

平成 22 年度

埼玉県合同輸血療法委員会事業報告書

厚生労働省「血液製剤使用適正化方策調査研究事業」研究報告書

第 2 回埼玉輸血フォーラム講演録

平成 23 年 3 月

目 次

I. 第2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	95
III. 埼玉県合同輸血療法委員会 設置要綱	97
IV. 埼玉県合同輸血療法委員会 役員名簿	98
V. 輸血業務検討小委員会 設置要綱	99
VI. 輸血業務検討小委員会 役員名簿	100
VII. 資料	
埼玉県合同輸血療法委員会 第2回アンケート調査用紙	101
第2回アンケート 診療科別使用状況調査 ―集計結果―	109
医療機関へのアンケート調査 ―集計結果― (輸血業務検討小委員会実施)	115
第2回埼玉輸血フォーラム開催案内	120

第2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23年2月19日（土）
13：30～18：00

会場：さいたま赤十字病院 5F 大講堂
（さいたま市中央区上落合 8-3-33）

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2回埼玉輸血フォーラム開催報告

開会の挨拶

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

第1部 輸血業務検討小委員会報告－検査技師による輸血療法委員会活動－

座長：前原 光江 先生 埼玉社会保険病院 臨床検査部

- 1-1. 中～小規模施設へのアンケート結果から導いた－2011年 今からやること／考えること－
演者：伊丹 直人 先生 埼玉県立循環器・呼吸器病センター 検査技術部
- 1-2. 2009年埼玉県血液製剤供給状況について
演者：松下 俊成 先生 埼玉県赤十字血液センター 供給課
- 1-3. 2009年埼玉県主要施設血液製剤使用状況について
演者：塚原 晃 先生 戸田中央総合病院 臨床検査科
- 1-4. 輸血検討事例－輸血速度・払い出し後製剤の取り扱いについて－
演者：坂口 武司 先生 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部

第2部 特別講演：大量出血の病態と輸血療法

座長：南 陸彦 先生 埼玉県赤十字血液センター 所長
演者：高松 純樹 先生 愛知県赤十字血液センター 所長

第3部 2009年埼玉県における血液使用状況、管理体制等に関するアンケート調査報告

- 3-1. 全国調査との比較
演者：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
- 3-2. 産婦人科領域における輸血について
座長：阿南 和昭 先生 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部
演者：関 博之 先生 埼玉医科大学総合医療センター 産婦人科
- 3-3. 心臓血管外科領域における輸血について
座長：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
演者：安達 秀雄 先生 自治医科大学附属さいたま医療センター 心臓血管外科

閉会挨拶

埼玉県合同輸血療法委員会 世話人 南 陸彦 先生（埼玉県赤十字血液センター）

第2回 埼玉輸血フォーラム「安全で適正な輸血のために」

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。高いところから失礼いたします。埼玉県の合同輸血療法委員会の代表世話人として、一言ごあいさつ申し上げます。今日は週末で、しかも寒い中、かくも大勢というほどではないんですけれども、お集まりいただきまして、ありがとうございます。

今日は世話人会の皆さん、それから、実は昨年、この輸血フォーラムの会場をいろいろと探したのですが、なかなか公設のところが取れませんでした。そこで、さいたま赤十字病院さんをお願いしましたところ、快く、しかも無料で会場をお貸しくださいまして、厚くお礼を申し上げます。

この会は一応、第2回の埼玉輸血フォーラムと称して、主催は合同輸血療法委員会ということでございます。昨年度、発足いたしまして、その目的としては、埼玉県の輸血療法を安全で適正なものに推進していくということです。その趣旨で、今日のフォーラムを開催させていただきました。

まず、その安全ということの中には、少なくともA B Oの異型輸血は、絶対やってはいけないということで、輸血の副作用の中でも、これだけはないような仕組みを、取りあえずつくらないといけない。

それで、昨年度も診療所を含めまして、いろいろな検査体制、そのようなことについてのアンケート調査をしましたけれども、必ずしも、その検査体制が十分ではないということが分かっておりましたので、今年度は、輸血業務検討小委員会

を県の合同輸血療法委員会の下につくっていただきまして、アンケートを実施して、そこから安全に輸血をやっていくためにはどうするかということ、今日ご報告していただけたと思います。

それからもう1点の、適正使用なんですけども、適正使用に関しましては、もう皆さんはご存じだと思いますけど、国の方から、特に凍結血漿、アルブミンの使用節減ということが、輸血管理料というようなものを導入しまして、その適正化を図っているわけですが、現実にはやはり診療科別、あるいは疾患別と言いますか、そういう部分における凍結血漿なり、アルブミンの使用ということに関しては、必ずしも十分に検討が行われていないということがあります。

そこで今回は、特に凍結血漿をどうしても使わなくてはならない産科、あるいは心臓血管外科というところでの使用実態というものを、まず報告をしていただきまして、その中で、どういう製剤を、どのように使っていけばいいかということ議論をしていただきたいと思います。

それと、今年になりまして、ちょっと私も衝撃的だったのですが、うすうすは分かっていたのですが、今年の『朝日新聞』に出たわけですが、10年後、15年後ぐらいには、100万人ぐらいの血液が不足するのではないかなという予測があります。これに対して、確かにいまのところはぎりぎり100%供給で進んでいるんですけども、ただ、将来的には需要が供給を確実に上回る

だろうと。

ですから、それに対して、献血を当然ながら推進していこうとは思っているのですが、ほかの方法ですね、例えば自己血輸血ということも、やはり推進をしていく必要があるのだろうと思っています。

もう一方では、いわゆる使用を、今回は血液使用に関しては、赤血球なんですけれども、これ自体もやはり適正に使用するという事も考えなければいけない。その中で、特に大量出血、それから大量輸血という状況においては、これは普通の輸血とは桁違いに、やはり量を使うわけです。これは赤血球のみならず凍結血漿もかなり大量に使います。ですから、この辺に対しても、何か方策

を立てないと、適正化というのもなかなか難しいのではないかと考えております。

これに関しては、特別講演として、愛知県血液センターの高松先生に、これまでの実績と言いますか、今後の血液製剤供給に関しても、何か提案とか、提言というものをいただければと思っております。

いろいろと安全から、適正から、血液不足まで、少々テーマが大きすぎるかと思うんですけれども、やはり県全体でやるとなると、そのぐらいの視野で検討しますので、皆さんの忌憚のない意見をいただきまして、合同輸血療法委員会を有効に活用していただければと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

ごあいさつ

埼玉県保健医療部 副部長 伏野 誠

皆さん、こんにちは。ただいま御紹介にあずかりました埼玉県保健医療部副部長の伏野と申します。当初、部長の降田がごあいさつをする予定でしたが、急きょ予定が入りましたので、私が代わってごあいさつをさせていただきます。

本日、第2回埼玉輸血フォーラムがこのように、盛大に開催されることを心からお喜び申し上げます。

さて、私の方から改めて言うまでもありませんが、血液事業は献血者の安定的な確保と、輸血用血液製剤の安全かつ適正使用、これが車の両輪にたとえられております。それぞれがそれぞれの機能を十分に発揮することによって成り立つ事業でございます。

本県におきましては、埼玉医科大学総合医療センターの前田平生先生をはじめ、県内の医療従事者の方々と組織される埼玉県合同輸血療法委員会で、安全で適正な輸血について御検討をいただきますことを、非常に心強く思っております。

また、本日のフォーラムでは、この委員会で行われました調査報告、及び特別講演が予定されています。このフォーラムを通じまして、県内の医療従事者の皆様方が、共通の認識を持っていただきたいと考えております。

車の両輪のもう一方であります、献血者の安定確保でございますが、こちらに来る途中、大宮の駅前でも献血の呼びかけをやっておりましたけれども、血液センターの方々の御努力、あるいは市町村や県の方の広報等によりまして、献血者の確保に努めているところでございます。おかげさまで現在のところ、埼玉県の献血者数につきましては、関係される方々のご努力によりまして、ここ

数年、わずかでございますけれども増加している傾向でございます。県内の治療に対応できていると思います。

ちなみに高校生の献血者数につきましては、埼玉県の高校生の人数は東京よりもはるかに少ないのですが、教育委員会の御努力によりまして、3年連続日本一になっております。

先ほどの前田先生のお話にもありましたように、今後は少子高齢化ということになりますと、子どもの数が少なくなって、逆に血液製剤の需要が多くなっていくということでございますので、日赤の本社では、16年後に100万人ほど足りなくなるということを推計しています。

このような中で、県といたしましては、これから献血をしていただく若者をターゲットにいたしまして、卒業するときに記念に献血をしていただく高校生の卒業献血キャンペーン、あるいは若者に人気があります、コバトンなどのゆる玉の応援団の協力をいただいて、「献血ありがとうキャンペーン」など、さまざまな取り組みを展開しているところでございます。引き続いて、献血者の確保に努めてまいりたいと思っております。

皆様方におかれましても、献血者の安定確保につきましても、今後御支援賜りますようよろしくお願い申し上げます。

終わりに、本日御参会の皆様にとりまして、この埼玉輸血フォーラムが有意義なものとなりますよう、また、埼玉合同輸血療法委員会のますますの御発展を御祈念申し上げまして、簡単ではございますが、私のあいさつとさせていただきます。

どうぞよろしくお願いいたします。

第1部

輸血業務検討小委員会報告 －検査技師による輸血療法委員会活動－

座長：前原 光江 先生 埼玉社会保険病院 臨床検査部

スライド1

輸血業務検討小委員会

目的:輸血業務の諸問題について意見を集約し、
埼玉県合同輸血療法委員会に提言する。

事業・検討事項

- ・適正で安全な輸血管理の実践についての検討
- ・輸血関連技術に関する情報交換および調査
- ・輸血管理部門の視点からの輸血用血液の
安定供給に関する検討

小委員会は昨年7月に発足いたしました。輸血業務の諸問題について意見を集約し、埼玉県合同輸血療法委員会に提言するという大きな目的があります。臨床検査技師は輸血業務の大部分を担当しています。小委員会の事業・検討事項として、

- ・適正で安全な輸血管理の実践についての検討
- ・輸血関連技術に関する情報交換および調査
- ・輸血管理部門の視点からの輸血用血液の安定供給に関する検討

があります。

スライド2

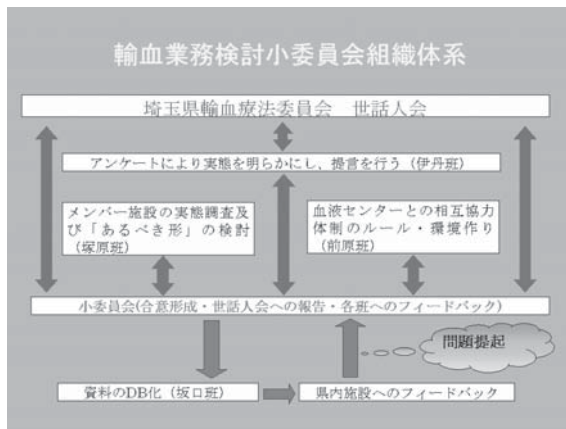
輸血業務検討小委員会

血液センターとの協力	医療の底上げ①
前原 光江 埼玉社会保険病院	伊丹 直人 埼玉県立循環器・呼吸器センター
堀沢 敏志 埼玉医科大学国際医療センター	瀬田 昇一 一心会 伊奈病院
乃山 一重 深谷赤十字病院	坂中 清美子 埼玉県立小児医療センター
松下 俊成 埼玉県赤十字血液センター	
神山 崇 埼玉県赤十字血液センター	

データベースの作成	医療の底上げ②
坂口 武司 群馬医科大学校病院	塚原 晃 戸田中央総合病院
大木 浩子 埼玉医科大学総合医療センター	源達 一徳 聖隷医療大学総合病院
加藤 光洋 埼玉医科大学病院	武岡 雄二 自治医科大学附属さいたま医療センター
駒田 敏子 独立行政法人国立病院機構埼玉中央病院	岡本 直子 さいたま市立病院
	白石 智子 さいたま市立病院
	長谷川 卓也 上尾中央総合病院
	足城 千春 埼玉社会保険病院

小委員会は16施設と血液センターの19名の委員で構成し、4班に分かれ活動しています。スライドのように、「血液センターとの協力」前原班は5名、「データベースの作成」坂口班は4名、「医療の底上げ①」伊丹班は3名、「医療の底上げ②」塚原班は7名のメンバーです。

スライド3



伊丹班では、輸血使用量の少ない施設を対象に輸血医療の底上げをめざし、塚原班では、小委員会 16 施設の実態調査を行い、お手本となるべく輸血医療の「あるべき形」をめざします。また、前原班では、血液センターとのルール・環境づくりをめざします。これらの班で検討したことを世話人会での承認をいただき坂口班がデータベース化します。そのデータベースを血液センター医薬情報を窓口、県内の医療機関にフィードバックしていく活動です。これからそれぞれの班から発表していただきますが、活動をはじめてまだ半年なので、今回は問題提起になるかと思います。

中～小規模施設へのアンケート結果から導いた

－ 2011 年 今からやること／考えること－

演者：伊丹 直人 先生 埼玉県立循環器・呼吸器病センター 検査技術部

スライド1

中～小規模施設へのアンケート結果から導いた
－2011年 今からやること／考えること－

埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会
伊丹直人¹⁾ 坂中須美子²⁾ 濱田昇³⁾
1)埼玉県立循環器・呼吸器病センター 2)埼玉県立小児医療センター
3)医療法人一心会 伊奈病院

スライド3

アンケート対象施設

2009年度の埼玉県内での赤血球製剤の使用量が上位30までの施設を除き、週1回程度輸血することが想定される年間使用量50単位までの244施設とした。

スライド2

目的

- 埼玉県内の輸血使用量が比較的少ない施設での輸血療法の実態を把握する。
- 他施設の動向を知ることにより法令遵守・危機管理の面で、現状より一歩前進するための情報提供、アドバイスを行う。

基本的な部分についてアンケートを実施

目的は、赤血球製剤使用数の比較的少ない施設を対象に、その業務の現状を調べることでそれぞれの施設で法令遵守や危機管理の立場から改善すべき点を明らかにするとともに、現状より一歩前進するための情報を提供することです。このため、アンケート内容は輸血療法に伴う基本的な部分について行いました。以降「輸血療法の実施に関する指針」を指針と表現いたします。

アンケート対象は県内の赤血球使用量で上位30施設を除き、計算上、平均して週1回程度の使用が想定される年間使用量50単位までの244施設としました。

スライド4

集計データの背景

回収施設数:112施設(回収率:45.9%)
回答者職種

医師	看護師	薬剤師	臨床検査技師	事務員	合計
6	6	14	84	2	112
5.4	5.4	12.5	75.0	1.8	%

施設概要

病院	診療所	未記入	合計
81	16	15	112
72.3	14.3	13.4	%

集計データー施設の背景はスライドの通りです。回収施設数112施設、率は45.9%。回答者は75%が臨床検査技師でした。病院が72.3%、診療所が14.3%です。

スライド5

I. 管理体制								
1. おもな輸血業務全般を実際に管理する部門はどこですか。								
看護 部門	検査・ 看護	検査・ 薬剤	検査 部門	薬剤・ 看護	薬剤 部門	なし	その他	合計
9	1	1	75	1	14	8	3	112
8.0	0.9	0.9	67.0	0.9	12.5	7.1	2.7	%

2. 輸血用血液の管理(発注・保管記録・払い出し・使用記録)は、 どの部門で実施していますか								
看護 部門	検査・ 看護	検査・ 薬剤	検査 部門	薬剤・ 看護	薬剤 部門	その他	合計	
8	4	7	69	2	18	4	112	
7.1	3.6	6.3	61.6	1.8	16.1	3.6	%	

輸血業務全般を管理する部門としては検査部門が7割に近く、現在では主流となっています。薬剤部門も1割を越えています。少数ではありますが、様々な体制があることがわかります。「なし」という回答も見られます。検査技師の所属する部署が主流でありますが、それぞれの施設の事情があると考えられます。しかし一元的に業務を指示監督する部門は必要であり、指針にも記載されています。「なし」の施設のうち7施設は業務手順書が整備されていますので責任医師と業務管理部署は明記しておくのがよいと思います。具体的な業務についての質問では、前の回答と若干違ってきます。1の質問が検査部門の施設で2の質問が薬剤・検査部門になる施設が4施設ありました。これらの施設も一元化までには至らないようです。

スライド6

I. 管理体制				
3. 輸血用血液を準備するための指示は伝票またはコンピューター上で行われていますか。				
はい	いいえ	合計		
89	23	112		
79.5	20.5	%		

4. 輸血過誤防止のための研修会を開催していますか。				
はい	いいえ	未記入	合計	
40	68	4	112	
35.7	60.7	3.6	%	

輸血依頼方法については2割が記録のない形と回答されています。この23施設中、赤血球製剤使用量で500単位を超える施設が8施設、うち1施設は1000単位を超えています。研修会は半数以上が開かれていません。

スライド7

I. 管理体制			
5. 輸血実施手順書がありますか。			
はい	いいえ	合計	
104	8	112	
92.9	7.1	%	

6. 輸血同意書がありますか。			
はい	いいえ	合計	
110	2	112	
98.2	1.8	%	

手順書はほとんどが整備されています。

輸血同意書については整備されていない施設が2施設みられます。

スライド8

I. 管理体制			
7. 血液センターからの情報(輸血情報やポスターなど)を活用していますか。			
はい	いいえ	合計	
108	4	112	
96.4	3.6	%	

血液センターの資料もほとんどの施設で活用されています。

有用な情報が得られますので積極的に活用したいものです。

スライド 9

Ⅱ. 実施体制:A 輸血前					
1. 輸血用血液(赤血球・新鮮凍結血漿)は、どのように保管していますか。					
医薬品用	家庭用	自記+警報・専用	その他	未記入	合計
13	15	80	3	1	112
11.6	13.4	71.4	2.7	0.9	%
2. 一回一患者:病棟など使用場所での輸血の準備は、一回に1患者ごとに実施していますか。					
している	していない	合計			
108	4	112			
96.4	3.6	%			

製剤の保管は、指針で求められている「自記記録計と警報装置のついた血液製剤専用保冷庫」が7割でした。

1回1患者はほとんどの施設で行われています。していない施設には対象施設の中でも500～600単位と比較的使用量が多い3施設が含まれていました。どのような体制であるのか確認はされていません。

スライド 10

Ⅱ. 実施体制:B 照合

1. 輸血用血液の受け渡し時に患者氏名・血液型・製造番号・有効期限について確認し2名で交互に声を出し合って読み合わせの実施を行っていますか。

行っている	行っていない	合計
108	4	112
96.4	3.6	%

2. 輸血直前のベッドサイドで上記の確認を再度行っていますか。

行っている	行っていない	その他	未記入	合計
93	11	6	2	112
83.0	9.8	5.4	1.8	%

払い出し時の確認もほとんどの施設で行われています。

行っていないという施設は、患者氏名以外の詳細部分がないということでしょうか。

ベッドサイドで行わないという施設はすべて受け渡し時の確認のみです。

スライド 11

Ⅱ. 実施体制:C 輸血中			
1. 輸血開始から5分間は患者のベッドサイドで観察をしていますか。			
している	していない	未記入	合計
103	6	3	112
92.0	5.4	2.7	%
2. 輸血開始から15分後に再度患者の様子を観察していますか。			
している	していない	未記入	合計
103	4	5	112
92.0	3.6	4.5	%

これらは危機管理上、非常に重要になります。どちらの業務も92%でほとんどの施設で行われていますが、実施されていない施設もあります。この部分については後ほど詳しくお話しします。

スライド 12

Ⅱ. 実施体制:D 輸血後の観察			
1. 副作用発生時の対応マニュアルが整備されていますか。			
している	していない	未記入	合計
73	35	4	112
65.2	31.3	3.6	%

副作用発生時のマニュアルは7割に届いていません。

副作用にはショック状態など重篤なものも含まれ、発生すれば関係する医療従事者全員がパニックを起こしてしまうことも想定しておく必要があります。いざという時にすぐ確認できるような対応マニュアルが重要になります。

スライド 13

Ⅱ. 実施体制:E 患者検体の保管							
1. 輸血実施の際の患者血液の保管を実施していますか。							
している	していない	未記入	合計				
90	17	5	112				
80.4	15.2	4.5	%				

<1ヶ月	1～3ヶ月	4ヶ月～1年	1～2年未満	2年	3年以上	未記入	合計
10	9	15	1	21	16	18	90

患者検体保管の実施は8割です。実施されている保存期間はスライドの通りです。

指針では可能な限り長く保管するとなっています。

短すぎるのは輸血後のウイルス感染症の原因究明に対応できませんので、それを考慮して考えるべきです。

一般的に輸血後感染症検査の実施が3ヶ月を目途に行われるので3ヶ月以内というのは短いと考えられます。

指針では2年を目安にとされています。救済制度のことも考えると保存しておくことは患者の利益になります。

スライド 14

Ⅱ. 実施体制:F 実施記録の保管			
1. 薬事法で定められている使用記録(患者氏名および住所、当該血液製剤の名称および製造番号、使用年月日等)を20年間保管する体制が取られていますか。			
いる	いない	未記入	合計
102	5	5	112
91.1	4.5	4.5	%

実施記録の保管もほとんどの施設で行われています。

これは薬事法で定められているので実施すべき項目です。

スライド 15

Ⅲ. 輸血に関する検査について — ABO/Rh血液型検査 —			
1. 検査はどこで実施されますか。			
院内	院内+外注	外注	合計
40	55	17	112
35.7	49.1	15.2	%

実施場所はスライドの通り、外注がなんらかの形で関与していることが多いです。

スライド 16

Ⅲ. 輸血に関する検査について — ABO/Rh血液型検査 —			
①どの部門が実施していますか			
検査部門	看護部門	合計	
93	2	95	
97.9	2.1	%	
②検査を実施する職種は?			
検査技師	医師	看護師	合計
92	2	1	95
96.8	2.1	1.1	%

院内で実施している95施設ではほとんど臨床検査技師が実施しています。

スライド 17

Ⅲ. 輸血に関する検査について
— ABO/Rh血液型検査 —

3. 血液型検査は、オモテ試験及びウラ試験を実施していますか。

している	していない	合計
86	9	95
90.5	9.5	%

していない理由

- コストの問題 4件
- 問題・疑問があるときのみ外注で再検

オモテ・ウラ試験もほとんどが実施されていますが、下にある理由などで実施していない施設もあります。

コストの問題はこれ以降も度々現れます。

基本的には新生児以外でオモテ・ウラ試験が実施されなければ検査は成立せず、血液型は判定すべきではないと考えます。

スライド 18

Ⅲ. 輸血に関する検査について
— ABO/Rh血液型検査 —

5. 血液型判定は2名以上に実施していますか。

している	していない	合計
77	18	95
81.1	18.9	%

6. 2名で実施の場合、職種は？

検査技師	医師・看護師	その他	未記入	合計
67	1	6	21	95
70.5	1.1	6.3	22.1	%

血液型判定は「2名以上で臨床検査技師」が主流です。

スライド 19

Ⅲ. 輸血に関する検査について
— ABO/Rh血液型検査 —

7. 血液型検査の実施方法は？

カラム	スライド	スライド+カラム	試験管	試験管+スライド	合計
7	6	1	71	10	95
7.4	6.3	1.1	74.7	10.5	%

実施方法は試験管法が主流です。注目はカラム凝集法です。使用量の多い施設から導入が始まりましたが、検査者による技術差を解消する、判定を標準化するその性質から、使用量が少ないため試験管法による検査レベルを維持することが困難な施設でその真価が発揮されるものと考えます。

スライド 20

Ⅲ. 輸血に関する検査について
— ABO/Rh血液型検査 —

8. 患者の血液型を確定するため、異なる時点での2検体で二重チェックを実施していますか。

している	していない	未記入	合計
49	44	2	95
51.6	46.3	2.1	%

していない理由

- コストの問題: 4件
- クロスマッチ時に別で実施: 7件
- 緊急輸血時に検査依頼があるため
- 二度手間とミスの原因になる: 2件
- 輸血目的とは限らないため
- 血液型・クロス用検体が同時に提出されるため
- 輸血時のクロスマッチが代用
- 問題・疑問があるときのみ外注で再検: 2件
- 特になし

していない理由として理解できるものがある一方で、問題となる部分もあります。

血液型確定については「異型輸血を防止するための手段」としてあるべきで、「血液型検査依頼が2度」必要であるという意味ではないと考えられます。

後ほど詳細をお話しします。

スライド 21

Ⅲ. 輸血に関する検査について －不規則抗体スクリーニング－				
1. 検査はどこで実施されますか。				
院内	院内+外注	外注	合計	
27	24	61	112	
24.1	21.4	54.5	%	

血液型の外注が 15%程度なので外注の比率が高くなっています。

試薬・機器の整備の他に、試験管法による技術レベルの維持は大変ですのでこのような結果になると考えます。

スライド 22

Ⅲ. 輸血に関する検査について

－不規則抗体スクリーニング－

①どの部門が実施していますか

検査部門	未記入	合計
50	1	51
98.0	2.0	%

②検査を実施する職種は？

検査技師	合計
51	51
100.0	%

実施は「検査部門で臨床検査技師」です。

スライド 23

Ⅲ. 輸血に関する検査について －不規則抗体スクリーニング－				
③検査方法は？				
S+A+C	S+A+C+E	その他	未記入	合計
14	23	13	1	51
27.5	45.1	25.5	2.0	%

S:生食法 A:アルブミン法 C:クームス法 E:酵素法

求められているのはクームス試験が含まれていることです。

スライド 24

Ⅲ. 輸血に関する検査について －交差適合試験－				
1. 検査はどこで実施されますか。				
院内	院内+外注	外注	合計	
88	12	12	112	
78.6	10.7	10.7	%	

院内と院内+外注を合わせると9割近くになっています。

指針では「特別な事情が無い限り院内で」となっています。

スライド 25

Ⅲ. 輸血に関する検査について

－交差適合試験－

①どの部門が実施していますか

検査部門	看護部門	未記入	合計
95	4	1	100
95.0	4.0	1.0	%

②検査を実施する職種は？

検査技師	医師	医師・看護師	合計
96	2	2	100
96.0	2.0	2.0	%

ほとんどの施設で臨床検査技師が行っています。

スライド 26

Ⅲ. 輸血に関する検査について
－交差適合試験－

③赤血球製剤のための検査方法は
(血液センターからの供給血液について)

主・副	主のみ	その他	未記入	合計
58	36	2	4	100
58.0	36.0	2.0	4.0	%

スライド 27

Ⅲ. 輸血に関する検査について
－交差適合試験－

4. 新鮮凍結血漿及び血小板濃厚液に関する交差適合試験を行いますか。

FFP	FFP/PC	PC	コンピューターのみ	コンピュータークロス+α	実施せず	未記入	合計
2	18	1	5	1	77	8	112
1.8	16.1	0.9	4.5	0.9	68.8	7.1	%

実施しない施設が 7 割近くになります。

実施せずの場合でも血液型確定手順が確立されているのが前提であるべきです。

スライド 28

Ⅲ. 輸血に関する検査について
－交差適合試験－

5. 検査用の患者検体はABO式血液型検査検体とは、別の時点で採血した検体を使用していますか。

別	同一	その他	未記入	合計
92	7	9	4	112
82.1	6.3	8.0	3.6	%

「同一」の理由

- 採血業務の軽減
- 輸血依頼＝大量出血・緊急のため:2件
- 血液型・クロス用検体が同時に提出されるため:2件
- 採血が難しい時に限り1回で
- 1回の採血で済むので患者負担軽減・検査の手間軽減

交差適合試験を実施するにあたって最も大事な

部分になります。別検体82.1%、同一検体6.3%、「その他」もほとんどが同一の場合がある施設です。

「同一の理由」として同意できるものは見当たりません。

スライド 29

提言

問題提起
「輸血療法には危険が伴うものであり、どの施設でも行われている現状でいいのか」

権利:
「医療を制限されることは容認しがたい」

義務:
「最低限の安全性確保は必須である」

以前に日本輸血・細胞治療学会のシンポジウム等でよく議論になった問題を少し考えてみます。輸血療法を移植の範疇と考える立場からすると輸血療法を実施可能な施設を絞るべきであるという考え方が出てきます。一方、医療側の権利としては医療内容を制限されることは容認できないという考え方があります。そのため実際に制限されることは現時点ではありません。制限されないこととの引き替えに、最低限の安全性確保は義務として課されていると考えるべきです。

スライド 30

提言

2011年 今からやること

【薬事法遵守の立場から】

①同意書の作成・取得(98.2%):第68条の7

②輸血使用記録の20年間保存(91.1%):第68条の9 3項

新たなコストはほとんどかからず、今から実施可能

今年、今からやることとして、薬事法遵守の立

場から、同意書作成と使用記録の20年保存の2項目をあげます。これらは新たなコストがほとんど発生することはないので輸血を実施する全施設で今から実施できるはずです。交通事故を代表とする救命のため超緊急事態など、ごく僅かな例外を除いて同意書なしでの輸血実施は「障害罪」として扱われることはご存知の通りです。また記録の保管はカルテの保存期間よりも長いので別な対応が必要ですが、「記録がない」というのは許されない現状です。

スライド 31

提言

2011年 今からやること
【危機管理の立場から】
③輸血開始後の定期的患者観察
(5分間・15分後ともに:92.0%)
異型輸血による事故を最小限の健康被害に留めるため
④患者血液型確定の手順強化
(血液型とクロスは別検体:82.1%)
=時間をずらして2回採血
初回検査時の採血過誤・検査ミス・事務的ミス等を包括的に
ダブルチェックするため

危機管理の立場からは輸血開始後の定期的患者観察と患者血液型確定の手順強化の2項目をあげます。

輸血開始直後の観察は特に重要となります。これは異型輸血事故を死亡事故に発展させないためです。

異型輸血では開始早期に症状が出現すると言われていますので、開始5分間はベッドサイドから離れず観察し、15分後に再度確認することが求められています。

回答中に「頻回に観察しているから」という趣旨のものがありましたが、指針には「具体的な手段」を指定した形で記載されていますので、それ以外の方法は特別手厚い状態でなければ認めてもらえないでしょう。新たなコストが発生しませんので実施すべきです。

血液型確定手順については「血液型用検体の採血とは別のタイミングで採血されたもの」と考え、それぞれについて血液型を検査し照合するということを実施すべきです。

当然、記録として保管する必要があります。頻度は低いですが必ず発生している採血ミス・検査ミス・入力をはじめとする事務的なミスを包括的にダブルチェックする意味があり重要です。

これにはコストが発生しますが、危機管理のコストとして受け入れるべきものです。

スライド 32

異型輸血事故(実例)

要約(読売新聞2003.12.20より)
千葉県A病院で、骨折で入院した患者に18日に採血をした際、同室の同姓患者から誤って採血。A型との報告があり、19日午後手術にA型血液を準備して臨んだ。女性患者はO型であった。術中に400mlのA型血を輸血したために術後の午後3時頃から容体が悪化。午後6時25分頃、異型輸血による多臓器不全で死亡した。

★初回血液型検体をクロスマッチ用血液として使用していた。

スライド 33

**輸血に関する医療事故と
医療従事者の責任**

日本輸血学会誌(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。」

異型輸血に関しては一切情状酌量の余地なしとの見解です。

やはり「別タイミングでの採血による血液型照合」という包括的なチェック体制が血液型確定作業には必要であると考えべきです。

スライド 34

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血液型の検査」 ②「交差適合試験—患者検体の採取」
- ③「交差適合試験—コンピュータクロスマッチ」
- ④「患者検体の取り扱い—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血時の取り扱いに注意すること

★「同一患者からの異なる時点での2検体で血液型検査を行う」という趣旨で5回も明記されている。

さらに④ではクロス用検体で血液型も再確認する旨が記載

↓

交差適合試験を外注した場合でも「血液型検査」を依頼すべき

指針では「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」という趣旨で、何回も記載されています。

医療施設の努力で回避が可能であり、発生すれば患者に与える影響が大きい異型輸血を防止するためにはどうしても避けて通れないことと認識されています。

交差適合試験の検体でも血液型を確認することが記載されていますので諸事情により交差適合試験を外注される場合でも血液型検査を加えて依頼されることが必要と解釈すべきです。

スライド 35

提言

2011年 今から考えること

【アンケートの内容は基本的な体制についてである】

実施施設が8割を超える項目については・・・

「輸血療法を実施する施設では【ごく一般的な】体制であると判断してよい。

【実施に向けた具体的な手順を考えて】

- ①コストのかからないものは早急に着手
- ②コストが発生するものは導入手順を検討する。

今から考えることとして提言するのは、8割を超える施設が実施している項目の検討です。

アンケートが輸血療法を実施するにあたっての基礎的な部分であることを考えると、これらは「ど

の施設でも普通にやってること」と考えてよいでしょう。

最先端の体制を作るというのではなく、ごく一般的なことを実施する必要があるということです。

可能なものは早急に着手すべきです。

自施設ではすぐに実施できないものもあるかもしれませんが、実施に向けた調整や調査は開始すべきです。

目指す方向が今回のアンケートで明らかになりましたから実施するにはどんな障害があるのか検討することが必要です。

スライド 36

まとめ

1. 県内施設の輸血実施体制を明らかにした
2. 遵法・危機管理から「今からやること」を提示
3. 他施設の状況から「今から考えること」を提示
4. 現体制から「さらに一歩先へ」を提言した
5. 来年度以降も県内の動向を調査し、実施体制改善のための資料提供を行う

今回アンケートにご協力いただいた、輸血療法に関心が高く、改善に前向きな施設の御協力により県内施設の輸血実施体制の一部を浮き彫りにすることができました。この結果から今からやることとして薬事法との関連、危機管理の立場から提示いたしました。また、他の施設の整備状況から今から考えなければならないことを提示いたしました。これらは現状の体制から一歩でも前へすすむための手がかりになるものと思います。来年度以降もさらに回収率を上げて、各施設の参考にしていただけるような資料提供を行っていきたいと思います。

2009 年埼玉県血液製剤供給状況について

演者：松下 俊成 先生 埼玉県赤十字血液センター 供給課

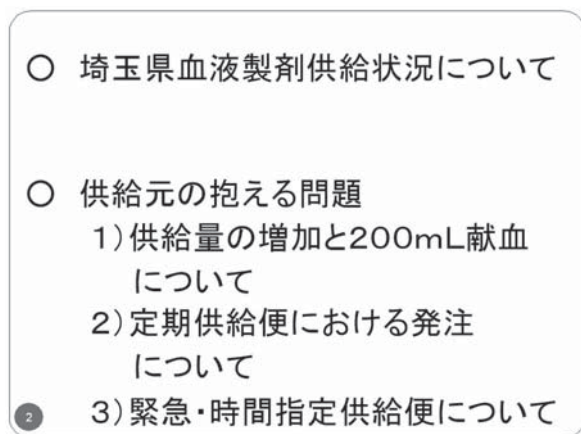
スライド1



スライド3



スライド2

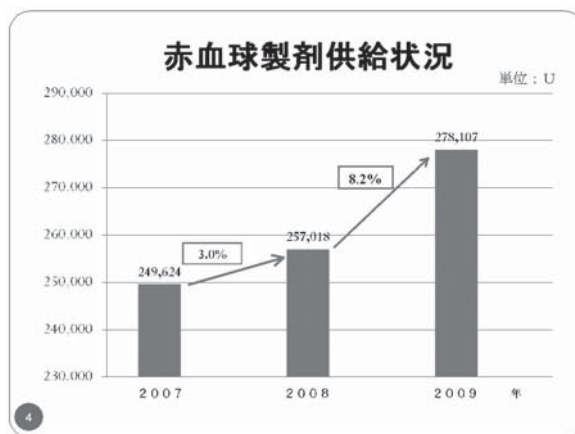


前段で埼玉県血液製剤供給状況について報告させていただきます。

後半に委員会の中での話として供給元の抱える問題として

- 1) 供給量の増加と200mL献血について
 - 2) 定期供給便における発注について
 - 3) 緊急・時間指定供給便について
- 3点についてお話をさせていただきます。

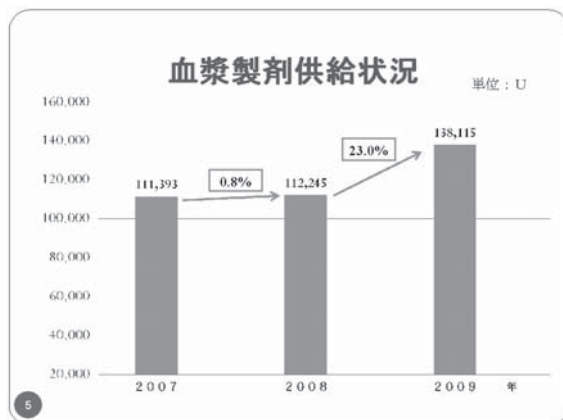
スライド4



2007年から2009年の3年間の赤血球製剤の供給量について表します。

2007年から2008年では3.0%、2008年から2009年では8.2%と年々増加傾向にあります。

スライド5



血漿製剤についての2007年から2009年の供給状況を示します。

血漿製剤は血漿交換等の患者の有無によってバラつきのある製剤です。

このことから2007年から2008年は0.8%ですが2009年には23.0%の増加となっています。

スライド6



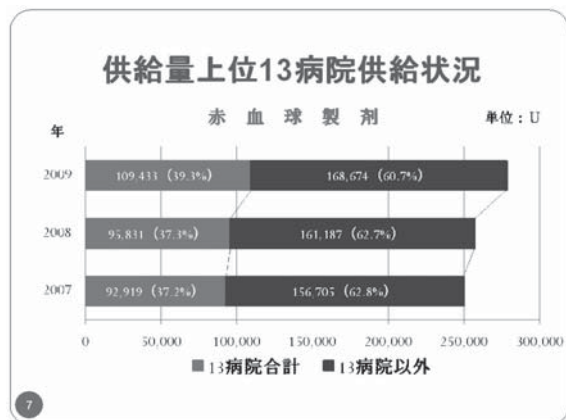
血小板についてですが2007年から2008年では-3.4%となっていますが、

一部の医療機関で血小板を使用する病床数が一時的に減ったことによるものです。

2009年には11.3%の増加となり、全体的には年々増加傾向にあります。

以上のことから埼玉県における3製剤の使用状況については、年々増加傾向にあることがわかります。

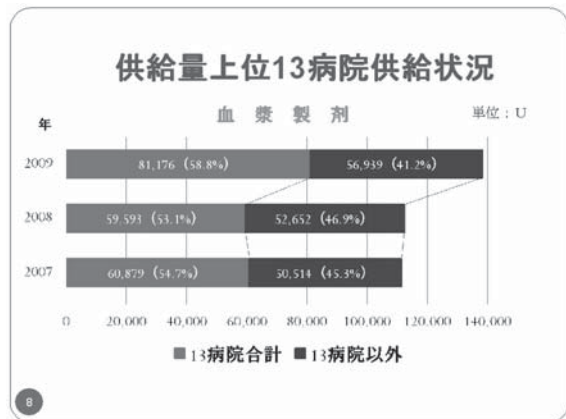
スライド7



県内の上位13病院の赤血球製剤の使用の割合についてしまいます。

赤血球製剤については、約4割が13病院による使用となっており、残りの6割をその他の約450病院が使用している状況です。

スライド8



血漿製剤については、約6割弱が13病院で使用している状況で、残り4割を約450病院で使用している状況です。

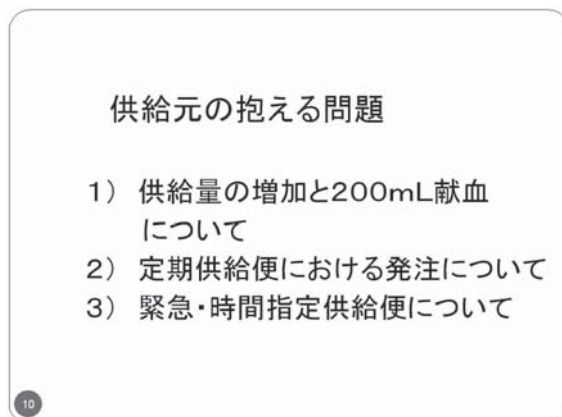
スライド 9



血小板製剤については、使用の割合がさらに顕著になり、13病院で7割～8割を使用している状況です。

このことは、13病院の動向によって埼玉県の在庫の状況が決まってくることになります。

スライド 10



供給元の抱える問題として投げかけさせて頂いています。

- 1) 供給量の増加と 200mL 献血について
- 2) 定期供給便における発注について
- 3) 緊急・時間指定供給便について

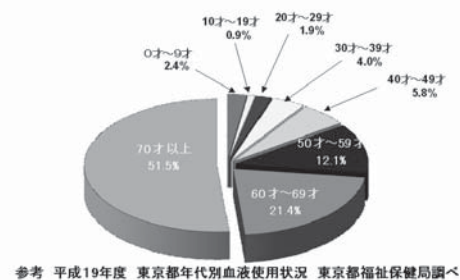
スライド 11

1) 供給量の増加と200mL献血について

スライド 12

年代別血液製剤使用割合

50歳以上で85%の血液を使用している



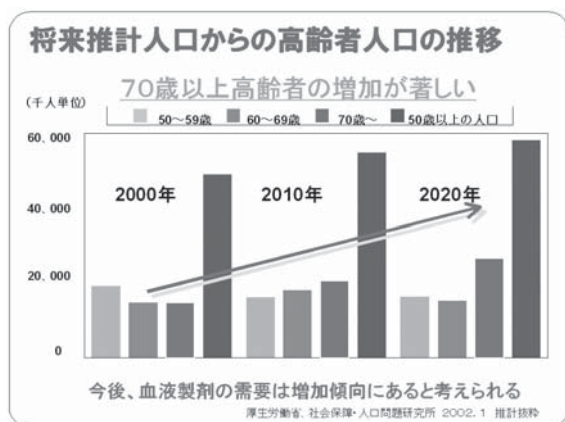
現在の輸血用血液製剤の使用状況についてお話させていただきます。

血液を使用している患者を年代別に示したグラフになります。

70歳以上で51.5%を使用し、60歳以上で21.4%、50歳以上で12.1%と

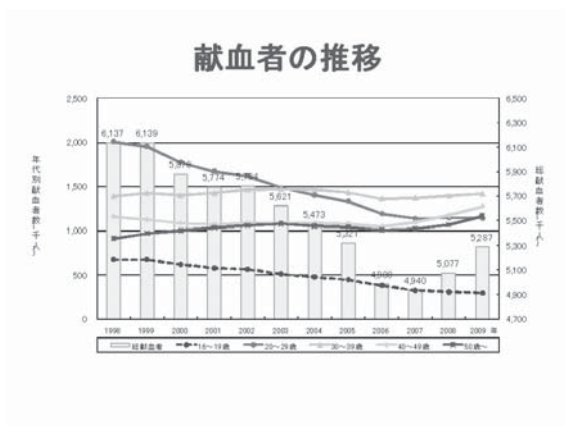
言うことで50歳以上で85%の血液を使用している状況です。

スライド 13



人口の推計を示しますが、少子高齢化により年々 50 歳以上の占める割合が多くなり、特に 70 歳以上の高齢者の増加が著しい状況です。

スライド 14



献血者の推移を示します。

16～19 歳の献血者の状況ですが、1998 年～2009 年にかけて年々減少している状況にあります。

また、20 歳～29 歳の状況についても減少しています。

若年層の献血が離れてしまっている、また若年層の人口が減少してしまっていることが原因と考えられます。

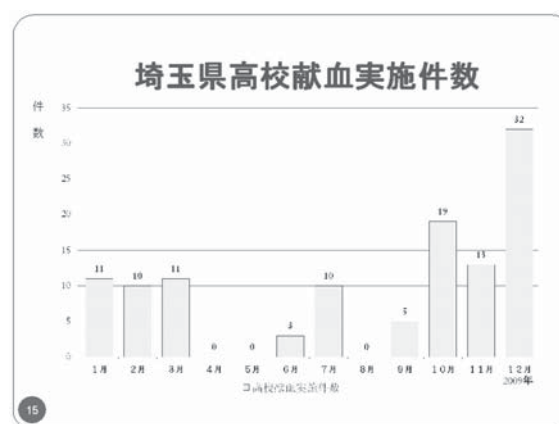
30 歳以上の年代については、ほぼ横ばいか若

干増加している状況です。

献血を支えている層が若年層では無く、30 歳上の年代で支えており、

高齢者の輸血用血液を高齢者の献血が支えている状況にあります。

スライド 15



埼玉県における高校献血の実施件数を示します。

埼玉県の高校献血は全国で 1 位という状況で、各月に高校にお邪魔して高校献血を推進しています。

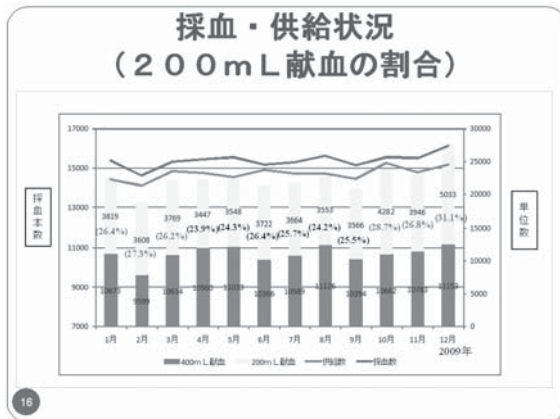
高校献血はご承知のように 200 mL 献血しか行えない状況ですが、高校生の時に献血を経験して頂き、18 歳以上になった時に 400 mL 献血にご協力を頂くことを目的としています。

