

特別講演

「安全な輸血療法ガイド」

座長：前田 平生 先生 埼玉医科大学総合医療センター 輸血・細胞治療部
演者：藤井 康彦 先生 山口大学医学部附属病院 輸血部 准教授

○前田 それでは、ただいまから特別講演を始めたいと思います。今日は「安全な輸血療法ガイド」ということで、山口大学医学部附属病院の藤井先生にご講演をいただくことになっております。

これまでも、いろいろなところで報告なり、発表されておりますが、実際に輸血の適応から、適切な血液製剤の使用、そして実際の輸血というところまでの間に、いろいろな輸血の副反応と申しますか、そういうものが報告されているわけですので、そのことについて、今日は講演をしていただけるものと思います。

ご講演の前に、恒例ですので、藤井先生のご略歴を述べさせていただきたいと思います。

藤井先生は、昭和 59 年に山口大学の医学部大学院のほうを卒業されておられます。それから、60 年には医学部附属病院の助手をされて、平成 2 年には輸血部副部長、講師になられております。

平成 17 年には、同病院に再生・細胞治療センター、これは輸血部とは別なんですか。

○藤井 組織的には別なのですが、一応、私は兼務して。ただ、技師のほうは別の技師がやっています。

○前田 というのが、設置されまして、そのこの副部長を、併任されておられます。

平成 19 年のころから、厚労省のほうで、「ヘモビジュランスのための病院内輸血副作用監視体制に関する研究班」の研究代表者を務められておりますし、平成 21 年には、輸血部のほうで准教授をされて、副部長を務められております。

同時に、厚労省のほうも、この研究をさらに発展させまして、「医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究班」の研究代表者を務められております。

これら研究班の研究成果と申しますか、そういうものについて、今日にご講演をいただけるものと思っております。

それでは、藤井先生、どうぞよろしくお願い致します。

スライド 1



前田先生、過分なご紹介をいただきまして、どうもありがとうございます。

この『安全な輸血療法ガイド』は、今ご紹介いただきました研究班の最後の年であります 2012 年に研究報告書の別冊というかたちでつくりました。

ただ、予算的な制約があつて、皆さんに配布し

て見ていただくということができませんでしたので、輸血・細胞治療学会の協力を得まして、ホームページからPDFファイルでダウンロードできるようになっております。

スライド2



こういった感じの冊子です。私自身は認定看護師の担当ではなかったのですが、藤田保健衛生大学の水田先生に認定看護師の教材として、このファイルをお渡ししておりまして、先生がご講演される時に、この内容のイラスト等で講演等をしていただいていると思いますので、もしかすると認定看護師試験を受けられた方はこのイラストを見たことがあるかもしれません。

漫画のほうの監修は、信州大学の下平先生がやっていて、イラストを描いているのは東京のレイ・クリエーションという方が描いているのですが、制作費のほとんどがイラストの費用という、なんかちょっと変わった本です。

見ていただいて分かるように、輸血過誤をテーマにした冊子です。ですから看護師さんには非常になじみのある分野の解説をしております。

実はもう1冊、『輸血副作用対応ガイド』というのがあります。これはその前年に作った輸血の通常非溶血の副作用、TRALIであるとかTACOであるとか、そういったものをターゲットにした副作用で、高本先生の高本班と一緒に共同で作った研究報告です。

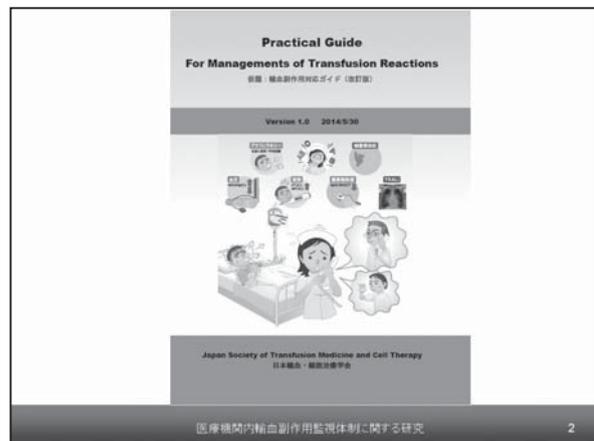
こちらのほうは輸血・細胞治療学会やいろいろな製薬業界の協力を得まして、2万冊ほど印刷して無料で配布させていただきました。ところ

が、若干の年月を経て内容的に少し更新しないとイケない内容が出てきました。私の研究班の後、田崎先生の田崎班が活動してまして、TACOとTRALIの診断のシェーマを作っているところで、その部分を改訂しないとイケないということで、輸血・細胞治療学会から改訂版を作らないかというようご提案をいただきましたので、改訂版を作る作業を進めております。

結局、『輸血副作用対応ガイド』の改訂版ということですが、看護師の認定制度がありますので『安全な輸血療法ガイド』のエッセンスを少し一緒にして作ろうかと思っています。

本来、1冊の本であるべきだったのですが、なかなか一度に研究成果を上げることができませんでしたので2冊に分けて1年ごとに作ったというのが実情です。

スライド3



この表紙は仮の表紙で、色はブルーにしようと考えています。来年の輸血・細胞治療学会の総会に間に合うようにと思っていたのですが、ちょっとギブアップしまして、シンポジウム辺りがお披露目になるかもしれません。鋭意、編集作業を行っております。

これは、基本的に輸血・細胞治療学会からの出版物というかたちで改訂版をつくっています。内容的に先ほどの研究報告書からどの程度改訂されているかということ、だいたい50%から60%ぐらい内容が新しくなるはずですよ。

そうは言っても厚労省の研究報告書からの引用文が非常に多いものですから、見方によっては厚

労省の研究報告書に値段を付けて売るというのはとんでもないと言われるところもありまして、厚労省の血液対策課のほうにお伺いしましたら、利益を上げてはいけないということで、実費で販売することになりました。

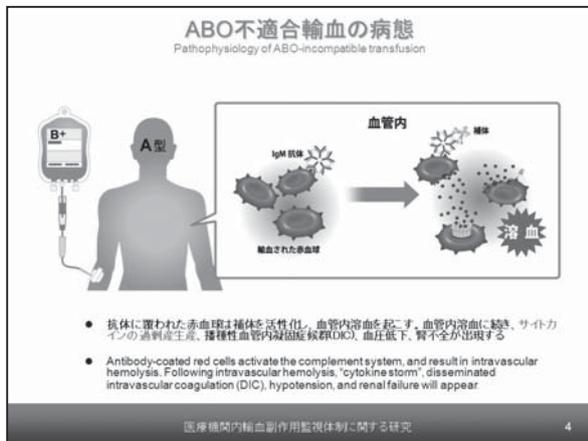
ただし、いろいろな企業等からお金をもらって無料で配布するということをしますと、やはり最近ではコンプライアンスの問題がありまして、なかなか難しいところがありますので値段は千円で販売することを考えております。このような会では、ぜひ無料で配布できるように先生方をお願いをして回っているようなところなんです。これが来年できると思います。

今日は皆さんに、今どこを変えようとしているのか、新しくなっている部分についてお話をさせていただきたいと思っております。

スライド 4



スライド 5



最初に、少し ABO の不適合輸血の話をしていただきます。これは看護師さんもそうなのですが、どのような病態になっているのかということを理解していただくことが、患者さんの観察など含めて非常に重要ですので、基本的なことではありますが、再度確認していただきたいということで、この表を出しております。

体の中で血液が溶血してきて、赤い色素、ヘモグロビンが腎臓に引っ掛かって腎臓が悪くなるというイメージで考えると、かなりたくさんの溶血が患者さんの体内で起こらないと患者さんの腎障害等は起こらないことになり、ちょっと本態を間違えます。やはり、サイトカインストームが非常に本質的なものではないかと考えられております。

要するに、赤血球がばちんとはじけるような状況のときにいろいろなサイトカインが出て、サイトカインストームになり、循環動態が非常に不安定になってきて、血圧が下がっているというように考えると、これは抗原抗体反応がメインですから、意外と少ない輸血量でも予後が悪くなってくる可能性があるということです。

