳以上）
- ⑥低体重患者

典型的なTRALIとTACOの特徴

	TRALI	TACO
体温	上昇することあり	変化なし
血圧	低下	上昇
呼吸器症状	急性呼吸不全	急性呼吸不全
頸静脈	変化なし	怒張
聴診	ラ音	ラ音、心音でS3(+)のことあり
胸部X線	両側びまん性浸潤影	両側びまん性浸潤影
駆出率	正常もしくは低下	低下
肺動脈楔入圧	18mmHg以下	18mmHgを超える
肺水腫液	滲出性	漏出性
水分バランス	正負どちらもありうる	過剰
利尿剤の効果	あまりない	有効
白血球数	一過性の減少	変化なし
BNP	<200pg/mL	>1200pg/mL
白血球抗体	ドナーの白血球抗体陽性でドナー、レシipient間のクロスマッチ陽性	ドナーの白血球抗体の存在は問われないが、陽性の場合にはTACOと診断されていてもTRALIの可能性もある

輸血による感染症報告件数～2022年～

病原体別報告件数の推移



病原体別解析結果

細菌感染症特定事例 4例のうち
死亡事例 1例

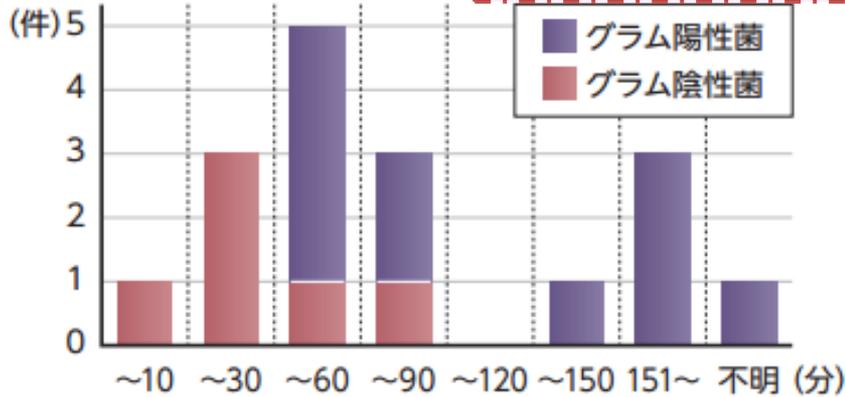
病原体	報告件数	特定
HBV	9	1
HCV	6	0
細菌	29	4
HEV	2	0
計	46	5

細菌感染症例における症状の発現時間および臨床症状

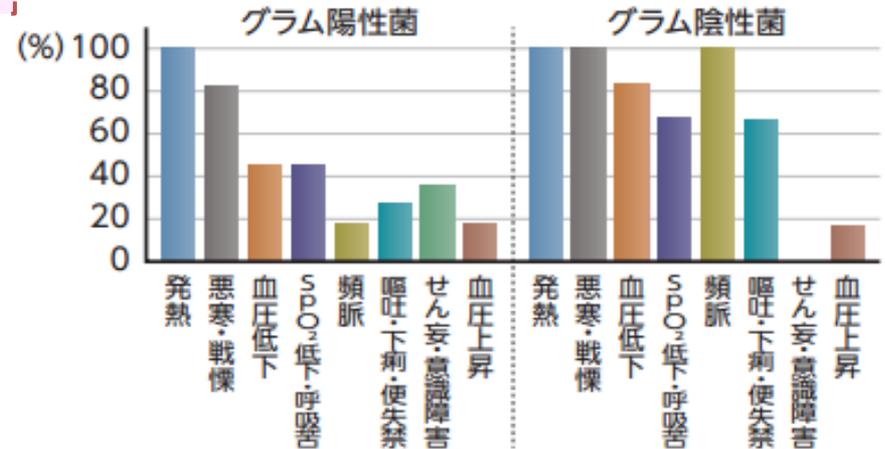
(2007.1~2018.10)

