

広島大学病院

輸血/血しょう分画製剤の使用前に
知っておいていただきたいこと



輸血/血しょう分画製剤について説明します

- わかりやすい言葉で病状の説明をします。
- 勧められる方法の利点と欠点の説明をします。
- 代わりになる方法の利点と欠点の説明をします。
- あなたは納得できるまで質問できます。
- 自主的な選択で同意あるいは拒否できます。
- 説明がわからない場合、納得できない場合は、他の医療者から説明を受けることもできます。
- 血液を材料にした血しょう分画製剤も、輸血と同じく使用前に説明を行います。



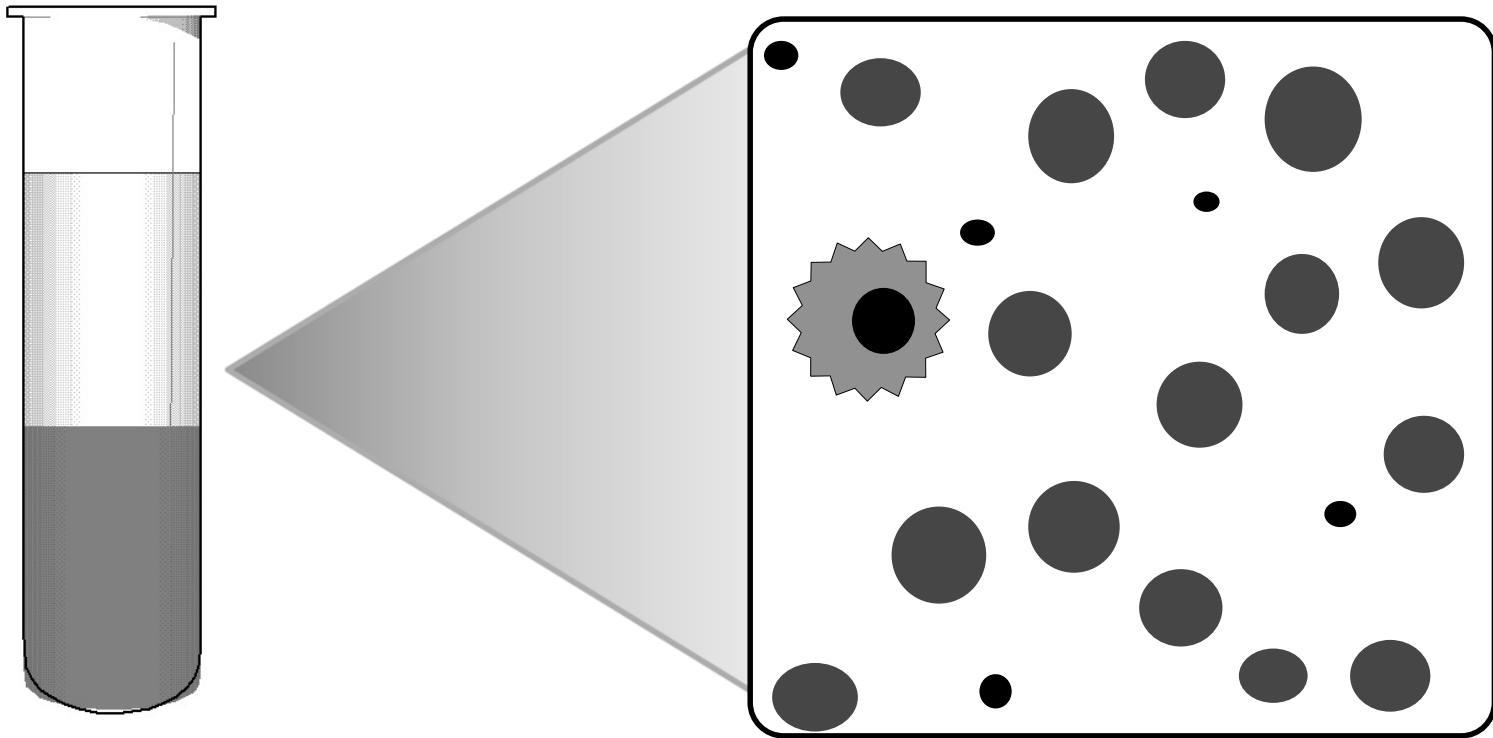
輸血療法同意書・特定生物由来製剤使用同意書

- 輸血は命を救う一方で、よくないことが起こることがあります。このため輸血には、患者さんの同意をいただく必要があります。
- 医師は輸血で期待される有益な点が、欠点を上回っていると思われる時、輸血を受けることをお勧めしています。
- 医師は予想できることに対して準備をします。それでも副反応が発生したら、すぐに適切な対応をとります。
- わからないことがあったら質問して下さい。
- 輸血に同意される場合、「輸血療法同意書」(ゆけつりょうほうどういしょ)にサインをお願いします。
- 血しょう分画製剤使用について同意される場合、「特定生物由来製品使用同意書」(とくていせいせいぶつゆらいせいひんしょうどういしょ)にサインをお願いします。



血液にはどんな成分がある？

- 血液 = 血球 + 血しょう
 - 血球 = 赤血球 + 白血球 + 血小板
 - 血しょう = タンパク質が多い黄色い液体



赤血球って何？

酸素(さんそ)の運び屋さん