将来に向けた確保策としています。

グラフにありますように高校献血は学校のカリキュラムの関係で 10 月～3 月の冬場に行うことが多くなってしまっています。

このため 200 mL 由来製剤の在庫も増加することになります。

スライド 16



採血・供給の状況と200mL献血の割合を示します。

折れ線グラフにありますように供給数に対して、採血数が上回っている状況で、供給量は確保できている状況を示します。

しかし、棒グラフにしますように200mL由来製剤の比率が10月～3月にかけて高くなっています。

多い時では31.1%を占める割合となっています。

しかし、医療機関からの使用の希望は9割近くが400mL製剤の使用希望を求められています。

スライド 17

- 供給増の要因
 - ・ 高齢社会
- 血液確保
 - ・ 少子高齢社会による献血者人口の減少
- 安定供給
 - ・ 若年者への献血推進
 - 高校献血
 - 200mL 献血
 - 将来の400mL 献血者

これまでの話をまとめますと
供給増の要因として

- ・ 高齢社会
- 血液確保の課題として
- ・ 少子高齢社会による献血者人口の減少
- 安定供給のために
- ・ 若年者への献血推進
 - 高校献血
 - 200mL 献血
 - 将来の400mL 献血者

スライド 18

供給元の抱える問題①

200mL 献血由来製剤の使用について

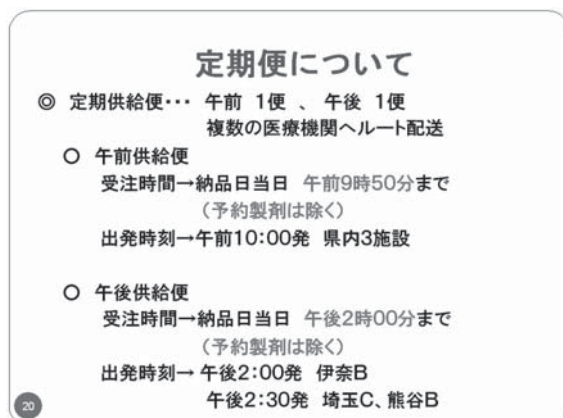
以上のことから供給元の抱える問題の一つとして200mL由来製剤の使用について、医療機関と共に考えていかなければならない問題としてしめさせていただきます。

スライド 19



供給元の抱える2番目の問題として「定期供給便における発注について」を上げさせていただきます。

スライド 20



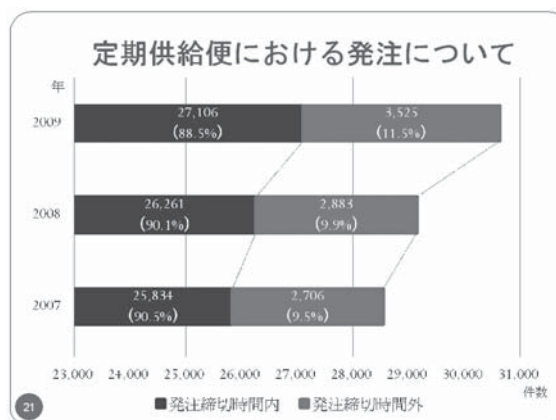
定期便について示させていただきます。

定期供給便として午前に1便、午後に1便としています。

定期便では1コースについて10件程度の医療機関への納品を行っています。

発注締切時間として、予約製剤を除き、午前便については発注締切時間を午前9:50まで午後便については、午後2:00までとしています。

スライド 21



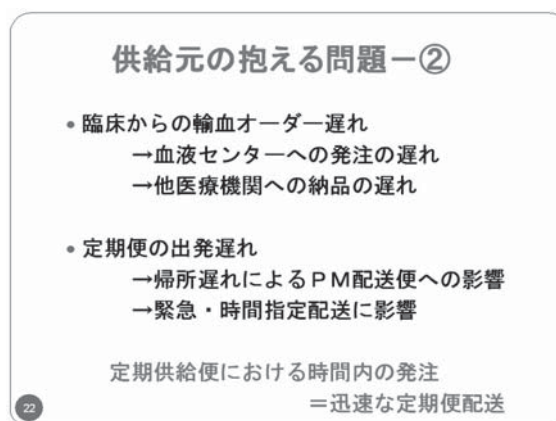
定期供給便における発注時間について示します。

青でしめす部分が発注締切時間内に発注頂いた件数で、赤の部分が発注時間締切後に発注頂いた件数です。

発注の件数も年々増加していますが、発注時間締切時間後の発注が1割を示す状況です。

このため1コースで10件程度の医療機関を納品するため、一つの医療機関で発注が遅れると全体的な供給時間の遅れに繋がってしまいます。

スライド 22



供給元の抱える問題の二つ目として

発注の時間についてどう考えていくかが課題となります。

臨床からの輸血オーダー遅れ

→血液センターへの発注の遅れ

→他医療機関への納品の遅れ

臨床を含めて医療機関内で取りまとめて考えて
いけないといけない問題であると思われます。

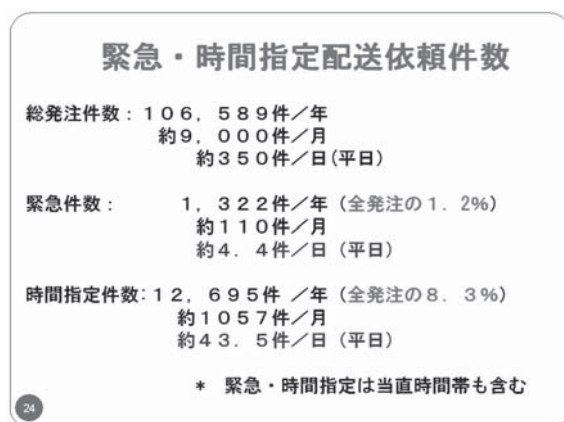
時間内の発注をして頂くことが、迅速な定期便
の配送につながります。

スライド 23



供給元の抱える三つ目の問題としまして、
緊急・時間指定発注についてあげさせていただきます。

スライド 24



緊急・時間指定の配送依頼件数について示しま

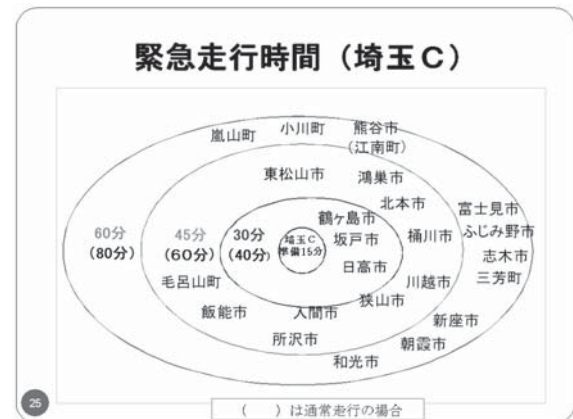
す。

総発注件数は年間 106,589 件と埼玉県では 10
万件を超える件数があり、

その中で緊急については、1 日当たり約 4.4 件
時間指定については、1 日当たり約 43.5 件と
いう状況です。

このことから定期便以外の供給として 1 日当
たり約 50 件程度あります。

スライド 25



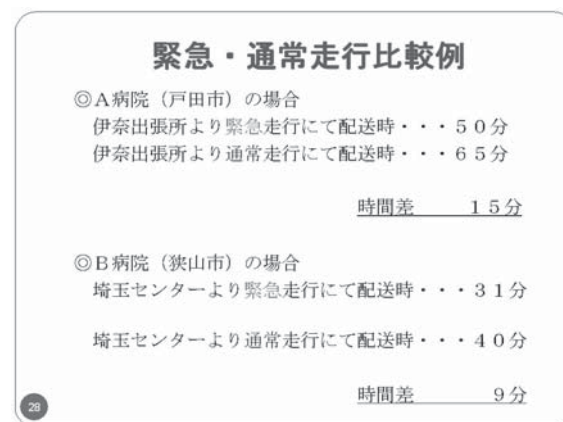
埼玉センターにおける緊急時間走行時間につい
て大まかに示した図です。

発注を受けてから出動するまでに準備等で約
15 分かかります。

カッコ内の数字が通常走行の時間を示します。

埼玉県内には高速道路が整備されていること
により、緊急と通常走行の差が出なくなっている状
況です。

スライド 28

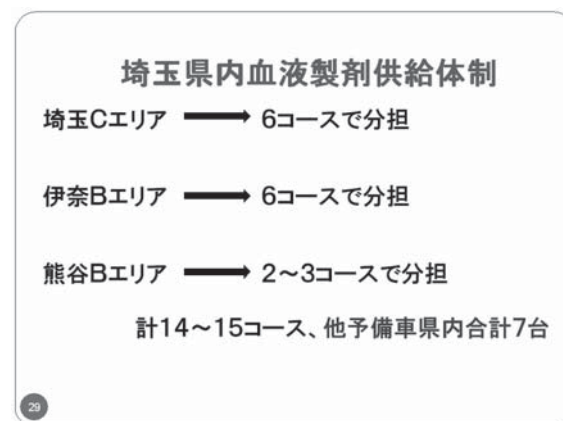


緊急・通常走行の比較例を示します。

戸田市にあります A 病院では、伊奈出張所から緊急走行と通常走行の差は 15 分となっています。

この差を必要としている差なのかが問題となります。

スライド 29



埼玉県内における供給体制について示します。

埼玉県内では、1つの定期便では計14～15コースで供給を行っています。

その他に緊急や時間指定等に対応するため7台の予備車で対応しています。

先程示しましたように1日当たり約50件の定期便以外の供給を、7台の予備車で対応することになります。

スライド 30

供給元の抱える問題③

- 人員、車両には限りがある
 - ・定期便外（時間指定・緊急）での発注が重なった場合、対応が困難なケースが発生する。
- 緊急走行とは
 - ・患者の命を救うための重要な手段である。
 - ・一定の交通法規を免除され公道を走行する。
 - ・一般車両、歩行者、緊急車両にもリスクが生じる。

供給元の抱える問題の3番目としまして、緊急走行は必要な輸送手段ではありますが、限られたハードであるため、適切なオーダーと適切な判断をしていかなければならないと思われます。

医療機関窓口と血液センター間の関係だけではなく、医療機関全体としても議論していく必要があると思われます。

スライド 31

小委員会からの問題提起

- ・200mL 献血由来製剤の使用について
- ・定期供給便における受注時間締切後の発注について
- ・緊急、時間指定発注について

上記の問題について、今後小委員にて議論をします

小委員会からの問題提起として、

今後、議論していく内容としまして

- ・200mL 献血由来製剤の使用について
- ・定期便における受注時間後の発注について
- ・緊急・時間指定発注について

以上の3点について今後小委員会で議論していきます。

スライド 32



ご清聴ありがとうございました

2009 年埼玉県主要施設血液製剤使用状況について

演者：塚原 晃 先生

戸田中央総合病院 臨床検査科

スライド1

**2009年埼玉県主要施設
血液製剤使用状況について**

1)塚原 晃 2)見城 千春 3)武関 雄二 4)長谷川 卓也
5)岡本 直子 6)白石 智子 7)渡邊 一儀

1)戸田中央総合病院 2)埼玉社会保険病院 3)自治医科大学附属さいたま医療センター 4)上尾中央総合病院
5)さいたま赤十字病院 6)さいたま市立病院 7)獨協医科大学越谷病院

埼玉輸血業務検討小委員会

スライド3

埼玉輸血業務検討小委員会

→輸血使用量の多い主要16施設

- ・輸血使用量
- ・廃棄血量
- ・廃棄率

埼玉輸血業務検討小委員会

スライド2

埼玉県

約400施設

埼玉輸血業務検討小委員会

今回輸血業務検討小委員会のメンバーのいる、16施設の輸血使用量・廃棄血・廃棄率などを調べましたので、ぜひ参考にいただければと思います。

しかし、今回調査した資料は、2009年のものですので、現在と若干状況が異なる場合があることもご了承いただければと思います。

埼玉県内で輸血療法を行っている施設は、約400施設あります。

その400施設全体の輸血状況を把握するのは、今回は出来ませんでしたのでした。

スライド4



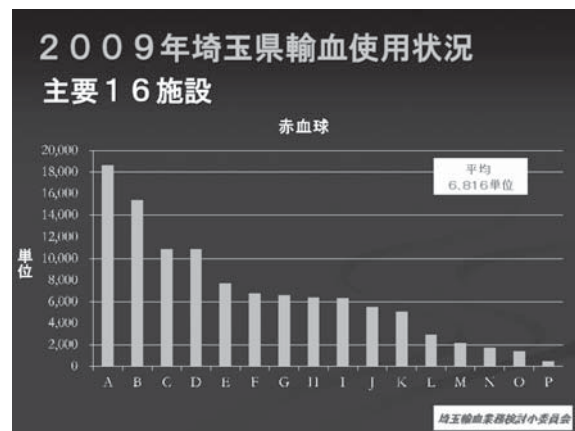
まず、2009年の血液製剤購入状況です。
最初にのべました、埼玉県の輸血実施施設400施設で
赤血球製剤は、約27万単位
血漿製剤は、約14万単位
血小板製剤は、約33万単位になっています。

スライド5



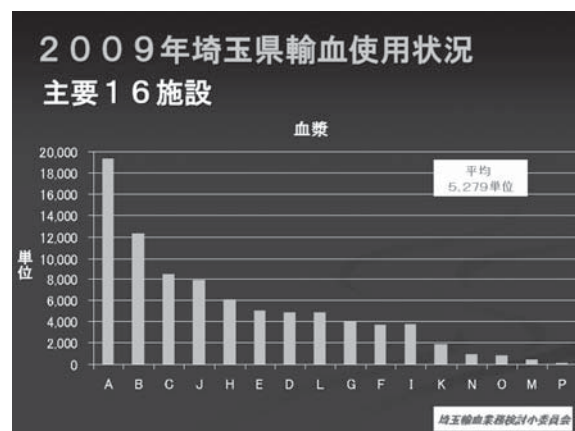
そのうち、今回統計をとらせていただいた小委員会の16施設の使用数は、赤血球製剤が11万単位で、これは埼玉県全体の約40%、血漿製剤が8万単位で、こちらは62%、血小板製剤は2万単位で、こちらは64%になっています。

スライド6



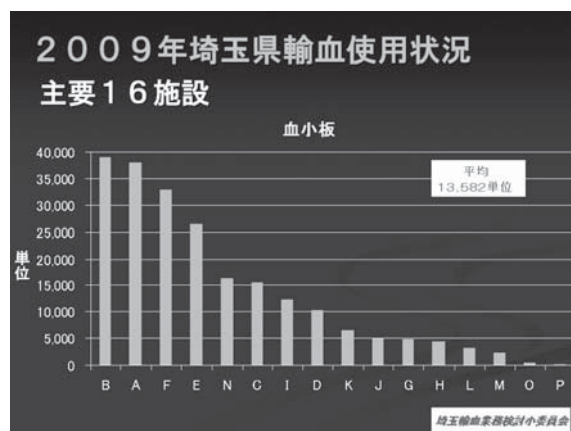
各製剤の内訳です。まず赤血球製剤ですが、スライドのようになっています。
多い施設は約1万8千位使用していますが、平均7千単位くらいです。

スライド7



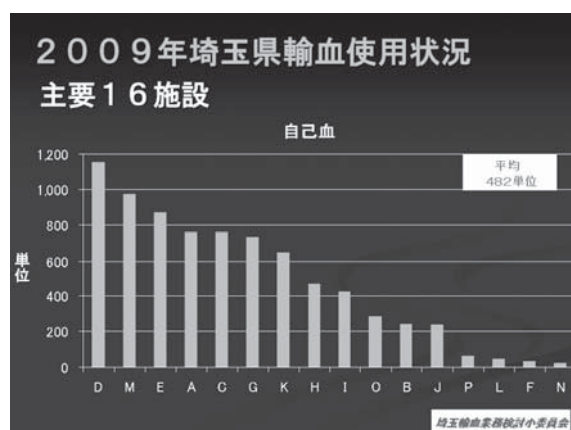
次に血漿製剤ですが、こちらも多い施設は1万8千位使用していますが、平均5千単位くらいです。

スライド8



次に血小板製剤です。こちらも多い施設では4万単位くらい使用していますが、平均1万3千単位位です。

スライド9

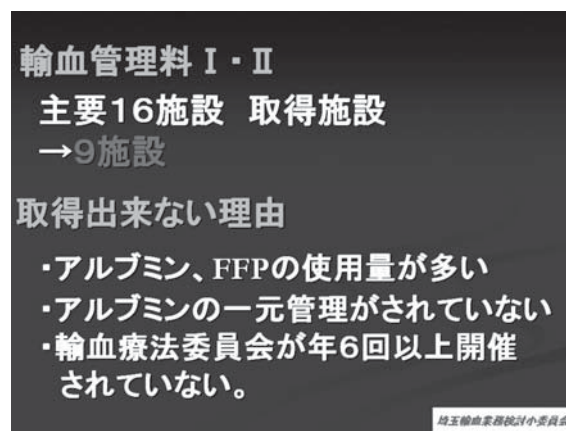


次に自己血ですが、こちらも多い施設は1200単位くらい使用していますが、平均480単位くらいです。

自己血については、自己血採取が出来る施設、出来ない施設あると思いますが、献血者も減少傾向なことも考慮し、自己血採取が推進されることが望まれます。

では、ここまでは使用状況についてですが、適正な輸血使用数とは考えた時に、1つあげられるものが、輸血管理料です。

スライド10



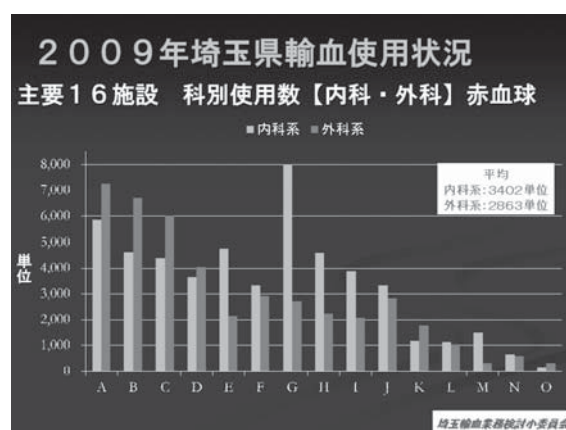
今回、小委員会メンバー16施設の中で、輸血管理料を取得している施設は9施設です。

取得出来ない理由としましては、

- ・アルブミンや血漿製剤の使用量が多い。
- ・アルブミンの一元管理がされていない
- ・輸血療法委員会が年6回以上開催されていない、などがあげられました。

では、血液製剤の使用する割合は、科によってどのような偏りがあるのか、こちらも16施設でアンケートをとりました。

スライド11



大きく内科系と外科系で分けて答えてもらいました。

こちらがそのグラフです。

赤血球製剤は、平均すると内科系が約 3400 単位、外科系が約 2800 単位とやや内科系が多いですが、大きな差はみられません。

スライド 12

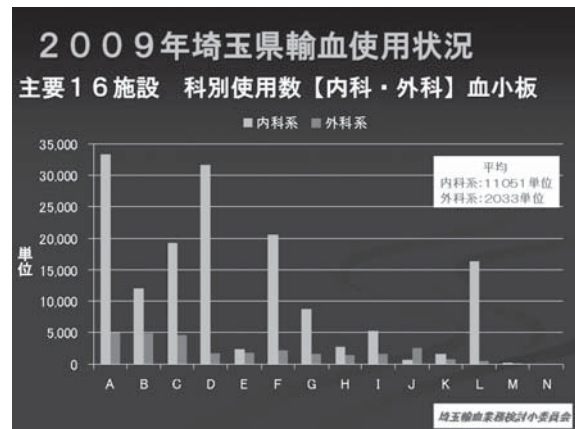


対して、血漿製剤では、外科系が大きく上回っています。

平均すると、内科系約 1500 単位、外科系が約 2400 単位です。

先ほど輸血管理料取得の話をしたが、血漿製剤の使用数を減らさないと取得する為の数値も下がってこないの、外科系をターゲットにすることが1つのカギになるかもしれません。

スライド 13



血小板は、スライドの通り、ほぼ内科系で占められています。

スライド 14



次に廃棄血についてですが、埼玉県の血液センターで払い出しされず、廃棄になってしまう数は、他県とのやり取りや、色々な要因があって確認ができません。

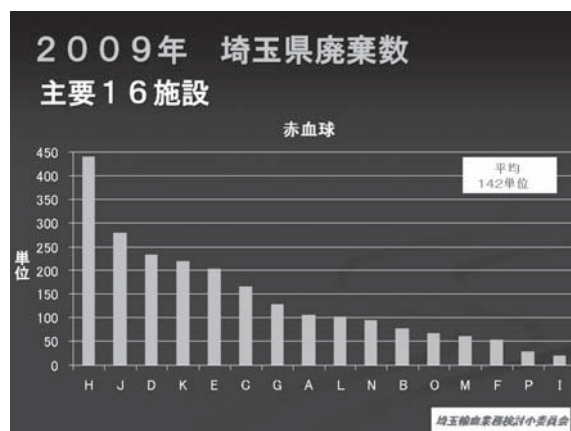
今回の調査は、小委員会の 16 施設のアンケートの結果になります。

赤血球製剤は、2277 単位

血漿製剤は、922 単位

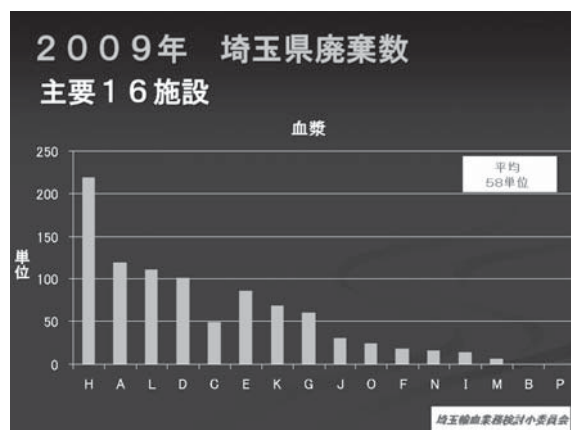
血小板製剤は 1282 単位 になります。

スライド 15



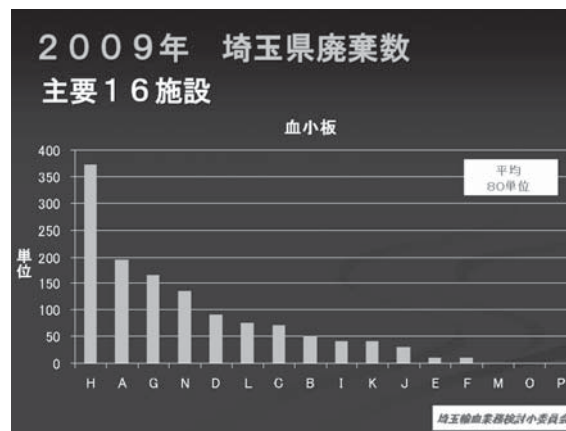
16施設の内訳ですが、まず赤血球製剤です。
平均すると、約140単位になります。

スライド 16



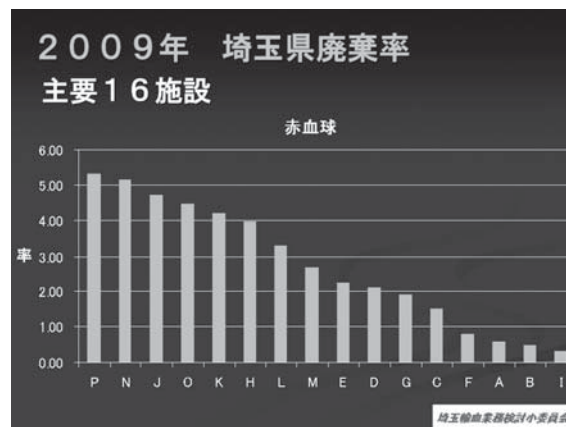
血漿製剤は少なめで、平均58単位です。
期限も長めなので、廃棄されにくいですが、当院でも、取り扱い時に破損してしまったとか、融かすときにあたため過ぎたなどの理由もありますので、取り扱いについても、我々検査技師が積極的に伝えていく必要があります。

スライド 17



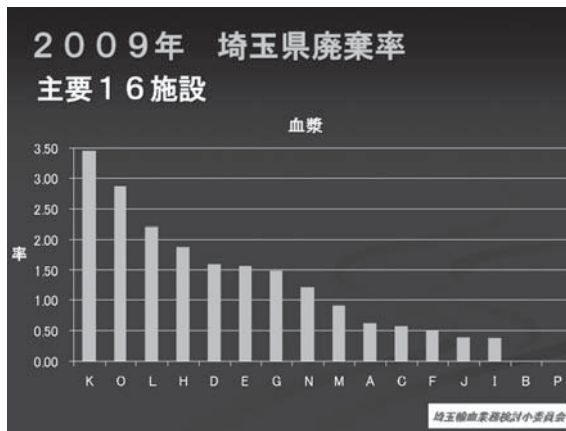
血小板についてはスライドの通りです。
血小板は期限が短いので、使用日や本当を使うのか等を臨床側としっかりとコミュニケーションをとって発注することが必要と思われます。

スライド 18



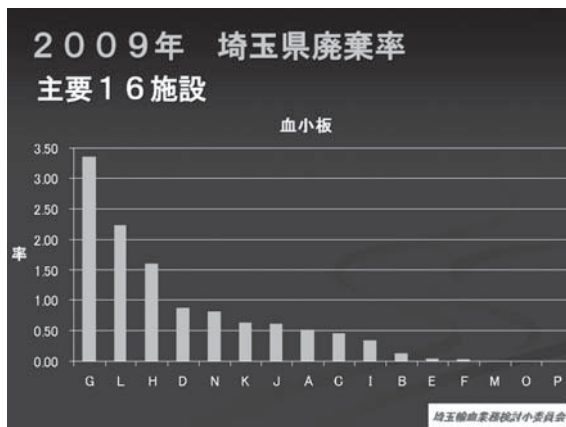
こちらのスライドは、廃棄率にしたグラフです。
0.3～5%くらいになっています。

スライド 19



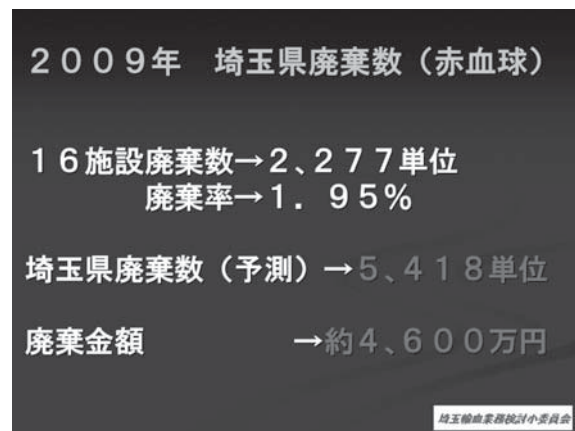
こちらは血漿製剤です。
0～3%くらいです。

スライド 20



こちらは血小板製剤です。
こちらも0～3%くらいです。

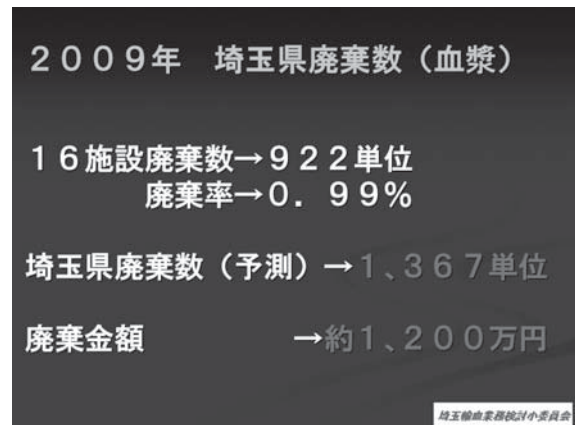
スライド 21



以上、16施設の廃棄数や廃棄率を参考に、埼玉県全体の廃棄数や金額を予測してみました。

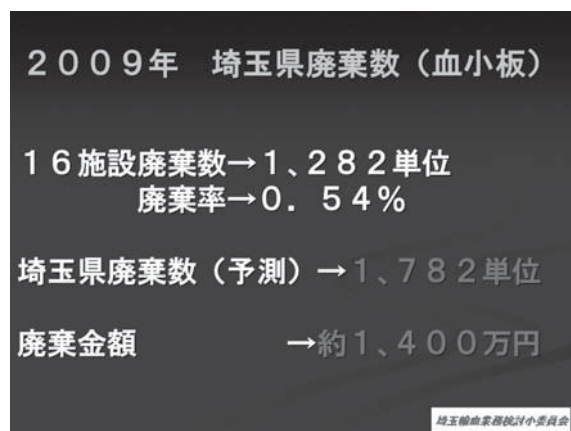
赤血球製剤は16施設で2277単位、廃棄率1.95%から、埼玉県では、約5428単位、金額にすると約4600万円です。

スライド 22



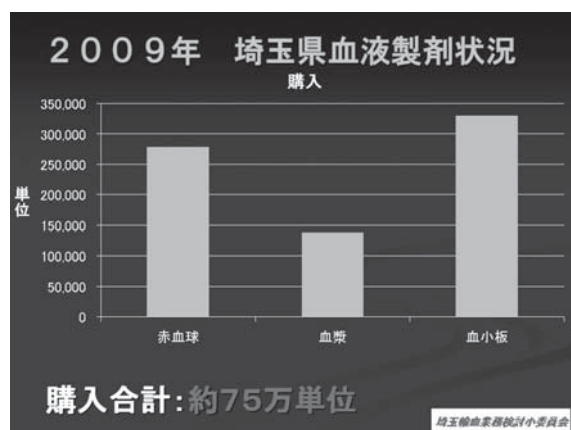
血漿製剤は、約1367単位、金額にして約1200万円です。

スライド 23



血小板製剤については、廃棄数約 1282 単位、金額は約 1400 万円です。

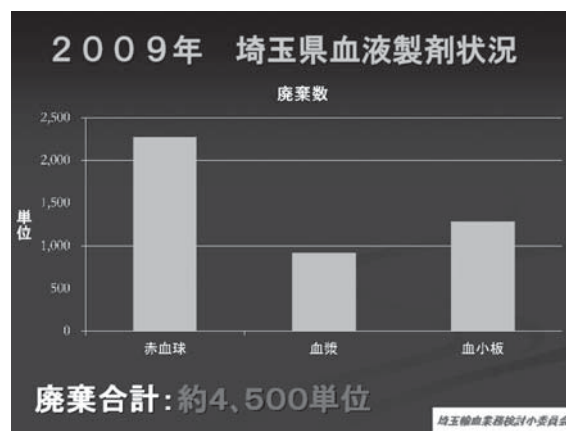
スライド 24



まとめです。

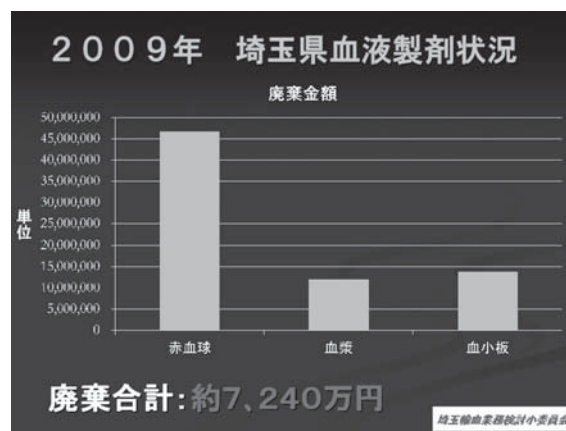
まず埼玉県全体の購入数ですが、合計約 75 万単位で、血小板の単位数が多いことが分かります。

スライド 25



埼玉県全体の廃棄予測数は全体で約 4500 単位ですが、購入とは変わって、赤血球製剤が多いので、各施設、赤血球製剤をいかに減らすかがポイントになってくると思います。

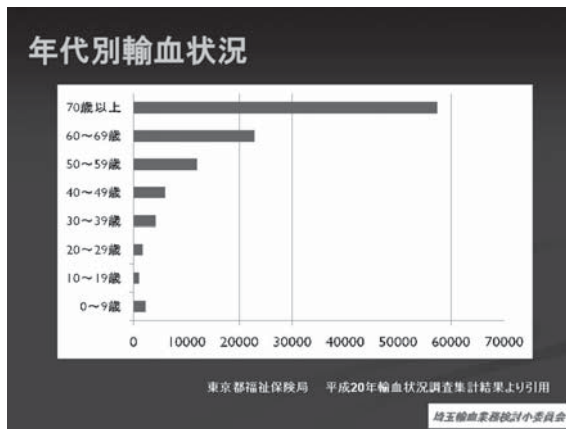
スライド 26



金額も同様です。

全体的には 7240 万円ですが、赤血球製剤が突出しています。

スライド 27



これから高齢化社会に向けて、こちらのスライドは平成20年のデータですが、70歳以上が突出して輸血数が多いです。

これからは、この傾向がますます顕著になってくると思います。

スライド 28

【考察】

- ・血液製剤は献血者からのボランティア（善意の心）で成り立っている。
- ・検査技師は輸血療法への関与が一番多い職種である。
- ・自施設の輸血状況（投与方法や副作用等も含む）を把握する必要がある。

埼玉輸血業務検討小委員会

考察です。

- ・まずは、血液製剤は作られるものではありません。

当たり前ですが、献血者の善意の行為で成り立っていることを忘れてはいけません。

- ・そして検査技師は輸血療法への関与が一番多い職種であることを認識しておかなければなりません。臨床とのやり取り・輸血の管理な

ど、様々な関わりを積極的に行うことが望まれます。

- ・そして、投与方法や副作用の事など、輸血検査だけでなく、輸血療法全体を把握する必要があります。その先には、安全な輸血療法を受ける患者様がいることも忘れてはなりません。

スライド 29

【結語・提言】

- ・廃棄血を減らす努力
- ・臨床の現場と深い関わり

今後の高齢化社会に向けて、
知識・情報共有化の時代へ

↓

埼玉輸血業務検討小委員会を
有効利用して下さい。

埼玉輸血業務検討小委員会

結語ですが、我々医療従事者は、限りある血液製剤の廃棄血を減らす努力が必要です。

その為には、臨床の現場との深い関わりが必要です。

検査室の中だけでなく、一歩外に出て、現場とのやり取りが出来る事が理想だと考えます。

これから高齢化社会にむけて、今回の様々な情報や知識の共有化が、施設の垣根をこえて不可欠な時代になってくると思います。また、血液センターとの蜜なコミュニケーションも必要です。

これから何かありましたら、輸血業務検討小委員会を有効活用して頂ければと思います。

輸血検討事例

ー輸血速度・払い出し後製剤の取り扱いについてー

演者：坂口 武司 先生 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部

スライド1

輸血業務検討小委員会 輸血検討事例

ー輸血速度・払出後製剤の取り扱いについてー

防衛医科大学校病院輸血血液浄化療法部 坂口武司
埼玉医科大学総合医療センター輸血細胞治療部 大木浩子
埼玉医科大学病院輸血細胞移植部 加藤光洋
独立行政法人国立病院機構西埼玉中央病院 洞庭敬子

スライド2

薬過剰投与で死亡、薬剤師に異例の賠償責任 読売新聞 2月11日(金)1時19分配信

東京都港区の「虎の門病院」で2005年、大学教授の男性(当時66歳)が肺炎治療薬の過剰投与で死亡したとして、妻(66)ら遺族3人が同病院を運営する国家公務員共済組合連合会と担当医や薬剤師らに計約1億円の損害賠償を求めた訴訟の判決が10日、東京地裁であった。

担当医に過失があったことには争いがなく、調剤などを行った薬剤師の責任の有無などが争点だったが、浜秀樹裁判長は「医師が処方した薬剤の内容に疑いを持つべきだった」として薬剤師の過失も認定。病院側に計約2300万円の賠償を命じた。

医療事故を巡り、医師の処方に従って薬を調剤した薬剤師の賠償責任が認められるのは異例という。

埼玉輸血療法小委員会

血液法では、『医療従事者は血液製剤の適正使用に努めなければならない』とされていますが、『改めて血液法とは?』と考えさせられた内容でしたので、スライドにさせていただきました。

スライド3

輸血療法委員会検討事項(指針)

- ◆ 輸血療法の適応
- ◆ 血液製剤の選択
- ◆ 輸血用血液の検査項目・検査術式の選択と精度管理
- ◆ 輸血実施の手続き
- ◆ 血液製剤の使用状況調査
- ◆ 症例検討を含む適正使用推進の方法
- ◆ 輸血療法に伴う事故・副作用・合併症の把握方法と対策
- ◆ 輸血関連情報の伝達方法や院内採血の基準や自己血輸血の実施方法

埼玉輸血療法小委員会

本題に入ります。

輸血療法委員会の検討事項を示します。

私たちのグループが担当する内容は、赤字で示した『症例検討を含む適正使用推進の方法』に関する問題点を解析します。

2月11日のヤフーポータルサイトより引用しました。

2005年薬剤過剰投与で患者が死亡された事例に対し、『医師が処方した薬剤の内容に疑いを持たなかった』として薬剤師の過失が認められました。

スライド 4

合同輸血療法委員会討議事項

- ◆医療機関ごとの血液製剤の使用量・使用状況の比較検討及び使用指針に基づいた評価
- ◆各種指針等を用いた適正使用に関する勉強
- ◆各医療機関における課題の整理・検討
(近況報告を含む)
- ◆輸血医療に関する相互査察の実施
- ◆県内及び他県の使用状況と全国的な傾向の把握
(血液センターや県の情報提供)

埼玉輸血療法小委員会

合同輸血療法委員会討議事項です。

先程と同様に、私たちグループは『各医療機関における課題の整理・検討』に関する問題点についても検討します。

スライド 5

不適正使用例？



埼玉輸血療法小委員会

ある施設の病棟風景です。

病棟に払い出した F F P は、溶解時まで市販冷凍冷蔵に保管され溶解するに当たっては、看護師が片手間にラックの温度計で水温調整して、F F P を溶解していました。

血液製剤適正使用はなされているのでしょうか？

こんな疑問から、輸血現場を改めて再確認する必要性を感じました。

スライド 6

現在検討中の事例

- ◆症例検討を含む適正使用推進の方法
 - 輸血速度
- ◆各医療機関における課題の整理・検討
(近況報告を含む)
 - 輸血部門より払い出した製剤の取り扱い

➡輸血が実施されている現場を再確認する

埼玉輸血療法小委員会

現在私たちのグループが検討中の事例は、①各施設における、症例検討を含む適正使用を調べるために、『製剤輸血速度』を、②各医療機関の現状を整理する為に、『輸血部門より払い出した製剤の取り扱い』をそれぞれ調査してます。

先のスライドにも示しましたが、調査していただく輸血担当者の方には、自施設の実際の現場を再確認いただくようお願いしました。

スライド 7

輸血速度調査(15施設)

- ◆輸血終了までの許容時間を設定していますか？
 - 設定しているのは4施設
 - 設定はしていないが問い合わせの際はガイドライン・添付文章を参照し解答する
 - ✓RCC:6時間
 - ✓FFP:3時間
- ◆輸血速度が遅い患者への輸血対応
 - 製剤分割し輸血しているのは4施設
 - 実際の輸血時間
 - ✓RCC:9時間以上が4施設(分割未対応施設)
 - ✓FFP:5時間以上が6施設(分割は2施設のみ)

埼玉輸血療法小委員会

小委員会委員が所属する 15 施設に輸血速度について質問しました。

輸血終了までの許容時間を設定しているのは 4 施設であり、設定されていない施設でも、問い合わせの際は、R C C は 6 時間以内に、F F P は 3

時間以内に使用するようアドバイスされているようです。

一方、心不全等があり、ゆっくり輸血しなくてはならない症例の事例を調べてみると、臨床にアドバイスしている許容時間をはるかに越えた時間で輸血されているにも拘らず、製剤分割が未対応である施設が認められました。

指針では、6時間以上の要する輸血の場合は、バックを無菌的に分割する様に記載されています。

輸血業務部門と実際の現場との間に、相違が生じているケースと考えます。

スライド 8

輸血速度調査から考察されるもの

- ◆臨床からの問い合わせに対する解答は実際の現場における解答になっていない
- ◆輸血マニュアルはあるが院内ルールとして徹底されていない
- ◆マニュアルがガイドラインと異なる
- ◆輸血療法委員会での情報発信が検査室側からの一方通行になっている
- ◆他施設の検討事例と自施設を比較する事で現状を把握出来る

埼玉輸血療法小委員会

以上、輸血速度調査から考察されるものとして、
①臨床からの問い合わせに対する解答は、実際の現場における解答になっていないのではなか

か？
②輸血マニュアルはあるが、院内ルールとして徹底されていないのではないか？

③マニュアルがガイドラインと異なるのではないか？

④輸血療法委員会での情報発信が検査室側からの一方通行になっているのではないか？

など4点があげられます。

他施設の検討事例と自施設を比較する事で、現状を把握できるのではないかと思います。

スライド 9

検討事例

◆症例検討を含む適正使用推進の方法

➢輸血速度

◆各医療機関における課題の整理・検討 (近況報告を含む)

➢各施設における在庫状況

➢輸血部門より払い出した製剤の取り扱い

埼玉輸血療法小委員会

次に、各施設の製剤在庫状況、輸血部門から払い出した製剤の取り扱いについて、調査しました。

スライド 10

各医療機関における製剤在庫数

医療機関	RCC				FFP			
	A	B	O	AB	A	B	O	AB
1	26	16	26	12	23	23	23	23
2	4	4	10	2	20	20	20	20
3	18	16	18	12	10	10	10	10
4	20	16	20	8	30	30	30	30
5	6	6	12	4	6	6	6	6
6	5	5	5	3	5	5	5	5
7	20	18	20	6	32	32	32	32
8	10	10	10	5	32	32	32	32
9	16	10	16	6	30	30	30	30
10	12	8	12	6	15	10	15	10
11	4	2	6	2	10	10	10	10
12	4	2	4	2	0	0	0	0