輸血終了後数時間経過した後も症状が現れる場合がある

● 症状が発現するまでの時間



● グラム陽性菌/陰性菌別の主な症状の発現頻度



● 発現した症状 (1症例で複数の症状を呈した場合は、それぞれの症状として集計)

症状	件数	発現頻度	測定値の範囲	
発熱	17	100%	38℃~41.8℃	
悪寒・戦慄	15	88%	-	
血圧低下	10	59%	収縮期血圧 68mmHg~96mmHg	
SpO ₂ 低下・呼吸苦	9	53%	93%~測定不能	
頻脈	8	47%	測定値の範囲	
			グラム陽性菌	グラム陰性菌
小児	-	170~197/分 (中央値 190/分)		
成人	120台/分	106~152/分 (中央値 140/分)		
嘔吐・下痢・便失禁	7	41%	-	
せん妄・意識障害	4	24%	-	
血圧上昇	3	18%	収縮期血圧 161mmHg~170mmHg台	

高度の発熱、血圧低下、SpO₂低下、頻脈、消化器症状が多く認められた

※その他: DIC、全身浮腫、心不全増悪、血管痛、倦怠感、前胸部圧迫感 各1件

短時間のうちに外観が変化したり、凝集物等が析出することがあります。
輸血時に流速の低下などの異常を認めた場合は、直ちに輸血を中止してください。

- 患者のバイタルサイン等を確認し、担当医に報告してください。
- 細菌汚染が疑われる事象が認められた場合は、同製剤の**輸血を再開しない**でください。
- 輸血当日に症状が無い場合でも、数日間細菌感染の症状の有無を確認してください。

細菌汚染が疑われる事象例

輸血バッグ

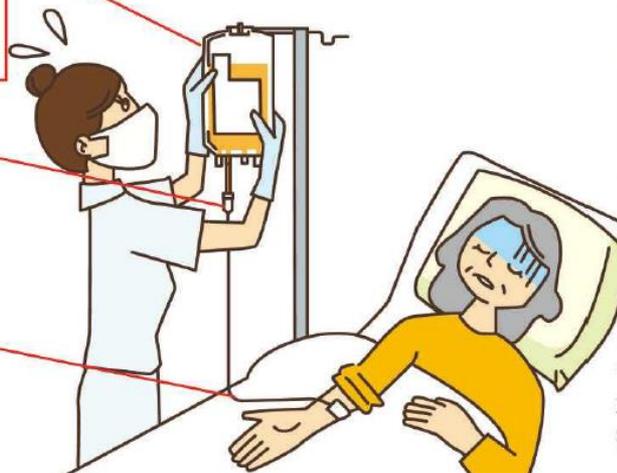
- ・色調異常
- ・凝集物、浮遊物、沈殿物

点滴筒、フィルター

- ・凝集物、沈殿物
- ・目詰まり

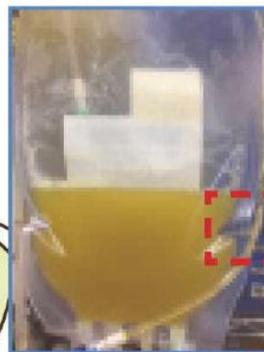
輸血ライン

- ・凝集物、沈殿物



全身状態の異常確認

バイタルサインの異常
(高熱、血圧低下[一時的な上昇あり]、頻脈)、
呼吸困難、筋肉痛の有無など



ライン内に白色の沈殿物が発生した事例
輸血部門出荷時での外観確認では異常がなく、輸血開始15分後に沈殿物を認めた。(写真は輸血開始約45分後に撮影)

