

第2部

パネルディスカッション

こんな輸血オーダー、困ります！ -患者さんのためになる輸血治療をめざして-

座長：山本 晃士 先生 埼玉医科大学総合医療センター 輸血部

座長：菊池 智晶 先生 国立病院機構 埼玉病院 臨床検査科

報告1 看護師の立場から ～赤血球輸血を中心に

演者：山嵯 恵美子 さいたま赤十字病院 看護部 救急病棟

スライド1

こんな輸血オーダー、困ります！
赤血球輸血を中心に

さいたま赤十字病院

山嵯 恵美子

赤血球輸血を中心に、これから事例を3つ挙げて検討させていただきたいと思います。医師役は、埼玉協同病院の木村さんよろしくお願ひいたします。

スライド2

はじめに

埼玉県合同輸血療法委員会の中に看護部会があります。3年前から活動しています。

今回、輸血の適正使用というテーマの中で、RBCに関して事例を通して、対策を考えたいと思います。

はじめに、埼玉県合同輸血療法委員会の中に看護部会がありまして、3年前から活動しております。今回、輸血の適正使用というテーマの中でRBCに関して事例を通して対策を考えたいと思っています。

スライド 3

事例① 先生連絡して！	50代男性、下血で緊急入院
	緊急で内視鏡を行う予定 (夜勤で検査出し)
	入院時のHb6.8 止血剤入りの点滴実施
	意識清明
	内視鏡検査のオーダーがでる

当院でよくある緊急入院です。緊急で内視鏡の検査を行う場合、外来患者さんが終わってから呼ばれるので、殆どが夜勤での検査出しになります。

事例①、患者さんは50代男性、下血で緊急入院。緊急で内視鏡を行う予定になっています。

入院時のHb6.8。止血剤入りの点滴を実施して意識は清明。内視鏡検査のオーダーが出ています。

スライド 4

事例①

内視鏡の検査が始まるまで、時間があるから先に輸血しておこう。

電子カルテは、どこからでもオーダー出来るから。

内視鏡の検査しながら、輸血したいな。その方が安心だ。

医師役：内視鏡の検査が始まるまで時間があるから、先に輸血出しちゃおう。電子カルテはどこからでもオーダーできるから、内視鏡の検査しながら輸血したいな。その方が安心だな。

スライド 5

事例①

緊急入院だ、検査出しは夜勤になるから、今のうちに他の患者さんの処置をしておこう。

どうか、ナースコールがあまり鳴りませんように。

内視鏡室から、出棟の連絡が来た。同意書とか、忘れ物ないように行かなきゃ！

看護師役：夜勤の設定ですので、看護師は多重業務を少ないスタッフと共にこなしていきます。緊急入院ですと患者・家族に病院の説明・病棟の説明が必要ですので、忙しいと電子カルテも開けない事もあります。緊急入院だ。検査出しは夜勤になるから、今のうちに他の患者さんの処置をしておこう。どうか、ナースコールがあまり鳴りませんように。内視鏡室から出棟の連絡がきた。同意書とか、忘れ物ないように行かなきゃ。

