

# 2023 年度全国大学病院輸血技師研究会

## 議 事 録

日時：2023 年 10 月 25 日(水)15：00～

場所：長崎ブリックホール+Web 開催

当番校

佐賀大学医学部附属病院

( 開 会 )

司会：ただいまより 2023 年度全国大学病院輸血部会議技師研究会を開催いたします。

それでは、代表の大友代表、ご挨拶をお願いします。

大友：本日はお忙しいところ、2023 年度の輸血技師研究会にご参加いただきありがとうございます。私、代表をさせていただきます東京医科歯科大学の大友直樹と申します。よろしく願いいたします。

初めに、今年で 33 回目となります本会開催に当たりまして、このような立派な会場をご用意いただき、また資料等の作成をしていただきました佐賀大学の皆様に深く感謝申し上げます。ありがとうございました。

さて、本日は、現地参加 109 名、Web 参加 46 名、合計で 155 名の方、多くの皆様にご参加をいただいております。まずご報告させていただきます。

本会は数名の技師による懇談会から始まりましたが、現在では 104 施設、800 名を超える技師の方々が所属される規模となっております。

ご承知のとおり、本会の目的は、輸血及び細胞治療に関する業務を安全かつ円滑に進めるために、相互の交流を図り、業務の向上に役立てるとともに調査及び研究を行い、輸血医療及び細胞治療に資することということでございます。年々増加する再生医療に関連する業務を含め、このような目的のために国公立大学、大小様々な施設が一堂に会する本会は大学病院輸血部門の課題や問題点、あるいは先進的な取組や研究成果等を共有できる有意義な機会であると考えております。

本日は例年の業務量アンケート調査報告のほかに 4 つの調査のご報告をいただくことになっております。どの調査も日常の業務に直結する内容ですので、期待して拝聴させていただきます。と思っております。

次に、昨年度からプログラムに取り入れしました施設紹介ですが、昨年度の兵庫医科大学に続きまして、本年度は東京医科歯科大学病院輸血細胞治療センターをご紹介します。来年度以降もご紹介いただける施設を自薦他薦問わず募集いたしますので、よろしく願いいたします。

また、今回は血液粘弾性検査をテーマとして POCT 機器メーカーの方々にご講演をお願いしております。血液粘弾性検査により血液のどのような状態を反映するパラメーターが得られるのか、これらを輸血製剤の準備や投与のタイミングの指標として活用することで周術期輸血の適正化、最適化に寄与できるのか、輸血技師として興味深い内容だと思っております。

約 2 時間の短い時間ではございますが、皆様にとって実り多い時間となることを期待してご挨拶とさせていただきます。どうぞよろしく願いいたします。(拍手)

司会：それでは会の進行を、当番校である佐賀大学附属病院の山田がいたします。よろしく  
お願いします。（拍手）

山田議長：皆様、こんにちは。今回の進行を担当させていただきます佐賀大学病院の山田麻  
里江と申します。よろしくお願いいいたします。本日は長崎までお越しいただき、誠にありが  
とうございます。また、Web でご参加の皆様も誠にありがとうございました。

本日は現地にご参加の皆様方が結構多くいらっしゃいまして、大変うれしく思っておりま  
す。今年度もハイブリッド形式による開催となっておりますので、不手際などがあるかと思  
いますけれども、皆様、よろしくお願いいいたします。一旦座らせていただきます。

ここで、開催に先立ちまして、Web でご参加の皆様にお願いがございます。常にビデオは  
オフ、マイクはミュートでお願いいたします。ご意見のある方は、チャットで施設名、お名  
前を記入の上、内容をご記入ください。こちらから発言を求めた際はミュートを外してご発  
言をお願いいたします。発言終了後は、ミュートをオンにすることをお忘れないうよろし  
くお願いします。

それでは、始めさせていただきます。

まずは資料についてですけれども、皆様のお手元にございますでしょうか。今回使用する  
資料につきましては、2023 年度全国大学病院輸血技師研究会資料と、その資料集になりま  
す。今年度は経費節減のため各ご施設への配布を行っておりません。ご不便をおかけいた  
しますけれども、何とぞご理解のほどよろしくお願いいいたします。

また、2点、資料の修正がございます。

全国大学病院輸血技師研究会資料の 26 ページになります。全国大学病院輸血技師研究会役  
員名簿の年度が誤っておりまして、右上のところなのですけれども、「2023 年度から 2024  
年度」というところを「2024 年度」へ変更をお願いいたします。

