

はじめに

このテキストは、学会認定・臨床輸血看護師制度の試験受験者を対象に行われた講習会の内容を講演者の了解のもとに編集して単行本にしたものです。今回の改訂第3版では「多職種連携による輸血療法」を追加しました。

この本は試験を受験する皆さんが講習会でテキストとして使うだけでなく、将来資格の取得を希望される方や臨床輸血の知識を自習したいと思っている皆さんにも役立つものとなっています。

日本輸血・細胞治療学会の安全委員会・輸血用語集タスクフォースは、「輸血副作用」を「輸血副反応」に変更すると発表しました。「副作用」は、目的とした作用以外の作用と定義され（例：薬疹など）、「副反応」は、主要な反応以外の反応と定義され、予想されていることが多いです（例：ワクチン接種部位の腫脹など）。今後、本学会から公表される出版物、学術集会の抄録や発表、学会誌への投稿論文などの記述に関しては、本変更に準じることに合わせて、このテキストにおいても「輸血副反応」に統一します。

この本の特徴と使い方

1. この本はあなたの書き込みによって完成します

この本は過去の講習会で講演された内容をまとめたものです。次の講習会で新たに話されるトピックスや up-to-date な内容は、あなた自身がこの本に書き込みましょう。そのためのスペースを設けてあります。

血液製剤や輸血療法に関して、改訂事項があれば、日本輸血・細胞治療学会のホームページにその内容を掲載します。参考してください。

この本では足りない部分や興味を持った事柄があれば、指定の参考図書を使って調べましょう。なお、指定参考図書については第15章に記してあります。

2. この本には読者の理解を助ける工夫があります

① プレゼンテーション形式の図表（パネル）を文章と組み合わせて、見やすく配置しました。

②  **参考** の指示は、この本の中で参考になる章や資料を示しています。

③  **注意** の指示は、誤りやすいことや問題となりやすい点を示しています。

④  **重要** の指示は、ぜひ覚えておきたい重要な点を示しています。

⑤  **自習** の指示は、試験等に備えて自分でまとめておくとよい点を示しています。

⑥ 講習会当日に示される新しい内容などを書き込むメモ欄を設けました。

⑦ 輸血臨床でしばしば問題となる事項を「輸血 Q & A」として第14章にまとめてありますので活用ください。

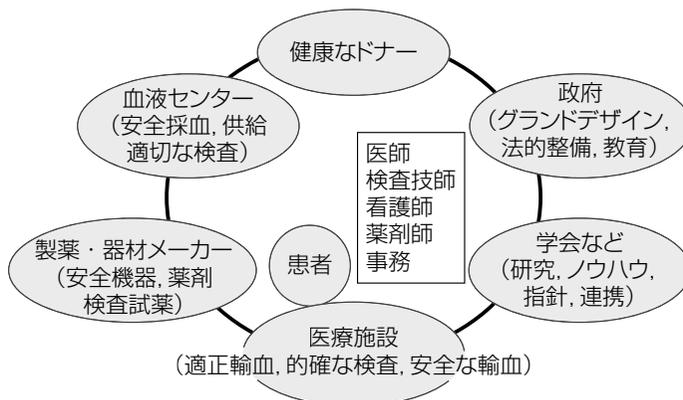
1

学会認定・臨床輸血看護師制度 導入の趣旨

輸血は移植の一種であり、輸血治療を行うには知識と判断力が要求される。特に患者に最も近いところで臨床輸血に関与する看護師には、輸血に関する正しい知識と看護能力が求められている。これを備えた看護師が、医師、臨床検査技師と一体になることで輸血の安全性は飛躍的に向上する(パネル 1.1)。そこで、臨床輸血に精通し安全な輸血に寄与することのできる看護師の育成を目的として、日本輸血・細胞治療学会は日本血液学会、日本外科学会、日本産科婦人科学会、日本麻酔科学会(順不同)の協力および日本看護協会の推薦を得て、平成 22 年 5 月、学会認定・臨床輸血看護師制度を導入した(パネル 1.2)。

