

平成 25 年度
埼玉県合同輸血療法委員会事業報告書

第 5 回埼玉輸血フォーラム講演録

平成 26 年 3 月

目 次

| | |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| I. 第5回埼玉輸血フォーラム開催報告 | 1 |
| II. 埼玉県合同輸血療法委員会 年間活動状況 | 74 |
| III. 埼玉県合同輸血療法委員会 設置要綱 | 76 |
| IV. 埼玉県合同輸血療法委員会 役員名簿 | 77 |
| V. 輸血業務検討小委員会 設置要綱 | 78 |
| VI. 輸血業務検討小委員会 役員名簿 | 79 |
| VII. 自己血輸血小委員会 設置要綱 | 80 |
| VIII. 自己血輸血小委員会 役員名簿 | 81 |
| IX. 資料 | |
| 厚生労働省委託事業 「2012年輸血業務・輸血製剤年間使用量に関する総合的調査（埼玉県分）」 ―集計結果― | 82 |
| 多施設血清フィブリノゲン値解析 調査用紙 | 113 |
| 血小板輸血にかかる意識調査 アンケート用紙 | 114 |
| 第5回埼玉輸血フォーラム開催案内 | 119 |

第5回

埼玉輸血フォーラム

—安全で適正な輸血のために—

開催概要

日時：平成26年2月1日（土）
13：30～17：05

会場：大宮ソニックシティ 小ホール
（埼玉県さいたま市大宮区桜木町 1-7-5）

主催：埼玉県合同輸血療法委員会

共催：埼玉県
日本輸血・細胞治療学会 関東甲信越支部
埼玉県赤十字血液センター

後援：埼玉県医師会
埼玉県病院薬剤師会
埼玉県臨床検査技師会

I. 第5回埼玉輸血フォーラム開催報告

開会挨拶

埼玉県合同輸血療法委員会 前田 平生 代表世話人（埼玉医科大学総合医療センター）
埼玉県保健医療部 奥野 立 部長

I. 埼玉県合同輸血療法委員会および小委員会報告

1. 輸血業務検討小委員会報告

座長：坂口 武司 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部

①医療機関と血液センターとの連携強化

演者：岡本 直子（さいたま赤十字病院 検査部）

②血液型確定に関する輸血検査等についてII

演者：伊丹 直人（埼玉県立がんセンター 検査技術部）

③血小板輸血の意識調査報告

演者：石上 園子（越谷市立病院 臨床検査科）

2. 自己血輸血小委員会報告

座長：座長：大久保 光夫（埼玉医科大学総合医療センター 輸血・細胞治療部）

自己血輸血小委員会の取り組む訪問勉強会からの報告

演者：池淵 研二（埼玉医科大学国際医療センター 輸血・細胞移植部）

3. 埼玉県合同輸血療法委員会調査報告

県内主要施設における大量の輸血例のフィブリノゲン値調査

演者：大久保 光夫（埼玉医科大学総合医療センター 輸血・細胞治療部）

II. 輸血業務にかかわる看護師の役割

座長：佐藤 謙（防衛医科大学校病院 血液内科）

1. 安全で適正な輸血療法のための看護師の役割

演者：丸山 始美（防衛医科大学校病院 看護部）

2. 安全な自己血輸血のための看護師の役割ー自己血輸血小委員会の訪問勉強会を受けてー

演者：相馬 真理（新座志木中央総合病院 看護部）

III. 特別講演

座長：前田 平生（埼玉医科大学総合医療センター 輸血・細胞治療部）

「安全な輸血療法ガイド」

演者：藤井 康彦（山口大学医学部附属病院 輸血部 准教授）

閉会挨拶

埼玉県合同輸血療法委員会 芝池 伸彰 世話人（埼玉県赤十字血液センター）

参加者数

288名（医療機関：216名、赤十字・行政・メーカー等：72名）

証明書発行数

日本医師会生涯教育講座単位 2枚

日本輸血・細胞治療学会認定医制度更新資格審査基準単位 2枚

学会認定・臨床輸血看護師制度資格審査基準単位 25枚

埼玉県病院薬剤師会生涯研修センター認定単位 6枚

認定輸血検査技師制度資格審査基準単位 52枚

開会あいさつ

埼玉県合同輸血療法委員会 代表世話人 前田 平生

皆さん、こんにちは。合同輸血療法委員会の代表世話人をしております、前田でございます。今日は、天候には恵まれましたけれども、お寒い中、しかも週末に、このようにたくさんの皆さんにお集まりいただきまして、誠にありがとうございます。

埼玉輸血フォーラムは、今回で5年目ということになります。これまで、この委員会は埼玉県内の輸血医療を、安全で適正に行うということを推進してやってまいりました。そのために、委員会の下に二つの業務小委員会をつくっております。

パンフレットを見ていただくと分かりますが、輸血業務検討小委員会と自己血輸血小委員会の二つの小委員会で、実務的な事柄について検討をするということでございます。それについては、今日も第Ⅰ部としてご報告をさせていただきたいと思っております。

第Ⅱ部は、5年間の間に、輸血医療に関して、いくつかの進展がございました。そのうちの一つが、看護師さんの輸血業務における役割です。従来より、輸血医療では、看護師さんに相当な役割を果たしてもらっていたのですが、それを学会のほうで認定制度のようなものをつくろうと。そういう意味では、採血から検査、そして、実際の輸血臨床の場というのも、その看護師さんで相当な役割を果たしてもらおうということで、いくつかの認定制度というものが始まりました。

今日は、そのうち二つの認定制度を、実際に認定を取っておられる看護師さんに、現状の報告をしていただく予定であります。

第Ⅲ部は、特別講演ということで、輸血をいかにして安全に行うかということに関しましては、やはり輸血の副作用、あるいは合併症というものを熟知して、実際行わなければいけないということでもありますので、「安全な輸血療法ガイド」というタイトルで、山口大学輸血部の藤井先生にお願いしております。まだお見えになっていませんが、おそらく今日、お話を聞いて、持って帰って、すぐにでも役立つ話をしていただけるものと思っております。

もう一つ、この5年の間に、大きな課題といえますか、分かってきたこととして、やはり今後10年ぐらいの間に、血液の需要と供給のギャップが、おそらく10%ぐらい足りなくなるのではないかというような予測がされております。現在も適正使用というものを、もうかなりのところまで進めているのですが、それでもやはり需要のほう伸びているという現状があります。

これに対しての方策として、輸血フォーラムでも、これまで取り上げてきたのですが、やはり大量出血、あるいは大量輸血をする症例というのは、そういう施設では、だいたい赤血球が全使用量の20%ぐらい、凍結血漿に関しては30%使われています。ですから、このところをきちんと使用節減をしないと、なかなか需給ギャップというのは埋められるのが難しいのではないかとございます。

これに対して、諸外国では、より早期から凍結血漿を投与するとか、あるいは出血後の低フィブリノゲン血症に対しては、クリオプレシピテート

とかフィブリノゲン製剤というものを有効活用しています。そして、血液使用を半減できるというような報告が次々と上がってきております。

ところが、わが国においては、皆さんもよくご存じだと思いますが、新鮮凍結血漿というのは凍結していますから、500cc ぐらいを解凍するとなると、結構な時間がかかります。ですから、すぐさま投与するというのはかなり難しい。しかも解凍後、現在の添付文書では、3時間以内に投与しなければいけないということで、非常に使いにくいということがあります。

それから、出血後の低フィブリノゲン血症ということになりますと、クリオプレシピテートも、ご存じのとおり、国内では日赤のほうでつくっていません。実際は、いくつかの医療機関で必要に応じて、院内的にそのようなものを調製しているというような現状ですし、フィブリノゲン製剤に至っては、出血後の低フィブリノゲン血症に関しては適応がないというようなことが、現在の状況であります。

やはりこのところをもう少し、せっかく献血されて、血液の量はぎりぎりではありますが足りているのに、有効な製剤が供給できないというのが現状です。学会のほうでの調査、あるいは埼玉県合同輸血療法委員会の調査でも、これらの使用に関して、ぜひ皆さんと医療機関に関しては、調査票をお送りして、そして、できるだけ皆さんのご要望を集めたいと思っております。

今日、すぐにはできませんが、どのようにすれば、これらの製剤を有効利用できるかということに、来年、これからそのような方面に取り組んでいきたいと思っておりますので、ぜひ忌憚のないご意見とかご要望をいただきたいと、協力のほどをお願いしたいと思います。

お願いのあいさつで申し訳ございませんが、これから3時間半ぐらいですが、そのようないろいろな問題を抱えた中での輸血フォーラムということを考えていただきまして、議論に参加していただければと思います。

どうぞよろしくお願い致します。

ごあいさつ

埼玉県保健医療部 部長 奥野 立

皆様、こんにちは。御紹介いただきました埼玉県保健医療部長の奥野でございます。

本日、ここに、埼玉県合同輸血療法委員会主催の第5回埼玉輸血フォーラムが、多くの皆様の御参加のもと、このように盛大に開催されますことを、心からお慶び申し上げます。

また、皆様方には、日頃本県の保健医療行政の推進に、多大な御理解と御協力を賜り、この場をお借りして厚くお礼申し上げます。

現在、高齢化や医療技術の進展により血液需要が増え続けており、昨年度は、県内で25万1千人の方々から貴重な献血をいただき、医療機関に滞りなく血液製剤を供給することができました。

今後も、医療に必要な血液製剤を将来にわたり安定的に供給するためには、引き続き献血者の確保に努めるとともに、医療機関におきましても血液製剤の適正な使用を進めていくことが重要でございます。

県では将来にわたり必要な血液量を確保するため、学生ボランティアや県内プロスポーツチームの御協力をいただきながら、若年層を対象としたキャンペーンをはじめ様々な啓発事業を積極的に展開し、献血者の確保に力を入れております。

その結果、昨年度、本県の高校生の献血者数は13,451人と、6年連続で日本一となっています。

皆様方におかれましても、献血者の確保につきまして引き続き御支援を賜りますようお願い申し上げます。

さて、平成25年5月現在、合同輸血療法委員会は全国44の都道府県で設置されています。「埼玉県合同輸血療法委員会」は平成21年7月に発足し、今年で5年目を迎えます。

発足当初から代表世話人をお願いしている埼玉

医科大学総合医療センター教授の前田平生先生には、埼玉県の血液製剤の適正使用について中心的な役割を果たしていただいております。改めてお礼申し上げます。

「埼玉県合同輸血療法委員会」は、県内の医療機関における輸血医療の特徴や問題点を調査・検討し、改善方法等を提言・助言する活動を続けておられます。また、今年度は、委員会のホームページを開設し、関係医療機関がリアルタイムに輸血に関する情報を共有できる仕組みを構築するなど、その活動のすそ野を広げてきておられます。

本日のフォーラムは、委員会活動報告、特別講演のほか、看護師の方々から「輸血業務における看護師の役割」について御報告いただき、輸血全体を考えるプログラムを予定しているとお聞きしております。

本日のフォーラムを通じまして、本県の医療機関における輸血の安全性対策がより一層推進されることを期待します。

埼玉県では75歳以上の後期高齢者と言われていたお年寄りが60万人いると言われておりますが、干支がひとまわりする2025年には約120万人に倍増します。

こういった都道府県は埼玉県と神奈川県しかなく、埼玉県は、全国で最も早いスピードで高齢化が進むと見込まれています。

現在の720万県人口も、2050年には500万人台まで落ち込み、これまで経験しなかったような異次元での超高齢化が進行していきます。

そこで県では、県民がいつまでも健康で、いきいきと暮らせるよう「健康長寿埼玉プロジェクト」を推進するとともに、在宅医療をはじめ、質の高い保健医療サービスが受けられる体制を整備

するため、平成25年3月、第6次「地域保健医療計画」を策定いたしました。

この計画の中では、「血液製剤の適正使用の推進」を保健医療行政の主要施策として位置付けておりますので、その実現のため、引き続き皆様の御支援、御協力をお願いいたします。

結びに、本日御参会の皆様にとりまして、このフォーラムが実り多いものとなりますよう、また、埼玉県合同輸血療法委員会のますますの御発展と皆様の御健勝を御祈念申し上げまして、私のあいさつとさせていただきます。

第1部

輸血業務検討委員会調査報告

座長：坂口 武司 先生 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部

報告1 医療機関と血液センターとの連携強化

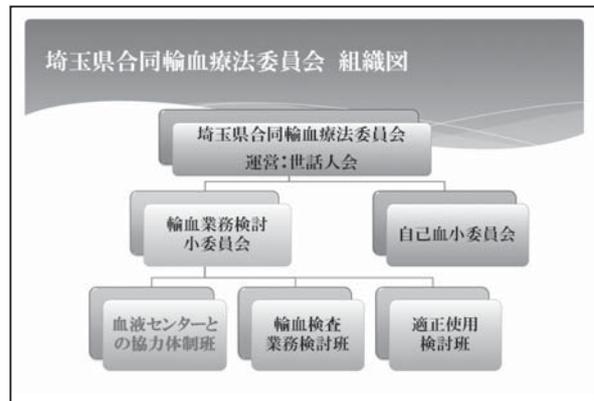
演者：岡本 直子 先生 さいたま赤十字病院 検査部

スライド1



今日は、輸血業務検討小委員会の活動のひとつでもある医療機関と血液センターとの連携強化について、日ごろの活動内容なども含めたお話をさせていただきます。

スライド2



埼玉県では、平成21年7月に埼玉県合同輸血療法委員会が設置され、その後、輸血業務検討小委員会、自己血小委員会が設置されました。そして輸血業務検討小委員会は、さらに血液センターとの協力体制班、輸血検査業務検討班、適正使用検討班の3つに分かれて活動を行っています。

スライド3



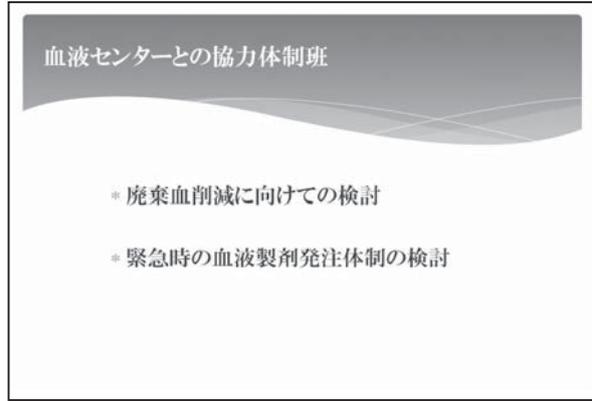
合同輸血療法委員会の役割は、埼玉県内には様々な規模の医療機関や特色が異なる医療機関が多数ある中で、患者がどこの医療機関でも、同じ輸血医療が受けられるような体制作りをしていくために、臨床検査技師会や看護協会などと協力して埼玉県内の医療機関の輸血医療の底上げ＝レベルアップを図っていくことだと考えています。

スライド4



医療の現場では、どこの医療機関でも同じように医師が診察、処置をし、看護師はその処置および介助を行います。臨床検査技師は医師の指示により出された検査を行います。これら日常的に行っていることが医療機関内でのチーム医療だと考えますが、さらに、輸血医療を行う場合には、安全な輸血を行うための情報提供や必要製剤の供給など血液センターも関わったチーム医療が行われていると言えます。

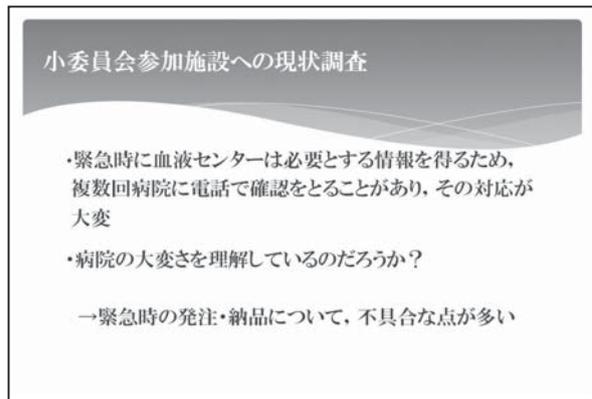
スライド5



小委員会の中の血液センターとの協力体制班では、過去このフォーラムでも廃棄血削減に向けての活動報告を発表してきました。まだ最終的な提言までいたっていませんので、今後、発表する機会を持ちたいと思っておりますが、廃棄血を削減するためには、各医療機関内での製剤の運用方法をマニュアル化し啓蒙することも大切ですが、在庫過剰とならないような取り組みも必要です。しかしそのために製剤が不足して輸血ができない状況になるわけにもいきません。

通常、午前便・午後便の一日2回、定期便と言われる血液センターからの製剤供給がありますが、定期便以外で必要となった場合の血液センターへの発注方法については、血液センターとの連携が必要となってきます。

スライド6



緊急時の発注について小委員会参加施設に現状調査を行ったところ、

- ・緊急時の発注にもかかわらず複数回電話で

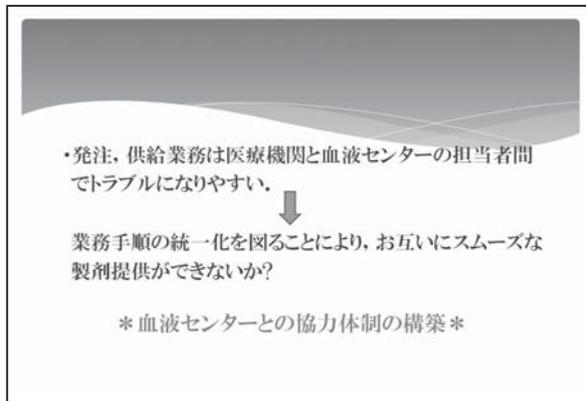
確認をとったり、電話の保留時間が長かったり、その対応が大変である。

- ・医療現場の大変さを理解してもらえていないのではないか？

という不安の声があがりました。

血液センターとしては、緊急車両を上手く運用するために患者の正確な情報が欲しいのだからと考えますが、医療機関では、緊急輸血依頼が入った場合、製剤の確保や診療科からの電話対応、検査依頼など、院内で至急に対応しなくてはならない業務がたくさんあるので、血液センターとの電話応対にあまり時間をかけたくないのが本音で、理解してもらいたいところです。

スライド7



・発注、供給業務は医療機関と血液センターの担当者間でトラブルになりやすい。

↓

業務手順の統一化を図ることにより、お互いにスムーズな製剤提供ができないか？

血液センターとの協力体制の構築

お互いの業務を理解できていないことが原因のひとつだと思いますが、発注や供給業務では担当者間でトラブルが起こりやすいため、その業務手順の統一化を図ることで、よりスムーズな製剤提供ができるよう血液センターとの協力体制の構築、すなわち連携強化が必要であると考えました。

スライド8



血液センターへの勉強会の開催

*製剤の入庫

製剤搬入時の確認
外観・破損・ロットNoなど

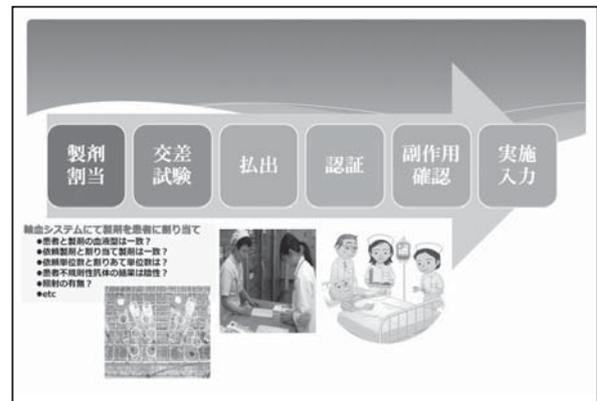
セグメントにシールを貼る
セグメントの血液型検査

専用保冷庫で保管

製剤の血液型検査の実施の有無は施設によって異なります。

まず、医療機関の現場を血液センターの方に理解してもらうために、小委員会メンバーが血液センターに出向き勉強会を開催しました。スライドは製剤が医療機関に届いてから、院内の保冷庫に保管されるまでの製剤の入庫作業です。外観や破損等の確認を行い、ロットナンバーの確認、セグメントシールを貼って専用保冷庫に保管します。医療機関によっては、セグメントの血液型を確認する施設や照射を行う施設などもあります。

スライド9



製剤割当 交差試験 払出 認証 副作用確認 実施入力

輸血システムにて製剤を患者に割り当て

- 原管と製剤の血液型は一致？
- 液種製剤と割り当て製剤は一致？
- 血液型と割り当て製剤は一致？
- 原管不規則性抗体の陽性は陰性？
- 照射の有無？
- etc

さらに患者さんに輸血を行うまでの過程で製剤の割当・その割当時の注意事項、交差試験、読み合わせを行いながらの払い出し、病棟での患者認証や確認、そして副作用の確認と輸血実施入力までの一連の流れをお話しました。

スライド10



救急の現場では...