- ヘモグロビンをふくんでいる
 - ヘモグロビンは酸素とくっつく
- 正常人ではおよそ450万个/mm³
 - ヘモグロビンの量でいえば,
12 ~ 16g/dLくらい
- 骨髄(こつずい)で作られる
 - 寿命(じゅみょう)は約3ヵ月
- 貧血(ひんけつ) = 赤血球が不足すること(= 血がうすいこと)
 - 半分以下になると酸素を運ぶ力が低下
 - 全身の臓器(ぞうき)が酸素不足になる



白血球って何？

体を守るおまわりさん

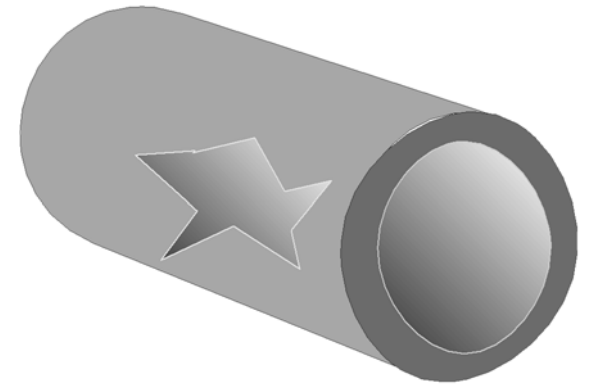
- 体を自分とちがうもの(異物=いぶつ)から守る
- 数は4000 ~ 8000個/mm³
 - 顆粒球(かりゅうきゅう), リンパ球などの種類がある
 - 顆粒球は骨髄で作られ細菌(さいきん)を食べる
 - リンパ球はリンパ節で作られる
 - 抗体(異物をやっつけるタンパク)を作る
 - がん細胞や感染細胞を殺す
- 白血球が減ると抵抗力が落ちる
- 白血球の輸血はむずかしい
 - 顆粒球の輸血は, 特別な準備が必要
 - 生きたまま他人のリンパ球を輸血すると体を攻撃する



血小板って何？

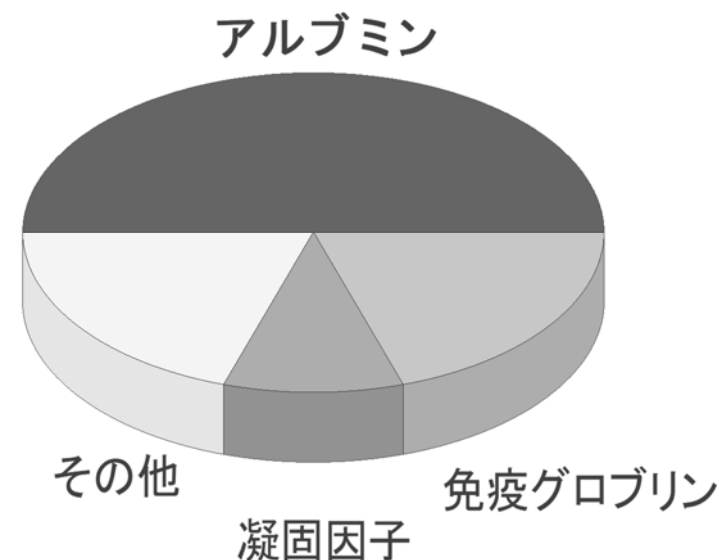
血管の修理屋(しゅうりや)さん

- 破れた血管にはり付いて血を止める
- はたらき過ぎると血栓(けっせん)ができる
- 骨髄で作られ, 寿命(じゅみょう)は10日
- 数はおよそ25万個/mm³
 - 足りないと血がとまらず危険
 - 手術前には5万/mm³以上が必要
 - 抗がん剤治療や慢性(まんせい)に少ない病気では1万/mm³以上を保つようにする
- 血小板の抗体(=壊してしまうもの)ができると, 輸血しても数が増えない



