

在宅における血小板輸血ガイド（第1版）（案）

日本輸血・細胞治療学会 ガイドライン委員会

小規模医療機関（在宅を含む）輸血ガイド小委員会

北澤淳一、玉井佳子、二木俊彦、小田秀隆、中村弘、

黒田優、藤田博、牧野茂義

松本雅則、松下正

【要約】

1. **対象疾患**：血液疾患、がん（固形がん）、慢性疾患、通院困難で在宅治療中の血小板減少症等。

2. **条件**：原則として、現病態に対する輸血歴があり、重篤な有害事象がなかったこと

3. **インフォームド・コンセント**：在宅輸血独自の特殊性を記載した説明書を提示し、文書で同意を得ること。

4. 実施すべき検査

1) 血液型：ABO 血液型（オモテ検査・ウラ検査）、RhD 血液型。

2) 輸血後感染症対策：輸血前検体保管、輸血後感染症検査。1 週間程度の使用済みバッグ保管が望ましい。

5. **患者付添人の配置**：輸血開始時から輸血後数時間（可能であれば翌日）まで観察を担当する成人（患者家族など）を置くこと。

6. 血液製剤注文時の注意

1) 患者確認：本人確認。

2) 検査結果の確認：血液型確認、血液製剤の使用指針に則った適応に準じる。

3) 血液製剤投与量の決定：日本赤十字社作成の輸血用血液製剤一覧の利用。

4) 血液製剤保管設備：適切な温度管理（20～24℃）、振とうが必要。

7. **輸血実施**：血液製剤の使用指針、輸血療法の実施に関する指針に準じて実施する。

1) 患者確認：本人確認。

2) 血液製剤の確認：血液型の検査結果、製造番号・最終有効年月日、外観検査。

3) 輸血前に患者容態確認、及びバイタルサイン：体温、脈拍、血圧、酸素飽和度。

4) 輸血速度：開始 10～15 分間は 1mL/分、その後は患者の状況に応じて 5mL/分まで速度を上げることができる。

5) 輸血中～終了時の有害事象の有無の観察と記録（輸血開始時、5 分後、15 分後、その後は適宜、及び終了時）。

6) 輸血開始後に観察または患者が訴える症状は、本文を参照。

7) 輸血開始後早期～6 時間以内に診断される重篤な有害事象は本文を参照。

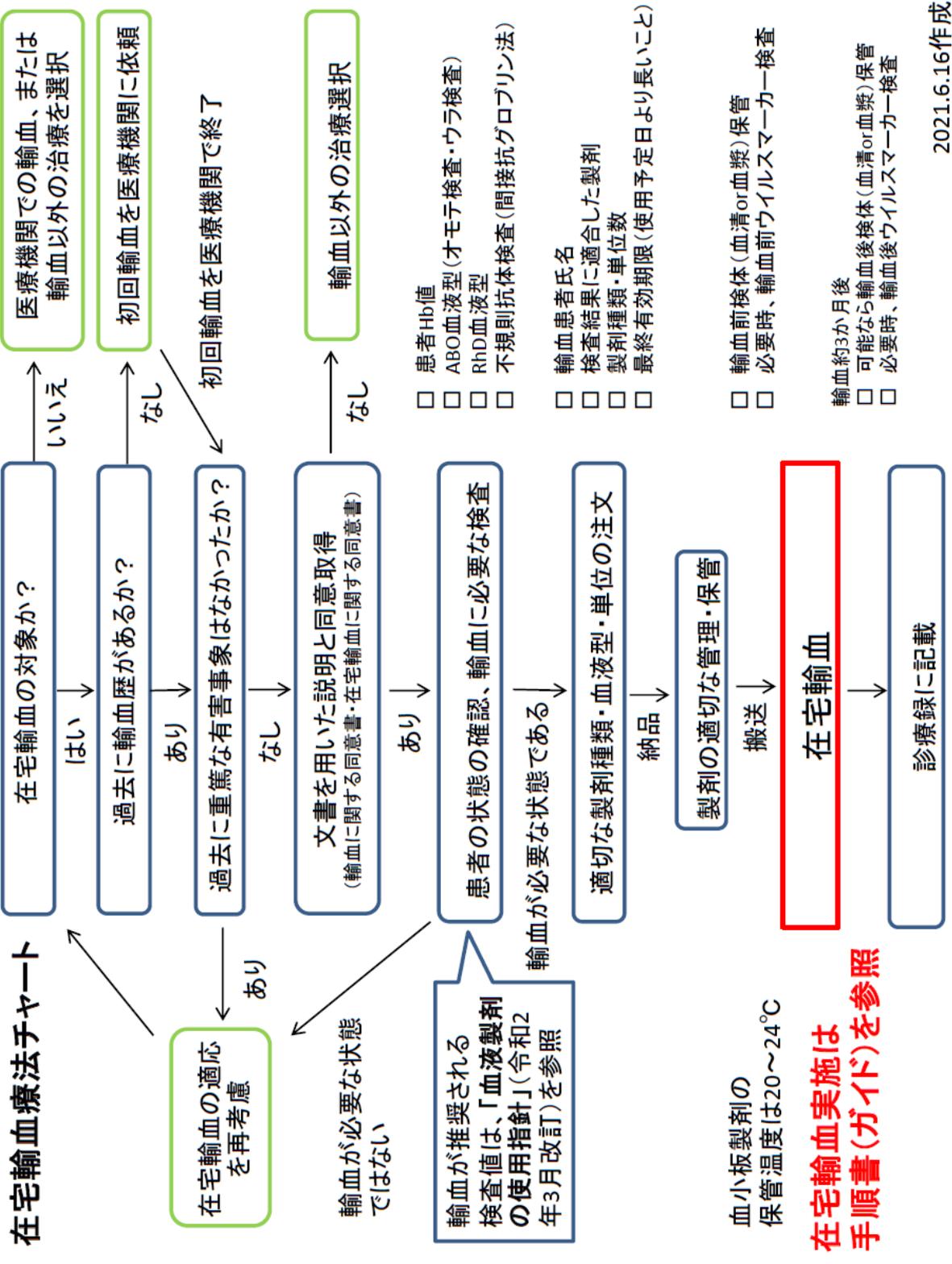