もう 1 点は、次のページの 27 ページになるのですけれども、全国大学病院輸血技師研究会  
ブロック別施設一覧のブロック代表の在籍施設が誤っておりました。北海道・東北ブロック  
は山形大学医学部附属病院で、近畿ブロックのほうは大阪大学医学部附属病院へ変更をお願  
いいたします。誠に申し訳ございません。

そのほか、誤植の部分がございましたらご指摘をいただけますと幸いです。後日、資料を  
修正いたしましてホームページ上へ掲載をいたしますので、よろしくお願いいいたします。

また 2 施設ほど、今回、名札のご施設名が誤っておりまして、大変申し訳ございませんで  
した。お詫び申し上げます。

それでは、2023 年度全国大学病院輸血技師研究会資料の 8 ページ目の次第に基づいて、以  
降 17 時をめぐりに終了させていただき予定しておりますので、よろしくお願いいいたします。

では、早速議題に入らせていただきます。協議事項の 1) ですね。2022 年度技師研究会の議  
事録の報告につきまして、事前にご確認をいただいているかと思っておりますので、過不足等ござ

いましたらご発言をいただけたらと思っております。Webの方はチャットのほうにご入力をお願いしまして、会場の方は挙手のほうをお願いいたします。会場のほうから何かございませんでしょうか。

特にないようでしたので、この会議の最後のほうにもう一度お聞きしたく思っておりますので、よろしくお願いいたします。

続きまして2)です。規約改定について、東京医科歯科大学の大友先生、よろしくお願いいたします。

大友：それでは、資料に基づいてご説明をさせていただきますが、といってもそんなに大した改定ではなくて、役員の任期について附則で定めておりますが、その附則の一部改定させていただきます。

現在の任期ですが、選出された総会、つまりこの会ですね。この会で選出されてから翌々年の開催月までを任期としておりましたが、やはり皆さん、人事異動が4月に行われることが多いということもございましたので、役員の任期につきましても4月から始まる年度で任期を始めさせていただくというふうに、附則のほうを改定させていただきます。

赤い文字で書かせていただいております資料の15ページになりますが、附則のところがございますが、役員の任期を4月から翌々年の3月までとする。ただし、施行日に役員であった者の任期は2024年3月までとする。この規約は改定日から適用するというので、本規約を改定させていただきたいと思っております。ご審議のほどよろしくお願いいたします。

山田議長：大友先生、ありがとうございました。

規約改定につきましてご意見、ご質問等ありますでしょうか。すみません。Webのほうがちよっと、チャットが今見れない状況になっておりまして、少々お待ちください。

会場の皆様方、何かございますでしょうか。チャットのほうがお時間がかかるということですので、先に進めさせていただきたいと思っております。先に3)にいかせていただいて、2)と3)をまとめて承認のほうをお伺いしたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

次に3)ですね。2024年度役員改選について、東京医科歯科大学病院の大友先生、よろしくお願いいたします。

大友：すみません、引き続きで申し訳ございません。

資料のほうですが、25ページをお開きいただきますと、本年度、2022、2023年度の役員の一覧が、名簿が載せてございます。先ほどの規約改定をご承認いただけましたならば、今までの規約ですと今月までが任期でありましたが、今年度、2024年3月まで任期とさせていただきますと思っております。

引き続き次のページ、26ページでございますが、2024年度、2025年度の役員の名簿を載

せてございます。

副代表のお 2 人がご退任になります。副代表の渉外担当を名倉先生、副代表の学術関係を松浦先生にお願いしようというふうに考えております。

それから、アンケート担当を村井先生にお願いできたらというふうに考えております。

ブロック代表でございますが、北海道東北ブロックを村井先生から山形大学の奈良崎先生。それから、近畿ブロックでございますけれども、京都大学の萬木先生から清川先生に、それぞれ交代をしていただく。交代ということで選出してございます。

それから 2024 年度のこの技師研究会の当番校、輸血部会議の当番校になりますけれども、埼玉医科大学国際医療センターの棚沢先生に入っていただくというふうにしております。

それから 1 点、訂正ですけれども、一番最下段になりますが、相談役の旭川医科大学の友田先生ですけれども、こちらは、すみません、今回載せておりますけれども、誤植でございます、削除をお願いいたします。

役員の改選に関しては以上でございます。よろしくをお願いいたします。

山田議長：大友先生、ありがとうございました。

ただいまの役員改選についてご意見、ご質問等ございますでしょうか。

Web の方がちょっとチャットが今、こちらで見えない状況になっておりまして、Web でご参加の方で発言をされたいという方がいらっしゃいましたらご発言をいただけたらと。ミュートを外していただいてご発言をいただけたらと思っております。