血しょうタンパクとはどんなもの？

- 血しょう中のタンパクの量は7g/dL
 - 半分がアルブミン
 - 4分の1が免疫(めんえき)グロブリン
 - 10%が凝固(ぎょうこ)因子など
- 肝ぞうやリンパ球などが作る
- 寿命は半日～3週間と成分でちがう
- 新鮮凍結(しんせんとうけつ)血しょう
 - 凝固因子が不足した時に使う
 - 要らないものを除くために交換(こうかん)することもある(=血しょう交換)
 - 成分を取り出し、精製(せいせい)したもの(血しょう分画(ぶんかく)製剤)の方が安全で有効



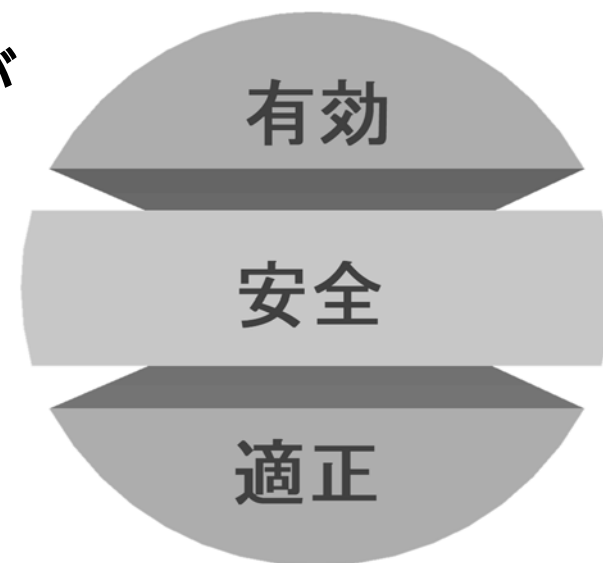
輸血は足りないものを補う

- 輸血は病気の原因をなおす治療ではありません。
- 輸血は、血液の成分が不足して体に障害(しょうがい)が出るのを防ぐために補充(ほじゅう)することです。
- 足りない成分だけを選んで輸血することを成分輸血といいます。
- 成分輸血は血液を有効に利用することができます。



輸血は、献血(けんけつ)によってできている

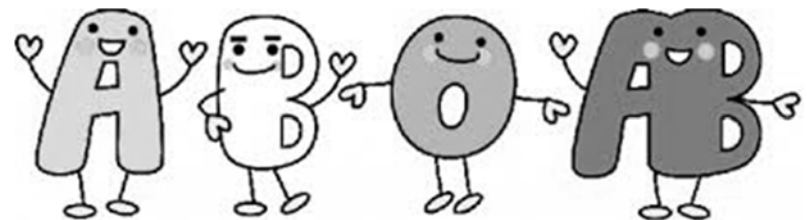
- 日本では1年に約500万人が献血をして、約100万人の輸血に使用されています。ですから、以下のことは非常に重要です。
- 有効なこと
 - 輸血により、多くの命が救われ健康をとりもどしています。
- 安全なこと
 - 輸血では、色々な副反応(=よくないこと)が発生します。
 - できるだけ安全性を高めます。
- 適正なこと
 - 献血者の善意にもとづく限りある資源です。
 - 厚生労働省の輸血療法の指針を守ります。



血液型(けつえきがた)って何？

赤血球の種類のこと

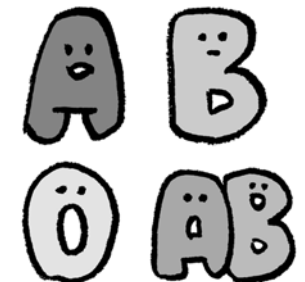
- 赤血球にもさまざまな種類(型)があります。
- 違う血液型の輸血をすると、輸血した血液を壊すことがあります。
 - 抗体がある人に輸血をしても効果がありません。
 - そればかりか、非常に強い副反応が起きることがあります。
- そのため、あらかじめ血液型を調べておく必要があります。
 - 厚生労働省ではまちがいを防ぐために、「2回以上採血をして検査を行い、血液型を確定(かくてい)すること」としています。
 - 本院でも、それにならって採血をさせていただきます。
 - すでに血液型はわかっている場合でも、本院での輸血が初めての場
合、再度確認の検査をします。