救急救命センター内での緊急手術

また、交通外傷など、危機的出血患者が搬送されてきた場合の救急救命センター内の状況など医療現場でいう緊急について理解していただけるよ

うにお話しました。

同じように血液センターのことを理解するために現在、技師会の輸血研究班が中心となって製剤発注業務などに関する勉強会の開催を準備されているようです。

スライド 11

「緊急」という言葉の意味の違い

- ＊医療機関側では
 - 患者のための「緊急」
 - 在庫ゼロの補充のための「緊急」
 - 施設都合による「緊急」
 - 定期便以外の納品はすべて「緊急」
- 「緊急」の意味を同じに
- ＊血液センター側では
 - 医療機関が指定する時間によりサイレン必要性を判断
 - 在庫補充は「緊急」ではない

ここで、緊急という言葉について少しふれたいと思いますが、血液センターに製剤を発注する上で、医療機関で使用している“緊急”という言葉には危機的出血患者が搬送されて一刻をあらそうような場合の緊急や、在庫製剤がなくなったための補充の意味の緊急、定期便以外や施設都合の緊急、というように、様々な場面で緊急という言葉が使われています。しかしその意味の重さは、医療機関ごとにより異なっています。さらに血液センターの緊急の認識は医療機関が指定する時間によって、サイレンを鳴らす緊急走行が必要かどうか判断していました。在庫補充による緊急は想定外であり、また出来るだけ納品までの時間をもらえるように交渉していたそうです。これらからもわかるように、双方の“緊急”という言葉の解釈に大きな違いがあることがわかりました。まずは、この緊急という言葉の認識を医療機関でも血液センターでも同じにしなくてはなりません。

スライド 12

医療機関内での緊急の統一

＊輸血を行うまでにどのくらいの時間が待てるのか？

院内在庫では製剤が足りない状況の場合
血液センターに定期便以外の発注を行う。

- 緊急発注
- 時間指定発注

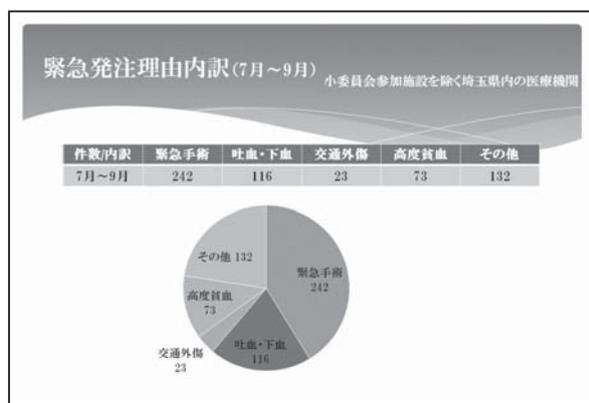
医療機関内で緊急という言葉の統一を図るためには医師・看護師・検査技師のコミュニケーションも必要となってきます。輸血を行うまでにどのくらい待てるのか、1時間あたり何mLで輸血を行いたいのか、手術は何時から始まるのか、など院内の在庫血で足りない場合は、血液センターに定期便以外の発注をかけなくてはなりません。この時、現場にいる医師や看護師からの正確な情報を頂けると血液センターに製剤を発注する者は、院内の在庫血で足りるのか、1時間以内に製剤が届かないと困る状況なのか、指定時間までに届けてもらえば在庫血で運用できる状況なのか、など考えることができます。血液センターの製剤を供給する運搬車も数に限りがあります。医療機関内のコミュニケーションをうまくとることで施設都合の緊急をなくし、製剤供給運搬車の運用がスムーズとなるような協力をしていきたいと思いません。

スライド 13



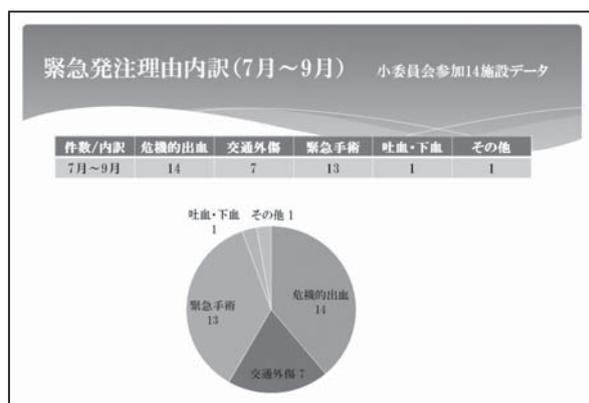
このスライドは、昨年7月から9月までの3ヶ月の間に埼玉県内の医療機関が緊急発注をおこなった582件を病床数ごとに表示しました。単純に90日で割ってみると一日6件以上の緊急要請があったこととなります。病床数が増えるほど、1医療機関あたりの要請件数が多くなっていますが、要請件数のみで比較すると、20～199床が一番多く、その背景には、血液製剤の在庫をあまりもたないこと、そのため至急の輸血＝緊急発注になっている可能性があるのではないかと考えられます。

スライド 14



緊急発注の理由別内訳では、緊急手術や吐血・下血、高度貧血が多くみられました。

スライド 15



このグラフは同じ7月～9月の小委員会参加施設14施設の緊急発注の理由別内訳です。危機的出血や緊急手術のための依頼が多くなっています。小委員会参加施設では、この2013年の7

月から緊急＝時間的猶予がなく輸血が必要な状況と設定し、血液センターへ緊急発注する際の新たなルールと新緊急発注票を作成しました。このグラフはその運用を開始してからのデータです。

スライド 16

運用ルール

- 危機的出血患者への対応やこれから搬送されてくる患者への準備などで、より短時間に製剤納品を依頼する必要がある場合にこの緊急発注票を使用できる。
- 一時間交渉する猶予がある場合は通常の発注票で時間指定で発注する。
- 定期便に間に合わなかったなどの在庫補充では使用しない。
- 運用は24時間対応(RCC・FFP・PC)・・・PCは在庫状況により相談
- 血液センターは、緊急発注票の内容を確認し、医療機関へ最短で製剤が納品できるような供給体制を組む。
- 製剤の有効期限の交渉はしない。

新たな緊急発注時の運用ルールは、より短時間に製剤納品を依頼する必要がある場合に緊急発注票を使用可能とし、24時間対応で運用することにしました。しかし、運用時間については、各医療機関の状況によって終日または日勤帯のみの選択をできるようにしています。その際、時間交渉するような猶予がある場合は時間指定で発注することとし、定期便に間に合わなかったなどの施設都合の発注はしないこと、血液センターは期限交渉などしないことをルールとし、緊急の製剤発注業務が円滑に行えるように取り決めました。

スライド 17

緊急発注票運用規定

● 目的

- ① 緊急時に医療機関が血液センターへ発注する際に必要な事務的処理の軽減、及び血液センターが受注する際に必要な情報収集作業の軽減を図り、より迅速に臨床側に血液製剤を供給できるような体制を構築する。
- ② 救命に必要な緊急走行での納品に影響を与えることがないように、医療機関は不必要な緊急走行での納品をなくすという統一した認識を持つ。
- ③ 血液センターは超緊急であることをすばやく把握し、円滑に対応する。

そして緊急発注票を運用するにあたっての運用規定を作成し、その目的を、

- ① 緊急時に医療機関が血液センターへ発注する際に必要な事務的処理の軽減、及び血液センターが受注する際に必要な情報収集作業の軽減を図り、より迅速に臨床側に血液製剤を供給できるような体制を構築する。
- ② 救命に必要な緊急走行での納品に影響を与えることがないように、医療機関は不必要な緊急走行での納品をなくすという統一した認識を持つ。
- ③ 血液センターは超緊急であることをすばやく把握し、円滑に対応することとしました

スライド 18

注意事項

- ・ 医療機関
 - ・ 患者状況や今後の使用見込みについてわかる範囲で記入をする。
 - ・ すぐに追加発注とならないよう予測を立て発注するよう心掛ける。
- ・ 血液センター
 - ・ 医療機関との電話は極力短くするよう心掛ける。
 - ・ 確認が必要な場合等は電話を保留にせず、折り返しかけなおす努力をする。

さらに発注時の注意事項として、

【医療機関】側には、

- ・ 患者状況や今後の使用見込みについてわかる範囲で記入すること。
- ・ すぐに追加発注とならないよう予測を立て発注するよう心掛けること。

【血液センター】側には

- ・ 医療機関との電話は極力短くするよう心掛けること。
- ・ 確認が必要な場合等は電話を保留にせず、折り返しかけなおす努力をすること。

をお願いしています。患者状況については、処置にあたっている看護師さんからの情報が必要不可欠なので分かる範囲で教えてもらえると、大変ありがたいです。

スライド 19

(新) 緊急発注票

1. 発注票に必要事項を記入する
 - ・ 納品日
 - ・ 到着予定時間(センターから伝えられた時)
 - ・ 製剤の種類を選択
 - ・ 血液型・本数
 - ・ 患者情報(わかる範囲内で記入する)
2. 血液センターにTEL
「これからRCCとFFPを緊急発注票で発注したいのですが?」
3. 血液センターにFAXを送信
4. 血液センターから返信のFAXが届く
・ 到着予定時間記入



これが新しい緊急発注票です。まず、緊急発注票に必要事項を記入します

- ・ 納品日
- ・ 製剤の種類を選択・血液型・本数
- ・ わかる範囲で患者情報を記入します。

到着予定時間については、血液センターから伝えられた場合のみで、ほとんどの場合、返信FAX時に血液センターで記入してくれています。そして、血液センターに電話をします。「これからRCCとFFPを緊急発注票で発注したいのですか?」それから血液センターにFAXを送信します。その後、血液センターから返信のFAXが届きます。当院ではこの緊急発注票の運用を7月から日勤帯のみで開始し、電話対応の煩わしさが改善されました。他の使用においても特に問題がなかったため、当直技師には運用ルール等の勉強会を開いて啓蒙を図り、10月から終日運用を開始しています。

スライド 20

緊急発注票使用事例

| | 依頼時間 | 納品予定時間 | 納品時間 | 所要時間 | 使用目的 | RCC | FFP | PC |
|---|-------|--------|-------|------|--------------|-----|-----|----|
| A | 14:11 | 未記入 | 14:37 | 0:26 | 危病的出血・直中追加依頼 | 20 | | |
| B | 14:42 | 15:20 | 15:14 | 0:32 | 交通外傷 | 20 | 20 | 20 |
| C | 10:53 | 11:45 | 11:29 | 0:36 | 緊急心臓血管外科手術 | 22 | 20 | 20 |
| D | 22:34 | 23:35 | 23:20 | 0:46 | 食道癌術後出血 | 6 | | |
| E | 19:39 | 20:40 | 20:28 | 0:49 | 直中出血追加依頼 | 6 | | |

このグラフは小委員会施設で使用した緊急発注票使用事例の5病院の一例です。始めたばかりの頃は納品予定時間が未記入という事例もありましたが、現在は問題なく運用できています。術中の追加依頼や心臓血管外科の緊急手術、外傷などの時に使用することが多いようです。また納品予定時間より遅れた事例はなく、血液センターから離れている医療機関でも60分以内には納品されていました。

スライド 21

緊急発注票運用のメリット

- ・ 納品予定時間・患者情報の伝達等の電話交渉時間が省略され、事務的処理の軽減につながった。
- ・ サイレンを鳴らしても60分かかるとい医療機関でも、到着予定時間が明記される事で、医師・看護師など院内連携がスムーズになった。
- ・ 患者情報の記入は、医師・看護師とのコミュニケーションツールとしても有用であった。

この緊急発注票の運用を開始して、納品予定時間等の電話交渉にかかる時間が省略され、事務的処理の軽減にかなりの効果がありました。サイレンを鳴らしても60分かかるとい医療機関でも、到着予定時間が明記されることで院内連携がスムーズになったという報告もありました。また、患者情報の記入は、医師・看護師とのコミュニケーションツールとしても有用でした。

スライド 22

今後の課題

- ・ 在庫を持たない医療機関
- ・ 血液センターから遠い医療機関など



- ・ 各医療機関にあった運用に臨機応変に対応できるか。
- ・ 埼玉県内の医療機関にどのように広げていくか。

今後、在庫を持たない医療機関や血液センターから遠い医療機関など各医療機関にあったニーズを検討し、臨機応変に対応できるような運用を確立しつつ、埼玉県内の医療機関に少しずつ広がっていくことができるようにしていきたいと考えています。そのためには、埼玉県内の医療機関・血液センターで緊急という言葉を共通認識とすること。それによって、過剰な緊急発注を少なくし、緊急車両が必要時に正しく運用されることにつながればよいと思っています。

ご清聴ありがとうございました。

報告2 血液型確定に関する輸血検査等についてII

演者：伊丹 直人 先生 埼玉県立がんセンター 検査技術部

スライド1

血液型確定に関する輸血検査等についてII

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
伊丹直人¹⁾ 濱田昇一²⁾ 見城千春³⁾

1) 埼玉県立がんセンター
2) 上尾中央医科グループ メディカルトピア草加病院
3) 埼玉社会保険病院

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

スライド3

看護師さんご存知ですか？ 血液型確定とは…
～輸血療法の実施に関する指針より～

●同一患者の二重チェック

- ①「ABO血液型検査」
- ②「交差適合試験:患者検体採取」
- ③「交差適合試験:コンピュータクロスマッチ」
- ④「患者検体の取扱い:別検体によるダブルチェック」
- ⑤「不適合輸血を防ぐための検査以外の留意点
「血液型検査用検体の採取時の取り扱い」に注意すること」

※「同一患者から異なる時点での2検体で血液型検査を行う」
上記趣旨が5回明記されている

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

スライド2

はじめに

過去の活動(安全な輸血検査体制の構築班)

- ・2010年度:
今からやること、考える事の提言
- ・2011年度:
中小規模施設への輸血業務アンケート調査
～外注検査を中心として～
- ・2012年度:
血液型確定に関する輸血検査等について
(血液型確定のための重要なポイントの策定)

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

我々の班では県内施設を対象としたアンケートを実施させていただき、毎年、ご覧のように、中小規模施設に有益な情報を提供することを目的として活動してきました。

自分の施設がやらなければならない事柄を自らチェックしていただくのを目的としたものです。昨年、輸血医療の中でも特に重要な「血液型の確定」ということについてのポイントを作成しました。

本日は看護師さんが大勢お集まりいただいていると情報がいっています。ご存じの方も当然いらっしゃるでしょうが、あまり詳しくない方もいらっしゃるのではないかとこのようなスライドをご用意しました。

これは厚生労働省から出されている、「輸血療法の実施に関する指針」という輸血医療には欠かせない資料からまとめたものです。

輸血療法を実施するためには、まず患者の血液型を決定しなければならないのですが、単純に「検査を実施すればよい」ということではないことが書かれています。

一番下の米印、異なる時点での2検体で血液型検査を行うという趣旨で、ご覧のように5回も記載されています。

イメージしやすく簡単に表現すれば「2度採血をせよ」ということです。いかにこのことが重要な意味を持つかがうかがえます。

スライド4

日本医療機能評価機構
医療事故情報収集等事業年報

平成24年に報告された
臨床検査に関連したヒヤリハット事例:1308件

【内訳】

- ・患者取り違え :95件(7.3%)
- ・検体取り違え :44件(3.4%)
- ・手技・判定ミス :55件(4.2%)
- ・検体採取時ミス :87件(6.7%)

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

では何でそんなことが必要となってくるのでしょうか。

これは日本医療機能評価機構のヒヤリハット報告例を参考にして作成した資料です。平成24年度に臨床検査関連で1,308例報告されています。

内訳を記しました。個々の事例の詳細がわかるわけではないのですが、他人の血液型を判定してしまう可能性のあるカテゴリーが、ヒヤリハットとして認識できたものでも結構な数に上ります。これが全国の全施設となれば膨大な数に上ることになると想像されます。1回の検査結果で輸血を実施するという事は、非常に危険な行為であることが分かっていただけだと思います。

スライド5

輸血に関する医療事故と医療従事者の責任

日本輸血・細胞治療学会誌(2005年第3号より)
総説:古川俊治
慶応義塾大学大学院法務研究所(法科大学院)・医学部外科
TMI総合法律事務所(弁護士)
(抜粋)

「異型輸血については、現在では医療側が免責される余地はない。医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師を問わず、過失によって異型輸血を起こし、患者に死傷の結果が生じた場合には、民事責任は勿論、刑事責任(業務上過失致死傷罪)の対象ともなる。」

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

実際に法律的にはどんな扱いがされるのだろうかとか類推できる論文が日本輸血・細胞治療学会誌に掲載されています。異型輸血、これは事故のものを指していますが、現在では「医療側が免責される余地はない」という厳しいご指摘です。

余地がないのですから忙しい、人手が無い、救命救急の最中だなど、一切関係なく情状酌量なし、すべて医療側の過失という見解です。この見解にほぼ異論はないでしょう。論文は2005年に発表されたものであることから当時からずいぶんと医療施設側の認識や体制も進歩していると思いたいのですが。

スライド6

80代女性に輸血ミス

A型をAB型と誤る

毎日新聞(大阪)朝刊 2013年7月24日

- ・2次救急病院
- ・他の救急患者の血液と取り違えて判定した可能性が高い
- ・休日でスタッフ不足
- ・輸血前の3つの検査のうち1つが未実施
- ・840ml輸血

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

実際にはまだまだ輸血事故は起きているのです。日付を見てください。今年の7月の記事です。この症例は新聞記事からですので、ご覧の内容以外の追加情報はありません。気になるのは「1つが未実施」という部分です。初回血液型とクロスマッチとで2つ。

このあたりは二重チェックが関係しているのかもしれませんが。

あくまで想像ですが、いずれにしても輸血事故はまだ起きているということです。

スライド7

2013年度の活動

2012年度のポイントに項目を追加するための検討

★さらに役立つ情報として項目が追加できるかどうか
業務検討小委員会(20名)内で討論を実施

【内容】

- ・ガイドラインが目指しているものの解釈
- ・検体について
- ・検査項目について

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

そんな重要な2重チェックについて昨年度の実施のポイントに追加項目をすべく、輸血業務検討小委員会で検討をしました。ガイドラインが目指しているものの解釈を通して、検体や検査項目に工夫ができないかということです。

スライド 8

検討目的

採血時の患者間違いに起因する
「異型輸血を防止する」ために…

- 2回目の血液型検査は「どのような方法・検体・体制で実施可能なのか」
- 「それを実施するにあたりどんな注意点(ピットホール)があるのか」
- 院内合意形成/ルール化/実施体制構築への材料

埼玉県台同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

目的は異型輸血を防止することで

- 2 回目の血液型検査は「どのような方法・検体・体制で実施可能なのか」
- それを実施するにあたりどんな注意点（ピットホール）があるのか
- 院内合意形成／ルール化／実施体制構築への材料となるようなものを提示することです。

スライド 9

前提条件の確認

【初回血液型】
★オモテ・ウラ検査を実施する
「正規な」検査であること

埼玉県台同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

前提条件を確認しておきます。ここからは少し検査の詳細、専門部分に触れることとなりますが、初回血液型はオモテ・ウラを実施することが大前提です。検査部門としては当然のことです。

スライド 10

血液型確定のポイント(2012年)

- 1:「別採血」は異なる時点あれば「血液型用検体」でも「交差試験用検体」でも問題はない。
- 2:輸血を目的としない場合「別採血」までして血液型を確定しなくてよい。
- 3:交差試験の検体でも血液型の証明をおこなう。
- 4:自施設で初回血液型の確定が証明されれば、時間的間隔があっても別採血による血液型照合の対象となる。

埼玉県台同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

昨年は スライドのようなポイントを紹介しました。

- 1：「別採血」は異なる時点あれば「血液型用検体」でも「交差試験用検体」でも問題はない。
 - 2： 輸血を目的としない場合「別採血」までして血液型を確定しなくてよい。
 - 3： 交差試験の検体でも血液型の証明をおこなう。
 - 4： 自施設で初回血液型の確定が証明されれば、時間的間隔があっても別採血による血液型照合の対象となる。
- です。

スライド 11

血液型確定のポイント(2013年)

【追加項目】

- 5:照合のための血液型検査はオモテ検査のみでも可能
- 6:交差試験用検体に血液型検査依頼が無くても検査を実施
- 7:別に採血された検体での「照合・確認」が困難な特別な症例には、別採血が明らかな他の検体(生化学や血算など)での代用も可能
- 8:上記を踏まえて院内での合意形成をする

埼玉県台同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

そして今年度ももう少し深く可能性を探ってみました。小委員会の中で大方賛同が得られたものの中から重要と考えたものを紹介します。

初回ではなく照合のための2回目の検査はオモテ検査だけでも可能である。

クロスマッチ用に提出された検体で、依頼が無

くても血液型検査を実施する必要があるということです。

別にもう一回採血となった場合には採血困難症例では難渋します。そんな特別な症例の場合には他の検体での代用も考慮可能ではないでしょうか。

そしてそれらを自施設の現状に照らし合わせて合意形成をはかっておくことが重要です。

スライド 12

【ポイント5】
照合のための血液型検査はオモテ検査のみでも可能
結果(賛成:17 条件付き賛成:2 反対:1)

【反対理由】
ウラ試験も実施すべき

【賛成条件】
ウラ試験を実施できる施設はすべき
反応減弱など結果を正確に理解できる人材が必要

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

オモテ検査での照合については賛成 17 条件付き 2 反対 1 でした。反対および条件付きでは、オモテ・ウラ検査の実施に関する意見と、オモテ検査の結果の解釈に関することです。このあたりは臨床検査技師がよく考えて提案しなければならない部分です。

実施する目的を検査精度の担保から採血ミスの検出という危機管理に特化、照準を合わせています。

スライド 13

【ポイント6】
交差試験採血に血液型検査依頼が無くとも検査を実施
結果(賛成:20 条件付き賛成:0 反対:0)

【ポイント7】
別採血が明らかな他の検体での代用も可能
結果(賛成:16 条件付き賛成:4 反対:0)

【賛成条件】
一歩前進のための手段としてなら
実施する場合のルール作りが必要(3名)

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

血液型検査依頼なしの場合に関しては全員一致でした。

他の検体での代用では反対はないものの条件として「とにかく前進するためには」という意見と「使用するなら、その検体にどのような条件を付けるか」のルールを作っておくべきという意見でした。

今回このルールに関しては小委員会で提示しません。各施設の現状に合わせて色々考えてみてください。相談には乗りますので遠慮なく小委員会まで連絡してください。

スライド 14

【ポイント8】
院内での合意形成をする

合意形成をすることは

- ①現状の問題点を共有する
- ②その他の問題点を解決するためツール

=輸血療法委員会

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

院内での合意形成は特に重要になります。この過程で様々な職種で自施設を持つ問題点を共有することができますし、その他にも多く存在するはずの輸血に関する様々な問題点を解決するためのツールを得ることになるはずで。これは輸血療法委員会が持つべき機能でもあります。