8. 診療録への記載

血液製剤選択・輸血量設定の根拠、輸血中の記録、輸血効果（臨床症状改善、検査値）。

9. 輸血後

1) 患者宅を退出した後にも有害事象が発症し得るので、緊急時連絡先を明示する。

2) 輸血数時間後～数か月後にもみられる有害事象は本文を参照。



1 対象疾患

(1) 慢性疾患：血液・悪性疾患、腎疾患、消化器疾患、通院困難で在宅療養中の血小板減少症等。

(2) 終末期病態（個々の患者状況による）。

*急性出血性疾患は原則として在宅輸血の適応外。

*輸血で quality of life (QOL) の改善が見込める状態かどうかを、在宅での輸血にあたってあらかじめ検討する。

2 条件

(1) 原則として、今回の治療として輸血が必要な病態に対しての輸血歴があり、重篤な有害事象がなかったことが確認されている。在宅輸血を行う施設が、血液型、臨床的意義のある不規則抗体の検査等の結果、また、輸血の際の記録（輸血前の検査、輸血中の状況、輸血後に関する記録、有害事象の有無とその対応方法、などが記載されている用紙のコピー）等の情報の提供を受けていること。

(2) 輸血によって重大な有害事象を引き起こす可能性が高い疾患を有しておらず、安定した病状である（不安定狭心症や NYHAⅢ以上の心不全ならびに、乏尿傾向のある腎機能障害、あるいは、循環負荷に耐えられない腎機能障害などの循環過負荷の要因となる疾患及び強度のアレルギー体質などの場合は在宅輸血を避ける）。

(3) 原則として、患者に意識があり、協力的で、身体症状に適切に応答できる。

(4) 在宅輸血を行った医師や看護師が患者宅を退出したのちも患者宅に滞在し、患者を看守することができる「患者付添人」がいること。ただし、輸血製剤の管理等の特殊性に鑑み、抜針等は、医師・看護師（訪問看護師を含む）等が行う必要がある。

(5) 在宅輸血を実施する主治医、訪問看護ステーション、訪問看護師、その他に 24 時間連絡が取れる状態にあることが望ましい。また、それらの者はケアマネジャーも含めて在宅医療を実施している多職種間（連携近隣病院も含む）での連携体制を構築することが望ましい。