血液型と輸血

- 赤血球の輸血はABO式とRh式血液型を調べ、あとは他の赤血球と反応しないか確かめて、同じ型の輸血を行います。
- 血液型が確定できない場合(特に緊急時)は、O型の赤血球の輸血を行います。
- 別の血液型の輸血をしても溶血(=血液がこわれること)の副反応が起きない組み合わせがあります。

輸血の種類	患者の血液型	輸血できる血液型
赤血球	O	O
	A	A, O
	B	B, O
	AB	AB, O, A, B
血小板 血しょう	O	O, A, B, AB
	A	A, AB
	B	B, AB
	AB	AB



輸血の副反応

(1) アレルギー = 異物はイヤだと反応すること

- 赤血球以外にも型があり、すべての型をぴったり合わせることはできません。
- とくに、血しょう成分は他人のものだと合わないことが多いです。
- すぐ出る副反応としては、発熱、じんましんが約2%、ぜんそくは0.2%、アナフィラキシーショック状態は1万回に1回程度などがあります。
 - これらは主に、血しょうタンパクの違いで起きる
- 副反応がでたら症状をやわらげる治療を行います。
 - 抗アレルギー薬、ステロイドの注射
- 何回も起こす人は、輸血前に予防薬を使用します。
 - 血小板の場合は、血しょうをのぞいた洗浄(せんじょう)血小板を使用することもあります。



輸血の副反応

(2) 溶血 = 赤血球が壊れること

- 赤血球にもABO式やRh式血液型以外におおくの型があり、これもすべてぴったり合わせることはできません。
- 輸血を受けたことがある人、自分と違う血液型の子どもを妊娠したことがある女性は、同種抗体(どうしゅこうたい)を持つことがあります。
 - 輸血した赤血球を壊してしまう
- 溶血には二つのタイプがあります。
 - 急性(= 輸血中または直後に起こる) : ABOの型違いによる。しばしば重症になり、腎ぞうをまもるための治療が必要
 - 遅発性(ちはつせい = 輸血後何日かたってから起こる) : ABO以外の型違いによる。症状は黄疸(おうだん = 皮フが黄色くなること)で、多くは自然によくなる

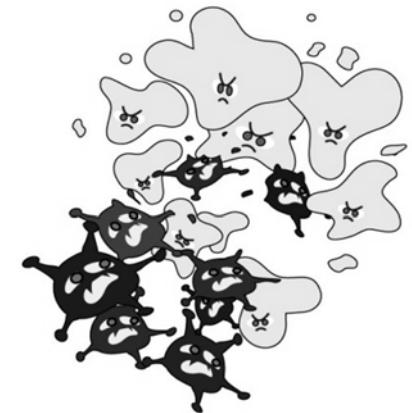


輸血の副反応

(3)感染症 = 輸血で感染する病気がある

- 梅毒(ばいどく), 細菌, マラリア, 肝炎, エイズウイルスなどが輸血で感染することがあります。
- 血液センターでは献血時の問診をきびしくしています。
 - 海外渡航(とこう)歴, 性行動歴など
- 最新の検査を行うことで安全性は非常に高まりました。
 - 現時点の日本赤十字社の検査は世界で最高水準
 - しかし検査には限界があり, すり抜けるものあり

B型肝炎ウイルスが1年間に数件程度, C型肝炎ウイルスとエイズウイルスが数年に1件以下の確率で感染する可能性あり
- 検査法がなかったり, 未知の病原体もあります。
 - 感染症が100%なくなることはむずかしい