スライド 15

前提条件の確認

【初回血液型】
★オモテ・ウラ検査を実施する
「正規な」検査であること

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月1日

終わりにあたり再度確認しておきます。アドバイスの前提は初回検査ではオモテ・ウラが実施されたものであること。

スライド 16

血液型確定のポイント(2013年)

【追加項目】

- 5:照合のための血液型検査はオモテ検査のみでも可能
- 6:交差試験用検体に血液型検査依頼が無くても検査を実施
- 7:別に採血された検体での「照合・確認」が困難な特別な症例には、別採血が明らかな他の検体(生化学や血算など)での代用も可能
- 8:上記を踏まえて院内での合意形成をする

埼玉県台同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

追加のポイントはご覧の通りです。臨床検査技師の方を中心に参考にしてみてください。

スライド 17

まとめ

- 1. 採血時の患者間違いに起因する異型輸血を防止することに焦点を絞り、昨年度のポイントに追加を行った。
- 2. 施設内での合意形成に向けた取り組みの重要性が再確認された。
- 3. 今後も修正・追加を検討していく。

埼玉県台同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

まとめです。採血時の患者間違いに起因する異型輸血を防止することに焦点を絞り、昨年度のポイントに追加を行いました。施設内での合意形成に向けた取り組みの重要性を再確認しました。今後もポイントの内容は修正・追加を検討していく予定です。

スライド 18

異型輸血による事故を防止する＝
第1ステップである「血液型の確定」
医師・看護師・臨床検査技師…

病院全体で取り組むべき作業である！
「針を2度刺すのはかわいそう」
「でも、針を2度刺して事故を防止する…」
「そう、針は2度刺さなければならない!!!!」

埼玉県台同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
第5回埼玉輸血フォーラム 2014年2月13日

最後に看護師さんも含めて全員を対象に確認しておきます。

異型輸血を防止するという、輸血医療では最重要項目を達成するためには、そのファーストステップである血液型の確定が重要です。

これは輸血療法全般に言えることですが、様々な職種が連携して達成できるものであり、病院全体で取り組むべき作業であります。作業である以上、決められた手順を愚直に実施する必要があるわけです。

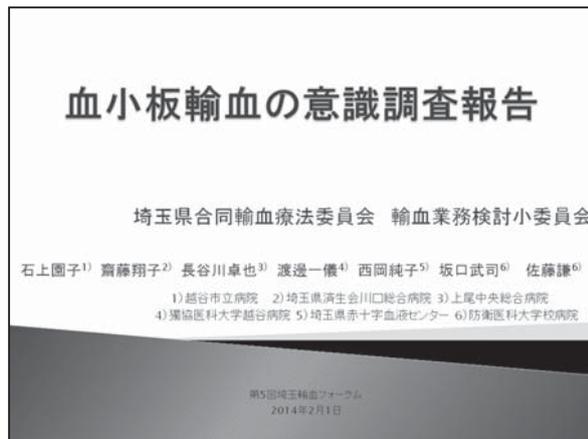
ポイントは針を2回指して検査を2回実施、そして2つの結果を照合することです。

我々検査技師も本日アドバイスした内容を参考に自施設の現状に合わせて検討し、努力をしてもらえると思います。輸血事故防止のため、看護師さんを含め病院全体での協力と取り組みを期待します。

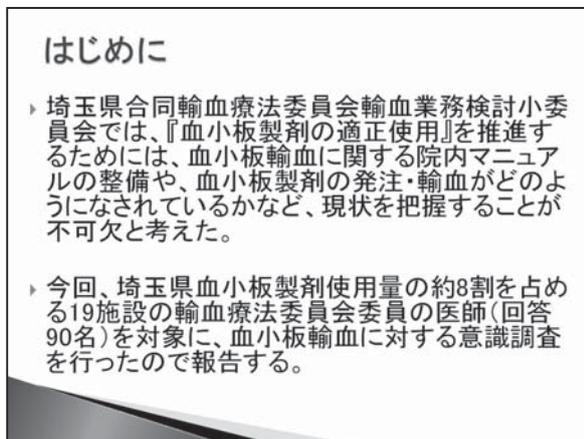
報告3 血小板輸血の意識調査報告

演者：石上 園子 先生 越谷市立病院 臨床検査科

スライド1



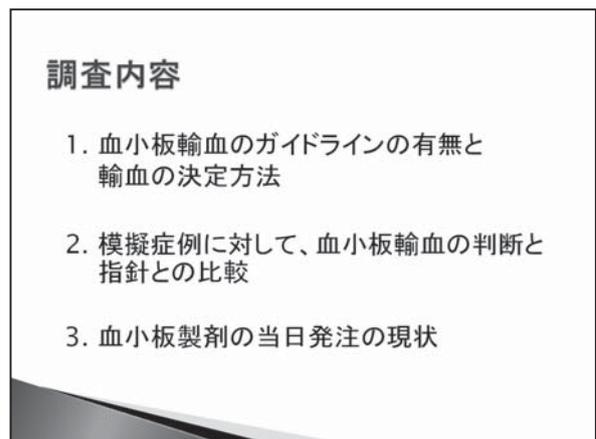
スライド2



私達、輸血業務検討小委員会では『血小板製剤の適正使用』を推進するためには、血小板輸血に関する院内マニュアルの整備や、血小板製剤の発注・輸血がどのようになされているかなど、現状を把握することが不可欠と考えました。

今回、埼玉県血小板製剤使用量の約8割を占める19施設の輸血療法委員会委員の医師(回答90名でしたが)を対象に、血小板輸血に対する意識調査を行ったので報告致します。

スライド3



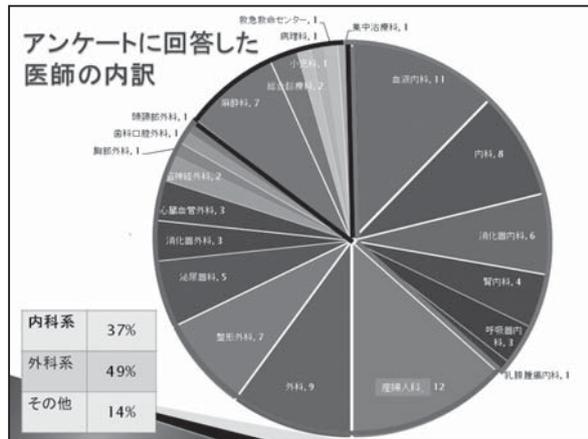
調査内容は1、血小板輸血のガイドラインの有無と輸血の決定方法 2、模擬症例に対して、血小板輸血の判断と指針との比較 3、血小板製剤の当日発注の現状の3つです。

スライド4



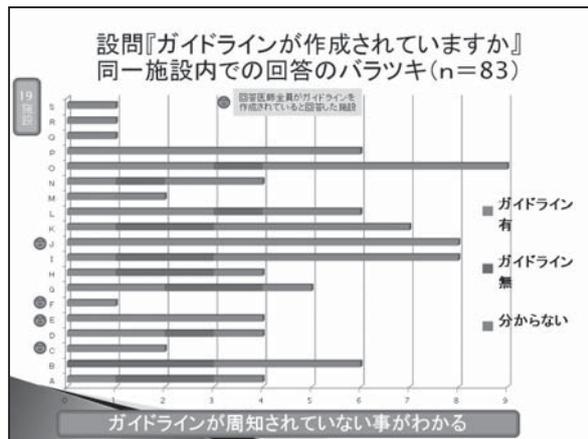
調査対象医療機関をスライドに示しました。輸血業務検討小委員会が所属する県内19施設で、埼玉県内の血小板製剤の使用量の78%を占めています。

スライド5



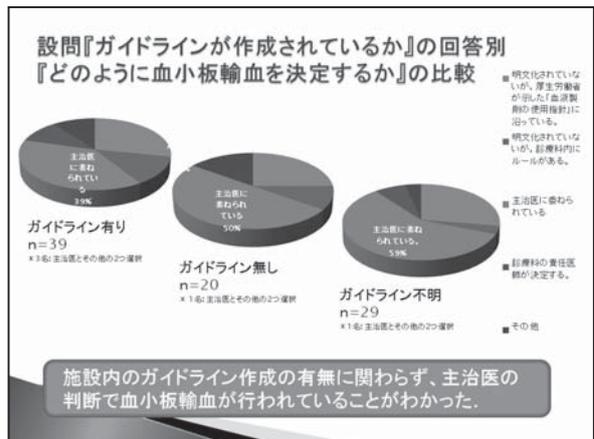
アンケートに回答した医師の内訳です。大きく分けて、内科系37%、外科系49%、その他の診療科が14%でした。

スライド6



『ガイドラインが作成されていますか』の設問に83名の回答があり、同一施設内での回答を示したグラフです。一番下のA施設のようにガイドライン有りの青色と無しの赤色、わからないのオレンジ色の回答が混在した施設が多いことが分かるかと思えます。

スライド7



先ほどの『ガイドラインが作成されていますか』の設問の回答、ある・ない・不明の3つのグループ別に『どのように血小板輸血を決定するか』の設問に対する回答を比較してみました。選択肢として『水色の明文化されていないが厚労省の指針に沿っている』『赤の明文化していないが診療科内にルールがある』『オレンジ色の主治医に委ねられている』『青の診療科の責任医師が決定する』『濃紺がその他』です。施設内のガイドライン作成の有無に関わらず、『主治医に委ねられている』の割合が高いことが分かります。

スライド8

まとめ①

- ▶ 施設内で血小板輸血のガイドラインの周知がされていない現状が分かった。
- ▶ 血小板輸血の判断は施設のガイドラインの有無に関わらず、主治医の判断に委ねられていた。

輸血の判断が主治医に委ねられている現状で、どのように輸血適応が判断されているかを模擬症例を用いて調査した。

施設内で血小板輸血のガイドラインの周知がされておらず、血小板輸血は高い割合で主治医が判断していました。では、主治医はどのようにして輸血の判断をしているのか、模擬症例を用いて調査しました。

スライド 9

模擬症例内容

- ▶ 血液疾患の投与症例(4例)
- ▶ 固形腫瘍の化学療法の場合の症例(1例)
- ▶ 外科系の患者で、術前に血小板数が低く、血小板輸血をする場合の症例(1例)

輸血をする: いつ何単位
輸血をしない: 理由(複数回答可)

模擬症例はスライドに示した計6症例です。それぞれ、輸血する場合はいつ、何単位輸血するか？輸血しない場合は複数回答可で理由を選択してもらいました。血液疾患症例は内容から内科・血液内科とその他の科で分けて解析してみました。

スライド 10

血液疾患の予防投与症例 ①

▶ 60歳女性、体重は50kg。
再生不良性貧血にて血液内科で入院加療中。現在の血小板数 $1.0 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 。感染やDICの併発は無い。出血症状は一部紫斑を認める(WHO出血スコア*grade1)。

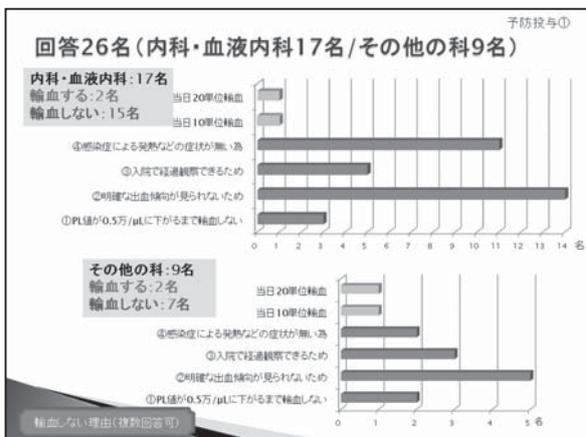
【指針】血小板数が $0.5 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 前後ないしそれ以下に低下する場合には、血小板輸血の適応となる。

— 指針に従えば、輸血しないで経過観察

*grade1: 紫斑、点状出血、皮下出血等の軽度の皮膚出血や一過性の粘膜出血

血液疾患の予防投与症例です。
60歳女性、体重は50kg。再生不良性貧血にて血液内科で入院加療中。現在の血小板数は1万。感染やDICの併発は無い。出血症状は一部紫斑を認める程度のWHO出血スコアgrade1指針には血小板数が5千前後ないし、それ以下に低下する場合には、血小板輸血の適応となると書かれています。
この症例は指針に従えば、輸血しないで経過観察となります。

スライド 11



26名の回答がありました。内科・血液内科が17名でその他の科は9名です。内科・血液内科17名中2名が輸血をする。15名は輸血しないを選び、理由として多かったのが、明確な出血傾向が見られないためが14名、感染症による発熱などの症状が無いためが11名でした。また、この患者が入院患者で経過観察できるためという回答が5名ありました。その他の科でもほとんど同じ回答でした。

スライド 12

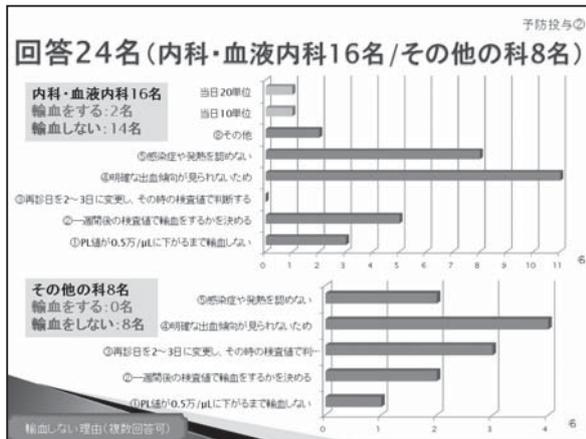
血液疾患の予防投与症例 ②

▶ 40歳女性、体重は60kg。
MDSで外来加療中。現在の血小板数は $2.0 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 。感染症やDICの併発は無い。出血症状は一部紫斑を認める(WHO出血スコアgrade1)。
次回の再診日は一週間後を予定している。

外来患者の未来予測についての判断

症例です。
40歳女性、体重は60kg。MDSで外来加療中。現在の血小板数は2万。感染症やDICの併発は無い。出血症状は一部紫斑を認める。次回の再診日は1週間後を予定している。
外来患者の未来予測についての判断を聞いてみました。

スライド 13



24名の回答がありました。内科・血液内科が16名でその他の科は8名です。内科・血液内科16名中2名が輸血をする。14名は輸血しないを選び、理由として多かったのが、明確な出血傾向が見られないためが11名、感染症による発熱などの症状が無いためが8名でした。また、一週間後の検査値で輸血を決めるが5名です。その他の科でもほとんど同じ回答でした。

スライド 14

血液疾患での投与症例

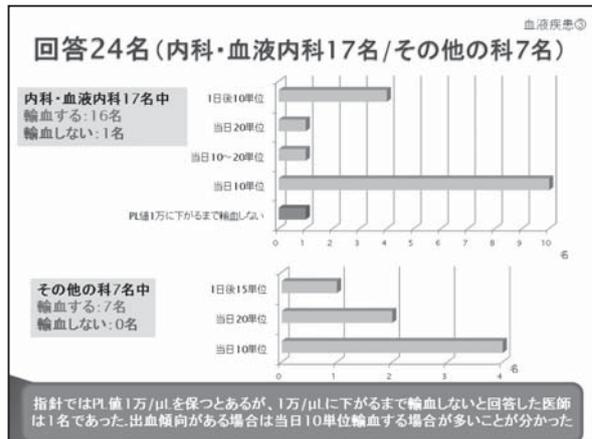
▶ 50歳男性、体重は80kg。
 AML(M3)にて血液内科で入院加療中。
 現在の血小板数は $2.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ 。
 感染はないがDICの併発を認める。
 出血症状は粘膜出血を認める(WHO出血スコア*grade2)。

【指針】血小板数が $1.0 \sim 2.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ 未満に低下してきた場合には血小板数を $1.0 \sim 2.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ 以上に維持するように、計画的に血小板輸血を行なう。

*grade2:皮下血腫や持続的な粘膜出血や侵襲部出血

血液疾患での投与症例です。
 50歳男性、体重は80kg。AML(M3)にて血液内科で入院加療中。現在の血小板数は2万。感染は無いがDICの併発を認める。出血症状は粘膜出血を認めるWHO出血スコアgrade2です。
 指針には血小板数が1～2万未満に低下してきた場合には血小板数を1～2万以上に維持するように、計画的に血小板輸血を行うとあります。

スライド 15



24名の回答がありました。内科・血液内科が17名でその他の科は7名です。内科・血液内科17名中16名が輸血をする。輸血をしないと判断された医師は1名で血小板値が1万以下がるまで輸血しないと回答されています。その他の科も併せ、出血傾向がある場合は当日10単位輸血するケースが多いことが分かりました。

スライド 16

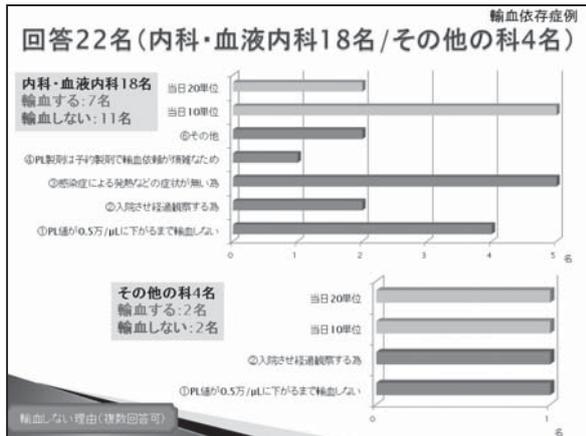
血液疾患の輸血依存の症例

▶ 60歳男性、体重は48kg。
 MDSでビタミンD内服、経過観察中。
 2週間前の外来診察時血小板数は $2.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ だったが、今回の血小板数は $1.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ であった。

【指針】血小板数が $0.5 \times 10^4/\mu\text{L}$ 前後ないしそれ以下では重篤な出血を見る頻度が高くなるので輸血の適応となり、計画的に血小板輸血をし、血小板値 $1.0 \times 10^4/\mu\text{L}$ 以上に保つ

輸血依存の症例です。
 60歳男性、体重48kg。MDSでビタミンD内服、経過観察中。2週間前の外来診察時の血小板数は2万だったが、今回の血小板数は1万であった。
 指針では血小板数が5千前後ないし、それ以下では重篤な出血を見る頻度が高くなるので輸血の適応となり、計画的に血小板輸血をし、血小板値1万以上に保つと書かれています。

スライド 17



22名の回答がありました。内科・血液内科が18名でその他の科は4名です。内科・血液内科18名中7名が当日10単位輸血をすると回答され、11名が輸血しないと判断されました。輸血しない理由として感染症による発熱などの症状が無いための5名、続いて血小板値が5千に下がるまで輸血しないが4名でした。また、その他の科では、外来患者だったので入院させ経過観察するという回答もありました。

スライド 18

固形腫瘍の化学療法の症例

▶ 70歳男性、体重60kg。
肺癌にて呼吸器内科に入院し、化学療法中。
現在患者の血小板数が $1.9 \times 10^4 / \mu\text{L}$ である。
感染やDICの併発なし。出血傾向は認めない。

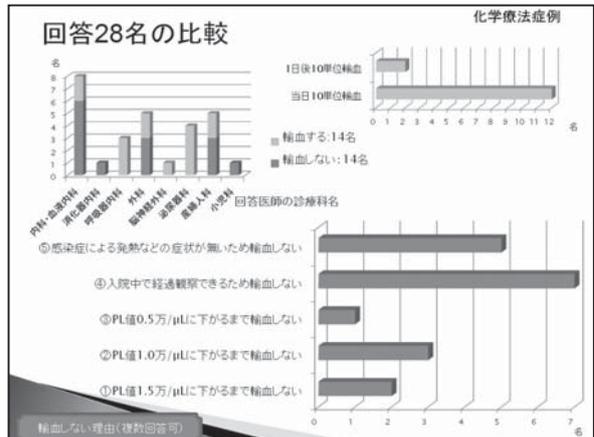
【指針】血小板数が $2.0 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 未満に減少し、出血傾向を認める場合には血小板数が $1.0 \sim 2.0 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 以上に維持するように血小板輸血を行なう。

— 指針に従えば、輸血しないで経過観察

化学療法症例です。
70歳男性、体重60kg
肺がんにて呼吸器内科に入院し、化学療法中。
現在、患者の血小板数が1万9千である。感染やDICの併発なし。出血傾向は認められない。
指針では血小板数が2万未満に減少し、出血傾向を認める場合には血小板数が1～2万以上

に維持するように血小板輸血を行うと書いてあります。ですから、指針に従えば輸血しないで経過観察となる症例です。

スライド 19



28名の回答をいただき、輸血するが14名、輸血しないが14名と丁度半々に意見が分かれましました。輸血する場合は当日10単位輸血するが多く、輸血しない場合の理由では入院中で経過観察できるための7名、感染症による発熱などの症状が無いための5名となっています。左上の診療科別の比較では内科・血液内科と外科、産婦人科では同じ診療科でも回答が分かれ、主治医の判断の違いによるものと思われます。

スライド 20

外科系患者で、術前の血小板数が低く血小板輸血をする症例

▶ 70歳男性、体重は50kg。
胃癌による胃全摘術(開腹)を予定している患者の血小板値が $5.0 \times 10^4 / \mu\text{L}$ の時、血小板輸血(補充)してから手術しますか？

【指針】血小板数が $5.0 \times 10^4 / \mu\text{L}$ 未満では、手術内容により、血小板濃厚液の準備又は、術直前の血小板輸血の可否を判断する。