(6) 在宅輸血を実施する場合、基幹病院との連携が必要な場合があり、輸血手帳（東京都、広島県）のような情報提供ツールの利用が望ましい（市販されておらず、ホームページよりダウンロード・印刷して利用可能）。

(7) 在宅輸血を実施する場合、主治医と看護師、訪問看護ステーション、ケアマネジャー等の在宅輸血に関与する多職種による在宅輸血カンファレンスの実施が望ましい。

3 インフォームド・コンセント（説明と同意）

3.1 通常の輸血に加えて、説明と同意が必要な項目

(1) 在宅輸血を行う理由：慢性的な血小板減少症であり、輸血によって緩和的効果・QOL の改善が期待される場合。

- (2) 在宅輸血に伴うリスク。
- (3) 医療スタッフ以外の患者へ付添う者（患者付添人）の必要性：患者付添人に関する同意（輸血後も患者の看視ができ、病状変化時には適切に対応できる成人（患者家族など））。
- (4) 有害事象発生時の患者付添人の対応方法。
- (5) 患者付添人が、在宅輸血に協力できること。
- (6) 同意撤回の自由（在宅以外の輸血療法選択あるいは在宅輸血療法中止の自由）。
- (7) 輸血後数時間を経てから発症する有害事象があること、その対応方法（在宅医療支援チームへの連絡方法を含む）。

3.2 説明書・同意書（日本輸血・細胞治療学会ホームページに掲載）

本ガイドの付図表に、当タスクフォースで検討・作成した説明書・同意書（表1 輸血に関する説明と同意書、表2 在宅輸血に関する説明と同意書）を掲載した。

4 実施すべき検査

4.1 血液型検査

- (1) ABO 血液型ではオモテ検査とウラ検査を実施する。
- (2) RhD 血液型検査を実施する。
- (3) 2回の異なる機会に採取した血液検体で検査を実施する。

4.2 輸血感染症対策（最低限、4.2.1は実施すべきである）

4.2.1 輸血前検体保管

輸血後に発症する有害事象、未知・既知の輸血後感染症についての原因検査等を目的として、輸血前1週間程度の間に取り出した血清（または血漿）を2mL程度、-20℃以下で、3か月以上可能な限り（2年間を目安に）保管する。

4.2.2 輸血前ウイルスマーカー検査

- (1) 輸血実施前に輸血後肝炎を発症するウイルス感染症の有無を検査しておくことは、受血者が輸血によって感染したことを証明できる唯一の方法であり、感染症に罹患した場合の生物由来製品感染等被害救済制度利用のための必須検査項目である。
- (2) HBs 抗原、HBs 抗体、HBc 抗体、HCV 抗体、HCV コア抗原検査を行う。
- (3) 必要に応じてヒト免疫不全ウイルス感染マーカー検査（HIV1/2 抗体）を行う。
- (4) 輸血前に検査用検体を採取し、輸血実施を確認してから検査を実施する。

4.2.3 輸血後検体保管

輸血後に発症する有害事象、未知・既知の輸血後感染症についての原因検査等を目的として、輸血後3か月程度に取り出した血清（または血漿）を2mL程度、-20℃以下で、3か月以上可能な限り（2年間を目安に）保管する。

4.2.4 輸血後ウイルスマーカー検査

- (1) 輸血実施後 3 か月程度の時期に下記検査を実施する。
- (2) HBV DNA、HCV コア抗原検査を行う。
- (3) 必要に応じて、ヒト免疫不全ウイルス感染マーカー検査（HIV1/2 抗体）。
- (4) 輸血によるウイルス感染症はウィンドウ期を排除できないため、輸血後検査はドナーの安全性を証明することができる最も確実な検査のうちの 1 つである。

4.2.5 使用済み輸血バッグの保管

- (1) 輸血後に細菌感染症が発症した場合、その原因が輸血用血液製剤か否かを確認するために使用済み輸血バッグの保管が重要となる。
- (2) 使用済み輸血バッグは輸血セットを装着したまま、施設の針刺し事故予防策に則って針を処理し（リキャップをしない）、さらに血液が漏れないように工夫し、ビニール袋等に入れて、輸血実施医療機関において 1 週間程度保冷庫に保存しておくことが望ましい。