輸血による感染症にそなえて

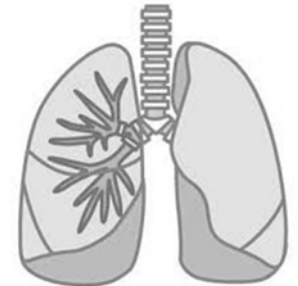
- 肝炎ウイルスやエイズウイルスのように、感染症の中には感染していても症状がないことがあります。
- 輸血後だけの検査では、感染が見つかった場合でも、それが輸血が原因か、その前からなのかわかりません。
- そのため「輸血前の血液保存」を行い、輸血後に感染症が疑われたらすぐ検査することが勧められています。
- 他院に転院した場合でも、必要に応じて検査を受けることができます。担当医にいつごろ輸血をしたかお伝え下さい。タイミングは輸血後3ヵ月ごろです。
- 輸血後に献血した人が感染症を持っていたことがわかる場合があります。そのときは、ご連絡させていただくことがあります。



輸血の副反応

(4) 輸血後急性肺障害(ゆけつごきゅうせいはいしょうがい)

- 輸血が終わって数時間以内に、熱が出て呼吸が苦しくなります。
 - 酸素などの治療で4日以内に回復するが、長びく場合もあり
- 推測(すいそく)される原因は以下のとおりです。
 - 輸血用血液のなかに白血球に対する抗体があり、たまたまピッタリ当てはまった患者さんの白血球と反応して起こる
- 予防対策は、白血球に対する抗体を入れないことと、持っていそうな人からの献血は避けることです。
 - 抗体は血しょうに含まれているので、血しょうの輸血を避ける
 - こどもを産んだことがある女性(経産婦 = けいさんぷ)は抗体をもちやすい
 - 経産婦からは、血しょう献血をしない



輸血の副反応

(5) 輸血関連循環過負荷(ゆけつかんれんじゅんかんかふか)

- 輸血中または終わって数時間以内に、心ぞうの機能がしんどくなります。
 - 酸素と利尿剤(りにょうざい)などの治療をするが、長びく場合もあり
- 輸血スピードが速かったこと、輸血量が多かったことが原因となります。
- 予防対策は、輸血スピードを遅くすること、心ぞうを保護(ほご)する薬をあらかじめ使用しておく、などです。
 - 輸血後急性肺障害(TRALIとも呼ばれる)と、症状が似ている
 - TRALIは主に血しょうまたは血小板輸血で起きるが、こちらは主に赤血球輸血で起きる



血しょう分画製剤とはどんなもの？

- 血しょう中にはいろいろなタンパクがあり、それぞれに役割があります。成分を取りだして精製したものを血しょう分画製剤といい、以下のものがあります。
 - アルブミン製剤，免疫グロブリン製剤，凝固因子製剤
- 1980年代凝固因子製剤の中に，肝炎ウイルスやエイズウイルスが混入したことで，注射をうけた多くの人がそれらの感染症になり，国や製薬会社を訴える裁判になりました（薬害エイズ・薬害肝炎裁判）。
- 1990年代後半には，ウイルスを取り除いたり，殺したりする技術ができたため、それ以後の感染はありません。
- しかし，輸血と同様に，それらの製剤を使用する前には「特定生物由来製品使用同意書」にサインをお願いしています。

アルブミン製剤とはどんなもの？

- アルブミンは、血管内に水を保持するはたらきがあります。
 - 血液中のアルブミン濃度が低下すると、腹水(ふくすい)など体に水がたまり、むくみがでる
 - 体にむくみがでると、血液やリンパの流れが悪くなり、酸素や栄養がからだのすみずみまで行かなくなり、細胞やいろんな臓器のはたらきが悪くなる
- アルブミンは、薬のはたらきに影響をあたえます。
 - タンパクとひっつきやすい薬は、アルブミンが少ないと濃度が高くなり、薬の悪い影響(≒ふくさよう)が強くなる
- アルブミンが少なくて、アルブミンを補充して、その状態がよくなるのであれば、アルブミンの点滴を行います。