パネル 1.1

安全な輸血には欠かせない共同作業



パネル 1.2

学会認定・臨床輸血看護師制度

〔2010 年(平成 22 年)から認定開始〕

- ① 目的 臨床輸血に精通し、安全な輸血に寄与することのできる看護師の育成
- ② 協力 日本輸血・細胞治療学会、日本血液学会、日本外科学会、日本産科婦人科学会、日本麻酔科学会(5学会で協議会設置)
- ③ 推薦 日本看護協会

3

危機的出血への対応ガイドライン

1 危機的出血

本章ではおもに「危機的出血」と、2007年に日本麻酔科学会と日本輸血・細胞治療学会が共同で作成した「危機的出血への対応ガイドライン」について記す。

1.1 危機的出血の定義 (パネル 3.1)



重要

危機的出血は出血量だけでなく出血速度が関係する。

大量出血 (24 時間のうちに循環血液量以上の出血と定義される) とは異なった概念である。

日本麻酔科学会では、「心停止や永久的脳合併症、死亡など重大な永続的後遺症が起こるかもしれない出血」を危機的出血と呼ぶ。

150 mL/min 以上の速度での出血や、急激な 1,500~2,000 mL 以上の出血を危機的出血と呼ぶ場合もある。

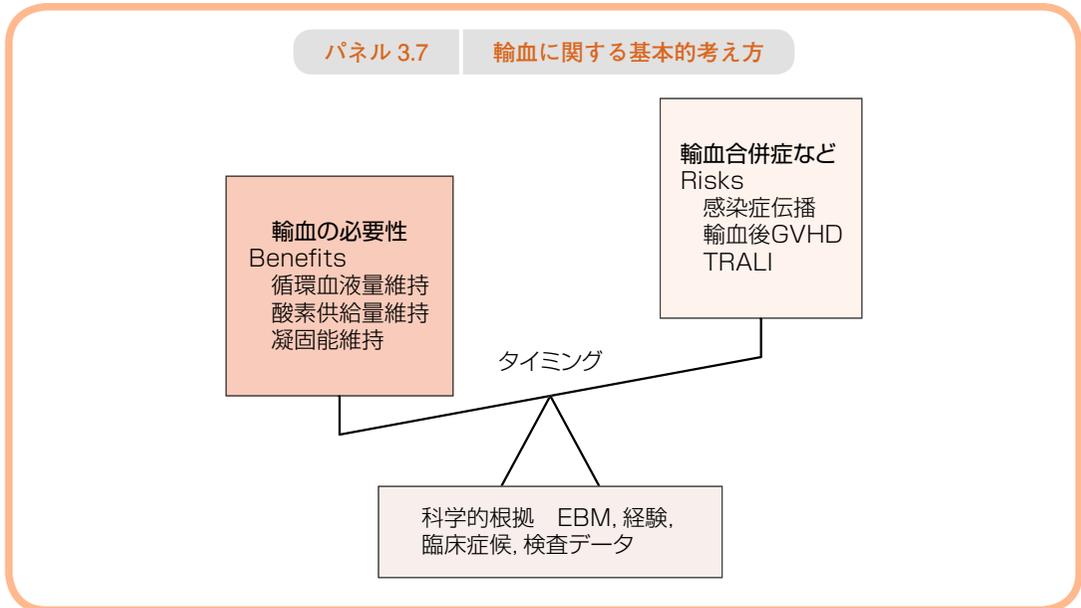
1.2 危機的出血で起こる悪循環

日本麻酔科学会の調査によれば、手術が原因の危機的出血時の推定出血速度は 2 mL/kg/min から 20 mL/kg/min にまで及んでいる。例えば 60 kg の患者で 2~4 mL/kg/min という出血が起きた場合

