

輸血マニュアル

片井整形外科・内科病院

2019年10月1日

目次

◆輸血マニュアル

I 輸血前

- i 輸血説明書・輸血同意書の作成

II 血液製剤の準備

- i 血液製剤依頼伝票（添付資料2）の記載
- ii 血液製剤の発注と入手
- iii 交差適合試験（外注検査）

III 輸血の準備

- i 患者の準備
- ii 血液製剤依頼伝票・カルテ・血液製剤の照合（ダブルチェック）
- iii 血液製剤依頼伝票・患者・血液製剤の照合（ダブルチェック）と輸血実施

IV 輸血後

- i 輸血した血液製剤依頼伝票と輸血実施記録を血液使用記録として20年間保管する
- ii 輸血後ウイルス感染症検査

V 輸血副作用

- i 輸血副作用の症状
- ii アレルギー反応
- iii 急性溶血性輸血副作用
- iv その他

VI 参考文献

VII 添付資料

- 添付資料1 輸血説明書・同意書
- 添付資料2 血液製剤依頼伝票（20年保管）
- 添付資料3 輸血実施記録（20年間保存）
- 添付資料4 輸血用血液製剤発注票
- 添付資料5 照合確認済用紙（血液製剤に添付用）
- 添付資料6 輸血手順書
- 添付資料7 輸血前検査伝票記載方法

I、輸血前

I 輸血日を決める

i 輸血説明書・輸血同意書（添付資料1）の作成

- 1) 初回輸血前に行う（2回目以降は口頭同意でよいが、カルテにその旨記載する）
- 2) 患者に複写を渡し、原本はカルテとともに保管する
- 3) 本人から同意をとれない場合は代理人可
- 4) 説明医師の署名と捺印。患者か代理人の署名と捺印。
- 5) 必要な説明項目
 - ・輸血の必要性
 - ・使用する血液製剤の種類と予定使用量
 - ・輸血に伴うリスク
 - ・輸血副作用の救済制度
 - ・自己血輸血の選択肢
 - ・感染症検査と検体保管
 - ・投与記録の保管と遡及調査時の使用
 - ・同意撤回の自由

ii 血液検査（すべて外注検査）

- 1) 血液型（ABO、RhD）検査
- 2) 不規則抗体スクリーニング検査
- 3) 輸血前ウイルス感染症検査（輸血前患者検体を保存する場合は省略可）

※輸血前採血は術前検査とは別に以下の項目を輸血決定時に採取する

- ・検査項目は、HBV 核酸定量、HCV コア抗原、HIV 抗体（添付資料7 検査伝票）
- ・患者検体を保存する場合の方法
 - * 輸血前の患者検体（血清または全血）を血清量として約2 m l、-20℃以下、2年間を目安に保存（可能であれば単独採血で行う）
 - * 医薬品副作用、生物由来製品感染等の被害救済制度の適応や、HBV 再活性化時等に保存検体の検査が必要となる場合があり。

II、血液製剤の準備

※医師はカルテ 3 号用紙と輸血製剤依頼伝票に血液製剤準備に関する指示を記載すること

i 血液製剤依頼伝票（添付資料 2）の記載

- 1)患者番号、患者氏名、生年月日、住所（患者番号を 20 年以上保存する場合は省略可）
血液型（ABO, RhD）、血液製剤種類、使用予定単位数、使用予定日、輸血前ウイルス感染症検査について記載する
- 2)血液製剤毎の血液依頼伝票作成が望ましい。少なくとも輸血予定日毎、血液製剤種別毎に血液製剤伝票を作成する。

ii 血液製剤の発注と入手

- 1)血液センター指定の血液製剤発注票（添付資料 4）を福岡県赤十字血液センターへ FAX する 受領 FAX 返信が送ってこない場合は電話で発注の確認を行う。
*基本的に放射線照射血が納品される。
*赤血球製剤は交差適合試験に時間がかかるため、遅くとも使用日より 7 日前までに発注することが望ましい。それ以外や使用日を変更する恐れがある場合、あらかじめ血液センターや外注検査先に相談しておく。（重要）