看護師さんの中には、心臓の手術や、ポンプを長いこと回しているという現場の経験があると思いますが、赤血球が物理的に壊れた状態で血液検体が検査室に送られてくると、血漿部分が結構赤くなっていますね。そのようなヘモグロビンがたくさん出ているといったような状況ではなくて、何かの抗原抗体反応によるサイトカインが非常に多く出て、循環動態が不安定になります。そうしたこと自体が、どうも予後を悪くしているらしいということが、このシェーマから出てくるわけです。

皆さんご存じのように、血管内溶血ということになり、その量的な感覚が非常に重要ですので、このシェーマというのをちょっと頭に入れていただければと思います。

これも先ほどの『安全な輸血療法ガイド』に、この絵が載っています。それをそのまま載せているだけですので、ご興味のある方はぜひ学会のホームページからダウンロードして見ていただきたいと思っております。

スライド 6

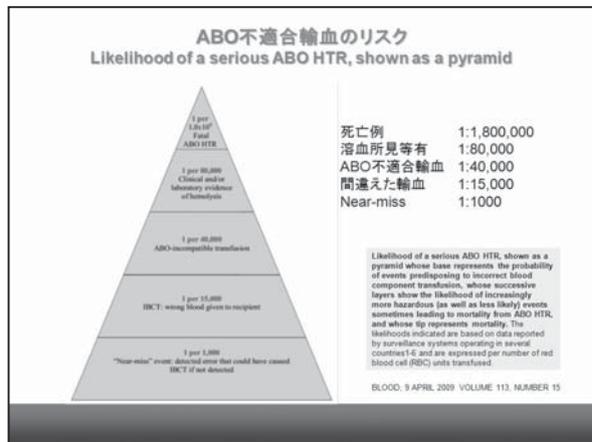


これは、皆さんご存じのことを改めて言っているのですが、念のために出しました。

このような組み合わせの場合に、患者さんの生命を脅かす副作用が発生する可能性があるわけです。やはりO型の患者さんというのは、抗A、抗Bの抗体価が高いということで、やはりA型の方にB型が入ったよりは、O型の方にA型やB型が入ったほうが溶血が強く出るだろうというのは想像に難くないところで、これは量的なファクター以外の問題だと思えます。

けれども、いずれにしてもこの組み合わせでなければ、確かに間違っていますが、あまり大きな障害は起こってこない。ただ、発生する原因は同じですので、この組み合わせ以外でも、なぜそんなふうになってしまったかということは、やはり今後の過誤の発生を予測したり、防止したりするために非常に重要ですので、これ以外のことは無視していいというわけではありませんが、これがいわゆるメジャーミスマッチ (Major mismatch) といわれています。

スライド 7



看護師さん向けに作ったのですが、数の感覚として、いわゆるニアミス (Near miss) というのは、千回に1回ぐらい。実際には、輸血しなくて済んだ例もありますので、間違えた輸血は1万5千とありますが、およそ1万です。とにかく間違えて1ccでも2ccでもつないでしまったというのが、1万回に1回ぐらいということです。

その中で、ABOの組み合わせで、不適合になっている組み合わせが、ここでいうと4万ぐらいということですが、実際に、臨床症状が出てくるというのは、やはり10万件に1件ぐらいというところで、輸血・細胞治療学会のアンケート調査を見ても、20万件に1件ぐらいですので結構近いところが出ています。

その上の死亡例が、これは200万件に1件に近いのですが、実は、国内のアンケート調査でも死亡例は結構高い頻度で出ています。ただ、アンケートに答えてくれた病院のほうは、「亡くなっていますが、異型輸血とは関係ありません」というコメントが入っています。これは分からないのですが、死亡している数だけは、ここに書いてある数より高い数で報告されています。

いずれにしても、実際に、1万回に1回ぐらい間違えてつないでしまっている。ただ、その後で、実際に死亡につながるというのは、かなり頻度が下がってきています。だから、つないでしまったけれども、患者さんが苦しいとか、その前に自分自身であっと気が付くこともあるかもしれませんし、患者さんがなんか苦しいと言ったときに気が付いて輸血を止めて、よくよく見たら違ったとい

うこともあるかもしれません。誰か他の人の製剤をつないだとしても、死亡例のところまでいかない。

今日は、いろいろなことで間違えてしまったとしたら、また、間違っているのかもしれないとしたら、普段どんなふうに患者さんの観察をしていくべきであろうということも、話してみたいと思います。

スライド 8



先ほどから言っています輸血量と予後のことですが、これは下に書いてある論文に出ている内容です。

50mL を超えると死亡例が増加します。50mL って結構少ない量ですね。50mL って意外とすぐ入ってしまいます。ここで予後が悪くなっているということです。ですから、遊離ヘモグロビン自体が腎障害を起こすと考えると、とてもこんな少ない量で予後が悪くなるというのは考えにくいわけです。

ですから、サイトカインストームの臨床的な経過を考えると、何となく理解できるのかなと思っています。

非常に少ない量で予後が悪くなっているということは、たとえば私が担当医として輸血の依頼をして、50mL の輸血をする間にその輸血を止めることができるかというところで、要するに患者さんの観察を注意深くすることによって、患者さんの救命ができる可能性があるわけです。

50mL より少ないところだと死亡例がゼロだということですから、たとえ中身が違って、その輸

血が間違っている、50mL 入るまでに止めてあげることができれば死亡につながらない可能性があるということなので、その 50mL で止められるだろうか。そんな細かい観察を普段しているだろうかということを考えてみたいと思います。

スライド 9



患者さんの観察、これは指針にあるものをそのまま書いています。輸血前には照合確認をしてくださいということになります。後でお話しますが、やはり最初のうちにバイタルサインを記録していただくということが非常に重要になってきます。バイタルサインをきっちりそれぞれの時間に観察していると、見逃しがかかなり少なくなるかもしれません。

患者さんと製剤の照合というのは非常に重要です。一番多い間違いですが、今日のプログラムを見せていただくと、前半で血液型の確認のために2回採血という話題をされていたと思いますが、採血のときに中身を間違えて採血していると、いかに看護師がそこで一生懸命照合しても間違っている輸血ですから、私がちゃんと照合しましたと言っても違う輸血になっているわけです。その可能性を持って、そこで患者の観察を進めるということが非常に重要になります。

指針のとおり読ませていただくと、5分間はそこを離れないでいてくださいよ、5分経ったら離れてもいいから15分後には戻ってきなさいよと、そんなふうにも読めます。輸血終了時の観察も非常に重要ですけども、50mL というのはどこら辺だろうと考えると、15分後だと50mL を過ぎて

いるかもしれないため、この辺で見つけてあげないといけないということなので、かなりハードルが高いことになります。

スライド 10

ABO不適合輸血の症状
Signs and symptoms of ABO-incompatible transfusion

発熱・悪寒	Fever, chills
悪心・嘔吐	Nausea, vomiting
輸血部位に限局した疼痛	Pain at infusion site
側腹部・腰部・腹部・胸部に限局した疼痛	Localized pain of flank, back, abdomen, chest, head
呼吸困難	Dyspnea
苦痛	Feeling of distress
紅潮	Flushing
低血圧、頻脈、ショック	Hypotension, tachycardia, shock
褐色尿、ヘモグロビン尿	Dark urine (hemoglobinuria)

DICコントロール不能の出血傾向
Uncontrollable bleeding because of disseminated intravascular coagulation

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 9

教科書的な症状で、下のほうに DIC とかヘモグロビン尿とか書いてあるのですが、このような特徴的な症状が出てから患者さんの輸血を止めても、当然救命できないわけです。

そうすると、一番上の値である発熱とか悪寒といった症状で輸血を止めないといけないわけです。普段、輸血している人は、よくこんなありますねということになります。

悪心、嘔吐とか、吐き気とか、病院の中で輸血している患者さんは日常茶飯事です。でも、そこで止めないと本当にそれが異型輸血だった場合に、50mL のバリアーを過ぎてしまうかもしれないということになります。

限局した疼痛とか、ちょっとおかしいなとか、呼吸困難とか、このようなことが起こる前に止めないと 50mL を超えているはず。です。

ですから、輸血部位に限局した疼痛などは割と特異的な症状ですので、疑ってもいいかもしれませんが、ただ熱が出たとか、悪心、嘔吐とかいうとよくありますから、なかなか止めない可能性があるんで、こういうところでいったん輸血を止めないと 50mL の量を過ぎてしまうということ。です。

スライド 11

Case 3

- 53歳の女性(血液型O型)が心不全のために、入院した
- Hb 7.9g/dLであったので2単位のRBCが依頼された
- 最初の40~50mlの輸血後に、患者は強い背部痛を訴えたが、輸血の中止により、改善した

A 53-year-old woman with blood type O was admitted because of congestive heart failure. Two units of packed RBCs were ordered for anemia (hemoglobin level, 7.9 g/dL). Following administration of the first 40 to 50 mL of blood, the patient complained of severe back pain, which decreased when the transfusion was stopped.