埼玉輸血療法小委員会

12施設の在庫数をみると、RCCはA型が一番多く、B型とO型はほとんど同じであり、AB型は最も少なく、10単位以上AB型製剤を在庫している施設は2施設だけでした。

一方FFPに関しては、血液型に関係なく、ほぼ同じ単位数が在庫されていました。

製剤在庫に関しては、廃棄血を出来るだけ少なくすべく、皆さん悩んでました。

スライド 11

製剤在庫調整時の問題点

- ◆ 院内在庫数の根拠が明確でない
- ◆ 手術予定で用意する血液が使用される事が少ないために同型の患者が複数人存在する場合は在庫過多になり廃棄せざるを得ない
- ◆ 緊急時・大量輸血患者が発生した場合の血液センターとの対応に苦慮
- ◆ 廃棄数を無くすための仕組み作りに対して臨床の協力が得難い
- ◆ **検査室レベルでは調整が難しい**

埼玉輸血療法委員会

製剤在庫調整時の問題点としては、

- ① 在庫数を決定した際の根拠が明確でない
- ② 手術予定で用意した血液が使用される事が少ないために、同型の患者が複数人存在する場合は、在庫過多になり結果廃棄数が増える
- ③ 緊急時・大量輸血患者が発生した場合の血液センターとの対応に苦慮する
- ④ 廃棄数を無くすための仕組み作りに対して臨床の協力が得難い、などがありました。

どの問題点も、検査室レベルでは調整が難しい問題点かと思います

スライド 12

払い出し製剤の取り扱いルール

医療機関	RCC	FFP	PC	RCC 特別ルール
1	③ 60分以内	③ 60分以内	③ 60分以内	
2	?	?	?	OPE室
3	③ 120分以内	?	③ 60分以内	OPE室・ICU
4	③ 30分以内	③ 30分以内	③ 30分以内	
5	?	?	?	OPE室・ICU
6	?	?	?	
7	?	?	?	
8	?	?	?	
9	③ 60分以内	③ 60分以内	③ 60分以内	
10	③ 60分以内	?	?	
11	?	?	?	
12	?	?	?	
13	?	?	?	OPE室
14	?	?	③ 30分以内	
15	③ 30分以内	?	?	OPE室

? : 転用不可(廃棄処分), ◎: 他の患者へ転用

埼玉輸血療法委員会

払出製剤の、取り扱いについて調べました。
RCC 払出後、30 分以内に返却された場合は、

その血液の転用を可としているのが 2 施設、60 以内は を可としているのが 3 施設、120 分が 1 施設の計 6 施設で、払出後製剤の転用を認めています。

RCC は特別に、OPE 室・ICU に払いした製剤のみ転用可としている施設もありました。

FFP は 30 分以内に返却された場合、転用可能としている施設は 1 施設、60 分以内を可能としている施設が 2 施設の、計 3 施設で転用運用を行っていました。

PC についても同様に、30 分以内に返却された場合、転用可能としている施設は 2 施設、60 分以内を可能としている施設が 3 施設、の計 5 施設で転用運用を行っていました。

スライド 13

払い出し製剤の取り扱いにおける問題点

- ◆ 転用を認めている施設・認めない施設がある
- ◆ 製剤を廃棄する事への罪悪感から特別に返品を認め転用するケースがある
- ◆ 返品・中止等の指示が徹底されていない
- ◆ 時間外は人手不足からか実際の使用量よりも多く請求されるケースがある
- ◆ **検査室レベルでは調整が難しい**

埼玉輸血療法委員会

払出後の製剤取扱いにおける問題点は

- ① 転用を認めている施設と、認めていない施設に 2 分される
- ② 製剤を廃棄する事への罪悪感から、特別に返品を認め、転用してしまうケースがある
- ③ 返品・中止等の指示が徹底されていない
- ④ 時間外は人手からか、実際の使用量よりも多く、請求されるケースなどがありました。

この問題も検査室レベルでは調整が難しい問題かと思います

スライド 14

施設に共通する問題点

- ◆ 臨床からの問い合わせに対する解答は実際の現場における解答になっていない
- ◆ 輸血療法委員会での情報発信が検査室側からの一方通行になっている
- ◆ 院内在庫数の根拠が明確でない
- ◆ 廃棄数を無くすための仕組み作りに対して臨床の協力が得難い

↓

- ◆ 施設内での解決に苦慮する事案について解決の糸口となる資料を提示出来るデータベースを作成し順次発信する予定である

埼玉輸血療法小委員会

施設に共通する問題点として

- ①臨床からの問い合わせに対する解答は、実際の現場における解答になっていない
- ②輸血療法委員会での情報発信が検査室側からの一方通行になっている
- ③院内在庫数の根拠が明確でない
- ④廃棄数を無くすための仕組み作りに対して臨床の協力が得難いなどがありました。

今後は施設内での解決に苦慮する事案について、解決の糸口となる資料を提示できるデータベースを作成し順次発信予定です。

スライド 15

薬過剰投与で死亡、薬剤師に異例の賠償責任 読売新聞 2月11日(金)1時19分配信

- ◆ **輸血用血液製剤の不適正使用で患者死亡、臨床検査技師に異例の賠償責任**
- ◆ **前原裁判長は「医師が依頼した輸血の内容に疑いを持つべきだった」として臨床検査技師の過失も認定。**

『こんな記事が発信される日が来るかも？』

埼玉輸血療法小委員会

冒頭にお示したスライドですが、こんな記事が発信される事の無いよう、皆様と勉強していきたいと思いますので、皆様からの問題提起をお待ちしております。

以上です。

有難うございました。

第2部

特別講演：大量出血の病態と輸血療法

座長：南 陸彦 先生 埼玉県赤十字血液センター 所長
演者：高松 純樹 先生 愛知県赤十字血液センター 所長

スライド 1

「大量出血の病態と輸血療法」

愛知県赤十字血液センター
高松 純樹

私は、いまご紹介いただきましたように、現在は赤十字血液センターですが、大学を卒業しまして、ずっと血液内科におりました。血液内科でも白血病ではなくて、主に出血性素因、あるいは血栓性素因の仕事をやっとしておりました。血友病の治療ももちろん中心でやっていたので、輸血療法としての血友病治療は、私たちの本来の仕事ですので、かなり早い時期から輸血のこともやっておりました。

今日お話しいたします大量出血、特に周術期における大量出血の病態に関連して、実は平成5年に輸血部に移ったときに、散発的に大量出血ということを実際、輸血部では経験しておりました。ここ5年ないしは10年にはならないのですが、そのぐらいから、どうもよくたくさん出血をするなということに気が付きまして、これはいったい何なんだろうということで、いまからお話ししますような班、組織を構成しまして、少し研究と云いますか、検討をしたものです。

スライド 2

術中大量出血の引き金は大きく分けて2つ

1. 手技的問題に伴う出血 (Surgical bleeding)
 - ・ 血管損傷によることが多い
 - ・ 出血点は基本的には1点(術野に限る)
 - 技術的に止血可能
 - 対策: 技術の向上、術前画像による血管構造の把握
2. 希釈性凝固障害に伴う出血 (Microvascular bleeding)
 - ・ 急激な出血量増加にともなう凝固因子の漏出～枯渇による止血不全を反映
 - ・ 出血点を特定できない全身性の出血(oozing)
 - 技術的な止血は不可能
 - 対策: 適切な血液製剤使用による止血能の改善

さて、手術における出血というのは、すでに皆さんがよくご存じのように、これはもう明らかに、大きな原因はここにありますような2つしかないわけです。

一つは、手術中における手技的問題に伴う出血でありまして、これは Surgical bleeding と称します。要するに、血管が損傷して、そこから出血してくるものです。いわゆる普通の出血ですし、これは、基本的には大きい小さいは別で出血点は1点であります。それから、技術的に大変かどうかは、大変ではありますが止めることも可能です。

実際にはその対策といたしまして、いまでは3次元CTもありますので、病態を、つまり病巣の血管構造というものを術前に把握して、それを基に手術をするということが可能なわけです。

これは物理的な出血ですけれども、もう一つ、今日お話ししますような希釈性凝固障害、あるいは大量出血による障害というのは、先ほどのもの

とは違いまして、ある一定量の出血が生体で起こりますと、その患者さんが本質的に出血傾向があるうとなかろうと、実際には、ある方がもっと大変なのですが、もともと造血、特に凝固因子、あるいは血小板を含めたような造血機能や、産生機能が正常な人であっても、ここにありますように、大量な出血が起こりますと、凝固因子、あるいは血小板の露出、枯渇によって、止血不全が起こるということです。

この出血の特徴は、先ほどの場合と違いまして、おそらくここにいらっしゃる外科の先生は、もしそのような経験がおありでしたら、それはもう実感としてあられると思います。どこから出ているか分からない程度の出血が、この特徴です。

つまり、具体的に言えば、例えば、おなかの手術をして、こういうことが起こってきますと、いままで腹壁、ちゃんと止まっていたおなかの術野から、どうっと吹き出してくる、わっと、じわっと出てくる。しかも、その出血たるや、どこから出ているか分からない。全体の切ったところから出てくるという出血です。

スライド 3

背景(1)

- 従来の術中大量出血時における輸血対応
止血するまでひたすら赤血球濃厚液、FFP、血小板濃厚液を入れ続ける(特に赤血球輸血に重点)
- 本当は、今どれくらいの止血凝固能があるのかを評価することが非常に重要だが、実際には凝固検査はほとんど行われていない(凝固検査には時間がかかる)
- いまだに(主として麻酔科医のあいだでは)全血(生血)待望論がある(川島ら、日本輸血学会誌 2005;51:23-31)

ですから、技術的に、一つ一つ電気メスで焼いたり、縫ったりするということは基本的に不可能で、これはもう凝固に関する血小板を含めた止血に関する製剤を、きちんと投与しなければならないということです。

スライド 4

背景(2)

- 危機的出血への対応ガイドライン(2007年11月)
赤血球輸血についての指針は充実している
しかし、止血能改善のための方策はいかにも貧弱
- 問題は周術期において危機的出血に陥らない方策はあるのか?
- さらに、術中大量出血に対する治療の鍵は、
いかにして止血凝固能を改善させ、止血を図るか

従来、こういう大量出血が起こった場合の輸血の対応というのは、これはもうともかく、ひたすら止まるまで、特に赤血球を中心に輸血をすることでした。

現在では実施されておりますが、実は術中に、いったいその血液は本当に固まるのであるかどうかという検討が、ほとんど行われていないということがありました。

ちょっと古いと思いますが、生血を採って輸血をするとよく止まるという待望論と言いますか、麻酔科の先生の中ではこういうのがあるわけです。

実際には、2007年に、おそらく全国的にも危機的な出血というのに、皆さん気が付いて、日本輸血・細胞治療学会と日本麻酔学会が合同で、『危機的出血への対応ガイドライン』をつくりました。

しかし、その当時、私は日本輸血・細胞治療学会の責任者でありましたけれども、難癖を付けるわけではありませんが、この『ガイドライン』は、赤血球輸血については非常に充実しています。例えば、ポンプを使ったり、大量に急速輸血ということはありません。しかし、悪いですが、止血に関してはさらっとしか書いてありません。

ですから、このようなことを含めると、周術期において危機的出血に陥らないような方策というのは本当にあるのかどうか。しかも、大量出血に対する治療のキーポイントは、いったい何であ

るか。それはすなわち、いかにして止血凝固能を改善して、止血を図るかということに尽きるわけです。

スライド5

大量出血時における止血能の評価と輸血療法に関する研究(高松班) (平成18~20年度)

- ・ 主任研究者
高松 純樹(名古屋大学医学部附属病院輸血部)
- ・ 分担研究者
宮田 茂樹(国立循環器病センター輸血管理室)
福田 英一(順天堂大学医学部附属病院麻酔科)
高本 滋(愛知医科大学医学部輸血部)
西脇 公俊(名古屋大学医学部附属病院麻酔科)
- ・ 班研究事務局
山本 晃士(名古屋大学医学部附属病院輸血部)

ということで、平成18年から平成20年度にわたりまして、このような班を組織しまして、大量出血が起こる病態はいったい何だろうということの検討を始めたわけです。

スライド6

研究の目的

- ・ 予定手術に臨む患者さんの術中大量出血による死亡あるいは重篤な後遺症を回避するためにどのような輸血治療を行うのか?
- ・ 術中の大量出血～危機的出血を、止血のための輸血治療によって防ぐことは可能か?
- ・ 術中大量出血の際に起こる凝固障害の本態解明と、それに対する輸血療法(凝固因子補充)を確立する!

それは、ある程度リスクはあっても予定手術に望む患者さんが、術中に大量出血によって死亡、もしくは、直接の死因ではなくても結果として、ICUで亡くなってしまうことをいかに回避するかということ。そのための輸血療法は可能であるかどうか。そして、どのような治療法があるか。その本態の解明ということが目的であります。

スライド7

術中大量出血症例の実態調査

- ・ 術中大量出血症例の遡り調査 → どのような手術で出血量が多いのか、また、その原因は??
- ・ 術中大量出血症例における止血凝固能の評価(出血量との相関) → どのような止血凝固異常をきたすと大量出血につながるのか??
- ・ 術中大量出血時の輸血治療の実態把握 → 止血のための輸血はどのように行われているか、また、その効果は??

最初にやったのは、いったい大量出血というのは、どのような病態で起こっているかということ。そして、どのような手術で、その基礎疾患は何か。それから止血凝固能はどうなのか。そしてどのような治療が可能かということの検討を始めたわけです。

スライド8

術中大量出血症例の遡り調査(1)

- ・ 2005年1月1日から2006年12月31日の2年間に、循環血液量を超える、もしくは4L以上の出血をきたした症例、MAP 20単位以上の輸血を行った症例
- | | |
|-------------|-----------------|
| 名古屋大病院: | 83例 |
| 愛知医大病院: | 32例 |
| 順天堂大病院: | 74例 |
| 国立循環器病センター: | 278例(60例:出血>4L) |

これは当然のことながら、プロスペクティブにはできず、レトロスペクティブに、いったいどういう病態でおきるのかということで、名古屋大病院、愛知医大病院、順天堂大病院、国立循環器病センターの4つの施設で4L以上の出血をきたした症例、あるいは、MAP 20単位以上の輸血を行った症例を調べましたところ、ここに書かれていますような症例があったわけです。特に国立循環器病センターでは278例で、そのうちの60

例が4Lを超えているような出血があったということです。約300例としますと、5分の1に当たるわけです。

スライド 9

術中大量出血症例の遡り調査(2)

・術中大量出血・大量輸血症例の院内(術後早期)死亡率

名古屋大病院:	20%
愛知医大病院:	35%
国立循環器病センター:	10%

それから、術後早期の死亡率が愛知医大病院では35%、名古屋大病院、国立循環器病センターでも、出血による死亡というのが見られたわけです。

スライド 10

術中大量出血症例の遡り調査(3)

・基礎疾患(術式)として多いもの(名大病院の場合)

- 1 胸部大動脈瘤(解離性を含む): 29%
- 2 肝臓がん(肝内胆管がんを含む): 17%
- 3 肝臓移植術: 16%

この3つで全体の6割強を占めた!

愛知医大病院でも1と2で全体の6割

国循では胸部大動脈瘤が4L以上の出血症例の7割

・それ以外の手術: 産科手術、血管腫、腎臓がん

名古屋大病院で、基礎疾患として多いものを調べますと、最も多いのは実は胸部大動脈瘤です。2つ目は肝臓がん、肝内胆管がんを含むような肝がん、そして肝臓移植ということがクローズアップされました。つまり、大量出血をする病態というか、病気があるということがはっきりしてきたわけです。

愛知医大病院でも、実は胸部大動脈瘤と肝内胆管がんを含む肝臓がんが6割を占めます。愛知医大病院は、ほとんど移植はしていませんのでこの2つになります。

国立循環器病センターは、もちろん専門の胸部大動脈瘤の手術をたくさんやっておられますので、7割を占めるということです。

そのほか、おそらくこの胸部大動脈瘤というのは、皆さんご存じのように、非常に増えています。このような手術がなかった、または出血量が少なかった時代は産科手術や血管腫などというのが、おそらく中心だったのですが、実は胸部大動脈瘤の手術の出血が増えているということは、胸部外科学会とか、あるいは心臓血管外科学会の先生方も、それはよくご認識されています。

スライド 11

術中大量出血症例の遡り調査(4)

・基礎疾患ごとの出血量と輸血量の平均

	出血量 (ml)	RCC (U)	FFP (U)	PC (U)
胸部大動脈瘤	5674	40	63	48
肝臓がん	12389	47	38	18
肝臓移植術	16037	48	38	30
全症例平均	8787	36	41	30

その当時の、基礎疾患ごとの出血量と輸血量の平均を調べてみますと、これは意外に思われるかもしれませんが、肝臓移植が実はたくさん出まして、これは2つ理由があるそうです。一つは、ともかく肝臓を取るまでに癒着とかそういうのをやっていくと、どうしてもはがしたりなんかするとたくさん出るという。肝臓がんは、手術のと思いますが。胸部大動脈瘤は、量としては平均的には出る。いずれにしましても、大量の出血がこのような疾患で起こってくるということが、明らかになったわけです。

スライド 12

術中大量出血症例の遡り調査(5)

- 術前の凝固検査値

PT, APTT, Fibrinogen, FDP, D-dimer

のいずれかで異常値を認めた症例は
約半数

- 術中の最低Fibrinogen値

150mg/dl未満の症例:全体の90%

100mg/dl未満の症例:全体の57%

では、いったいこのような病態の患者さんは、凝固の検査はもちろん術前にやってあるわけですが、少なくとも基本的な止血検査はいずれか、複数で異常があるのもあるのですが、いずれかで異常値を認めた症例は約半数であると。先ほどの疾患を見ていただければ当然かもしれません。

それから、実際に手術をしたときの最低フィブリノゲン値は、150 mg /dl 未満の症例というのは、大量出血量では全体の9割を占めます。100 mg /dl 未満では全体の6割に達します。フィブリノゲンの話は後でお話しますが、100 mg /dl というのが非常にクリティカルなレベルです。

スライド 13

出血量の多くなる基礎疾患が
止血不全をきたすメカニズムは...

- 肝臓がん
- 肝臓移植術
- 胸部大動脈瘤、血管腫
- 産科手術

肝硬変による凝固因子
産生低下と、脾機能亢
進にともなう血小板減少
がある！

本態は「凝固不全」

血管内微小血栓形成に
ともない線溶亢進状態
にある！（つまり出血性
DIC！）

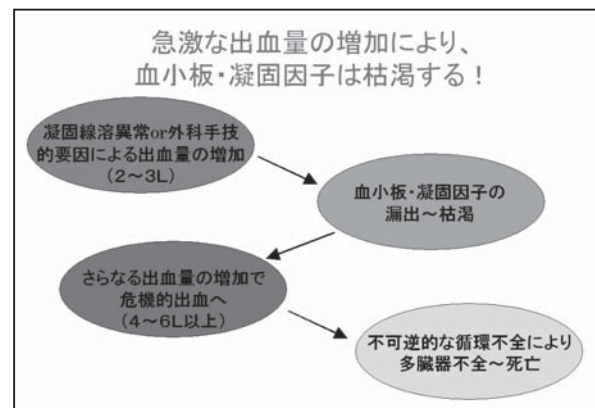
本態は「血栓の脆弱化」

このように出血量の多くなる基礎疾患が、どうして起こるかということですが、これは肝臓がん、肝臓移植、つまり、肝硬変と凝固因子、あるいは

血小板減少があるというような、一言で言いますと凝固不全です。凝固が起こらない。

一方、胸部大動脈瘤、あるいは血管腫、さらには産科手術、特に産科と言っても単純な産科ではなくて、産科のいろいろな、常位胎盤早期剥離のようなものは、これは血管内に微小血栓が起きまして、線溶が亢進な状態。つまり、出血性のDICが起こっている。程度はもちろんいろいろありますが、出血性のDICが起こっている。つまり、血栓が非常に脆弱（ぜいじゃく）な血栓しかできないという、この2つがあるわけです。

スライド 14



もう一つ、急激な出血量によりまして、血小板・凝固因子は枯渇するということが分かりました。つまり、もともと凝固線溶異常のある患者さん、あるいはほとんどないような患者さんでも、外科的な出血によって出血量がある程度出ることが起こってきますと、血小板・凝固因子の漏出、枯渇状態が起こってくると。

つまり、血液の凝固に関する産生能が正常、血小板の産生脳が仮に正常となっても、非常に急速に、大量に出ますと凝固因子を補うのが、一言で言えば、追いつかなくなってしまう。そうしますと、ますますそれが原因で出血して、あっという間に循環血液量を超えてしまう。そして、もう後はそれこそ止まれるような状態にならずに、不可逆的な循環不全によって、時には死亡に至るとい

うことです。

スライド 15

大量出血時の希釈性凝固障害の本態は・・・

低フィブリノゲン血症？！

- ・ フィブリノゲンは凝固反応における最終段階の基質であり、代償できる因子がない
なんとかトロンビン産生までは進んでも、その先が問題
- ・ フィブリノゲンは血小板が機能(凝集・粘着)するために必須のタンパクである
血小板数が保たれていても、フィブリノゲン値が低いと血小板が機能せず、止血不良が起こる
- ・ 大量出血時には、凝固因子の中でもっとも早く止血可能レベル(100mg/dl)を下回り、止血不全をまねく主原因となる

この大量出血時の凝固障害の本態というのは、一つはフィブリノゲンが低いのではないかということ。フィブリノゲンがなぜこのような原因として、理解できるかと言いますと、ご存じのようにフィブリノゲンというのは、凝固反応の最終的な基質です。つまり、フィブリノゲンがフィブリンに変わって止血血栓をつくるわけです。ですから、これは代償できる因子がまったくありません。凝固カスケードを後でご覧いただきますが、凝固カスケードは、少なくともトロンビンをつくるまでの経路には凝固因子製剤が存在するものもありますが、幾つかの経路があって、何とかトロンビンまでは行くわけですけど、最後のフィブリノゲンがなければまったく血液は固まらないということでもあります。つまり、何とかトロンビン産生が進んでも、その先が問題であると。

それともう一つ、フィブリノゲンというのはご存じのように、血小板機能にとっては必須のタンパクです。これは非常に簡単な事実で分かります。先天性にフィブリノゲンのない患者さんは、非常に珍しいのですが現実には存在します。この人たちの血小板を採ってきて、血小板凝集能を通常の方法で、簡単な血小板凝集能をやりますと、血小板凝集能は起こりません。それはなぜかと言うと、フィブリノゲンがないために、血小板相互の手を

つなぐことができないからです。ですから、純化したフィブリノゲンを濃度依存性に投与していきますと、だんだんと凝集が起こってきます。血小板が足りない、フィブリノゲンが足りない状態で血小板を入れても、血小板はきちんと機能してくれないということです。

そういうことを考えますと、後で論文をお目にかけてみますが、大量出血量時に最も早く止血レベル以下になるというのは、そういう性質を持った凝固因子であるということでもあります。これ

スライド 16

出血量と止血に必要な最低濃度の関係

因子	最低濃度	出血量(%)*
血小板	50 x 10 ³ /μL = 20%**	230 (169-294)
プロトロンビン	20%**	201 (160-244)
第V因子	25%**	229 (137-300)
第VII因子	20%**	236 (198-277)
フィブリノゲン	100 mg/dL = 40%**	142 (117-169)

* 正常循環血液量値との割合

** 正常値との割合

(S.T.Huippala et al:Anesth Analg 81:360-365,1995)

は 1995 年に麻酔科医の先生が、出血量と止血に必要な最低濃度の関係を論文にされたものです。1995 年、確かにこのようなことを考えると、このころからやっぱり世界的に大きな手術が行われて、それが問題になってきたんだと思われます。

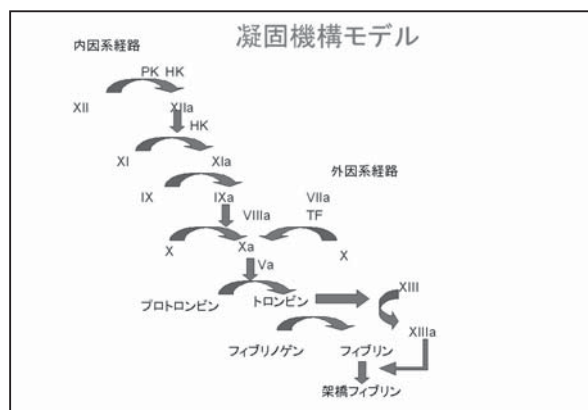
つまり既出での問題とはちょっと違ってこのようなことになったんだろうと、私は推測しております。例えば、血小板の最低濃度、止血レベルが 5 万としますと、これは正常の人の 20%に相当します。プロトロンビン、第V因子、第VII因子もだいたい 20%から 25%。ところがフィブリノゲンは、それは 100 mgであります。これは正常の人の 40%に相当します。

ここを見ていただきますと、出血量が 230%と書いてあります。正常の 230%を、平均で出ると、つまり、正常な血小板値が 5 万ぐらいに

になってしまう。同じようにプロトロンビン、第V因子、第VII因子も出血量は循環血液量の2倍を超えると、止血レベル以下になる。

ところが、フィブリノゲンは140%。明らかに、フィブリノゲンはほかの因子と違いまして、早く止血レベルを割ってしまうということです。平均で1.4倍の出血が起こると、フィブリノゲンは100mgを切ってしまうと。もう後は、悪循環と言いますか、それこそ坂を転げるように大出血が起ってきます。

スライド 17



先ほど申し上げましたように、いま現在、幾つかの異論はありますが、このように内因系、外因系でフィブリノゲンが最終的にフィブリンになってクロットをつくるわけですけど、トロンビンをつくるまでの経路というのはご存じのように、このような外因系、内因系がありますし、トロンビンの産生ができないというのは、私たちがずっと見てまいりました血友病と同じです。ですから、ここに第VIII因子、もしくは第IX因子を投与するわけです。彼らはフィブリノゲンは正常ですので、それを投与してあげればトロンビンができて、止血血栓ができわけです。

しかし、この大量出血の病態は、最後のフィブリノゲンがありませんので、トロンビンまではいっばいつくるようなメカニズムが働いても、最

終的なクロットはできないということが大問題であります。

スライド 18

術中大量出血時に必須の検体検査

▶大量出血時には凝固因子の喪失による止血不全が起こるため凝固能の評価が必須であるが、実際には術中に凝固検査はほとんど行われていない

その理由は・・・

1. 当直帯には凝固検査ができない
2. 凝固検査には時間がかかり(1時間ほど?)、結果を待っているのは対応が遅れる
3. 検査結果がわかってもFFPを入れるしかない
(しかし、FFP投与による検査値の到達目標なし)

ですから、大量出血のときに大事なことは、いったい何が起っているか。あるいは、手術である程度の出血が起ってくると、凝固がどんどん悪くなってくるということをまず認識していただくということです。

凝固因子の喪失による止血不全が起こるためには当然、いったいどうことが起っているかということを知ることが極めて大事でありますけれども、しかし残念ながら、凝固検査はほとんどというのはちょっと語弊があるかもしれませんが、あまり行われていません。

その理由の一つは、当直帯には凝固検査ができないということ、たくさんお聞きしますし、凝固検査に確かに時間がかかることは事実であります。それから、結果が分かってもFFPを入れるしかないということで、結局、悪い言い方をすれば、大量出血が起こっても、後はやみくもにとにかくあるものを全部入れてしまうということになってしまう。つまり、一方では輸血療法の基本であります、不足した部分をきっちり入れるということは、残念ながら行われていないということです。

スライド 19

術中の凝固検査:PT, APTT, フィブリノゲン

> APTT値・・・オペ中は動脈ラインカテ
 ーテルからの採血がほとんど → ル
 ート内の微量ヘパリンの影響を受け
 、検査値は評価不能
 > PT値・・・ヘパリンの影響は少ないが
 、術中には組織の傷害部分で外因
 系凝固因子が活性化されるなどして
 PT値が影響を受ける
 注:術中の出血量増加時には、凝固
 因子の喪失量が著しくなるまでPT値
 の延長に反映されない
 > フィブリノゲン値低下は必ずしもPT、
 APTT値に反映されない
 > 術中出血時に実際の凝固能を評価
 できるのはフィブリノゲン値？

さて、術中の凝固検査として、止血、術前検査もあるのですが、極めてシンプルなPT、APTT、フィブリノゲンの3つを取りましても、特に麻酔科、あるいは手術をしている先生方へお願いしたのは、よくオペ中ですから動脈のラインから採って、持ってこられることがあるのですが、これはやっぱりヘパリンの影響を受けて、APTTは非常に大きな影響を受けます。ですから、このことについてはやはり非常に留意していただきたいということと、PTは、今度はヘパリンの影響は少ないのですが、こういう組織の障害部位での活性化によって、PTの値が影響されることが多いという事実。ですから、この2つはPTの場合、あるいはヘパリンもですが、かなり凝固の異常が起こらないと検査値の異常が必ずしも出てこない。

ところが、フィブリノゲンというのが、意外に測られていない。PT、APTTだけで済まされるというのが多い。PT、APTTというのは、フィブリノゲンの値が、ある程度がくっと下がらないと、異常に出てこない。ですから、ぜひ術中にフィブリノゲンを含めて、この3つを測っていただく。検体は、もし可能でしたら、直接皮膚から採血していただければ、極めてありがたいということです。

これは止血の関係ですので、実際の凝固能を評価できるのは、フィブリノゲンであると私たちは

考えているわけです。

スライド 20

低フィブリノゲン血症に対する適切な治療は？

- 従来、低フィブリノゲン血症の治療にはFFPが使用されてきた
日本輸血学会の現在のガイドラインでもそうになっている
- しかし実際の大量出血時には、FFPの投与でフィブリノゲンの血中レベルを止血可能域まで上げるのは非常にむずかしい！
なぜなら、FFPは血漿と同じ濃度のフィブリノゲンを含有しているに過ぎず(薄い!)、出血が持続している状況では患者のフィブリノゲン値を一気に上昇させることはできない
- したがって高濃度にフィブリノゲンを含有する製剤を短時間で投与し、血中フィブリノゲン値を一気に止血レベル以上(少なくとも>150mg/dl、できれば>200mg/dl)に上げる必要がある！そのためには・・・
クリオプレシピテート、フィブリノゲン製剤

では、この低フィブリノゲン血症に対する適切な治療法は何かということですが、残念ながら、その事情は皆さん、よくご了解いただいていると思いますけども、FFPのみが適応ありと、わが国ではされてきました。日本輸血・細胞治療学会の現在のガイドラインもそうですし、産科ガイドラインもそうであります。それは実際、いろいろ厚労省とのやり取りもあって、結果的にそうってしまったのですが、そのようなことがあります。

実際には、FFPの投与でフィブリノゲンの値を止血レベルまで上げるというのは、非常に難しい。もしこれが可能だったとすれば、血友病治療もFFPでやればよいわけで。しかし血友病の人はいま現在、1ml当たり200倍に濃縮した製剤を使っています。それだけ少量で大量の第四因子を速やかに投与することが、止血には意味がある。止血というのが非常に大事な治療であるということを考えれば、フィブリノゲンが欠乏している人に、濃縮フィブリノゲン製剤を使うのは当たり前のことです。FFPは血漿と同じ濃度のフィブリノゲンを含有しているのにすぎない。フィブリノゲンの濃度が薄い。出血が持続している状態では患者のフィブリノゲン値を一気に上昇させることはできない。

確かに、いままでフィブリノゲンの F F P を使って止血をしたという論文も見ますけども、それはだんだん、だんだんフィブリノゲンの値が上がって、ようやくあるところまで到達したということでもあります。一気に止血レベルに上げるということは私たちが血友病治療ですとやってきました大原則であります。であるが故に、濃縮製剤があるということでもあります。ですから、それはもうクリオプレシピテート、もしくはフィブリノゲン製剤以外にないということです。

スライド 21

術中大量出血症例におけるフィブリノゲン製剤・クリオプレシピテート投与の実際

名古屋大学病院では輸血部・麻酔科主導で術中大量出血時の凝固障害(低フィブリノゲン血症)に対し、フィブリノゲン製剤およびクリオプレシピテートを積極的に投与して良好な止血を達成し、輸血量の軽減に成功している

私がおりました時代の、名古屋大学での症例を幾つかご覧いただきます。ここにありますように、フィブリノゲン製剤や、クリオを自分たちでつくりまして、投与をしておりました。

スライド 22

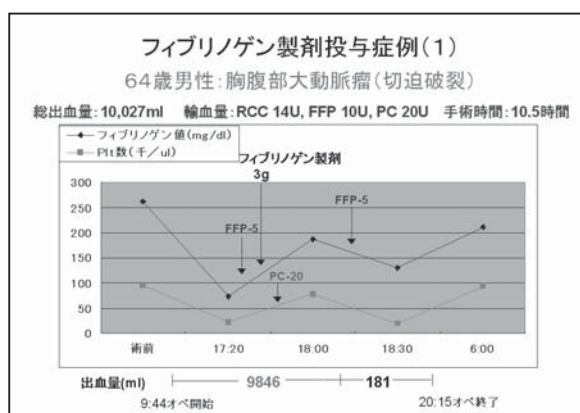
術中の低フィブリノゲン血症に対する治療 (at 名大病院 2007)

- ・ 術中フィブリノゲン製剤投与: 34例
 - うち胸部大動脈瘤 22例
 - 肝臓移植術 10例
 - ・ 術中クリオプレシピテート投与: 25例
 - うち胸部大動脈瘤 21例
 - 肝臓移植術 3例
 - ・ 術中両製剤投与: 8例
 - うち胸部大動脈瘤 5例
 - 肝臓移植術 3例
- ・ 左記51例のうち、大量出血(>2L)及び大量輸血(>20U)を回避できた症例... 19例(37%)

これは、クリオとかフィブリノゲンを区別して書いてありますが、それはあまり重要ではなくて、いずれにしても、フィブリノゲンを濃縮した状態で幾つかの患者さんに投与しました。

そうしますと、ここに示しました 51 例のうち大量出血および大量輸血を回避した症例というのが 40% ありました。その症例をご覧くださいます。

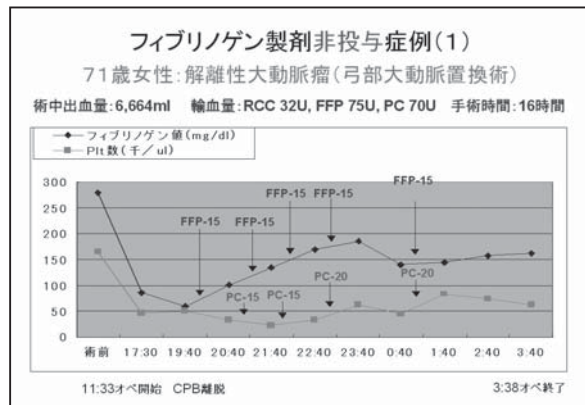
スライド 23



フィブリノゲンを投与した症例です。これは総出血量が 1 万 ml、疾患は胸腹部大動脈瘤(切迫破裂)であります。9 時 44 分にオペを始めまして、20 時 15 分に終わりましたが、実は(18 時すぎまで)にほぼもうほとんどの出血をしています。ところが、この当時は、あまり積極的にいろいろ検査をしていない時代でありますので、結果として 2 ポイントしかとっていない。ところが、最初は 250mg、十分止血レベルであったのですが、問題になった 17 時ごろにはもう 100mg を切り、その間に 10 L の出血があったということでもあります。F F P を投与し、しかし F F P では駄目ということで、フィブリノゲンを投与したところ、一気に上がりました。これが 20 分。ですから、18 時以降の出血は、たった 180cc で手術は終わったということです。

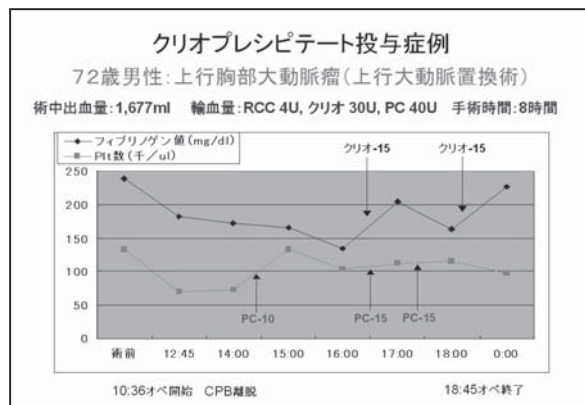
一方、フィブリノゲンを投与しない例は、だらだら上がっていく典型でして、このように下がっ

スライド 24



たけれども、FFPを入れ、PCを入れ、FFPを入れ、PCをいれと、ようやく少しずつ上がってきて、ようやく出血が止まったということです。

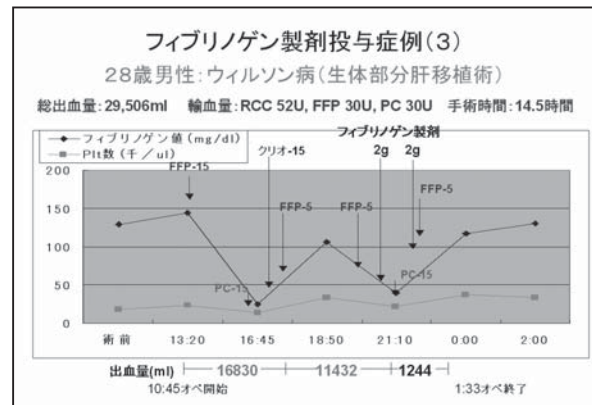
スライド 25



これはクリオを使った症例です。クリオはいま自家製でつくっている施設も幾つかございますが、ここにありますように、フィブリノゲンが下がってきたということで、クリオを入れて止血を行いました。幸いなことに大きな出血はなかったということで、この2回で済みました。

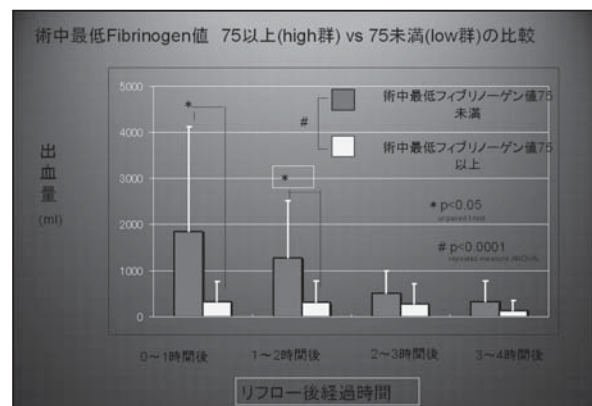
それから、これは30Lぐらい出た、ウィルソン病の移植の患者です。先ほど申し上げましたように、移植はまた非常によく出るんですけども、最初に1万6,000ml、その次に1万1,100mlということで、手術を開始してFFPとかいろいろやったのですが、クリオを投与した。それで

スライド 26



も足りない。でも、いったんフィブリノゲンは100mgまで何とか上がったわけです。上がったけどまだ不十分ということで、さらに出血が続きました。フィブリノゲン製剤をやむを得なく投与しまして、何とか止血レベルまで上がって、最終的に終わったということです。

スライド 27



これが移植の患者さんの、肝臓が植えられた後からの出血の状態です。これは名大の移植外科の先生たちが解析されたデータですが、術中の最低フィブリノゲン値が75mg未満の患者さんと、75mgを超えた患者さんと2部に分けて検討しますと、リフローをしてから1時間以内に、術中のフィブリノゲンの値が75mgを切っている症例は、さらにそれから2Lぐらいの出血になります。1時間後はさらに1L、ようやく3、4時間になり

ますと、自分自身のフィブリノゲンがつくり出されて、だいたい止まるのですが、最初からその術中のフィブリノゲン値というのが、ある程度保っていると、このリフロー後の出血がほとんどないということになります。ですから、このようなことを考えますと、やはり術中のフィブリノゲンの値をある程度に上げて、最終的な移植手術を完了しなければならないということが分かったわけです。

スライド 28

術中大量出血症例の概要(2005～7)					
・ 基礎疾患別の出血量と輸血量の平均 (上段:2005～2006 下段:2007 *自己PC含む)					
	例数	出血量 (ml)	RCC (U)	FFP (U)	PC (U)
胸部大動脈瘤	24	5674	40	63	48
	17	3600	28	40	42*
減少幅(%)		37	30	37	—
肝臓移植術	13	16037	48	38	30
	8	10641 (10000ml以上の出血は2例)	22	20	14
減少幅(%)		34	54	47	53

いまからは、実際にフィブリノゲンを積極的に、ほとんど使わなかった時代と、ある程度は使った時代、まずこの2つをお見せします。

青い部分は、まだ積極的にフィブリノゲンを、私たち輸血部としては介入していなかった時代ですが、大動脈瘤でも平均の出血量が5.6 Lあり、

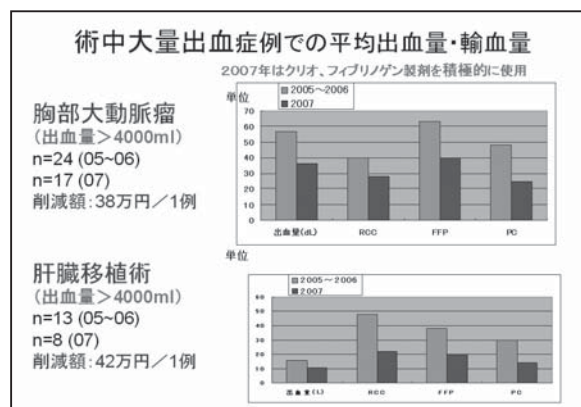
スライド 29

術中大量出血・大量輸血症例の概要 (出血量>4L; RCC輸血量>20U)					
・ 出血量・輸血量の平均値と減少幅					
	例数	出血量 (ml)	RCC (U)	FFP (U)	PC (U)
2005～2006	83	8787	36	41	30
2007	32	7002	29	36	32*
減少幅(%)	23	20	19	12	—
*自己PC含む					
・ 大量出血症例の術後早期死亡(2週以内)					
2005～2006:8例			2007:1例		

輸血を行いました。しかし、ある程度介入をいたしますと出血量も減りました。減少幅はここにお示ししているとおりです。肝臓移植もこのように、フィブリノゲンを投与することによって、出血量が明らかに減ってまいりました。

それから、さらに今度はその疾患も含めて、全体を合わせますと、2005年から2007年では、明らかに出血量が減りましたし、2005年、2006年の1週間以内の手術死亡例が8例あったのですが、2007年は1例だけで済みました。

スライド 30



同じようにお示しますと、例えば動脈瘤では出血量も減り、RCCも減り、FFPも減り、PCも減り、総額、1例当たり38万円の輸血量が減ったと。肝臓移植でも、このように42万円の輸血量が減ってきたということです。だいたいこ

スライド 31

術中大量出血・大量輸血症例の概要(全科)

(出血量>4L; RCC輸血量>20U)

・ 出血量・輸血量の平均値と減少幅

	例数	出血量 (ml)	RCC (U)	FFP (U)	PC (U)
2005～2006	83	8787	36	41	30
2007	32	7002	29	36	32*
減少幅(%)	23	20	19	12	—

*自己PC含む

・ 大量出血症例の術後早期死亡(2週以内)

2005～2006: 8例 2007: 1例

・ 主要外科系での血液製剤使用削減額: 1000万強

の時代、主要外科での血液製剤の使用削減額は1,000万円ぐらい、使用が減ったということです。

もう一つ、大きな出血の疾患であります産科は、もうこれはかつての時代でも、いまでも一定の出血があるということは、皆さんよくご存じだと思います。前置胎盤、癒着胎盤、胎盤早期剥離などのような原因があって、大量出血をするということです。

スライド 32

産科領域での大量出血	
<原因>	<従来の対応>
- 前置胎盤 - 癒着胎盤 - 胎盤早期剥離 - 弛緩出血 - 子宮破裂 - 産科DIC	- 大量出血時には止血するまでひたすら赤血球、FFP、血小板を入れ続けるという、きわめて原始的な対応(科学性なし)→本当に止血が期待できる? - 大量出血時には凝固能の評価が非常に重要だが、実際には凝固検査はほとんど行われていない(凝固検査には時間がかかり、結果を待てられない? 時間外には検査できない?)