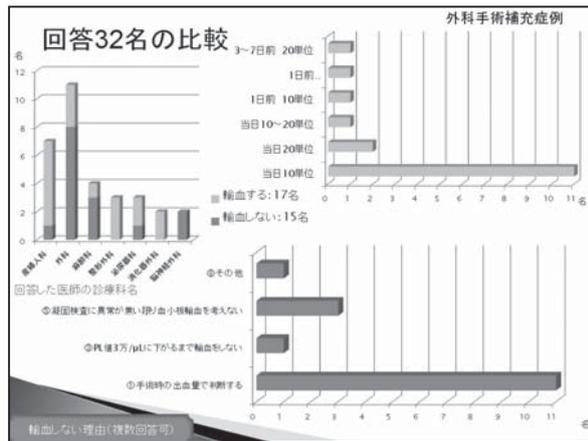
術前の血小板数が低く、血小板を補充投与するかを見る症例です。

70歳男性、体重50kg

胃がんによる胃全摘を予定している患者の血小板値が5万の時、血小板輸血（補充）してから手術するかどうかです。

指針では血小板数が5万未満では、手術内容により、血小板濃厚液の準備、又は、術直前の血小板輸血の可否を判断すると書かれています。

スライド 21



32名の回答をいただき、輸血するが17名、輸血しないが15名と意見が分かれました。産科・整形外科・泌尿器・消化器外科は輸血する傾向で、当日10単位輸血するが多く、外科・麻酔科・脳外科は輸血しない傾向で理由は15名中11名が手術時の出血量で判断すると回答されています。

スライド 22

まとめ②

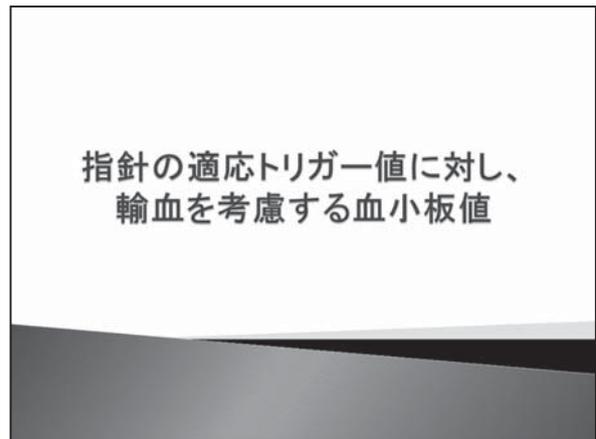
| 症例 | 外来入院 | 輸血の有無 | 輸血しない主な理由 (赤字は輸血する理由) | 指針 |
|---------------------------|------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------|
| 血液疾患 | 予防投与① Plt数1万(μL) | 入院 有: 4名 無: 22名 | ①明確な出血傾向が見られないため ②感染症による発熱などの症状が無い ③入院で経過観察できるため | 輸血しないで経過観察 |
| | 予防投与② Plt数2万(μL) | 外来 有: 2名 無: 22名 | ①明確な出血傾向が見られないため ②感染症による発熱などの症状が無い | |
| | 投与 Plt数2万(μL) | 入院 有: 23名 無: 1名 | (出血症状があるため当日10単位投与と思われる) | 血小板数1~2万μLを維持する |
| | 輸血依存 Plt数1万(μL) | 入院 有: 9名 無: 13名 | ①感染症による発熱などの症状が無い ②PL値0.5万μL以下になるまで輸血しない(不明) | 血小板数0.5万μL前後適応 |
| 固形腫瘍の化学療法 Plt数1.9万(μL) | 入院 有: 14名 無: 14名 | ①入院中で経過観察できるため ②感染症による発熱などの症状が無い(不明) | 輸血しないで経過観察 | |
| 外科系手術の予防投与 Plt数5万(μL) | 入院 有: 17名 無: 15名 | ①手術時の出血量で判断 ②凝固検査に異常が無い限り輸血を考へない(不明) | 血小板数5万μL未満では手術内容により準備、予防投与 | |

症例についてのまとめです。

血液疾患では明確な出血傾向や感染症による発

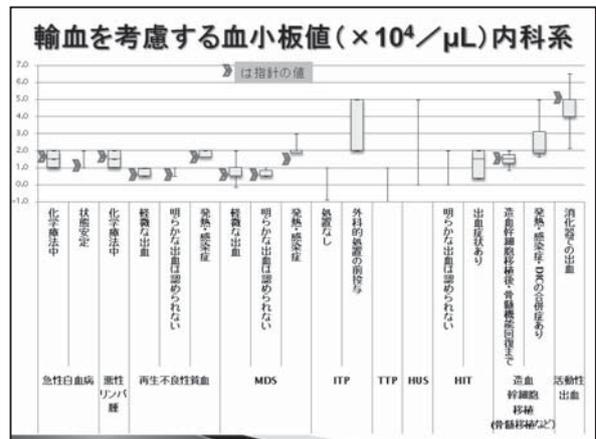
熱が無いと輸血せず、出血症状があると当日10単位輸血するようでした。固形腫瘍の化学療法と外科系手術の予防投与では意見が分かれ、今回、残念ながら輸血をする理由を聞きそびれたのですが、輸血する理由によっては指針の徹底で適正使用に繋がると考えます。

スライド 23



指針の適応トリガー値に対し、輸血を考慮する血小板値を直接書いていただきました。

スライド 24



内科系をまとめた図です。各疾患や処置、臨床症状による輸血を考慮する血小板値は最大値と最小値の差があまり無く、中央値は赤い印の指針値と合っていました。

スライド 25



外科系をまとめた図です。各疾患や処置、臨床症状による輸血を考慮する血小板値は最大値と最小値の差がこのような大きく幅があります。中央値は赤い印の指針値と合っていました。

スライド 26

まとめ③

輸血の判断基準となる血小板値の調査では

- ▶ 内科系、外科系とも中央値で見れば指針に沿って適正に判断されていた。
- ▶ 外科系では輸血適応の判断基準に幅があった。

輸血の判断基準となる血小板値の調査では内科系・外科系とも中央値で見れば指針に沿って適正に判断されていました。しかし、外科系では輸血適応の判断基準に幅があることが分かりました。

スライド 27

これまでの解析より

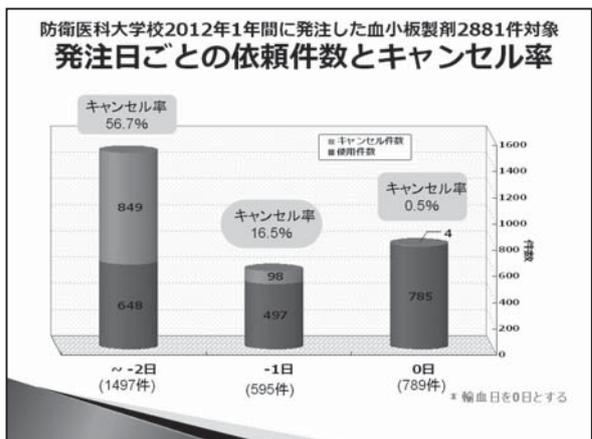
- ▶ 施設でのガイドラインの周知がされてなく、血小板輸血の決定は主治医に委ねられているも、指針と近いものであった。
- ▶ 主治医の判断を見ると、当日の血小板数以外に、活動性出血の有無や随伴症状が重要であり、血小板数が低くても、出血が認められない場合は輸血をせず、経過を観察することもある。一方、ある程度、血小板数があっても、止血のために輸血が必要なこともあることが分かった。

このように様々な患者の状態では輸血を判断するなか、予約された血小板製剤が予定通りに輸血されているかを調査した。

これまでの解析より施設でのガイドラインの周知がされてなく、血小板輸血の決定は主治医に委ねられているも、指針と近いものであった。主治医の判断を見ると当日の血小板数以外に、活動性出血の有無や随伴症状が重要で、血小板数が低くても、出血が認められない場合には輸血しないで、経過観察することもある。一方、ある程度、血小板数があっても、止血のために輸血が必要なこともあることが分かりました。

このように様々な患者の状態では輸血を判断するなか、予約された血小板製剤が予定通りに輸血されているかを調査しました。

スライド 28



このスライドは防衛医科大学校のご協力でご提示しています。2012年1年間に2,881件の血小板製剤の発注を輸血日を0日として2日前の予約、1日前の予約、輸血当日の予約とし、キャンセル

率を比較したものです。事前に予約するとキャンセル率が高くなるのが分かります。

スライド 29

結語

- ▶ 今回の調査から血小板輸血は血小板数だけではなく、随伴症状も考慮して行われていることが分かった。製剤の予約を行う際には、血小板数はある程度予測可能だが、随伴症状の予測は難しいと思われる。発注側からすれば、3日前の予約は効率の悪い発注法であり、また受注側からみても、キャンセル率を考慮すると、今の予約体制が妥当かどうかを考える必要があると思う。
- ▶ 今後、現場でのより詳細な調査(予約発注状況や製剤の使用・廃棄・血液センターへのキャンセル率等)で問題点を明らかにし、適正使用の推進に貢献できればと考える。

今回の調査から血小板輸血は血小板数だけではなく、随伴症状も考慮して行われていることが分かりました。製剤の予約を行う際には、血小板数はある程度予測可能だが、随伴症状の予測は難しいと思われま。発注側からすれば、3日前の予約制は効率の悪い発注法であり、また、受注側からみても、キャンセル率を考慮すると、今の予約体制が妥当かどうかを考える必要があると思います。

今後、現場でのより詳細な(予約発注状況や製剤の使用・廃棄・血液センターへのキャンセル率など)の調査で問題点を明らかにし、適正使用の推進に貢献できればと考えます。

第2部

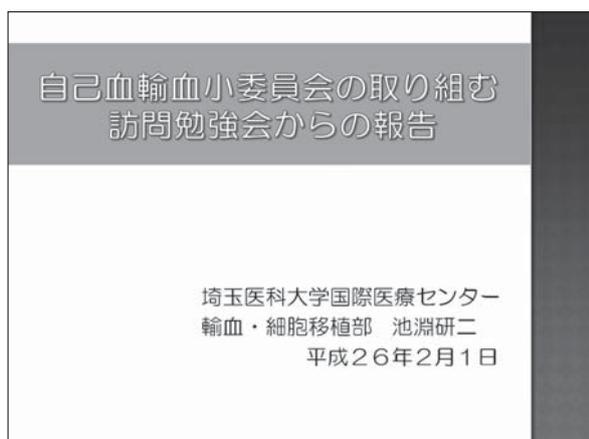
自己血輸血小委員会報告

座長：大久保光夫 先生 埼玉医科大学総合医療センター 輸血・細胞治療部

自己血輸血小委員会の取り組む訪問勉強会からの報告

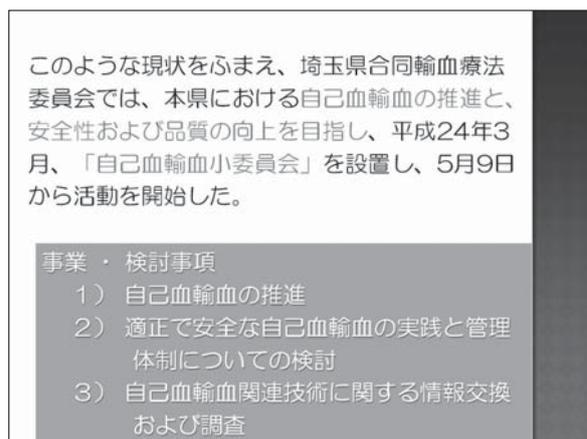
演者：池淵 研二 先生 埼玉医科大学国際医療センター 輸血・細胞移植部

スライド1

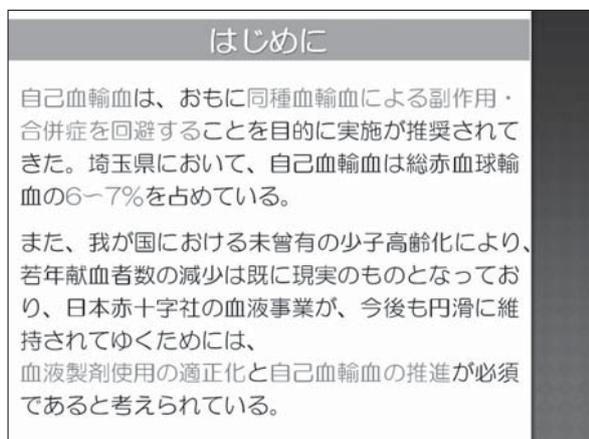


自己血輸血は、主に同種血輸血による副作用、合併症を回避することを目的に実施されていますが、現状では自己血輸血は全赤血球輸血の6%から7%を占めています。そして今後、適正使用とともに自己血輸血の推進が、ますます必要になってくるような状況だと理解しています。

スライド3



スライド2



このような状況を踏まえ、埼玉県合同輸血療法委員会では自己血輸血の推進と、安全性および品質の向上を目指して、平成24年3月から自己血輸血小委員会を発足しました。

検討事項は、自己血輸血の推進、適正で安全な

自己血輸血の実践と管理体制についての検討、自己血輸血関連技術に関する情報交換および調査となっています。

スライド 4

| 自己血輸血小委員会名簿 | | | |
|-------------|-------|------|----------------|
| 委員長 | 池淵 研二 | 医師 | 埼玉医科大学国際医療センター |
| 委員 | 村上 純子 | 医師 | 埼玉協同病院 |
| | 児玉 隆夫 | 医師 | 埼玉社会保険病院 |
| | 鎌田 成芳 | 医師 | 草加市立病院 |
| | 松田 秀雄 | 医師 | 松田母子クリニック |
| | 木山 宏 | 医師 | 埼玉石心会病院 |
| | 坂口 武司 | 検査技師 | 防衛医科大学校病院 |
| | 長谷川卓也 | 検査技師 | 上尾中央総合病院 |
| | 渡邊 一儀 | 検査技師 | 獨協医科大学越谷病院 |
| | 石上 園子 | 検査技師 | 越谷市立病院 |
| | 斎藤 翔子 | 検査技師 | 埼玉県済生会川口総合病院 |
| | 木村 秀実 | 看護師 | 埼玉協同病院 |
| | 相馬 真理 | 看護師 | 新座志木中央総合病院 |

構成メンバーは、看護師、検査技師、医師の混成チームでやっています。そして、施設に訪問させていただいて、お互いに意見交換をしながら、現地の足りないところ、良くできているところ、もう少し工夫していただきたいところ等々を、お互いに意見交換をしながら、一つの方向にレベルを持っていきたいということで、草の根活動というかたちで、勉強会を開催するようになりました。

スライド 5

| 自己血輸血勉強会 進行表 | | |
|--------------|--------|------------------------------------------------------------|
| 時間 | 次第 | ポイント |
| 18:30 | 集合 | 正面入り口の受付ホールに集合 |
| 18:45 | 輸血窓口訪問 | 訪問挨拶後に勉強会会場にてセッティング |
| 17:30 | 院内見学 | 記録係による記録 |
| 18:30 | 勉強会開始 | 全体進行：相馬委員 池淵小委員長による講義 挨拶（自己血輸血小委員会の概略説明）およびアンケート協力依頼 |
| 19:30 | 意見交換 | 進行役：池淵小委員長、村上委員、坂口委員 |
| 20:00 | 撤収 | 各自現地解散 |

だいたいこのようなかたちで平日の4時半ごろに現地に入りまして、現場で採血室、検査室、輸血部を訪問し、冷蔵庫の状況や採血の器具、採血の方法などを見せていただきまして、お互いに意見交換をします。その後、あらかじめ実施したアンケート調査から分かりました、現場で困っておられる主な内容について、Q & Aスタイルで勉強会を行い、夕方からの時間を過ごすような活動をしています。

スライド 6



こちらが一例です。新座志木中央総合病院で勉強会をさせていただきました。まず、採血室にどのような器具がそろっているか、どのように自己血採血がされているかどうか。検査室でどのような入庫処理をされて、保管をされているかどうか。

ちょっとしたエピソードですが、何が始まるかと思っていましたら、看護師さんが消毒をされて、今まさに採血針を刺される直前までデモの患者さん役をしていただいたことがあります。実際の穿刺は、そこまでされなくても大丈夫ですからということで、これはここで止めました。

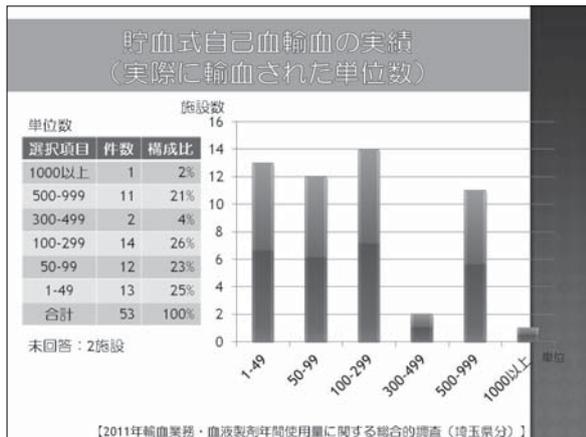
その後、勉強会を約1時間実施しております。この中では、自己血輸血学会が出しております、採血手技のビデオも紹介させていただき、その後Q & Aをしています。

スライド 7

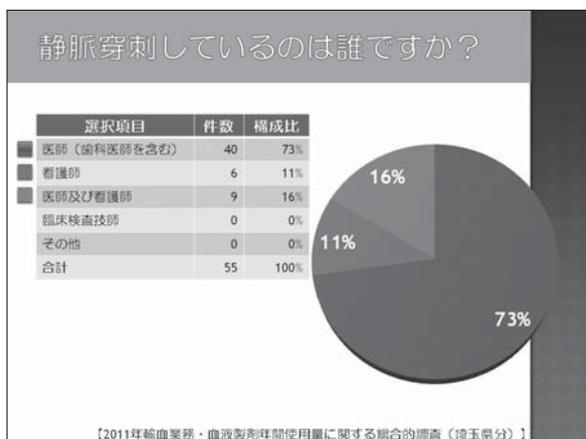


こちらは国立埼玉病院での勉強会です。やはり同じように採血室、検査室、器具の見学をさせていただいております。その後、勉強会で質問をさせていただいています。

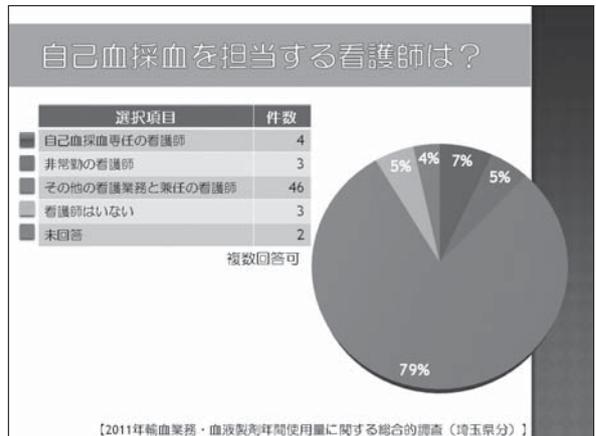
スライド 8



スライド 9



スライド 10



勉強会では最初に、埼玉県内の自己血採血の状況と、全国の状況との比較を紹介させていただいています。この中で、施設によって取り組みが非常に多いところと、もう少し頑張っただけそうな病院があるという紹介をさせていただいています。

また、穿刺をそれぞれの診療科の医師が行っているという状況がアンケート上分かったことをご紹介します。看護師が自己血採血を担当している場合には、その看護師は専任か兼任かの状況についても、勉強会で紹介させていただいています。

スライド 11

埼玉県の貯血式自己血輸血の現状

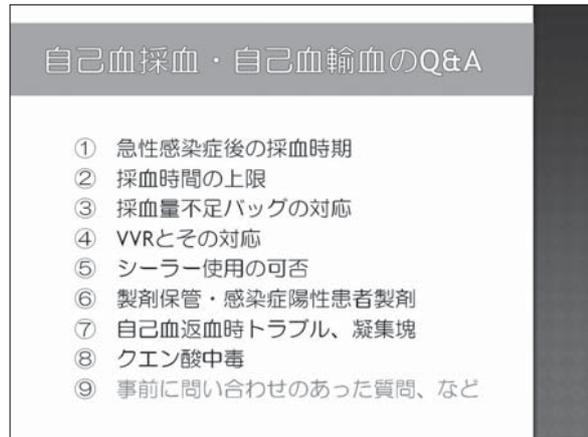
- ◆ 二極化
- ◆ 自己血の採取は各診療科に委ねられている
- ◆ 自己血輸血に関するマニュアルの整備は約90%

埼玉県の自己血輸血が、現状ではたくさん採られている施設と、もう少し頑張っただけと思われる施設に二極化していることと、自己血の採血は各診療科に委ねられている現状であるけれども、一部、認定看護師が担当されている施設

が登場しているということを紹介させていただきました。

それから、マニュアルは整備されているのですが、それが実際に間違いなく運用されているかどうかについては、今後調査していきたいという内容を第1部で報告を致します。

スライド 12



自己血採血・自己血輸血のQ&A

- ① 急性感染症後の採血時期
- ② 採血時間の上限
- ③ 採血量不足バッグの対応
- ④ VVRとその対応
- ⑤ シーラー使用の可否
- ⑥ 製剤保管・感染症陽性患者製剤
- ⑦ 自己血返血時トラブル、凝集塊
- ⑧ クエン酸中毒
- ⑨ 事前に問い合わせのあった質問、など

第2部では、これまでの訪問で質問があったものについて、1から8まで、そして訪問する施設から事前に質問があった場合には、それらについて、あらかじめQ&Aを用意して、現場で紹介させていただくことにしています。