パネル 3.1

危機的出血と大出血の定義

1. 危機的出血 critical bleeding
 - 心停止や永久的脳合併症、死亡など重大な永続的後遺症が起こるかもしれない出血がある場合
 - 150 mL/min 以上の速度での出血
 - 急激な 1,500~2,000 mL 以上の出血
 - 出血量だけでなく、出血の速度も考慮
2. 大出血 massive bleeding
 - 24 時間のうちに循環血液量 (体重の 7%) と同量以上の出血がある場合



2 「危機的出血への対応ガイドライン」

通常、不規則抗体を有せず輸血の可能性が低い術式に対してはタイプアンドスクリーン（T & S: パネル 5.17 参照）として対応するが、輸血の可能性が高い場合には交差適合試験を実施することで安全な輸血用血液の準備を行うことができる。しかし、危機的出血発生時には 40 分～1 時間程度もかかる交差適合試験を実施している時間的余裕がないこともある。そのような場合には、交差適合試験は省略して、同型血を輸血することになる。血液型が確定していない場合や同型血が入手できない場合には O 型血を輸血する場合もある。しかし、いくら理論を知っていてもこのような経験がない場合には、交差適合試験の省略や O 型血の緊急使用の判断が難しいことがある。また、「少し待てば止血もでき、通常の交差適合試験が済んだ輸血用血液が使用できるのではないか」という希望的観測をするかもしれない。このような状況に遭遇した時に役立つのが、危機的出血への対応ガイドラインである。その内容について院内でコンセンサスが得られ、輸血に係る医療関係者がそのガイドラインに従って行動するという基本が理解されていることが重要である。

2.1 「危機的出血への対応ガイドライン」作成の背景

2005 年の「血液製剤の使用指針」や「輸血療法の実施に関する指針」（厚生労働省）には危機的出血に関する指針は示されてはいなかった。そこで、危機的出血の実態やその対応に対する反省を踏まえ、日本麻酔科学会が中心となり、日本輸血・細胞治療学会が輸血学から見た正当性について検討するという形での合同作業が進められ、2007 年に「危機的出血への対応ガイドライン」が発表された。

7

小児科領域の輸血療法

1 小児輸血の特殊性 (パネル 7.1)

小児に輸血を行う際には、その特殊性に配慮しなければならない。対象とする患者は低出生体重児から成人に近い体格の子どもまで多様である。新生児では検査用の採血さえ難しい場合がある。なお、小児は臨床検査基準値が成人とは異なるものもある。

輸血に際しては、体重に合わせた輸血量と速度に調整する必要がある。また、体格に合わせた器材を使用しなければならない。特殊な輸血療法として交換輸血がある。



重要

輸血副反応では、特に新生児の高カリウム血症には注意しなければならない。また、安全対策として、客観的な患者確認方法が必要である。

2 小児の輸血検査 (パネル 7.2)

2.1 血液型検査



重要

ABO 血液型: 生後 1 年未満の児 (まだ、抗 A 抗体、抗 B 抗体の産生が低い) はオモテ検査のみでよい。RhD 検査は通常と同じ検査方法で行う。

2.2 不規則抗体検査

生後 4 カ月未満かつ輸血歴のない児では母親の血清を用いて不規則抗体スクリーニング検査を行ってもよい。新生児の検査では母親由来の不規則抗体が問題となる。

パネル 7.1

小児輸血の特殊性

- ・ 検査: 検体採取の困難さ、新生児の特殊性
- ・ 患者の多様性: 低出生体重児から成人まで
→ 輸血量と速度、器材の多様性
- ・ 特殊な輸血療法: 交換輸血
- ・ 輸血副反応: 高カリウム血症・感染症……
- ・ 安全対策: より客観的な患者確認方法が必要