スライド 6

内視鏡室にて

あれ？なんで輸血してないの？

え、輸血？電子カルテの中のオーダー確認してない！

Hb低かったから輸血してほしかったのに・・・ごめん、今から輸血ね。準備して。

先生、輸血するなら連絡下さい。病棟は、忙しいんですよ。電子カルテ見られないことだってあるんです。

さて、連絡をいただいたので急いで内視鏡室に患者さんを連れて行くと、この医師の一言。

医師役：あれ？なんで輸血してないの？

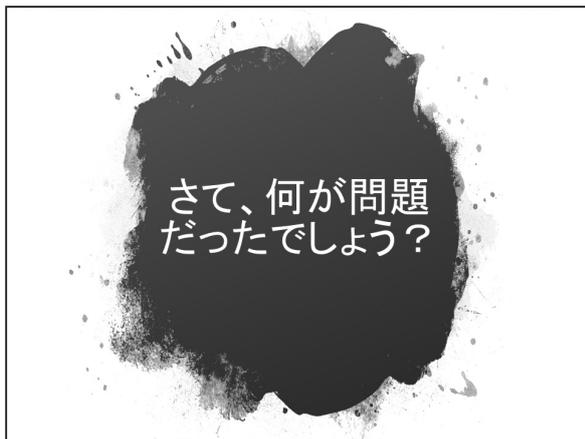
看護師役：え、輸血？電子カルテの中のオーダー確認してない！

医師役：困るなー！ヘモグロビン値が低かったから輸血してほしかったのに・・・。今か

ら輸血して。

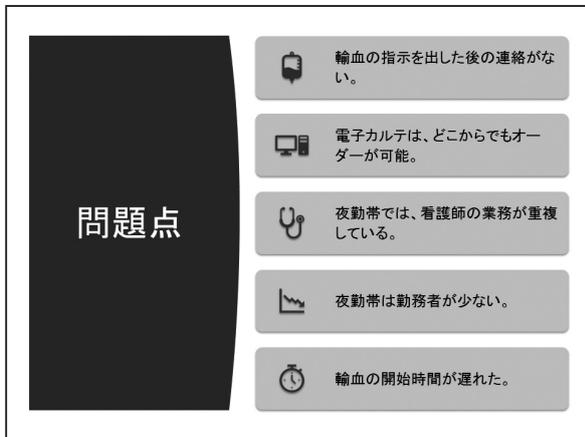
看護師役：先生、輸血するなら連絡ください。病棟は、忙しいんですよ。電子カルテ見られないことだってあるんです。天使といわれる私たちも、怒ることがあります。

スライド 7



さて、何が問題だったのか考えてみましょう。

スライド 8

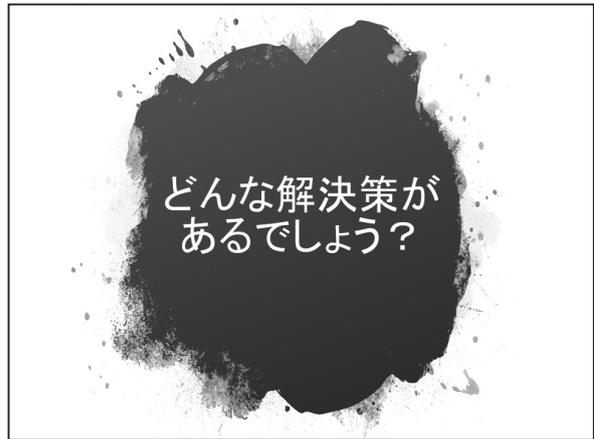


私が考えた問題点は、電子カルテという素晴らしく、便利なツールを手に入れましたので、少しばかりコミュニケーションが減ってしまったように思います。

1. 輸血の指示を出したあとの連絡がない。
2. 電子カルテは、どこからでもオーダーが可能であることも影響しています。
3. 夜勤帯では、看護師の業務が重複していて、勤務者はとても少ない。

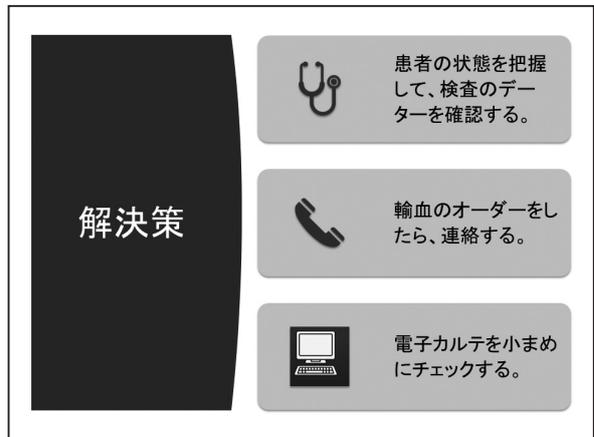
4. 実際は内視鏡に行ってから輸血のオーダーが出ていたので、輸血の開始時間が遅れて患者さんに迷惑がかかっている。