よくある質問に、なかなか採れない場合はどうするのでしょうか。途中で採血が中断したときはその自己血は使えますか。シーラーは抜針をした後に使うべきか、あるいは抜針前に点滴をするので、抜針しないで使ってもいいのかどうか。保冷庫を何台も置くようなスペースがない施設では、感染症陽性の製剤をどのように保管したら良いだろうか。自己血返血時に凝集塊のために、なかなか輸血が落ちなくなった場合はどうしたら良いだろうかというものがあり、「よくある質問」として解説をさせていただいています。

スライド 13



2 採血時間の上限

採血時間が長いと凝固・線溶系が亢進

日赤での目安は

- ① 200mL 採血：4～5分（上限10分）
- ② 400mL 採血：5～8分（上限15分）

スライド 14



3 採血量不足バッグの対応

- ① ABB Technical Manual
450mL 採血バッグに300～405mL の場合は使用可。ただし血漿は使用不可
400mL バッグ：270～360mL
- ② 米国文献（Transfusion, 1976）
450mL 採血バッグに対し300～550gであれば許容できる。
400mL バッグ：270～480mL
- ③ 日赤の発表（日本血液事業学会総会、1993）
採血量が半分の場合にも特に影響が見られなかった。

採血時間については、今のところ、目安として200mLで10分、400mLで15分ぐらいを上限に考えられてはどうだろうかということと、バッグの中に半分以上採血できていれば、そのバッグは使ってよろしいというようなかたちで、意見を述べさせていただいています。

スライド 15

⑤シーラー使用のタイミング

- コンセントから電源確保するタイプ：抜針後（漏電対策）
- ハンディータイプ：抜針前でOK
- ペースメーカー装着患者：抜針後

シーラーについては、固定型のシーラーを使う場合は漏電が起こり得る可能性がゼロではないので、抜針をしてからのほうがいいでしょう。ハンディータイプの場合は、抜針前でも大丈夫でしょう。ただ、ペースメーカーを装着している患者さんでは、やはりシーラーをかける場所から電気信号がペースメーカーに影響を及ぼす可能性がゼロではないので、抜針後にしましょうとご説明しています。

スライド 16

④ VVRとその対応

（紹介）採血時副作用防止に効果のあることと考えて埼玉県赤十字血液センターが実施しています

- ① 採血前の水分補給 アクエリアス300mlをほぼすべての献血者に摂取してもらう
- ② 採血前の塩分補給 お煎餅を食べてもらうよう促す
- ③ 下肢の運動の促進（レッグクロッシング運動）
- ④ 採血終了後に十分な休息を献血者に理解していただくため、「看護師からのお願い」用紙を渡している。
- ⑤ こまめな空調調整
- ⑥ VVRハイリスク献血者では出来るだけベッドダウンして採血を実施
- ⑦ 休憩時間のお願いを15分から20分に延長（VVRの73.2%が20分以内に起きている平成23年の統計により）ハイリスクドナーには30分の休憩時間を促すリーフレットを配布

VVRの対応については、患者さんが水分も取らず、食事も取らずに来られるということがしばしばありますので、水分の補給を勧めます。それから、このスライドは埼玉県赤十字血液センターが出しておられるものを一つ借りまして、VVR予防法を紹介しています。時々聞かれますが、1回目にVVRが起こった症例で、2回目の自己血

採血をやってよろしいでしょうかという質問があり、要注意ながら、やってもいい場合とやってはいけない場合があるというような、少し微妙な説明をしております。

スライド 17

⑥ 製剤保管までの猶予時間

- ① 日赤採血基準書
採血後は1～30℃に保管。採血後8時間以内に製造工程に移行
- ② 採血場所に血液保冷库があればベター

施設によっては、採血をしている場所と保冷库のある場所が離れているときに、採って直ぐにバッグを持っていかないといけないのか、多少時間的余裕がありますかという質問がありました。あと100ccくらい採れば採血が完了するというタイミングで電話をかけ、搬送者を呼んで、採れたらすぐ運ぶというような真面目な施設もありました。日赤では採血後の血液は、8時間以内に次の工程に進めばいいということなので、午前中まとめ、午後まとめで搬送してもよろしいのではないかと紹介しています。

スライド 18

自己血製剤保冷库内での別保管

- 蓋付き容器に「感染症陽性」と表示し、別の段に配置



感染症陽性の血液は、そんなに多く出ませんが、もしもそれが出ると、別の保冷庫に保管しなくてはなりません。ただ、その保冷庫を置くようなスペースがないという病院が多いものですから、自己血専用の保冷庫の上段には感染症陰性の製剤を収納し、別の段には感染症陽性であるということが分かるような容器を準備しておいて、バッグをその中に入れた後に収納するような現実的な対応をしてはどうだろうかというアドバイスをしています。

スライド 19

⑦返血時トラブル・凝集塊

マクロアグリゲート・輸血セット詰まり

①バッグの攪拌：
 冷蔵庫から取り出した後、適度に混和し
 横または逆さにして5分静置
 凝集塊を血液バッグの排出口から離してから
 輸血セットを接続する。

②1孔のカット針付き輸血セットの使用

返血時にトラブルがあって、凝集塊があるために輸血が落ちない場合は、もう一度混和し、横または逆さに静置して、別のラインからもう一度穿刺をするか、あるいは、穴が一つのカット針の輸血セットがありますので、それを使うと通りがよくなるというアドバイスをしています。

スライド 20

⑧クエン酸中毒

(経験) 末梢血幹細胞採取の過程
 全血：ACD=12:1
 採取量：30~60ml/分
 ACD輸注量：約2.5~5ml/分

(計算例) バッグ内のCPDA液は56ml
 $56 - 400 \div 12 = 23$
 $23 \div 2.5 = \text{約}10\text{分}$

血液バッグの中に半分しか採れなかった場合は、ACD、クエン酸の量が少し多めになるので、それは大丈夫でしょうかというような質問があるのですが、末梢血幹細胞採取のときのACDの注入量を一例として挙げ説明しています。末梢幹細胞採取の際にACDを輸注する速度から計算すると、自己血バッグに半分しか採血できなかった場合にバッグに残っているACDの過剰分は10分以上をかけて輸血をすれば大丈夫な量と計算できます。ですが、自己血輸血は90分から2時間かけて輸血をしますので、クエン酸中毒は問題ないだろうと説明しています。ただ、血液の量が少なく、通常よりは希釈された血液なので、輸血のときの落ちがよすぎる場合は、綿密にチェックをしながら、輸血をしていただきたいというような回答をしています。

スライド 21

訪問勉強会のメリット

- 現場の対応が良く見える
看護師、検査技師、医師の共同作業
- 現実的なアドバイスができる
感染症陽性患者バッグの保管
- 共通の課題が掘り起こせる
採血中断のバッグは使用可能？
 採血許容時間
 シーラー
 採血後の点滴内容、速度
- 作業の流れの中で問題提起ができる
採血バッグの搬送
 情報伝達
- 設備投資のドライブ

訪問勉強会のメリットですが、現場の状況が大変よく見えまして、看護師と検査技師と医師の共同作業であるということがよく分かりますし、現実的なアドバイスができます。特に、感染症陽性バッグの保管については多くの施設で悩みをお持ちのようなので、今のところ現実対応として、先ほど言ったような方法をご説明しています。

あちこちで、みんな同じような課題を抱えているということが分かりましたので、これについては訪問勉強会をしなくても何らかのパンフレット、冊子、あるいはホームページに回答集を載せれば、悩みが解消できるのではないかと考えています。

スライド 25

【施設名】 国立病院機構埼玉病院
 【開催日】 平成 25 年 12 月 2 日 (月)

■ 概況

| | 医師 | 薬剤師 | 看護師 | 検査技師 | 2 | 0名 | 0名 | 合計 |
|---------------|-----|-----|-----|------|---|----|----|-----|
| 参加人数 | 14名 | 8名 | 33名 | 13名 | 2 | 2名 | 0名 | 72名 |
| アンケート 回答人数 | 6名 | 6名 | 24名 | 3名 | 0 | 0名 | 0名 | 39名 |

■ 満足度について
 ※満足度レベルは、「非常に満足(5)・やや満足(4)・まあまあ(3)・やや不満足(2)・非常に不満足(1)」

| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 未回答 |
|---------------------|-----|-----|----|----|----|-----|
| 埼玉県の野血式自己血輸血の現状の説明 | 16名 | 16名 | 5名 | 0名 | 0名 | 2名 |
| Q&Aの解説 | 19名 | 16名 | 3名 | 0名 | 0名 | 1名 |
| 訪問させていただいた委員の想度 | 26名 | 8名 | 2名 | 0名 | 0名 | 3名 |
| 勉強会の内容 | 15名 | 20名 | 2名 | 0名 | 0名 | 2名 |
| 講師の説明の仕方 | 17名 | 19名 | 1名 | 0名 | 0名 | 2名 |
| 説明用スライドの構成・見やすさ | 13名 | 22名 | 3名 | 0名 | 0名 | 1名 |
| 上記全ての項目を加味した全体的な満足度 | 15名 | 20名 | 2名 | 1名 | 0名 | 1名 |

温かい「非常に満足」を沢山いただくことができました

満足度レベルが左に偏っているということは、非常に良かった、やや満足だったということなので、満足をたくさんいただける勉強会を、今のところ3回できております。

スライド 26

参加して良かったこと

- これまでの確認ができた
- 疑問に思っていたことが解決できた
- 他の現場での声が聞けて良かった
- 自己血に興味を持てた

具体的な内容

- ・ 病院では自己血で作っていたがマニキュアで確認できた。
- ・ これまでの確認ができた。疑問が解決できた。
- ・ より正確な自分の血液を知ることができた。Q&Aが分かりやすかった。
- ・ 自己血の薬品も行ったが、薬品も知ることができた。
- ・ 実験するにあたり、かなり丁寧にになりました。
- ・ 自己血輸血について、聞きなかつたので、とてもわかりやすかった。
- ・ 疑問に思っていたことが解決できました。
- ・ 自己血輸血に甘んじておられますので、今後の業務に活かしたいと思います。
- ・ 色々な現場での声が聞けて良かったです。
- ・ 知識が増えた。疑問に思っていたことが理解できました。
- ・ 聞けることが今までなかったけれど、今後聞けることがあったときに役に立つと思った。
- ・ 自己血に興味を持てた。
- ・ 自己血対象患者が少ない。看護士さんなど自分な方法なのか分かった。
- ・ 自己血輸血の成れの理解ができた。
- ・ 自己血輸血について全く知らなかつたので、自分な方法なのか分かった。
- ・ 聞けていない分野だったが、知らないことが知ること

参加して良かったことについての具体的な内容が書いてあります。これまでのことが確認できました。今まで、何となくちょっと心配でやっていたのですが、よく確認ができました。疑問に思っていたことが解決できたような気がします。他の現場での声が聞けてよかった。自己血に今までタッチしてなかつたのですが、興味を持てたというような、温かい言葉をいただいたりしています。

スライド 27



今のところ、新座市、和光市、この前は越谷市に行っまいました。埼玉県にはまだ残り多くの街がありますので、どうぞ事務局宛てに申し込みをしていただければ、足を運びたいと思っています。輪をつくっていきたいと思っています。どうもありがとうございました。

質 疑 応 答

- 大久保 ありがとうございます。何かご質問はありますでしょうかね。
はい、高橋先生。
- 高橋 日本赤十字社血液事業本部の高橋でございます。非常に意欲的な自己血輸血を安全、確実に広げるいい仕組みだと思って感激しました。二つほどコメントがございます。
一つは、施設見学をされて、その後、うんぬんということがございました。それから、その前に、あらかじめクエスチョンを受け付けると。私が間違っているのかもしれませんが、それならば、施設の基準というのでしょうか、どのようなものを備えていなければいけないとか、そのチェックリストみたいなものを事前にお送りして、それを記入していただいて、それから施設見学のときに確認すれば、さらにいいのではないかというのの一つでございます。
もう一つは、これは、自己血の認定看護師制度とも関係するのですが、非常に、みんなが疑問に思っていることに関して、適切な、正確なアドバイスをしなくてはならないということなので、ぜひ自己血学会、あるいは輸血・細胞治療学会で、この活動を紹介していただいて、それについて、これはもう少しこうしたほうがいいというのを求めたほうがいいのではないかなと、そのように感じました。
- 池淵 ありがとうございます。
点滴のスピードですとか、あるいは感染症陽性の保管は、そのような私たちのアドバイスでいいかどうかとか、少し微妙なところがありますが、ただ、今のところ、現実対応というところで、ここまで持ってきて、さらにその上を目指そうというような、今、その段階かなと思っております。
ありがとうございました。

(自己血輸血小委員会報告：終了)

第3部

埼玉県合同輸血療法委員会調査報告

大量の輸血症例におけるフィブリノゲン値の埼玉県内多施設調査

演者：大久保 光夫 先生 埼玉医科大学総合医療センター 輸血・細胞治療部

スライド1

結果報告

大量の輸血症例におけるフィブリノゲン値の
埼玉県内多施設調査 (2年目)

2013. 9-11.

埼玉県合同輸血療法委員会

調査協力: H24年23施設 H25年25施設
ご協力頂いた施設に委員会よりお礼申し上げます。

よろしくお願ひ致します。この合同輸血療法委員会では、大量の輸血症例におけるフィブリノゲン値について、埼玉県内における調査を実施しております。平成25年は、25施設にご協力いただきました。この場をお借りしまして、お礼申し上げます。

スライド2

大量の輸血症例^(*)の現状および輸血前後のフィブリノゲン値の調査。

* RBC10単位以上を1日で輸血した例を大量の輸血症例と定義する
(出血量の把握と公表は困難なため、大量出血例と同様に扱う)。

背景

- ① FFPの使用量削減(適正使用)推進は本委員会の使命のひとつである。
- ② 大量のFFP投与は肺水腫や感染症のリスクを高める。
- ③ フィブリノゲン低下(希釈・消費性)による凝固障害が大量出血を助長している場合もある。
- ④ 加熱濃縮フィブリノゲン使用によりFFPとRBC輸血量削減が期待できる。
- ⑤ ただし、県内の大量出血例の実態やそのFib値は不明。
(平行: 2012-14年大量輸血例の最適輸血療法: 厚生労働科学研究)

方法

- ① 県内の血液製剤使用実績の高い施設を対象に「RBC10単位以上/日使用例」のデータをカルテから無記名で集計する。
- ② そのFFP使用量と輸血の前後のFib値を調査する。
* この調査のためにフィブリノゲンを測定する必要はない。
- ③ 期間2012年と13年の9月から11月の3か月間を対象として調査。

そもそも大量の症例がどのぐらいあるのか、どのようなフィブリノゲン値なのかということを知りたいのですが、大量出血例のその出血量を把握するのはなかなか難しく、しかもその症例ごとに、あるいは施設ごとに公表されてしまうことは大変な問題でして、それはできません。

そこで、大量出血例と同じような概念として、1日当たり、赤血球製剤10単位以上を輸血した症例を大量の輸血症例とします。なお、大量輸血というのもまたこれも定義があります。そこで「の」を入れて、大量の輸血症例としまして、その現状を把握しようという調査です。また、その

時にフィブリノゲン値も一緒に見ていこうというものです。

現在、厚生労働科学研究で、大量出血症例に対する最適輸血療法というものが行われておりまして、どのようなフィブリノゲン値のときに、どういうものを使ったほうがいいという研究がなされているところです。われわれのところは、もう少し現実的な、身の丈に合った調査ということになります。方法は、大量の輸血症例のデータを無記名で送っていただくことと、その時に、FFPの使用量と輸血前後のフィブリノゲン値を一緒に調査してみるということです。ただし、調査のために検査をわざわざする必要はありません。

スライド 3

予備知識

出血量と止血最低(必要)凝固因子濃度の関係

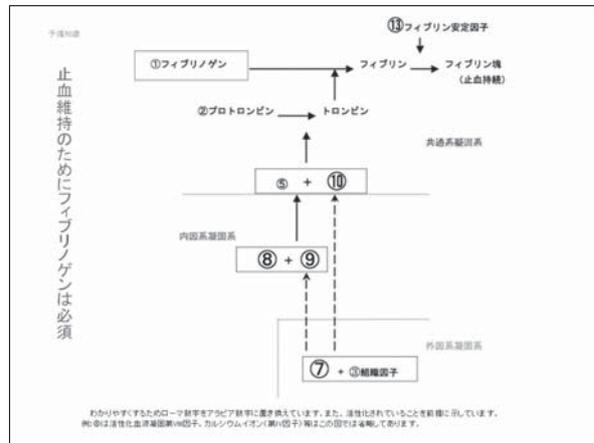
| 因子 | 最低濃度 | 出血量(循環血液量比) |
|-------------|----------|-------------|
| 血小板 | 5万/μL | 230% |
| フィブリノゲン | 100mg/dL | 142% |
| プロトロンビン | 20% | 201% |
| 血液凝固第V因子 | 25% | 229% |
| 血液凝固第VIII因子 | 20% | 236% |

Hiippala ST. et al. Hemostatic factors and replacement of major blood loss with plasma-poor red cell concentrates. Anesth. Analg. 81:360-365, 1995.

- フィブリノゲン基準値 200-400mg/dL
- 100-150mg/dL以下で凝固障害
- 40-60mg/dL以下で止血困難

基本的な知識として、フィブリノゲンをなぜ測るのかといいますと、大量に輸血されると希釈性の凝固障害というものが起きがちだということと、この表は、必要最小限の濃度に、どのぐらい出血すると達してしまうかということを示していますが、フィブリノゲンは循環血液量の142%が出血してしまうと、必要最小限ラインを切ってしまう。そのほかの因子は200%ぐらい出血しても、まだ最小限はありますが、フィブリノゲンは余裕がないということを示しています。

スライド 4



これは、凝固因子のカスケードを簡単に書いたものです。カスケードというのは、公園などにある水が上からだんだん、いくつも流れていって、最終的に同じ場所にたまるものですが、最終的にフィブリノゲンがないと止血を維持できなくなります。フィブリノゲンだけを投与すればいいのかというと、そうではないかもしれませんが、もともと凝固因子の第1番目ということで、非常に重要な因子として知られていますので、これを調べております。

スライド 5

参加施設への血液製剤供給量の埼玉県全体に占める割合

注) 調査依頼34施設で県内全体のRBC61.8%、FFP81.9%、Plt83.3%(全74.38%)を利用。

| 施設数 | 供給量 | 割合 |
|----------------------|-----------|-------|
| 参加施設数 | 25 | 6.0% |
| 埼玉県全体の2013年血液製剤供給施設数 | 419 | |
| 参加25施設への赤血球製剤供給 | 136,692 U | 46.0% |
| 埼玉県全体の2013年赤血球製剤供給 | 297,175 U | |
| 参加25施設への血漿製剤供給 | 59,051 U | 61.3% |
| 埼玉県全体の2013年血漿製剤供給 | 96,279 U | |
| 参加25施設への血小板製剤供給 | 221,150 U | 65.0% |
| 埼玉県全体の2013年血小板製剤供給 | 338,776 U | |

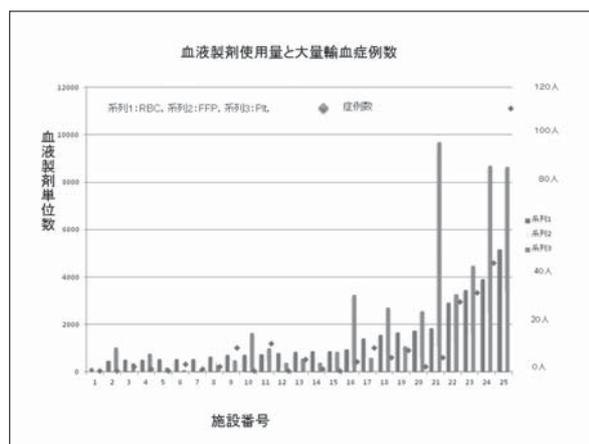
参加施設が、埼玉県内の血液製剤供給量のどのぐらいを占めているかといいますと、血液製剤が出荷されたのは419施設ですが、上位の施設と大きな施設の34施設に依頼しました。34施設の、血液製剤の使用量の占める割合は、FFPでは81.9%、8割方は参加施設になっています。

実際に、返答いただきましたのは 25 施設。これは全体の 6 % ですが、FFP の使用量としては、61.3%を占めていました。

結果ですけれども、25 施設が参加しました。そこで、大量の輸血症例、1 日に赤血球製剤 10 単位以上の使用が 299 例ありました。昨年は 219 ですから、ほぼ同じ症例数になります。これと、その施設数と使用量、それからこの調査は 3 カ月間ですから、そのようなものを掛け合わせますと、埼玉県内では、年間およそ 2,187 人が大量の輸血症例となっているということが分かります。

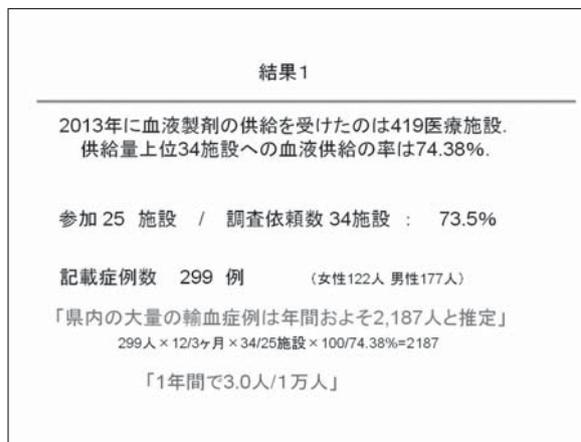
一つ前のグラフから、それ以下のところは、血液のうち赤血球製剤は使っているのですが、FFP は使っていない。そのようなところは、こういう症例もないということですから、計算するとこれでいいのだろうと思います。