Clinical outcomes of ABO-incompatible RBC transfusions. Am J Clin Pathol. 2008

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 10

実は、先ほどの 50mL という量を示した論文の中で、いくつかのケースの報告が書いてあります。その中で参考になりそうな症例が1つありましたので、そのケース3という症例を紹介します。

53歳の女性で血液型はO型、ヘモグロビン値が7.9g/dLで、2単位の赤血球が依頼されたということです。最初の40mLから50mLの輸血後、患者さんが強い背部痛を訴えています。先ほどのスライドでありましたね、背部痛って。そこで輸血を中止しました。すると背部痛が治っています。これで気が付けばいいのですが、これは論文に載っている症例ですから続きがあるわけです。

スライド 12

Case 3 – to be continued

- しかし輸血が再開され、360ml全量が輸血された。
- この製剤の輸血のあと、尿量の減少、紅茶色の尿、血圧低下、38.9°Cの発熱を認めた



The transfusion was resumed, however, and all 360 mL was infused. After transfusion of this unit, the patient had decreased urine output, urine described as "tea color," an increase in systolic blood pressure, and a temperature of 38.9° C.

Clinical outcomes of ABO-incompatible RBC transfusions. Am J Clin Pathol. 2008

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 11

しかし、輸血が再開されました。患者さんが輸血を始めて気分が悪くなって、輸血をちょっとやめてみたらすぐよくなったから再開したというような経験はありませんでしょうか。

それをやってしまうと、本当に間違った輸血や副作用の原因がその製剤自体にあった場合に、患者さんを救命できないという事態が発生します。

この症例は、ここにレポートするぐらいですから、かなり極端な、といいますか、かなりエクストリームな症例です。

輸血が再開されて、なんと 360mL 全量を入れられてしまいました。その輸血の後、尿量が減少しました。もう溶血が進んでいますね。紅茶色の尿とか、血圧低下、熱も出ていますということで、先ほどの表にあった症状が全部そろってきていて救命が難しい状況になっているということです。

スライド 13

Case 3 – Last story

- 患者全身状態の悪化にもかかわらず、2バッグ目のRBCが輸血された
- 2バッグ目の輸血の終了近くになって、RBCの血液型が間違っていた(A型)ことが判明した
- 患者は5日後に死亡した

一度中断した同じ製剤を決して再投与してはいけない
Never re-start the same blood component after decreasing symptoms.

Nevertheless, a second unit of packed RBCs was transfused. Near the end of the second transfusion, it was found that both of the transfused units were of the wrong type (type A). The patient died 5 days later.

Clinical outcomes of ABO-incompatible RBC transfusions. Am J Clin Pathol. 2008

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 12

最後どうなったかということですが、実は2バッグ目の輸血がされています。最初の 50mL を入れたところで気が付いたのに、再開してどんどん入れていきます。2 バッグ入れた後で血液型が違っているということによりやく気が付いて、患者さんは 5 日目に死亡されているという報告です。

一般的な話として考えていただきたいのですが、一度中断した製剤を再開するという事は相当危険を伴うということです。別製剤を使っていた方がいいのではないかと考えています。

止めた製剤を再投与というのは、意外とわれわれの病院の中でも結構経験することです。普段はそれでいいのですが、本当に異型輸血とかの場合は、そこで止めていたら救命できていたということになるわけです。1 万分の 1 を 100 万分の 1

にするための障害には、実は医療従事者の見落としがあるという、そういう非常に厳しい状況が出てきています。

スライド 14

ABO不適合輸血の鑑別診断

Differential diagnosis of ABO-incompatible transfusion

<p style="text-align: center; font-weight: bold;">非免疫性</p> <p style="font-size: x-small;">加温器の故障による過熱な血液製剤の加温、間違えて冷凍庫に入れたことによる赤血球製剤の凍結、低浸透圧または高浸透圧製剤のルーレットからの投与</p>	<p>• Non-immune hemolysis (Malfunction of blood warmer, wrong storage in deep freezer, freezing and cells incompatible fluid, concomitant administration of hypotonic or hypertonic solution, etc.)</p>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">薬剤性溶血</p>	<p>• Drug-induced hemolysis</p>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">血液製剤による細菌感染症</p>	<p>• Transfusion transmitted bacterial infection</p>
<p style="text-align: center; font-weight: bold;">溶血を呈する病態</p> <p style="font-size: x-small;">自己免疫性溶血性貧血、先天性溶血性貧血、血栓性血小板減少性紫斑病</p>	<p>• Other disease manifesting hemolysis (Auto immune hemolytic anemia, congenital hemolytic anemia, thrombotic thrombocytopenic purpura)</p>

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 13

教科書的な鑑別診断は、非免疫性であるとか薬剤性、それから血液製剤における細菌感染症、いわゆる血液内科的な溶血を呈する病態といったようなものが挙げられています。

スライド 15

輸血による細菌感染症の臨床症状

Signs and symptoms of transfusion-transmitted bacteremia (N=34)

Sign or symptom	Number(%)
悪寒 Rigors	30 (88)
発熱 Fever	27 (79)
頻脈 Tachycardia	24 (75)
嘔気・嘔吐 Nausea or vomiting	14 (44)
息切れ Shortness of breath	12 (35)
血圧低下 Decreased blood pressure	15 (47)
腰部痛 Lumbar (low back) pain	09 (26)
血圧上昇 Increased blood pressure	08 (24)

14例(41%)では臨床症状の出現にかかわらず輸血が続行された
In 14 events (41%), the transfusion was not interrupted in response to the transfusion reaction.

Transfusion-transmitted bacterial infection in the United States, 1998 through 2000, Transfusion. 2001 Dec;41(12):1493-9

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 14

血液製剤による細菌感染症を例にとってお話をさせていただきます。これは、ずいぶん昔の BaCon study といわれていたアメリカの ARC が行った調査なのですが、輸血用血液製剤の中にばい菌が入っていた。要するに、血液が腐っていたということだと思いののですが、このような製剤を輸血するとスライドに示すように、悪寒とか発熱、頻脈、嘔吐の症状が出ます。これも症状は他の副

作用とほとんど変わらないわけです。

この調査の中で分かってきたことがあります。41%の症例では、臨床症状の出現にかかわらず輸血が続行されています。輸血したら熱がよく出ますよね。でもそのまま続行しているわけです。

その後の調査や日赤の輸血情報にもあったと思いますが、ある一定量のバクテリアが体の中に入ってきた場合は、後でいくら抗生剤を使っても救命できないということです。入った血液の量が問題です。

ですからこの患者さんたちは、ここで苦しいと言って止めてもらったら救命できたのです。でも、その担当したナースや医師が、いや、こういうことはよくあるよ、と言って続行したために患者さんが亡くなっているわけです。もしかすると自分がそういう医療従事者の立場になるかもしれないというつもりで見てください。

それから、日常的にやっていること、確かにそれで普段は何も起こっていないのですが、その製剤に本当にバクテリアのコンタミネーションが起こった場合には、このようなことになっているということです。その怖さというものをよく分かっていたら、日々の日常臨床に当たっていただけたらと思っています。