スライド 9



どのような、解決策があるのでしょうか？

スライド 10



これは私が考えたものなので適切ではないかもしれませんが、看護師としては、緊急入院とはいえ患者さんの状態を把握することが大事になります。緊急で検査になるのだから、それなりの理由があるはずですが、採血のデータを知っておくことが大切になります。

先生達には、ぜひ一言これから入院された患者さんが何をするのか看護師に伝えて頂けたらと思います。

当院は電子カルテになっていますので、医師が指示を出しますとベッドマップ上の患者さんそこ

ろに電球マークがつきます。クリックして内容を確認してどんな指示が出たのか担当者に伝えることができます。担当でなくとも重要な指示であれば、気づいた人が担当者に伝えます。特殊な指示の場合は、大抵医師から連絡を貰えます。

仮にクロスマッチが提出していなければ、検査部からの連絡がきます。また、クロスマッチが終了していれば、同じように連絡がもらえます。そこで気づく時もあります。検査部とも良いチームワークが出来ていると思っています。

スライド 11

事例②
ご利用は計画的に！

交通外傷にて
救急外来に搬送

大量出血⇒
ノンクロスで輸血開始

O型RBC6単位輸血

血液型判明
A型RBCをオーダーする

次は、救急外来での出来事です。当院は高度救命センターを有しているので、交通外傷も多く運ばれます。外傷や消化管出血で緊急輸血が必要になり、ノンクロスで輸血を行うことも多いです。血液型が判明すれば、同種の RBC をおろし、後追いでクロスマッチを行います。それも出来ない場合には、O 型の RBC を輸血します。昨年のか月間で 17 件ノンクロスの依頼があり、うち 5 件が大量輸血を行いました。そのうち 2 名は生存しています。

事例②、交通外傷で救急外来に搬送。大量輸血ですのでノンクロスで輸血を開始している。O 型の RBC6 単位輸血したあと血液型が判明。A 型の RBC をオーダーしています。

スライド 12

事例②



輸血が必要だ！とりあえずRBC10単位追加でオーダーしたよ。

分かりました。先生、輸血部から、20単位できたと連絡がきました！

あれ？10単位しかオーダーしていないけど？他の先生もオーダーしてダブっちゃった。この状況だと、10単位で大丈夫。なんだけど・・・



過剰にオーダーされ後日製剤は廃棄となってしまった。

医師役：これは、輸血が必要だ！とりあえず RBC10 単位オーダーしたよ。よろしくね。

看護師役：分かりました。先生、検査部から 20 単位できたと連絡がきました！

医師役：あれ？ 10 単位しかオーダーしていないけど？他の先生もオーダーして、ゴメンかぶっちゃった。とりあえず今のところ 10 単位で大丈夫だから。なんとかならない？

非常に極端な例なんですけれども過剰にオーダーされ、後日製剤は廃棄となってしまいました。適正輸血を目指そうとしている本日のフォーラムの趣旨から大きく外れてしまいます。

スライド 13

さて、何が問題
だったでしょう？

さて、何が問題でしょう？

スライド 14

問題点

- 輸血のオーダーを複数の医師が出す。
- 電子カルテのオーダーに輸血の制限が無いので、いくらでもオーダーが可能
- 救急外来では、時として看護師より医師の数が多。
- 指示を統括する医師がいない。
- 一刻を争う状況で、患者の把握が難しい。

問題点として

1. 輸血のオーダーを複数に医師が出す。
 2. 電子カルテのオーダーに輸血の制限がないので、いくらでもオーダーが可能。
 3. 救急外来では、時として看護師より医師の数が多。
 4. 指示を統括する医師がいない。
 5. 一刻を争う状況で、患者の把握が難しい。
- と5つ挙げてみましたが、一番は統括する医師の存在が重要です。