【 供給課 TEL : 092-921-0099、FAX : 092-921-1499 】

- 2)血液製剤入手時の血液製剤依頼伝票と血液製剤の照合（ダブルチェック）
 - ① 医療スタッフ 1 人が血液製剤依頼伝票を、もう 1 人が血液製剤を担当する。
 - ② それぞれ担当したものをしながら、血液製剤依頼伝票担当者がリードして、照合項目に（血液型（ABO、RhD）、血液製剤種類、使用予定単位数、放射線照射済）を声に出して読み、指差し確認（「2 人声出し指差し」の原則）する。血液伝票担当者がその都度、血液製剤依頼伝票のチェック欄にチェックを入れる。
 - ③ 血液製剤依頼伝票の担当者は、血液製剤に付属している製造番号シールを血液製剤依頼伝票に貼り、チェック欄にチェックを入れる。
 - ④ 血液製剤依頼伝票担当者は、血液製剤の有効期限を書き込み、使用予定日以降であることを確認し、チェック欄にチェックを入れる
 - ⑤ 血液製剤担当者は、照合確認済用紙（添付資料 5）に患者番号、患者氏名、生年月日、使用予定日を明記し血液製剤に添付する。
 - ⑥ 血液製剤依頼伝票の署名欄に 2 人とも署名し、チェック欄にチェックを入れる。
 - ⑦ 血液製剤が複数ある場合は、上記を血液製剤毎に繰り返しチェックする。
 - ⑧ 血液製剤を使用するまで適切に保管する。（赤血球製剤の保存温度 2～6℃）

iii 交差適合試験（外注検査）

- 1) 赤血球製剤の輸血は交差適合試験が必要。血小板濃厚液や新鮮凍結血漿輸血では不要。
- 2) 以下の手順で交差適合試験を依頼する
 - ①外注検査会社に間接抗グロブリン試験を含む交差適合試験を依頼する
（事前に問い合わせをしておく）
 - ②外注検査会社に使用する採血管を確認し、患者血液を採取する。
 - ③赤血球製剤に付属するパイロットチューブ（検査用血液）を1本取り外す。
 - ④外注検査会社に患者血液とパイロットチューブを提出する。
 - ⑤交差適合が確認されたら、血液製剤依頼伝票と照合確認済用紙（添付資料5）に「交差適合」と記載するとともに交差適合の検査伝票コピーを血液製剤と一緒に保管する。

III、輸血の実施

i から iii は原則として少なくとも1人は同じ医療スタッフが行う。

i 患者の準備

- 1 輸血を受ける患者に名前をたずねる。
 - 「お名前を教えてください」 ×「……さんですね」
- 2 患者に輸血を受けることを確認する。
- 3 輸血同意書を確認する。
- 4 輸血にかかるおおよその時間をつける。
- 5 トイレに行くか尋ねる。
- 6 通常はあおむけに寝てもらう。（姿勢は患者の状態で異なる）

ii 血液製剤依頼伝票・カルテ・血液製剤の照合（ダブルチェック）

- ・以下の照合は、医療スタッフ2人で行う。
 - ・血液製剤依頼伝票・カルテ・血液製剤の照合から輸血まで一連の動作で行う。
万が一中断した場合は、1から繰り返す。
 - ・医療スタッフは、この間に指示受けなどの他業務を行ってはならない。
- 1 血液製剤依頼伝票（添付資料2）・カルテ・血液製剤、輸血実施記録（添付資料3）を準備
 - ・1トレーに1人の患者の1つの血液製剤を入れる（「1トレー1患者1処置」の原則）

2 血液製剤依頼伝票とカルテの照合

- ① 医療スタッフ1人が血液製剤依頼伝票を、もう1人がカルテ（輸血指示を含む）を担当する。
- ② 血液製剤依頼伝票担当者は、輸血実施記録に患者番号、患者氏名、血液製剤種類、単位数を記入し、血液製剤に付属している製造番号シールを貼る。
- ③ それぞれ担当したものをみながら、血液製剤依頼伝票担当者がリードして、照合項目（患者番号、患者氏名、血液型（ABO, RhD）、血液製剤種類、使用予定単位数、使用予定日、輸血前ウイルス感染症検査）を声に出して読み、指差し確認（「2人声出し指差し」の原則）する。血液製剤依頼伝票担当者がその都度、血液製剤依頼伝票のチェック欄にチェックを入れる。
- ④ 血液製剤依頼伝票の署名欄に2人とも署名し、チェック欄にチェックを入れる。

3 血液製剤依頼伝票と血液製剤の照合

- ① 2と同じ医療スタッフが血液製剤依頼伝票を、もう1人が血液製剤を担当する。
- ② それぞれ担当したものをみながら、血液製剤担当者がリードして、照合項目（患者番号、患者氏名、血液型（ABO, RhD）、血液製剤種類、使用予定単位数、使用予定日、製造番号、有効期限、交差適合試験）を声に出して読み、指差し確認（「2人声出し指差し」の原則）する。交差適合試験「不適合」の血液製剤は使用できない。