8

輸血の実際と看護

輸血の一連の流れは（パネル 8.1）のごとくであるが、本章では輸血前・中・後に分けて、看護師が関わる重要な点に絞り詳述する。

1 輸血前の準備: 血液製剤の申し込みから出庫まで

1.1 説明と同意書（インフォームド・コンセント）

輸血療法において医師は、患者またはその家族が理解できる言葉で、「輸血療法の実施に関する指針」に記載されている、説明と同意に必要な項目を十分に説明しなければならない（下記  **重要** の輸血看護の必須知識を参照）。説明後に同意を得たうえで同意書を作成し、一部は患者に渡し、一部は診療録に添付しておく。電子カルテの場合は適切に保管する。

看護師は、説明の際にはできる限り同席し、患者や家族の不安の軽減に努め、情緒的サポートを行う。医師の説明後には、「何か聞いておきたいことはありますか」などの声かけをし、理解が十分でない場合はさらにわかりやすい言葉で、患者や家族が得たい情報の補足説明をする。

(1) 小児の場合

小児の場合は保護者から同意を取得するケースが多いが、年齢によっては、本人への認知・発達に応じた説明も必要である。保護者は、疾患や手術などで輸血をすることになった理由や、輸血のための静脈穿刺にも不安を感じているケースが多い。したがって、患者である小児本人だけでなく、家族への配慮も重要である。

(2) 宗教的輸血拒否の場合

施設により対応が異なるため、自施設の対応を理解しておく必要がある。

輸血拒否の信条を有する患者については、下記  **重要** の必須知識、特に③、⑤、について医師は丁寧に説明しなければならない。看護師は、価値観や信条を否定することなく自己決定権を尊重し、患者を理解しようとする姿勢で接する必要がある。その上で、専門的な知識に基づいた正確な情報の提供や、患者が得たい知識などの補足説明を行う。



重要

輸血看護の必須知識

看護師は、以下の内容について、理解し説明できるようにしておくこと。

① 輸血療法の必要性

なぜ、輸血をするのか、輸血をしたことで期待される効果。

14 輸血 Q & A

輸血に関してよく寄せられる質問をまとめてみました。参考文献（第15章 参考図書 参照）の一部は無償でダウンロード可能です。輸血部門や地域の血液センター・学術担当からも入手できます。

Q₁ 標準的な輸血の速度はどのくらいですか？

成人の場合、最初の10分～15分は1 mL/min (60 mL/h)、その後は5 mL/min (300 mL/h)程度まで速度を上げることが可能です。小児の場合、最初の10分～15分は1 mL/kg/h、その後は4～5 mL/kg/h程度まで速度を上げることが可能です。いずれの場合も速度を上げる際には患者の循環動態や他のルートからの輸液量を考慮して速度を調節します。「血液製剤の使用指針」では、新生児・小児における赤血球液輸血に以下の記載があります。「血液バッグ開封後は6時間以内に輸血を完了する。残余分は破棄する。1回量の輸血をするのに6時間を超える場合には、使用血液を無菌的に分割して輸血し、未使用の分割分は使用時まで2～6℃に保存する⁶⁾」。

Q₂ 輸血は何ゲージの針まで使用可能ですか？

速やかに輸血をするためには静脈注射針はある程度の径が必要であり、通常は18 G程度が勧められますが、小児や血管が細く穿刺が不可能な場合は23 Gまでは可能です。また、物理的溶血については24 G注射針を通して約0.3 mL/secを超える程度で注入されると赤血球が破壊されやすくなり、22 Gの注射針を使用すると1.5 mL/secを超えるまでは溶血はほとんどないとされています。いずれにしても細い注射針の場合は、溶血による危険性が高まるので、なるべくシリンジポンプなどによる加圧を避けて注意して輸血をすることが肝要です。

Q₃ 薬剤との混注は可能ですか？

薬剤との混注は避け、単独投与とします。

同一ラインから投与してよいのは生理食塩水のみです。混注した場合に明瞭な問題が起こる