

輸血療法の基礎知識

輸血療法の基本的な考えかた

1 輸血療法とは

輸血療法は、他人（同種血製剤）あるいは自分（自己血製剤）の血液成分（血球、血漿）を輸注する治療法である。血漿製剤を除く同種血製剤であれば、他人の生きた細胞（血球）を使って、患者に不足している機能を補う治療法と考えることができる。従来の輸血療法にとどまらず、造血幹細胞移植や iPS 細胞を利用した再生医療まで包含する「細胞治療」といえる。したがって、他人の生きた細胞を使用する場合には、それなりのリスクが伴うことを銘記すべきである。

2 輸血療法の目的

輸血療法は、血液成分の一部が失われるか、あるいはその機能が低下した場合に、それによって生じる症状や異常所見を改善するために行われる。検査所見において異常値が認められた場合に、その値を正常域へ戻すために行うものではない。

3 補充療法である

輸血療法は、血液成分の欠乏あるいは機能不全に基づく臨床問題となる症状を認めた場合に、その成分を補充して症状の軽減を図る補充療法である。血球には寿命があり、輸血療法の効果は一過性であるので、輸血療法単独では根本的治療となり得ない。漫然と輸血療法を継続せず、輸血を行う目標値と有効性の評価が必要である。

4 同種移植と相同の治療法である

一般的な同種血輸血の場合には、他人の組織の一部である血液を輸血することになるので、単なる点滴治療ではなく、同種移植の一つと考えるべきで

ある。したがって、同種移植において発生し得る移植片対宿主病（graft versus host disease: GVHD）などのリスクについても留意する必要がある。

5 リスクとのバランスを考慮する

輸血療法には、後述する「感染性および免疫学的副作用・合併症」が生じるリスクが存在する。輸血用血液製剤が本質的に内包するリスクを認識し、リスクを上回る効果が期待されると判断された場合にのみ行う。言い換えれば、輸血療法を行わないと患者の生命に危険が及ぶ、あるいはその状況が予想される場合に輸血療法を行う。代替治療が存在する場合には、まず代替治療を優先して治療を開始し、その効果が不十分である場合に輸血療法を併用するのが原則である。したがって、治療の初期から輸血療法は行わない選択肢をもつことが重要である。

6 説明と同意（インフォームド・コンセント）

輸血の適応（必要性と効果）、輸血のリスク、輸血の選択肢（同種血・自己血）などについて、患者あるいはその家族に理解しやすい言葉でよく説明し、文書にて同意を得る。インフォームド・コンセントの取得は、輸血療法に限らず、良質な医療を患者に提供するうえで重要である。保険診療上、輸血同意書の取得が必要であり、輸血部門において一括管理することが望ましい。

輸血療法の概要

輸血療法の流れを図1-1に示す。輸血療法を行う場合、まず、医師は当該患者に対して、輸血が必要であるか否か（輸血の適応）、輸血用血液製剤は何を使用するのか（製剤の選択）、輸血量はどれくらい必要かを決定し、患者あるいは患者家族から輸血を行うことの同意を得る。輸血部門へ輸血の申し込みを行う場合は、あらかじめ、患者の血液型検査と不規則抗体スクリーニング検査を行っておく必要がある。後述するが、まれな血液型や不規則抗体陽性患者の場合には、製剤の準備に時間を要することがある。輸血の申し込みが完了し、輸血用血液製剤が届いたら、ベッドサイドにおいて、「届いた血液製剤が当該

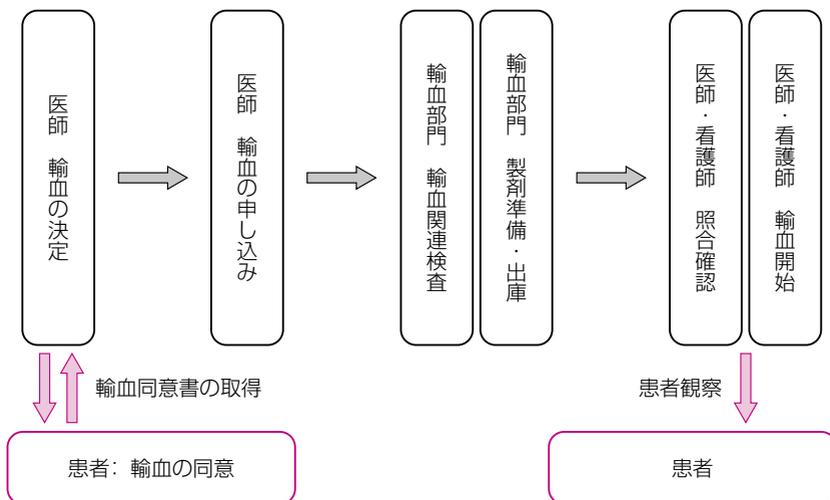


図 1-1 輸血療法の概要

患者に準備されたもの」であることを、2人による読み合わせ確認（ダブルチェック）を行い、可能であれば電子照合を併用する。照合確認が終了した後に輸血を開始するが、輸注速度にも注意を払う必要がある。輸血の開始直後、輸血実施中、輸血終了後に、患者に副作用がないことを確認して、輸血を終了とする。患者あるいは血液製剤の取り違いによる「過誤輸血」が発生した場合を念頭におき、輸血開始後5分間は、患者の状態を嚴重に観察する必要がある。

