

SECTION

1.

赤血球製剤

1-1

そもそも輸血の適応は曖昧（あいまい）
じゃないですか！



（指導医）これから患者さんが転院してくるので一緒に診療しましょう。紹介内容から、貧血の程度が強い血液疾患で入院治療が必要なようです。輸血をすることになると思うよ。



（研修医）はい、わかりました。以前から疑問に思っていたのですが、「そもそも輸血の適応は曖昧（あいまい）じゃないですか！」。この患者さんには輸血を「する」あの患者さんには「しない」というのはどのように決めるのでしょうか？



そういえば、看護師さんにも、病棟薬剤師さんにも同じような質問をされたおぼえがある…。重要な質問なので、みんなで考えてみましょう。



（薬剤師）赤血球輸血の適応ですね。



赤血球濃厚液を輸血「する」「しない」の客観的な判断材料として何が
ありますか？



ヘモグロビン値ですね。



（看護師）出血量だと思います。



（臨床検査技師）血液検査は時間がかかり、判断に間に合わないことも
あります。その場合は、出血量です。



皆さんの言うとおりです。患者さんの状態とヘモグロビン値と出血量を参考に、速やかに輸血の適応とその量を決めます。では具体的に、ヘモグロビン値がいくつの時、出血量がどのくらいから輸血をするのかな？ いわゆる「輸血のトリガー（ひきがね）」だね。



私たちがそれを質問しているんですよ、先生！



優秀な皆さんだから、もう「厚生労働省の血液製剤の使用指針」を読んで学習しているかな、と思ってね。では君たちのために、できるだけ単純化した図で「輸血の適応」を示してみます。こんな明快な図は今まで見たことがないと思いますよ（図1参照）。でも、この図が一人歩きすると学会のお偉いさんから叱られるかもしれない。少し言い訳させてもらおうと、この図はあくまで参考であって、実際の輸血は一律には決められないということもおぼえておいてくださいね。

この図では輸血実施の参考となるヘモグロビン値を3つの病態に分けて示しました。初心者用なので輸血をするタイミングが遅れないようにヘモグロビン値を少し高めに設定してあります。ここで患者は、体重約60kgの成人を想定しています。持続出血が診察時すでに600から800mlに達し細胞外系補液を行いながら（止血）処置しても、出血量が1,000mlまたは循環血液量の30%に達する場合には、輸血をすぐに開始します。一方、手術中など、循環、呼吸が管理され、**膠質液**も使用され、いつでも輸血が開始できる状態であって、手術も終わりに近ければ、この図の輸血開始ライン8.0g/dlを下回っていても輸血をしない場合もあります。術中に患者さんの血液が希釈されていると考えれば、見かけ上ヘモグロビン値



NOTE

細胞外系補液

乳酸リンゲル液、酢酸リンゲル液などの補液。

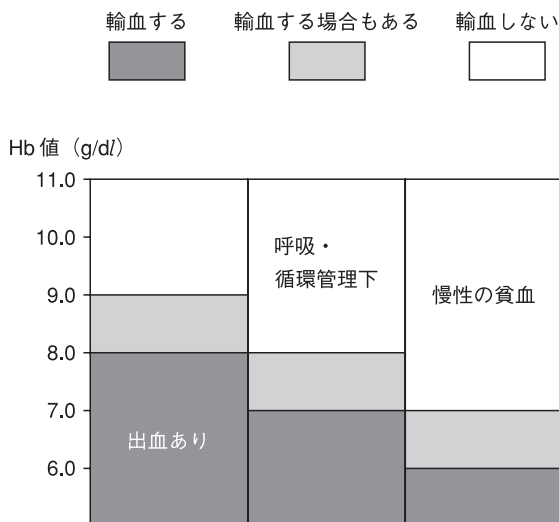
循環血液量

簡易的に体重(kg)×70ml、または、体重(kg)の1/13l。

膠質液（こうしつえき）

HES（ヒドロキシ[スターチ]エチルデンプン）、デキストランなど。食塩など水溶性で結晶化する晶質に対して高分子のコロイドを膠質と分類していたことに由来。

図1 初心者のための赤血球製剤輸血のトリガー



この図は初心者のために「輸血の適応」を単純化して図示したものです。実際の診療ではケースバイケースで対応が異なります。**出血あり**は持続性の出血で出血量が診察時すでに800mlを超える状態を想定しています。**呼吸・循環管理下**は手術中またはICUで管理されている状態で、いつでも輸血が開始できるとの想定です。**慢性の貧血**は子宮筋腫や関節リウマチなどの貧血の場合で鉄剤などでの改善が望めるものです。出血の有無が確認しにくい臓器出血がある場合や周産期には輸血を早めに開始します。