4.2.6 使用済み輸血バッグの廃棄

輸血実施医療機関において、感染性医療廃棄物として、各施設でとり決められた方法により廃棄する。

4.2.7 自施設で検査を実施できない場合に検査を依頼する衛生検査所の条件

- (1) 血液型検査、不規則抗体スクリーニング検査、不規則抗体同定検査が実施できる体制にあり、外部精度管理（日臨技、CAP サーベイ等）を実施していること、ISO15189 認定を取得していること。
- (2) 交差適合試験については、適切な外部精度管理はないが、年間に適切な回数の検査を実施している実績を有すること。

4.2.8 ウイルスマーカー検査の注意点

ウイルスマーカー検査は、「医師が感染リスクを考慮して、感染が疑われる場合に」実施することと記載されている。すなわち、既往歴、入院時検査等から、B 型肝炎ウイルス、C 型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスへの感染歴がある場合など、輸血後感染症として感染を考慮する必要がない場合は、該当するウイルスマーカー検査は実施項目から除外する。

5 患者付添人

- (1) 輸血前から輸血開始後 1 時間は少なくとも医療従事者（看護師など）1 名が同席することに加え、輸血開始時から輸血後数時間（可能であれば翌日）まで観察を担当する医療者以外の成人（患者家族など：輸血付添人）が同席することを必須とする。
- (2) 輸血が終了し医療従事者が帰宅した後も輸血有害事象は起こりうる（特に血小板製剤では、蕁麻疹、痒疹などが起きやすい）、連絡方法と有害事象の詳細、対応方法に関する情報提供を患者付添人に実施する。
- (3) 輸血付添人は、可能であれば、輸血翌日まで患者宅に在宅して患者の様態を観察で

きることを望ましい。

- (4) 5(1)で示した時間を超えて輸血が実施され、一時的に患家を退席する場合でも、医師または看護師は有害事象発生時の処置に対応できる範囲内で移動すること。

6 血液製剤注文時の注意

- (1) 輸血療法が必要な状態であることを再度確認する。
 - 1) 患者氏名の確認。
 - 2) 検査結果の確認。
 - 3) 「血液製剤の使用指針」に記載されている輸血の適応となる基準値(トリガー値)を参考とする。
 - 4) 臨床的意義のある不規則抗体を保有する場合は、対応する赤血球抗原陰性の赤血球製剤を依頼する。
- (2) 血液製剤投与量を決定する。

日本赤十字社作成「輸血用血液製剤一覧」の利用が簡便である。
- (3) 血液製剤が納品され、患家に搬送を開始するまでの間、当該医療機関内で製剤を適正に保管するためには、温度管理可能な保冷庫を使用する必要がある（発泡スチロールの箱でも十分代用可能。温度を 20-24 度に保つことができるクーラントも市販されているが、入庫後速やかに患者宅で輸血をする場合は北方スチロールの箱でも十分対応可能）。適切な温度管理とは、最低温度・最高温度の確認が可能な温度計の設置等により、適した保管状態であったことを確認し、記録することができることとおよい。輸血療法の実施に関する指針を参考に、製剤の保管管理については温度管理（20~24℃）、要振とう（保管する場合は振盪機が必要な場合があるが、最低限1時間に1回以上の振盪が必要であり、運搬時の揺れでも代用可能）に注意する。
- (4) 医療機関から患家に血液製剤を搬送する場合、輸血療法の実施に関する指針を参考に、製剤の保管管理については温度管理（20~24℃）、要振とうに注意する。

7 輸血の実際

- (1) 有害事象発生時の対応方法、緊急連絡先、医師の同席可能時間と退席後の連絡先を確認する。
- (2) 患者の確認：血液製剤を割り付けられた患者と実際に輸血する患者が同一人物であることを確認する。
- (3) 血液製剤の確認：血液型の検査結果、製造番号、製剤名称・規格、最終有効年月日、放射線照射の有無、を医療従事者2名で確認（交互復唱）して相違ないことを確認し、また外観に異常がないことを確認する（浮遊物の有無、スワーリングのチェック）。
- (4) 検査結果の再確認：輸血する必要があるかないかを再度確認する。