これは先ほどと同じです。要するに、いまの時代よりも一世代前はフィブリノゲンを大量に投与して止血を図っていたという時代がありましたが、C型肝炎の問題がありまして、いまはまったく使われていない。私は産科ではありませんが、産科の出血というのは、いまの外科の出血よりもはるかに速いスピードで、問題が起こってくると聞いております。

スライド 33

しかし、実際には・・・
- 大量出血時には(赤血球輸血も重要だが)ただちに凝固検査を行って止血凝固能を評価し、止血のための輸血治療を行うことがきわめて大切! さもないと止血は得られず、最悪、子宮摘出or分娩後死亡(本来このような輸血治療は麻酔科医の仕事!) - 大量出血がもつて不幸にも患者さんが亡くなると、「不測の事態であり最善を尽くした」と申し開き - だが、科学的根拠に基づいた凝固検査・輸血治療がなされれば、死なずに済んだかも?と思われる症例があるのでは?

実際の輸血は、先ほどの赤血球、そのほかの大手術のときとまったく同じでして、最悪は子宮を摘出するということになってしまうわけです。ですから、前置胎盤とか胎盤早期剥離のような場合は、とにかく大量の出血が起こって凝固因子の漏出、あるいは枯渇による出血が起きる。

スライド 34

産科大量出血をきたすメカニズム	
(たとえば)前置・癒着胎盤で胎盤剥離部より急激に出血量増加(循環血液量の50%以上、つまり1500~2000mlが危険域) - 凝固因子の漏出により凝固能が低下(消費性というより喪失性固障害)	- 羊水塞栓や胎盤早期剥離により血管内微小血栓(ゴミ血栓)が生成され、凝固因子の消費が進む<典型的な産科DIC> - 著明な線溶亢進によりフィブリン形成以前にフィブリノゲンが分解される:消費性凝固障害(FDP>D-dimer, Plt.減少軽い)
止血のために有効な血栓ができず、さらに出血量が増加 出血点を特定できない全身性の出血:oozing,サラサラと流れ出るような出血 凝固因子(特にフィブリノゲン)が枯渇し、止血不能に陥る 縫合・圧迫など技術的な止血は不可能で適切な血液製剤の投与が必要	

一方では、こういう羊水塞栓とか胎盤早期剥離のように、要するにDICによってフィブリノゲンはもともと消費されていて、これが相まって、さらさらと流れるような、子宮口から赤い水が出てくると、よく言われております。

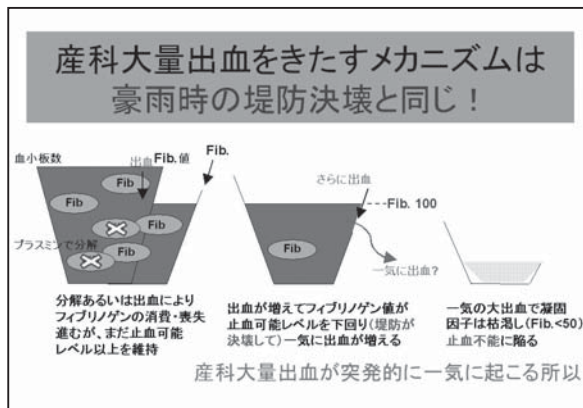
スライド 35

産科大量出血時の凝固障害	
その本態は極度のフィブリノゲン枯渇状態!	
- フィブリノゲンは凝固反応の最終段階の基質であり、代償できる因子がない - フィブリノゲンは血小板が機能(凝集・粘着)するために必須のタンパクである	- 大量出血時には、凝固因子の中でもっとも早く止血可能レベル(100mg/dl)を下回り、止血不全をまねく主原因となる - ほとんどの凝固因子の止血可能最低レベルは正常の約20%だが、フィブリノゲンは40%(100~150mg/dl)必要
血小板数が保たれていても、フィブリノゲン値が低いと血小板が機能せず、止血不良が起こる	< 150mg/dl・・・止血不良 < 100mg/dl・・・出血傾向著明 < 50mg/dl・・・止血不能(止血栓形成能ゼロ)

極度のフィブリノゲン欠乏状態は、手術どころではないような出血が起こってきます。これは先ほどご説明しましたとおりです。

フィブリノゲンというのは、150 mg/dl を切りますと止血が悪い。これは手術をしている先生方はよく実感されると思います。100 mg/dl を切りますと、非常に出血をいたします。もう 50 mg/dl を切りますと、もうクロットはできませんので、止血血栓をつくることはまったく不可能です。

スライド 36



つまり、産科の大量出血は、ちょっと極端な話になりますけど、豪雨時の堤防決壊と同じで、このようにフィブリノゲンがあって、血小板で堤防が守られているわけです。しかし、プラスミンが存在して、亢進して出血が起こってくる。そうしますと、フィブリノゲンが消費、あるいは分解されているわけですが、まだ何とか保っているわけです。しかし、出血がさらに増えて、止血可能なレベルを下回りますと、つまり、堤防が決壊しますと、あっという間に大洪水と。これはいまのオーストラリアの状況を見ていただければ分かると思います。そうしますと、もう水浸しになるというのは、目に見えているということです。

われわれが経験した症例をご覧くださいますと、よその病院から産科へ紹介されてきて、産科の先生方は一度、帝王切開をされているのです。その時の出血は 600ml 程度だったのですが、おなかを閉じて病棟へ帰ったら、全然血が止まらない。縫合部からの皮下出血が続いて、どんどんどんどん輸血しても、ちっともよくならないという

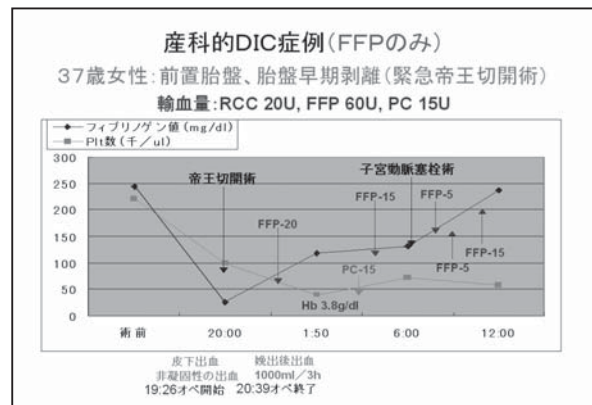
スライド 37

産科DIC症例と輸血治療

- ・ (37歳女性:臨床経過)
- ・ 妊娠22w5dに性器出血あり、全前置胎盤で部分早期剥離を認め、岐阜より名大病院産科へ搬送(DIC score 7点でpre DIC)
- ・ 凝固異常(Fib.126, FDP144, D-dimer 30)認めFOYを投与→1w後に性器出血増加し、胎盤早期剥離の疑いで緊急帝王切開へ
- ・ 術中出血量は600mlほどだったが、閉腹時より止血困難認める
- ・ 術後も性器出血に加え縫合部の皮下出血続き、RCC, FFPの輸血続行するも循環動態悪化
- ・ (以下、看護記録より抜粋)
- ・ (帝王切開前):子宮頸部よりジワ〜と出血みられ、たらたらと出血し出すとあっという間に多量の血液が広がった
- ・ (帝王切開後):縫合部皮下からの出血多く、非凝固性の血液がさらさら流れてくる→輸血指示
- ・ (3時間後):たらたらと出血続き(1000ml/3時間)濃い血尿も認める(輸血全開&FOY, AT-III)
- ・ (2時間後):パットを交換するたびに多量の出血を認める→性器出血止まらずプレショック状態へ

ことで、看護師さんの記録を見ますと、子宮頸部からじわっと出血が見られ、たらたらと出血し、あっという間に大量の出血が起こった。そして、縫合部皮下からの出血が多く、非凝固性の血液がさらさら出てくる。たらたらと出血が続き、濃い血尿も認められる。それで、FOYとかAT3の投与が行われたわけですけど、2時間後、パッドを交換するたびに多量の出血を認め、性器出血が

スライド 38



止まらずプレショック状態になった。ということで、これはもう一度、手術をしたという症例であります。

いまの患者さんはこのようにやったんですけども、最低はヘモグロビン 3.8 で、どうやって最終的に止めたかと言うと、放射線科の先生と子宮動脈の塞栓術をやって、何とか止まったということ

でした。ここにありますが、RCCが20単位、FFPが60単位、PCが15単位という大出血を起こした症例です。

輸血部は、残念ながらこれにほとんど関与してなくて、麻酔科、産科、放射線科の先生方でやられたわけで、今後はちゃんと連絡をしてくださいということで、大量出血に対する対応をお願いしました。

これは、いま現在の、産科における大量出血の指針です。先ほど言いましたように、FFP、血小板を投与するということがあるんですけども、本当は指針中にフィブリノゲン濃縮製剤と書いてあるのですが、厚労省は保険適用になっていないものを書くのはいけないと、削られてしまった状態です。

スライド 39

産科大量出血に対する現時点での輸血指針

- 2000ml以上の分娩時出血は大量出血であり、輸血を考慮
- 低血圧、 SaO_2 低下、末梢冷感、乏尿となれば「産科大量出血」を宣言し、赤血球輸血を開始
- なおも出血持続or止血困難ならアルブミン、FFP、血小板を投与
- さらに危機的状況に陥れば、子宮動脈塞栓or子宮摘出に加えノボセブン使用を考慮
- しかし、産科大量出血の際の凝固障害に対する治療の鍵は、いかに有効なフィブリノゲン補充をするか、である
- FFPだけではいかにも貧弱（FFPは止血剤ではない！）（過大な期待をしてはいけない！）

この中にノボセブンのことは使用を考慮すると思いますが、私は極めてこれは問題がある記載で、これはやっぱり削除すべきだと思うのですが、それは後でポイントをお話いたします。

いずれにしても、有効なフィブリノゲンを補充するかどうかにかかっているわけで、FFPは不十分だというのは、何度もお話ししているとおりです。

結局、日本では分娩も含め、大量出血にはクリオプレシピテートもフィブリノゲンも投与できない。保険で適応できない。FFPしか使用できない。

スライド 40

この現状では、大量出血時に止血を図るのは非常に難しい！

- 日本では術中（分娩時を含む）大量出血時に起こる低フィブリノゲン血症に対して、クリオプレシピテートもフィブリノゲン製剤も保険適応なし、FFPLしか使用できない
- 米国：クリオプレシピテートの供給あり
2008年フィブリノゲン製剤の認可（先天性のみ）
- 欧州：フィブリノゲン製剤の保険適応あり

い。米国ではクリオプレシピテートの供給というのはもう昔からありまして、いまでも、例えば手術、あるいは大量の外傷の場合は、いま現在でも言われているんですけども、赤血球何単位に対して何単位、クリオ何単位とセットで、どういう組み合わせで供給するか、現場に出したらいいかということが議論されている。ですから、クリオプレシピテートは当たり前と。

フィブリノゲン製剤は確かに使われておりませんが、フィブリノゲン製剤に替わるクリオプレシピテートについては、米国ではずっと使われておりますし、欧州ではフィブリノゲン濃縮製剤の保険適応はすでに、現在、この新しい不活化したり、いろいろ処理をされた新しい製剤はもうすでに保険適応があります。

ですから、日本の現状では、大量出血における

スライド 41

大野病院事件からの教訓

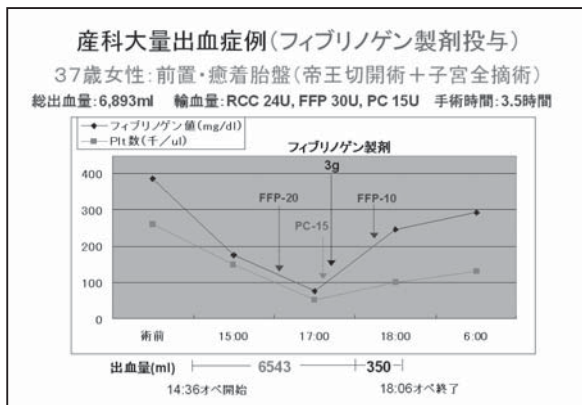
- （29歳女性：臨床経過）
- 癒着胎盤のため、妊娠37wで帝王切開術施行
- 胎盤剥離部より大量に出血し、出血性ショックへ
- 急速に輸血を行うも止血が得られず、約4時間後に死亡
- 手術操作の妥当性についての議論ばかりで、輸血対応についてはほとんど考察されなかった
- （輸血の側から見たポイント）
- 原因は何であれ、大量出血を起こした場合には凝固破綻（希釈性凝固障害）が起こって止血不能（止血栓ができない）に陥る、という認識は？
- 出血量増加時に凝固能を評価しようとしたか？ 凝固検査ができる体制であったか？
- 凝固破綻に陥った場合の輸血治療は？（RCC、FFPだけ？）
- 大量出血時の輸血治療指針が必要！

止血を図るというのが非常に困難であるということでもあります。

大野病院事件からの教訓ということで、私たちが勝手に考えましたけども、この患者さんは、すでにご存じだと思いますが、大量出血に輸血を行うも、止血が得られず亡くなってしまった。私の印象では、正直、手術をした方がよかったか、やめた方がいいかということは議論があるのですが、われわれ輸血から考えますと、本当に輸血の対応がきちんとされたかどうかというのは、ほとんど考察されなかった。

大量出血を起こした場合には、希釈性凝固障害が起こって血液が固まらなくなった状態。出血が増加したときに、どのような検査をして、どのような検査体制があったのか。それでどのような輸血がされたのか。つまり、そのように止血異常が起こったときの、大量出血時の輸血治療指針が必要だということです。

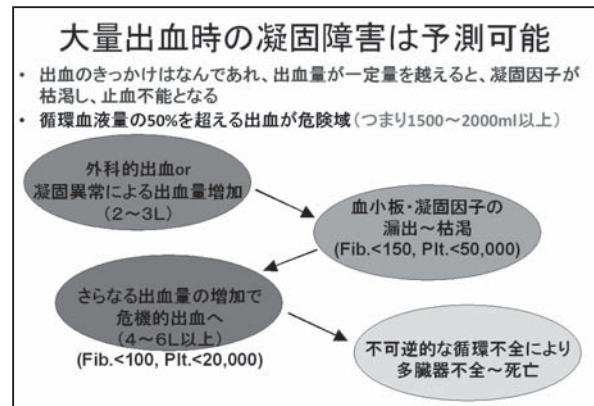
スライド 42



そのようなことで、先ほどの症例を踏まえまして、今度は別の症例ですが、これも前置・癒着胎盤ということで、術前は 400 mg ぐらいあったフィブリノゲンが、術中に 100 mg を切ったような状態になった。5.6 L の出血が起きましたけども、ここで FFP とともにフィブリノゲン製剤を投与しまして、速やかに次の小 1 時間の出血を 350cc に抑え、それで手術が終わったということです。

考えてみれば、もう少しきめ細かく、こういうところでフィブリノゲンの値を測定していれば、ここまで陥る前に早めに対応できたのかもしれない。

スライド 43



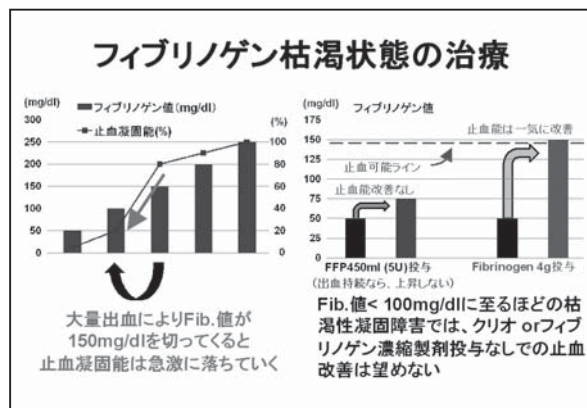
ですから、こういう大量出血の凝固障害というのは、特に手術時におけるような凝固障害というのは、予測が可能です。それはもちろん手術をやって、間違って血管を切ってしまったということとかは当然あるわけですが、そういう特殊な例は除いて、ある一定の手術、外科的な出血、凝固異常による出血がありまして、基礎疾患、大量出血をするような病気があるという前提がまず一つです。それで出血が増える。そうしますと、血小板・凝固因子が減ってまいりますので、この時点でどのように対応したらいいか。さらに万が一、それを越えてでも、血小板が減ってくるわけですから、こういうことに対する対応というのは、きちんとすることだと。

つまり、出血のきっかけは何であれ、その基礎疾患が何であれ、出血が一定量を越えると、凝固因子が減少して止血不能になってくる。循環血液の 50% を超える出血が危険域で、つまり、2 L ぐらいを超えますと、大量に出るというわけではなくて、ここから止血がいよいよ危なくなってきましたよということです。

凝固というのは、all or nothing で、ある一線

を越えると極端に悪くなってくるという認識をしていただくというのが重要でないかと。つまり、

スライド 44



フィブリノゲンというのは、フィブリノゲンの値を50 mg、100 mg、150 mgと取りますと、トータルとしての止血度というのは、もう必死で止血全体をこらえているわけです。それが一定を越えますと、あっという間に止血凝固能が下がってきます。このあっという間の一線というのが、だいたい100 mg前後ということです。

例えば、150 mg前後でも必死で持ちこたえているわけです。ですから、止血能というのは、例えばPTの値とかAPTTの値と考えていただいてもいいかと思います。検査だけでは分からないということでもあります。大量出血によって、フィブリノゲン値が150 mgを切ってくると、急激に止血能が落ちてくるということです。

ですから、例えば、この低い状態でちょろちょろやっても上がらないわけですから、もうここからここを何とか一気に上げないと。一気に上げないというのがキーポイントです。フィブリノゲンを投与して、一気に止血レベルへ持っていくということが、治療の本態というか、治療のこつと言いますか、一番大事なところですよ。ここで、だらだらやっても止血能は一向に改善しないわけです。一気に投与して、一気に止めるということが重要になります。

スライド 45

この現状では、術中大量出血時のフィブリノゲン枯渇状態をすみやかに改善して止血を達成するのは、きわめて難しい！

今の日本では、大量出血時に起こる重篤な凝固障害(フィブリノゲン枯渇)に対してクリオプレシピテートもフィブリノゲン濃縮製剤も(合法的に)使用できず、FFPしか使用できない

米国:クリオプレシピテートの供給あり
欧州:フィブリノゲン濃縮製剤の保険適応あり

日本ではFFPだけが使えない?!

これは先ほど、お話ししたとおりです。ですから、いまは、えっ、使えないのということなのですが、そうなんです、使えないのです。ですから、こういう状態が、いま現在でも、わが国では続いているということです。

スライド 46

フィブリノゲン製剤の歴史と現状

- ① 米国・・・1947年に販売開始されたが、B型肝炎ウイルスの感染例があり、1977年に承認取り消しとなっている
したがって低フィブリノゲン血症の治療にはFFP由来のクリオ製剤(病原微生物の不活化なし)が使用されている
2008年より先天性欠乏症に対するフィブリノゲン製剤の適応
- ② ヨーロッパ・・・1986年以降、ドイツのベーリング社の液状加熱製剤(1g:120ユーロ)が14カ国で使用されている(適応:先天性および後天性フィブリノゲン欠乏症)
ウイルス感染の報告なし;英、仏は国の機関が個別供給
- ③ 日本・・・1964年から非加熱製剤(米国の原料血漿)が流通し、1987年から乾燥加熱処理。肝炎ウイルス感染例の報告を受け、1994年に乾燥加熱+SD処理を開始(原料血漿も献血由来へ)以降、ウイルス感染の報告なし
新製剤の後天性欠乏症に対する有効性再評価のための臨床試験が断念され、1998年より先天性欠乏症に対する適応のみとなる

さて、フィブリノゲンが悪者になった裁判があったわけですが、しかし、フィブリノゲンそのものは何も悪者ではないわけで、フィブリノゲンにとっては、もうまさに冤罪(えんざい)でしかないわけです。

フィブリノゲンというのは、1947年に、ご存じのように血漿分画製剤と言いますか、戦争中にコーンというアメリカの先生が血漿をいろいろ分画して、いまの血漿分画製剤の大本をつくったわけです。1947年に米国では販売が開始されまし

た。

しかし、B型肝炎のウイルスの感染例があって、1977年に承認が取り消されています。これは感染のことが問題で承認を取り消されたわけでありまして、フィブリノゲンが効かないから取り消されたわけではありません。

実際、それは先ほど来お話をしております、低フィブリノゲン血症の治療にはクリオがずっと、いまでも使われているわけでありまして、2008年には先天性欠乏症に対するフィブリノゲン製剤の適用が米国で認証されまして、現在は後天性の欠乏症に対するフィブリノゲン製剤適用の治験が行われています。

ヨーロッパでは1986年以来、ベーリング社が液状加熱製剤をつくりました。液状加熱というのは、非常にウイルスの不活化に有効でありまして、少なくともかつて問題になったHIVとかHBVとかHCVに対しては、極めて有効であります。先天性、後天性の欠乏症に対して適応がございます。これは日本でも行われています。

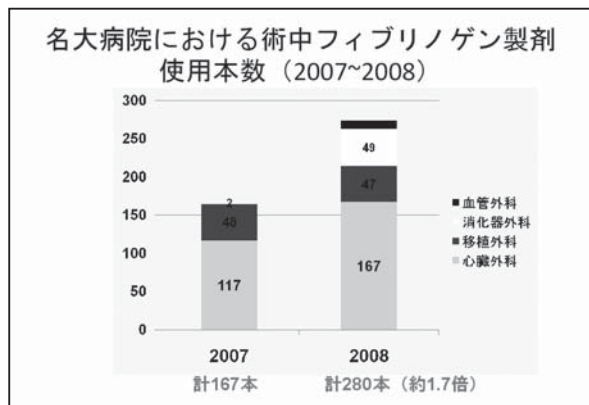
日本でも1964年から非加熱製剤、米国の原料が通用しておりましたが、乾燥加熱に切り替えたのです。この乾燥加熱が、実は極めて不完全でC型肝炎の処理がほとんどできなかった。これも率直に申し上げますと、これをつくったメーカーがフィブリノゲンだけではなくて、ちょうどこのころHIVのための不活化とした第Ⅷ因子でも、不活化した第Ⅷ因子を投与して、血友病がC型肝炎に新たに感染しているという例が、何例も日本でも起きました。

これは、残念ながらわが国だけではなくて、ヨーロッパでも実はそういう報告がありました。技術的にまだ完成していない状態であった時代に、過渡期でこういうことが起こったのですが、ウイルスの感染を受けて、1994年に乾燥加熱というSD処理をすることによって現在まで、この1994年以降、フィブリノゲン製剤によるC型肝炎の感染は1例もありません。裁判になったのは、発売

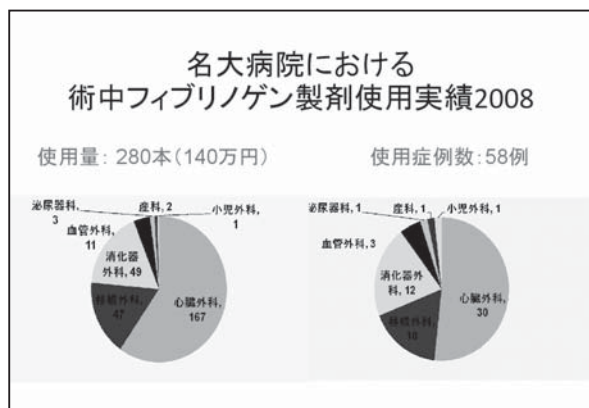
されてから1994年まで受けた問題です。

新製剤の後天性欠乏症に対する有効性の臨床試験が断念された。先天性は、ある意味では、先天性の患者さんは出血したら投与するわけですから、比較的簡単に患者さんが集まりますのでやったのですが、後天性のことをやろうと思って、プロトコルもでき、共同の先生方の組織もできたのですが、ちょうどこのころ、HIVの問題が起りまして、訴訟の和解のときに来て、もうフィブリノゲン製剤を使っているメーカーの治験を、一切誰も引き受けなくなったということで、治験がないまま、現在まで来ているということで、結果として、先天性のみが適応になっているということです。

スライド 47



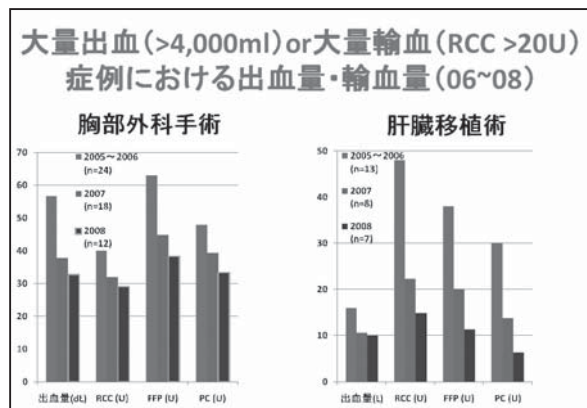
スライド 48



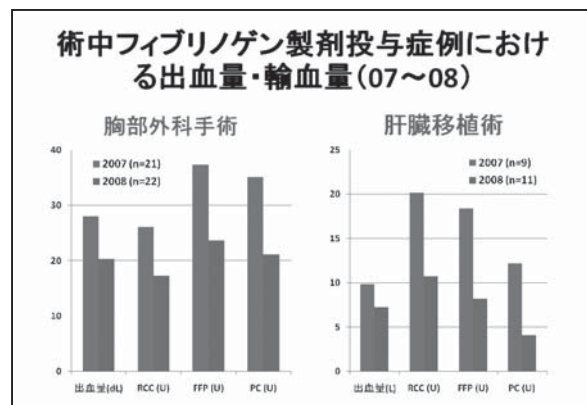
名古屋大学病院では2007年から、積極的に行

いだしたのは2008年ですが、このように大量のフィブリノゲン製剤を使っているわけです。ご覧いただけますように、心臓外科がそのうち大部分です。心臓外科といっても大血管外科です。

スライド 49



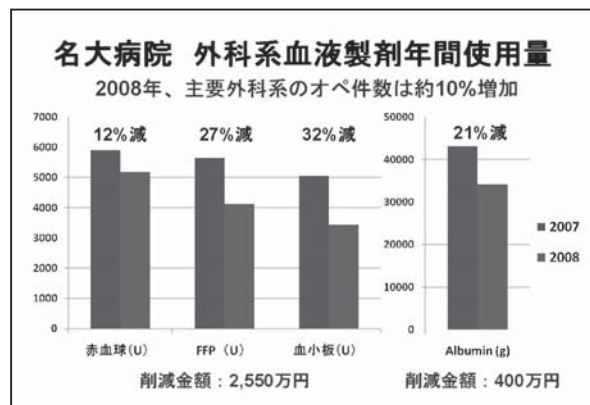
スライド 50



これは、ほとんど介入していなかった時代、一部介入した時代、積極的に介入した時代で見えます。胸部外科においても出血量、輸血量ともに右肩下がりです。肝臓手術においても、出血量の桁は少し違いますが、明らかに減っているということが見ていただけたと思います。

これは2007年、2008年の2年だけのものですが、先ほどと同じようなかたちです。

スライド 51



2008年は、主要外科のオペ数は前年比10%増えましたが、赤血球、FFP、血小板、アルブミンまで、全部で3,000万円ぐらいの輸血使用量が減ったということです。

スライド 52

術中大量出血・輸血症例数 at 名大(2009)
(出血量 > 4,000ml; 輸血量 > RCC 20U)

診療科	症例数	うち、術後早期死亡	最多出血量 (ml)
心臓外科	18	1	5,860
移植外科	6		20,661
血管外科	2		9,172
消化器外科1	1		15,415
消化器外科2	1		31,466
産科	1		12,300
婦人科	1		11,224
計	30	1	

術中の最低フィブリノゲン値
<150mg/dl : 全体の約90%
<100mg/dl : 全体の約60%

一昨年の2009年は、やはり一定量の出血する患者さんは当然あるわけですが、心臓外科、移植外科、血管外科ということで最多出血量はこうになります。消化器外科でも0ではありません。まだ一定量あります。先ほど、お示しました症例数は、60例ぐらいありましたので、30例と減ってはおりますが、やっぱり一定の大量出血がありました。死亡例は心臓外科の1例だけでした。

でもやはり、前回のデータと同じように、全体の90%が150mg/dl以下であり、全体の60%が100mg/dlを切っているということです。

スライド 53

低フィブリノゲン血症に対するフィブリノゲン製剤の保険適応を求めていくと同時に、基幹病院では臨時採用薬剤として在庫を置く

- 術中の大量出血に備え、院内にフィブリノゲン製剤 6 g（3万円）程度（FFP 40単位分＝20万円弱に相当）の備蓄があれば、術中出血量を20～40％程度減らせる可能性があり、
- 数千～1万mlを越える大量出血も未然に防げる可能性が高まる
- 患者さんの予後改善に大きく寄与する
- 高価で貴重な血液製剤の使用量を大幅に削減できる

そのようなことで、フィブリノゲン製剤をとにかくどの医療施設でも、必要なときに投与できるようにするということが、基幹病院では臨時採用薬剤として在庫を置いておくというのがわれわれの提案でありまして、20％から40％程度、出血を減らせる可能性がありますし、数千mlから1万mlを超えるような大量出血も、防ぐことができるというようなことです。

スライド 54

クリオとフィブリノゲン製剤の長所・短所

クリオ	フィブリノゲン製剤
長所 1. 容量が少なく溶解もすみやかで、短時間で投与できる（FFP 5単位分が約30ml） 2. FFPとして保険請求できる	1. ウイルス不活化処理がされており、安全性が高い 2. 容量が少なく（1本1gが50ml）、短時間で投与できる 3. フィブリノゲン含有量が一定であり、投与量が明確である 4. 安価である（1本1gが5千円：FFPの約1/6） 5. 有効期限は2年以上と長い 6. 血型選択の必要がない
短所 1. 日赤からの供給体制がなく、作製できる施設が限られている 2. 作製に2～4日かかり、大量供給は不可 3. ウイルス不活化処理がされていない 4. フィブリノゲン含有量が一定しない（FFP 5単位分が0.5～0.8g） 5. 高価である（フィブリノゲン3g分が約10万円：場合によっては保険査定を受け、病院負担となる） 6. 有効期限は最大6ヶ月（通常は2ヶ月程度）と比較的短い 7. 備蓄量に限度がある（3～6バック程度） 8. 血型選択の必要がある（同型かAB型）	1. 後天性フィブリノゲン欠乏症に対して保険適応がない（薬剤費は病院負担） 2. 溶解にやや時間がかかる（15～20分）

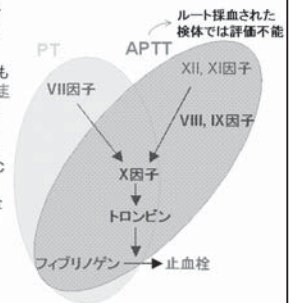
クリオはちょっと省略しまして、活性型第Ⅶ因子が外傷とか大量出血に有効だという論文で、わが国でも使っていらっしゃる先生がおりますが、これは、ちょっと待ってくださいということをお話したいと思います。

第Ⅶ因子というのは、外因系の非常に大事な因子でありまして、その活性型でありますので、こ

スライド 55

フィブリノゲンと活性型第Ⅶ因子製剤

- 活性型第Ⅶ因子（VIIa＝ノボセプン）は凝固を強力に活性化させると言われるが、フィブリノゲン枯渇状態ではトロンビン生成まで進まない（止血栓ができない）
- VIIaは低フィブリノゲン血症を改善（少なくとも>150mg/dl）させた上で投与すべき薬剤（つまりフィブリノゲン値の評価なしで使用するのは厳禁）
- むやみにVIIaを投与すると凝固因子の消費、トロンビン生成がどんどん進み、人為的DICを引き起こすことになる→止血はできても、後に（微小血栓形成により）脳梗塞、腎不全など重篤な合併症を起こすリスクが高まる
- Failure of recombinant factor VIIa to correct the coagulopathy in a case of severe postpartum hemorrhage
NR Lewis et al: Transfusion 49: 689-695, 2009



の第Ⅶ因子というのは、直接第Ⅹ因子を活性化してトロンビンを産生する、極めて強力な産生能力を持っています。

ところが、それはあくまで、トロンビンが生成されるまでの話でありまして、第Ⅶ因子を大量に投与しても、ここまでしかこないわけです。ですから、フィブリノゲン血漿を改善しない限り、トロンビンのみがどんどんできてくるにすぎないわけです。

今度はむやみに、この第Ⅶ因子をして、どんどんトロンビンをつくってしまいますと、例えば、今度は逆に治療としてフィブリノゲンを投与しようと思うと、不用意にフィブリノゲンを投与すると、大量のトロンビンがフィブリノゲンを分解して止血血栓になりますから、今度はかえって梗塞とか腎不全というような、血栓性のリスクが起こってしまうという心配があります。実際、こういう第Ⅶ因子がフィブリノゲンがない状態では効かないという論文は、悪いですけど、こんなものは当たり前の論文ですが、『Transfusion』に2009年に出ました。

これは産科の出血で、大量に出血したけども、第Ⅶ因子で止まらなかった。その論文を見てみると、フィブリノゲンが50mg/dlということで、止まらないという論文が出ています。これは、別にこの論文を見なくても、第Ⅶ因子はしょせんここまで。ですから、第Ⅶ因子をもし使うとしたら、

フィブリノゲンが十分あって、血小板数が十分というか、要するに止血レベルであって、血小板がある程度あった、でも止まらない。それは、フィブリノゲンのせいではなくて、トロンビンまで来ていないということで、トロンビンをつくるために第Ⅶ因子を投与するというにしかないわけです。

ですから、誤解のないように申し上げます、フィブリノゲンでもまったく同じでありますし、第Ⅶ因子もまたありますけども、出血して止まらないから第Ⅶ因子を投与すれば止まることはないんです。第Ⅶ因子、あるいは第Ⅶ因子を介したトロンビン産生が行われないうちに、第Ⅶ因子を投与するとしっかり止まるわけです。

しかし、それは大前提としてフィブリノゲンがある程度あると、血小板がある程度あるということでもあります。逆に今度、トロンビンがいっぱいあっても、フィブリノゲンがなければ止まりませんので、やっぱりそれはフィブリノゲンを投与するということになるわけです。

スライド 56

大量出血時における活性型第Ⅶ因子製剤の使用ガイドライン(欧州 2006)

- rFVIIa is not a first-line treatment for bleeding. The focus of treatment is still replacement therapy with blood products such as RBCs, FFP, platelets, and cryoprecipitate/fibrinogen.
- rFVIIa should be considered only if first-line treatment with a combination of blood products and surgical approaches fails to control bleeding.
- It should be remembered that sufficient levels of platelets and fibrinogen are required for rFVIIa to promote coagulation.

(Vincent JL et al. Crit Care. 2006;10:R120.)

実際、欧州の外来は、ここにありますように、十分なレベルの血小板とフィブリノゲンが第Ⅶ因子を投与する前に必要であるということが、はっきり書いてあるわけで、それは何もいまお話ししている凝固のメカニズムからいけば、当たり前の

ことなんですけども、とにかく魔法の薬になり得ますけども、それは魔法の薬になるためには、一定の条件があるということです。そうすると、魔法の薬ではないということになるかもしれません。

スライド 57

フィブリノゲン濃縮製剤とノボセブン

- ・フィブリノゲンはエンジンを動かすためのガソリン
↓
ガス欠状態(フィブリノゲン枯渇)では、まずガソリンを補充すべき
- ・ノボセブン(活性型第Ⅶ因子)は強力な点火プラグ
↓
ガス欠状態では何度発火させてもエンジンはかからずバッテリーがあがるだけ

これを漫画に描きますと、このようなことです。フィブリノゲンはエンジンを動かすための必須のガソリンと考えますと、ガス欠状態ではガソリンを補給しなければ、車は動かないわけです。ところがノボセブンは、これは点火プラグ。だから、どんどんセルモーターを回しても、フィブリノゲン、つまりガソリンがなければエンジンはかからないわけです。バッテリーが上がるということは、次のときに、何か起こったときには、バッテリーが上がってしまえばそれでいいんですけど、ガソリンを入れたときに、それこそ大変な爆発が起こってしまうということです。

そういうことを理解いただければ、第Ⅶ因子というのは、あくまで強力な点火プラグであって、最終的にガソリンの燃焼(?)を起こすものではないということをご理解いただきたいと思います。ノボセブンはプラグ、フィブリノゲンはガソリンというようにご理解いただきたいと思います。

スライド 58

(平成18~20年度 主任研究者:高松純樹)
 大量出血時における止血能の評価と輸血療法に関する研究
 (術中)大量出血時における止血のための輸血指針(案)

1. 大量出血をきたしやすい手術(胸部大動脈瘤、肝臓移植術、肝癌・肝門部癌切除術、産科緊急手術など)では大量出血の可能性を常に念頭に置き、血算・凝固検査(PT、APTT、フィブリノゲン)を適宜行う。
2. 術中に循環血液量の50%を超える急激な出血(1500~2000ml程度)を認めた場合、あるいはウー징グのような出血傾向を認めた場合には、ただちに血算・凝固検査を行う。
 (検査部は手術室からの凝固検査用検体に最優先で迅速に対応する)
3. 低フィブリノゲン血症(<100~150 mg/dl)を認めるか、それに近づくかと判断した場合は、
 ①フィブリノゲン製剤(3~6g程度)または
 ②クリオ(3~4 pack = FFP15~20単位分)の投与によって一気に100mgほどのフィブリノゲン値上昇(>150~200 mg/dl)を図る。
 (投与後にも凝固検査を行い、不十分なら再投与)
4. Type & Screenによるコンピュータークロスマッチにより迅速に赤血球製剤を供給。
5. 5万以下の血小板減少に対しても、原則として低フィブリノゲン血症を改善させた上で血小板輸血を行う。

それで、現在この班は、私がセンターに移りましたので、国立循環器病センターの先生に代わっていただいて、引き続き、別な名前で研究を続けておりますけども、そこでは、いろいろ書きましたけども、これをもう少し簡単にお話しします

スライド 59

術中大量出血を防ぐには
 病院全体の協力体制が必須！

- ・ 検査部・・・凝固検査の24時間実施体制
 オペ室からの凝固検査用検体は、採血から15~20分以内に結果を出す
- ・ 麻酔科・・・出血が増えてきたと思ったら、凝固検査
 フィブリノゲン値の確認：150mg/dl前後は要注意
- ・ 輸血部・・・夜間・休日でも迅速に血液製剤を払い出す
 コンピュータークロスマッチ、T&Sシステムの活用
 FFP、クリオの準備と溶解
- ・ 外科系各科・・・フィブリノゲン製剤の使用につき、術前に患者の同意を得る
- ・ 病院として・・・フィブリノゲン製剤の適応外使用を認め、一定量を購入し、確保しておく(10本で5万円)

と、まず病院では、検査部は24時間の凝固検査を含む検査の体制をとる。オペ室からの凝固検査の依頼は、最優先で検査をする。麻酔科は、先生は出血が増えてきたと思ったら凝固の検査を出す。フィブリノゲンの値を確認して、150 mg/dlあるいは、それをもっとも臨床医として、麻酔科の先生もそうですけども、従事者もそうです。臨床医で必要なことは、この出血はどうもおかしいと思ったら、早めに対応するという事です。

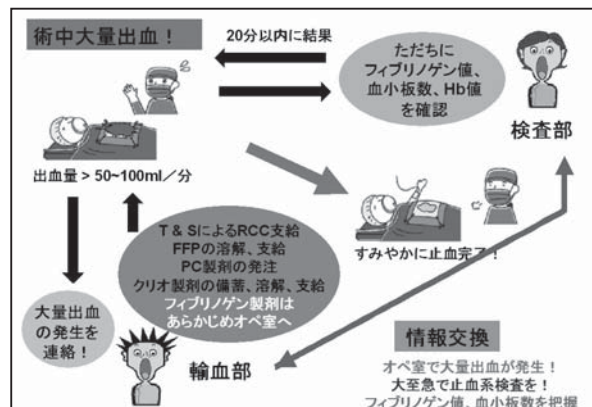
そして、輸血部は、24時間365日、コンピュー

タクロスマッチ、タイプアンドスクリーンということで、とにかく早く出すということです。それがすごく大事です。FFP、クリオといろいろありますね。

外科系の先生は、大量出血をする病気はもう分かっているわけですから、こういう患者さんには大量出血が起こる可能性がある。その場合にはフィブリノゲン製剤を使う可能性があるということで、きちんと患者さんにお話をする。

病院は、フィブリノゲンをちゃんと一定のルールに従って、それは例えば、私たちの大学では倫理委員会を通して、臨床試験というかたちで使います。一般の病院でも、それに準じたかたちで使うということをしていただく。

スライド 60



つまり、大量出血が起こったと。そうすると、輸血部にまず連絡をするのはよくあるわけです。しかし、それと同時に検査部にもする、やっていただくと。そして情報を交換して、オペ室で大量出血があった、止血検査をすると。こういうのを把握して速やかに連絡をする。20分以内に結果を出せということでもあります。

そして、輸血部はタイプアンドスクリーンによる赤血球を至急、FFPを投与するという。PCを発注する、クリオ製剤、あるいはフィブリノゲン製剤、フィブリノゲンはもう場合によってはオペ室に置いておきます。オペ室ですぐ対応すると。

これで止血が終われば、これでおしまいということになるわけです。

スライド 61

**術中大量出血を防ぐには
血液センターと医療機関の密接な連携！**

- 密接な連絡体制の確立
 - 1) 予定手術時には必要な情報を取得
決して一方通行ではない
(医療機関からの連絡とともに、センター側からの問い合わせ)
 - 2) 緊急時には情報を集中
ばらばらの対応はしない
センター側の事情の理解を得る
- 不断から医療機関との協力体制を———赤い牛乳配達ではない

最後でございますが、血液センターの、輸血部の立場からの両方からお話ししますと、とにかく大量出血を防ぐためには、血液センターと医療機関の密接な連携が絶対必要であります。大学にいたときでも、いまでも思うのですが、大学にいたときに大量に輸血を頼んでもすぐ来ないことはよく分かります。ましてやいま、私は血液センターにいますと、血液センターの皆さんと同じように、それはちょっと言葉は語弊があるかもしれませんが、急に言われてもというところがあるわけです。とにかく大量出血というような病様があるわけです。そういうときには必ず血液センター、あるいは医療機関できちんと相互の必要な情報を交換してやると。

ですから、医療機関の連絡等に、センター側も大量出血があるような疾患があれば連絡してもら

えるような体制を常に、普段からとっておく。緊急時には情報を集中して、特にセンターの場合は、供給課の皆さんが受けるのですが、そういうときには、いったい何が起きているかということ、やはりきちんと対応できるような体制をとっていただく。センター側のもちろん事情もあるわけですから、夜中に大量の出血があるからと、大量に持ってこいというのも、それは非常に厳しいことは病院の先生方もご理解いただけたと思いますけれども、そういうことを常日ごろからよく情報を交換してやる。

特に血液センターは、医療機関との協力が大事であると。赤い牛乳配達ではないということ、とにかく大量出血が起こることは、残念ながらこれは避けられない状態です。特に先ほど来お話ししていますように、胸部大動脈瘤の手術が非常に増えて、そして大量出血が増えてくるということは、今後も一定期間、続きます。そうしますと、それに対応するようなセンター、医療機関、両方とも相互の体制をしっかりと取っていただくということが必要だと思います。

ということで、今日は非常に雑ばくなお話でございましたが、術中に一定量の大量出血をすると、もう止まらないような病態があって、それは実はフィブリノゲンが低くなって、止血血栓ができないう。そのためにはもう外科的な止血は無理で、いわゆる止血のための輸血療法によって、血を止めるしかないということをお話しいたしました。