会場の皆様、何かございますでしょうか。2)、3)のところ、両方、承認をいただきたいと思っておりますけれども、いかがでしょうか。

特にないようですので、承認とさせていただきます。よろしくをお願いいたします。

それでは、ただいまご承認いただきました、新規に担当されます、北海道東北ブロックを担当されます山形大学医学部附属病院の奈良崎先生、近畿ブロックを担当されます大阪大学医学部附属病院の清川先生に一言ずつ、ご挨拶をお願いいたします。

まずは北海道東北ブロックを担当されます奈良崎先生、お願いいたします。

奈良崎：新たに北海道東北ブロック、ブロック代表になりました山形大学の奈良崎と申します。どうぞよろしくをお願いいたします。（拍手）

山田議長 続きまして、近畿ブロックを担当されます清川先生、お願いいたします。

清川：大阪大学医学部附属病院輸血部の清川と申します。どうぞよろしくをお願いいたします。（拍手）

山田議長：奈良崎先生、清川先生、ありがとうございました。

それでは、4) の会計報告について、東京大学医学部附属病院の名倉先生、お願いいたします。

名倉：本会会計担当の東京大学病院の名倉と申します。昨年度の会計報告のほうをさせていただきます。

2021 年度より会計のほうで、全国大学病院輸血部会議と合同となりまして、そこからの出資となっております。

昨年度は活動がありませんでしたので、会計報告はございません。

以上になります。

山田議長：名倉先生、ありがとうございました。

続きまして 5) 事業報告・計画案について、東京医科歯科大学病院、大友先生、お願いいたします。

大友：資料はございませんけれども、技師研究会として何か事業ができたかと、研修会のようなことができたというふうに昨年来申し上げていたのですけれども、今ですね、来年 5 月、6 月に行われる学術総会でこの企画をお出ししまして、今準備をさせていただいている状況でございます。具体的にはまだちょっとオープンにできませんが、そういう状況でございますので、追々情報が出てくると思いますので、皆様方にもご参加、ご協力いただきたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

以上です。

山田議長：大友先生、ありがとうございました。

以上、事業報告・計画案について、ご意見、ご質問等ございますでしょうか。Web の方はチャットではなくご発言のほうをお願いいたします。会場の皆様もよろしいでしょうか。

それでは、ないようですので、承認とさせていただきます。ありがとうございました。

では、続きまして、2 の報告事項に移らせていただきます。1) です。業務量アンケート調査報告について、藤田医科大学病院の松浦先生、お願いいたします。

松浦：藤田医科大学病院の松浦です。よろしくお願いいたします。私からは業務量アンケートの結果についてご報告させていただきます。

まず、本年も業務量アンケートのほうにご回答いただきまして、ありがとうございました。まず、アンケートの概要のほうからお示しいたします。

今回、全国大学病院輸血部会議に登録されております 104 施設にアンケートのほうを依頼

をさせていただきました。ホームページからアンケートシートをダウンロードいただきまして、当番校から回答、送信いただいて回収、集計をしております。回収施設は 104 施設ということで、本年も回収率 100%を達成することができました。重ねて御礼申し上げます。

アンケートにご回答いただきました施設の総病床数になりますけれども、こちらが 8 万 470 床ということになります。円グラフには各施設の病床の数の割合を示しております。ここからは技師研究会ですので、臨床検査技師に関わる内容を中心に、抜粋しながらご説明をさせていただきますようお願いしております。

まず、表の 2 の部門の職員についてお示いたします。検査技師ですけれども、技師長が 23 名、副技師長が 39 名、主任 136 名、技師 556 名、非常勤 31 人、パート 21 名ということで、全国の大学病院の輸血部には全てで 806 名の臨床検査技師が、今勤務、所属をしているという状況でございます。そのうち認定技師の数は 343 名ということで、昨年と比較しまして 9 名増加というふうの結果が出ております。また、細胞治療認定管理師につきましては 256 名の方が所属をしているという状況でございます。

こちらは看護師さんになりますけれども、副看護師長が 3 名、あとは看護師さん 38 名、合計 41 名が所属しているという状況でございます。輸血部所属に限らずに資格を保有されている方の数につきましては、スライドに示すとおりでございます。

次に、輸血学教育についてお示いたします。こちらは卒後教育の新卒医師及び看護師の教育の状況でございますが、回数、時間数ともに昨年とほぼ横ばいということにございます。認定施設数ですけれども、認定医を受け入れているご施設が 81 施設ということで、昨年と比べて 5 施設増加をしております。認定技師の受入れ施設は 82 施設、認定看護師の受入れ施設は 68 施設ということでございます。また、昨年 1 年間で研修を受けられた人数の合計になりますけれども、129 名ということで、昨年、ようやくコロナの影響が減ってきてまして、昨年と比べて 45 名増加しているという状況でございます。