以前の日赤の輸血情報に、この BaCon study のデータは出ていたのですが、輸血が続行されたという情報はあえて載せていなかったように思います。

スライド 16



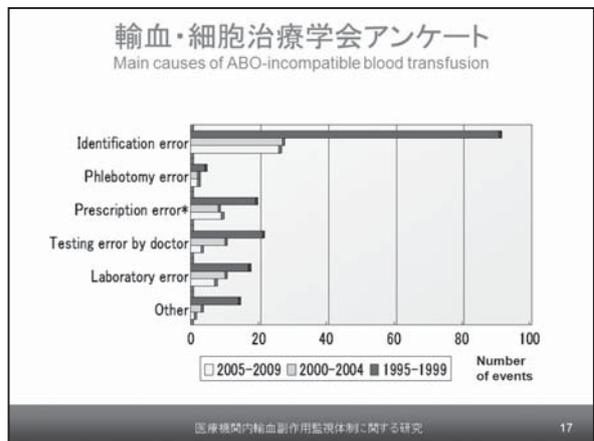
今度は、輸血の実施手順と過誤というところ

で、どの段階で過誤を起こしているか。これは、『安全な輸血療法ガイド』のメインのコンテンツになっているのですが、これは水田先生方がかなりお話しされていると思いますし、冊子の中にも入っていますので、いくつかの要点だけをお話しして簡単に過ぎます。

スライド 17



スライド 18



このようなかたちで、全体を見させていただきます。少し細かくて申し訳ないのですが、多段階のステップがあるのでいろいろところでミスが発生するという事です。これは、柴田先生や、その後のアンケート調査で、やはり Identification error といいますか、患者さんの取り間違いであったり、製剤の取り間違いだったり、そういったものが非常に大きいわけです。

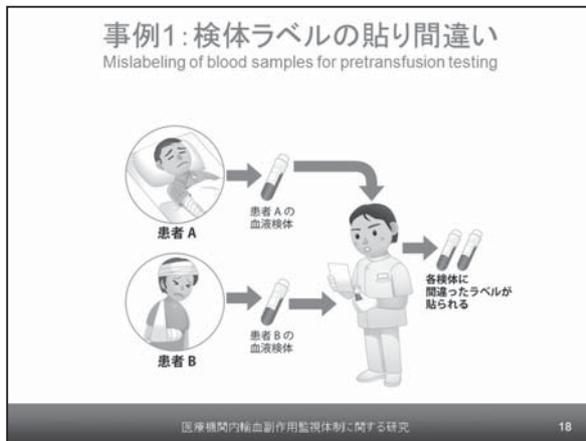
2 番目にあるのが、今日最初に話されていた検体の取り間違いというものです。

これは、血液型を間違えてオーダーするとか、

ドクターによる検査の間違いとか、そういったものです。

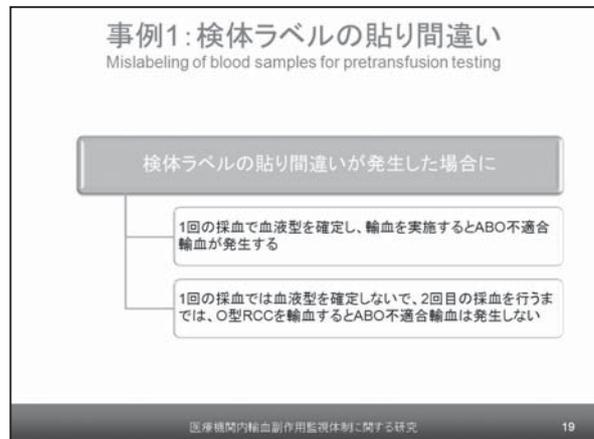
ただ、やっぱり Laboratory errors というのですが、検査技師さんたちの関係した間違いというのがやはりまだ残っていて、ドクターのほうの間違いは少なくなってきていますが、技師さんたちが当直もかなり担当されるようになったのですが、逆にその中でも、またエラーが出てきているということです。

スライド 19

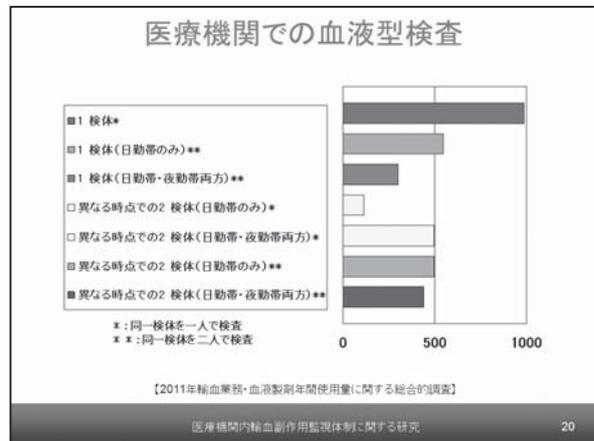


検体間違いでは、ラベルの貼り間違いというのがやはり一番多くて、大きな病院はほとんどコンピューターで自動でラベルが出てきて、それを貼るという格好になっていますので、どうしても貼り間違えて検体を逆にしてしまったというエラーが出てきています。救急医療の現場でも、二人の患者さんが同時に救急部に運ばれてくることがありますので、たまたまひっくり返ってしまったということがあるわけです。

スライド 20



スライド 21



これは単なる事実なのですが、検体ラベルの貼り間違いが発生した場合に、1回の採血で血液型を確定していると不適合輸血になりますが、2回採血を行うまでO型の赤血球を入れておくと、不適合輸血は発生しないという、これが緊急医療での現場になります。これを前提として考えていただきたいのですが、これは以前の事業学会のときの少し古いデータです。今もおそらく同じデータになっていると思いますが、1検体を同じ人が1回で検査する。一番推奨してないやり方が一番多かったという結果になっています。

推奨されている異なる時点での2検体の検査をやっているというのは、わずかではないですけど、これだけなわけです。ですから、指針には非常に理想的な内容が書かれていて、実際にアンケート調査をしているので、少し格好を付けて書くのかなと思いましたが、正直に書いて1回しかやっていませんよという病院が圧倒的に多いので

す。各病院の中で、埼玉のほうはよくなっているようにお聞きしていますが、全国レベルを見ると、まだまだというのが実情になっています。

スライド 22

輸血検体の採血に関する国際的検討
An international study of the performance of sample collection from patients

Error	rate
添付ラベル表記不備* Mislabelled samples -> Unacceptable sample	1:165 (1.2-17:1000)
間違っただ検体 wrong blood-in-tube	1:1986 (0.3-09:1000)

(N=690 000 samples during 2001)

*Data on the tube and on the requisition:
 1) 患者姓名 The patient's first name, last name
 2) 患者番号 A unique identification number
 3) 採血者名または番号 The identity of the phlebotomist collecting
 4) 採血日・採血時間 Sample-collection date and time

Biomedical Excellence for Safer Transfusion (BEST) Working Party of the International Society for Blood Transfusion
 An international study of the performance of blood sample collection. Vox Sanguinis, 85, 40-47, 2003

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 21

少し古い話ですが、これは国際的検討で、日本で6大学か7大学参加しているということでしたので、おそらく今日お聞きの先生方の中にも参加された大学があるかもしれません。間違っただ検体、中身が違っているというのは、だいたい2千回に1回というのがスタンダードといわれています。皆さんご存じだと思いますが、中身が違っただ検体は、だいたい2千本に1本。だから、看護師さんのほうで2千回に1回ぐらいい間違えるんだということです。先ほど言いました、輸血がだいたい1万回に1回に対して、採血は2千回に1回中身が違っている。

これは輸血部の話になりますが、名前が名字だけしか書いてないとか、そういう変な検体が来たら、ちゃんと名前の書いてない検体は受け取れませんよと、輸血部で捨ててしまう。それが200本に1本ぐらいいある。100本から200本です。そうすると、中身が違っているという検体以上に、ちゃんとラベルに名前を書いていない検体がたくさんあるというところを考えることです。