スライド 6



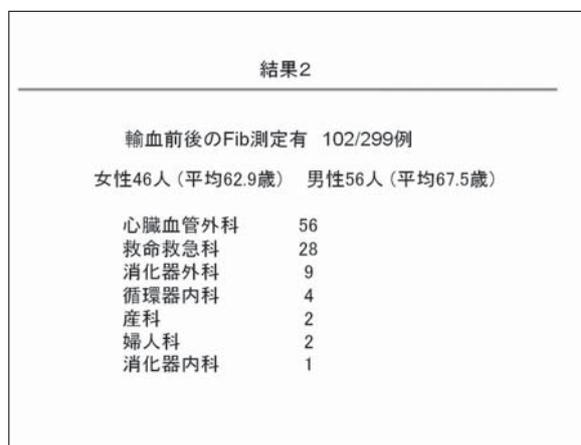
このグラフは、血液製剤の使用量と大量の輸血症例数です。この星印が症例数、赤が赤血球、黄色が FFP、だいたい色が血小板製剤です。ご覧のように、FFP をほとんど使っていないところは、大量の輸血症例はゼロです。ということは、ここには 25 施設までしか書いてありませんが、先ほどの 34 施設の使用量が少ないほうまで網羅して調査すれば、大量の出血症例がゼロのところまでカバーしておりますので、この中に、その対象となる症例が必ず入ってくるであろうということです。実際にやってみたところ、FFP 使用量が少ないところは大量の出血症例もゼロでしたので、対象施設数は十分でした。

スライド 7



結果です。参加 25 施設において、大量の輸血症例、1 日に赤血球製剤 10 単位以上の使用が 299 例ありました。昨年は 219 ですから、ほぼ同じ症例数になります。これと、その施設数と使用量、それからこの調査は 3 カ月間ですから、そのようなものを掛け合わせますと、埼玉県内では、年間およそ 2,187 人が大量の輸血症例となっているということが分かります。

スライド 8



1 年間で 1 万人当たり 3 人ほどが大量の輸血症例であるということです。実際にその中で、フィブリノゲンが測定してあったもの、これはなかなか救命措置中などは難しく、輸血した後にしか測っていないものも多いわけです。実際は、299 例のうちの 102 例が測定してありました。

女性、男性、平均年齢は同じぐらいですが、実際はもう少しと全般的に高めです。これは、心

臓手術の子どもさんの例が入っているので、62歳ぐらいになっています。

心臓血管外科が56例、救命が28例。299例全体では、フィブリノゲンを測ってないものは救命のほうが多いのかなと思ったのですが、比率としてはだいたいこのような比率になっております。この部分を削減するというのはなかなか難しいかもしれません。ちなみに、血小板は19.3単位使われています。

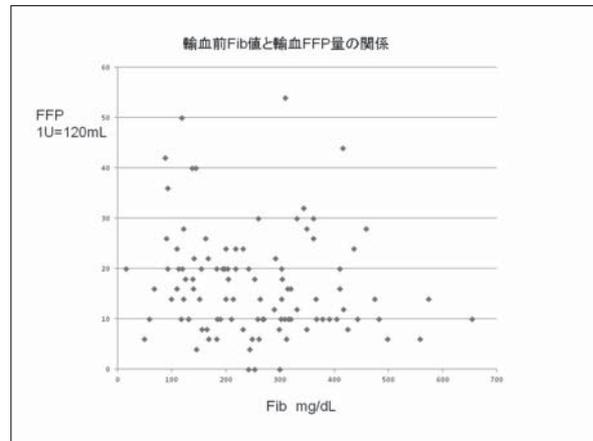
スライド 9

| 結果3 | |
|------------|------------|
| 平均 輸血前Fib値 | 252.9mg/dL |
| 平均 輸血後Fib値 | 210.5mg/dL |
| 平均 RBC 使用量 | 17.0U |
| 平均 FFP 使用量 | 16.8U |
| FFP/RBC比 | 0.988 |
| 平均 PC 使用量 | 19.3U |

その結果ですけれども、輸血前のフィブリノゲン値の平均が252.9mg/dL、輸血後が210mg/dLということで、始まりはさまざまでしょうけれども、終わった後は、ご覧のようにきれいに基準値近くに収まっています。麻酔科の先生あるいは担当医の先生が、うまくフィブリノゲン値までもコントロールしているかのようにFFPを適正に使用しているということを示しています。

その時に使った赤血球製剤17単位、FFPが16.8単位ということは、いわゆるRBCでFFPを割った値というのはほぼ1、0.988でした。昨年も0.99でしたので、大量の輸血をする場合のFFPとRBCの比が1対1というのは、これはもう動かし難い現実といいますか、事実です。ですから、

スライド 10

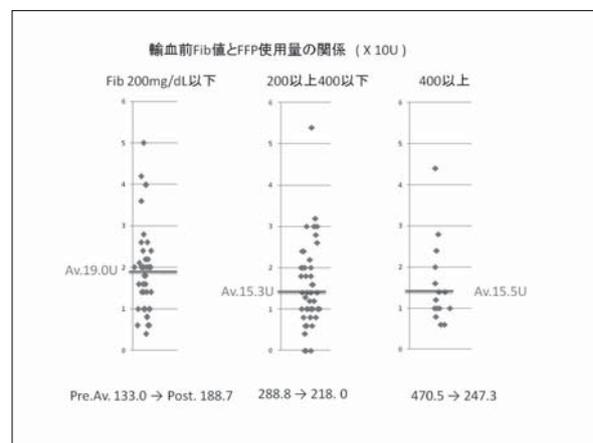


輸血前のフィブリノゲン値と輸血、FFPの量を見ていますが、こちら側がフィブリノゲン値で少ないほうから多いほう。こちら側がFFP 1単位、日赤ではFFPを単位では呼んでいませんので、120mlを1単位とここで仮定しますと、ご覧のようになっております。

ただ、投与するときの単位数が5単位ごとになっていたり、あるいは救命の場合のフィブリノゲン値というのは、患者さんは、高いものも低いものもですから、統計学的な有意差はありませんでした。

ただ、このフィブリノゲン値200mg/dL以下の群で、ある程度の傾向が見えるようです。なお、当然ですけれども、フィブリノゲンが低いほど、FFPの投与量が多い傾向にあります。

スライド 11



前のグラフをグループ分けしてみます。

200mg/dL 以下の群というのは、平均で FFP が 19 単位、1 日の治療のうちに必要としておりました。始まりのフィブリノゲン値が 133mg/dL で、終わりが 188mg/dL ということで、これも投与し過ぎということはない。逆に足りないぐらいで終わって、20 単位近くまで使用している。

それから、フィブリノゲン値が 200mg/dL 以上の場合は、ご覧のように、15 単位ぐらいで済んでいることがわかりました。その場合でも、ご覧のように、始まりよりも終わりのほうが、フィブリノゲン値が低くなっておりまして、しかも基準値以内ということで、過剰な投与はないと考えられます。それぞれを平均だけ取り出して、グラフで表しましたが、輸血前のフィブリノゲン値が 200mg/dL 以下のものというのは、平均 133mg/dL だったものが、19 単位投与して、その日の治療が終わった段階で 188.7mg/dL。200mg/dL 以上 400mg/dL の場合は 218mg/dL、400mg/dL 以上あっても 247.3mg/dL と、このように基準値の中に収まるように使われておりますので、非常に適正に使われているということが分かります。

スライド 12

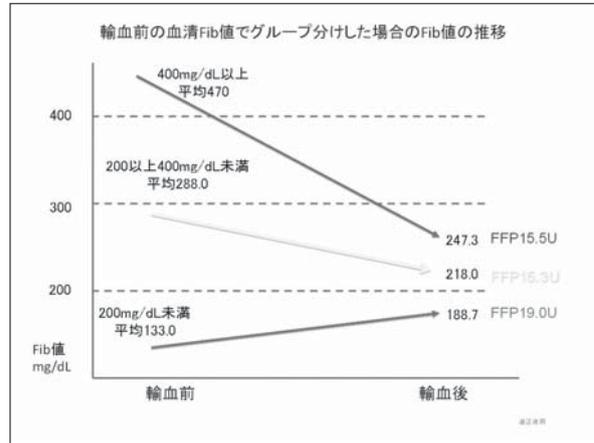
| 輸血前Fib値 | 輸血FFP量 | 輸血後Fib値 |
|---------------------------|--------|---------|
| 100mg/dL以下 (n=9 平均72.2) | 21.1U | 150.7 |
| 100-200以下 (n=32 平均150.2) | 18.4 U | 199.4 |
| | 19.0U | |
| 200-300以下 (n=24 平均248.3) | 12.8U | 224.6 |
| 300-400以下 (n=22 平均333.0) | 17.9U | 210.7 |
| | 15.3U | |
| 400mg/dL以上 (n=15 平均470.5) | 15.5U | 247.3 |

120mlを1Uとした場合

われわれが注目したいのは、フィブリノゲン値 200 mg/dL で分けた場合の点線で囲った FFP 使用量の差です。3.7 単位分ぐらいあるのですが、ご覧のように、フィブリノゲン値はもともと低かった群は、19 単位の FFP を使用しなければならなかった。200mg/dL 以上のものは 15.3 単位ぐらい。ここに多少の差があります。しかも、フィ

ブリノゲン値 200 mg/dL 以下の群は、本当に投与量がこれでいいのかどうか。ここで何とか終えたというのが現実かもしれません。

スライド 13



それぞれを平均だけ取り出して、グラフで表しました。輸血前のフィブリノゲン値が 200mg/dL 以下のものというのは、平均 133mg/dL だったものが、19 単位投与して、その日の治療が終わった段階で 188.7mg/dL。200mg/dL 以上 400mg/dL の場合は 218mg/dL、400mg/dL 以上あっても 247.3mg/dL と、このように基準値の中に収まるように使われておりますので、非常に適正に使われているということが分かります。

スライド 14

| まとめ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 県内25施設の大量の輸血例は3ヶ月で299例。このうちFib値が測定されていたものは102例。 心臓外科での治療例が全体の57%、救命救急科が27%。 平均輸血前Fib値は252.9mg/dL。輸血後は210.5mg/dL。 平均RBC使用量は17.0U、平均FFP使用量は16.8U、平均PC使用量は19.3U。 FFP/RBC比は0.988。 |

まとめです。県内の 25 施設で大量の輸血例は、3 カ月間で 299 例ありました。フィブリノゲン値が測定されていたものは、このうちの 102 例

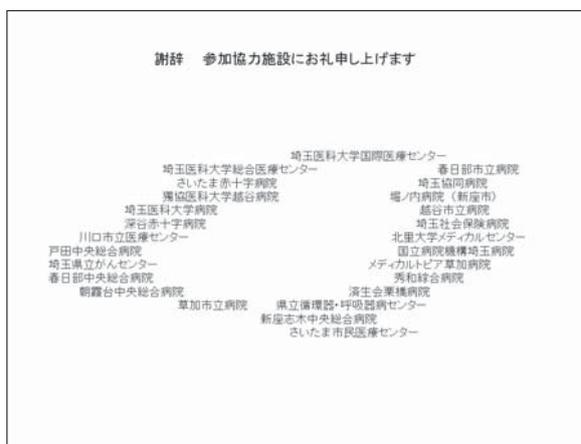
で、それを解析してみました。

心臓外科での治療例が多く、大動脈の置換が多い。それから、救命が27%で、平均の、輸血前のフィブリノゲン値が252.9mg/dLで、終わったときは210mg/dL。

平均使用量が、赤血球が17単位、FFPが16.8単位、血小板が19.3単位、FFPとRBCの比が0.988であった。

こちらが、参加していただいた25施設になります。

スライド 16



スライド 15

考察

- 県内のRBC10U/日以上の大量の輸血症例は推定で年間2,187人。
- 輸血前Fib値が200mg/dL未満の症例は41例(40.2%)でFFPを19.0U使用。
- 輸血後Fib値が200mg/dL以上の症例は61例(59.8%)でFFPを15.35U使用。
- 2,187人の40.2%のFib低値群にFib製剤を用いると年間3,208UのFFP供給を削減できる。

考察しますと、大量の輸血症例というのは年間で2,187例と推定されます。フィブリノゲン値が200mg/dL未満の症例は、そのうちの40%で、19単位のFFPを使用しています。200mg/dL以上は59.8%で15.3単位。この差が3.7ぐらいあるということです。

この2,187人の40.2%、フィブリノゲン値が低い群は、搬送されてきたり、状態が悪かったり、その場合に出血していた方が多いのですが、そのような方には、その時点から、例えば、加熱濃縮フィブリノゲン製剤を使うとすると、その分のFFPの節約量というのは、3,208単位になるということが推定できます。

こちらが、参加していただいた25施設になります。

スライド 17

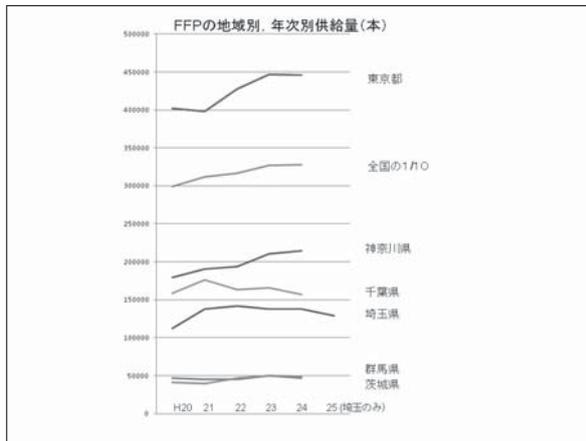
埼玉県における血液製剤供給量の昨年との比較

| 2013年血液製剤供給施設数 | 前年比 | -20施設 | (-4.6%) |
|----------------|-----|----------|----------|
| 赤血球製剤供給 | 前年比 | -5,246U | (-1.7%) |
| 参加施設への赤血球製剤供給 | 前年比 | +734U | |
| 血漿製剤供給 | 前年比 | -6,616U | (-6.9%) |
| 参加施設への血漿製剤供給 | 前年比 | -7,835U | (-13.3%) |
| 血小板製剤供給 | 前年比 | -12,163U | (-3.6%) |
| 参加施設への血小板製剤供給 | 前年比 | -771U | (-0.34%) |

これは、参加施設への血漿製剤供給量です。昨年2013年の1月から12月までですが、その前の年と比べて、なんと7,835単位もFFPの供給量が減っていたんですね。

先ほどの、4割ぐらいの低フィブリノゲン値の方は節約しましょうと言っても、3,000単位なのですが、もうすでに7,800単位も減っています。これはマイナス13%。ほかのものは減っていないかと思って見てみると、血小板も3.6%、赤血球も1.7%で、若干減っていますが、FFPが非常に減っています。このごく一部はこの埼玉県合同輸血療法委員会の成果かもしれませんが、輸血管理料取得のためにある程度下がっているのかなと思ったところです。神奈川県はぐんぐん伸びているようです。千葉県はずっと減っています。

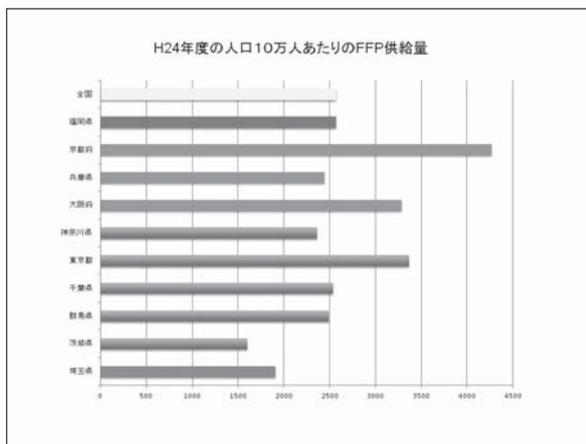
スライド 18



ほかの地域が、下がっているのかどうかというのを見たかったのですが、なかなかデータがなく、供給量だけ調べられたのですが、こちらが埼玉県です。ここで震災があって、停電があったせいで、前年を下回った年がありました。次の年は、それが戻った県も多いのですが、埼玉県は下がった分のそのまま来ています。

さらに、2013年(平成25年)については埼玉県だけデータがあるのですが、2013年は参加施設だけで13%ぐらいFFP供給量が減っています。

スライド 19



FFPの供給量を人口当たりで割ってみますと、全国がこのぐらいです。福岡県もこんなもので、京都だけがもう異常に高い。たぶんこれは肝移植なんだと思いますが、兵庫県、大阪、神奈川県も当然、このような範囲で。東京がちょっと多くて、千葉県、群馬県で、茨城県が非常に少なくなって

います。

実は、埼玉県はもともと少なかったんですね。そこをさらに減らしてこのようになったということで、ほかと比較して埼玉県はFFPの適正使用が進んでいることがわかりました。

スライド 20



最後に、県内にもどり、施設ごとに供給量を見てみますと、FFP使用量が一番多かった施設が、灰色が2012年、だいたい色が2013年ですけども、昨年1月から12月までの間に1,123単位もFFPの使用量を減少させています。2番目に使っていた施設は、2,909単位も減少させています。これだけで4,000単位ぐらいいは減っています。

この調査に参加してくださった施設は、ご覧のように灰色よりもだいたい色のほうが下がっていて、去年よりも減っているところが多いわけです。

こちら側が、依頼したのですが返事がなかったところ。例えば、このように、昨年より2.7倍もFFPを使って、1施設だけで、ここは200床もないところなのですが、2,400単位も去年よりも使っているところがあります。

4,000単位減らして、このような小さい病院で2,400単位も、前年比の2.7倍も使っているところもあり、このようなところは調査にも参加していない。あるいは、合同輸血療法委員会にもいらしてないということからすると、やはりこのようなところには少しお話しなり何なりして、ほかの施設でうまく減らしているところを理解していただくと、1万単位も実は減っていたというようなことになります。

以上です。どうもありがとうございました。

質 疑 応 答

- 池淵 高橋先生のほうから、ちょっと質問がございますので、よろしくお願いします。
- 高橋 たびたびすみません。日本赤十字社血液事業本部の高橋です。非常に素晴らしい内容の調査ですし、最後に言われた、供給量の影響というのは、明らかに大量出血、大量輸血例に対する各医療機関の取り組みが進んだ成果もあるのではないかなと、そのように感じています。
- それで、冒頭、前田教授がお話しされたように、この大量輸血例を解決するには、何としても濃縮製剤なりを使いやすくする必要があると。そのためには、このようなデータが非常に大事だと思いますので、ぜひ次回の調査にお願いしたいことが一つあります。それは、先生がお示しになった、輸血前のフィブリノゲンの値がありますけれども、これが輸血直前というのでしょうか、FFPを投与する直前では必ずしもないのではないかなと思うんですね。あるいは、その症例の最低値でもないのではないかなと思います。それで、実際に基準を決めるときには、200mg/dLを切ったらやるとか、250mg/dLを切ったらどうすると、そのようにやるのですが、実際は検査で適用を判断するタイミングと、ぎりぎりの最低値とが乖離があるのではないかなと思うんですね。それなので、次回の調査では、あらかじめプロスペクティブに、お願いだから、その適用を決めて、使う直前の検査ももう1回だけやってくれと。それが実際、どのくらい乖離があって、例えば、実質的には230mg/dLなんだけれども、輸血を始めるタイミングを見れば、200mg/dLになっているんだとか、それを切っているんだとか。そういうのが分かるようにすれば、非常に後々重要なデータになるのではないかなと思います。お願いします。
- 大久保 ご指摘のとおり、もちろんそのようにしたいと思って、最初は設計したのですが、今回のデータでも、輸血前のフィブリノゲン値のうち、半分ぐらいは入院採血時で、半分ほどは輸血直前の値を提出していただいています。それから、フィブリノゲン値の最低値を調べるのは現実的には難しいようです。大量に出血しているところで測定できるものではないというような話も聞きました。本当に忙しいときに10分、20分かかる検査は待てないというのが現実です。3年前にパイロットスタディで、比較的測定しやすい手術中の症例で今回の3分の1ぐらいの数を検討しました。そこから計算した推定値があります。それで見ますと、もう出血が始まって、FFPを投与してから測定しても、もうフィブリノゲン値は90mg/dLとか40mg/dLぐらいの範囲まで下がってありました。最低値を確認するようなデータというのはぜひほしいのですが、たぶん相当な値までは下がっているんだろうというように推定しております。
- 高橋 ですから、その推定値なりをいろいろ工夫して、先ほどの表をモディファイしたようなグラフをつくっていただければ、非常に分かりやすいのではないかなと思っています。よろしくお願いします。
- 大久保 私どもも同じように、そのように思っています。ご協力をお願いできるところ、あるいは、

○池淵

この中から施設をさらに絞って、お願いする方法もあるかと思っています。

どうもありがとうございました。

(埼玉県合同輸血療法委員会調査報告：終了)