次に夜間・休日の勤務体制についてお示いたします。こちらは夜間・休日に輸血業務に携わる人数になりますけれども、輸血専任技師が対応しているのが 22%、その他の技師、常勤で兼務されているのが 73%ということで、多くのご施設で兼務という状況が見えてまいります。

あと、こちらは夜間勤務者ですけれども、平均、中央値ともに 1 人ということで、夜間は 1 人で対応されているご施設が多いという状況でございます。

休日につきましても 1 人で対応しているという状況が、結果から見えてまいりました。

次に、夜間・休日の輸血検査件数でございますが、血液型、不規則抗体は大体 10%強というところ、交差適合試験に関しましては 23%の数を夜間に実施しているという結果でございます。

次に表の 5 番に行きますが、血液製剤の使用数になります。

昨年 1 年間で、赤血球製剤につきましては 57 万 8,628 本、114 万 1,741 単位ということ

で、これは昨年に比べますと 1 万本程度減少しているという状況でございます。FFP につきましてもスライドに示すとおりでございます。

次に、こちらはアルブミン製剤の使用量と患者数を示したものでございます。青い棒グラフ一つ一つが各ご施設の数ということになります。赤いプロットが患者の数を示しております。1 年間でスライドに示すとおりアルブミン使用量ということで、患者さんも 6 万 541 名という患者さんに投与しているという状況です。

こちらが RBC です。先ほどと同様に棒グラフ一つ一つが医療機関を示しております、紫色のドットが患者の数を示しております。平均では 1 万 978 単位使用しているという状況でございます。

こちらは FFP でございます。やはり多く使っているご施設と少ない施設と、かなり二極化しているような状況が見えてまいります。

こちらが PC になります。血小板につきましては昨年とあまり使用量が変わらないという状況でございます。RBC、FFP は、昨年よりも全体的には使用量が減っているという傾向がございます。

こちらが年次推移になります。おおよそ横ばいということになります。

こちらが輸血管理加算についてのデータということになります。

廃棄率ですけれども、赤血球製剤が平均で 0.7%程度ぐらいの廃棄率が全国で出ているという状況が垣間見えています。

そして、輸血関連情報カードについてもお示いたします。現在、発行しているという回答をいただいた施設が 38 施設ございました。また、発行している、もしくは計画をしているというところで、どのようなフォーマットを使っているかという問いに関しましては、自施設で作成が 31%、学会フォーマットは 14%という状況でございます。

少し、この辺、割愛して進めていきます。

あと、カードを発行していない理由についてもお伺いしましたけれども、やはり業務の多忙というところ、人員不足というところが大きな理由というふうに思われます。

特殊業務については少し割愛をさせていただきます。

次に、同種クリオプレシピテートの作製状況ですけれども、平均で 163 本、中央値で 118 本、全国の半数ぐらいの施設で今、同種クリオを作製しているという状況でございます。

飛ばします。少し割愛させていただきます。

コンピュータクロスマッチについて、昨年データを取らせていただいておりますが、スライドに示しますのは今年が初めてになります。コンピュータクロスを実施しているご施設は、全体の 38%ということでございます。

その中で、不規則抗体の有効期限ですが、平均で 5 日間を有効期限としているということが分かりました。最長では 30 日間というご施設もあまして、グラフに示すような分布でクロスマッチの不規則抗体の有効期限を設定しているということでございます。



こちらは昨年データを取らせていただきました算定の状況ですけれども、D の 011 はなかなか取りづらいという状況が、昨年分かってまいりました。K920 のほうが比較的取りやすいということになりますけれども、やはりまだそれでも少ないという状況が見えてまいりました。これにつきましては来年以降も引き続きデータを取っていただきながら確認をしていきたいというふうに考えております。

私のほうからは以上になりますけれども、このあと Web のほうに最終版の報告をさせていただきます。今回配布した資料にもし間違い等がある場合には、当番校の山田さんのほうか私のほうに連絡をいただければ修正をして最終版とさせていただきますので、どうぞよろしくお願いいたします。

ホームページの掲載の際にはパスワードが設定されます。Saga2023 ということでございます。

本年も皆様のご協力のおかげでアンケート調査ができました。ありがとうございました。また、担当いただきました佐賀大学の山田先生、ありがとうございました。

私からは以上でございます。

山田議長：松浦先生、ありがとうございました。

毎年、膨大なデータを解析いただいて、とても分かりやすくまとめていただいてありがとうございます。

会場の皆様、Web の皆様、ただいまのご報告に対してご質問等ございませんでしょうか。Web の方はチャットが復旧いたしましたので、チャットのほうにご記入をお願いいたします。よろしいでしょうか。