細菌感染等が疑われる場合には、原因究明のため使用済みの血液バッグが必要。
輸血セットを接続したまま、使用済みバッグの冷蔵保存をお願いします。

輸血開始前～輸血終了後の観察

輸血開始前

バイタルサイン測定

体温

血圧

脈拍



SpO₂

可能ならば



輸血開始後5分間

ベッドサイドで観察

輸血開始10～15分間

輸血速度：
1分間に1mL程度



輸血開始15分後

再度様子を観察

15分経過して
問題がなければ

輸血速度
1分間に5mL程度

15～30分毎に
適宜継続的観察

輸血終了後

重篤な副作用(TRALI、TACO、細菌感染症等)を呈することがあるため、継続的観察が重要

輸血終了時

終了時に観察

再確認項目

患者名
血液型
血液製剤の製造番号

副作用発生時



輸血の中止

医師へ連絡

適切な処置

医薬品副作用被害救済制度



pmda 独立行政法人 医薬品医療機器総合機構
ピーエムディーエー

「もしも」のときに、「あなた」のために。

医薬品副作用被害救済制度

Dr.トルQ

お薬を使うすべての方に知ってほしい制度です。

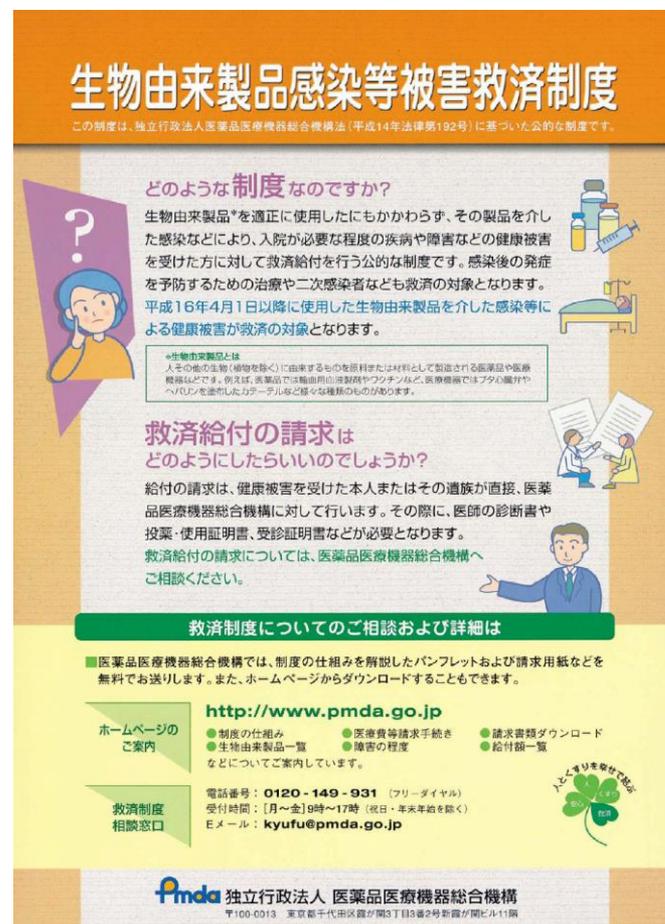
医薬品は、適正に使用していてもなお、副作用を完全に防ぐことは困難です。胃のむかつきや眠気などの軽い症状で済む場合もあれば、まれに入院が必要になるほどの重篤な副作用もあります。このように入院治療が必要になるなどの重篤な健康被害が発生した場合には、救済給付を行う公的な制度があります。

請求の方法や給付の種類、救済の対象とならない場合などをご案内しておりますので、まずは電話やメールでご相談ください。

詳しくは または で

救済制度についての詳細は、PMDAにご相談ください。

救済制度相談窓口  **0120-149-931** 受付時間：【月～金】9時～17時（祝日・年末年始を除く）  **kyufu@pmda.go.jp** 



生物由来製品感染等被害救済制度

この制度は、独立行政法人医薬品医療機器総合機構法（平成14年法律第192号）に基づいた公的な制度です。

どのような制度なのですか？

生物由来製品*を適正に使用したにもかかわらず、その製品を介した感染などにより、入院が必要な程度の疾病や障害などの健康被害を受けた方に対して救済給付を行う公的な制度です。感染後の発症を予防するための治療や二次感染者なども救済の対象となります。平成16年4月1日以降に使用した生物由来製品を介した感染等による健康被害が救済の対象となります。

*生物由来製品とは
人その他の生物（植物を除く）に由来するものを原料または材料として製造される医薬品や医療機器などです。例えば、医薬品では輸血用血液製剤やワクチンなど、医療機器ではアーク溶けやペリシブを塗布したカテーテルなど様々な種類のものが挙げられます。