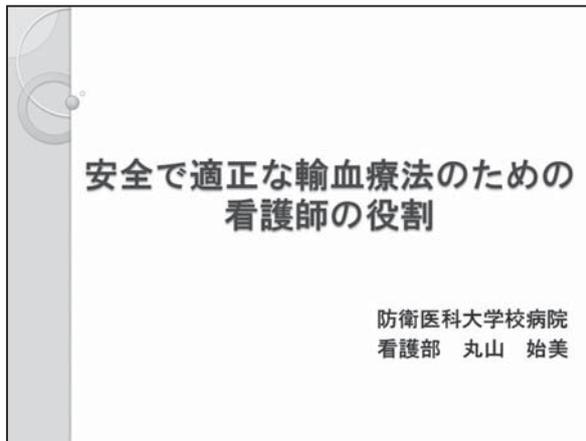
輸血業務にかかわる看護師の役割

座長：佐藤 謙 先生 防衛医科大学校病院 血液内科

報告1 安全で適正な輸血療法のための看護師の役割

演者：丸山 始美 先生 防衛医科大学校病院 看護部

スライド1



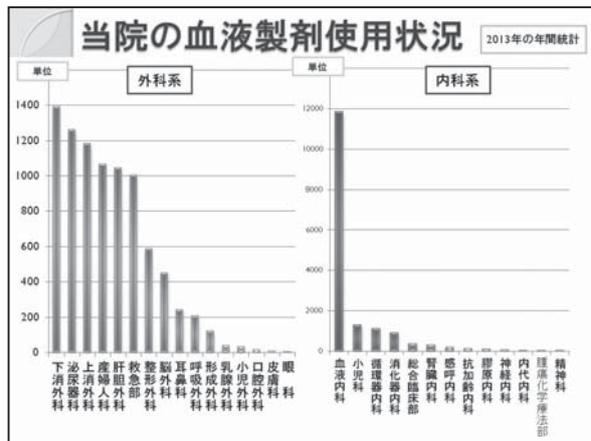
私は防衛医科大学校病院の学会認定輸血看護師の丸山です。

はじめに当院の紹介をします。病床数 800 床、平均在院日数 14.7 日、診療科 15 科、手術件数は年間約 5,000 件の大学病院です。看護師数は 428 人でそのうち学会認定輸血看護師（以下認定看護師とします）は 9 人です。当院は特定機能病院、三次救急医療機関、災害拠点病院、がん診療指定病院としての役割も担っており、様々な診療科において輸血が実施されています。

スライド2



スライド3



当院の 2013 年の 1 年間の血液製剤使用状況です。自己血、RCC、PC、FFP の合計使用単位数を

グラフに表しています。グラフから当院では様々な診療科で輸血が実施されていることがわかります。使用量が多い診療科、少ない診療科はありますが、看護を行う上で使用頻度が多い診療科だけが輸血の知識が必要な訳ではありません。どの診療科においても輸血に携わる上で輸血の知識は必要となってきます。しかし、実際は輸血を日常的に実施している部門、実施していない部門、また看護師の経験年数によって輸血についての知識や実践能力などに差があるのが現状です。

今回は看護師の視点で安全で適正な輸血について考えていきたいと思います。

スライド4

本日の内容

1. 認定看護師取得までの経緯
2. 認定看護師取得後の意識の変化
3. 認定看護師になって気がついたこと
4. 認定看護師としての活動
5. 今後の課題



本日の発表内容です。

1. 認定看護師取得までの経緯
2. 認定看護師取得後の意識の変化
3. 認定看護師になって気がついたこと
4. 認定看護師としての活動
5. 今後の課題の順でお話していきます。

スライド5

認定看護師取得に至るまでの経緯



経験年数：5年目看護師
 診療科：小児科病棟
 輸血対象患者：白血病、再生不良性貧血、悪性リンパ腫、骨髄移植、脳腫瘍、子宮がん、高IgM症候群、新生児重症黄疸など

- ・輸血時に小児科医より指示あり。
 (開始時、15分、30分、1時間、終了時のVS測定、心電図・SpO2モニター装着、輸血ポンプ使用)
- ・付き添っている家族へ症状確認。
- ・主に急性アレルギー反応に注意し観察していた。

認定看護師取得に至るまでの経緯です。

私は認定看護師取得前は小児科病棟に勤めていました。輸血対象患者の多くは白血病の患児でしたが、その他再生不良性貧血や悪性リンパ腫などの患児に対してほとんど毎日輸血を実施していました。輸血実施時には小児科の医師から輸血開始時、15分後、30分後、1時間後、終了時のバイタルサイン測定、心電図、SpO2モニター装着、輸血速度、流量アップのタイミングについて毎回指示が出ていました。また家族が付き添いしていることも多く、患者本人だけでなく、家族にも症状の変化がある場合はすぐに看護師に知らせるように呼びかけ、すぐに退室していました。また、朝の採血で輸血するか医師が判断していたので、午後便で輸血が届くことが多く、日勤の勤務交代前に何名かの患者の輸血を接続し、夜勤の看護師へ申し送ることが多く見られました。

輸血時にABO不適合、急性アレルギー反応には注意して観察していましたが、その他の副作用についての知識は乏しく十分に観察はできていませんでした。

看護師5年目の時、日本輸血・細胞治療学会で認定看護師の募集がありました。

スライド6

認定看護師受講後の意識の変化

- ・受講前：日常的に輸血を実施しており、必要な観察、対応はできている。



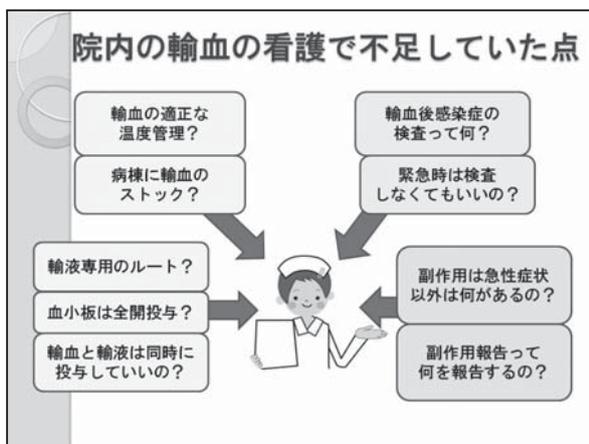
- ・受講後：専門知識を学び、いかに知識が不足しているか実感し、日々の看護の中で観察できていないことが判明した。



認定看護師の講習の受講前は、毎日輸血を行っており、副作用出現時にはすぐ医師へ報告し、対応していると思っていました。講習は輸血部の医師、小児科の医師、内科の医師、検査技師、赤十字の方等の協力を得て受講しました。そこで、基本的な輸血の知識、輸血における看護上の注意点

など学びました。専門知識を学んだことで、いかに知識が不足しているか実感し、日々の看護の中で観察できていないことがわかりました。また、他部署における輸血の実態を聞くこともでき、看護師全体として知識が不足していることが明らかになりました。

スライド7



実際不足していた点を整理してみました。

ダブルチェックをする人手が足りなかったり、別の薬剤を投与中などで、病棟に届いてからすぐに使用できず、血液製剤がトレイに置いたままになることがあり、温度管理は出来ていませんでした。保存温度を把握していないスタッフもいました。輸血の請求に関しては当日輸血する製剤を一度に払い出してもらい、病棟の冷蔵庫、冷凍庫でストックされていました。ケアの度に開け閉めする冷蔵庫、冷凍庫では温度管理ができていたとはいえません。また、輸血専用ルートがあることを知らないスタッフもいました。そのため、輸血時に輸液用ルートに満たしてしまうこともしばしばありました。輸血専用ルートを知っていても、RCC だけ使用すればいいと思っているケースもありました。

血小板製剤においては過去に全開投与をしていた時期があったようで、今も全開投与するのが一般的と思っているケースもありました。輸血が原則単独投与と認識していない場合もあり、輸液以外のルート確保が困難でない場合も輸液と同時投与していることもありました。また、抗がん剤や循環器薬などでないから、持続投与中の輸液は併行投与していいと認識している場合もありまし

た。検査に関しては感染症の検査が必要だと認識していないスタッフもいました。輸血終了後に検査をする必要性を理解していないため、患者に輸血後の検査について説明ができない状態でした。

副作用については急性症状だけの観察で、その他の副作用については観察できていませんでした。

そのため、輸血部へ適切な副作用報告もできていない状態でした。また、副作用報告をすることさえ知らないスタッフがいたり、副作用出現時に医師に報告したため、輸血部への報告はしなくてもよいと考えるスタッフもいました。このような現状に対して認定看護師として何から活動してよいのか悩みました。

スライド8

スライド9

そこでまずは自部署のスタッフを対象に輸血に関する勉強会を企画しました。私は当時小児科

病棟で勤務していたので、病棟でよく使用するRCC、PC、FFPに関して講習しました。

内容は、輸血療法の適応、血液の働きと特徴、血液製剤の種類・特徴、血液型と抗原・抗体反応、血液製剤のラベル表示の違い、輸血の副作用、使用できない製剤の特徴、輸血前確認事項、輸血の実際の方法、緊急時の輸血、宗教的輸血拒否に関するガイドラインについてです。これらは安全に輸血が実践できるよう基礎知識についての講習をしました。結果、輸血時に「どうすればいいですか？」と質問していたスタッフが、「この方法がありますか？」や「講習のプリントを見ながら実施しています。」と講習の内容を振り返り、自ら考え実践できるようになりました。

スライド 10

認定看護師取得後の活動

- 院内の認定看護師と協働した活動
- 電子診療録における輸血テンプレートの作成
- 1〜3年目の看護師を対象とした輸血研修の支援
- 輸血実施マニュアルの作成
- 他部署との輸血に関する情報共有
- 院内の輸血療法分科会への参加

- 検査部との連携・情報交換

院内の認定看護師と協働した活動です。電子診療録に輸血実施の記載漏れがあるため、輸血テンプレートの作成をしました。

スライド 11

輸血テンプレート

輸血ルート部位: 右上肢 左上肢 その他の末梢 OVL→ その他

輸血剤種類: RCC FFP PC 自己血 その他

輸血単位数: 1単位 2単位 5単位 10単位 15単位 20単位 120ml 240ml 480ml その他

製剤のLOT No.:

照合者: 氏名

開始時刻:

BTs: °C PR: RPR: RPR: SpO2: %

悪寒 なし あり 掻痒感 なし あり

陣痛 なし あり 呼吸困難 なし あり

悪心・嘔吐 なし あり 腰痛 なし あり

数値・下痢 なし あり

点滅部位腫脹 なし あり 点滅部位発赤 なし あり

その他 なし あり 特記事項

5分後:

悪寒 なし あり 掻痒感 なし あり

陣痛 なし あり 呼吸困難 なし あり

悪心・嘔吐 なし あり 腰痛 なし あり

数値・下痢 なし あり その他 なし あり 特記事項

スライド 12

輸血テンプレート

10分後:

悪寒 なし あり 掻痒感 なし あり

陣痛 なし あり 呼吸困難 なし あり

悪心・嘔吐 なし あり 腰痛 なし あり

数値・下痢 なし あり その他 なし あり 特記事項

15分後:

BTs: °C PR: RPR: RPR: SpO2: %

悪寒 なし あり 掻痒感 なし あり

陣痛 なし あり 呼吸困難 なし あり

悪心・嘔吐 なし あり 腰痛 なし あり

数値・下痢 なし あり その他 なし あり 特記事項

終了時:

終了時刻:

BTs: °C PR: RPR: RPR: SpO2: %

悪寒 なし あり 掻痒感 なし あり

陣痛 なし あり 呼吸困難 なし あり

悪心・嘔吐 なし あり 腰痛 なし あり

数値・下痢 なし あり

点滅部位腫脹 なし あり 点滅部位発赤 なし あり

実際の輸血テンプレートです。赤字の輸血製剤種類、輸血単位数、製剤のLOT番号は必須入力になります。輸血ルートの部位、照合者の入力を行い、輸血開始のバイタルサイン、副作用症状をチェックします。患者の症状の確認のタイミングは開始時、5分後、10分後、15分後、終了時になります。この輸血テンプレートを導入した結果、輸血の必須項目を確認しないと確定できないようになりました。また、観察の時間を指定されたことで輸血後すぐに退室せず観察できるようになり、輸血の知識が不足しているスタッフも輸血時の症状の観察ができるようになりました。

スライド 13

認定看護師取得後の活動

- ・院内の認定看護師との協働した活動
- ・電子診療録における輸血テンプレートの作成
- ・1～3年目の看護師を対象とした輸血研修の支援
- ・輸血実施マニュアルの作成
- ・他部署との輸血に関する情報共有
- ・院内の輸血療法分科会への参加

- ・検査部との連携・情報交換



認定看護師と協働した活動として、1～3年目の看護師を対象として輸血研修の支援を行いました。

スライド 14

1～3年目の輸血研修目的

1. 輸血の目的と血液製剤の種類、各製剤の保管方法がわかる
2. 輸血実施までの手順がわかる
3. 輸血開始～終了時の手順及び患者の観察内容がわかる
4. 重篤な副作用発生時の対処方法がわかる



1～3年目の輸血研修の目的は

1. 輸血の目的と血液製剤の種類、各製剤の保管方法がわかる
 2. 輸血実施までの手順がわかる
 3. 輸血開始～終了時の手順および患者の観察内容がわかる
 4. 重篤な副作用発生時の対処方法がわかる
- 以上の4点について講義しました。

輸血実施の確認方法について数名の認定看護師とともにデモンストレーションを実施しました。

スライド 15

1～3年目の輸血研修



認定看護師による輸血のデモンストレーション

内容

- ・輸血の準備
- ・輸血時の患者確認方法
- ・患者誤認・異型輸血



実際行ったデモンストレーションの様子です。

1年目へのデモンストレーションには血液製剤の受領、輸血の準備、輸血ルートを選択、患者確認の方法について行いました。

2・3年目を含めたデモンストレーションには患者誤認してしまい、異型輸血を実施した結果、急性溶血反応が出現した事例を行いました。インシデント事例から、どうすれば防ぐことができたか研修生同士で検討してもらいました。研修後のアンケートの結果、患者誤認の怖さ、観察の必要性、輸血指示の確認、ダブルチェックの重要性などがわかったとの回答がありました。

スライド 16

認定看護師取得後の活動

- ・院内の認定看護師との協働した活動
- ・電子診療録における輸血テンプレートの作成
- ・1～3年目の看護師を対象とした輸血研修の支援
- ・輸血実施マニュアルの作成
- ・他部署との輸血に関する情報共有
- ・院内の輸血療法分科会への参加

- ・検査部との連携・情報交換



輸血実施マニュアルの作成をしました。院内に輸血のマニュアルはありましたが、各診療科で輸血の方法が異なる部分もあったため、認定看護師が見直しを行い、マニュアルを改正している状態

です。

また、研修支援やマニュアル作成などで他の認定看護師と集まる機会を作ることができ、他の診療科での輸血の現状を情報交換することができました。現状を把握し、どのような介入方法が適しているか認定看護師で検討したり、意見交換を行いました。

スライド 17

認定看護師取得後の活動

- 院内の認定看護師との協働した活動
- 電子診療録における輸血テンプレートの作成
- 1～3年目の看護師を対象とした輸血研修の支援
- 輸血実施マニュアルの作成
- 他部署との輸血における情報共有
- 院内の輸血療法分科会への参加

- 検査部との連携・情報交換



その他、院内の輸血療法分科会へ参加しました。分科会の構成員は看護師4名（うち認定看護師2名）、各診療科医師18名、検査技師2名、薬剤師1名、医事課1名の計26名になります。

院内の血液製剤の使用状況やインシデント事例について議論しています。検査部との連携・情報交換もこのような認定看護師が集まる機会に輸血について情報交換したり、最新の輸血に関するインシデントを検討したりしています。

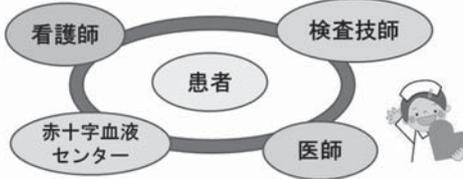
検査部の方は病棟で輸血の実際がどのように行われているのか、わからないとの意見があるため、現状について意見交換を行っています。

スライド 18

今後の課題

～安全に輸血を行うために～

- 看護師の知識・技術の向上（輸血の講習会など）
- 認定看護師の育成・支援
- 各部門が協働して輸血に取り組む



看護師は看護学生時代には輸血について学ぶ機会がほとんどありません。学ぶきっかけがないと知識が不足していることに気づきません。輸血の実施において赤十字の方や検査技師の方が安全に適正に血液製剤を届けてくれたとしても、患者に投与する最後の医療者は看護師です。その看護師が正しい知識を身につけ、輸血を実践すること、また異常に気づき、ストップをかけることができるようになる必要があると考えます。

今後の課題として

1. 看護師の知識・技術の向上のため、検査部、医師などと協力し看護師が正しい知識を身につけるため講習会の企画など行っていく必要があると考えます。
2. 認定看護師の育成や支援を行うことで、専門的な知識を持った看護師が増え、安全な輸血の実施ができると思います。また、認定看護師以外の看護師へ輸血の教育を行うことができると思います。
3. 各部門が協働して輸血に取り組むことで安全で適正な輸血の実践ができると思います。今までは部門ごとに安全にできるよう工夫していたと思いますが、患者をとりまく環境である私たち医療者がチームとなって取り組んでいく必要があると考えます。

今回の発表を通して、安全で適正な輸血のチーム医療が実践できるよう今後も活動を続けていきたいと思ひます。

質 疑 応 答

- 佐藤 認定看護師になって、一番よかったなと思う点はどういうところですか。
- 丸山 今までは、輸血を毎日、実施していたんですけども、私自身、何が不足しているのかというのを気付くことができなかったもので、やっていることが全て正しいと思っていました。
専門知識を身に付けたことで、いろいろ見えてない部分や必要なことというのが見えてきたので、それを自分だけでなく、院内のスタッフが実施できるように働き掛けるということができるような場を、看護部の方や輸血部の方、そのほかの方々がその場をつくっていただいたということに、とても感謝しております。
- 佐藤 ありがとうございました。

(丸山氏終了)

報告2 安全な自己血輸血のための看護師の役割

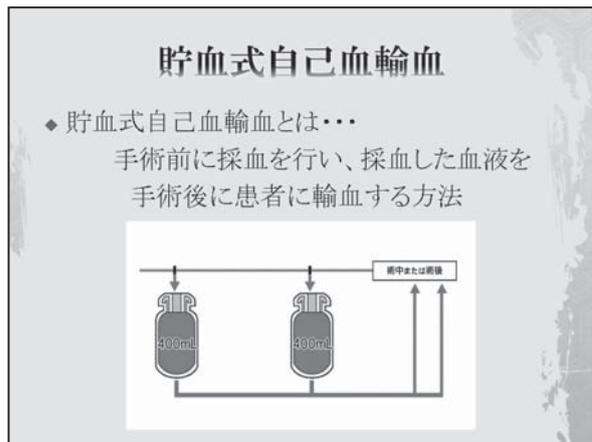
—自己血輸血小委員会の訪問勉強会を受けて—

演者：相馬 真理 先生 新座志木中央総合病院 看護部

スライド1



スライド3



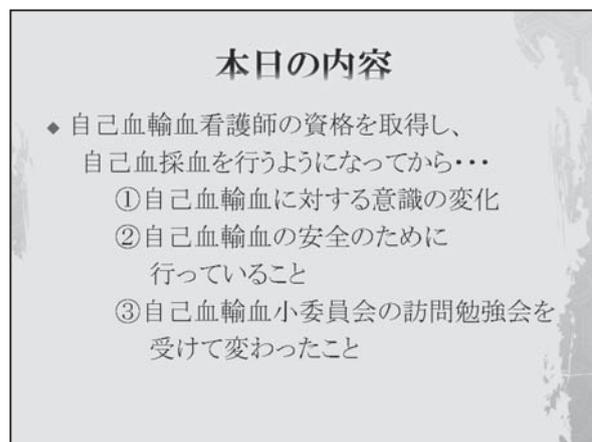
スライド2



整形外科病棟看護師が自己血輸血看護師という資格を取得してから、医師に代わって自己血の採血を行っています。

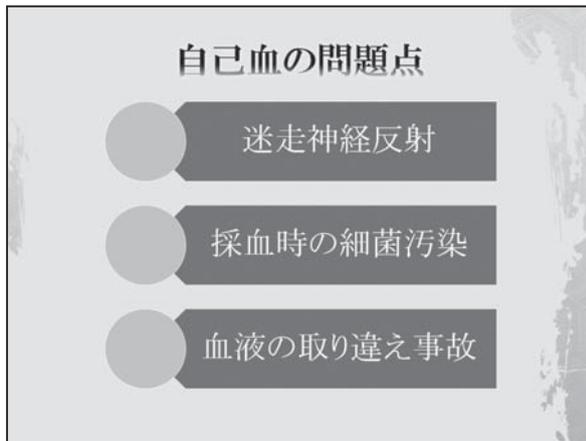
術前に200～400mlの血液を10分前後で採血し、バックに貯め、保管していた血液を術後に患者の体内に戻すという過程にどんな危険があるかを知ったとき、始めは軽い気持ちで目指した資格でしたが、自己血の安全は看護師が守ろうと思うようになり、次に、プレッシャーや責任感を感じるようになりました。

スライド4



自己血採血を実際に行うようになってから感じた意識の変化、自己血の安全のために行っていること、自己血輸血小委員会の訪問勉強会を受けたことで病院側として感じたこと、変化したことについてお話しします。

スライド5



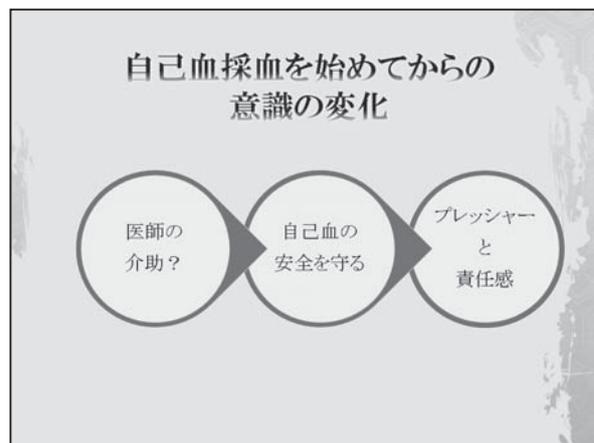
以前、当院では整形外科の患者の自己血採血は、整形外科医師が行っていましたが、手術件数や外来患者の増加から自己血に多くの時間を割くことができなくなり、医師に自己血輸血看護師を勧められたのがきっかけで資格取得を目指しました。始めは採血が苦手ではないため、少し医師の負担を減らそうと軽く考えていました。しかし、自己血の勉強を始めてみると、当院の自己血に不安を感じました。採血する医師により手技は異なり、イソジン消毒後、乾くのを待たず、素手で血管を探りながら穿刺し、血管の中に入っていることが確認できるとその後は看護師にまかせて元の仕事に戻ってしまうこともありました。不十分な消毒は自己血の細菌汚染の可能性があります。採血中に医師がいなければ、迷走神経反射が起きた時に対処できません。今まで自己血輸血で大きな問題はありませんでしたが、見つかっていなかっただけなのかもしれないと感じました。その時から、自己血の安全は看護師が守ろう、と意識が変化しました。資格取得後から、自己血採血を行うのが医師から自己血輸血看護師に代わりました。