それでは、松浦先生、ありがとうございました。

松浦：ありがとうございました。（拍手）

山田議長：それでは、次に移りたいと思います。2) タスクシフトシェアに関する業務についてのご報告を、東邦大学医療センター大森病院の奥田先生、よろしく願いいたします。

奥田：皆さんこんにちは、東邦大学の奥田と申します。本日、私はタスクシフトに関するアンケート調査の集計を行いましたので、ご報告させていただきます。

対象に関しましては、先ほど松浦先生がおっしゃったような 104 施設を対象にしまして、アンケート回収が 65 施設、62.5%でございました。

アンケートの内容から申し上げますと、常勤、非常勤を含む臨床検査技師の数ということで、全体の平均としては 8.8 名でございます。

また今回、タスクシフトに関しましての厚生労働省指定の講習会、基礎研修の事前参加登

録者数を調査しましたところ、施設平均は 1.8 人ということでした。また、基礎研修のオンデマンド研修の履修完了者に関しましては 3.2 名ということでした。

実技研修の履修完了者に関しましては、施設平均としまして 3.1 名でした。こちらを国公立／私立別で調査結果を振り分けたところ、国公立 3.8 名、私立が 2.3 名ということで、若干国公立のほうが多めに見られますが、こちらは有意差はございませんでした。

続きまして各論に移りますが、「成分採血のための末梢血の血管確保を実施しているか」というところで、以前から、法改正前からやっている施設が 1 施設、2%、法改正があつて開始したという施設が 5 施設、8%でございまして、未実施が 91%でございました。この未実施の理由としましては、まず他職種による業務であるというところで 43%の比率でございました。

「採血ルートへの成分採血装置の接続を実施しているか」というアンケートでございしますが、法改正前から実施しているのが 7 施設、11%、法改正後から始めたという実施施設が 1 施設、2%で、今後開始する予定が 4 施設、6%でございます。未実施で、予定がない施設が 82%でありまして、こちらも先ほどと同様に他職種による業務のためという施設が 44%のウエートを占めてございます。

こちらは「成分採血時に成分採血装置の操作を実施しているか」というアンケートでございます。実施しているのは、法改正前からは 21 施設で 33%、改正後から開始している施設が 2 施設、3%、今後開始する予定が 3 施設 5%というところで、未実施の施設が 59%というところでございます。この 59%の中で、その理由としましてはやはり同様に他職種による業務のためというのが 47%を示していました。

こちらも国公立／私立別に調査をしたところこのような結果になっておりまして、こちらにも有意差は認められておりません。

「成分採血実施後の抜針及び止血確認を実施しているか」というアンケートでございしますが、1 施設が実際行っていると、法改正前から行っていると。未実施ですが、今後行う予定である施設が 6 施設、9%でございました。残りの 89%は未実施でございしますが、こちらも同様に他職種による業務のためというウエートが 48%を示しておりました。

続きまして、今度は「検査結果の患者説明」についてでございます。実際にこちらは法改正はあまり関係ないのですけれども、既に実施している施設が 3 施設、5%で、法改正後に 7 施設、11%、今後行うという施設が 7 施設で 11%でございまして、73%がこれからも実施の予定がないという回答でございます。これの理由としましては、人員の確保が困難であるため、またもう一つはニーズがないためというような理由でございました。

こちらも国公立／私立別に調査したところでございますが、ほぼ同等でございまして、もちろん有意差は出ておりません。

「輸血の説明・同意書取得（の補助）を実施しているか」というところでございしますが、こちらにも既に行っている施設というのが 1 施設で、2%でございます。今後開始する予定が 6

施設で 9%。89%の施設が行わない予定ということですが、こちらの理由も人員確保が困難であるためということと、ニーズがないためというところでございます。その他の理由はこちらに示しているとおりでございます。

こちらにも国公立／私立別に調査をしたところでございますが、こちらにも有意差は出ておりません。

「輸血副反応観察の業務を実施しているか」というところで、こちらにも同様に 97%の施設が未実施であるというところでございます。こちらの理由としましては、やはり人員の確保が困難である、ニーズがないためという理由でありました。

こちらにも国公立／私立別に見たところ、あまり差はなく、こちらにも当然ながら有意差は出ておりませんでした。

「カンファレンスまたは他職種によるミーティングに参加しているか」という調査でございますが、こちらは比較的参加している施設もありまして、必要時に参加しているような施設もございました。「どのような診療科に出ているか」というところで調査したところ、血液内科、移植外科、腎臓科・泌尿器科。恐らくこの腎臓科・泌尿器科も移植外科に入ると思うのですが、このような診療科に参加されていることがよく分かりました。