ご清聴ありがとうございました。

(高松先生終了)

質疑応答

○南

高松先生、どうもありがとうございました。

外科的な大量出血にあたっての病態、それからその時にどうすればいいか。また、普段から医療機関についてどのような体制を敷いておかなければいけないかということ、大変分かりやすくお話しいただきました。

時間もちょっと越えていますけれども、どなたかご質問は。溝口先生、どうぞ。

○会場1

大変有意義なお話をありがとうございました。

一つご質問をさせていただきたいのは、いわゆる肝胆道に關係する手術、肝移植と、ほかの血管外科の手術とはちょっと病態が違うのではないかとことです。肝に関する手術の場合はたいいてい、もともと凝固因子の低下があると、思われますが、それを術前にある程度、補充療法で補正すると効果がいいのではないかと考えます。

というのは、もともと出血しやすいところを手術して、大量出血をすると、凝固因子が低下し、それでまた出血しやすくなるという悪循環で、前もってそれを止めておくといいいのではないかと、ちょっと考えてみました。

というのは、何年か前に日本輸血・細胞治療学会で、大量出血のシンポジウムで、群馬大学の肝移植をしている方が発表しておられましたが、肝不全のスコアと、出血の量というのが相関するというお話をされていました。しかし、1例だけスコアが悪いのに、出血していなかったんですね。どうしてですかと聞いたら、術前にFFPを入れPTを改善したということをお話しておられました。それである程度凝固因子の状態を改善すると悪循環が起り難く出血量が少なくなると考えられますが、そういうお考えはいかがでしょうか。

○高松

普通の、例えば肝臓切除の場合は、先生がまったくおっしゃるとおりで、実はつまり血友病の手術はまさにそれをやっているわけですね。血友病の手術の、私たちはインビターでない血友病の手術は、どんな手術でもちゃんとできるわけです。現実には私たちは支援してやっていただいているんだけど、肝臓の手術の場合、まったくそのとおりである。

ただし、私たちは肝臓の、肝切除手術の場合にはそういうことをお話ししたんですけども、その先生方はだんだん手術が上手になったということ、画像診断ができるようになって、実は肝臓そのものの手術はずいぶん出血が減ってきたんですね。

いま一番大きな問題は移植であります。つまり、移植は、肝臓移植をしている先生方は、凝固因子があまり上がって、冠動脈の血栓が非常に怖いと。だから、多少出血に目をつぶってでも冠動脈の開通があった方がいいということで、あまり積極的にやっていただけないという状況なんです。

しかし、本来、先生がおっしゃるように止血異常がある患者さんは補充療法をして、予

防的にある程度止血レベルに近いような凝固因子を保って手術をするというのは、もちろんベストだと思っています。

事実、例えば、いま肝臓ではなくて血管の手術で、三重大学の先生方ですけれども、瘤の場合はかなりフィブリノゲンが下がっている人が多いから、もうあらかじめFFPとか、あるいはクリオで上げておこうといってやっているというふうに聞きました。それもまた一つの方法です。

ただ、それも難しいのは、本当にこれはいつもそのようにやっていいかどうかというのもよく分からないので、血友病のように、完全に単一の凝固因子の欠乏ではないので、フィブリノゲンだけ、ある程度、上げたらいいのかどうかというのは、なかなか今後さらに、要するに臨床研究をやらなければならないのではないかと、私は思います。ありがとうございました。

○南

短い質問をもう一つぐらい、お受けできるかと思いますがいかがでしょうか。

もしなければ、ちょっと時間ももう過ぎておりますので、高松先生、本当にどうもありがとうございました。

(特別講演終了)

第3部

2009 年埼玉県における血液使用状況、 管理体制等に関するアンケート調査報告

報告 1 全国調査との比較

演者：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

スライド 1

埼玉県における輸血検査、適正使用、
自己血輸血について

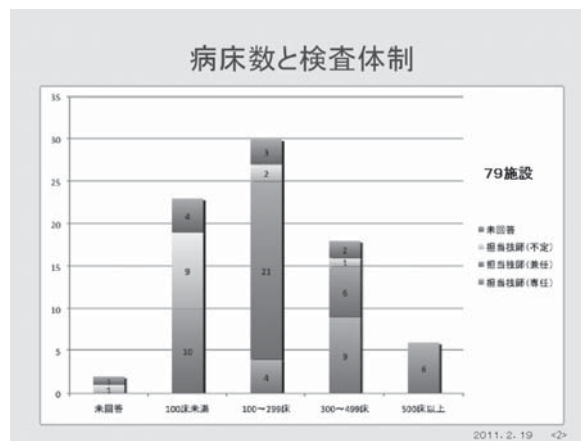
—2009年全国調査から—

埼玉医科大学総合医療センター
輸血・細胞治療部
前田平生

2011.2.19 <1>

プログラムの方では「全国調査との比較」ということになっていますが、全国調査の内容というのは、かなり調査項目が多く、まだ 2009 年のものが公表されていないということです。今日は幾つかの点について、ここに挙げてあるような埼玉県の輸血検査、それから適正使用、自己血輸血ということに関して、全国調査の中の埼玉県分を報告します。対象は 79 施設で、病院ということになります。

スライド 2



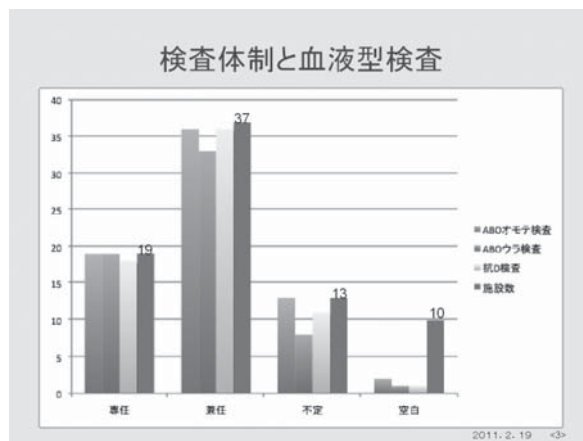
<輸血検査>

まず、検査体制です。病床数と検査体制を見ますと、79 施設で、まず病床数が 100 床未満、100 床から 299 床、300 床から 499 床、500 床以上に分けて示します。そこでの輸血担当技師ですが、専任が青、兼任が赤、不定が緑で示してあります。未回答のところは基本的にはたぶん検査技師が不在の施設だろうと思います。

これを見て行きますと、基本的には大病院ほど、

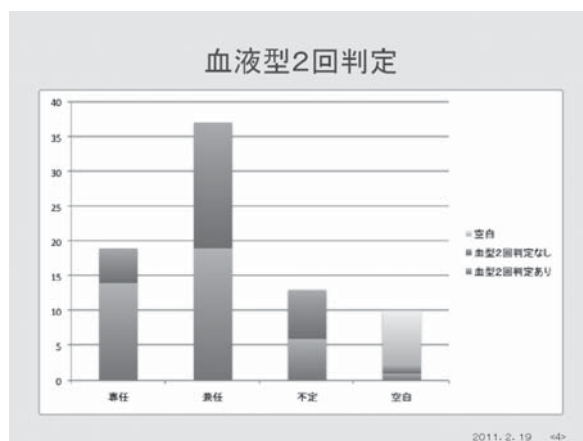
当然ながら専任がいます。100 床以上であります。兼任が大部分ということでありまして、100 床未満となりますと、輸血の担当もはっきり決まっていないような状態で、検査が実施されています。

スライド 3



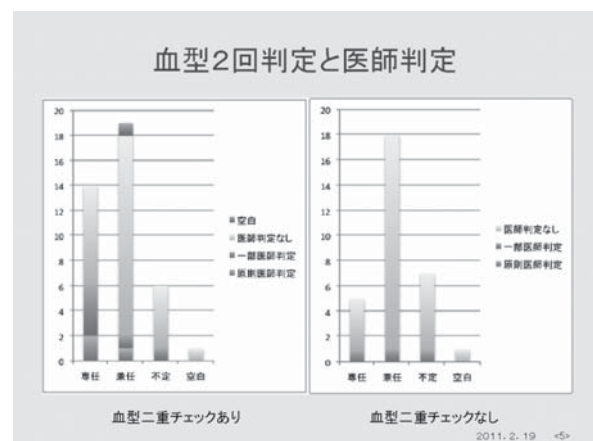
実際に、このような施設で、血液型についてどのような検査が行われているかということですが、専任の施設でありますと、基本的には A B O に関してオモテ・ウラ検査が行われている。兼任になると、一部しか実施されていないという施設が出てきます。それから、不定の施設でも A B O のウラ検査もやらないというところが出てまいります。

スライド 4

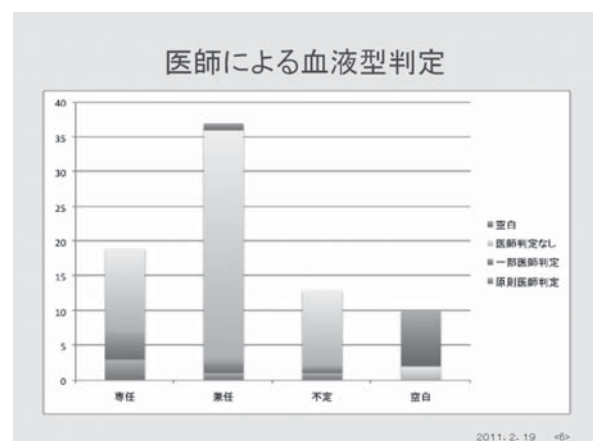


それから、血液型を2回採血して、2回ちゃんと確認の判定をしているかということですが、専任の施設では、血液型の2回判定は青のところですが、8割ぐらいはやられている。ところが兼任になると半々になります。不定もだいたい同様ということになります。ですから、半分以上が血液型は1回採血をして、それから1回技師判定をやって、血液型が確定されているというのが、この調査の結果ということになります。

スライド 5



スライド 6

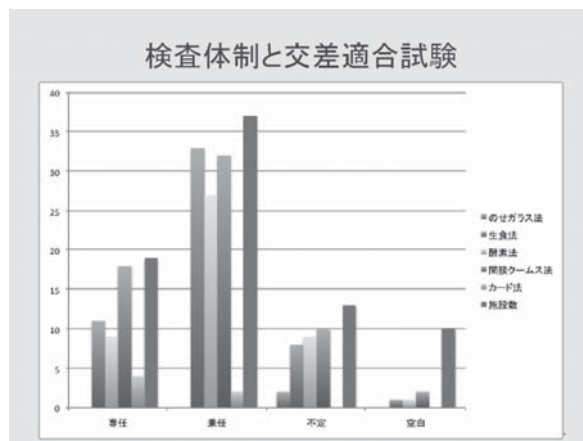


それから、2回判定をやった施設の中に、医師がその判定に加わっているかどうかということで、やっていないところは1回しかやっていませんので、特に2回判定をやっているところでは、

専任の施設では4割ぐらい、何とか医師が血液型判定に加わっています。ところがもう兼任、不定になりますと、2回やろうが1回やろうが、これはもう検査技師が2回やって、2回判定をやっているというようなかたちで、血液型の2回判定が行われているということになると思います。

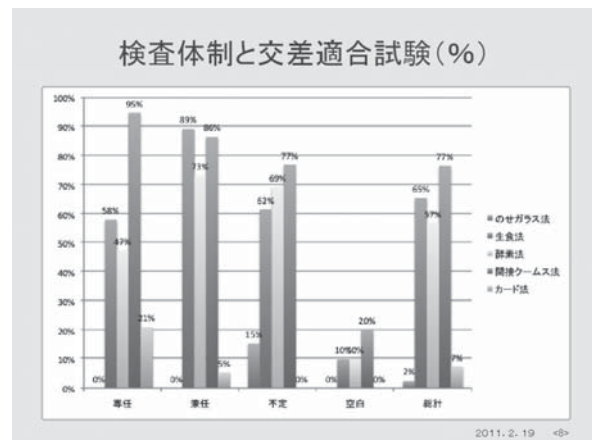
ですから、大部分は技師が2回やるにしてもやらないにしても、技師だけでやっているところが多いということになるかと思います。

スライド7



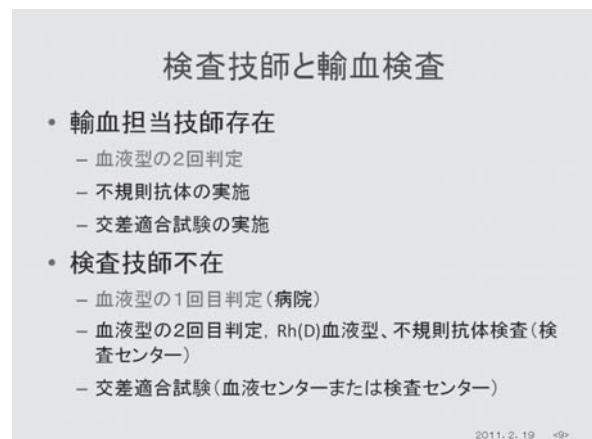
後は、交差試験ですけれども、交差試験に関しましても、専任の施設では特に方法として、間接クームス法が1施設を除いて、やられている。兼任になると、そのパーセントが少し減ります。それから不定になると、もっと落ちるということになりますが、このカード法というのがあるのですが、これが複数回答なのか、それを補っているのかどうかということは、ちょっと分からないところがあるのですが、少なくとも専任、兼任、不定に従って、少しずつ一番感度の高い間接クームス法の検査が、少しずつやられていない施設が出てくるという状況ではないかと思っています。

スライド8



これは先ほどのものです。専任では95%、兼任になると86%、不定は70%ということです。

スライド9



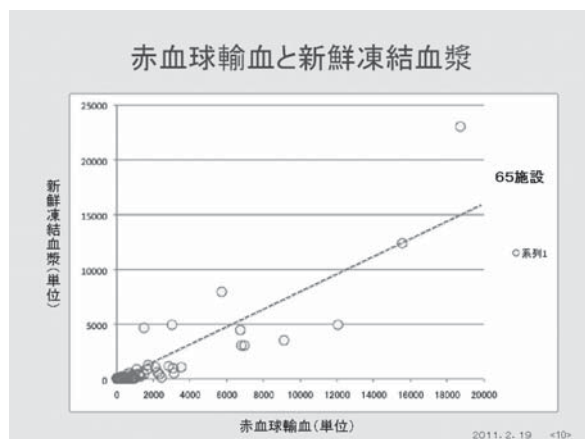
ですから、特に今回の調査は病院ですので、診療所、その他については全然データには出ていないのですが、少なくともA B O間違いを防止するために、血液型の判定を2回やるということ。だから、検査技師がいるところでは、技師が2回やるのであれ、それに対して一方を医師が担当するというようなかたちで、必ず2回やれるような体制にとかくしていただきたいということです。

問題は、この調査では行っておりませんが、技師不在の施設に関してどうするかということです。これはもう少なくとも血液型の1回目だけの

判定は、技師が不在であってもやっていただきたい。それで外注する場合には、それにプラス、血液型をやれないところであれば、Rh なり、不規則抗体というのはおそらくできないはずでありますので、これを含めたかたちで外注でやっていただく。

そして、問題は交差適合試験であります。今日の話にもありましたように、やっぱり不規則抗体が陽性か陰性かによって、交差適合試験のやり方が異なると思いますので、この辺を少しくまろく組み合わせたかたちで、埼玉県内での技師不在の施設でも、しっかりとした血液型判定の定着と交差適合試験の手順を確立していきたいと思っています。

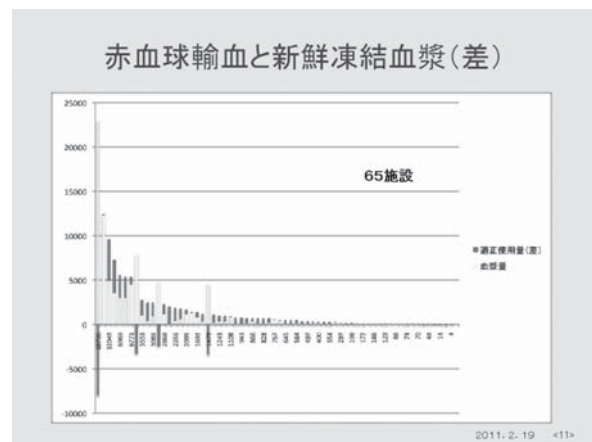
スライド 10



<適正使用>

次に、適正使用であります。今回 79 施設の中で 65 施設が血液を使っておりました。このグラフは、横軸に赤血球の単位数、縦軸の方に新鮮凍結血漿です。このラインがちょうど、このときは 2009 年ですから、まだ比率が 0.8 のときですので、このラインより上のところは、赤血球に比べて凍結血漿の使用が多いところでありまして、大ざっぱに言いまして 4 施設ですね。65 施設のうち 4 施設が、施設単位で言いますと、0.8 を越えているということでもあります。

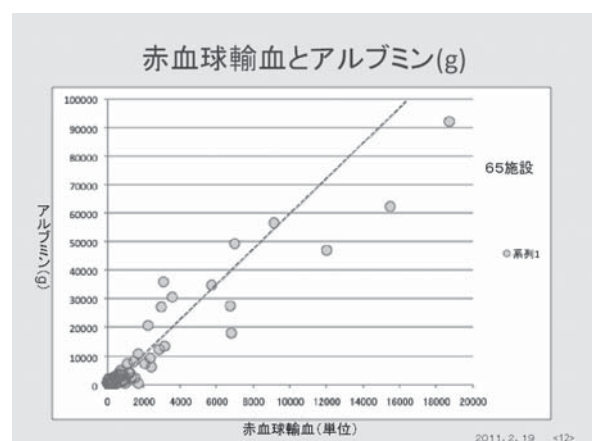
スライド 11



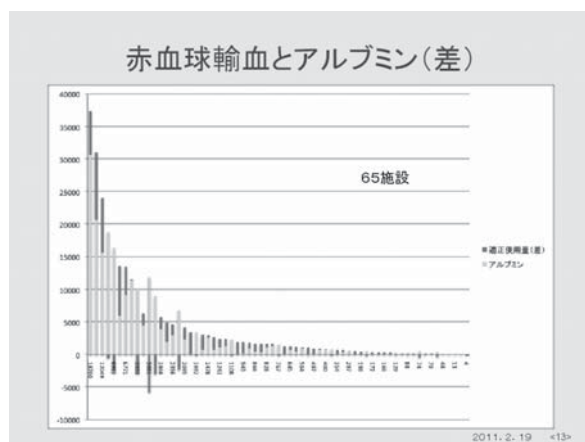
これは、実際にどの程度血漿を使っているかということですが、黄色は実際の血漿投与量です。それから、上のところに赤がありますのが、赤血球から想定して凍結血漿がここまでする基準の中にありますよという数字でありまして、例えば 3 番目の施設は、本来なら 1 万単位近く凍結血漿が使えるのですが、実際は半分だということです。

逆に下の赤色は、先ほどの 4 施設ですね、赤血球に比べて、これぐらいの量が過剰に投与をされているということになります。

スライド 12

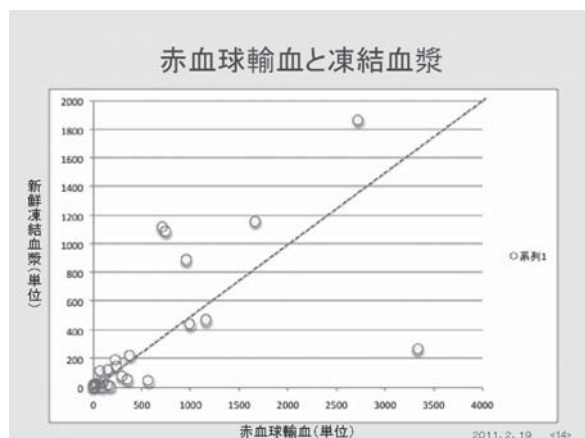


スライド 13



これは、アルブミンも同様でありまして、69施設のうちの、大きくオーバーしているのは5施設ということになるかと思います。ただ、これも施設単位で、やっぱりどんぶりですので、どういう診療科とか、診療内容というのは、一切検討されていないということです。

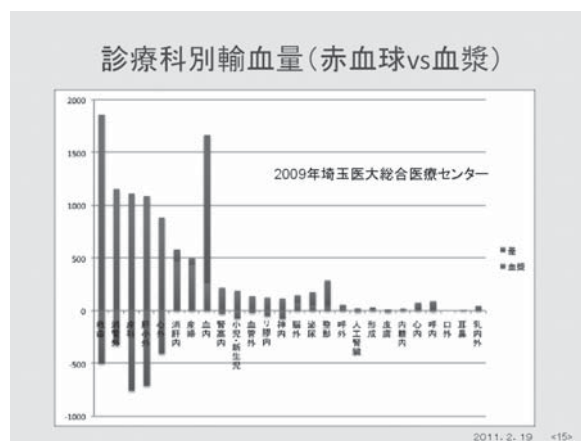
スライド 14



そこで、これを私どもの医療センターの中で、診療科ごとに赤血球と血漿使用量とをプロットしたものです。これが凍結血漿との適正比率のところではありますが、このように大量に血漿を使っているところが5診療科、この診療科はやはり赤血球に比べて凍結血漿を使わざるを得ないような患者に対応しているということが分かりました。一

方、1診療科に関しては、赤血球使用量はかなり多いが、血漿は使わなくていいよという診療科がありました。

スライド 15



これが実際の各診療科ですけれども、赤血球の使用量に比べて血漿ですけども、やはり産科、肝胆膵外科というのは非常に血漿の使用量が多く、それから、救命救急とか、そのほかに消化管外科、心臓血管外科というのが続いて、5つの外科系に関しては、いずれにしても、そういう血漿を使わざるを得ないような患者、病態があるということです。

一方、血液内科は、血漿の使用を節減してくれているということでもあります。

スライド 16

適正使用(新鮮凍結血漿・アルブミン)

- 新鮮凍結血漿の適正使用については、4施設で過大な(FFP/RBC比 0.8以上)使用が認められた。
- アルブミンの適正使用については、5施設で過大な(Alb/RBC比 2.0以上)使用が認められた。
- 上記施設について使用状況を調査する必要がある。

2011.2.19 <16>

今回、65 施設で 4 施設が F F P 投与の過剰がありましたし、アルブミンについても 5 施設ありますけれども、やはりこのようなことについては、使用の実態を各診療科別にどういう病態を治療しているのかということを含めないと、単に輸血管理料の基準だけで適正かどうかというのは、判断を誤るかと思います。

スライド 17

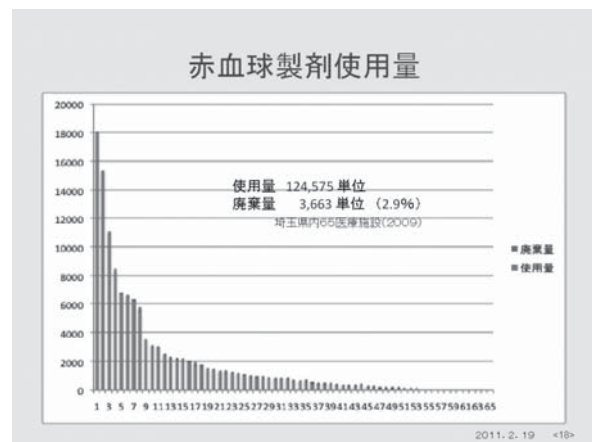


<自己血輸血>

次にもう一つの問題ですが、先ほどから献血の供給不足という話が出てきております。これに対して、16 年後に 100 万人分不足、16 年後に約 20% というような感じで換算できるかと思います。おそらく、これは赤血球の問題だろうと思いますので、16 年もたたないうちに、10 年以内に 10% ぐらいは、現在より供給量が減少するのではないかということが言われております。

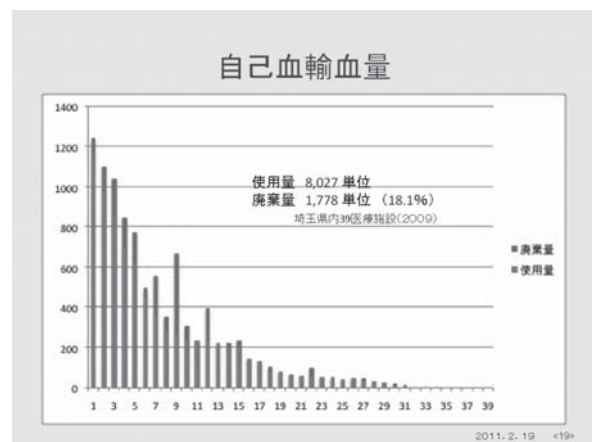
これに対して、現実には赤血球製剤の供給を増やすという方法もありますけれども、一方では自己血というかたちで、カバーをしていくという考え方もあるのではないかと思います。

スライド 18



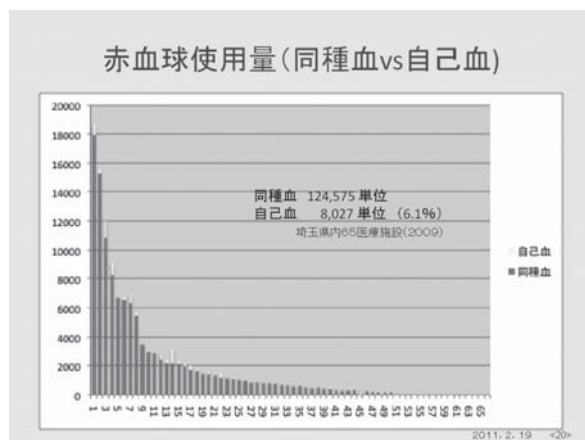
実際に、埼玉県の 2009 年度ののを見てもみると、赤血球使用量は 12 万単位でありました。廃棄量が 2.9%、約 3 % 弱が廃棄をされています。

スライド 19



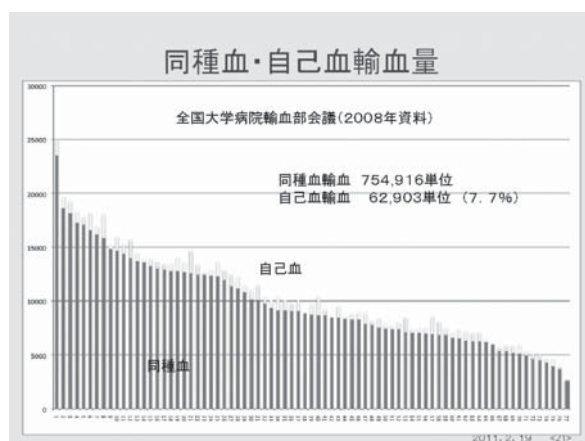
その時の同じデータですけど、自己血の使用量が 8,000 単位で、それで実際に貯血をしたけど、廃棄しているのが 1,700 単位で、廃棄率は 18.1% です。同種血に比べると、やはり自己血というのは、保険の意味で、やはり廃棄率は高い。

スライド 20



現実には、同種血に対して、自己血がどれくらい行われているかということなのですが、埼玉県の場合には、全赤血球に対して、約 6.1% が自己血で行われているということでもあります。ですから、今後、これは同種血の方がもし 10% 減ると、この 6.1% から、少なくとも 10% ぐらいをこちらの方で補わざるを得ないということになりますと、いままでの 2.5 倍ぐらいを病院の中で自己血をやっていないと、全体の供給量がまかなえないというようなことが想定されるかと思います。

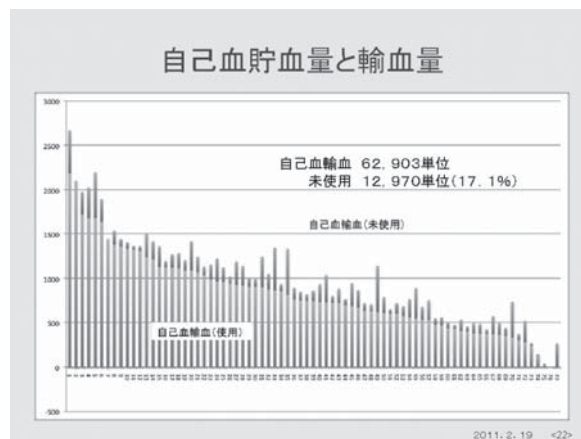
スライド 21



先ほどのパーセントですが、これはちょっと年度が古く 2008 年の場合ですが、大学病院でだいたい 7.7% が、自己血で行われています。ですから、

県内で、一般病院を含めて 6.1% ですから、それほど自己血に関して遅れているとか、そういうことではなくて、だいたい 6% から 7% ぐらい、全国的には行われているのではないかと思います。

スライド 22



これは、廃棄率も 17% ぐらいです。

スライド 23

血液不足対策

- 献血の推進(特に10～20代)
- 自己血輸血の推進(自己血使用率15%)
- 手術時の出血量の減少
- 止血剤の開発・認可(クリオ、フィブリノゲン)
- 血液製剤の配分・管理方法の検討

ということで、今後の血液不足対策に関しては、一つにはやはり自己血輸血、すぐに 2.5 倍にしろというのは難しいですけども、基本的にはやはり輸血をするところは、やはり血液の準備をしてから手術をしないといけないわけでありまして、もし血液が不足する場合には、各病院が患者に対して、自己血の採血をすることが必要だろうと思

います。

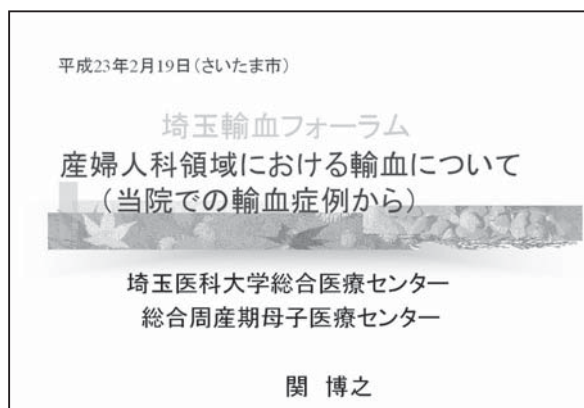
それからもう一つは、やはり先ほどの高松先生の話で、止血剤の開発認可。これもやはり、血液の節減のために、ぜひとも進めていただきたいところでありまして、このような問題も一緒に考えながら、今後の輸血療法委員会を進めていきたいと思っております。以上です。

(報告1終了)

報告2 産婦人科領域における輸血について

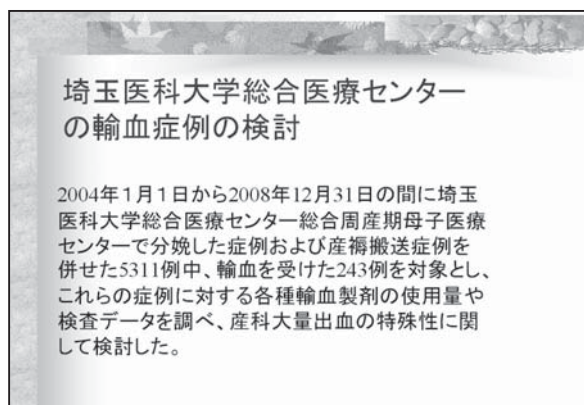
座長：阿南 和昭 先生 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部
 演者：関 博之 先生 埼玉医科大学総合医療センター 産婦人科

スライド1



先ほど、高松先生の方から産科出血の特徴の話があったので、皆さんはある程度ご存じだと思います。多少重複するかもしれませんが、お話をさせていただきます。

スライド2

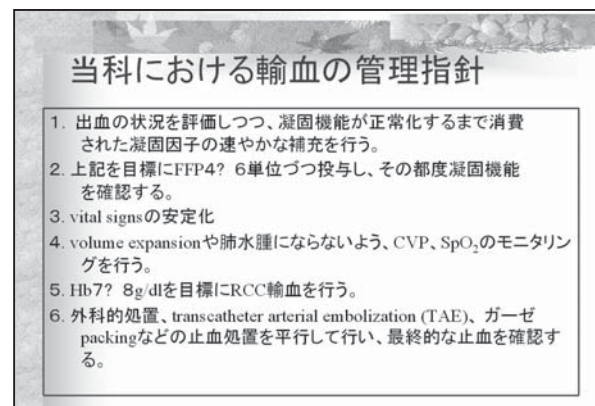


われわれのところは、埼玉県で唯一の総合周産期ですので、かなり重篤な患者さんを診ざるを得ないというか、受け入れざるを得ないので、輸血

症例の頻度からいくと相当高いのですが、これはそのような特殊事情によるということで、ご理解いただきたいと思います。

一応、症例は2004年から5年間にわれわれのところでは分娩した症例、および産褥搬送、もちろん母胎搬送、妊産婦搬送も含めてですけど、これらを合わせた5,311例中の、輸血を受けた243例を対象といたしました。

スライド3



一応、当科の輸血の管理方針ですけど、先ほど高松先生のお話にもありましたように、妊産婦は循環血液量が30%から40%増えて、血液希釈状態なので、第XIII因子を除いた凝固因子は肝臓で過産生されて、希釈による凝固障害を抑制するような代償作用があるのです。むしろ、過凝固状態になっているので、分娩時、当然、胎盤が剥離したときに、一気に凝固が起こって、通常はそれで止血ができるわけですが、その時にいろいろなトラブルがあってなかなか止血できないと、

非常に凝固因子が消費されて、結果として枯渇が起こりやすいという特徴があります。そういう意味でわれわれのところでは、常に凝固機能を確認しながら輸血を行っています。ですから、原則は、FFPは通常 2,000cc 以上出血していると想定される場合には、想定される場合にはという意味は、出血量の評価が正しくないという論文がたくさんあって、多くの症例でほとんど出血量としてカウントされたものの3割ぐらいから5割増くらい出血があるという想定のもとでやらないといけないという多くの報告がありますので、FFPを基本的には早め早めに投与しています。当然、先ほどの高松先生のお話にもありましたように、FFPで急激に凝固因子を増加させようとすると、当然、volume expansion が起こって肺水腫等々が起こってきますので、一応そういうことにならないようにモニタリングをします。それから、ヘモグロビンの濃度としては7~8 g/dl ぐらいを目標に輸血しています。過剰輸血による副作用を防ぐという意味で、この辺を目標にしています。もちろん、それと同時に出血点の止血を試みるということをやっております。このような管理方針のもとでの、輸血の成績です。

スライド 4

輸血症例の背景 (n=243)	
年齢 (mean±SD)	32.1±4.7 (歳)
妊娠週数 (mean±SD)	35.3±4.9 (週)
初産婦の頻度	95例 (39.1%)
多胎妊娠の頻度	14例 (5.8%)
帝王切開の頻度	164例 (67.5%)
鉗子または吸引分娩の頻度	26例 (10.7%)

輸血症例の背景としては、このような感じですが、若干妊娠週数が早い。多胎妊娠が5.8%と、一般の病院から比べると多いのですが、われわ

れのところは年間100例以上の多胎を扱っています。5年で500例以上やっています。

多胎は輸血の原因にあまりなっていません。そうすると、早産傾向の原因は何かと言うと、おそらく常位胎盤早期剥離とか、前置胎盤のような胎盤に原因のあるものが、背景にあるのかなと考えます。

スライド 5

除外症例	
■ 17例の血液疾患合併妊娠	(ITP、MDS、leukemiaなど)
■ 4例の他科疾患合併妊娠	(脳梗塞、胃癌、大腸癌、脳損傷)
■ 1例の心不全妊婦	
■ 1例の原因不明の強度貧血妊婦	
以上、23例を除外した220例を対象として以下の検討を行った。	

その243例のうち、血液疾患の合併妊娠、それから他の他科疾患で輸血した症例等々の23例を除外いたしました。その220例の原因疾患で、

スライド 6

輸血症例の原因疾患 (n=220)	
	症例数 (%)
弛緩出血	57 (25.9)
軟産道裂傷 (子宮破裂を含む)	51 (23.2)
常位胎盤早期剥離	48 (21.8)
前置胎盤 (癒着胎盤なし)	30 (13.6)
前置癒着胎盤	13 (5.9)
子宮内反症	5 (2.3)
HELLP症候群	15 (6.8)
羊水塞栓症	1 (0.5)

一番多いのは弛緩出血、次が軟産道裂傷でした。文献的には、弛緩出血が多いという文献と、軟産道裂傷が一番原因で多いという文献が、それぞれ

あるのですが、いずれにせよこの2つが二大原因だということは、よく言われていることなので、われわれのところの患者さんもそういうことかなと思います。

ただし、常位胎盤早期剥離や前置胎盤の症例数が結構多くて、これは私らの施設での10年前と比べてみると、分娩数に占める割合から言っても、なぜか分からないのですが、常位胎盤早期剥離と前置胎盤の症例数は増えています。前置胎盤が増えてきている原因は、体外受精で前置胎盤の頻度が多いというデータがありますので、そういう影響なのかもしれませんが、常位胎盤早期剥離が何で増えているのかちょっと分かりません。いずれにせよ、子宮収縮がうまくゆかない弛緩出血や膣壁裂傷、子宮破裂も含みますが、軟産道裂傷の止血方法がうまくいかないというのが主な原因であります。もう一つは、産科の特徴ですが、先ほど話したフィブリノゲンが減ってくる。だいたいフィブリノゲンが100を切りますと、当然、FDPが組織内に残っていくわけですが、そのFDPが二次的に子宮平滑筋の収縮を抑制しますので、フィブリノゲンが下がるような出血が起こると、二次的な弛緩出血が起こるという悪循環になるということが、産科出血のさらなる特徴の一つです。

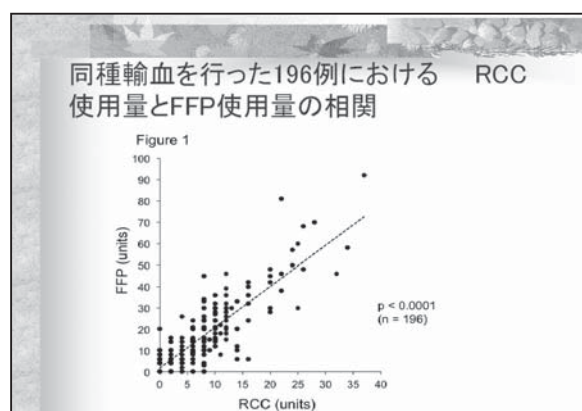
スライド7

血液製剤	症例数(%)	平均投与量(単位) (min~max)
Red cell concentrate	188(85.5)	8(2~50)
Fresh frozen plasma	203(92.3)	14(2~116)
Platelet concentrate	62(28.2)	20(10~80)
Autologous whole blood	24(10.9)	3(1~8)

それに対してどのぐらいの血液を使ったかと言

うと、RCCは平均で8単位、最高で50単位です。それから新鮮凍結血漿、FFPは平均14単位ぐらい使っています。この数は、80mlが1単位のときのもので、いまの120mlではありません。最高で100単位を超しているようなもありました。血小板を入れた症例は、そんなにたくさんはありません。これから出すデータは、一応自己血を使った24例を除外した196例のデータです。

スライド8



RCCとFFPの使用量、これは先ほどの前田先生の一般データと同様で、きれいに相関します。RCCを使えばFFPもたくさん使う。もちろん、産科出血でもRCCだけで済んでいるものも、疾患の原因、出血の原因によってはありますし、FFPだけ輸血しているものもありますけど、きれいに相関しています。

スライド9

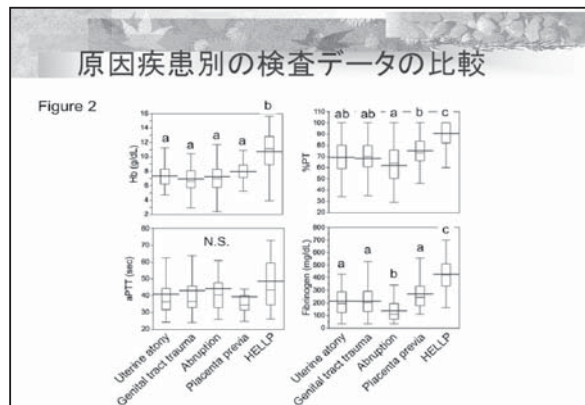
原因疾患	症例数	Spearman's rank correlation coefficient (ρ)	p	FFP/RCC比**
弛緩出血・子宮内反症	62	0.7843	<0.0001	1.5 (1.2~2.5)
軟産道裂傷	51	0.7841	<0.0001	2.3 (1.5~2.9)
常位胎盤早期剥離	48	0.7818	<0.0001	2.3 (1.5~3.0)
前置胎盤	19	0.7765	<0.0001	2.0 (1.1~2.1)
HELLP症候群	15	0.5290	0.0426	2.0 (1.9~2.8)
計	196	0.7769	<0.0001	2.0 (1.4~2.5)

* 同種輸血のみを行った196症例
** Data shown are median (interquartile range)

RCCとFFP使用量の有意 (p<0.05) の正の相関は原因疾患にかかわらず認められた。

これを疾患別に、相関を見ていきますと、HELLP 症候群というのは、妊娠高血圧症候群、昔で言う、妊娠中毒症の中で、肝酵素の上昇と血小板の減少と、それから赤血球の破碎が起こる、そういう特殊な病態で、一応、日本では妊娠高血圧症候群の定義分類の中には入っていないんですけど、類縁疾患として考えられているものです。妊娠高血圧症候群と同じ、妊娠中毒症と同じというご理解で結構だと思います。これも含めて当たり前かもしれませんが、RCC と FFP の使用量に相関が見られました。

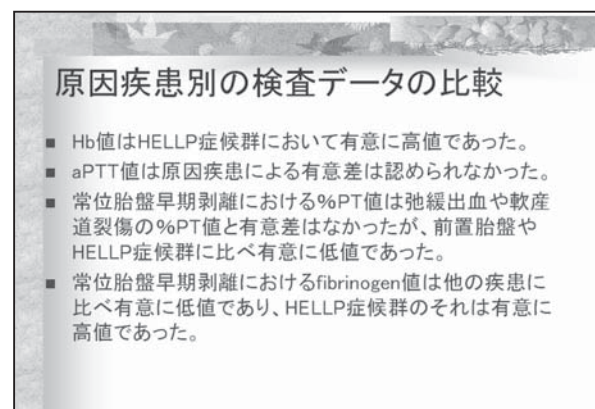
スライド 10



出血した原因疾患によって、凝固因子やそのほかの検査データとどんな違いがあるかというのを、ちょっと調べてみますと、APTT はほとんど差がありません。これは先ほど高松先生のお話にもあったかもしれませんが、採血の原因とかが、もしかしたら影響しているのかもしれませんが。私のところのデータでは %PT は、少し差が出まして、やっぱり常位胎盤早期剥離のときには、%PT が低下してしまっていて、逆に HELLP のときは、むしろほかの疾患より低下していない。それから、ヘモグロビン、貧血の程度は HELLP 症候群のときに、程度が少し軽い。ほかの疾患はやっぱり貧血が進んでいます。フィブリノゲンは、消費性の凝固障害の代表的な因子であるが、やっぱり常位胎盤早期剥離のときてには有意に下がっていま

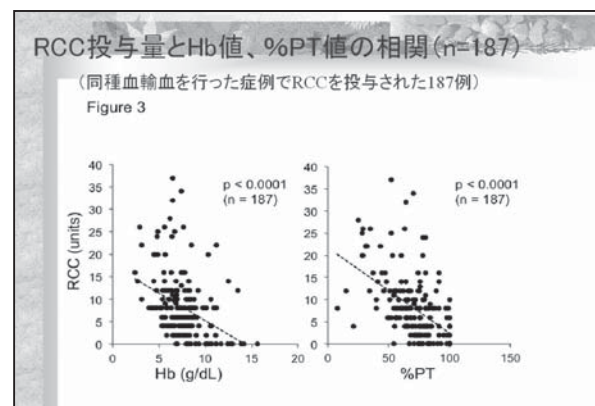
すし、逆に異なった病態の、HELLP 症候群のときにもっと下がっています。一応、こういう産科の大量出血の中でも、細かく見ていくと、少し病態の違うのが何種類かありそうで、おそらくここが消費性凝固障害で、この 3 つ、前置胎盤とか、軟産道裂傷とか、それから弛緩出血のようなものは、おそらく希釈性の凝固障害に当たるのかなと、われわれは考えています。