1 輸血の適応

輸血療法は、最初のステップである輸血の決定（適応の是非）に始まるが、ミスが起きやすいポイントの一つである。仮に、輸血を行った患者に副作用・合併症が生じた場合には、遡って、輸血の適応の是非が問われることもある。

患者にとって輸血療法が有効である、輸血療法以外に代替療法がない、輸血療法の副作用・合併症のリスクよりも輸血を行う利点が上回ることを考慮して、輸血療法を行う決定をする。

A. 患者にとって輸血療法が有効である

これまでの実証から、患者の救命や症状の改善に対して、輸血療法がきわめて有効であると考えられる場合は適応となる。言い換えれば、輸血療法を行わないと患者を救命できない場合に輸血療法を行う。

B. 輸血療法以外に代替療法がない

鉄剤投与により貧血が改善する鉄欠乏性貧血、ビタミンB₁₂の投与により貧血が改善する巨赤芽球性貧血、維持輸液により循環血液量が確保されるような病態など、輸血療法以外の治療が選択できる場合には適応がない。あくまでも、輸血療法以外に病状の改善が認められない場合に適応がある。

C. 輸血療法の副作用・合併症のリスクよりも輸血を行う利点が上回る

別項で述べるように、輸血療法は種々の副作用・合併症が発生し得るリスクを伴う治療法であるが、このようリスクを考慮しても輸血療法が患者に必要な治療法であることが考えられる場合は適応となる。

2 輸血用血液製剤の選択

医師が輸血を行う決定をした場合、まず、患者の臨床症状がどの血液成分の不足に起因するものであるかを判断する必要がある。輸血用血液製剤には、各々に特定の使用目的がある。以前は、急性出血により失われた循環血液量の補充を主な目的として全血輸血が行われたが、現在では、各血液成分の機能補充を期待した「成分輸血」が主体である。成分輸血は、患者に不足している血液成分（血球、血漿）のみを輸注する輸血療法の基本的な考えかたである。

赤血球製剤は、貧血の改善を目的に使用される。血小板製剤は、血小板数の減少や機能異常による重篤な出血あるいは出血が予想される病態に対して、血小板成分を補充することにより止血を図り、出血を防止する目的で使用される。新鮮凍結血漿は、凝固因子の不足ないし欠乏による出血傾向の是正を目的として使用される。アルブミン製剤に関して、5%（等張）アルブミン製剤は循環血漿量の維持、20%ないし25%（高張）アルブミン製剤は浮腫など血管外過剰水分の是正を目的として使用される。各血液成分製剤の適正使用を熟知して、輸血の適応を決定すべきである。輸血用血液製剤ごとの詳しい使用方法については、別項で解説する。

3 輸血量の決定

医師は、輸血すべき血液製剤を選択した後、実際に投与する輸血量を決定する。血液検査と臨床症状から患者の状態を把握し、患者の現在値（検査値）と改善させ得る目標値を設定し、循環血液量を勘案して輸血量を決定する。赤血球濃厚液を投与した場合の予測上昇 Hb 値、および血小板製剤を投与した場合の予測上昇血小板数に関しては、別項を参照していただきたい。

輸血療法はリスクを伴う治療法であることから、必要最小限の輸血量を選択することが重要であり、過剰に投与することは避けるべきである。したがって、患者ごとに輸血の目標値を設定することが重要である。心不全を有する患者の場合、水分の過負荷は禁物であり、新鮮凍結血漿や血小板製剤など血漿を含む血液製剤の投与量には注意が必要である。

4 輸血同意書の取得

医師は、輸血を行うことを決定した後、患者あるいは患者家族（患者本人が意思決定をできない場合）に対して、理解しやすい言葉でよく説明し、文書にて同意を得る必要がある（輸血同意書の取得）。輸血療法における説明と同意（インフォームド・コンセント）は診療報酬の対象となっており、義務化されている。あくまでも輸血を行う前に、説明して同意を得ることが重要である。説明に必要な項目を表 1-1 に示す。すべてに漏れなく説明することは困難であり、重要な事項、頻度が高い事項、患者が関心を抱いている事項などに絞って説明し、最後に質問の機会を設け、十分に理解されたことを確認することが重要である。

表 1-1 インフォームド・コンセントの際に必要な説明項目

1. 輸血療法の必要性
2. 使用する血液製剤の種類と使用量
3. 輸血に伴うリスク
4. 医薬品副作用被害救済制度・生物由来製品感染など被害救済制度と給付の条件
5. 自己血輸血の選択肢
6. 感染症検査と検体保管
7. 投与記録の保管と遡及調査時の使用
8. その他、輸血療法の注意点