続きまして、病棟採血に関するアンケートでございますが、以前から実施している施設が 4 施設、それと今後行う予定が 1 施設で、一部やっている施設が 6 施設ございました。83%が病棟採血は実施していないということですが、これの主な理由としましては、やはり人員確保が困難なため、またはニーズがないためというふうに回答されております。

手術部門ですね。こちらのほうでの「駐在業務を実施しているか」という問いでございますが、こちらなのですが、未実施の施設が 89%でございます。この理由としましても、同様に人員の確保が困難であったりニーズがないためということ。実際行っているこの 5 施設、8%ですが、では、どのような業務を行っているかといいますと、手術室内で輸血検査を行ったり製剤の管理を行ったり、また、後ほど講演もあると思いますが、POCT の機器操作・管理を行っているというような複数回答でのアンケート調査がやられております。

続きまして、「救命センターまたは救急外来での駐在業務を実施しているか」というところで、やはり 97%の施設は未実施でございまして、同様な結果でございました。では、行っている施設はどういうことをしているかといいますと、先ほどと同様に製剤の管理を行ったり POCT の機器操作・管理を行っているというような回答が得られております。

「再生医療等製品の支援や管理をしているか」というところでございますが、こちらのほうは、実施している施設が 67%、43 施設でございます。主にテムセル関連とか CAR-T、ステミラックとかハートシート、PRP。こちらのようなアンケート内容が得られております。こちら未実施の施設、こちらのほうに関しましてはニーズがないためというのが 73%を示しておりました。

タスクシェア／シフトに関する課題でございます。こちらは皆さんもよく痛感されている

と思うのですが、現在ですね、6月30日現在でございますが、各支部ごとに履修率というのが大体10%から30%弱にとどまっております。全国平均で20.6%の履修率でございます。

これの背景としましては、まとめになってしまうのですが、なかなか研修を受ける人数が得られないと。こちらはご存じのようにコロナ禍によって人が集まる機会というのがなかなか設けられない、会場も確保できないというような課題がございまして、このような形になってきております。

まとめになります。今回、タスクシフトに関するアンケート調査にご協力いただきまして本当にありがとうございました。まとめでございますが、成分採血に関する業務に関しましては、徐々にございますが、実施施設が微増しております。患者さんへの検査結果説明に関しましては、30%近くの施設が実施もしくは予定をしているというふうな結果が得られております。輸血の同意書取得の補助行為に関しましては、旧法制上でも実施可能ではあったのですが、責任の所在等の問題から進んでいないのが現状でございます。また、輸血副反応観察に関しましては、臨床検査技師としての業務範囲ですね。それと人員の問題から困難であるというふうに判断している施設が多いというふうに思われます。

タスクシフトの問題点は、その人員の確保、法制上での問題の障壁があると思っております。業務の効率化を図って実施可能な業務を行うことによって、他職種との連携が必要になるような業務でございます。ですので、タスクシフトではなくタスクシェアをしながら、様々な医療職種とともに進んでいければいいかなというふうに考えております。

こちらでございますか、地域医療体制確保加算というのがございます。こちらは2020年度に新設された520点取れるものでございますが、大きく条件が2つございます。こちらは年間2,000件以上の救急搬送患者を受け入れている施設であること、そして勤務医の負担軽減、処遇改善に積極的に取り組んでいることが条件となっております。特に医師から他職種への業務シフトですね。こちらが重視されている内容でございます。また、2022年に関しましては、この「520点」から「620点」に引き上げられたこともございます。各施設で具体的な取組をきちんとまとめて提出することも求められております。

こちらは各地方自治体に厚生労働省医政局のほうから「タスク・シフト/シェアの推進について」というような通達も出ております。このようにタスクシフト/シェアを実施するに当たりまして、ここにご参加の皆様方は各セッションでのトップの方も大勢いらっしゃると思います。その方々のやはり意識改革、啓発、そして臨床検査技師を超えた知識ですね。それと技能の習得を目指して、なるべく業務の余力を確保しつつ進めていただければなというふうに考えております。臨床検査技師として、医師の業務負担の軽減に一役を担う職種として、今後業務の効率化を図って、さらなる業務拡大に向けた取組を期待したいと思っております。