スライド 11



これは、いまのをまとめた成績でございます。

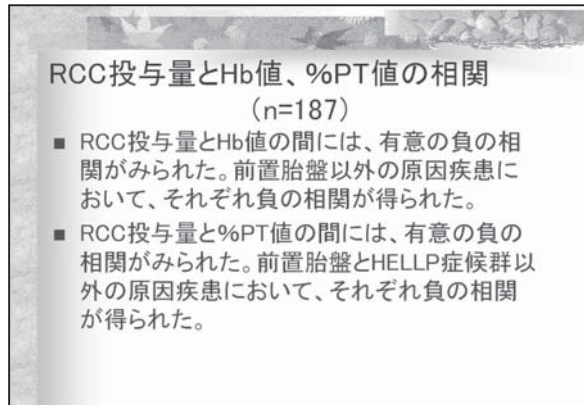
スライド 12



もう少し血液製剤の使用量といろいろな検査値を見てみますと、当然ヘモグロビンの濃度が下がれば、RCCを入れる、補充する量が増えるのは当たり前なので、逆相関が出るのは当たり前ですけど、%PT と RCC でも、有意の逆相関が見られ

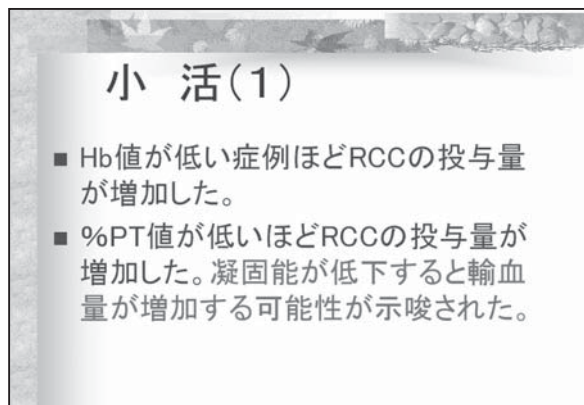
ました。

スライド 13



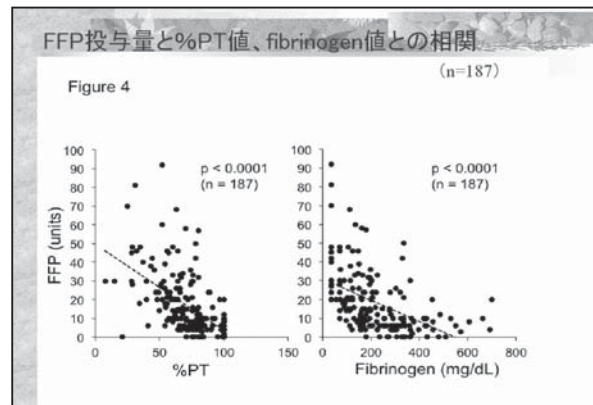
%PT と RCC との逆相関が見られたということは、おそらく凝固系が、凝固因子の枯渇があると、最終的にはトータルで輸血をしなければいけない量が増えてくる可能性が高いことが示唆されたと、われわれは考えています。

スライド 14



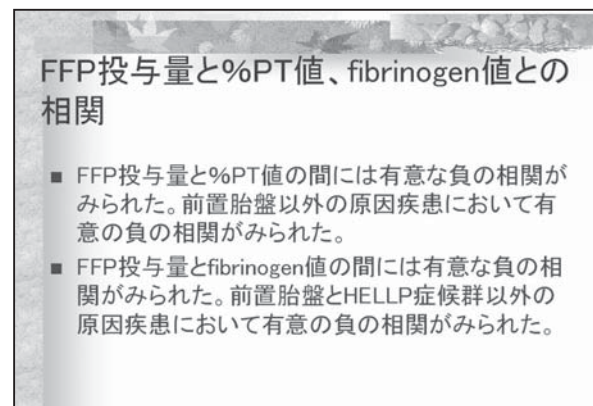
ヘモグロビン値が、当たり前ですけど、低いほど RCC の投与量は増加しましたが、%PT が低いほど RCC 投与量が増加して、凝固能が低下すると、輸血量そのものが増加する可能性があるのではないかと考えています。

スライド 15



こちらは、ある意味では当たり前ですけども、FFP と %PT、それから FFP とフィブリノゲンでは、それぞれ有意の負の相関が見られました。

スライド 16



これは当然、凝固因子がそれだけ枯渇しているわけですから、凝固因子を補わなければならないということが、これで分かるわけです。原因別に何か特徴があるかなと思って見たところが、前置胎盤では、あまりこのような負の相関は見られないということです。これは症例数が少ないこともあるので、たぶん症例数を増やしていくと、たぶんこれも負の相関がみられると思います。HELLP症候群はちょっと病態が違ってくるかもしれませんが、前置胎盤はたぶん負の相関が出てくるのかなと考えています。

スライド 17

小 活(2)

- %PT値が低い症例ほどFFPの投与量が増加した。
- Fibrinogen値が低いほどFFPの投与量が増加した。凝固能が低下したら凝固因子の補充が必要であること示唆された。

いまお話ししたことをまとめますと、要するに、当たり前ですけど、凝固能が低下したら、凝固因子の補充が必要であります。

スライド 18

我が国の輸血指針の問題点 (1)

- 我が国では2005年9月に出された厚生労働省の「輸血療法の実施に関する指針」(2009年2月一部改正)、「血液製剤の使用指針」(2009年2月一部改正)には、前述したような産科大量出血特有の病態に対する配慮が少ない。
- このため、我が国のMOHIに対する輸血では、FFPの輸血開始時間が遅く、輸血量も少ないという問題点が指摘されている。

ということで、そこで私たちが言いたいことは、わが国の輸血指針の問題点で、「輸血療法の実施に関する指針」とか「血液製剤の使用指針」というようなものが、出されていますけれども、これまで話してきたような凝固因子が非常に枯渇しやすいという、産科の大量出血の病態に対する配慮が少し少ないように思えます。こういう結果と同様に、日本産婦人科学会の先生がアンケート調査をやって得たデータを基に検討してみると、産婦人科の大量出血に対する輸血では、FFPの輸血開始時間が遅くて、FFPの投与量も少ないということが問題であるということが、そのアンケート調

査で出たということが指摘されています。

スライド 19

我が国の輸血指針の問題点 (2)

- このような問題点の改善のために、2010年4月に日本産科婦人科学会、日本産婦人科医会、日本周産期・新生児医学会、日本麻酔学会、日本輸血・細胞治療学会の5学会が共同して「産科危機的出血への対応ガイドライン」を作成し、制定された。このガイドラインは産科大量出血の特徴を十分に考慮したものとして画期的なものであるが、完全なものではない。
- 本邦はフィブリノゲンやcryoprecipitateが使えず、凝固因子の補充がFFPでしかできない極めて特殊な環境下で産科大量出血の治療が行われている。

そういう指摘をもとに、2010年に産婦人科だけではなくて、麻酔科とか、それから輸血・細胞治療学会等の5学会が「産科危機的出血の対応ガイドライン」というのを作成されて、制定されました。このガイドラインは、産科出血の特徴を十分に考慮したものという意味では、非常に画期的なんですけど、ただ、これはある部分はしょうがないんですけども、日本の産科出血の臨床データがまだ十分出ていないので、具体的な、例えばフィブリノゲンがどのくらいになったら何をどうしなさいとかというような、そういう具体的な指針がまだ出せないというのが、非常に残念なところかなと思っています。ですので、われわれはそういう次の指針を改定していただくときに、基礎になるようなデータを、われわれは報告していないといけないなというように考えている次第です。もう一つは、先ほどから高松先生の方でも、もう何度も出ていますように、本邦は、先進国の中では、おそらく唯一と言っていいくらいフィブリノゲンとクリオの両方とも使えない国でございますので、そういう中でFFPでしか凝固因子の補充ができないという、非常にある意味では、ゆがめられている環境の中で、われわれは産科手術を扱わざるを得ない環境にあります。

スライド 9

原因疾患別のRCCとFFPの使用量の相関と FFP/RCC比 (n=196*)				
原因疾患	症例数	Spearman's rank correlation coefficient (ρ)	p	FFP/RCC比**
弛緩出血・子宮内反症	62	0.7843	<0.0001	1.5 (1.2~2.5)
軟産道裂傷	51	0.7841	<0.0001	2.3 (1.5~2.9)
常位胎盤早期剥離	48	0.7818	<0.0001	2.3 (1.5~3.0)
前置胎盤	19	0.7765	<0.0001	2.0 (1.1~2.1)
HELLP症候群	15	0.5290	0.0426	2.0 (1.9~2.8)
計	196	0.7769	<0.0001	2.0 (1.4~2.5)

* 同種輸血のみを行った196症例
** Data shown are median (interquartile range)

RCCとFFP使用量の有意 (p<0.05) の正の相関は原因疾患にかかわらず認められた。

ちょっとここで、すみません。私、先ほどこれを出すのを忘れていました。FFP と RCC の使用比というのを見ていただくと、平均するとだいたい2なんです。疾患によって1.5とかもありますけど。これはわれわれが先ほど言ったように、バイタルサインを見ながら凝固因子を補充してゆく、できるだけ速やかに補充していくという視点に立って、輸血をしていくと、だいたい RCC と FFP の比は1対2になります。これはだから、全血換算すると、1対1.3から1.4ぐらいになります。つまり、いまの輸血管理料の規定ですと、この当時のFFPの量でいくと、1対0.8を超えないということが条件で、RCC1に対して、FFPかを0.8以下に押さえないと輸血管理料が算定できません。僕らのデータでいくと、RCC1に対して、FFPは2使わないと、適切な処置ができないということになります。ですから、今後、皆さんにも協力していただきたいことなのですが、こういうガイドラインのさらなる具体的なデータを出した改訂を進め、それから、これはもう高松先生、前田先生もおっしゃっていましたが、フィブリノゲン、クリオの使用を可能にし、それから輸血管理料の算定基準を、その科の特殊性ということを考慮に入れて、輸血管理料の見直しをお願いしたいと思います。つまり、こういう重症の患者さんを診る施設ほど、輸血管理料が取れないということは、非常におかしなことでありますし、こういう

スライド 20

我が国の輸血指針の問題点 (3)

- 「産科危機的出血への対応ガイドライン」の改訂
- 我が国でのfibrinogenやcryoprecipitateの使用
- 輸血管理料 (FFP/RCC=0.5以下) の見直し
- その他

中で仕事をしている人間のモチベーションを下げることにもなりますので、こういうことも含めて、今後いろいろ活動していけたらなと、個人的には思っています。

スライド 21

結 論

- 産科大量出血では、凝固因子の枯渇が速やかに起こるため、出血量、vital signs、出血の原因と病態等を考慮して、適量の赤血球や凝固因子を速やかに補充することが重要である。
- Fibrinogenやcryoprecipitateが使用できない我が国においては可及的速やかなFFPの補充は肺水腫が起りやすいので、十分な注意が必要である。
- 産科大量出血に対する輸血は、適切な凝固因子の補充という観点からみるとは、通常はRCC1単位に対しFFP2単位(80mlのもの)を投与するとよい。この比は、全血に換算するとRCC:FFP=1:1.3に相当する。

一応、産科大量出血のまとめですけど、凝固因子の枯渇が速やかに起こるため、出血量、バイタルサイン、出血の原因と病態等を考慮して、適量の赤血球や凝固因子を速やかに補充することが重要だと考えます。フィブリノゲンやクリオプレシピテートが使用できない我が国においては、可及的速やかなFFPの補充は肺水腫が起りやすいということがありますので、これに対しても十分な注意が必要だと考えます。結局、FFPで凝固因子を補充するというのは、やっぱり限界があるのではないかと考えます。それから、産科大量出血

に対する輸血は、適切な凝固因子の補充という観点から見ると、通常は以前の FFP80ml ののものと見ると、RCC1 単位に対して、FFP を 2 単位投与するとちょうどいいぐらいということですので、そういう意味で、FFP がどうしても使用が増えてしまうことがあります。

スライド 22



これはわれわれのところで肺塞栓で、心肺停止になった方の診療風景で、この方は幸い神経障害も残さずにお帰りになった方ですけど、こういう中で、仕事をしております。ということで、産科の現場のお話をさせていただきました。以上でございます。

質疑応答

- 阿南 関先生、どうもありがとうございました。
産科は、生理的に過凝固状態となっているため、突然、予測できない出血が起こるということで、大量出血が起こったときには、大変ご苦勞をされていると聞きました。
何かフロアからご質問等はございますでしょうか。
では、ちょっと私の方から一つ、伺いたいします。
FFP と RCC の比が平均 2 ということは、常にこの割合で輸血を行なっているということでしょうか、それとも凝固の状態を見ながら、適時に変えているということでしょうか。
- 関 凝固の状態を見ながら入れています。ですから、個々でいくと、これは当然、標準偏差を取れば、それなりの偏差があって、あくまでも決めて入れるということはしてなくて、必ずバイタルサインや凝固因子やヘモグロビンの、そういう検査データの確認をしながら、必要な量をできるだけ速やかに入れるということです。
- 阿南 ありがとうございます。ほかに何かご質問等はございますでしょうか。
では、もう一つよろしいでしょうか。
先生のところで、フィブリノゲン濃縮製剤の使用経験があれば教えていただけないでしょうか。
- 関 あまり大きな声では言えないですけど、われわれのところもフィブリノゲンを、実は使っています。患者さんに一応、インフォームドコンセントを取って使っていますけど、一言で言うと、フィブリノゲンを使うと、肺水腫のリスクがなくて、しかも、どうもトータルの、はっきりまだデータをまとめているわけではありませんけど、トータルの輸血量、FFP とか RCC の使用量は減って、先ほど、高松先生が大量出血のところで示されたようなものと同じような結果がわれわれのところにもございます。
- 阿南 どうもありがとうございます。
濃縮製剤が簡単に手に入るようになって、後天性の低フィブリノゲン血症に使えるようになれば、輸血も抑えられて、臨床でも患者さんの出血が減り、患者さんの生命予後が改善され検査技師にとっても輸血検査等の労力が減るということで、早く保険で認可されてほしいと考えています。
ほかに何かご質問はありますか。時間も押しておりますので、これで報告 2 を終了します。ありがとうございました。

(報告 2 終了)

報告3 心臓血管外科領域における輸血について

座長：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
演者：安達 秀雄 先生 自治医科大学附属さいたま医療センター 心臓血管外科

スライド1

心臓血管外科領域の輸血について

自治医科大学附属さいたま医療センター
心臓血管外科
安達秀雄

スライド2

心臓血管外科の対象疾患

- 虚血性心疾患
- 心臓弁膜症
- 先天性心疾患
- 胸部大動脈疾患
- 腹部大動脈瘤
- 閉塞性動脈硬化症
- 静脈疾患

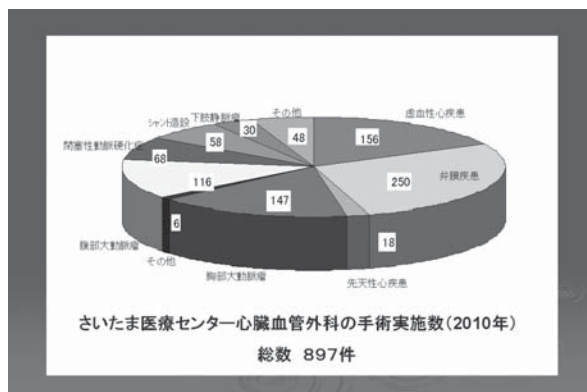
ありがとうございます。今日は、私は高松先生のお話を、実は初めて聞きました。われわれのところは、600床の病院なんですけれど、約100ベッドが循環器関連で、そのうち心臓外科が40ベッドぐらい使っています。大動脈の手術が多くて、年間250例ぐらいの手術をしています、そのうちの2割から3割が緊急手術なんですね。ですから、動脈破裂とか急性大動脈解離などが非常に多くて、出血には大変苦勞をしているんですけども、いい話を聞かせていただきまして、早速、われわれのところでも、いま現在は使っておりませんが、フィブリノゲン製剤を備えて、緊急時の手術に対応したいと思った次第です。

名古屋大学の上田教授と親しくしておりますけれど、なかなか止血の秘訣（ひけつ）というのを聞く機会がありませんでしたけれども、なるほどこういう強力な輸血部がバックにいたのかということで、私どものところでもぜひ強力な輸血部を、これから関連を強めたいと思った次第です。

今日は、埼玉県内におけるアンケート調査の報告もさせていただきますが、その前に、半分ぐらい使いまして、心臓血管外科の現状をご理解いただいた方が、また輸血のことを理解していただくにもいいのではないかと思います、心臓血管外科の話を少しさせていただきます。

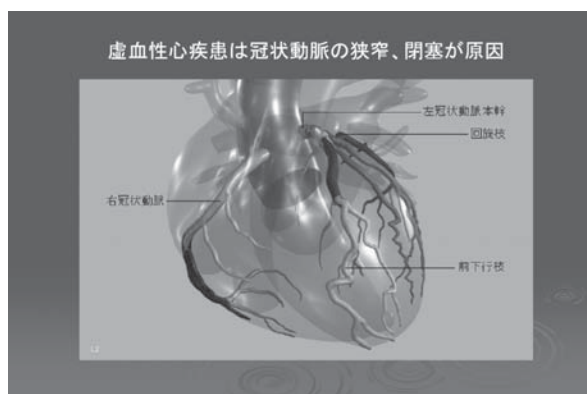
名前のとおり、心臓と血管を対象とする外科診療部なわけですが、虚血性の心臓病、バイパス手術を中心とした心臓病、それから心臓弁膜症、私どものところは小児心臓をやっておりませんので、成人の先天性心疾患はありますけれど、この辺が心臓の固有の疾患です。それ以外に、胸腹部大動脈瘤、それから下肢の閉塞性疾患、つまり動脈疾患が多い。われわれのところは先ほどお話しましたように、私自身が大血管に興味があります。上田先生と似ていますけれども。

スライド3



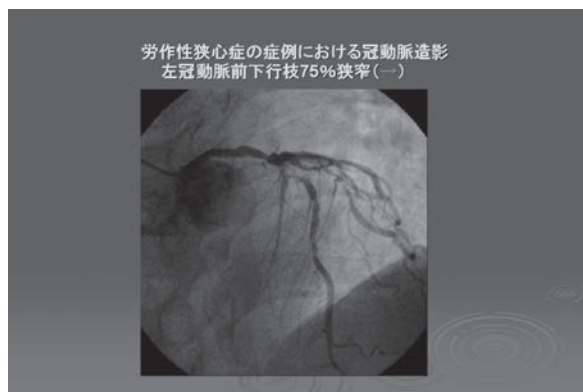
これは昨年度の、私どもの手術の内容ですけども、虚血性の心臓病、それから弁膜症も結構多いです。それから、胸部腹部の大動脈瘤も合わせますと250例を越すということです。毎日心臓外科の手術を、手術室を朝から3つ、あるいは2つ使い、月曜日から金曜日までやっています。年間約900例を施行しているということです。全国でも最近では、心臓血管外科手術をたくさん実施する施設になりました。

スライド4



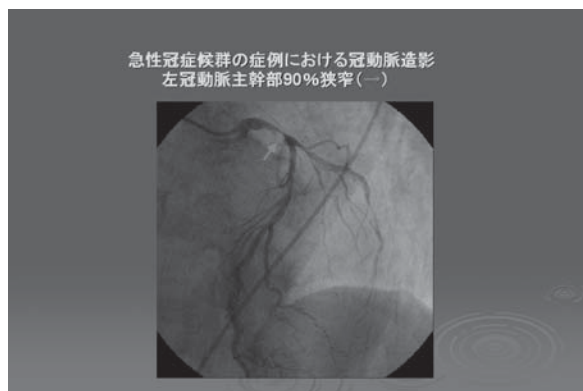
虚血性の心臓病、狭心症、心筋梗塞は、冠状動脈の狭窄閉塞が原因です。実際の冠状動脈はこんな色が付いているわけではありませんけど、説明するのにこれを使わせていただきました。

スライド5



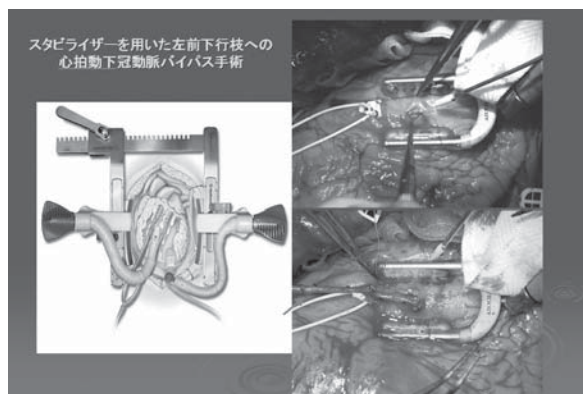
冠状動脈造影検査をしますと、こういうところに狭窄があるということです。これは左の主幹

スライド6



部狭窄ですので、ここが詰まれば、左心室の広範な心筋梗塞を起こして、まず助からないということになるわけです。

スライド7



この分野で、やはり新しい、ここ数年の進歩は人工心肺を使わないで、オフポンプバイパス手術をやると。これが輸血量削減にも関与します。つまり、人工心肺を使わないわけですので、人工心肺の回路を充てんする、例えば、生理的食塩水とか、そういうことによる血液希釈がありません。手術操作部位からさえ出血しなければ、ほとんど

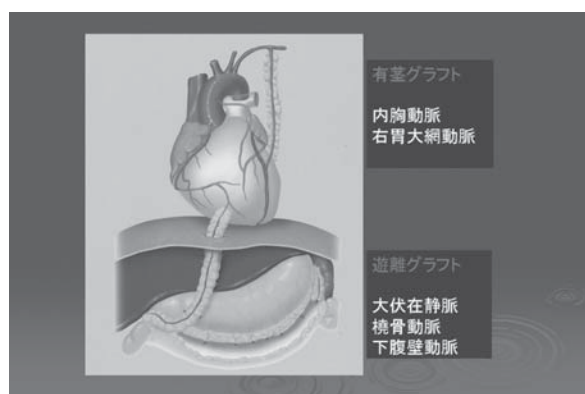
スライド 8



出血はないということです。このオフポンプバイパス手術は輸血量削減にも貢献しています。

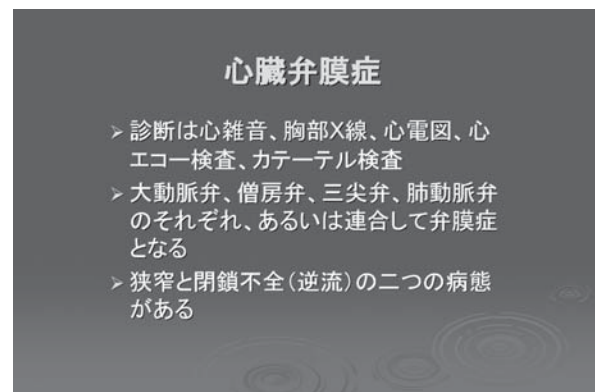
私どものところでは、このバイパス手術に関して95%以上は、オフポンプバイパス手術をやっ

スライド 9



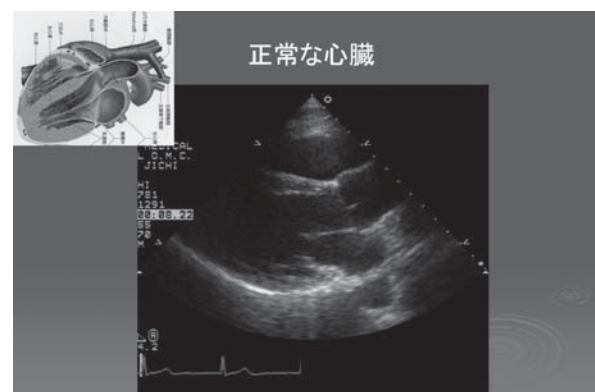
ていますので、そういう点では輸血量削減にも貢献している、貢献していると思っています。これはちょっとデータでいま出せませんが、いづれ出したいと思っています。

スライド 10



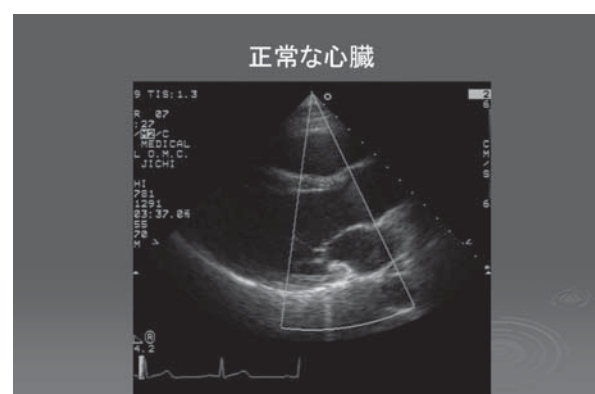
それから、心臓弁膜症です。これは現在のところは、どうしても人工心肺装置を使って、弁膜を治すということが主体になっています。

スライド 11



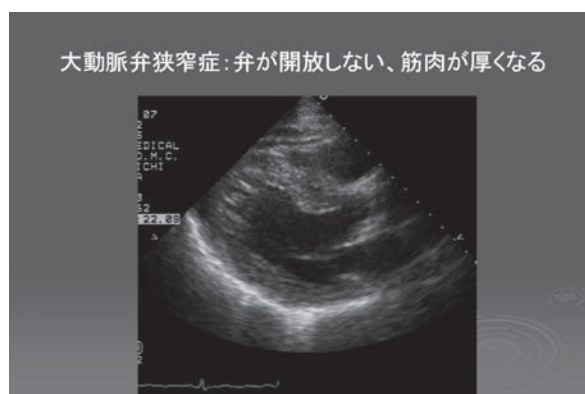
これは、大動脈弁、僧帽弁、そして正常な心臓です。けど、こういうかたちで動いています。カラードプラで血流を見ても、弁膜が正常であれば、逆流もありませんし、狭窄もありません（スライド 12）。

スライド 12



しかし、これが弁膜症の状況になりますと、例えば、この方（スライド 13）は大動脈弁狭窄症

スライド 13

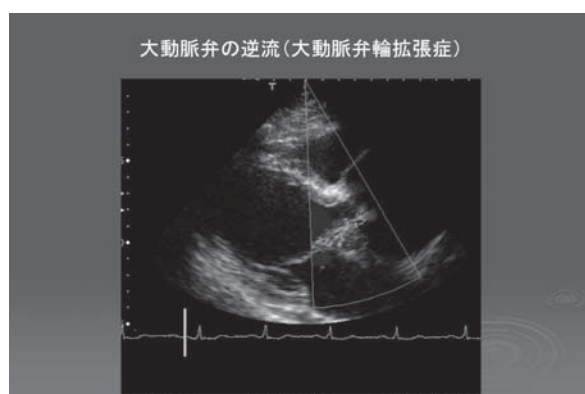


ですけれども、先ほどのエコーと比較して見ていただくと、違いが分かるように、心筋が非常に厚くなっていますし、ここの大動脈弁は解放しないということになります。

そうしますと、冠状動脈にも血流は流れませんので、徐々に徐々に、この筋肉は厚くなって、不整脈死、突然死、心不全死ということになるわけです。このような弁膜症に対して、心臓外科では手術治療をします。

それから、いまお示ししましたのは、狭いことですが、今度は弁膜の逆流ですね。これも弁膜症の重要なポイントの一つになります。この方

スライド 14



（スライド 14）のように大動脈瘤の逆流があるという場合も、やはり手術治療が必要になります。その場合には、通常は、この人工弁を使います。

スライド 15



これは機械弁ですけれども（スライド 15）、こういう人工弁を先ほどの大動脈の場所に植え付けるということです。人工弁置換術を行うと。

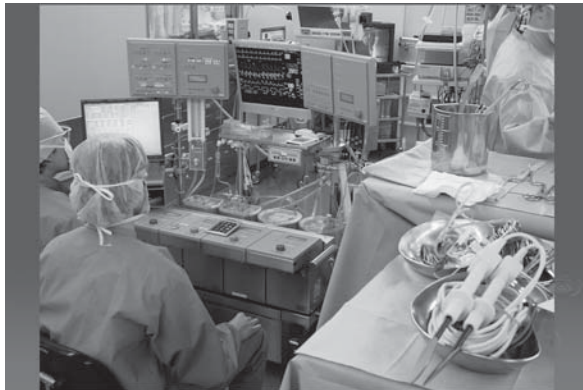
スライド 16



心臓外科の特徴は、この人工心肺装置（スライド 17）を使って手術をするところにあります。心臓と肺の代わりをする装置を使って安全に心臓を停止させて、その間に置換するということになります。

メンバーはだいたい外科医が3人から4人、人工心肺を担当する技術員が数人、それから麻酔科と手術室の看護師、あるいは外回りの看護師もいるわけですが、チームワークが非常に重要です。

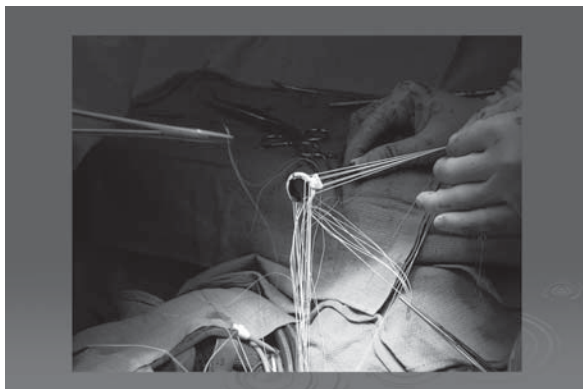
スライド 17



これは人工心肺装置ですが（スライド 17）、ここにあるポンプですね。これはローラーポンプと言んですけど、これで血液を送るということになります。

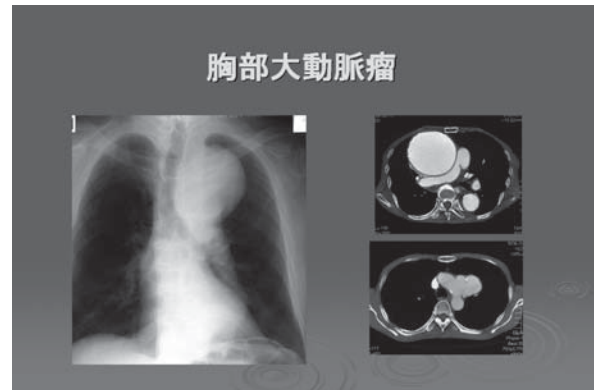
静脈血を機械の方に引き込みまして、こういう人工肺がありますので、静脈血を酸素化して、それをポンプで送って、その間、心臓は止めておくことになります。

スライド 18



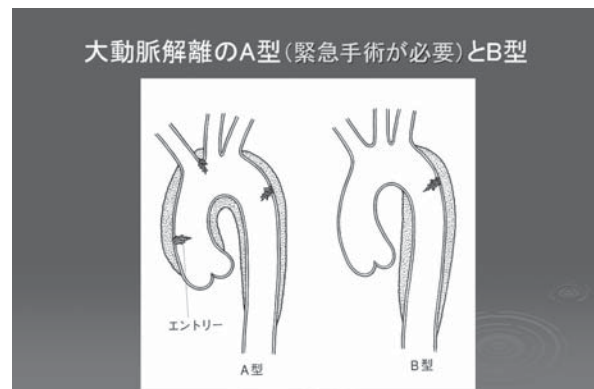
その間に、このように人工弁を取り付けるということになります（スライド 18）。

スライド 19



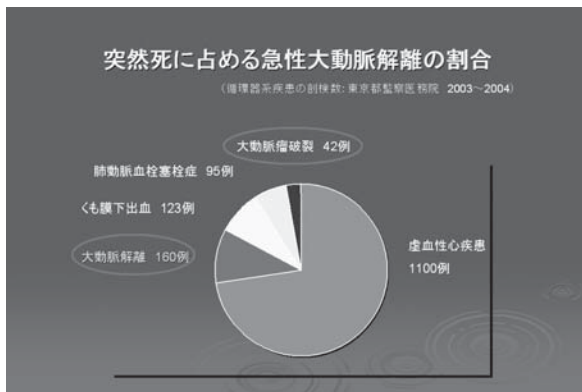
もう一つ、動脈瘤ですが、部位からいって、大きく胸部と腹部に分かれるわけです。これは胸の写真を撮ると、胸部の大動脈瘤、これは上行大動脈が膨れています。これは弓部大動脈が膨れています。これが外に破裂すると、破裂ということになるわけです。胸腔内への破裂ということになります。

スライド 20



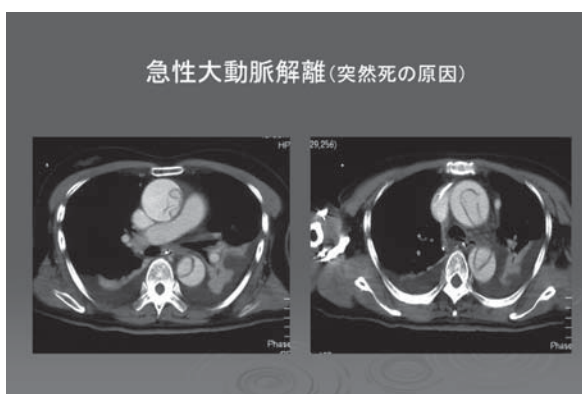
それから、もう一つ非常に多い手術の一つに急性大動脈解離という疾患があります。これはなかなか予想できなくて、一見、健康そうに見える方でも、突然起きて、放置すると、特にA型といって、上行大動脈に解離が来る方は、緊急手術をしないと、8割は死亡するという疾患です。いろいろな芸能関係の方も倒れて手術になり、急性大動脈解離だったという話がありました。

スライド 21



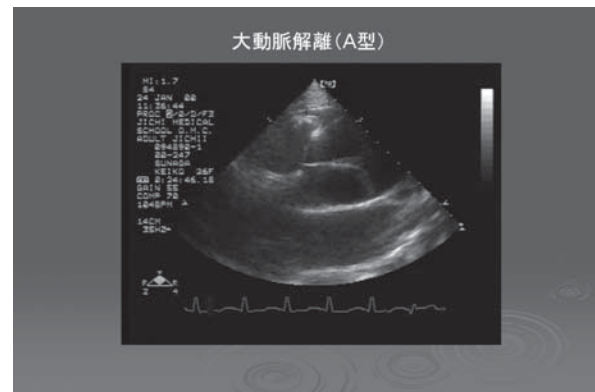
東京都の監察医務院では突然死した方は、基本的には行政解剖を23区内はやっていますが、それで見ますと(スライド21)、やはり先ほどお示しました虚血性心疾患、これが圧倒的に急死の原因としては1番なんですけど、次に多いのが、実はこの大動脈解離なんですね。くも膜下出血よりも実は多いんですね。意外に多い病気です。それから、真性の動脈瘤の破裂もあります。肺血栓の塞栓症も結構多いんですね。だから、突然死した場合には、心筋梗塞か大動脈の病気か、くも膜下出血か肺塞栓ということが考えられるわけです。

スライド 22



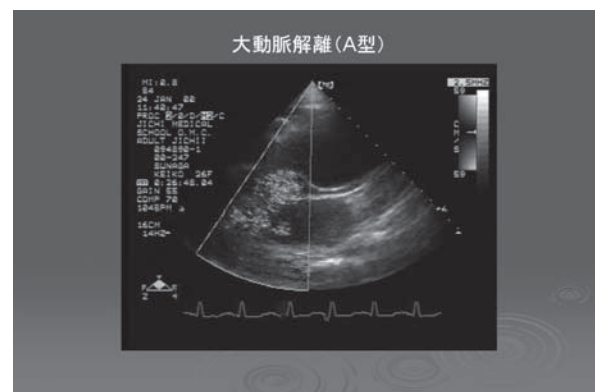
これが急性大動脈解離で(スライド22)、CTを撮りますと上行大動脈に、このようにフラップが見えて、その状況は非常に危険だということになります。

スライド 23



例えば、この方は若い方なんですけども(スライド23)、20代の女性ですが、もともとそういう資質と言いますか、なりやすい傾向を持っていたわけですが、急性の胸痛で来まして、エコーをやりますと、このようにフラップが大動脈の中を移動しているという、急性解離だと。このまま放置しておきますと、破裂死亡になります。この方

スライド 24



を超音波で見るとこのようにフラップがあって、逆流がすると。従って、この方の場合、大動脈弁と上行大動脈が拡張しておりますので、そこを人工血管に取り換えなければいけないということになります。

この方の手術の、短いクリップなんですけど、ちょっと見ていただいて(スライド25)。もうすでに、上行大動脈に遮断鉗子が入っていますが、この大

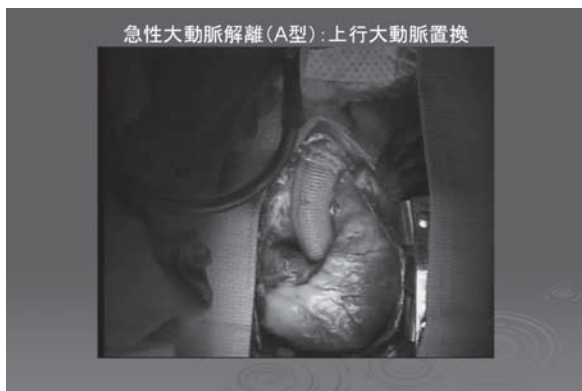
スライド 25



動脈を開けてみますと、非常に薄いんですね。人によっては、この壁が非常に薄くて、中を血液が透見できる。サランラップ1枚、障子紙1枚というような状況にもなります。

動脈の解離は、見ていただくと内膜が見えますが、外膜と内膜の2層性に分かれてしまっていて、いまここにエントリーが見えましたが、このような状況に、それがなっているわけです。

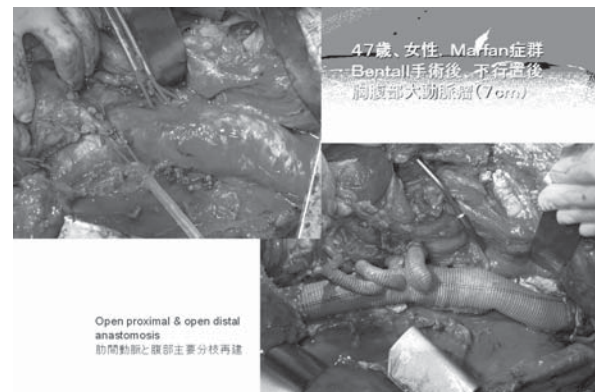
スライド 26



これは取り換えた後ですけど（スライド26）、上行大動脈から大動脈基部が取り換えられて置換されている。

この方は、手術したのはもう7、8年前ですけど、現在は、ある市役所の公務員として元気で働いていらっしゃいます。

スライド 27



そういう急性の病気がある中で、もう一つの特徴として、胸部の大動脈は非常に範囲が広いんですね。この方の場合、胸からおなかにかけて、非常に広い範囲で大動脈瘤があるという、胸腹部の大動脈瘤という患者さんです。胸の弓部の、大動脈の近くから横隔膜をオープンにしているわけですが、横隔膜から腹腔動脈、上腸間膜動脈、両側の腎動脈、それから肋間動脈を再建して、おなかの動脈まで取り換えると。非常に広い範囲を手術しなければいけないということで、どうしても出血がするというので、輸血は重要なキーポイントになります。

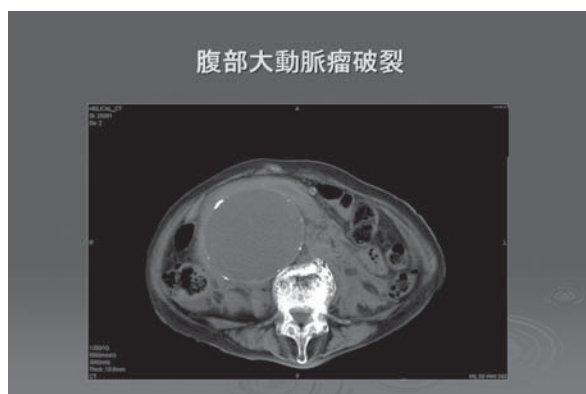
スライド 28



それから、場所によって、この腹部の大動脈瘤も（スライド28）、これも大変多い病気で、60歳以上の男性のだいたい1.5%から2%ぐらいに

はみつかります。健康診断のときに、腹部のエコー検査で、その時に一緒におなかの動脈も見てもらおう。そうすると、60歳以上の方の1%~2%にみつかります。これもやはり、後から話をしますが、破裂する前にぜひ治療をさせていただきた

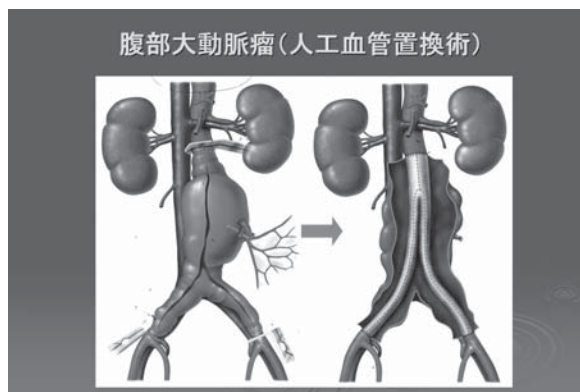
スライド 29



い。そうでないと、破裂してから来ると、ここに動脈瘤がありますが、周囲に大量出血するんですね（スライド 29）。

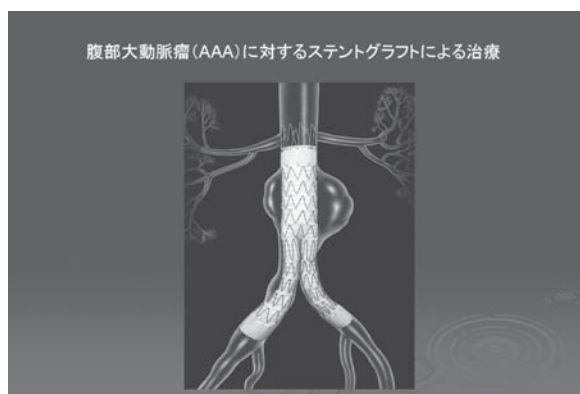
先ほどの話ではありませんが、ヘモグロビンが来たときに3とか4とか、もう脈もふれないというような状況で手術に入るといふこともあります。フィブリノゲンがそれこそ100以下になっている状況で手術をしても、手術後大量の出血が、あらゆる面から出て、なかなか10 L、15 L輸血をしても止まらないということで、全身状態が悪化して亡くなるという方もいます。ですから、輸血の削減のためには、やはり啓もう活動が非常に重要だなとつくづく思っています。

スライド 30



これが、通常のかたちではこのようなかたちで、人工血管で取り換えるということになります（スライド 30）。

スライド 31



最近はこの分野でも非常に進歩がありまして、これもちょっと短いクリップなので、見ていただきたいのですが、大きくおなかを開けずに、血管内治療といって、足の大腿動脈からカテーテルを入れまして、大動脈を内側から人工血管で補強するという、いわゆるステントグラフト治療です。これも非常に、ここ数年、導入されてまいりました（スライド 31）。

先ほど、図で見ていただいておりますが、通常はおなかをオープンして、Y型の人工血管と取り換えるのですが、特に、以前に胃の手術をしているとか、何回もおなかの手術を受けている。ある