血液製剤依頼伝票担当者が、その都度血液製剤依頼伝票のチェック欄にチェックを入れる。

- ③ 血液製剤依頼伝票の署名欄に2人とも署名し、チェック欄にチェックを入れる。

4 輸血用回路（輸血セット）への接続と輸血実施の準備

- ① 医療スタッフ1人が、血液製剤を輸血回路（輸血セット）につなぎ、血液製剤を単独で1つのトレーに入れる。

※赤血球用輸血セットは点滴筒内にろ過網があります。

- ②カルテ・血液製剤依頼伝票、輸血実施記録、血圧計、体温計、パルスオキシメーターとともに患者のもとに運ぶ（「1トレー1患者1処置」の原則）。

iii 血液製剤依頼伝票・患者・血液製剤の照合（ダブルチェック）と輸血実施

1 血液製剤依頼伝票（添付資料2）と患者の照合

- ① 血液製剤を準備した医療スタッフは、患者（または輸血同意書の代理人）に、氏名、生年月日、血液型をたずねる。

○「お名前を教えてください」 ×「……さんですね」

- ② 医療スタッフは、血液製剤依頼伝票の患者番号、患者氏名、生年月日、血液型（ABO, RhD）を患者に聞こえるように声に出して読み、指差し確認する。

- ③ 次に、血液製剤の患者番号、患者氏名、生年月日、血液型（ABO, RhD）を患者に聞こえる

ように声に出して読み、指差し確認する。

④ 確認できれば、血液製剤依頼伝票のチェック欄にチェックを入れる。

2 患者の輸血前バイタルサイン（体温、脈拍、血圧、SpO₂）と時刻を輸血実施記録（添付資料3）に記載し署名する。

3 輸血開始

① 輸血専用のルートを使用する。（輸血実施記録用紙を準備※添付資料3）

② 成人においては、輸血開始後 15 分間は毎分 1ml、その後毎分 5ml（適宜減速、ただし 6 時間以内に終了）。

③ 輸血開始後 15 分は患者の元にとどまり観察

副作用、特に重大副作用が疑われれば直ちに輸血を中止し静脈留置針は残したまま接続部で輸血セットを新しい点滴セットに交換後、ソルラクト輸液、乳酸リンゲル液（酢酸リンゲル液）を急速に輸液する。

重大副作用を示唆する症状

- 1) 呼吸困難（チアノーゼ・喘鳴・呼吸状態悪化等）
- 2) 血圧低下（収縮期血圧 30mmHg 以下の低下）
- 3) 意識障害（意識低下・意識消失）
- 4) 赤褐色尿（血色素尿）

④ 輸血開始 5 分後の観察結果と、バイタルサインを測定し輸血実施記録し署名する。

⑤ 輸血開始 15 分後の観察結果と、バイタルサインを測定し輸血実施記録し署名する。

⑥ 輸血終了時の観察結果と、バイタルサインを測定し輸血実施記録し署名する。

⑦ 必要に応じて輸血実施記録に次回輸血予定や、その際の交差血の必要性を記入し署名する。

⑧ 血液製剤伝票の使用日を記入し、チェック欄にチェックを入れる。

IV、輸血後

- i 使用した血液製剤依頼伝票（添付資料2）（患者氏名、住所、血液製剤種類、製造番号シール、使用日が明記されている）と輸血実施記録（添付資料3）を血液使用記録として20年間保管する。

保管は看護師長が管理するものとする。

- ii 輸血後ウイルス感染症検査（目安は3か月後）

- ・輸血前に陰性であったウイルスマーカーを患者に説明し、検査実施
- ・検査項目はHBVDNA、HCV コア抗原、HIV 抗体
- ・保険病名は、「輸血後感染症疑い（〇年〇月〇日輸血）」

** ひと口メモ **

- 1、使用する静脈針の大きさに規定はありませんが、細い針を使用する際は、加圧しないでゆっくりとした速度で輸血し、患者さんの様子に注意してください。
- 2、輸血ルートは、単独が原則です。併用は生理食塩液のみ可能です。
- 3、血液製剤を変える際（濃厚赤血球から新鮮凍結血漿など）は、ABO 同型血であれば生食フラッシュは不要です。
- 4、輸血用血液製剤への加温は、通常の成人への輸血は不要です。
- 5、新鮮凍結血漿輸血時にも凝集塊が存在した場合の捕捉のために輸血セットを使用します。
- 6、濃厚血小板輸血時には血小板用輸血セットの使用が望まれます。赤血球用と比較してフィルター径はやや細かく、デッドボリュームは小さく作られています。
- 7、赤血球製剤や濃厚血小板は、開始から2時間以内を目安に使用します。
- 8、新鮮凍結血漿は、血液凝固第V・第Ⅶ因子等の活性の低下を避けるため、解凍から3時間以内に使用します。