救済給付の請求はどのようにしたらいいのでしょうか？

給付の請求は、健康被害を受けた本人またはその遺族が直接、医薬品医療機器総合機構に対して行います。その際に、医師の診断書や投薬・使用証明書、受診証明書などが必要となります。救済給付の請求については、医薬品医療機器総合機構へご相談ください。

救済制度についてのご相談および詳細は

- 医薬品医療機器総合機構では、制度の仕組みを解説したパンフレットおよび請求用紙などを無料でお送りします。また、ホームページからダウンロードすることもできます。

ホームページのご案内

- 制度の仕組み
- 生物由来製品一覧
- 医療費等請求手続き
- 障害の程度
- 請求書類ダウンロード
- 給付額一覧

などについてご案内しています。

電話番号：0120-149-931（フリーダイヤル）
受付時間：【月～金】9時～17時（祝日・年末年始を除く）
Eメール：kyufu@pmda.go.jp

 独立行政法人 医薬品医療機器総合機構
〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目3番2号新館4階1111号

詳しくは、独立行政法人医薬品医療機器総合機構へお問い合わせください。

輸血過誤の種類

(英：SHOT評価参考)

- ①取扱い・保存過誤
- ②不適切な輸血
- ③間違った血液の輸血

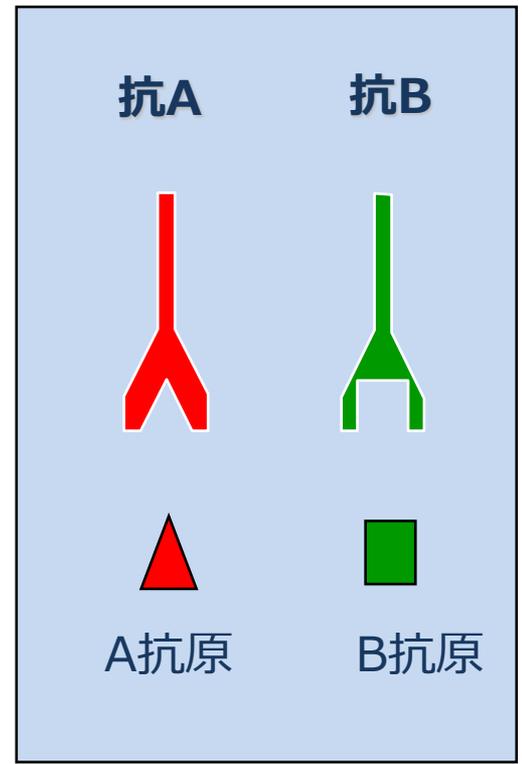
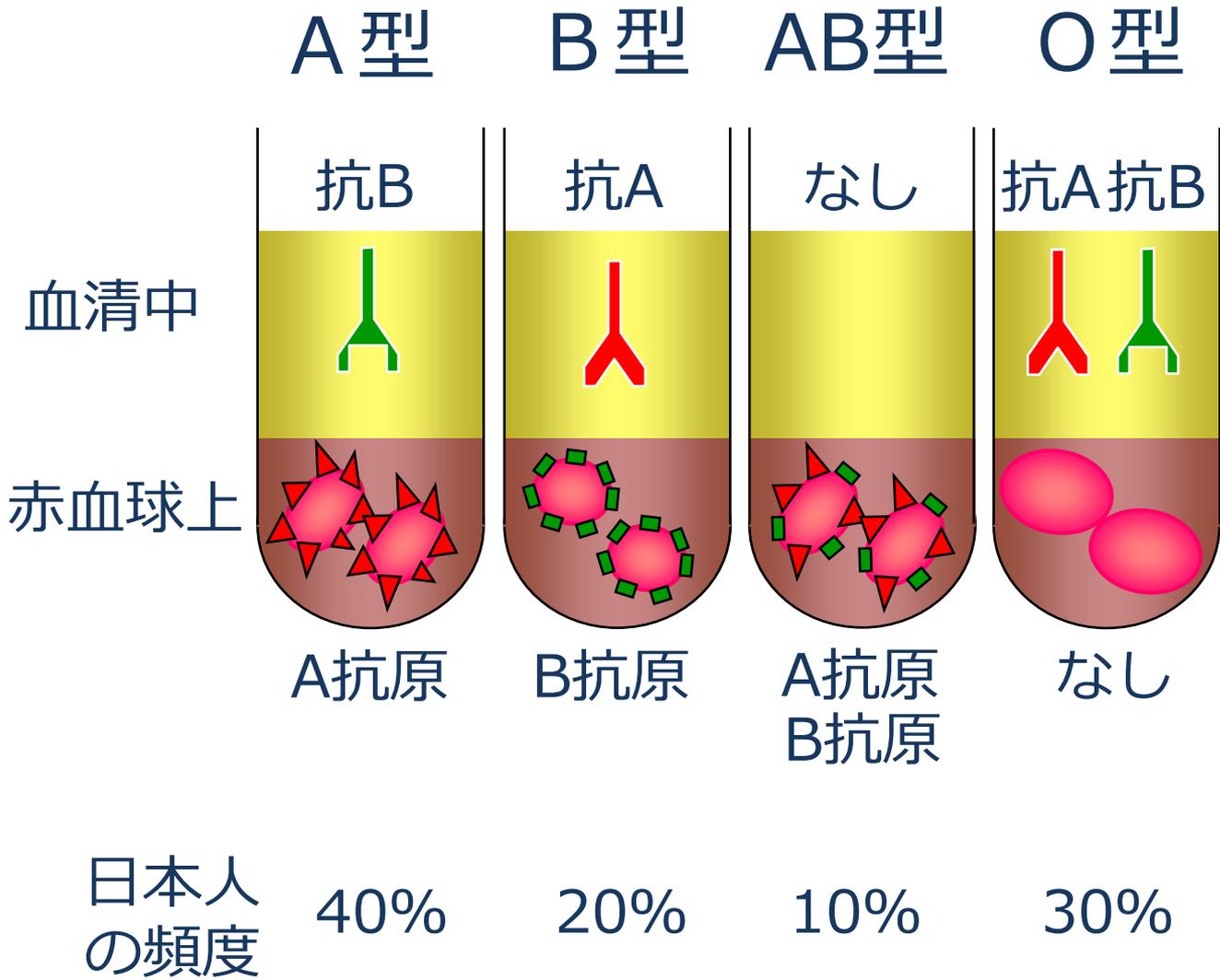
その中でも一番重要なのは、