スライド6



感染を疑う症状はないか、採血可能な全身状態であるのか判断するため、問診やバイタルサインの測定、検査結果の確認を行います。正しく消毒し、滅菌手袋を装着して穿刺し、攪拌しながら自己血採血を行います。指示された量の採血が終わると、ハンドシーラーで針とバックをつないでいるチューブをシールして切り離し、ラベルを貼り、自己血を検査技師に渡し、管理してもらいます。

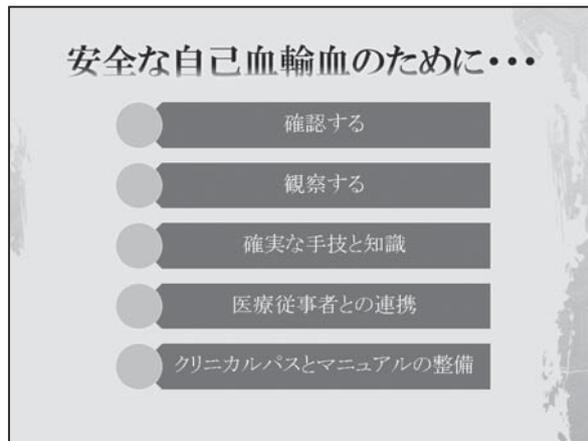
スライド7



このような手順の中、もし自己血採血した後、患者を取り違えてラベルを貼ると、二人の患者の異型輸血となる可能性があります。もし採血前の問診や手技を誤り、細菌入りの自己血となると、返血された患者は敗血症になる可能性があります。他にも、迷走神経反射の発見が遅れてしまった場合、クロスマッチ採血の患者を間違えた場合、返血する患者を間違えた場合などもあります。こ

のように、自己血輸血では、採血する時から返血する時までたくさんのリスクが考えられます。何か起きた時、大きな問題になるため、自己血採血を実際に始めると、プレッシャーや責任感を感じるようになりました。

スライド 8



リスクを減らすために、確認すること・観察すること・確実な手技と知識を得ること・医療従事者と連携すること・クリニカルパスの整備が必要であると考えました。確認では、患者名を口頭で確認、患者に名乗ってもらい確認、患者にラベルを見せて確認、ダブルチェックを徹底し、自己血のラベル間違いを予防します。患者を取り違えないように、通常は一人の患者の採血がすべて終了してから次の患者の採血を行っています。観察では、採血中に迷走神経反射が起きていても、気分が悪いとは感じず、何も訴えなかった患者や、同種血輸血を使いたくない一心で、迷走神経反射が起きていても症状を我慢し、採血が終わる頃には意識がなくなりかけていた患者もいたため、今では話しやすい雰囲気を作りつつ、何か変わったことはないか、コミュニケーションをとりながら患者を観察しています。チカチカする、物が見にくくなってきた、ボーっとする、などのはっきりし

ない訴えや、口数が減ってきたことで異変を感じ、迷走神経反射を早い段階で気づき、対処できたこともありました。確実な手技と知識では、以前は不十分な消毒や問診などから、自己血の細菌汚染の可能性があります。しかし現在は、自己血輸血看護師が問診を行い、消毒方法は実施基準を元に統一し、細菌汚染のリスクを減らすことができています。整形外科では、高齢の患者が多く、整形的な疾患の他、内科的な疾患を持つ患者が多くいます。自己血採血は、短時間に多量の血液を失うため、自己血に関する知識だけではなく、内科的な疾患の知識や、緊急時の対処に関する知識の必要性も感じました。自己血を返血する時には様々な看護師が関わります。以前の、自己血だから同種血輸血と違って安心、という意識では危険があるため、院内や整形外科病棟で勉強会を行ないました。今では副作用を理解し、返血前には細菌汚染に伴う、自己血の色の变化にも注意し、投与後の観察もしっかり行っています。医療従事者間の連携では、問診を行う時間がない医師に代わって、自己血輸血看護師が問診を確実に行うことで、自己血の細菌汚染のリスクを減らすことができます。問題があれば医師に報告し、採血可能かどうかの最終判断をしてもらいます。迷走神経反射の可能性が考えられる患者は、事前にスケジュールや対策を医師に相談することもあります。院内で自己血輸血の勉強会を行うときや、ハンドシーラーなどの物品を購入するときには医師や検査技師に相談し、意見を取り入れることでわかりやすい勉強会となり、物品も納得いくものをそろえられました。今後は、クリニカルパスの整備をしていく予定です。自己血採血の手順を抜けなく安全に行うためにはチェックするものが必要になり、今後医師が採血を行うことがあった場合でも、同様に安全な自己血採血となるために必要です。このように、安全な自己血輸血となるために院内の手順を見直してきました。

スライド 9

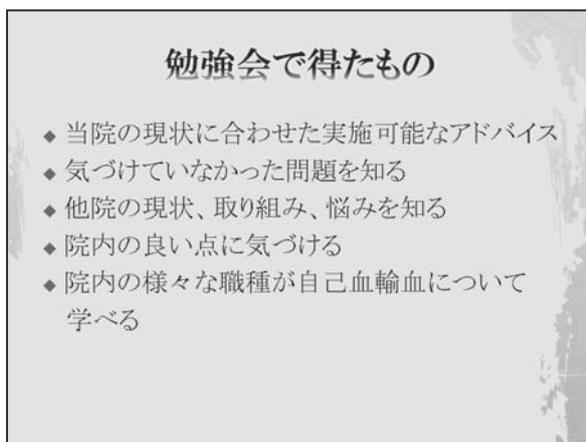


スライド 10



しかし、管理や一連の流れの中には不安が少し残っていました。そのため、さらに安全を確実なものにするために訪問勉強会を希望しました。

スライド 11



アドバイスは、それぞれの職種目線で、当院の現状に合わせた、実施可能な内容で、非常に勉強になりました。その結果、安全に関する不安は解消できましたが、当院では気づけていなかった問題点の指摘を受け、院内で自己血の安全を守る難しさを改めて知りました。院内を移動するとき、他院の現状や取り組み、悩みなど、和やかな雰囲気会で会話をしながら進みました。今後の参考にさせてもらいたい意見を聞くことができ、他院の取り組みの話には刺激を受け、もっと頑張ろうと思いました。当院の方法を参考にさせてもらいたいという意見もあり、当院にも良い点があることに初めて気づくことができ、他院の悩みの話を聞くと、悩みながら自己血業務を行っているのは当院だけではなかった、と思えるようになりました。

スライド 12



勉強会では 57 名と想像していたよりも多くの参加者がおり、自己血輸血に関心があることを初めて知りました。

スライド 13

勉強会後の変化

- ◆ 不安の解消
- ◆ 医師・検査技師・薬剤師・看護師の協力
- ◆ 他職種との連携がとりやすくなる
- ◆ クリニカルパスの整備を自信を持って行える
- ◆ 安全な自己血輸血となる

スライド 14

ご清聴ありがとうございました



勉強会後には、医師・看護師・検査技師とも安全だと思っていた自己血は手技や管理によっては危険な製剤になると意識が変化しました。医師からの提案が増え、自己血業務に関わるようになりました。自己血の返血に関わる病棟の看護師は、自己血採血の介助に積極的に入るようになりました。検査科では、すぐに手技や管理方法を見直し改善しました。薬剤師からは提案や協力の申し出がありました。勉強会前まで自己血輸血は聞いたことはあるが、何をしているのか知らなかったという職種もありましたが、今回自己血輸血を知ることによってそれぞれ職種を活かした関わり方を考えているように感じ、連携がとりやすくなりました。今回の勉強会で得たアドバイス、初めて聞いた他院の現状や悩み、当院の様々な職種が自己血輸血について学べたこと、すべてが当院の安全な自己血輸血につながりました。今後クリニカルパスの整備を行う予定ですが、自信を持って取り組むことができます。今回、院内の改善には限界があることを知りました。院内の連携は大切ですが、病院同士で連携して意見を交換できたらより安全な自己血輸血が埼玉県内に広がっていくのではないかと感じました。

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。

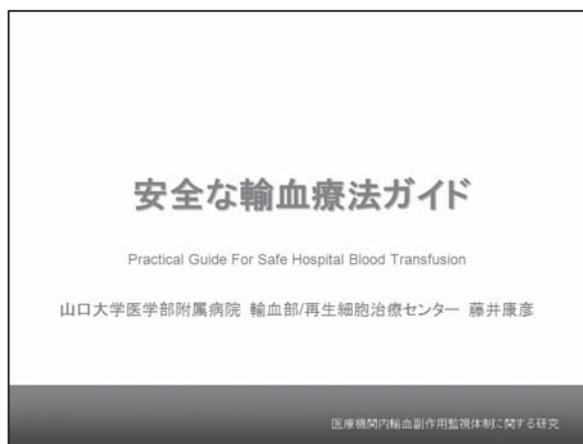
平成 19 年のころから、厚労省のほうで、「ヘモビジュランスのための病院内輸血副作用監視体制に関する研究班」の研究代表者を務められておりますし、平成 21 年には、輸血部のほうで准教授をされて、副部長を務められております。

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、予算的な制約があって、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。

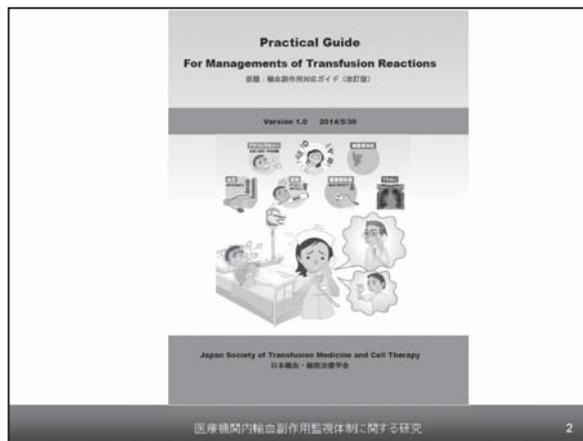
こちらのほうは輸血・細胞治療学会やいろいろな製薬業界の協力を得まして、2万冊ほど印刷して無料で配布させていただきました。ところ

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。

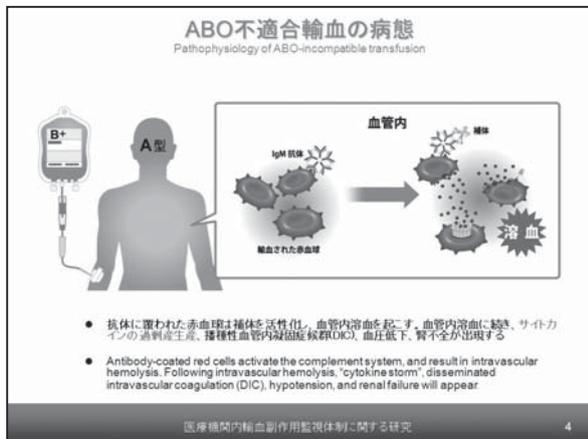
ただし、いろいろな企業等からお金をもらって無料で配布するというをしますと、やはり最近ではコンプライアンスの問題がありまして、なかなか難しいところがありますので値段は千円で販売することを考えております。このような会では、ぜひ無料で配布できるように先生方をお願いをして回っているようなところなんです。これが来年できると思います。

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。そういうこと自体が、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。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います。

スライド 6

赤血球輸血のmajor ABO mismatch
major ABO-mismatch of red cell transfusion

| 患者ABO血液型 ABO type of patient | 赤血球製剤ABO血液型 ABO type of Red blood cells |
|---------------------------------|--------------------------------------------|
| O | ← A or B or AB |
| A | ← B or AB |
| B | ← A or AB |

患者の生命を脅かす副作用が発生する可能性がある

医療機関内輸血副作用監視体制に関する研究 5

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

ABO不適合輸血のリスク
Likelihood of a serious ABO HTR, shown as a pyramid

| | |
|-----------|-------------|
| 死亡例 | 1:1,800,000 |
| 溶血所見等有 | 1:80,000 |
| ABO不適合輸血 | 1:40,000 |
| 間違えた輸血 | 1:15,000 |
| Near-miss | 1:1,000 |

Likelihood of a serious ABO HTR, shown as a pyramid whose base represents the probability of events predisposing to incorrect blood component transfusion, whose successive layers show the likelihood of increasingly more hazardous (as well as less likely) events sometimes leading to mortality from ABO HTR, and whose tip represents mortality. The likelihoods indicated are based on data reported by surveillance systems operating in several countries [4], and are expressed per number of red blood cell (RBC) units transfused.

BLOOD, 9 APRIL 2009 VOLUME 113, NUMBER 15

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。

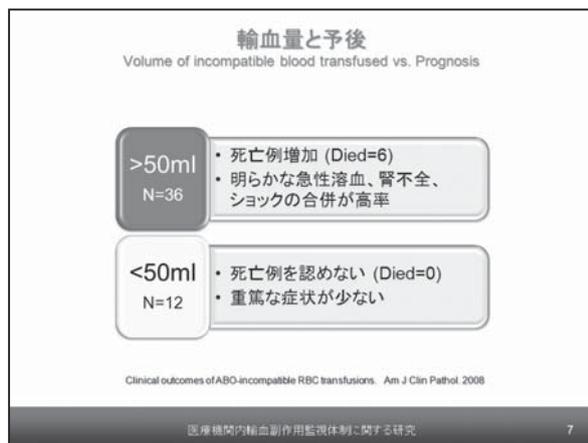
その上の死亡例が、これは200万件に1件に近いのですが、実は、国内のアンケート調査でも死亡例は結構高い頻度で出ています。ただ、アンケートに答えてくれた病院のほうは、「亡くなっていますが、異型輸血とは関係ありません」というコメントが入っています。これは分からないのですが、死亡している数だけは、ここに書いてある数より高い数で報告されています。

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ところ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

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, storage in deep freezer, freezing and cells incompatible fluid, constant 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

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だいて、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



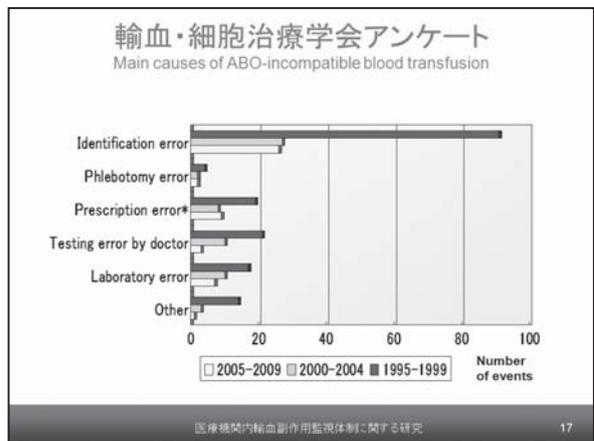
今度は、輸血の実施手順と過誤というところ

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。

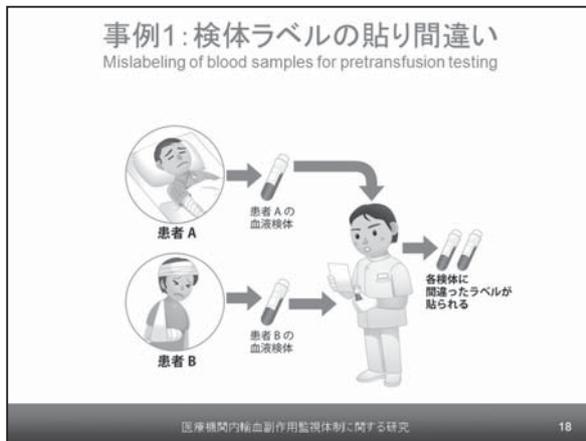
2 番目にあるのが、今日最初に話されていた検体の取り間違いというものです。

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。

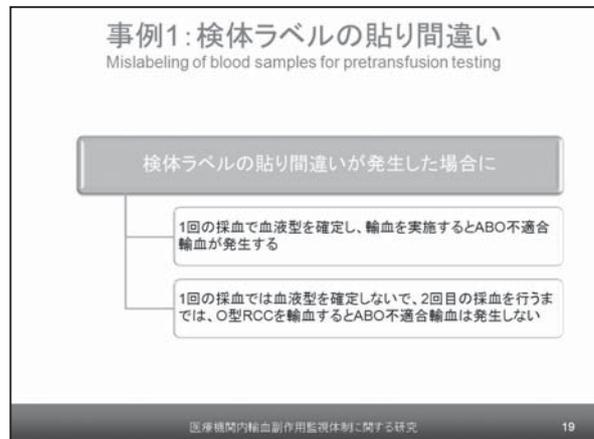
ただ、やっぱり Laboratory errors というのですが、検査技師さんたちの関係した間違いというのがやはりまだ残っていて、ドクターのほうの間違いは少なくなってきていますが、技師さんたちが当直もかなり担当されるようになったのですが、逆にその中でも、またエラーが出てきているということです。

スライド 19

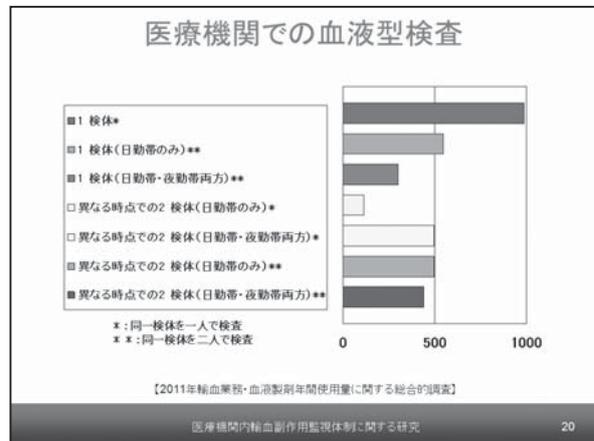


検体間違いでは、ラベルの貼り間違いというのがやはり一番多くて、大きな病院はほとんどコンピューターで自動でラベルが出てきて、それを貼るという格好になっていますので、どうしても貼り間違えて検体を逆にしてしまったというエラーが出てきています。救急医療の現場でも、二人の患者さんが同時に救急部に運ばれてくることがありますので、たまたまひっくり返ってしまったということがあるわけです。

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回ぐらひは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本ぐらひある。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年ぐらひの論文で、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

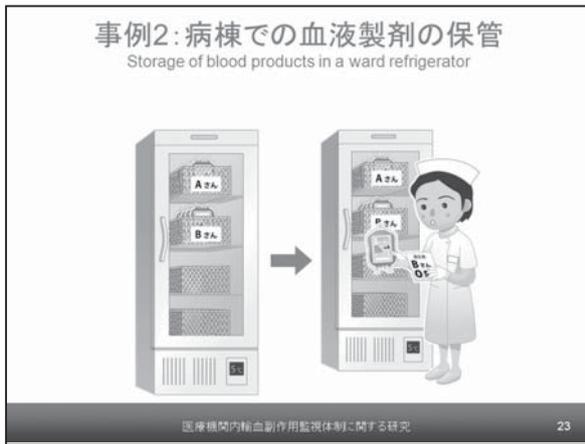
ラベルの表記に問題のある検体は、中身が違っている可能性が高いというものです。この病院のSBB、いわゆる日本でいうと、認定輸血検査技師の方がつくられているのですが、これは少し極端ですが、全体のサンプルだと、中身が間違っているのは0.01%と、先ほどの2千本に1本より低いんだそうです。ただ、ちゃんと名前が書いてないものとか、いや、これは駄目です、こんな検体は検査できませんといって、本来ごみ箱に捨てるものをあえて検査をしてみたいのです。そうすると、なんと4%ぐらひの非常に高い確率で中身が違っていた。これはちょっと検査技師さんの管理すべき問題になりますけど、どうですかね、名前がちゃんと書いてないとか、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

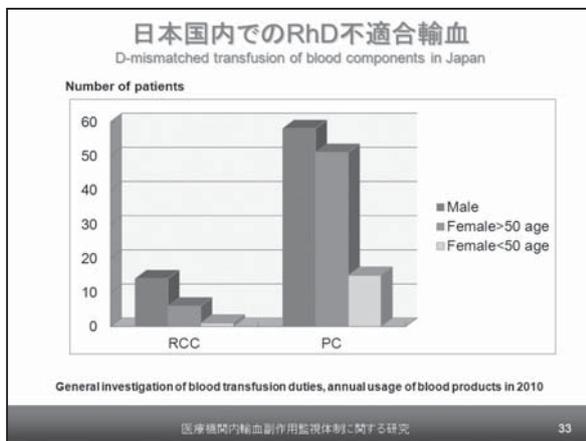
Transfusion. 2013; Jul 7

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」
 - 「Rh(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Rh(D)陽性の血液を輸血した場合は、できるだけ早くRh(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)
利根 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)
小村 博志 (慶応大学医学部付属病院輸血・移植免疫部)
安部 広孝 (福井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けども、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。
- 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、ある程度はつ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)