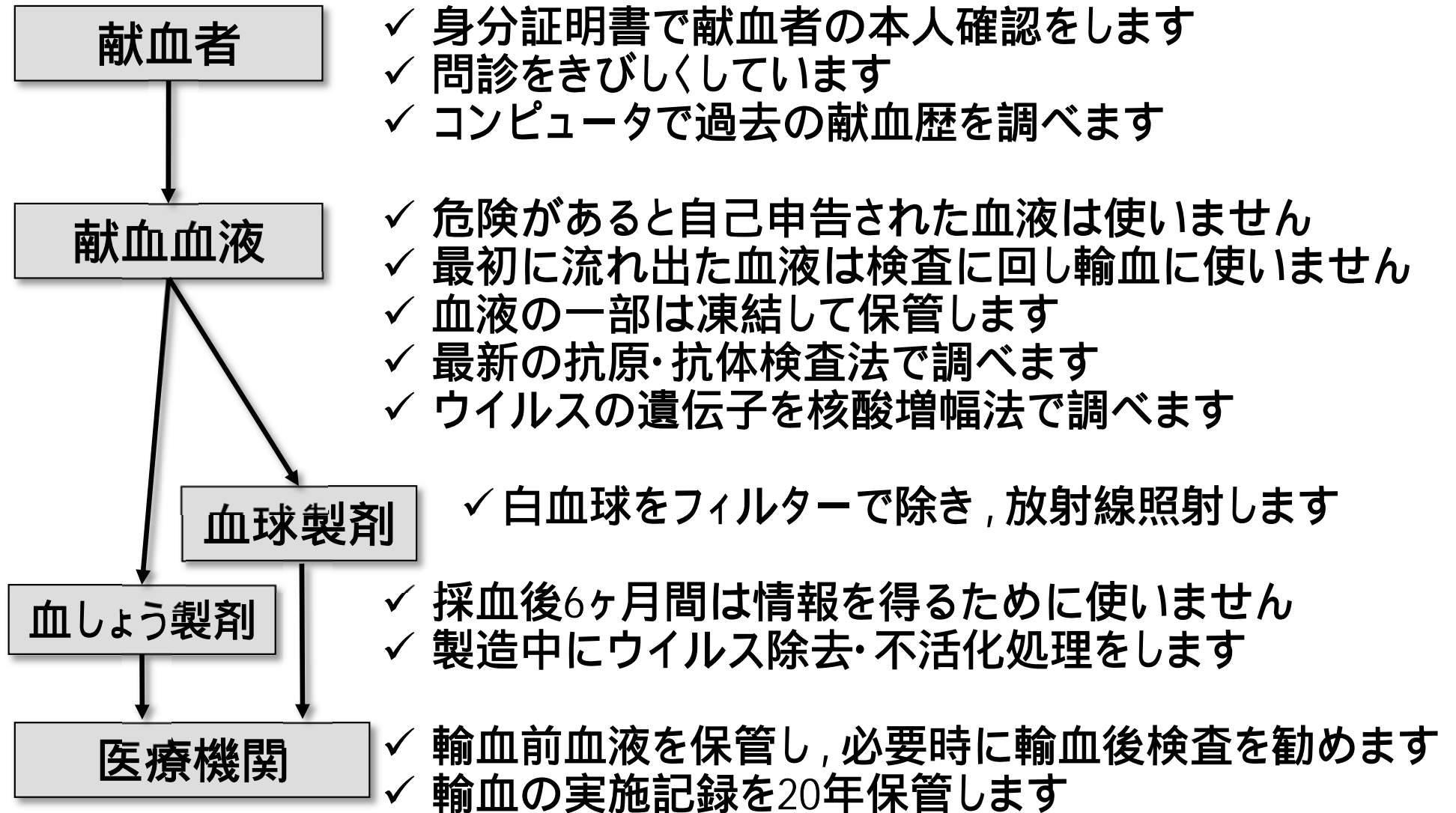


グロブリン製剤とはどんなもの？

- 免疫グロブリンとも言います。はたらきは、ウイルスや細菌をやっつけることです。
- 血液の中のBリンパ球によって作られます。治療によってBリンパ球が少なくなるとグロブリンを作らなくなったら、点滴で補充する必要があります。
- いくつかの病気には、大量に点滴することで、状態を一時的によくすることができます。
 - 川崎病, 特発性血小板減少性紫斑病(とくはつせいけっしょうばんげんしょうせいしはんびょう), 重症筋無力症など
- 点滴によって時に、アレルギーがでる人がいます。