- (5) 血液製剤に応じた輸血セットを準備する。
 - 1) 血小板製剤用輸血セットのメッシュが入っている濾過点滴筒は 2/3 以上を血小板液で満たす。
 - 2) ルート確保に用いることが可能な輸液剤は生理食塩液のみである。
- (6) 輸血前に確認すべきバイタルサイン：体温、脈拍、血圧、酸素飽和度。
- (7) 輸血速度：開始 10～15 分間は 1mL/分、その後は患者の状況に応じて 5mL/分まで速度を上げることができる。
- (8) 輸血実施中の有害事象の有無の観察
 - 1) 輸血開始後 5 分間は患者のそばにいて容態を確認する。
 - 2) 輸血開始後 15 分後に患者容態を観察し異常の有無を確認して記録する。
 - 3) 輸血前、開始 5 分後、15 分後、その後は適宜、終了時または有害事象発現時にバイタルサインを確認し記録する。
 - 4) 輸血開始後に観察または患者が訴えることが多い症状は、以下の通り：発熱、悪寒・戦慄、熱感・ほてり、そうよう感・かゆみ、発赤・顔面紅潮、発疹・蕁麻疹、呼吸困難、嘔気・嘔吐、胸痛・腹痛・腰背部痛、頭痛・頭重感、血圧低下、血圧上昇、動悸・頻脈、血管痛、意識障害、赤褐色尿（ヘモグロビン尿）、その他。
 - 5) 輸血開始後早期～6 時間以内に診断される重篤な有害事象は以下の通り：血液型不適合輸血、アナフィラキシーまたは重症アレルギー反応、ショック、輸血関連循環過負荷（TACO）、輸血関連急性肺障害（TRALI）。
- (9) 有害事象への医療従事者の対応。
 - 1) 輸血を中止する（クレンメを閉じるが、抜針はせず、ルートは確保したままにする）。
 - 2) ルートのできるだけ体に近い位置から、生理食塩液の輸液を開始する。
 - 3) 医師の指示により、適切な対応を行う。
 - * 日本赤十字社発行「輸血用血液製剤取り扱いマニュアル」を参照。
 - * 日本輸血・細胞治療学会発行「輸血副反応ガイド」を参照。
 - * 日本赤十字社発行 日本赤十字社に報告された非溶血性輸血副作用—2015 年一、輸血情報 1610 - 149 参照。
 - * 日本赤十字社発行 輸血用血液製剤との関連性が高いと考えられた感染症症例—2015 年一、輸血情報 1610 - 148 参照。

8 診療録への記載について

- (1) 血液製剤を発注するにあたっては、輸血を必要とする状況であること、血液製剤選択の根拠、輸血量の決定の根拠について、診療録に記載する。
- (2) 輸血前の患者観察、輸血中の実施記録、輸血後の患者の状態、輸血効果の確認（臨床症状の推移、血液検査の結果）について、診療録に記載する。

- (3) 血液製剤番号、輸血開始時間、輸血終了時間を、診療録に記載する。
- (4) 医薬品医療機器等法（薬機法）に基づき、血液製剤使用の記録は 20 年間保管する義務がある。

9 輸血後

- (1) 担当の医療従事者の緊急時連絡先を家族、本人に明示する。
- (2) 輸血終了後、医療従事者が患家を離れてから翌日までに現れる有害事象にも注意が必要。重篤な有害事象は下記の通り：アレルギー、呼吸困難、細菌感染、輸血関連急性肺障害（TRALI）、輸血関連循環過負荷（TACO）。
- (3) 輸血終了後 1 日～3 か月後までに現れる有害事象にも注意が必要。重篤な有害事象は下記の通り：細菌感染、輸血後紫斑病、遅発性溶血性輸血副作用（DHTR）、肝機能障害、ウイルス感染症、移植片対宿主病（GVHD）。

10 まとめ

このガイドは在宅における輸血療法のガイドとなる初版である。在宅療法を実践している諸兄が輸血療法を実施する際に参考となる内容と自負している。しかし、現状に完全に応えることができるとは考えておらず、今後、関係諸氏のご意見により改訂を加えていく予定である。ご意見は、学会事務局までお寄せいただければ幸いである。