スライド 15

どんな解決策があるでしょう？

どんな解決策があるのでしょうか？

スライド 16

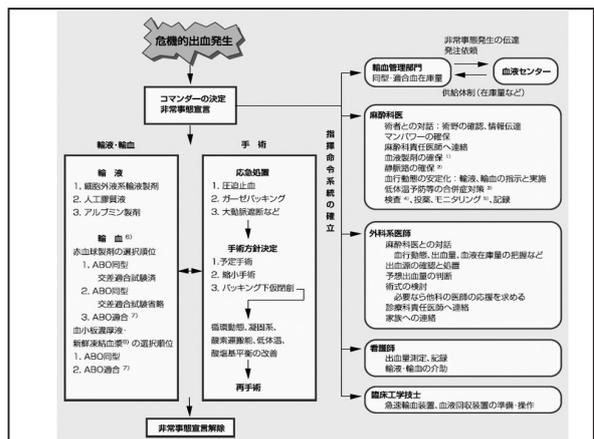
解決策

- 情報の整理、統括者を決める。
- 検査部と協力して、大量輸血が必要な事を知らせる。

交通外傷などで、患者さんの状態が非常に危険な時は、色々なところから指示が出ます。時として看護師より医師の数の方が多くなります。その中で看護師は、様々な指示に対して優先順位をつけて対応しています。また当院は、検査部が輸血を管理しているので重複のオーダーが入った場合に確認が入ります。

解決策として、情報の整理、統括者を決める。検査部と協力して大量輸血が必要な事を知らせる。

スライド 17



危機的出血が発生した時のプロトコルも学会から提唱されています。

当院では大量輸血を行っているときに、救急外来の中で判るように宣言を行います。参考までに、当院での取り組みをご覧ください。

スライド 18

大量輸血

- 当院では、大量輸血が予想される患者の搬送が前もって分かっている場合に、プロトコール宣言し、輸血担当医師・担当看護師を決定する。
- 検査（輸血）に電話連絡する。血液型が判明するまで、要請があれば6単位ずつ払い出す。
- 救急外来にて、色覚的に分かるようにする。

大量輸血が起きた場合、当院では大量輸血が予想される患者の搬送が前もって分かっている場合にプロトコール宣言をして輸血担当医師・担当看護師を決定します。検査部に電話連絡をする。血液型が判明するまではO型RBCをノンクロスでオーダーします。

救急外来の中では、色覚的にわかるようにしています。

スライド 19

事例③
安心して下さい

右の腎臓摘出を1週間後に控えている

60代の女性

入院時のHb6.5 直ぐにRBC2単位輸血

翌日の採血でHb6.8

手術までの間に、RBCが連日投与

事例③、周術期の患者さんを想定しています。右の腎臓摘出を1週間後に控えている60代の女性。入院時のHb6.5g/dL。直ぐにRBC2単位を輸血している。翌日の採血でHb6.8g/dL。手術までにRBCが投与される。

スライド 20

事例③



手術前に輸血のオーダーしたから、お願いね。



分かりました。先生、手術前に随分輸血を入れるんですね。

手術前に、Hbは10g/dl位は、欲しいんだよね。その方が安心できる。投与速度に注意してね。ゆっくり入れてね。そうだな、8時間かけて。

医師役：手術前に輸血のオーダーしたから、お願いね。

看護師役：分かりました。先生、手術前に随分輸血を入れるんですね。

医師役：手術前にHb値は、10g/dLほしい。その方が安心できる。輸血投与速度に注意してね。そうだな8時間くらいかけようか。

スライド 21

さて、何が問題
だったでしょう？

さて、何が問題でしょうか？

スライド 22

問題点

術前にHb10g/dlは、必須でない。

輸血の適正投与を理解していない。

輸血の投与速度が遅い。

術前に、本当に Hb 値は、10 g/dL 必要でしょうか。RBC は、ヘモグロビンだけを上昇させるのでしょうか。輸血をゆっくり落とすことで、別の副作用は出現しないでしょうか。