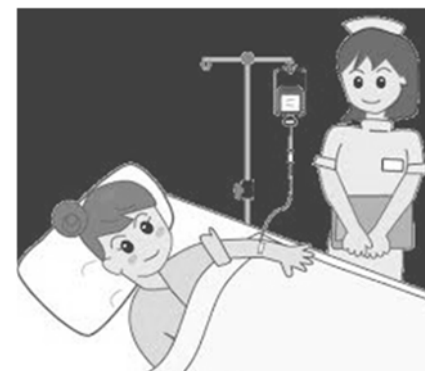


血液の安全対策のまとめ



自己血輸血とは？

- 現在の同種血(どうしゅけつ = 他人の血液)輸血は非常に安全です。
- しかし輸血副反応・合併症はゼロではありません。
 - アレルギー反応が起こること
 - いらぬ抗体ができること
 - 未知の感染症の可能性があること
 - 免疫の力が落ちることがあること
- 自分の血液を輸血するので、副反応がほとんどなく、さらに安全な輸血といえます。
- 自己血輸血の種類
 - 貯血(ちょけつ)式 = 何日も前から採血してためておいて使う
 - 希釈(きしゃく)式 = 手術直前に点滴しながら採血して後で使う
 - 回収(かいしゅう)式 = 手術中に出血した血液を集めて使う



自己血輸血をお勧めする場合、しない場合

- 自己血輸血(特に貯血式)をお勧めするのは以下の場合です。

手術の前の状態が良く、緊急手術を要しない場合

手術中の出血量が予測でき、輸血が必要となる場合

稀な血液型の場合

前に輸血の副反応を起こした場合



- お勧めしない(できない)のは以下の場合です。

準備する時間的な余裕がない場合

採血によって状態を悪くする病気(たとえば、血液の病気)がある場合

感染症が疑われる場合(熱、下痢、傷など)

採血に適した血管がない場合

– 採血に時間がかかりすぎると血液に変化がしやすい

– せっかくとった血液が固まったり量が不足して使えないことがある

自己血輸血について 了解していただきたいこと

- 輸血には同種血と自己血があります。それぞれの利点と欠点を理解して下さい。
- 必要な量を予想して採血しますが余ったら捨てます。
- 予想を越える出血で自己血だけでは足りない場合は、やむをえず同種血を使用することがあります。
- 血液の処理，保存で不適切なこと(量不足，破損，汚染)が発生したら安全のため捨てます。
- 採血の時に副反応が発生することがあります。
 - 血管迷走神経反射(けっかんめいそうしんけいはんしゃ:気分不良，吐く，倒れるなど)
 - 採血針で神経を傷つけ，痛みや一時的な麻痺(まひ)
 - 止血が不十分な時，皮下に血のかたまりができる

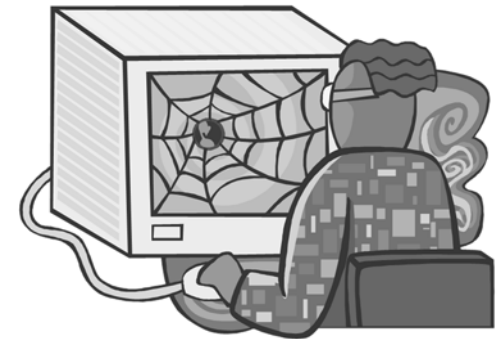


健康被害救済制度

- 生物由来製品を = 輸血や血液製剤など
 - 適正に使用したにもかかわらず = 輸血の指針を守った
 - 発生した感染等による健康被害 = 不可抗力で発生
 - 医療費などの諸給付をする制度 = 被害者を救済
-
- 「医薬品医療機器総合機構(いやくひんいりょうききそうごうきこう)」に申請します。
 - 感染症などで入院治療が必要な健康被害が発生した場合、医療費の自己負担分が補償(ほしょう)されます。後遺症があれば障害年金などの支給もあります。
 - 問い合わせ先はTEL 0120-149-931(平日9時~17時),またはメール kyufu@pmda.go.jpです。

ネットでの輸血情報

- **厚生労働省 血液事業の情報ページ**
 - http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/iyakuhin/ketsugo/index.html
- **日本赤十字社 血液事業**
 - <http://www.jrc.or.jp/activity/blood/>
- **日本血液製剤協会**
 - <http://www.ketsukyo.or.jp>
- **日本輸血・細胞治療学会**
 - <http://www.jstmct.or.jp/jstmct/>
- **医薬品医療機器総合機構 健康被害救済制度**
 - <http://www.pmda.go.jp/kenkouhigai/help.html>
- **広島大学病院輸血部**
 - <http://home.hiroshima-u.ac.jp/yuketsu/>





広島大学病院

**輸血/血しょう分画製剤の使用前に
知っておいていただきたいこと**

Ver.6.0

広島大学病院輸血部

発行:2023年6月1日