いは、大変な肥満で、身長が160センチで、体重は120キロとか150キロだと。そういう方もたまに、最近はいらっしゃいますね。そうしますと、おなかを開腹するのも非常に大変だという方がいます。そういう場合は特にこの方法はいい方法だと思います。右の大腿動脈からY型の特殊な人工血管、ばねが付いたばね付きの人工血管を畳んで入れておいて、それをカテーテルでもって必要な場所に持って行って、そして、中から固定する。固定するためにはここでやっているように、バルーンで健常なところに人工血管を固定しなければいけませんので、こういう私ども、ランディングゾーンと言っていますが、ランディングゾーンがないとできませんし、それから、このアクセスですね、両方の大腿動脈あたりが、きちんとカテーテルを入れられる状況でないとできませんけれども、このような方法もだいぶ広まってきております。

スライド 32

心臓血管外科の特徴

- 心臓や血管の形態的な(形の)異常を外科的に修復し、機能を回復させる
- 心臓や血管の働きを一時的に停止させる
- 心臓機能や血液供給を一時的に代行する人工心肺装置を使用する
- 血液凝固を阻止するヘパリンを使用する
- 人工血管や人工弁などの人工材料を使って修復する

ということで、心臓血管外科の特徴としては、心臓や血管の形態的な異常を外科的に修復し、機能を回復させると。しかし、そのためには一時的に心臓や血管の働きを止めなければいけないので、それを代行する方法を考えなければいけないということで、人工心肺装置が使われています。

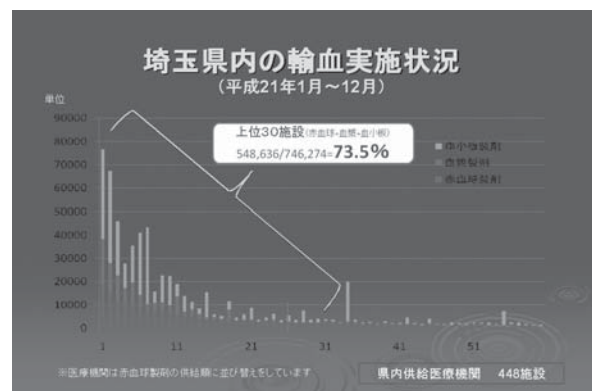
おなかの場合には、ただ遮断するだけでいいわけですが、それでも大きく切らなくては

けない。

それから、このヘパリンは必ず使うわけです。人工心肺装置を使うときも、血液凝固をしない状態で人工的に血液を送らないと、クロットができてしまっただけでは治療になりませんし、それから腹部の大動脈で、動脈瘤を遮断するときも、そこで血液が凝固してはその後の手術ができませんので、ヘパリンを使用する。従いまして、術後にやっぱりその影響がある。

それから、人工血管や人工弁などの人工材料を使って修復する。この辺が特徴かなと思っています。

スライド 33



今日の本題の、このアンケート調査報告なんですけれども、先ほどもこの図が何回か出ていますが、上位30施設で、73.5%の血液製剤を使っているということでありますが、この上位30施設にアンケートを採りまして、産科領域、あるいは心臓血管外科領域で、どういう状況で、これが扱われているかということを調査させていただいたわけです。

心臓血管外科は必ずしも全部の病院にあるわけではないんですけれども、私どものところと、それから手術件数が多いのは、日高市にあります埼玉医科大学国際医療センター、それから後は、県北の熊谷にあります、埼玉県立循環器・呼吸器病センター、あるいは越谷にあります獨協医科大学

スライド 35

No.	施設名	回収	病床数	No.	施設名	回収	病床数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	42	11	昭和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○	14	12	済生会 東横病院	○	
3	自治医科大学附属市民医療センター	○	42	13	埼玉県立循環器・呼吸器医療センター	○	30
4	さいたま市立病院	○	4	14	済生会 川口総合病院	○	
5	埼玉医科大学総合医療センター	○	36	21	埼玉市立病院	×	
6	埼玉県立大学病院	○		22	春日部市立病院	○	0
7	さいたま市立病院	○		23	××××病院	○	
8	上尾中央総合病院	○	59	24	国立病院機構 埼玉病院	○	
9	××××××病院	×		25	群馬中央総合病院	○	
10	埼玉医科大学総合医療センター	○		26	新座志木中央総合病院	○	
11	××××××病院	○		27	埼玉社会保険病院	○	
12	さいたま市立病院	○	3	28	蕨加市立病院	○	
13	××××××病院	○		29	××××××病院	○	0
14	××××××××病院	○		30	××××××病院	○	
15	埼玉県立がんセンター	○		31	越谷市立病院	○	

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

越谷病院、そういう所が大きいんだと思いますが、必ずしも病床数というのは正確に伝えられているわけではないと思います。

例えば、上尾中央総合病院さんでもおそらく内科と一緒に、外科と一緒に出されたような気がしますので、この辺はアンケートですので、まだ詳細は分かりません。

スライド 36

No.	回収	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他
1	○								
2	○	16	17	37	30	2	1	0	2(※1)
3	○	89(14)	18(2)	158(2)	132(44)	100(12)	16(0)	53(28)	9(6)(※2)
4	○	13(3)	4(1)	7(1)	14(6)	28(5)	0(0)	0(0)	144(32)
5	○	38(10)	6(1)	38(5)	31(10)	34(5)	0(0)	46(9)	6(6)
6	○								
7	○								
8	○	4(2)	21(4)	20	4(3)	16(5)	0	7	
9	×								
10	○								
11	○	8	3	15	0	6	0	0	45
12	○	22(3)	4(1)	18(0)	8(4)	39(6)	0(0)	35(21)	3(2)
13	○	16(4)	39(9)	60(7)	51(26)	36(6)	2(0)	20(1)	165(38)
14	○	46(4)	1(0)	31(4)	24(9)	15(5)	2(1)	11(10)	277(17)
15	○								

※1:コリは緊急手術件数

それから、年間の手術に関しまして、それぞれカウントの仕方が違いますので、何とも言えませんけれども、この括弧の中は緊急手術です。この3番というのは私どもの施設なんですけど、見ていただくと分かるとおりの、胸部の大動脈を年間130例ほどやっていますが、そのうち44例が緊急手術になるわけです。それから、腹部の大動脈瘤でも緊急手術が12例あります。

スライド 37

No.	回収	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他
16	×								
17	○								
18	○	1	52	26	20	80	3	18	①4 ②8(※3)
19	○								
20	×								
21	○								
22	○								
23	○	0	0	0	0	3	0	0	6
24	○								
25	○								
26	○								
27	○								
28	○								
29	○								
30	○								

※単位:件数
カッコ内は緊急手術件数

そうしますと、毎週、これは大量出血をしている緊急手術に対応しなければ、24時間体制をやらなければならないということにもなるわけで、非常に厳しい職場ということでもあります。施設によってはこのようなかたちになります。

スライド 38

No.	回収	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他
1	○								
2	○								
3	○	500	799	426	1,049	699	456	404	569
4	○								
5	○	1,656	1,096.67	1,261.49	3,099.83	1,426.03	—	479.02	2,743.33
6	○								
7	○								
8	○								
9	×								
10	○								
11	○	500	500	500	1,000	500		0	
12	○	526.7	575.3	346	947.6				273.3
13	○	1,063	954	835	2,427	1,438	393	495	314
14	○	720	500	400	1,000	800	250	500	230
15	○								

それから、1例当たりの平均の出血量はどうかと。これもなかなか、いろいろ何て言うんですか、調べるのがなかなか大変なものですから、すべての施設にいただいているわけではありませんし、また全部が心臓血管外科をやっているわけではありませんが、例えば、私どものを見ていただきますと、これはオフポンプのバイパスなんです。平均の出血量はだいたい500mlと書いてあります。それから、オンポンプの場合は800mlぐらいで、これも少し減っているということですね。

やっぱり多いのは、胸部の大動脈です。これは緊急も、それから待機手術も入っているので何とも言えませんが、このようなかたちになっています。

スライド 39

心臓血管外科										
QC3 1例あたりの平均出血量										
No.	回収	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他	※単位: mL
16	×									
17	○									
18	○	250		508	428	416	103	237	167	0.515 (0.515)
19	○									
20	×									
21	○									
22	○									
23	○	0	0	0	0	1,625		0	0	140
24	○									
25	○									
26	○									
27	○									
28	○									
29	○									
30	○									

ほかの施設もこのようなかたちで出してもらっています。

スライド 40

心臓血管外科										
QC4 1例あたりの平均輸血量(術中のみ)										
No.	回収	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他	※単位: 単位
		ROCCFFP PC SCC FFP PC	ROCCFFP PC SCC FFP PC							
1	○	6 15 5 0 14	4 11 11 8 15 14 22 6 19 7							16 (70%) 21 (91%)
2	○	6 7 4 6 7 1	7 20 8 2 6 6 19 4 12 5 10 1 20 4 11 6 0 0 0 0 0 0 11 6 10							
3	○	2 4 0 7 0 3 7 1	5 2 4 7 2 4 1 6 1 7 7 2 6 3 13 3 8 2 1 1 0 0 0 0 0 2 0 6 9 6 9 8 9							
4	○	6	4	2	4	4				
5	○	4 17 4 29	6 7 30 5 6 2 5 6 7 15 11 36 14 5 2 20 7 5 26 4 95 20							
6	○									
7	○									
8	○	19 7 19 4		12 10 33 18 20 20 4		7		4		
9	×									
10	○									
11	○	2 0 0 0 2 0 0 0 6 4 0 0 10 10 20 2 0 0								0 0 0
12	○	4 9 5 7 6 7 11 5 0	7 5 6 4 4 4 5 17 23 6 22 15 1 7 0							9 5 0 0 2 10 5
13	○	7 7 20 7 6 16 7 7 16 11 11 23 6 7 17 0 0 0 0 5 0 0 4 7 16								
14	○	5 3 1 4 3 0 9 7 1 13 25 42 9 13 1 14 10 5 1 0 0 6 7 0								
15	○									

1例当たりの平均の輸血量はどうかというのが、これが一番お役に立つのかもしれませんが、これで私どものところを見ますと、例えば、バイパス手術でも、オフポンプのバイパス手術が90%以上なんですけど、FFPはほとんど使っていません。PCも使っていません。これは百数十例手術をしていますが、いまのオフポンプのバイパスでやれば、FFPやPCを使う症例はほとんどない。例外的だということが言えるかと思い

ます。オンポンプは非常に限定された症例で、症例として少ないんですけども、これは使っています。

それから、何せ平均ですので、1例1例は全部違いますから、それを平均化してもあまり意味がないということも言えると思いますが、疾患ごとの差は出てくると思います。

人工弁に関しましても、量は少ないですけども同じぐらい使っています。

胸部の大動脈が一番多いと思います。特にPCですね。PCはやはり使っています。これは私どものところだけではなくて、ほかの施設を見ましても13単位から20単位ぐらいだいたい皆さん使っています。やっぱり胸部大動脈は出血との戦いといわれていますので、各施設で使っているんだろうと思います。

スライド 41

心臓血管外科										
QC4 1例あたりの平均輸血量(術中のみ)										
No.	回収	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他	※単位: 単位
		ROCCFFP PC SCC FFP PC	ROCCFFP PC SCC FFP PC							
16	×									
17	○									
18	○	0 0 0 0 5 6	5 6 7 12 7 11 20 0 1 0 2 0 3 0 3 7 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0							0.515 (0.515)
19	○									
20	×									
21	○									
22	○									
23	○	0 0								
24	○									
25	○									
26	○									
27	○									
28	○									
29	○									
30	○									

腹部の大動脈は、通常はほとんどPCは使わないと思いますけども、破裂例とかが多ければ、当然これは必要になってくるだろうと、そんな特徴があると思います。

ほかの施設もこのようになっています。

スライド 42

心臓血管外科領域における輸血の特徴

- 血液を拍出し、血液を供給する器官を外科的に修復するので、ある程度の血液が失われる
- 血管の突然の破綻などによる大量出血がはじめから存在している
- 人工心肺装置を使用するので、回路を満たす生理的食塩水などによる血液希釈がある
- ヘパリンを使用することが多く、出血傾向がある
- 貧血は心不全を悪化させ、心臓や他の臓器の回復にマイナスとなる

私が考えるに、この心臓血管外科領域では、やはり血液を拍出し、血液を供給する器官を外科的に修復するわけですので、どうしてもある程度血液が失われるのは、やむを得ないところがあると思います。

特に、破裂例の場合、それから急性大動脈解離等では、大量の出血が初めから存在しているわけで、これはもう輸血は避けられないということになります。もう一つは、人工心肺装置を使っていますので、血液希釈の問題があります。

それから、必ずヘパリンを使いますので、いまはだいぶ出血が少なくなりましたが、以前は心臓の手術をしますと、手術室で出血が止まらない限り、手術室から帰って来られませんので、私が医師に成り立てのころは、いわゆる生血と言いますか、当日、20人、30人の若い人たちに来ていただいて、そしてそれから採血をするというのが、若いレジデントの仕事でありました。つまり、新鮮な血液を大量に入れることによって、何とか止血をしたいというかたちでやられた時代が、いまはもうそういうことはもちろんありませんけれど、30年ぐらい前はあったわけです。

それからGVHDの問題もありますし、生血は使わないのでありますけれども、どうしてもいまだにやはり手術中、手術後の出血の問題というのは、依然として大きな課題になっています。

それから、もう一つこれは、単に貧血は血液が

足りなくなるというだけではなくして、もともと心臓が悪い患者さん、ぎりぎりの状況で心臓が動いている患者さんに手術を、治療をするということもありますので、そういう場合には、やはり貧血がその後の心臓の回復の足を引っ張るということもあります。そういう点でもやっぱり貧血を改善しておくことが重要だということが、術後の患者でよく見るところであります。

特に心臓に限らず、例えば、胸腹部大動脈瘤の手術をしますと、脊髄麻痺が非常に重大な問題になるんですけども、その脊髄麻痺を回避するためには、貧血を補正するということが第一に挙げられているぐらいですので、やはり臓器の回復にも貧血症であるということは、非常によくないということがあります。

そして、この輸血量の削減に当たって考えていること、気付いたことだけちょっとピックアップしました。

先ほども話をしたように、手術術式と言いますか、手術の内容をアドバンスするということも非常に大きいのではないかと思います。この心臓のバイパス手術に関しては、現在、ほとんど私どものところでは、90%以上が人工心肺を使わないオフポンプのバイパスで、以前と同様の成果が得られています。あるいは、以前より透析の患者さんとか、リスクの高い患者さんには成績がよくなっていますので、やっぱりそういう医学、医療の進歩ということも出血量の減量、削減に関係していると。

それから、腹部の大動脈、これも以前はほとんどオープンしか方法はなかったのですが、限られた患者さんですけども、現在ステントグラフト治療を、だいたい私どものところでは3割程度、ステントグラフト治療をやっています。施設によっては5割、6割やっている施設もあります。たくさんやればいいというわけではなくて、この方法にも問題があって、やはり入れたステントがずれてくるとか、まだ長期成績が出ていないとか、そ

れからもう一つ大きな問題は、この医療資源的にはステントグラフトのデバイス自体が非常に高いものですから、デバイスが一つだいたい160万円するんですね。いままで人工血管はだいたい1本が20万円ぐらいで済んだわけで、保健医療の立場からすると、通常のオープン、おなかの部分の手術であれば、25万点程度で済んでいたものが、ステントグラフト治療の導入によって、ステントグラフト治療が1件入りますと、だいたい35万点から40万点に保険の点数が上がっているという問題がありまして、この辺はまだ今後の課題だろうと思います。

それから大動脈弁置換術に関しましては、いままでは全部オープンでやっているのですが、現在、日本でも一部治療が始まっていますけども、大腿部からカテーテルを入れまして、そして大動脈弁のところに、カテーテルの中に畳み込まれた人工弁を、そこで広げて入れてくるという、いわゆるTranscatheter aortic-valve implantation、TAVI（タビ）と言われているんですが、その方法が欧米では急速にいま進行してきています。

そうしますと、今度は人工心肺を使わずに人工弁置換もできるという時代が、すぐそこに来ているように思いますので、そうしますとまた血液の状況も変わるのではないかと思います。

それから人工心肺の改良ということも進められていまして、その回路の中に生理的食塩水を中心にした膠質浸透圧の液を入れなくてはならないわけですが、以前はそれも1,500ccとか2Lとか必要だったんですけど、このごろはだいぶ少なくなってきました、700ccとか場合によっては500ccとか、そういうかたちで装置の改良も進んでいます。

当然、自己血輸血の推進は非常に重要な問題でありまして、私どものところでは、これはまだなかなか進んでいません。これはやはり輸血部の評価、それから院内体制の整備というのが非常に大きな課題だと思いますが、これは今後の課題とし

て、私どものところでは進めていきたいと思っています。

それから、これは外科医に特に関連することですけど、手術時間の短縮、技量の向上です。これは非常に大きな問題です。やっぱり先ほども見ていただきましたけども、胸腹部大動脈瘤のような、非常に広範囲な手術になりますと、一つ一つの手技がきちんと、迅速に行われるかどうかということで、通常、例えば、手術時間が10時間とか15時間とかかかる手術が6時間、7時間で済む場合もありますので、やはり外科医の技量ということも非常に大きいポイントになるだろうと思います。

後は、先ほどもちょっと触れましたが、緊急手術の減少を、待機手術ができるものは、ぜひ待機手術でさせていただきたい。おなかに動脈瘤があっても、これは動脈瘤があるといわれているけれども、特に手術治療は勧められなかったという人も結構いるんですね。ですから、開業医の先生方、あるいは地域の第一線で診ている先生方の、やっぱり啓もう活動と言いますか、そういうことも、あるいは一般の国民の啓もう活動も重要なのではないかと思います。

もう一つ、緊急症例に対する迅速な対応を、これはいつも問題になることですが、腹部の動脈瘤破裂、あるいは急性大動脈解離、胸部大動脈瘤破裂、あるいは急性心筋梗塞等の患者さんが、そのままその場所で、長時間放置されていると、状態がどんどん悪くなって、先ほども話をしましたけど、心臓が止まるような状況で移送されても、なかなかこれは救命が難しい。同じ破裂でも、状態が比較的良い状況で、循環動態が保たれていれば、まず救命できるわけありますので、その使う血液量も少なくて済みますので、その辺も大きな課題ではないかなと思います。

これはなかなか個人、あるいは一つの施設だけでは難しいことですが、この辺を考えておりました。

ちょっと早口ですみませんでしたが、どうもありがとうございました。

(安達先生終了)

スライド 43



質疑応答

- 池淵 安達先生、どうもありがとうございました。なにか新しい技術の開発が進み、輸血量が削減できていくようになっていきそうな期待が持てるご講演でした。ありがとうございました。
- フロアの方から、どなたかご質問などございますか。
- 先生、私のところでも自己血採血を進めていますが、心臓血管外科からは、あまり希望が出ないですが、何か理由がありますでしょうか。緊急手術とか、外からの紹介の方が多く急に手術予定が決まるようなことで、なかなか自己血輸血が進まないんでしょうか。
- 安達 そうですね。一つは手術予定に関係した問題もちょっとあるんですね。
- 池淵 手術予定の件ですか。
- 安達 ええ。手術予定はおおよそ決めているんですけども、先ほどの話にもありました緊急手術は結構多いものですから、予定手術がずれるということが一つありますし、それから、いまは在院日数が、非常に短くなっているんですね。私どものところでも、だいたい前日か前々日に患者さんが入院して手術をとということなので、その辺で、以前もありましたけれども、結局、予定が変わってしまうと、もう一回来ていただいて、そこで前の血液を戻してというような操作が入るということがあります。
- しかし、やはり先進的な施設ではずいぶん自己血をやっている方が、以前は、ちょっといまはどうか知りませんが、虎の門病院とか、ずいぶんあるということで、やっていたいていいますので、当然これは私どもでもぜひ進めたいとは思っていますけれども。そのためには院内整備と言いますか、輸血部が、残念ながら私どものところでは、ちょっとまだその体制が不十分ということでありますので、ぜひ進めていってほしいと、やりたいとは思っています。
- 池淵 ありがとうございます。虎の門はたぶん凍結、冷凍されているので、オペの変更にも対応できるのかなと思います。
- 安達 ああ、なるほど。
- 池淵 はい。液状保存ではちょっとなかなか難しいかもしれません。
- もう一つ、アンケートの集計を見たところ、先生の施設は、格段に輸血量が少ないように見えたのですが。
- 安達 そうでもないですね。

- 池淵 そうですか。何か工夫されていますか。
- 安達 ええ。まだなかなか踏み込んで、例えば、先ほどちょっと話をしましたが、急性大動脈解離とか、広範囲な動脈瘤になりますと、これはやはり慣れというのはずいぶん大きいですね。やはり数がある程度ある方が、もうパターンが定式化しますので、時間が早くなりますから、手術時間が早いということは、輸血は少なくて済む可能性はあると思いますけれども。
- でも、もう少し踏み込んでみないと、これは何とも言えないですね。
- 池淵 またよろしくお願いします。
- 他にはいかがでしょうか。
- 安達 ぜひ、先ほど言ったフィブリノゲン製剤ですね。
- 池淵 フィブリノゲンですね。
- 安達 うちは実は、まだ全然入れていないので、早速、倫理委員会にかけて使わせてもらいたいなど、つくづく思いますね。
- 池淵 できれば、日赤の方で製造していただけると助かります。製造している会社の方は結構出し惜しみをされていて、なかなか手に入らない状況もあるようですから。
- 安達 それからノボセブンの話も。かなりあれは高い製剤ですよ。高いんですけども、その辺があまりそういう何て言うんですか、適用が必ずしも、私も審査とかいろいろやっているんですけど、適用が必ずしもはっきりしない状況で使われていることもあるので、その辺、整備を私もしなくてはいけないんですけども、ぜひ専門家の方にも助力をお願いしたいと思います。
- 池淵 どんどん推進していただける安達先生には、これからもどうぞよろしくお願いいたします。
- それでは、どうも安達先生、ありがとうございました。

(報告終了)

閉会あいさつ

埼玉県合同輸血委員会 世話人 南 陸彦

皆さん、大変お疲れさまでした。本日は、本当に実の詰まった素晴らしいお話を伺いました。少々疲れもあるかとは思いますが、大変充実した半日であったと思います。

特に、合同輸血療法委員会の下、輸血業務の小委員会ですね。これは今年度発足した小委員会ですが、これから取り組んでいく幾つかの重要な課題を挙げてくださいました。これらを解決できれば、埼玉県における、血液製剤の使用は、大変質の高いものになると期待しております。

後半の方の、大病院での各分野での輸血医療についての発表は、今回は2つの分野でございますが、このような分析を通して、こういった先進的な医療における血液製剤の適正使用がしっかりと根づいてゆくものと思います。

それから、特別講演の高松先生の講演では、フィブリノーゲン、これ自体は新しいということではあ

りませんが、フィブリノーゲンの適切な使用により、大量出血を効率良く止めることができるということを、分り易くお話いただきました。

このようなことを考えますと、現状が続いた場合には16年後に100万人の血液が足りなくなると言われていますが、おそらく私たちの取り組みが順調に進めば供給量、つまり、血液の需要量自体がずっと下がっていくのではないかと思います。そういうことを考えれば、16年後も決して怖くはないのかなと思いました。

これで、この2回目の埼玉輸血フォーラムは終わりになりますけれども、この合同輸血療法委員会を通しまして、少なくとも埼玉県内の血液製剤の使い方が適正であって、願わくは全国のモデルになることを祈念致しまして、閉会のあいさつとさせていただきます。

本日はどうもお疲れさまでした。

Ⅱ. 埼玉県合同輸血療法委員会 年間活動状況

平成 22 年 6 月 14 日 (月)
19:00～21:00

第 1 回世話人会 開催
場所：大宮ソニックシティ 802 会議室
議題：1) 新世話人の承認
2) 昨年度の埼玉県合同輸血療法委員会活動の総括
3) 平成 22 年度活動計画案
4) 合同輸血療法委員会世話人会の下部組織「輸血業務検討小委員会」(仮称) の設置について

平成 22 年 7 月 15 日 (木)
19:00～20:30

第 1 回輸血業務検討小委員会 開催
場所：埼玉社会保険病院 第 2 会議室
議題：1) 埼玉県合同輸血療法委員会について
2) 輸血業務検討小委員会発足について
3) 当委員会役員について
4) 当委員会の活動内容について

平成 22 年 7 月 29 日 (木)
19:00～20:30

第 1 回輸血業務検討小委員会チームリーダー会議 開催
場所：埼玉社会保険病院 第 3 会議室
議題：1) 各チームの活動内容について

平成 22 年 9 月 27 日 (月)

第 2 回アンケート調査実施
対象：埼玉県内 2009 年血液使用量 上位 30 施設
実施期間：9 月 27 日～10 月 30 日

平成 22 年 10 月 6 日 (水)
19:00～20:30

第 2 回輸血業務検討小委員会チームリーダー会議 開催
場所：埼玉社会保険病院 第 3 会議室
議題：1) 小委員会の開催について
2) チーム活動状況の確認と世話人会での報告事項について

平成 22 年 10 月 20 日 (水)

医療機関へのアンケート調査実施
(輸血業務検討小委員会実施)
対象：赤血球製剤年間使用量 50 単位までの 244 施設
(上位 30 施設除く)
実施期間：10 月 20 日～11 月 15 日

平成 22 年 11 月 10 日(水)
19:00～21:00

第 2 回輸血業務検討小委員会 開催
場所：大宮献血ルームウエスト 会議室
議題：1) 各チームの活動状況の報告
2) 埼玉県合同輸血療法委員会にむけての今後の活動について

平成 22 年 11 月 25 日(木)
19:00～21:00

第 2 回世話人会 開催
場所：大宮献血ルームウエスト 会議室
議題：1) 血液製剤使用適正化方策調査研究事業について
(報告)
2) 輸血業務検討小委員会からの活動報告
3) 厚労省・輸血学会総合調査(2009 年埼玉県分)について
4) 第 2 回埼玉輸血フォーラムについて
(プログラム等)

平成 22 年 12 月 8 日(水)
19:00～21:00

第 3 回輸血業務検討小委員会チームリーダー会議 開催
場所：埼玉社会保険病院 第 3 会議室
議題：1) チーム活動状況の確認
2) 埼玉輸血フォーラムについて
3) 小委員会の開催について

平成 23 年 1 月 12 日(水)
19:00～21:00

第 3 回輸血業務検討小委員会 開催
場所：埼玉社会保険病院 第 2 会議室
議題：1) 第 2 回埼玉輸血フォーラムの開催について

平成 23 年 2 月 9 日(水)
19:00～21:00

第 4 回輸血業務検討小委員会チームリーダー会議 開催
場所：埼玉社会保険病院 検査室
議題：1) 埼玉輸血フォーラムの進行について
2) 埼玉輸血フォーラムの配布資料について
3) 世話人会への小委員会からの提案事項について

平成 23 年 2 月 19 日(土)
12:00～13:00

第 3 回世話人会 開催
場所：さいたま赤十字病院 5 階会議室
議題：1) 第 2 回埼玉輸血フォーラムについて
2) 平成 23 年度活動計画

平成 23 年 2 月 19 日(土)
13:30～18:00

第 2 回埼玉輸血フォーラム 開催
場所：さいたま赤十字病院 大講堂

Ⅲ. 埼玉県合同輸血療法委員会設置要綱

(設 置)

第1条 埼玉県内における適正かつ安全な輸血療法の向上を目指すため、「埼玉県合同輸血療法委員会」を設置する。

(組 織)

第2条 本会は、次に掲げる者によって構成する。

- (1) 埼玉県内医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師及び輸血業務担当者等
- (2) 埼玉県赤十字血液センター職員
- (3) 地方自治体の血液行政担当者
- (4) その他必要と認められる者

(役 員)

第3条 本会役員として、代表世話人、世話人及び顧問を置く。

2 世話人は、主として次に掲げる者とする。

- (1) 埼玉県内主要医療機関の輸血療法委員長、輸血責任医師及び輸血業務担当者
- (2) 埼玉県赤十字血液センター所長及び担当職員
- (3) その他必要と認められる者

3 代表世話人は、世話人の互選により定め、会を代表し、必要に応じ会議を招集し、議長となる。

4 顧問は、本会運営に必要な助言を得るため、世話人の推薦により定める。

(事 業)

第4条 本会は次の事業を行う。

- (1) 世話人会の開催
- (2) 埼玉県合同輸血療法委員会の開催
- (3) その他、本会の目的を達成するために必要な事業

(運 営)

第5条 本会の運営は世話人会により決定する。

(会 議)

第6条 世話人会は、年2回以上開催する。

2 埼玉県合同輸血療法委員会は、年1回以上開催する。

3 代表世話人は、第3条に定める者のほか、意見等を聞くために必要があると認められる者を会議に出席させることができる。

(事務局)

第7条 本会の事務を処理するため、埼玉県赤十字血液センター学術課に事務局を置く。

(その他)

第8条 本要綱に定めるものの変更等については、世話人会において協議し定める。

2 本要綱に定めるもののほか、必要な事項は世話人会において協議し、別に定める。

附 則 この要綱は平成21年7月28日から施行する。

Ⅳ. 「埼玉県合同輸血療法委員会」役員

(氏名五十音順 敬称略)

	医 療 機 関	所 属	役 職	氏 名
代表世話人	埼玉医科大学総合医療センター	輸血・細胞治療部	教授	前田 平生
世話人	自治医科大学附属さいたま医療センター	心臓血管外科	教授	安達 秀雄
〃	防衛医科大学校病院	輸血・血液浄化療法部	助教	阿南 和昭
〃	埼玉医科大学総合医療センター	輸血・細胞治療部	主任	阿南 昌弘
〃	埼玉医科大学国際医療センター	輸血・細胞移植部	教授	池淵 研二
	埼玉医科大学病院			
〃	埼玉医科大学病院	産婦人科	教授	板倉 敦夫
〃	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	検査技術部 輸血管理室	主任	伊丹 直人
〃	埼玉医科大学総合医療センター	輸血・細胞治療部	准教授	大久保光夫
〃	自治医科大学附属さいたま医療センター	臨床検査部	教授	河野 幹彦
〃	防衛医科大学校病院	輸血・血液浄化療法部	主任検査技師	坂口 武司
〃	埼玉医科大学総合医療センター	産婦人科	教授	関 博之
〃	埼玉県	保健医療部 薬務課	課長	西川 由浩
〃	自治医科大学附属さいたま医療センター	血液科	准教授	西田 淳二
〃	埼玉県立小児医療センター	心臓血管外科	科長	野村 耕司
〃	埼玉医科大学国際医療センター	麻酔科	教授	林田 眞和
〃	獨協医科大学越谷病院	臨床検査部	教授	春木 宏介
〃	深谷赤十字病院	第二内科	部長	平林 久美
〃	自治医科大学附属さいたま医療センター	臨床検査部	副技師長	藤野 真治
〃	さいたま赤十字病院	血液内科	部長	星野 茂
〃	埼玉社会保険病院	臨床検査部	部長	前原 光江
〃	埼玉県赤十字血液センター		所長	南 陸彦

V. 埼玉県合同輸血療法委員会 輸血業務検討小委員会設置要綱

設 置

埼玉県合同輸血療法委員会内に輸血担当検査技師等を中心とした輸血業務の検討会「輸血業務検討小委員会」を設置する。

目 的

輸血業務検討小委員会は、輸血業務の諸問題について意見を集約し、埼玉県合同輸血療法委員会に提言する。また、埼玉県合同輸血療法委員の会世話人会及び埼玉輸血フォーラム運営に協力する。

組 織

1. 小委員長

1) 埼玉県合同輸血療法委員会世話人より選出する。

2. 構成委員は、下記のいずれかを満たすものとする。

- 1) 埼玉県内（血液使用量上位 15 程度）の医療機関の輸血管理部門の実務担当者
- 2) 埼玉県合同輸血療法委員会世話人
- 3) 同代表世話人が指名する者
- 4) 日本赤十字社埼玉県血液センターの職員
- 5) 本小委員長が指名する者

開催・運営

- 1) 随時開催することができる。電子メールを使用した会合も行うことができる。
- 2) 事務、諸費用などは埼玉県合同輸血療法委員会で担う。

事業・検討事項

- 1) 適正で安全な輸血管理の実践についての検討
- 2) 輸血関連技術に関する情報交換および調査
- 3) 輸血管理部門の視点からの輸血用血液の安定供給に関する検討

平成 22 年 6 月 14 日制定

VI. 「埼玉県合同輸血療法委員会」輸血業務検討小委員会役員

(順不同 敬称略)

	医 療 機 関	所 属	役 職	氏 名
委員長	埼玉社会保険病院	臨床検査部	部長	前原 光江
委員	埼玉医科大学総合医療センター	輸血・細胞治療部	主任	大木 浩子
〃	埼玉医科大学病院	輸血・細胞移植部		加藤 光洋
〃	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	検査技術部 輸血管理室	主任	伊丹 直人
〃	防衛医科大学校病院	輸血・血液浄化療法部	主任検査技師	坂口 武司
〃	埼玉県立小児医療センター	検査技術部	主任	坂中須美子
〃	埼玉医科大学国際医療センター	輸血・細胞移植部		棚沢 敬志
〃	獨協医科大学越谷病院	臨床検査部		渡邊 一儀
〃	深谷赤十字病院	検査部	輸血係長	片山 一重
〃	自治医科大学附属さいたま医療センター	臨床検査部	主任検査技師	武関 雄二
〃	さいたま赤十字病院	検査部	輸血検査係長	岡本 直子
〃	さいたま市立病院	中央検査科	主任	白石 智子
〃	上尾中央総合病院	検査技術科		長谷川卓也
〃	戸田中央総合病院	臨床検査科	係長	塚原 晃
〃	一心会 伊奈病院	検査科	技師長	濱田 昇
〃	独立行政法人国立病院機構 西埼玉中央病院	検査科		洞庭 敬子
〃	埼玉県赤十字血液センター	製剤部供給課	課長	松下 俊成
〃	埼玉県赤十字血液センター	製剤部学術課	課長	神山 泉
委員 / 事務局	埼玉社会保険病院	臨床検査部	輸血免疫 検査係長	見城 千春

Ⅱ．資 料

埼玉県合同輸血療法委員会 第 2 回アンケート調査用紙

埼玉県合同輸血療法委員会 第 2 回アンケート（2009 年）への回答のお願い

埼玉県内 2009 年血液使用量

上位 30 施設 御中

病院長 殿

輸血部（門）長 殿

埼玉県合同輸血療法委員会 代表世話人 前田平生

世話人 （別記）

謹啓

埼玉県合同輸血療法委員会は、平成 17 年厚生労働省医薬食品局血液対策課長薬食血発第 0606001 号「血液製剤の適正使用推進に係る先進事例等調査結果及び具体的強化方策の提示等について」通知に基づき、埼玉県内の血液製剤の適正で安全な使用を推進するために、平成 21 年 7 月から活動を始めました。

各施設におかれましては、昨年度のアンケートにご協力いただき有り難うございました。また、2010 年 3 月の埼玉県合同輸血療法委員会全体会「第 1 回埼玉輸血フォーラム」には多くの方々のご参加いただきお礼申し上げます。

本年は特定の診療科別の使用量を知るためのアンケートも実施いたしたく、ここにお願いいたします。内容は①輸血業務使用量調査と②診療科別使用状況調査です。これらの結果は 2011 年 2 月 27 日の埼玉県合同輸血療法委員会全体会「第 2 回埼玉輸血フォーラム」で発表いたします。

なお、このアンケートは埼玉県内 2009 年血液使用量上位 30 施設にお送りしております。アンケートは簡素化してあります。また、学会全国調査を二次使用の予定です。趣旨をご理解の上、アンケートへの回答を 10 月 30 日までにご返送願います。

アンケート前提 質問：まず、この質問に必ず回答していただきますようお願いいたします。

敬具

2010 年 9 月 27 日

事務局 埼玉県赤十字血液センター（連絡先：封書参照）

文責：埼玉医大 大久保

埼玉県合同輸血療法委員会事業報告

埼玉合同輸血療法委員会 世話人（氏名五十音順 敬称略）

代表世話人	埼玉医科大学総合医療センター	前田	平生
世話人	自治医科大学附属さいたま医療センター	安達	秀雄
〃	防衛医科大学校病院	阿南	和昭
〃	埼玉医科大学総合医療センター	阿南	昌弘
〃	埼玉医科大学国際医療センター/埼玉医科大学病院	池淵	研二
〃	埼玉医科大学病院	板倉	敦夫
〃	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	伊丹	直人
〃	埼玉医科大学総合医療センター	大久保	光夫
〃	自治医科大学附属さいたま医療センター	河野	幹彦
〃	防衛医科大学校病院	坂口	武司
〃	埼玉医科大学総合医療センター	関	博之
〃	埼玉県 保健医療部 薬務課	西川	由浩
〃	自治医科大学附属さいたま医療センター	西田	淳二
〃	埼玉県立小児医療センター	野村	耕司
〃	埼玉医科大学国際医療センター	林田	真和
〃	獨協医科大学越谷病院	春木	宏介
〃	深谷赤十字病院	平林	久美
〃	自治医科大学附属さいたま医療センター	藤野	真治
〃	さいたま赤十字病院	星野	茂
〃	埼玉社会保険病院	前原	光江
〃	埼玉県赤十字血液センター	南	陸彦

平成 22 年 6 月 14 日現在

埼玉合同輸血療法委員会 第2回アンケート（2009年）②診療科別使用状況調査への回答協力をお願い

埼玉県内 2009 年血液使用量

上位 30 施設

診療科別使用状況調査対象

心臓血管外科 診療部長 殿

産婦人科 診療部長 殿

消化器外科 診療部長 殿

埼玉合同輸血療法委員会 代表世話人 前田平生
世話人（別添）

謹啓

埼玉県合同輸血療法委員会は、平成 17 年厚生労働省医薬食品局血液対策課長薬食血発第 0606001 号「血液製剤の適正使用推進に係る先進事例等調査結果及び具体的強化方策の提示等について」通知に基づき平成 21 年 7 月からスタートしました。

埼玉県内の安全で適正な血液製剤の使用の一助とするためアンケートを実施いたしたく、病院長、輸血部長宛にお願いしたところです。

アンケート内容のうち②診療科別使用状況調査（ページ 6～8）については、輸血管理部門が把握できていない情報もあります。その場合には、該当診療部門の医師が回答にご協力くださいますようお願いいたします。

輸血部門とご相談の上アンケートへの回答を 10 月 30 日までにお願いいたします。

敬具

②診療科別使用状況調査（ページ 6～8）

選択 1 心臓血管外科の診療を行っている場合には QC 1～4 についてお答えください。

選択 2 産科の診療を行っている場合には QG 1～9 についてもお答えください。

選択 3 肝切除の診療を行っている場合（消化器外科、肝胆膵外科など標榜科目は問わず）には QE 1～6 についてもお答えください。

2010 年 9 月 27 日 文責 大久保

アンケート前提 質問： まず、この質問に回答してください

二次使用と埼玉県合同輸血療法委員会内での施設名の公表について

本アンケートは 2009 年 1 月から 12 月までの埼玉県内の医療機関における血液製剤の使用・管理を調査する①埼玉県合同輸血療法委員会 2009 輸血業務使用量調査ですが、全国との比較のために日本輸血細胞治療学会 2009 輸血業務使用量調査（以下学会アンケート）と質問項目は同じです（別記の②診療科別使用状況調査：心臓血管外科，産婦人科，消化器外科の質問を除く）。本年は，回答の手間を省くために日本輸血細胞治療学会から埼玉県医療機関回答分を適正に入手し，これを①として利用することになりました。

ただし，埼玉県内医療機関同士の血液製剤の使用量の比較検討に供するために，医療機関名を再連結する必要があります。学会アンケート回答時点（2009 年 12 月から 2010 年 2 月に実施）では，二次使用と埼玉県合同輸血療法委員会内での施設名公表についての承諾を得ておりませんので，本アンケートへの二次使用と埼玉県合同輸血療法委員会内での施設名の公表に関して，まず以下の質問にお答えください。

（施設名を書いてから 1，2，3 のひとつを選んで□にチェックしてください。）

注：施設名公表は埼玉県合同輸血療法委員会内での検討の際の施設名の公表を意味し，それ以外では無名化されます。

施設名（病院名）（略称で結構です）

- ☐ 1. 二次使用と埼玉県合同輸血療法委員会内での施設名の公表も認める。
- ☐ 2. 二次使用は認めるが，施設名の公表は認めない。
- ☐ 3. 二次使用も埼玉県合同輸血療法委員会内での施設名の公表も認めない。

①埼玉県合同輸血療法委員会 2009 輸血業務使用量調査

質問項目は日本輸血細胞治療学会 2009 輸血業務使用量調査と同じため学会アンケートを二次使用する予定です。したがって、二次使用に同意されれば①埼玉県合同輸血療法委員会 2009 輸血業務使用量調査について記入する（アンケート回答は）必要ありませんので、ここには質問書を同封してありません。

もしも、日本輸血細胞治療学会 2009 輸血業務使用量調査には未回答で、今回埼玉県合同輸血療法委員会 2009 輸血業務使用量調査にのみ回答する（意思がある）施設がございましたら、事務局（埼玉県赤十字血液センター 日高市，学術，神山氏）まで別途ご連絡ください。質問書類等をお送りします。

②診療科別使用状況調査：心臓血管外科，産婦人科，消化器外科

以降の診療領域に関する質問では該当する診療科がなければ回答の必要はありません。なお，輸血管理部門が把握できていない情報もあります。その場合には，病院要覧/年報等から転記するか，該当診療部門の医師にご回答をお願いしてください。

選択 1 心臓血管外科の診療を行っている場合には QC 1～4 についてお答えください。

選択 2 産科の診療を行っている場合には QG 1～9 についてもお答えください。

選択 3 肝切除の診療を行っている場合（消化器外科，肝胆膵外科など標榜科目は問わず）には QE 1～6 についてもお答えください。

1. 心臓血管外科の診療を行っている場合 (2009 年 1 月から 12 月までの実績)

QC 1 心臓血管外科病床数 _____ 床

QC 2 年間手術数

OPCAG _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)
 On pump CABG _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)
 Valve(s) _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)
 TAA _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)
 AAA _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)
 先天性疾患 _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)
 ASO _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)
 その他 () _____ 件 (うち緊急手術 _____ 件)

QC 3 1 例あたりの平均出血量

OPCAG _____ ml
 On pump CABG _____ ml
 Valve(s) _____ ml
 TAA _____ ml
 AAA _____ ml
 先天性疾患 _____ ml
 ASO _____ ml
 その他 () _____ ml

QC 4 1 例あたりの平均輸血量 (術中のみ) RCC 1 単位=140ml, FFP 1 単位=120ml とする.

OPCAG 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位
 On pump CABG 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位
 Valve(s) 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位
 TAA 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位
 AAA 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位
 先天性疾患 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位
 ASO 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位
 その他 () 平均輸血量 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

医師側からのご意見がございましたら、裏面へお書き添えください.

(例 専門分野における FFP の使用量, 基準等について, 日赤への要望等)

回答有り難うございました. 解答用紙は返信用封筒にて (前提, ①, ②をまとめて) 10 月 30

日 (必着) までに埼玉県赤十字血液センターへご返送ください.

2. 産婦人科の診療を行っている場合（2009年1月から12月までの実績）

QG 1 併設施設があればチェックしてください。

- ☐ 1. 総合周産期センター
☐ 2. 地域周産期センター

QG 2 産婦人科病床数 _____ 床

うち MFICU _____ 床, 産科病床（後方病床も含む） _____ 床

QG 3 年間入院患者数は _____ 人（うち 産科 _____ 人）

QG 4 年間外来患者数は _____ 人（うち 産科 _____ 人）

QG 5 年間搬送患者数は _____ 人（うち 母体搬送 _____ 人）

QG 6 分娩様式 経膈分娩数 _____ 人

帝王切開数 _____ 人

QG 7 年間総手術数 _____ 件

QG 8 妊娠関連で同種血輸血を行った例数{異所性（子宮外）妊娠・産褥搬

送例も含む}および平均輸血量は（RCC 1 単位＝140ml, FFP 1 単位＝120ml）

異所性妊娠 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

単胎 経膈分娩 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

単胎 帝王切開 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

多胎 経膈分娩 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

多胎 帝王切開 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

経膈分娩後産褥搬送 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

帝王切開後産褥搬送 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

その他 _____ 件 RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

QG 9

分娩様式別（母体 1 例あたりの）平均出血量と平均輸血量（出産 or 術中＋産褥 or 術後） RCC 1 単位＝140ml, FFP 1 単位＝120ml.