問題点としては、こんなことがあげられます。

スライド 23

どんな解決策があるでしょう？

どんな解決策があるのでしょうか？

スライド 24

解決策

術前の適正なHbを理解する→次のスライド

輸血の投与速度の適正を理解する。

手術前に適正な Hb 値を次のスライドを参考に考えください。輸血療法マニュアル改訂 7 版に書かれています。輸血の速度に関しても、適正な速度がありますので、是非、参考にしてください。

スライド 25

周術期の輸血 <small>(輸血療法マニュアル 改訂7版)より抜粋</small>	
適応	推奨度
a) 術前投与 ・10/30スケール (Hb値10g/dl+Ht値30%以上)にすることはエビデンスがない。 ・持続する出血がコントロールできない場合またはその恐れがある場合のみ必要とされる。	—
b) 術中投与 ・周術期貧血のトリガー値をHb値7~8g/dlとすることを強く推奨する。 ・冠動脈疾患などの心疾患あるいは肺機能障害や脳循環障害のある患者では、Hb値を10g/dl程度に維持する。 ・大量輸血(24時間以内に循環血液量の100%以上の輸血を行うこと)時または100ml/分以上の急速輸血をするような事態には、凝固系や血小板数の検査値および臨床的な出血傾向と参考にして、新鮮凍結血漿や血小板濃厚液の投与も考慮する。	1A —
c) 心疾患を有する患者の手術に伴う貧血 ・心疾患、特に虚血性心疾患を有する患者の手術(非心臓手術)における貧血に対して、トリガー値をHb値8~10g/dlとすることを推奨する。	2C
d) 人工心臓使用手術による貧血 ・弁置換術や冠動脈大動脈バイパス術(Coronary Artery Bypass Graft: CABG)術後急性期の貧血に対して赤血球輸血を開始するHb値を9~10g/dlとすることを強く推奨する。	1B
e) 術後投与 ・バイタルサインが安定している場合は、細胞外液補充液の投与以外に赤血球液、等張アルブミン製剤や新鮮凍結血漿などの投与が必要となる場合は少ない。 ・過激に貧血が進行する術後出血の場合、赤血球液の投与は、早急に外科止血処置と共に、行う。	—

周術期の輸血ということで、輸血療法マニュアル改訂 7 版より抜粋しました。このように、心臓血管外科と脳外科の手術以外では、Hb10 g/dL にすることのエビデンスは無いようです。

スライド 26

輸血の速度・・・
赤血球2単位を1時間ちょっとでOK！

輸血用血液製剤取り扱いマニュアル(日本赤十字社2010年11月)
<http://bmrctr.jp/saisei/files/2014/03/handlingmanual.pdf> より

5. 患者の観察、輸血速度

輸血前	体温、血圧、脈拍、可能であれば経皮的動脈酸素飽和度(SpO ₂)を測定する。
観察	<p>◎輸血開始後5分間は急性反応症の兆候のためベッドサイドで患者を観察する。</p> <p>◎輸血開始後15分程度経過した時点でも再度患者を観察する。</p> <p>◎輸血による副作用と考えられる症状を認めた場合は直ちに輸血を中止し、医師へ連絡をとり、患者セットを交換して生理食塩液または細胞外液類似輸液別の点滴に切り替えるなどの適切な処置を行う。</p>
速度	<p>◎成人の場合、輸血開始から最初の10～15分間は1mL/分で輸血する。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。ただし、大量出血等では急速輸血が必要となる。</p> <p>◎うつ血症心不全が認められない場合は体重1kgあたり、1回の輸血量を10～20mL/kgとし、1～2mL/kg/時間の速度で輸血する。</p>