11 参考資料

- 1) 厚生労働省、血液製剤の使用指針（平成 31 年 3 月）
- 2) 厚生労働省、輸血療法の実施に関する指針（令和 2 年 3 月）
- 3) 厚生労働省医薬食品局血液対策課 血液製剤等に係る遡及調査ガイドライン（平成 26 年 7 月）
- 4) 日本輸血・細胞治療学会ホームページ <http://yuketsu.jstmct.or.jp/>
- 5) 日本輸血・細胞治療学会 赤血球型検査(赤血球系検査)ガイドライン(改訂第 2 版)
<http://yuketsu.jstmct.or.jp/wp-content/uploads/2016/10/5bc721e299263f6d44e2215cbdfbfaf.pdf>
- 6) 日本輸血・細胞治療学会 輸血業務・輸血製剤年間使用量に関する総合調査
http://yuketsu.jstmct.or.jp/medical/medicine_and_medical_information/comprehensive_investigation/
- 7) 日本輸血・細胞治療学会、輸血副反応ガイド Version 1.0 2014/11/1、杏林社、東京、2014
- 8) 日本赤十字社 輸血用血液製剤取り扱いマニュアル
- 9) 日本赤十字社発行 輸血用血液製剤一覧
- 10) 山形県合同輸血療法委員会 <http://yamagata-goudouyuketu.blogspot.jp/>
- 11) 東京都輸血療法研究会
http://www.fukushihoken.metro.tokyo.jp/iryoku/k_isyoku/yuketsu_kenkyukai.html
- 12) 石川県合同輸血療法委員会
<http://www.pref.ishikawa.lg.jp/yakuji/yuketu/gyi.html>
- 13) 青森県合同輸血療法委員会
- 14) 広島県合同輸血療法委員会 <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/59/>
- 15) 厚生労働省薬事・食品衛生審議会（血液事業部会適正使用調査会）
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/shingi-yakuji.html?tid=127858>
- 16) 日本輸血・細胞治療学会 輸血業務・輸血製剤年間使用量に関する総合調査
http://yuketsu.jstmct.or.jp/medical/medicine_and_medical_information/comprehensive_investigation/
- 17) 日本赤十字社発行 日本赤十字社に報告された非溶血性輸血副作用—2015 年一、輸血情報 1610 - 149
- 18) 日本赤十字社発行 輸血用血液製剤との関連性が高いと考えられた感染症症例—2015 年一、輸血情報 1610 - 148

13 付図表

- 表 1 輸血に関する説明と同意書（在宅血小板輸血）
- 表 2 在宅輸血に関する説明と同意書（在宅血小板輸血）
- 表 3 輸血時に観察される有害事象としての症状

(表1) 輸血に関する説明と同意書

私は、患者 _____ 患者番号 _____ の治療に伴う輸血の実施について、次の通り説明いたしました。

年 月 日 診療所 医師氏名 印

輸血を必要とする理由：出血 血小板減少 その他()

病院外で輸血する理由：()

輸血の種類と予定使用量

	<input type="checkbox"/> 血小板液	<input type="checkbox"/> そのほか
単位数・本数		

輸血を行わない場合の危険性

・出血および強い出血症状の場合、血圧が低下して生命に危険を及ぼすことがあります。また、強い血小板減少の場合は重要臓器で出血するために臓器障害を起こします。

輸血を受けた場合の有害事象および危険性

- ・輸血の安全性は以前よりも高まっていますが、輸血による感染症(細菌、梅毒、肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルス、未知の微生物など)には回避できないものもあります。
- ・輸血に伴う感染症の発生頻度は、輸血後肝炎(1/40 万～1/50 万)、HIV 感染(1/100 万以下)、細菌感染(1/10 万以下)とされています。
- ・免疫性有害事象(溶血反応、発疹、発熱、蕁麻疹、悪寒)など過敏症状を起こす可能性があります。
- ・輸血に伴う免疫性有害事象の発生頻度は、溶血反応(軽症 1/1000、重症 1/10 万)、アレルギー、蕁麻疹、発熱(軽症 1/10～1/100、重症 1/1 万)、輸血関連急性肺障害(1/5000～1/1 万、正確な頻度不明)とされています。
- ・未照射血を輸血すると、極めてまれに移植片対宿主病 GVHD を発症するおそれがありますが、原則として予防の目的で、血小板液は放射線を照射した製剤を使用します。未照射血使用では、GVHD の発症頻度は 1/1 万です(死亡率 99%以上)。
- ・有害事象による死亡：詳細な頻度は不明