これは2000年ぐらいの論文で、有名なのは2千本に1本間違っているということなのですが、こちら側を今日はお話ししています。

ラベルの不備というものですが、日本では書く習慣のない採血した人の名前、これは中身が違っていたときに誰が採血しているのか原因を追及し

ているわけです。そして採血時間です。誰がどこで採血したのかを追跡するようにしているわけです。

国内ではあまり事例がないように思っていたのですが、慈恵医大はこれをやっているということをお聞きしております。

このようなことまで追跡できるようになってきました。ラベルを書かれているところがあるかもしれませんが、ラベルの不備というのはこのようなどころまで含めてのラベルの不備というようになっているようです。

このことで、ちょうど去年、AABBで面白いポスターがあったので、ご紹介します。

スライド 23

添付ラベル記載に問題のある検体は他人の血液が採血されている確率が高い
Testing Mislabelled Samples Reveals Additional WBITs

Table 2	Number of Samples	Number of WBITs	WBIT Error Rate	1/x
All Samples	364,569	51	0.014%	1 in every 7148 samples
Mislabelled Samples	694	29	4.178%	1 in every 24 samples

Testing Mislabelled Samples Reveals Additional WBITs
 Katherine Igo, MA, MT (ASCP) SBB, Claire McGrath, MT (ASCP) SBB, and Priscilla I. Figueroa, MD.
 Section of Transfusion Medicine, Cleveland Clinic, Cleveland OH USA AABB2013

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 22

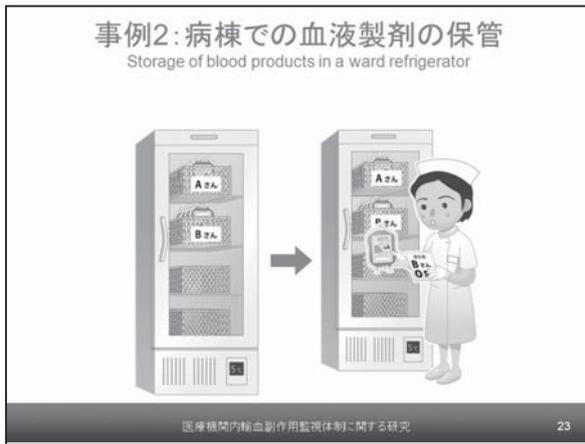
ラベルの表記に問題のある検体は、中身が違っている可能性が高いというものです。この病院のSBB、いわゆる日本でいうと、認定輸血検査技師の方がつくられているのですが、これは少し極端ですが、全体のサンプルだと、中身が間違っているのは0.01%と、先ほどの2千本に1本より低いんだそうです。ただ、ちゃんと名前が書いてないものとか、いや、これは駄目です、こんな検体は検査できませんといって、本来ごみ箱に捨てるものをあえて検査をしてみたいのです。そうすると、なんと4%ぐらいの非常に高い確率で中身が違っていた。これはちょっと検査技師さんの管理すべき問題になりますけど、どうですかね、名前がちゃんと書いてないとか、記載に不備があるような検体を検査したことはありませんか。

そのように、検査室レベルで表記がいいかげん

な検体を受け付けていると、結構中身が違っているかもしれない。2千本に1本より高い頻度で間違えているというようなことを言っています。この辺はちょっと気を付けていく必要があるということになります。

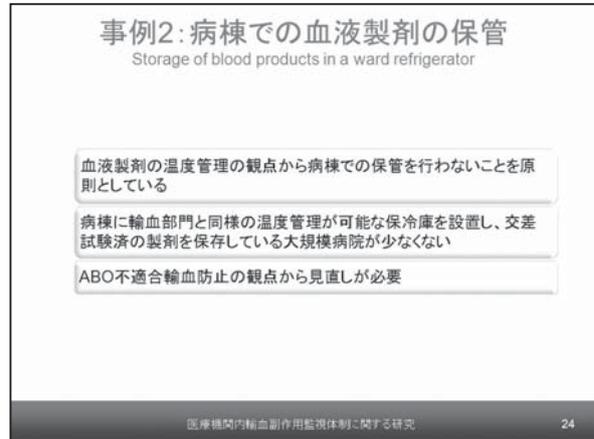
ラベルを貼り付けていると、いつ、どう発行したかといったようなことが問題となりますので、最近のシステムでは、輸血の認証と同じように検体ラベルと患者さんのリストバンドを照合して、必ずその人かどうかをPDAで照合できるようなシステムがあります。そういったものを利用すれば、ラベルと中身が違うというのは少し改善できるかもしれませんが、なかなか忙しいとやってくれないというのも事実かと思えます。

スライド 24



病棟での血液製剤の保管、これは大学病院など規模の大きな病院だけですが、特に消化器内科とかが多いのですが、交差試験済みの製剤を病棟の冷蔵庫に入れておこうとする先生方が結構多くて、これは大阪のほうで発生しましたが、そこから取り出すときに間違えるということです。

スライド 25



従来は、温度管理の問題だけ言われていたのですが、保冷庫に温度記録計が付いていて温度管理がちゃんとできればいいというように言われていたのですが、やはり取り間違いの発生が過去も起こっていますし現在でも起こっているということで、血液製剤の温度管理の観点から病棟での保管は行わないことを原則としています。しかし、今後はABO不適合輸血防止の観点から見直していただくということが必要なのかなと思っています。大学病院ではなかなか耳の痛い話で難しいところもあるのですが、交差試験済みの製剤を置いておき、照合の際に電子認証を実施せず、目視だけになると少し危険な状態になります。

スライド 26



スライド 27

輸血製剤と患者の電子的照合(3点照合)
Electronic collation of blood product and patient at the bedside

患者リストバンドのバーコードをPDAで読み取ることが重要である

国内で使用されているシステムの一部では、入院患者の一覧表から患者を選択または、ID番号を手入力することにより、**実際の患者との照合を省略しても電子的な実施入力が可能となっている**

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 26

最後は、輸血製剤と患者の電子認証ですが、これは至極当然な認証の仕方です。3点照合というやり方です。複数の人のIDを読み込むようにして、認証を二人でするようにしているシステムがあると思います。術者のID、患者さんのリストバンド、それから血液のバッグ、当たり前ですね。ところが、患者との照合を省略しても電子的な認証ができるシステムがあるんですね。要するに、ノート型のパソコンで患者さんの一覧表から選んで製剤のバーコードを読むのです。それで、電子認証したことになってしまうようなシステムが作られていまして、これも結構、問題かなと思います。

以前、私も委員会で作ろうとして、なかなかうまくいかなかったのですが、輸血学会で現在、IT化に関する基準や指針みたいなものを作って電子照合のガイドラインを考えていただいているそうですので、そこら辺も期待しております。

こういうものを自分のところで使っていたら危ないという認識を持って、そういう使い方をしないように徹底していただけたらと思います。

スライド 28

Agenda

- ABO不適合輸血
ABO-incompatible transfusion
・高野・子良, Pathophysiology, Progress
- 輸血の実施手順と過誤
Procedure of transfusion practice and transfusion associated errors
- 緊急時の血液製剤の選択
Selection of blood components in emergency
・RhD陰性患者・ABO不適合血小版輸血
・RhD-negative patients, ABO-incompatible PC transfusion

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 27

では、ここから先は技師さんたちのほうになります。

スライド 29

RhD 陰性患者への血小版輸血
Transfusion of platelet concentrates for RhD-negative patients

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 28

スライド 30

抗D免疫グロブリンの投与(血小版輸血)
Prevention of D sensitization after mismatched platelets transfusion

- 「(厚生労働省)血液製剤の使用指針」(改定版)
 - 患者がRh 陰性の場合には、Rh 陰性の血小版濃厚液を使用することが望ましく、特に妊娠可能な女性では推奨される。
 - しかし、緊急の場合には、Rh 陽性の血小版濃厚液を使用してもよい。
 - この場合には、高力価抗Rh 人免疫グロブリン(RHIG)を投与することにより、抗D 抗体の産生を予防できる場合がある。
- 国内で認可されている抗D免疫グロブリンはRh不適合輸血によるD抗体産生防止の適応がない
・「ベネシス」「ニテヤク」: 筋肉内注射にのみ使用すること。決して静脈内に注射してはならない。