← FFP, PCも同様

赤血球製剤2単位は約280mLであり、「1mL X 10分」+「5mL X 55分」= 285 mLとなります。
血小板製剤も1パック=200～240mLであり、約1時間での輸血でOKです。

輸血の速度です。赤血球 2 単位を 1 時間ちょっとで OK、と書かれてありますので参考に先生方は輸血のオーダーを行っていただければと思います。

スライド 27

適正輸血を目指して

- 輸血の理解を深める
- 他職種との協力体制を作る

適正輸血を目指して、輸血の理解を深めて他職種と協力を得ることで、少しでもそれに近づけることができると考えます。

スライド 28

困らない輸血オーダーを目指して



ご清聴
ありがとうございました。

輸血は善意で賄われています。その輸血を無駄にすることなく、有効に活用できるようにしたいと思います。医療に携わる人達と協力して、少しでも困らないオーダーになるようにできればと思います。ご清聴ありがとうございました。

質疑応答

- 山本 ありがとうございました。
看護師の立場から、赤血球輸血を中心にお話しいただきました。
フロアから今の演題に関して、コメントなどありましたらお願いいたします。
- 会場1 パネルディスカッションの内容と少し違う内容で質問をさせていただいていいですか。
今日は恥をかくつもりで質問させていただきます。輸血の実施にあたってルートをどの
ようにしているのか悩みがある。今の病院に勤めて4病院目になる。今までの病院で
RBCを輸血する際、側管から落としている。輸血終了後にメインのルートからルート
に残っている血液を切り替えて生食を入れている。RBC製剤を少しでも多く入れるた
めで、今まで経験した多くの施設で行っていた。今の施設では、血液製剤のルートを生
食で満たしてから血液製剤を入れている。しかし、変えていこうと考えているので、血
液製剤を輸血する際の正しいルートのセッティングについて意見をうかがいたい。
- 山崎 生食を先に繋いでRBCを落として、また生食を落とすというやり方は、止めた方がい
いと思う。カリウム除去フィルターを使った時に再度生食を流すとせっかく除去したカ
リウムがまた体の中に入ってしまう。
- 会場1 カリウム除去フィルターは使用していない。RBCに関しては通常の輸血セットを使用
している。
- 木村 当院の輸血についてお話しさせていただきます。生食で確認し輸血してRBCが落ちき
りました。ご質問の施設では、また生食を流すとのことですが切り替える時に細菌汚染
やインシデント等も考えられますのでルート内の血液を使いきりたいという気持ちはわ
かりますが、当院ですとルート内の血液製剤は破棄しております。
- 座長 ありがとうございます。また、このあとの総合討論もありますし適正な血液製剤の使用
指針もあります。他にありませんでしょうか。
- 池淵 最後の方の輸血の速度について計算上はそうなるが、臨床では赤血球が濃縮された状態
で入れますので、負担の少ないように2単位は1時間半～2時間くらいかけて落とし
た方がよいのではないのでしょうか。どうでしょうか？
- 山本 輸血スピードは科学的根拠がない。いろんな先生にお聞きしたことがあるんですけど、
目にみえないTACOが起きる可能性があるのではないかと。それをおっしゃっている先生
方もいて、体に負荷がかかっている状況では厳しいと思うが、通常、何も問題がなけれ
ばそれぞれの局面でドクターの判断でよいと思います。前田先生、コメントをお願いい
たします。

○前田

埼玉医科大学総合医療センター 前田です。

赤血球輸血の場合は、基本的には受ける側の検査など同時並行で行い、プラス輸血のオーダーが入ると思うので、受け側の方がどれくらいの許容を持って対応できるのか。そこから臨床に情報を提供していくという考え方をしないと、そこが一番大事だと思う。誰が輸血オーダーを受けて適正なのか、誰がどういう判断をするのか、しないのか。すごく曖昧で、そこを少し詰めていただきたいなあと思います。

○山本

ありがとうございます。RBCは、これくらいにしておいて、次の演題に移らせていただきます。