輸血の詳細は、日本赤十字社のホームページをご覧ください。担当医にご質問ください。
<http://www.jrc.or.jp/mr/transfusion/index.html>

輸血を行わない治療法の有無

輸血に代わる治療法がある場合には優先してそれらの治療法を行います。しかし、輸血

を行わないと生命や健康に危険を及ぼす場合は輸血を行います。

輸血後の健康管理と有害事象の検査

・輸血後の健康管理と有害事象の有無を調べるために、輸血から約3か月前後に感染症検査(肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスなど)を受けてください。また、輸血前の採血検体の一部を保存し、有害事象発生時には検査することがあります。

・輸血実施などの記録は20年間保管されます。肝炎、ヒト免疫不全ウイルス感染などに関する遡及調査時や有害事象発生時には、厚生労働省、日本赤十字社にその情報を提供することがあります。その際には、個人が特定されないようにいたします。

・輸血による感染症で健康被害が発生した場合には、生物由来製品感染等救済制度を利用し、救済給付の申請することができます。

同意撤回の自由

あなたはいつでも自由に輸血同意を撤回することができます。撤回後も最善の治療を行います。

(医療機関施設長)

殿

私は、輸血の必要性、有害事象の可能性等について説明を受け十分理解いたしました。治療に必要と考えますので、輸血することに同意いたします。

緊急時の輸血に関して、事後に十分な説明を受け理解しましたので、そのことに同意いたします。

年 月 日 患者氏名(署名)

代諾者(署名)

(続柄)

(表2) 在宅輸血に関する説明と同意書

私は、患者 (患者番号)の在宅輸血の実施について、
次の通り説明いたしました。

年 月 日 診療所 医師氏名 印

- 在宅輸血の対象
 - ・診療所、病院に通院することが身体的あるいは社会的に困難である。
 - ・輸血により生活の質を保つことができる。
 - ・慢性的な貧血状態である。
 - ・輸血有害事象がないか、少ない。
 - ・以下の条件を満たす。
 - 一般的な輸血の説明を受け、十分に理解している。
 - 輸血開始から終了後、翌日まで患者のそばで病状を観察できる付添人がいる。
- 在宅輸血の欠点
 - ・診療所、病院で実施する輸血と比較して、輸血中、輸血後の観察が不十分になる可能性がありますので、不利益を被るリスクが高くなります。
 - ・有害事象発生時などの緊急事態には、迅速な対応ができない場合があります。
 - ・大量の出血が持続している状態には対応できません。
- 在宅輸血以外の方法
 - ・診療所、病院に通院して実施する外来輸血あるいは入院して実施する輸血を受ける選択肢があります。
- 在宅輸血の同意撤回
 - 在宅輸血の同意撤回は自由です。同意を撤回された場合でも最善の治療を行います。

(医療機関施設長)

診療所長 殿

- 私は、在宅輸血の対象条件、その欠点について説明を受け十分理解いたしました。在宅療養に必要と考えますので、在宅での輸血することに同意いたします。

年 月 日 患者氏名(署名)

代諾者(署名)

(続柄)

(表3) 輸血時に観察される有害事象としての症状

	症状	説明
1	発熱	輸血開始後、38度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度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	体が熱い又は火照った感じ
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・じんましん	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 の低下などが見られた場合
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、収縮期血圧が30mmHg以上の上昇を認めた場合
13	動悸・頻脈	どきどきとした感じ、成人の場合は脈拍数が100回/分以上の上昇した場合、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)	
17	その他	

日本輸血・細胞治療学会 HP より一部修正して記載

<http://yuketsu.jstmct.or.jp/wp->

[content/themes/jstmct/images/medical/file/side_effect/Ref15-2.pdf](http://yuketsu.jstmct.or.jp/wp-content/themes/jstmct/images/medical/file/side_effect/Ref15-2.pdf)