とヘマトクリット値が下がっている場合もありますよ。

慢性の貧血では、めだつた臨床症状はないのが普通です。貧血の原因が子宮筋腫や関節リウマチなどの鉄欠乏性貧血であれば、鉄剤の投与で改善します。消化管出血などにより急に進む貧血では、出血源が見つからない場合や止血できない場合は、速やかに輸血するのがよいでしょう。実際は

1-2. 世界に先駆けて日本が克服した輸血副作用とは？

もっと複雑です、あとは経験が必要ですね。もちろん、専門書や総説で知識を深めておくことも大切です。



はい。なんとなくイメージがつかめました。



私は心の中で、「なんとなくイメージか？ 輸血はイメージするもんやない！」と東北楽天の野村元監督のように、ぼやいた。しかし、人間は他の動物と異なり、体験せずに知識を得る能力があるという。その方法は他の人から教えてもらうことと本を読むことだそうである。そんな能力がこの本の登場人物とそして読者の皆さんに、もれなく備わっていることを願っています。

1-2

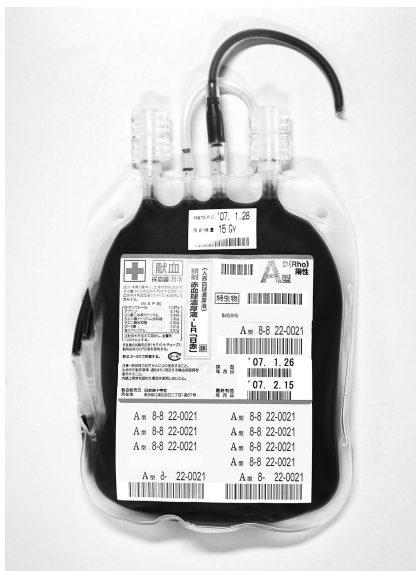
世界に先駆けて日本が克服した輸血副作用とは？



輸血用血液製剤の代名詞といえば「赤血球濃厚液」ですね。最もよく使うのが『照射赤血球濃厚液-LR 2「日赤」』です。(図2参照)。2007年(平成19年)1月からこの製剤に改良されました。この長い名前、「どうせ日本赤十字社(日赤)の独占販売だからよびにくくていい」ということでつけられたわけではないようですが、LとRという、発音で日本人を最も苦しめるアルファベットのフォワード・トゥートップを選んできましたね。この製品名、元サッカー日本代表監督のZICO(ジーコ)の本名アルトゥール・アントゥネス・コインブラと同じくらい長いので、日赤ではZICOならぬ「RCCという略称を使って」と言っています。でも、私たちの施設では非公式略語の「濃赤」、しかも量は通称の「単位」を使っています。

『照射赤血球濃厚液-LR 2「日赤」』という長い名前のもつ意味を説明しておきましょう。まず、濃厚の意味は、血漿成分と赤血球成分に分けてそれぞれを有効利用するために、遠心分離して全血から血漿が除かれて濃厚な赤血球液になっているという意味です。次のLRに続く数字には「1」と「2」があり、もとの血液の量を示しています。この数字は献血してく

図2 照射赤血球濃厚液-LR2「日赤」と製剤の注意および警告



注意

本剤は、貴重なヒト血液を原料として製剤化したものである。原料となった血液を採取する際には、問診、感染症関連の検査を実施するとともに、製造工程において一定の不活化・除去処理などを実施し、感染症に対する安全対策を講じているが、ヒト血液を原料としていることによる感染症伝播のリスクを完全に排除することはできないため、疾病の治療上の必要性を十分に検討の上、必要最小限の使用にとどめること。

警告

1. 本剤の輸血1～2週間後に発熱、紅斑が出現し、引き続き下痢、肝機能障害、顆粒球減少症等を伴う移植片対宿主病（GVHD：graft versus host disease）による死亡例がまれに（0.1%未満）報告されている。GVHD発症の危険性が高いと判断される患者に輸血する場合は、あらかじめ本剤に15～50Gyの放射線を照射すること（なお、放射線を照射した場合には、照射しない本剤より保存中に上清中のカリウム濃度の増加が認められるので、高カリウム血症をきたす可能性の高い患者では照射後速やかに使用すること）。
2. 次の点について留意して輸血療法を行うこと。
 - (1) 輸血について十分な知識・経験をもつ医師のもとで使用すること。
 - (2) 輸血に際しては副作用発現時に救急処置をとれる準備をあらかじめしておくこと。