間違った血液の輸血

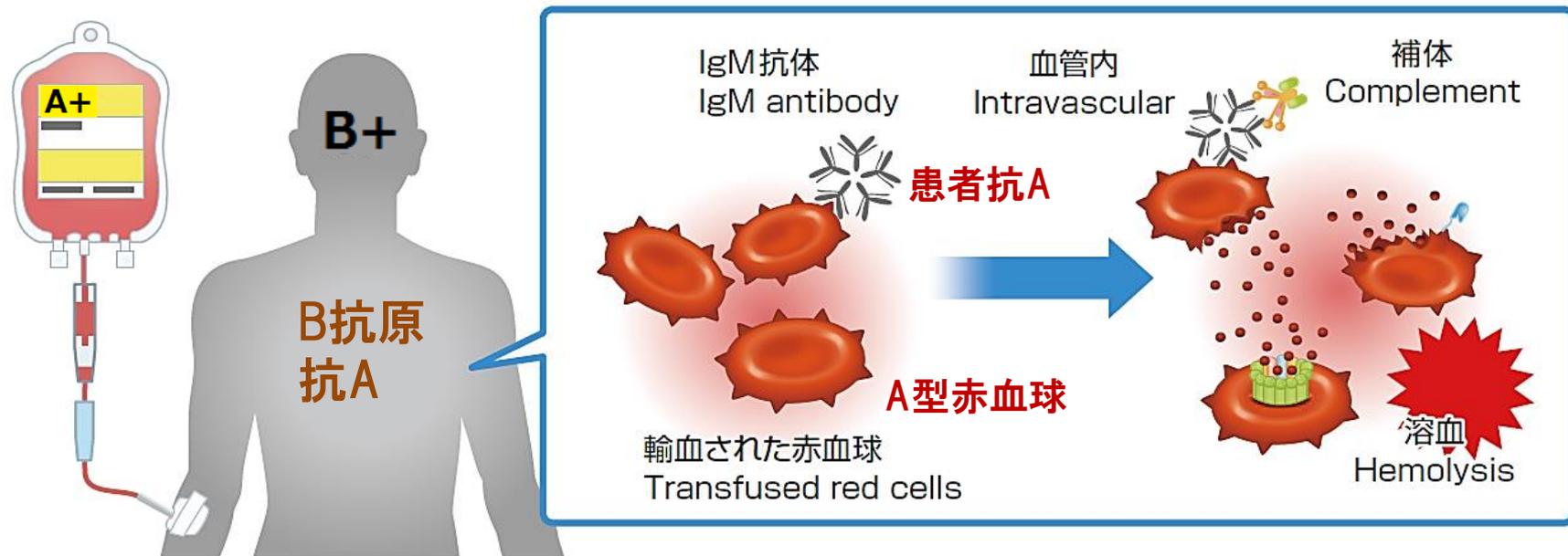
⇒ **A B O 不適合輸血**

注) SHOT: Serious Hazards of Transfusion

A B O 血液型 (Landsteinerの法則)



ABO不適合輸血による血管内溶血



発熱、悪寒、悪心、嘔吐、**輸血部位に限局した疼痛**、
側腹部・腰背部・腹部・胸部・頭部の限局した疼痛、
呼吸困難、低血圧、頻脈、褐色尿など

ABO不適合輸血

輸血された不適合赤血球が、患者血清中の抗A、抗Bの
反応と補体の活性化により**血管内で急速に破壊**される

血液製剤の取り違え

産 経 新 聞

平成23年(2011年)1月26日 水曜日 15版

血液型間違い輸血

男性患者が重症

【大阪府】は25日、院内の救命救急センターに入院していた大阪府在住の男性(50)に、血液型を間違えて輸血する医療事故があったと発表した。患者は重症で現在、集中治療室で治療中。病院は患者に腎不全などの重度な基礎疾患があり、取り違えとの因果関係は確認できないとしながらも、「影響は否定できない」として患者の家族に謝罪した。

同病院によると、18日午後3時半ごろ、男性患者に下血を止める治療を実施中、大量の下血があり輸血を決めた。しかし、本来のB型と間違えてA型を280cc輸血。約30分後に看護師が取り違えに気付いて輸血を止めた。患者は輸血後、取り違えが原因とみられる、腎機能を悪化させる恐れのある「溶血」の症状