正常分娩 出血 _____ ml, RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

異常分娩 出血 _____ ml, RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位

産科医師側からのご意見がございましたら、裏面へお書き添えください。
（例 専門分野における FFP の使用量、基準等について、日赤への要望等）

回答有り難うございました。解答用紙は返信用封筒にて（前提、①、②をまとめて）10月30日（必着）までに埼玉県赤十字血液センターへご返送ください。

3. 肝胆膵外科（または肝胆膵外科として独立させてはいないが肝切除を行っている外科）分野についてお尋ねします。（2009 年 1 月から 12 月までの実績）

QE 1. 専用病床数 _____ 床

QE 2. 該当診療科入院患者総数 _____ 人

QE 3. 該当診療科の（救急、緊急）搬送患者数 _____ 人

QE 4. 肝切除術例数 _____ 人

QE 5. 1 例あたりの平均術中出血量 _____ ml

QE 6. 平均術中 輸血量（RCC 1 単位＝140ml, FFP 1 単位＝120ml）

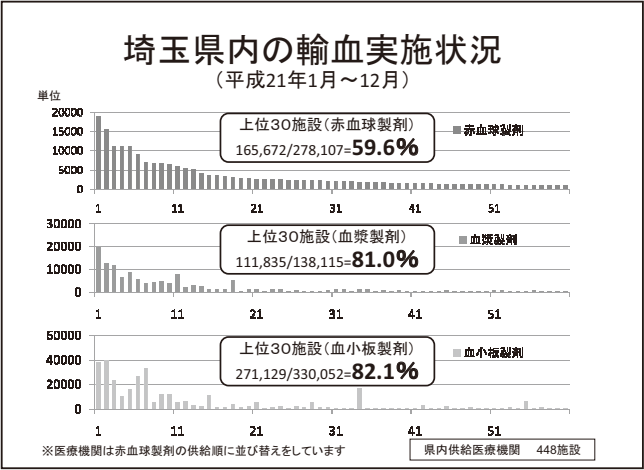
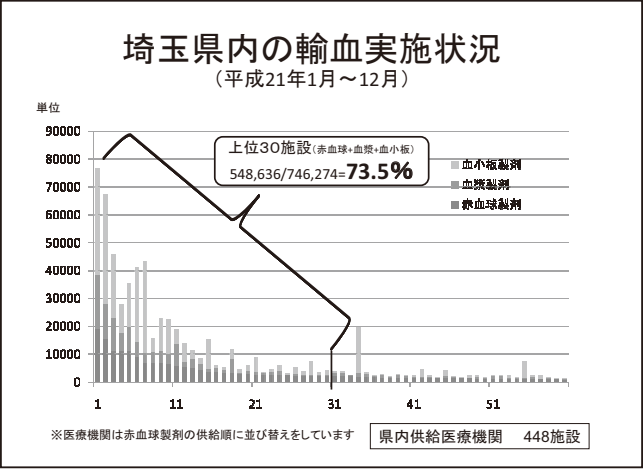
RCC _____ 単位, FFP _____ 単位, PC _____ 単位, アルブミン製剤 _____ g

肝切除を行う医師側からのご意見がございましたらお書き添えください。

（例 専門分野における FFP の使用量, PT 値などの基準等について, 日赤への要望等）

回答有り難うございました。解答用紙は返信用封筒にて（前提, ①, ②をまとめて）10 月 30 日（必着）までに埼玉県赤十字血液センターへご返送ください。

第2回アンケート診療科別使用状況調査 ー集計結果ー



アンケート送付・回収状況

No.	施設名	回収状況	No.	施設名	回収状況
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	16	秀和総合病院	×
2	埼玉医科大学総合医療センター	○	17	済生会 栗橋病院	○
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○	18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	○
4	さいたま赤十字病院	○	19	済生会 川口総合病院	○
5	獨協医科大学越谷病院	○	20	堀ノ内病院	×
6	防衛医科大学校病院	○	21	春日部市立病院	○
7	深谷赤十字病院	○	22	*****病院	○
8	上尾中央総合病院	○	23	国立病院機構 埼玉病院	○
9	*****病院	×	24	朝霞台中央総合病院	○
10	埼玉医科大学病院	○	25	新座志木中央総合病院	○
11	*****病院	○	26	埼玉社会保険病院	○
12	さいたま市立病院	○	27	草加市立病院	○
13	*****病院	○	28	*****病院	○
14	*****病院	○	29	*****病院	○
15	埼玉県立がんセンター	○	30	越谷市立病院	○

回収率: 90% (27/30施設)

二次使用と施設名公表

- 二次使用と埼玉県合同輸血療法委員会内での施設名の公表も認める
- 二次使用は認めるが、施設名の公表は認めない
- 二次使用も埼玉県合同輸血療法委員会内での施設名の公表も認めない

No.	施設名	二次使用	No.	施設名	二次使用
1	埼玉医科大学国際医療センター	1	16	秀和総合病院	1
2	埼玉医科大学総合医療センター	1	17	済生会 栗橋病院	1
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	1	18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	1
4	さいたま赤十字病院	1	19	済生会 川口総合病院	1
5	獨協医科大学越谷病院	1	20	堀ノ内病院	1
6	防衛医科大学校病院	1	21	春日部市立病院	1
7	深谷赤十字病院	1	22	*****病院	2
8	上尾中央総合病院	1	23	国立病院機構 埼玉病院	1
9	*****病院	2	24	朝霞台中央総合病院	1
10	埼玉医科大学病院	1	25	新座志木中央総合病院	1
11	*****病院	2	26	埼玉社会保険病院	1
12	さいたま市立病院	1	27	草加市立病院	1
13	*****病院	2	28	*****病院	2
14	*****病院	3	29	*****病院	2
15	埼玉県立がんセンター	1	30	越谷市立病院	1

心臓血管外科

QC1 心臓血管外科病床数

No.	施設名	回収	病床数	No.	施設名	回収	病床数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	42	16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○	14	17	済生会 栗橋病院	○	
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○	42	18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	○	39
4	さいたま赤十字病院	○	4	19	済生会 川口総合病院	○	
5	獨協医科大学越谷病院	○	36	20	堀ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○		21	春日部市立病院	○	0
7	深谷赤十字病院	○		22	*****病院	○	
8	上尾中央総合病院	○	59	23	国立病院機構 埼玉病院	○	
9	*****病院	×		24	朝霞台中央総合病院	○	
10	埼玉医科大学病院	○		25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○		26	埼玉社会保険病院	○	
12	さいたま市立病院	○	3	27	草加市立病院	○	
13	*****病院	○		28	*****病院	○	0
14	*****病院	○		29	*****病院	○	
15	埼玉県立がんセンター	○		30	越谷市立病院	○	

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

心臓血管外科

QC2 年間手術数

※単位: 件数

No.	回収	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他
1	○								
2	○	16	17	37	30	2	1	0	2(※1)
3	○	89(14)	18(2)	158(2)	132(44)	100(12)	16(0)	53(28)	9(6)(※2)
4	○	13(3)	4(1)	7(1)	14(6)	28(5)	0(0)	0(0)	144(32)
5	○	38(10)	6(1)	38(5)	31(10)	34(5)	0(0)	46(9)	6(6)
6	○								
7	○								
8	○	4(2)	21(4)	20	4(3)	16(5)	0	7	
9	×								
10	○								
11	○	8	3	15	0	6	0	0	45
12	○	22(3)	4(1)	18(0)	8(4)	39(6)	0(0)	35(21)	3(2)
13	○	16(4)	39(9)	60(7)	51(26)	36(6)	2(0)	20(1)	165(38)
14	○	46(4)	1(0)	31(4)	24(9)	15(5)	2(1)	11(10)	277(17)
15	○								

※1 左房粘液腫摘除
※2 開心術

カッコ内は緊急手術件数

埼玉県合同輸血療法委員会事業報告

心臓血管外科									
QC2 年間手術数									
※単位: 件数									
No.	回取	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他
16	×								
17	○								
18	○	1	52	26	20	80	3	18	①4 ②8(※3)
19	○								
20	×								
21	○								
22	○								
23	○	0	0	0	0	3	0	0	6
24	○								
25	○								
26	○								
27	○								
28	○								
29	○								
30	○								

※3 ① Valve+上行大動脈置換
② Valve+CABG
カッコ内は緊急手術件数

心臓血管外科									
QC3 1例あたりの平均出血量									
※単位: mL									
No.	回取	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他
1	○								
2	○								
3	○	500	799	426	1,049	699	456	404	569
4	○								
5	○	1,656	1,096.67	1,261.49	3,099.83	1,426.03	—	479.02	2,743.33
6	○								
7	○								
8	○								
9	×								
10	○								
11	○	500	500	500	1,000	500		0	
12	○	526.7	575.3	346	847.6				273.3
13	○	1,063	954	835	2,427	1,438	393	495	314
14	○	720	500	400	1,000	800	250	500	230
15	○								

心臓血管外科									
QC3 1例あたりの平均出血量									
※単位: mL									
No.	回取	OPCAG	On pump CABG	Valve(s)	TAA	AAA	先天性疾患	ASO	その他
16	×								
17	○								
18	○	250	508	428	416	103	237	167	①515 ②501
19	○								
20	×								
21	○								
22	○								
23	○	0	0	0	0	1,625	0	0	140
24	○								
25	○								
26	○								
27	○								
28	○								
29	○								
30	○								

心臓血管外科

QC4 1例あたりの平均輸血量(術中のみ)

※単位: 単位

No.	回取	OPCAG			On pump CABG			Valve(s)			TAA			AAA			先天性疾患			ASO			その他		
		RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC
1	○	8	11	1	9	11	4	11	11	8	15	14	22	8	10	7							16 (※1)	27 (※1)	
2	○	6.7	4	0	7.1	7	20	8.2	6.8	19.4	12.5	10.1	20.4	10	8	0	0	0	0	0	0	11	6	10	
3	○	2.4	0.7	0.3	7.1	5.2	4.7	2.4	1.8	1.7	7.2	6.3	13	3.8	2	1.1	0	0	0	0.9	0.2	0	6.9	6.9	8.9
4	○	8			4			2		4			4												
5	○	4.17	4.29	—	6	7	30	5.62	5.67	15	11.36	14.52	20.71	5.23	4.95	20	—	—	—	3.33	—	—	18.5	13.33	30
6	○																								
7	○																								
8	○	10	7	10	4			12	10	30	18	20	20	4		7				4					
9	×																								
10	○																								
11	○	2	0	0	2	0	0	6	4	0	10	10	20	2	0	0				0	0	0			
12	○	4.9	5.7	6.7	11.5	0	7.5	6.4	4.4	5	17	23.8	22	1.5	1.7	0				0.3	0	0	2	10	5
13	○	7	7	20	7	6	19	7	7	19	11	11	23	6	7	17	0	0	0	5	0	0	4	7	16
14	○	5	3	1	4	3	0	9	7	1	13	25	43	9	13	1	14	10	1	1	0	0	9	7	0
15	○																								

※ 心室中隔穿孔閉鎖、心破裂、Bentall 等

心臓血管外科

QC4 1例あたりの平均輸血量(術中のみ)

※単位: 単位

No.	回取	OPCAG			On pump CABG			Valve(s)			TAA			AAA			先天性疾患			ASO			その他		
		RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC	RCC	FFP	PC
16	×																								
17	○																								
18	○	0	0	0	5	6	5	6	7	12	7	11	20	0.1	0.2	0.3	0	3	7	0.1	0	0	①17 ②8	①19 ②11	①35 ②16
19	○																								
20	×																								
21	○																								
22	○																								
23	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	○																								
25	○																								
26	○																								
27	○																								
28	○																								
29	○																								
30	○																								

埼玉県合同輸血療法委員会事業報告

産婦人科									
QG1 併設施設									
No.	施設名	国収	総合産産期センター	地域産産期センター	No.	施設名	国収	総合産産期センター	地域産産期センター
1	埼玉医科大学国際医療センター	○			16	秀和総合病院	×		
2	埼玉医科大学総合医療センター	○	○		17	済生会 栗橋病院	○		
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○			18	埼玉県立循環器・呼吸器医療センター	○		
4	さいたま赤十字病院	○			19	済生会 川口総合病院	○		○
5	獨協医科大学越谷病院	○			20	堀ノ内病院	×		
6	防衛医科大学校病院	○			21	春日部市立病院	○		
7	深谷赤十字病院	○			22	****病院	○		
8	上尾中央総合病院	○			23	国立病院機構 埼玉病院	○		
9	*****病院	×			24	朝霞台中央総合病院	○		
10	埼玉医科大学病院	○		○	25	新座志木中央総合病院	○		
11	*****病院	○			26	埼玉社会保険病院	○		
12	さいたま市立病院	○		○	27	草加市立病院	○		
13	**** *病院	○			28	**** *病院	○		
14	*****病院	○			29	**** *病院	○		
15	埼玉県立がんセンター	○			30	越谷市立病院	○		
※未記入(設置なしまたは不明)は空欄処理しています									

産婦人科									
QG2 産婦人科病床数									
※単位: 床									
No.	施設名	国収	産婦人科	MFICU	産科	No.	施設名	国収	産婦人科
1	埼玉医科大学国際医療センター	○				16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○	94	21	25	17	済生会 栗橋病院	○	
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○				18	埼玉県立循環器・呼吸器医療センター	○	
4	さいたま赤十字病院	○	57		30	19	済生会 川口総合病院	○	35
5	獨協医科大学越谷病院	○				20	堀ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○	55	0	35	21	春日部市立病院	○	
7	深谷赤十字病院	○				22	****病院	○	29
8	上尾中央総合病院	○	30			23	国立病院機構 埼玉病院	○	38
9	*****病院	×				24	朝霞台中央総合病院	○	
10	埼玉医科大学病院	○	31	6	25	25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○				26	埼玉社会保険病院	○	42
12	さいたま市立病院	○	29	4	25	27	草加市立病院	○	31
13	**** *病院	○				28	**** *病院	○	0
14	*****病院	○				29	**** *病院	○	
15	埼玉県立がんセンター	○				30	越谷市立病院	○	60
※未記入(設置なしまたは不明)は空欄処理しています									

産婦人科									
QG3 年間入院患者数									
※単位: 人									
No.	施設名	国収	入院患者数	産科入院	No.	施設名	国収	入院患者数	産科入院
1	埼玉医科大学国際医療センター	○			16	秀和総合病院	×		
2	埼玉医科大学総合医療センター	○			17	済生会 栗橋病院	○		
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○			18	埼玉県立循環器・呼吸器医療センター	○		
4	さいたま赤十字病院	○	2,459	1,604	19	済生会 川口総合病院	○	1,711	1,293
5	獨協医科大学越谷病院	○			20	堀ノ内病院	×		
6	防衛医科大学校病院	○	2,130	960	21	春日部市立病院	○		
7	深谷赤十字病院	○			22	****病院	○	2,215	2,112
8	上尾中央総合病院	○	1,077		23	国立病院機構 埼玉病院	○	1,148	402
9	*****病院	×			24	朝霞台中央総合病院	○		
10	埼玉医科大学病院	○	1,524		25	新座志木中央総合病院	○		
11	*****病院	○			26	埼玉社会保険病院	○	709	
12	さいたま市立病院	○	1,219	1,006	27	草加市立病院	○	1,179	901
13	**** *病院	○			28	**** *病院	○		
14	*****病院	○			29	**** *病院	○		
15	埼玉県立がんセンター	○			30	越谷市立病院	○	2,465	
※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています									

産婦人科									
QG4 年間外来患者数									
※単位: 人									
No.	施設名	国収	外来患者数	産科外来	No.	施設名	国収	外来患者数	産科外来
1	埼玉医科大学国際医療センター	○			16	秀和総合病院	×		
2	埼玉医科大学総合医療センター	○			17	済生会 栗橋病院	○		
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○			18	埼玉県立循環器・呼吸器医療センター	○		
4	さいたま赤十字病院	○	21,411		19	済生会 川口総合病院	○	13,453	
5	獨協医科大学越谷病院	○			20	堀ノ内病院	×		
6	防衛医科大学校病院	○	21,050	7,220	21	春日部市立病院	○		
7	深谷赤十字病院	○			22	****病院	○	6,767	6,767
8	上尾中央総合病院	○			23	国立病院機構 埼玉病院	○	16,666	算出不能
9	*****病院	×			24	朝霞台中央総合病院	○		
10	埼玉医科大学病院	○	23,883		25	新座志木中央総合病院	○		
11	*****病院	○			26	埼玉社会保険病院	○	23,618	
12	さいたま市立病院	○	15,750	7,577	27	草加市立病院	○	19,814	10,198
13	**** *病院	○			28	**** *病院	○		
14	*****病院	○			29	**** *病院	○		
15	埼玉県立がんセンター	○			30	越谷市立病院	○	37,626	
※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています									

産婦人科									
QG5 年間搬送患者数									
※単位: 人									
No.	施設名	国収	搬送患者数	母体搬送	No.	施設名	国収	搬送患者数	母体搬送
1	埼玉医科大学国際医療センター	○			16	秀和総合病院	×		
2	埼玉医科大学総合医療センター	○			17	済生会 栗橋病院	○		
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○			18	埼玉県立循環器・呼吸器医療センター	○		
4	さいたま赤十字病院	○	764		19	済生会 川口総合病院	○	51	12
5	獨協医科大学越谷病院	○			20	堀ノ内病院	×		
6	防衛医科大学校病院	○	86	57	21	春日部市立病院	○		
7	深谷赤十字病院	○			22	****病院	○	不明	0
8	上尾中央総合病院	○			23	国立病院機構 埼玉病院	○	43	14
9	*****病院	×			24	朝霞台中央総合病院	○		
10	埼玉医科大学病院	○		223	25	新座志木中央総合病院	○		
11	*****病院	○			26	埼玉社会保険病院	○		0
12	さいたま市立病院	○	108	108	27	草加市立病院	○	2	2
13	**** *病院	○			28	**** *病院	○		
14	*****病院	○			29	**** *病院	○		
15	埼玉県立がんセンター	○			30	越谷市立病院	○	47	
※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています									

産婦人科									
QG6 分娩様式									
※単位: 人									
No.	施設名	国収	経膣分娩	帝王切開	No.	施設名	国収	経膣分娩	帝王切開
1	埼玉医科大学国際医療センター	○			16	秀和総合病院	×		
2	埼玉医科大学総合医療センター	○			17	済生会 栗橋病院	○		
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○			18	埼玉県立循環器・呼吸器医療センター	○		
4	さいたま赤十字病院	○	882	340	19	済生会 川口総合病院	○	720	250
5	獨協医科大学越谷病院	○			20	堀ノ内病院	×		
6	防衛医科大学校病院	○	389	209	21	春日部市立病院	○		
7	深谷赤十字病院	○			22	****病院	○	134	41
8	上尾中央総合病院	○	409	113	23	国立病院機構 埼玉病院	○	243	80
9	*****病院	×			24	朝霞台中央総合病院	○		
10	埼玉医科大学病院	○	346	210	25	新座志木中央総合病院	○		
11	*****病院	○			26	埼玉社会保険病院	○	72	36
12	さいたま市立病院	○	456	274	27	草加市立病院	○	562	107
13	**** *病院	○			28	**** *病院	○		
14	*****病院	○			29	**** *病院	○		
15	埼玉県立がんセンター	○			30	越谷市立病院	○	578	251
※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています									

埼玉県合同輸血療法委員会事業報告

産婦人科

QG7 年間総手術件数

※単位:件

No.	施設名	回収	総手術件数	No.	施設名	回収	総手術件数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○		16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○		17	済生会 栗橋病院	○	
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○		18	埼玉県立管理療・呼吸器病センター	○	
4	さいたま赤十字病院	○	784	19	済生会 川口総合病院	○	413
5	獨協医科大学越谷病院	○		20	郷ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○	570	21	春日部市立病院	○	
7	深谷赤十字病院	○		22	***病院	○	71
8	上尾中央総合病院	○	113	23	国立病院機構埼玉病院	○	427
9	*****病院	×		24	朝霞台中央総合病院	○	
10	埼玉医科大学病院	○	560	25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○		26	埼玉社会保険病院	○	425
12	さいたま市立病院	○	479	27	葛加市立病院	○	358
13	*** * 病院	○		28	*****病院	○	
14	***** * 病院	○		29	*** * 病院	○	
15	埼玉県立がんセンター	○		30	越谷市立病院	○	1,290

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

産婦人科

QG8 同種血輸血例数および平均輸血量

※単位:単位

No.	回収	異所性妊娠				単胎 経膈分娩				単胎 帝王切開				多胎 経膈分娩				多胎 帝王切開			
		件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC
1	○																				
2	○																				
3	○																				
4	○									2	3	2	0					1	8	10	0
5	○																				
6	○	1	16	10	30	5	4	0	0	6	6	4.3	12.5	0				0			
7	○																				
8	○																				
9	×																				
10	○	43.75	0	0	2	4	0	0	0	11	3.1	2	2.73	0				0			
11	○																				
12	○	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10	7.7	20	0	0	0	0	1	6	7.5	0
13	○																				
14	○																				
15	○																				

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

産婦人科

QG8 同種血輸血例数および平均輸血量

※単位:単位

No.	回収	経膈分娩後産褥搬送				帝王切開後産褥搬送				その他			
		件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC
1	○												
2	○												
3	○												
4	○												
5	○												
6	○	5	4.4	3.6	8	2	12	12	25	1	20	16	0
7	○												
8	○												
9	×												
10	○	3	4.7	2	0	1	10	4	10				
11	○												
12	○	1	10	7.5	0	4	7	7.5	2.5				
13	○												
14	○												
15	○												

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

産婦人科

QG8 同種血輸血例数および平均輸血量

※単位:単位

No.	回収	異所性妊娠				単胎 経膈分娩				単胎 帝王切開				多胎 経膈分娩				多胎 帝王切開			
		件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC
16	×																				
17	○																				
18	○																				
19	○					1	8	10	0												
20	×																				
21	○																				
22	○	0			0				0			0				0			0		
23	○	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	○																				
25	○																				
26	○									1	4	4									
27	○	16	0	0	0	573	0	0	0	105	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
28	○																				
29	○																				
30	○	0	0	0	0	10	6.4	0.75	0					0	0	0	0	0	0	0	0

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

産婦人科

QG8 同種血輸血例数および平均輸血量

※単位:単位

No.	回収	経膈分娩後産褥搬送				帝王切開後産褥搬送				その他			
		件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC	件数	RCC	FFP	PC
16	×												
17	○												
18	○												
19	○									1	4	0	0
20	×												
21	○												
22	○	0			0				0				
23	○	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	○												
25	○												
26	○												
27	○	0	0	0	0	0	0	0	0				
28	○												
29	○												
30	○	4	19	12.19	10	1	4	0	0				

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

産婦人科

QG9 分娩様式別平均出血量と平均輸血量

※単位:単位

No.	回収	正常分娩				異常分娩				No.	回収	正常分娩				異常分娩			
		出血	RCC	FFP	PC	出血	RCC	FFP	PC			出血	RCC	FFP	PC	出血	RCC	FFP	PC
1	○									16	×								
2	○									17	○								
3	○	0	0	0	0	1,430	4	3	0	18	○								
4	○									19	○								
5	○									20	×								
6	○	330	0.04	0	0	744	0.14	0.1	0.28	21	○								
7	○									22	○	400	0	0	0	525	0	0	0
8	○									23	○	316.6	0	0	0	770.2	0	0	0
9	×									24	○								
10	○									25	○								
11	○									26	○	355	0	0	0	811	0.1	0.1	0
12	○	373	0	0	0	1,070	0.1	0.1	0.27	27	○	196	0	0	0	626	0	0	0
13	○									28	○								
14	○									29	○								
15	○									30	○								

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

肝胆膵外科

QE1 専門病床数

※単位: 床

No.	施設名	国収	病床数	No.	施設名	国収	病床数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	60	16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○	24	17	済生会 栗橋病院	○	
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○	76	18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	○	
4	さいたま赤十字病院	○	69	19	済生会 川口総合病院	○	50
5	獨協医科大学越谷病院	○	51	20	堀ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○	14	21	春日部市立病院	○	52
7	深谷赤十字病院	○	92	22	****病院	○	
8	上尾中央総合病院	○	59	23	国立病院機構 埼玉病院	○	45
9	*****病院	×		24	朝霞台中央総合病院	○	
10	埼玉医科大学病院	○	25	25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○	26	26	埼玉社会保険病院	○	60
12	さいたま市立病院	○	53	27	草加市立病院	○	0
13	****病院	○	52	28	*****病院	○	
14	*****病院	○	29	29	****病院	○	57
15	埼玉県立がんセンター	○	47	30	越谷市立病院	○	

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

肝胆膵外科

QE2 当該診療科入院患者総数

※単位: 人

No.	施設名	国収	患者数	No.	施設名	国収	患者数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	1,628	16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○		17	済生会 栗橋病院	○	
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○	26,687(※)	18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	○	
4	さいたま赤十字病院	○	2,424	19	済生会 川口総合病院	○	974
5	獨協医科大学越谷病院	○	1,148	20	堀ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○	170	21	春日部市立病院	○	1,268(※)
7	深谷赤十字病院	○	2,264(※)	22	****病院	○	
8	上尾中央総合病院	○	1,313	23	国立病院機構 埼玉病院	○	900
9	*****病院	×		24	朝霞台中央総合病院	○	2,413(※)
10	埼玉医科大学病院	○		25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○		26	埼玉社会保険病院	○	893
12	さいたま市立病院	○	1,260	27	草加市立病院	○	1,125
13	****病院	○	1,071	28	*****病院	○	
14	*****病院	○	29	29	****病院	○	1,329
15	埼玉県立がんセンター	○	971	30	越谷市立病院	○	

※外科全体の入院患者数

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

肝胆膵外科

QE3 当該診療科搬送患者総数

※単位: 人

No.	施設名	国収	患者数	No.	施設名	国収	患者数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	11	16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○		17	済生会 栗橋病院	○	
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○		18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	○	
4	さいたま赤十字病院	○	1,015	19	済生会 川口総合病院	○	347
5	獨協医科大学越谷病院	○		20	堀ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○	34	21	春日部市立病院	○	20
7	深谷赤十字病院	○	255(※)	22	****病院	○	
8	上尾中央総合病院	○	173	23	国立病院機構 埼玉病院	○	99
9	*****病院	×		24	朝霞台中央総合病院	○	388
10	埼玉医科大学病院	○	25	25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○	26	26	埼玉社会保険病院	○	63
12	さいたま市立病院	○	324	27	草加市立病院	○	448
13	****病院	○	300	28	*****病院	○	
14	*****病院	○	29	29	****病院	○	1,493
15	埼玉県立がんセンター	○		30	越谷市立病院	○	

※外科全体の搬送患者数

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

肝胆膵外科

QE4 肝切除術例数

※単位: 人

No.	施設名	国収	患者数	No.	施設名	国収	患者数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	95	16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○		17	済生会 栗橋病院	○	8
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○	51	18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	○	
4	さいたま赤十字病院	○	39	19	済生会 川口総合病院	○	16
5	獨協医科大学越谷病院	○	45	20	堀ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○	69	21	春日部市立病院	○	10
7	深谷赤十字病院	○	18	22	****病院	○	
8	上尾中央総合病院	○	4	23	国立病院機構 埼玉病院	○	16
9	*****病院	×		24	朝霞台中央総合病院	○	4
10	埼玉医科大学病院	○	25	25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○	1	26	埼玉社会保険病院	○	11
12	さいたま市立病院	○	16	27	草加市立病院	○	9
13	****病院	○	8	28	*****病院	○	2
14	*****病院	○	4	29	****病院	○	1
15	埼玉県立がんセンター	○	103	30	越谷市立病院	○	

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

肝胆膵外科

QE5 1例あたりの平均術中出血量

※単位: mL

No.	施設名	国収	患者数	No.	施設名	国収	患者数
1	埼玉医科大学国際医療センター	○	686.2	16	秀和総合病院	×	
2	埼玉医科大学総合医療センター	○		17	済生会 栗橋病院	○	
3	自治医科大学附属さいたま医療センター	○	526	18	埼玉県立循環器・呼吸器病センター	○	
4	さいたま赤十字病院	○		19	済生会 川口総合病院	○	566
5	獨協医科大学越谷病院	○	937	20	堀ノ内病院	×	
6	防衛医科大学校病院	○	1,020	21	春日部市立病院	○	1,780
7	深谷赤十字病院	○		22	****病院	○	
8	上尾中央総合病院	○		23	国立病院機構 埼玉病院	○	908.1
9	*****病院	×		24	朝霞台中央総合病院	○	652
10	埼玉医科大学病院	○		25	新座志木中央総合病院	○	
11	*****病院	○	500	26	埼玉社会保険病院	○	799.5
12	さいたま市立病院	○	965	27	草加市立病院	○	1,000
13	****病院	○	1,686	28	*****病院	○	625
14	*****病院	○	1,600	29	****病院	○	75
15	埼玉県立がんセンター	○		30	越谷市立病院	○	

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

肝胆膵外科

QE6 平均術中輸血量

※単位: 単位, g

No.	国収	RCC	FFP	PC	アルブミン	No.	国収	RCC	FFP	PC	アルブミン
1	○	2	1	1		16	×				
2	○	6.5	8.6	18.3		17	○	2.5	3.5	1.25	
3	○	2.5	3.1	0.3	0	18	○				
4	○	3	2	0		19	○	0.125	0.125	0	0.7
5	○	1.2	5.6	0.6	7.8	20	×				
6	○	1.76	1.35	0.58	0.72	21	○	2.4	1.2		
7	○	3	4	0	12.5	22	○				
8	○					23	○	0.25	0	1.25	7
9	×					24	○	0	0	0	0
10	○					25	○				
11	○	2	0	0	0	26	○	1.2	0	0	0
12	○	0.75	1.875	1.25	0	27	○	1.1	0.7	0	25
13	○	1.5	0.5	1.25	0	28	○				
14	○	2	3			29	○	0	0	0	0
15	○					30	○				

※未記入(ゼロまたは不明)は空欄処理しています

意見

- FFPは基本的に術中は可能な限り使用しません。但し、HCCの場合は、術後に4-5日使用するケースが約半数です。(自治医大)
- 日本赤十字社からの輸血購入代金と、診療報酬請求点数が同じであることより、輸血ライン等の諸費用を考慮すると病院の持ち出し(赤字)になってしまう。御考慮を。(仕事を行った人が損をする社会はダメだと思う)(蓮田病院)

医療機関へのアンケート調査 ―集計結果― (輸血業務検討小委員会実施)

医療機関へのアンケート調査

施設名は、公表いたしません。統計分析のため下記にお答えください。

1:施設名 _____

2:回答者 _____ /所属 _____ 職種/ _____

医師	看護師	薬剤師	臨床検査技師	事務員	合計
6	6	14	84	2	112
5.4	5.4	12.5	75.0	1.8	%

3: 貴院はどれに該当しますか (1)病院 (2)診療所・医院・クリニック

病院	診療所	未記入	合計
81	16	15	112
72.3	14.3	13.4	%

4: 入院病床数: 合計 _____ 床
(一般: _____ 床、療養: _____ 床、精神: _____ 床、結核: _____ 床、感染症: _____ 床)

5: 血液製剤を主に使用する診療科をお答えください。(複数回答可)

(_____)

6: 使用されるのは以下のどの状況でしょうか。○印をつけてください。(複数回答可)

手術時 慢性の貧血が進行した時 救命のための緊急時 その他(_____)

7: 2009年1月～12月までの製剤使用数を教えてください。

以下の質問で該当するものに○印をつけてください。

その他等、分類に合わない場合には()内にご記入ください。

I. 管理体制について

1. おもな輸血業務全般を実際に管理する部門はどこですか。

(1)検査部門 (2)薬剤部門 (3)看護部門(病棟) (4)管理部門はない (5)その他(_____)

看護部門	検査・看護	検査・薬剤	検査部門	薬剤・看護	薬剤部門	なし	その他	合計
9	1	1	75	1	14	8	3	112
8.0	0.9	0.9	67.0	0.9	12.5	7.1	2.7	%

2. 輸血用血液の管理(発注・保管記録・払い出し・使用記録)は、どの部門で実施していますか。

(1)検査部門 (2)薬剤部門 (3)看護部門(病棟) (4)検査部門と薬剤部門 (5)その他(_____)

看護部門	検査・看護	検査・薬剤	検査部門	薬剤・看護	薬剤部門	その他	合計
8	4	7	69	2	18	4	112
7.1	3.6	6.3	61.6	1.8	16.1	3.6	%

3. 輸血用血液を準備するための指示は伝票またはコンピューター上で行われていますか。

(1)はい (2)いいえ (3)その他(_____)

はい	いいえ	合計
89	23	112
79.5	20.5	%

4. 輸血過誤防止のための研修会を開催していますか。

(1)はい (2)いいえ

はい	いいえ	未記入	合計
40	68	4	112
35.7	60.7	3.6	%

5. 輸血実施手順書がありますか。
(1)はい (2)いいえ

はい	いいえ	合計
104	8	112
92.9	7.1	%

6. 輸血同意書はありますか。
(1)はい (2)いいえ

はい	いいえ	合計
110	2	112
98.2	1.8	%

7. 血液センターからの情報(輸血情報やポスターなど)を活用していますか。
(1)はい (2)いいえ

はい	いいえ	合計
108	4	112
96.4	3.6	%

II. 実施体制について

A. 輸血前

1. 輸血用血液(赤血球・新鮮凍結血漿)は、どのように保管していますか。

(1)自記温度記録計と警報装置付きの輸血用血液専用庫 (2)医薬品用冷蔵庫 (3)家庭用冷蔵庫 (4)その他

医薬品用	家庭用	自記+警報・専用	その他	未記入	合計
13	15	80	3	1	112
11.6	13.4	71.4	2.7	0.9	%

2. 一回一患者:病棟など使用場所での輸血の準備は、一回に1患者ごとに実施していますか。

(1)している (2)していない

している	していない	合計
108	4	112
96.4	3.6	%

B. 照合

1. 輸血用血液の受け渡し時に患者氏名・血液型・製造番号・有効期限について確認し2名で交互に声を出し合って読み合わせの実施を行っていますか。

(1)行っている (2)行っていない

行っている	行っていない	合計
108	4	112
96.4	3.6	%

2. 輸血直前のベッドサイドで上記「B-1」の確認を再度行っていますか。また、その他の確認があればその他に記入してください。

(1)行っている (2)行っていない (3)その他()

行っている	行っていない	その他	未記入	合計
93	11	6	2	112
83.0	9.8	5.4	1.8	%

C. 輸血中

1. 輸血開始から5分間は患者のベッドサイドで観察をしていますか。

(1)している (2)していない

している	していない	未記入	合計
103	6	3	112
92.0	5.4	2.7	%

2. 輸血開始から15分後に再度患者の様子を観察していますか。
(1)している (2)していない

している	していない	未記入	合計
103	4	5	112
92.0	3.6	4.5	%

D. 輸血後の観察

1. 副作用発生時の対応マニュアルが整備されていますか。
(1)している (2)していない

している	していない	未記入	合計
73	35	4	112
65.2	31.3	3.6	%

E. 患者検体の保管

1. 輸血実施の際の患者血液(血清又は血漿)の保管を実施していますか。
(1)している(おおよその期間:) (2)していない (3)一部している(する条件をお聞かせください。:)

している	していない	未記入	合計
90	17	5	112
80.4	15.2	4.5	%

F. 実施記録の保管

1. 薬事法で求められている使用記録(患者氏名および住所、当該血液製剤の名称および製造番号、使用年月日等)を20年間保管する体制が取られていますか。
(1)いる (2)いない

いる	いない	未記入	合計
102	5	5	112
91.1	4.5	4.5	%

Ⅲ. 輸血に関する検査について

A. ABO式・RH式血液型検査について

1. 検査はどこで実施されますか
(1)院内ですべて実施 (2)院内と院外の検査センター (3)すべて院外の検査センター

院内	院内+外注	外注	合計
40	55	17	112
35.7	49.1	15.2	%

2. ★上記「A-1」で(1)・(2)とお答えいただいた施設の方は次の2～9の項目にお答え下さい。

①どの部門が実施していますか

- (1)検査部門 (2)薬剤部門 (3)看護部門 (4)その他()

検査部門	看護部門	合計
93	2	95
97.9	2.1	%

②検査を実施する職種はどの職種ですか

- (1)医師 (2)薬剤師 (3)看護師 (4)検査技師 (5)その他

検査技師	医師	看護師	合計
92	2	1	95
96.8	2.1	1.1	%

3. 血液型検査は、オモテ試験及びウラ試験を実施していますか。

- (1)実施している (2)実施していない

している	していない	合計
86	9	95
90.5	9.5	%

4. ★オモテ試験及びウラ試験を実施していないとお答えいただいた施設の方は理由をお答えください。
()

5. 血液型判定は2名以上にて実施していますか。
(1)している (2)していない

している	していない	合計
77	18	95
81.1	18.9	%

6. ★2名以上で実施しているとお答えいただいた施設の方にお伺いします。
実施時の職種は次のどなたでしょうか。
(1)医師のみ (2)薬剤師のみ (3)看護師のみ (4)検査技師のみ (5)その他の組み合わせ()

検査技師	医師・看護師	その他	未記入	合計
67	1	6	21	95
70.5	1.1	6.3	22.1	%

7. 血液型検査の実施方法は次のどれですか。
(1)試験管法 (2)スライド法 (3)カラム法 (4)その他()

カラム	スライド	スライド法+カラム法	試験管法	試験管法+スライド法	合計
7	6	1	71	10	95
7.4	6.3	1.1	74.7	10.5	%

8. 患者の血液型を確定するため、異なる時点での2検体で二重チェックを実施していますか。
(1)している (2)していない

している	していない	未記入	合計
49	44	2	95
51.6	46.3	2.1	%

9. ★実施していない施設の方は理由をお答えください。
()

B. 不規則性抗体検査(スクリーニング検査)について

1. 検査はどこで実施されますか。

(1)院内ですべて実施 (2)院内と院外の検査センター (3)すべて院外の検査センター

院内	院内+外注	外注	合計
27	24	61	112
24.1	21.4	54.5	%

2. ★上記「B-1」で(1)・(2)とお答えいただいた施設の方は次の3つの項目にお答え下さい。

①どの部門が実施していますか。

(1)検査部門 (2)薬剤部門 (3)看護部門 (4)その他()

検査部門	未記入	合計
50	1	51
98.0	2.0	%

②検査を実施する職種はどの職種ですか

(1)医師 (2)薬剤師 (3)看護師 (4)検査技師 (5)その他()

検査技師	合計
51	51
100.0	%

③検査方法はどれですか。

(1)生食法のみ (2)生食法・アルブミン法・クームス法
(3)生食法・アルブミン法・酵素法・クームス法 (4)その他()

S+A+C	S+A+C+E	その他	未記入	合計
14	23	13	1	51
27.5	45.1	25.5	2.0	%

C. 交差適合試験について

1. 検査はどこで実施されますか。

(1)院内ですべて実施 (2)院内と院外の検査センター (3)すべて院外の検査センター

院内	院内+外注	外注	合計
88	12	12	112
78.6	10.7	10.7	%

2. ★すべて院外の検査センターとお答えいただいた施設の方にお伺いします。

適合試験の依頼方法(外注先への患者血液や製剤セグメントの貼付方法・提出するタイミングなど)を具体的にお聞かせください。

()

3. ★上記「C-1」で(1)・(2)とお答えいただいた施設の方は次の3つの項目にお答え下さい。

①院内実施の場合どの部門が実施していますか。

(1)検査部門 (2)薬剤部門 (3)看護部門 (4)その他()

検査部門	看護部門	未記入	合計
95	4	1	100
95.0	4.0	1.0	%

②検査を実施する職種はどの職種ですか。

(1)医師 (2)薬剤師 (3)看護師 (4)検査技師 (5)その他()

検査技師	医師	医師・看護師	合計
96	2	2	100
96.0	2.0	2.0	%

③赤血球製剤のための検査方法は(血液センターからの供給血液について)

(1)主試験のみ (2)主試験・副試験 (3)その他()

主・副	主のみ	その他	未記入	合計
58	36	2	4	100
58.0	36.0	2.0	4.0	%

4. 新鮮凍結血漿及び血小板濃厚液に関する交差適合試験を行いますか。

- (1)新鮮凍結血漿及び血小板濃厚液ともに実施
(2)新鮮凍結血漿のみ
(3)血小板濃厚液のみ
(4)コンピューターシステムのみでの照合
(5)実施しない

FFP	FFP/PC	PC	コンピューターのみ	コンピュータークロス+α	実施せず	未記入	合計
2	18	1	5	1	77	8	112
1.8	16.1	0.9	4.5	0.9	68.8	7.1	%

5. 検査用の患者検体はABO式血液型検査検体とは、別の時点で採血した検体を使用していますか。

(1)別のものを使用 (2)同一のものを使用 (3)その他()

別	同一	その他	未記入	合計
92	7	9	4	112
82.1	6.3	8.0	3.6	%

6. ★同一のものとお答えいただいた施設の方は理由をお答えください。

()

ご協力ありがとうございました。



第2回 安全で適正な輸血のために 埼玉輸血フォーラム

日時

平成23年2月19日(土)
13:30~18:00

参加費
無料

会場

さいたま赤十字病院 5F 大講堂
(さいたま市中央区上落合8-3-33)

プログラム

【輸血業務検討小委員会報告

ー検査技師による輸血療法委員会活動ー】

座長：前原 光江 埼玉社会保険病院 臨床検査部

2009年埼玉県血液製剤供給状況について

演者：松下 俊成 埼玉県赤十字血液センター 供給課

中～小規模施設へのアンケート結果から導いた
ー2011年 今からやること／考えることー

演者：伊丹 直人 埼玉県立循環器・呼吸器病センター 検査技術部

2009年埼玉県主要施設血液製剤使用状況について

演者：塚原 晃 戸田中央総合病院 臨床検査科

輸血検討事例ー輸血速度・払い出し後製剤の取り扱いについてー

演者：坂口 武司 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部

【特別講演：大量出血の病態と輸血療法】

座長：南 陸彦 埼玉県赤十字血液センター 所長

演者：高松 純樹 愛知県赤十字血液センター 所長

【2009年埼玉県における血液使用状況、 管理体制等に関するアンケート調査報告】

全国調査との比較

演者：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

産婦人科領域における輸血について

座長：阿南 和昭 防衛医科大学校病院 輸血・血液浄化療法部

演者：関 博之 埼玉医科大学総合医療センター 産婦人科

心臓血管外科領域における輸血について

座長：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

演者：安達 秀雄 自治医科大学附属さいたま医療センター 心臓血管外科



認定制度等

- ◆日本医師会生涯教育講座単位
- ◆日本輸血・細胞治療学会認定医制度
更新申請資格審査基準単位
- ◆埼玉県病院薬剤師会研修単位
- ◆認定輸血検査技師制度資格審査基準単位

主催・後援等

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

平成 23 年 3 月 31 日 発行

発行元 埼玉県合同輸血療法委員会

事務局 埼玉県赤十字血液センター 学術課内

〒 350-1213

日高市高萩 1370-12

電話：042-985-6243 FAX：042-984-1210