V、輸血副作用

i 輸血副作用の症状

重大副作用発症時は、初期治療後集中治療室・透析設備を有する施設へ救急搬送を考慮

- 1) 発熱：輸血開始後、 38°C 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°C 以上の上昇が認められた場合
- 2) 悪寒・戦りつ：寒い感じ、体の震え感
- 3) 熱感・ほてり：体が熱いまたは火照った感じ
- 4) 掻痒感・かゆみ：体がかゆい、または痒い感じ
- 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
- 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、収縮時血圧が 30mmHg 以上の上昇を認めた場合
- 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、対象年齢による脈拍の定義に従う
- 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）
- 17) その他

ii アレルギー反応

アナフィラキシー反応

- ① 皮膚粘膜症状に加えて、気道狭窄症状や昇圧剤の投与を必要とする重篤な低血圧を認める場合
- ② 通常このような反応は輸血中か輸血直後の発症
- ③ 治療
 - a) 全身性に出現した場合は、副腎皮質ステロイドを併用
(ソルコーテフ100～500mg)
 - b) 成人でアナフィラキシーが疑われれば、アドレナリン0.3mgを筋注
(無理ならば皮下注)
 - c) 呼吸、循環を確保し、血圧低下や気管支痙攣の場合、
アドレナリン0.01mg (～max. 5 µg/kg) を静注
 - d) 抗ヒスタミン薬、副腎皮質ステロイド、β2 激剤 (メブチン吸入0.5ml)
なども併用

iii 急性溶血性輸血副作用

- 1 輸血後 24 時間以内に発症、輸血開始直後からの発症例あり
- 2 血管内容血によるヘモグロビン尿やヘモグロビン血症等出現、大部分は AOB 不適合輸血
- 3 ABO 不適合輸血の症状
 - 1) 発熱・悪寒
 - 2) 輸血部位に局限した疼痛
 - 3) 腰部・腹部・胸部・頭部に局限した疼痛
 - 4) 興奮・苦痛・錯乱
 - 5) 悪心・嘔吐
 - 6) 紅潮
 - 7) 呼吸困難
 - 8) 低血圧、頻脈、ショック
 - 9) ヘモグロビン尿 (褐色尿)
 - 10) DIC による手術野からの oozing of blood(血液の滲出)
- 4 ABO 不適合輸血時の対応
赤血球輸血のメジャーABO 不適合の場合で、上記症状が現れた場合の対応

メジャーABO 不適合の例

O 型の患者へ A, B, AB 型の血液を輸血

A 型の患者へ B, AB の血液を輸血

B 型の患者へ A, AB 型の血液を輸血

1) 輸血の中止

2) 輸液

静脈留置針は残したまま接続部で輸液セットを新しい点滴セットに交換しソルラクト（乳酸リンゲル液）を急速に輸液し、血圧の維持と利尿に努める。

3) バイタルサイン

血圧、脈拍、呼吸数を 15 分ごとにチェックし記録する。

4) 尿所見・尿量

導尿しヘモグロビン尿の有無をチェックする。

時間尿を測定し、乏尿（時間用が 50ml 以下）の場合は利尿剤の投与を行う

5) 溶血所見・DIC

溶血の程度（高カリウム血症、LDH 上昇、間接ビリルビン上昇など）を調べる。FDP、フィブリノーゲン、プロトロンビン時間、血小板数などを検査して DIC の合併症に注意する。

6) 患者血液型再検査

ABO 型オモテ・ウラ検査を再検査する。輸血した血液バッグの ABO 型を再確認する。原因製剤を確保する。

iV その他

輸血関連急性肺障害【Transfusion related acute lung injury (TRALI)】

低酸素血症、両肺野の浸潤影を伴う、急性呼吸困難で輸血中または輸血後 6 時間以内に発生

輸血関連循環過負荷【Transfusion associated circulatory overload (TACO)】

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。

輸血後 6 時間以内の発症が目安

VI 参考文献

1. 安全な輸血のための手順書：青森県合同輸血療法委員会
2. 血液製剤の使用指針(2012年3月)：厚生労働省医薬食品局血液対策課
3. 輸血療法の実施に関する指針 (2012年3月)：厚生労働省医薬食品局血液対策課
4. 輸血前後の感染マーカー検査についての日本輸血・細胞治療学会運用マニュアル (2007年)：日本輸血・細胞治療学会輸血感染症対策タスクフォース
5. Accreditation Requirements Manual (ARM) 4th. Edition(2010年6月)：日本輸血・細胞治療学会 I&A 委員会
6. 輸血用血液製剤取り扱いマニュアル (2010年11月)：日本赤十字社
7. 輸血副作用対応ガイド (Version 1.0 2011. 01. 31)：日本輸血・細胞治療学会 輸血療法委員会、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
8. 輸血のQ&A 医療機関からの質問に答えて 第4版 (2005年4月)：規格・制作 愛知県赤十字血液センター