輸血バッグを取り違えたうえ、
ベッドサイドでも
最終確認せずに投与

B型患者に
A型赤血球を輸血

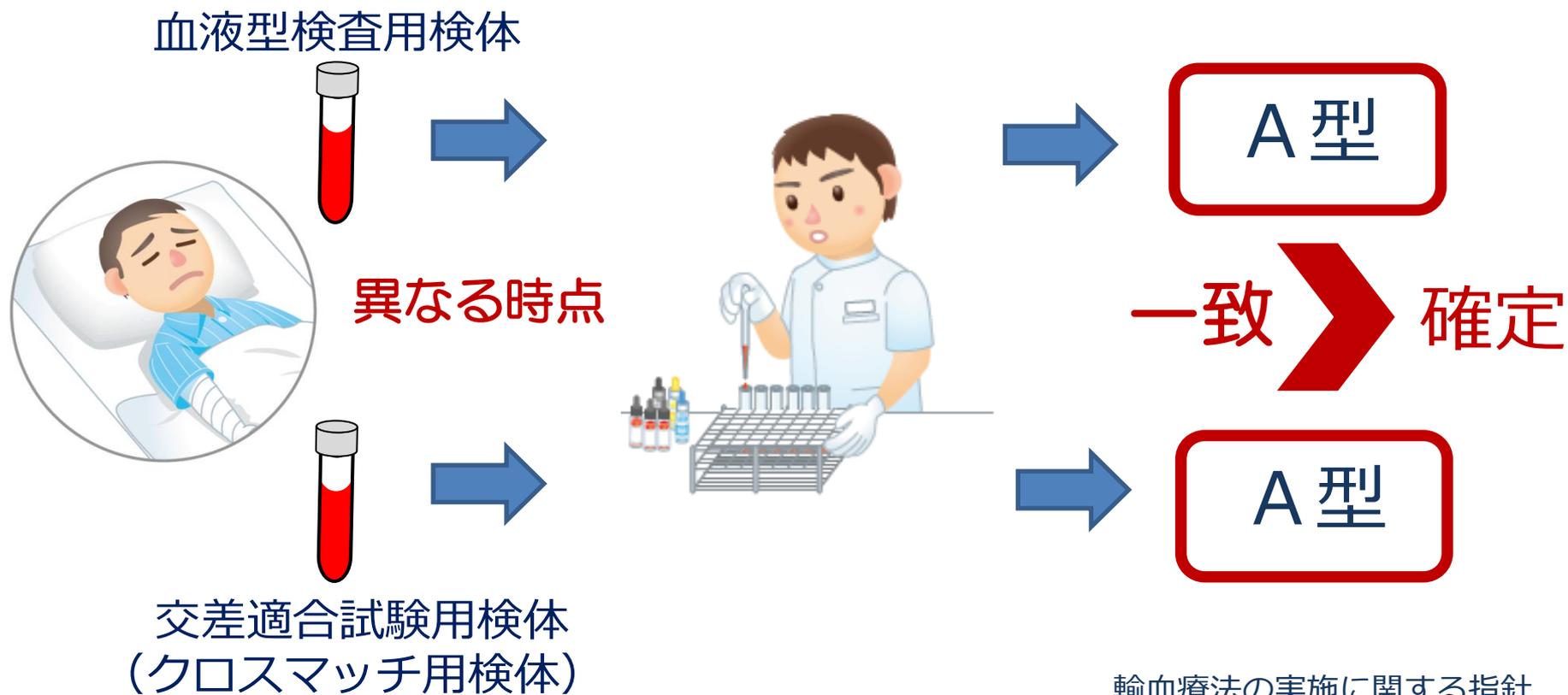
確認を怠った
初歩的ミスが原因

確実な照合が重要



A B O 不適合輸血防止のために

- 血液型検査：「同一患者の異なる時点の2検体」で実施
(同一患者の二重チェック)



ABO不適合輸血防止のポイント



ベッドサイドでは3点(患者、適合票、血液製剤)の確実な照合を！！



輸血実施時の留意点



輸血前

① 輸血用血液の保管法

- ・ 病棟への運搬時は、**保管温度の異なる製剤**を同じバックに入れないこと

② 輸血用血液の外観検査

- ・ 色調・溶血・凝集塊・破損

③ 1患者1トレー

- ④ 各項目を**複数名で声を出して読み合わせ**、記録する

⑤ 輸血前の患者観察

- ・ 体温・血圧・脈拍・SpO2

輸血中

① 輸血開始直後の患者の観察

- ・ 輸血開始時は緩やかに**(1 mL/分)**
- ・ 輸血開始**5分間**は“ハットサイト”で観察

② 輸血開始後の観察

- ・ 輸血開始後**15程度**経過した時点で再度観察**(5 mL/分)**
- ・ その後も輸血が終了するまで**適宜観察**

輸血後

① 確認事項

- ・ 再度患者氏名・血液型・血液製剤番号等を確認、記録**(記録の保存は20年間)**

② 輸血後の観察

- ・ TRALIなど**輸血後の重篤な副作用**を呈することがある。輸血後も**継続的に患者を観察**

ダブルチェックが大事だっち!!