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 29

RhD 陰性患者さんへの血小版の輸血の問題です。血小版輸血に関して指針では、患者さんが

RhD 陰性の場合、RhD 陰性の血小板を使うことが望ましい。特に妊婦では推奨されていますが、なかなか緊急の場合に入手することが難しいので、陽性のものを使用してもいいとされています。この場合には、「高力価抗 RhD 人免疫グロブリン (RHIG) を投与することにより、抗 D 抗体の産生を予防できる場合がある」と書いてあります。

実は、これはちょっと実際に悩ましくてですね。なぜかという、国内で認可されている抗 D の免疫グロブリンは、実は輸血による抗 D 抗体産生防止の保険適用がないのです。それと、こういった患者さんに血小板輸血をしても、輸血後の血小板値がたかだか3万か4万ぐらいにしかなくていないと思います。

看護師の皆さんは、筋肉注射は血小板が下がっている人に禁忌だというのはご存じですよ。血腫を起こしてしまう。そうすると、国内で売られている製剤には、筋肉注射として使えるものしかないのです。それらの注射薬は、決して静脈内に投与してはならないと書いてあり、どうしたらいいんですかというような話になって悩んでしまうわけです。

スライド 31

D抗体産生による潜在的なリスク
Potential risk of D sensitization after mismatched transfusion of blood components

- 妊娠可能なRhD陰性女性がD抗体を産生した場合には新生児溶血性貧血のリスクがある。
- 緊急輸血が必要になった時にRhD陰性製剤の供給が間に合わず、RhD陽性製剤が輸血されると遅発性溶血性輸血副作用のリスクがある。

D mismatched transfusions have the potential for serious sequelae, such as inadvertent alloimmunization of a D- female of childbearing age with D+ RBCs, and the potential risk of HDN. Also of concern is the potential for delayed hemolytic transfusion reaction upon subsequent receipt of D+ transfusion(s) in individuals who have been previously alloimmunized.

Prevention of D sensitization after mismatched transfusion of blood components: toward optimal use of RhIG (Saleh Ayache and Jay H. Herman) transfusion 2008

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 30

もし、抗 D 抗体を作ってしまったらということですが、これは皆さんご存じのように、女性の場合は妊娠したときに、新生児溶血性貧血のリスクがあります。

もう一つは、緊急輸血が必要になったときに、間に合わなくて RhD 陰性の方に RhD 陽性の製剤を入れるということがありますが、その場合に、

1 回抗体を作っていると遅発性の溶血性副作用のリスクがあります。主にこの二つです。実は、後者はほとんど無視されていて、やはり前者が問題になってきます。

スライド 32

RhD不適合血小板輸血によるD抗体産生のリスク
The risk of D alloimmunization caused by RhD mismatched platelets transfusion

- 0.04mLのRhD陽性血液で感作のリスクがある。
- ランダムドナー血小板はこの値を超える赤血球を含んでいる
- RhD陽性ランダムドナー血小板をRhD陰性患者に輸血した場合にはRhIGの投与の適応がある。
- 成分採血血小板(AP)には1-10μLの赤血球しか含まれていない
- RhD陽性APが輸血された場合のRhIGの適応については結論が出ていない

As little as 0.04 mL of Rh positive red cells can potentially cause alloimmunization. Whole blood platelet concentrates (Random Donor Platelets) contain significant red cell contamination. Administration of RhIG to prevent alloimmunization for exposure to Rh positive Random Donor Platelets (RDPs) is indicated. Apheresis Platelets (AP) contain very small amounts of RBCs (< 1 to 10 uL). Administration of RhIG to prevent alloimmunization for Rh positive AP is under debate.

The Role of Rh(o) D Immune Globulin in Treating Rh Incompatibility, ITP, and Mismatched Transfusion
Daniel S. Smith, MD, A4BB2013

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 31

RhD 不適合血小板輸血による抗 D 抗体産生のリスクですが、0.04mL の不適合輸血で感作のリスクがあるといわれています。実は、日本は成分採血になっているのですが、欧米ではまだ昔日本で作っていた、たくさんのドナーから集めた血液から血小板を採るというような方法でやっています。結構赤血球が含まれていますので、欧米では抗 RhD 免疫グロブリンを使うようになっています。

ところが国内では、成分採血の血小板になっていまして、赤血球の混入はだいたい 10 μ L ぐらいです。0.04mL より少ないのです。ですから、日本において RhD 不適合の血小板を入れたときに、抗 D 免疫グロブリンを使う必要があるかどうかというのは、非常に議論の残るところです。欧米で使っているから日本でも必要というわけにはなかなかいかなかったの、なくてもよかったのかなという気はしています。

スライド 33

Anti-D alloimmunization after D-incompatible platelet transfusions: a 14-year single-institution retrospective review

Kerry L. O'Brien, Richard L. Haspel, and Lynne Uhl

RhD不適合Apheresis-PCを輸血後4週間目に抗体スクリーニングが実施された130例を対象に解析を行ったが、抗Dを産生した症例は認めなかった。

Only those patients who had an antibody screen performed at least 4 weeks after the incipient PLT transfusion were evaluated (130). Of 130 eligible D- patients, 48% women and 57% immunocompetent/immunocompetent, who received a total of 565 apheresis PLTs, none formed anti-D.

When the patient is a woman or cross-matching age or a potential liver transplant patient. We sought to retrospectively determine the rate of anti-D formation after D-incompatible apheresis PLT transfusions in those patients not receiving RhIG and not receiving D+ RBCs over a 14-year period at our institution.

exclusively at our medical center, an academic tertiary care center, contain less than 0.001 ml of RBCs.¹⁴ Transfusion of PLTs in most institutions focuses on the most efficient use of this scarce product by transfusing the most appropriate unit that is closest to its outdate.¹ Attempts are usually made to provide D- recipients with D- PLTs in

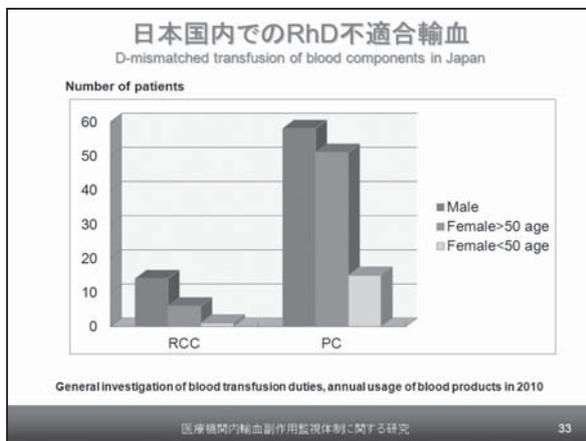
Transfusion. 2013; Jul 7

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 32

これについて、最近ちょっとアメリカでも話題になっている論文がこちらです。これは『Transfusion』に、今年の7月に出ていますが、アメリカのAABBでこの論文はかなり話題になりました。RhD不適合のアフェレーシスPCを輸血後、4週間目に抗体スクリーニングを実施した130例を対象に解析した結果、抗D抗体を産生した症例を認めなかったということで、この論文が出て以降、アメリカでは、成分採血の血小板であればRhD不適合輸血をしても、免疫グロブリンの投与は必要ないだろうと、彼らは言っているわけです。

ところが、国内でこのままでいいのかというのですが、北澤先生や大戸先生が、こういう論文を実は以前出されていて、アフェレーシスのPCを使ってもRh系のD以外の抗体をつくったという症例が報告されています。

スライド 34



これは、皆さん方が少し考える必要があるところだと思います。日本国内でのRhDの不適合輸血ですが、妊娠のことしかこちらあまり考えていなくて、50歳以下の女性、50歳でいいのかどうかはわかりませんが、PCでは結構RhD不適合輸血が行われています。RCCはさすがに少ないのですが、緊急輸血等で起こっているということになります。50歳未満でのPCのRhD不適合輸血は結構な数になっています。

これは単なるアンケートの結果で、実際はもう少し多いのだろうとは思いますが。1年間で10人ぐらいというかたちですかね。男性の場合は、あまり気にしていないといたら悪いのですが、あまりターゲットにならないかなと思っています。

スライド 35

RhD 陰性患者への赤血球輸血
Transfusion of RBC for RhD-negative patients

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 34

スライド 36

Q:血液型不明患者の緊急輸血時に、米国ではRhD(-)のO型RBCを使用しているようですが、日本では緊急時にRhD(+)のO型RBCを使用しています。これでいいのでしょうか？

A: RhD(+)RBCでも患者がRhD(-)である可能性は少ないのでOKでしょうね!