私からは以上でございます。ご清聴ありがとうございました。（拍手）

山田議長：奥田先生、ありがとうございます。

ただいまのご報告に関してご意見、ご質問等ございますでしょうか。Webの方はチャットのほうにお願いいたします。

杉本：東海大学病院の杉本です。アンケート調査、ご報告ありがとうございます。2点伺わせてください。

このアンケートの中で、例えば「成分採血実施後の抜針及び止血確認を実施しているか」についてのところでは、ほかのアンケート項目でも「他職種による業務のため」というのがあります。実施されていないというところで、その理由が他職種によるものと、他職種が関与していて実施している施設もあるかと思うのですが、それは実施しているに入っているのか実施していないに入っているのか、ちょっと読み取れませんでした。当院では他職種が実施する場合がありますが、データを見ると実施していないほうに入っているのかなと思いましたが、その辺は、データから読み取ることはできますか。

奥田：すみません。いただいたエクセルファイルで解析をしているだけですので、細かいところまでは出ておりません。

杉本：分かりました。

もう1点お伺いしたかったのが、「検査結果の患者への説明を実施しているか」というところです。先ほどの業務量アンケートで、抗体カードが37%ぐらいの施設で実施されているとのこと。こちらのデータを拝見すると、実施しているところが11%、これからやっていくところが5%で、ちょっとこのデータに乖離があるのかなと思いました。この検査結果の患者への説明の実施の中には、要は不規則抗体の結果説明というのが該当するのかなと思ったのですが、その辺の乖離というのは何か要因はありますでしょうか。

奥田：恐らく、これは推測ですけれども、カード発行はしているのですけれども、その説明がドクターなのかもしれませんね。もしくは看護師さんが説明しているような施設もあるかと思います。今回、恐らく輸血部の技師さんが説明をしているというところの解釈でのご回答だというふうに推測しております。

杉本：ありがとうございます。分かりました。

山田議長 ほかにごございますでしょうか。

それでは、ないようですので、次に進めさせていただきたいと思います。奥田先生、あ

りがとうございました。

続きまして 3)、「輸血関連情報カードの運用状況」についてのご報告を筑波大学附属病院の新井先生、お願いいたします。

新井：筑波大学附属病院の新井です。よろしく申し上げます。私からは輸血関連情報カードの運用状況に関してのアンケート調査結果のほうをご報告させていただきます。

COIはございません。

初めに「輸血関連情報カード」発行アプリが学会から公開されていまして、今現在では3割から4割の医療機関で発行されておりますが、他施設カード情報の扱いを不安視する周辺病院の意見も以前からあります。そこで、各大学病院での運用状況や問題点を把握することを目的としてアンケート調査のほうを実施させていただきました。

アンケートは Google フォームを利用しまして、82 施設の方からご回答いただいております。こちらにはないのですが、関連学会でのデータの利用に関する承諾のほうは全施設の方からいただいております。

結果です。まず「カードを自施設で発行しているか」の問いには、32 施設、39%の施設が「発行している」ということで、カードに記載されている情報に関しましては、血液型が 20 施設、不規則抗体に関しては「臨床的意義のある抗体」が 31 施設、「全ての抗体」が 2 施設、こちらを合計すると 33 になってしまうのですが、両方にご回答いただいた施設がありましたので、1 つ多くなっております。投薬歴と移植歴に関しては約 3 分の 1 で入れていただいているという結果でございました。

また、「カードを誰が説明および渡すか」と。先ほどの話でもございましたが、「医師のみが渡す」のが一番多くて 13 施設、41%、「医師または臨床検査技師」が 31%、10 施設、「臨床検査技師のみ」が 6 施設といった結果でございました。

他施設発行のカード受取後の流れ、ちゃんと「文書化されている」と回答された施設が 4 施設で 5%、「文書化はされていないが、大体決まっている」という回答が 20 施設、24%でした。これを発行施設と未発行施設に分けますと、発行している施設でも半分以上の施設では「他施設のカードを受け取った後の運用が決まっていない」という回答でした。「カードに記載されている臨床的意義のある抗体が自施設では検出されない場合、その情報の取扱いについて」、19 施設の方が「輸血システムへ情報を登録する」とご回答いただいております。条件は施設によって様々で、発行施設への問合せが必須であったり紹介状と矛盾しなければオーケーといったようなこともありました。登録方法に関しましては、「抗体をそのまま登録したり疑い抗体として登録」、または「患者情報に他施設情報として登録」、恐らく輸血システムの仕様によるところが大きいかなと思います。

「他施設発行カードに新たな情報を記載したい場合の対応」としましては、「自施設の情報のみ記載」としたのが合わせて 8 施設、「他施設の情報と両方合わせて記載する」

といったのが 5 施設ございました。あとは「自施設の情報を記載した上で、他施設の情報備考欄に記載し区別する」とご回答いただいた施設もあります。

「他施設発行カードを受け取ったことがありますか」という問いに関しては、25 施設、30%の施設にとどまっております。

「他施設のカードが有用であった経験」については、「検出感度以下になった臨床的意義のある抗体保有患者への適切な輸血準備」が最も多くて 6 施設、あとは、高頻度抗原であったり抗体の同定、そういったものがスムーズに行えたにご回答をいただいております。