A: 意味が違うでしょう、それは!

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 35

今回は、赤血球輸血を考えてみます。

日本では緊急時にRhDプラスのO型赤血球でいいのでしょうかという質問で、AABBに参加し

ている先生方に聞いてみますと、なかには、「患者さんが RhD マイナスである可能性は少ないのでオーケーでしょうね」といわれる輸血部の先生もおられますし、「意味が違うでしょう、それは。」といわれる先生もおられます。

以前、緊急時には O 型の RhD プラスの赤血球でいいのですかと結構言われた先生がおられるのですが、もう 1 回、これでいいのかというのを考えてみたいと思います。

スライド 37

大部分の米国人はRh陽性
Most Americans have Rh-positive blood

Population	Rh-positive	Rh-negative
Caucasians	85%	15%
African-Americans and Hispanics	92%	8%
Asian-Americans and Native-Americans	99%	1%
Japanese	99.5%	0.5%

The Role of Rh(o) D Immune Globulin in Treating Rh Incompatibility, ITP, and Mismatched Transfusion
Daniel S. Smith, MD, AABB2013

36

皆さんご存じのように、指針の中には RhD プラスを入れていいとは書いてありません。実は、アメリカの人はほとんど RhD プラスなのです。アメリカの ER で、O マイナスとかって、よく叫んでいるのですが、実際、白色人種で 15% ぐらい、ヒスパニックの方などは結構頻度が少ないのです。もちろん日本はものすごく少ないわけですが、アメリカでも、O 型の RhD マイナスの血液は、緊急輸血にどんどん使えるほどないんですね。ですから、だいたい女性とかに選んで使っている。妊娠可能な女性には選んで使っているという実情が浮かび上がってきます。

スライド 38

RhD不適合赤血球輸血によるD抗体産生のリスク
The risk of D alloimmunization caused by RhD mismatched RBC transfusion

- RhD陰性患者にRhD陽性赤血球製剤が輸血されるとD抗体が産生される。
- D抗体の産生頻度は過去の報告では80%とされているが、最近の報告では22%と報告されている。

1) Ayache S, Herman JH. Prevention of D sensitization after mismatched transfusion of blood components: toward optimal use of RhIG. Transfusion. 2008; 48(9):1990-9.
2) Yazer MH, Triulzi DJ. Detection of anti-D in D-recipients transfused with D+ red blood cells. Transfusion 2007;47:2197-201

37

どのくらい入れてしまったら抗体ができるか。過去の報告では 80% と、とんでもない報告をしていることがありましたが、最近の報告では赤血球で 22% と報告されていて、この 20% 前後というのが、たぶん赤血球の RhD 不適合輸血をされたときの頻度かなと思っています。

スライド 39

抗D免疫グロブリンの投与(赤血球輸血)
Prevention of D sensitization after mismatched RBC transfusion

- 「(厚生労働省)輸血療法の実施に関する指針」
 - 「Rho(D)陰性を優先してABO血液型は異型であるが適合の血液(異型適合血)を使用してもよい。」
 - 「特に患者が女兒又は妊娠可能な女性でRho(D)陽性の血液を輸血した場合は、できるだけ早くRho(D)陰性の血液に切り替える。なお、48時間以内に不規則抗体検査を実施し抗D抗体が検出されない場合は、抗D免疫グロブリンの投与を考慮する。」

・国内で販売されている筋注製剤では、1バイアルで陽性赤血球約10~12.5mL程度が破壊されると推定される
・RhD陽性赤血球製剤が輸血された場合にRhIGを投与すると溶血性副作用が発生するリスクがある
・体内に残存するRhD陽性赤血球量が多い場合(20%以上)には、赤血球交換輸血によるRhD陽性赤血球量の排除とRhIG静注製剤を組み合わせた感作防止方法が報告されている

38

論文を読んだことのある方は、ちょっと引っ掛かる論文があります。赤血球輸血に関して、指針の中に「抗D免疫グロブリンの投与を考慮する」というような記載があって、どう考えたらいいのか。

この「考慮する」ということですが、考慮してみると国内で販売されている 1 バイアルだと、たった 10mL しか中和できないので、1 単位で 200mL 入れるとそれに相当する量ですので、10 本ぐらい打ってやらなければいけないという

ことになります。しかしながら、そうすることで溶血性の副作用を起こすんですね。だから、大量に RhD 陽性の赤血球が入っているときにこの免疫グロブリンを打ちますと、溶血性の副作用が発生して腎障害で亡くなったという報告まであります。

そもその免疫グロブリンには、アメリカでは体内に残存する RhD 不適合輸血由来の赤血球量が多い場合に、RhD 不適合輸血由来の赤血球が 20% ぐらいになるまで赤血球交換をしてから打ってくださいということが書いてあります。

スライド 40

RhD不適合輸血が行われた理由
Reasons for D-mismatched transfusion in Japan

- RhD陰性血液製剤の供給が遅れた(N=58)
 - Delay in supply of D-negative blood components (N=58)
- 血液型不明患者への未交差RhD陽性O型赤血球製剤の輸血(N=3)
 - Use of Rh D-positive blood group O units for cases with an undetermined blood group (N=3)
- その他(N=53)
 - Others (N=53)

General investigation of blood transfusion duties, annual usage of blood products in 2010

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 39

実は、血液型不明患者さんには、今、O プラスを入れているんですね。そうすると、中にやっぱり 3 例ぐらい日本国内で Rh マイナスの人だったというのが実際に報告されているのです。ですから、200 人に 1 人必ず起こってくることなんですね。病院の中で O プラスを入れ続けると、必ずこういうことがあって、アンケート用紙でも、すでに起こっている報告があるわけです。

その時に、免疫グロブリンを大量に打つということを考えると、かえってそちらの副作用のほうが大きいかもしれないということで、お話をさせていただきました。

スライド 41

ABO不適合血小板輸血
ABO-incompatible platelet transfusion

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 40

スライド 42

供給が限られる状況での血小板製剤の血液型の選択
Selection of ABO types of platelets units in limited supply situations

Recipient type 患者血液型	Options of PC ABO types 血小板製剤ABO型の選択		
	1 st Choice 第一選択	2 nd Choice 第二選択	3 rd Choice 第三選択
A	A	AB	B
B	B	AB	A
AB	AB	A, B	-
O	O	A, B, or AB	-

第一選択: 同型血小板製剤
 第二選択: 血小板製剤に含まれる抗A抗体が影響しない組み合わせ。理論的に溶血反応の可能性がなくこの組み合わせから使用する。しかし、患者の抗A、抗B抗体価が極めて高い場合には、ABO血液型不適合血小板輸血が無効な場合があり、注意が必要である。
 第三選択: 血小板製剤に含まれる抗A抗体の影響がまれにある組み合わせ。

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 41

簡単に、ABO の不適合血小板輸血の話です。これは、血液センターの血液製剤の使用のガイドみたいなものがあって、その中にも書いてあります。

同じ型を使うのは原則で、どうしてもというときは第二選択なのですが、この第三選択のところに O 型が入っていないのです。

先ほどより言っていますように、同型はそうなのですが、血小板製剤に含まれる抗 A、抗 B が影響しない組み合わせでは、理論的に溶血反応がないのですが、患者さんが O 型の場合に、この抗体価が高かったら血小板の輸血効果が悪いかもしれないと指針に書いてあるわけです。

では、O 型の血小板を、このようなほかの人に入れるというのは、やはりちょっと抗 A、抗 B の抗体価が高いかもしれず、リスクが高いということで、入ってない表になっています。

これは『安全な輸血療法ガイド』の中に、今度

は入れようかなと思っている表です。

スライド 43

○型血小板製剤を○型以外の血液型患者に輸血する場合のリスク
The risks of the transfusion of group O platelets to a non-group-O recipient

- 抗A、抗Bの抗体価が1:128倍以下で「高力価の溶血素を含まない」と表示されている○型製剤であっても、急性溶血性副作用を起こすことがある
- 小児では特に危険性が高いので使用してはならない

Group O platelets can cause acute haemolytic reactions even when tested and labelled negative for high-titer haemolysins .
Paediatric patients are particularly vulnerable, and group O platelets should only be used for non-group O children as a last resort.

Lessons for Clinical Staff 2010 from the SHOT Annual Report <http://www.shotuk.org/resources/current-resources/>

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 42

これは、イギリスの SHOT の Recommendation の中にあるのですが、イギリスの製剤で抗体価が 128 倍以下で、高力価の溶血素を含まないと表示されている O 型製剤であっても、急性溶血性副作用を起こすことがある。小児では危険性が高いので使用してはならないというふうに、注意書きが書かれたものが出ているそうです。

従って、小児で O 型の製剤、HLA 適合血小板のことを想定しているのですが、O 型の HLA 適合血小板を小児で使う、A 型や B 型の小児に使うということは、かなりリスクが高いかもしれないということで気を付けていただきたい。

供給するセンター側で、O 型がどのようなドナーの方に使われるのかということ、ある程度認識して供給する必要があるのかなと思っています。

スライド 44

輸血副作用対応ガイド：執筆者一覧

藤井 康彦 (山口大学輸血部)
下平 忍隆 (慶州大学輸血部)
田嶋 哲典 (東京慈恵会医科大学輸血部)
加藤 栄史 (東北医科大学医学部 輸血部、細胞治療センター)
高木 浩 (東北医科大学医学部 輸血部、細胞治療センター)
松野 裕一 (国立医学大学附属 臨牀検査科輸血部)
岡崎 仁 (日本赤十字社 血液事業本部中央血液研究所)
名倉 英人 (東京都赤十字血液センター)
中島 文明 (日本赤十字社 血液事業本部 中央血液研究所)
吉藤 慎也 (日本赤十字社 血液事業本部 安全管理課)
杉崎 浩史 (東京都赤十字血液センター)
浅井 隆磨 (千葉県赤十字血液センター)
石丸 健 (北海道赤十字血液センター)
松科 直二 (北海道赤十字血液センター)
佐藤 進一郎 (北海道赤十字血液センター)
浜口 功 (国立感染症研究所 血液・安全性研究部)

安全な輸血療法ガイド：執筆者一覧

藤井 康彦 (山口大学輸血部)
下平 忍隆 (慶州大学輸血部)
田嶋 哲典 (東京慈恵会医科大学輸血部)
大塚 藤彦 (順天医科大学医学部輸血・細胞治療学)
石丸 健 (北海道赤十字血液センター)
佐藤 進一郎 (北海道赤十字血液センター)
小林 慎島 (慶応大学医学部付属病院輸血・移植免疫部)
安部 広孝 (福徳県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部)

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 43

これは、執筆者の先生方の一覧です。この場を借りて、お礼をさせていただきます。

(講演：終了)

質 疑 応 答

- 前田 どうもありがとうございました。今、看護師さんの、特に臨床の現場での輸血副作用、ABO 不適合とか細菌汚染をいち早く、やっぱり観察をするということが非常に大事なわけですが、そのような問題から最後のいろいろな血液製剤の選択のところまでお話をいただきました。
- どなたか、1～2問、質問を受けたいと思います。いかがでしょうか。
- はい、どうぞ。
- 阿南 埼玉医大総合医療センターの輸血部、阿南です。貴重な講演をどうもありがとうございました。
- 輸血を中止した場合の対応について伺いたいですけれども。確かに、赤血球を輸血していて発熱が起こった。血小板を輸血して発熱が起こったと。そのまま使い続けるのは危険なような気がしますけれども、例えば、ほかにも血小板でアレルギーが起こった場合ですとか、特に自己血などの場合は代わりがないんですけれども、その場合でも、中止したら、やはり使わないほうがよろしいのかちょっと見解を伺いたいのですが。
- 藤井 できるだけ使わないほうがいいというのが、こちらのお答えにしかできないと思うんですけれども。特に、血小板とかすぐに代わりがないとか、そういった問題もあるんですけど、実際に亡くなっていることもあるし、それから、その製剤が本当に安全であるということを証明することが非常に困難ですよ。
- だから、それを使わないで、ほかの製剤を使えることをできるだけ考えて再投与しないと。頻度は少ないので、実際には医療現場でたくさんやられているんだけど、実際に今みたいなことが起こっているという症例はレアですけども、一応、基本的にわれわれの病院ではできるだけほかの製剤をリリースするように返してもらおうようにしています。
- 前田 私のほうからちょっと質問があるんですけど。
- 確かに、輸血をすると白血球を除去する前は発熱とか、悪寒とか、当たり前だと思っていたような気がするんですけど、やはり今は結構成分に分けていますし、白血球を除去している状態で、例えば、赤血球輸血で ABO 不適合とか、ああいう発熱とか悪寒というのは、そんなには起こらない現象ではないかと思っているのですが、日常的には、それ以外にも普通に今までと同様に起こっているものなののでしょうか。
- 藤井 たぶん浜口先生のところの研究班で、少数の大学ですけども、実際、かなりの実数で起こっていると。これは少ないですね、頻度がすごく。そんなに昔の、私が血液内科でやっている当時のように、熱は出ていないんですね、やっぱり白血球除去製剤です。だから逆に、以前よりは今、熱が出たら重篤な病態である可能性は、たぶん 10 倍ぐらい高くなっているのではないかなというふうには思っています。
- 浜口班で集めているデータでも、かなり少なくなっています。
- 前田 ですから、やはりこの発熱とか、こういう副作用の症状を捉えるということが、よりいっそう重要になってきたのではないかと。
- 藤井 そうということです。

○前田

何らかの免疫反応が起こっているわけですから、そこにはやはり何か不適合なことが起こっているということですので、やはり輸血後、5分ないし10分の間の観察ですね。それが一番必要なのではないかと。

英国なんかでも、医師が別に輸血するわけではなくて、輸血の認定のナースがフォローすることによって死亡事故が減っているということがあり、仮に不適合が起こったとしても、その観察によっては患者さん死亡とまでは至らないということがありますので、そういう面で臨床輸血看護師の制度なんか充実を図っていただきたいというようには、僕は思っているんですけど。

そのほかに何かございますか。この場を借りまして。

はい、どうぞ。

○高橋

日本赤十字社の血液事業本部の高橋です。今の二つのご質問に対する話を総合すると、何か大きな問題が起こったときに、しっかり立ち止まって、本当に大丈夫かどうかを確認しない限り、同じものを使うということもそうだけれども、また、同じ血液型なり同じ手順で輸血するというのも、よく考えたほうがいいのではないかなと、私はつくづく思います。

過誤とか、いろいろなトラブルが起こってきた、その原因がはっきりしないうちに、また急いで改善させなければいけないという、さらにトラブルがひどくなってしまうと思いますので、ぜひ、そういう今、前田先生が言われた、これになったらもう絶対ストップしなければいけないというのを、ある程度ははっきりつくっていかないといけないのではないかなと、すごく感じました。

○藤井

どうもありがとうございます。

○前田

時間になりましたので。では、藤井先生、どうもありがとうございました。

それでは、この特別講演を終わりにしたいと思います。どうもありがとうございました。

(終了)