「カードに関して困ったこと、トラブルの経験がありますか」ということについては、輸血部への情報共有が遅れて混乱した経験、検出抗体が異なる、また、方法など異なる検査結果が出てしまう、診療情報提供に反映されない、あとは、カードは発行したもののカードを患者さんに渡せていない、といったことが経験されているようです。

「今後、カード発行施設が増加した場合に、輸血関連情報カードの発行、受け取り双方にとって考えられる問題点」につきましては 42 施設の方からご意見をいただいております、自由記載だったので、私のほうで以下のように分類させていただきました。

「カード記載内容に関する問題点」につきましては、まとめさせていただきますと、「施設によって記載する抗体の範囲が異なっている」「臨床的意義のある抗体がそもそもずれている」「認識がずれている」「検出感度の違いによる結果の相違」「輸血管理システムから直接発行できればいいのですが、アプリ等を使う場合には誤った情報を記載する可能性がある」、あと「情報量の違い」や、あとは「不規則抗体の検出方法の記載も必要ではないか」といったご意見もございました。

2 つ目が、「カード情報の採用に関する問題点」です。「検出方法が不明の場合、臨床的意義のある抗体かどうかの確認が必要となってしまう」、「自施設では検出感度以下の場合」、「検査結果が乖離してしまう場合」、あと「記載内容をどのようにシステムに取り入れ、運用するのか、各施設のシステムによって異なってしまうのではないかと。あと、「他施設の結果の正確性」、あとは「有効期限を設けないのか」といったこともございました。

3 つ目は「カード情報を更新する際の問題」ですが、こちらは回答のまま利用させていただきます。他施設のカードに自施設の内容を追加した場合の問題、あとは、発行している施設と未発行施設がごちゃごちゃになってしまうので、情報の取扱いが煩雑になってしまうのではないかとといった課題があるのではないかとということ。記載内容の異なる複数のカードが今後存在してしまうので、集約できるとよいのではないかと。また、別々ではなくて 1 枚にまとめてしまった場合には、どの情報がどの施設で記載された情報なのか、トレーサブルにする必要はないのでしょうか、といったご意見もいただいております。

こちらは一番多いのですが、4 つ目で「受取後のカード情報の流れ、情報吸い上げの問

題点」です。

まず、情報が最新かどうかの確認作業が必要。特に移植等では何度もされている場合に本当に最新の移植かどうか分からない。患者さんが正しく提示できるのか。複数カードを持っている場合や新旧カードを所持の場合。カードを携帯しているという情報を吸い上げられるのかどうか。提示されたカード情報の流れ、を施設内でしっかり決めておく必要があるのではないか。そのためには他職種も含めて広く周知しなければ情報提供そのものが無駄になってしまう可能性もあるというご意見をいただいております。

そのほかになりますが、やはり先ほどから問い合わせの件が出てきておりますので、個人情報や技師間で電話でしてしまっているのかといった問題も複数ご意見をいただいております。

まとめです。カードは 32 施設、39%で発行されておまして、不規則抗体以外の情報は施設によって異なりました。

カード情報は、検出や同定が困難な抗体保有患者、亜型や移植歴のある患者への輸血準備の一助となっております。しかし、情報の取込み・運用方法は部門システムの仕様に依存する部分がありました。

不規則抗体検出方法の記載があると、より情報の適切な利用、判断につながるという声も複数ございました。

他施設発行カードの受取後の流れが決まっていない施設が 70%と多く、カード発行の推進とともに受取後の院内の取り決めについても推進すべきだと思われました。

自施設発行カードへ他施設提供情報を記載する施設もございますが、責任の問題や記載項目が異なるため複数枚のカードを所持する患者さんが増えてしまう可能性がございます。

カードが提示されない、情報が共有されないということもあり、カードを携帯している患者さんからのカード携帯情報の吸い上げ、院内スタッフの認知度向上も今後必要かと思われれます。

アンケートにご協力いただいたご施設の方々です。ご協力ありがとうございました。以上になります。（拍手）

山田議長：新井先生、ありがとうございました。

ただいまのご報告に関して、ご質問等ございますでしょうか。Web の方はチャットのほうにお願いいたします。よろしいでしょうか。お願いいたします。

奥田：東邦大学の奥田です。集計ありがとうございました。

この中で具体的に回答が得られているかどうか分からないのですけれども、患者さんの評価ってどうなんでしょうか。抗体カードを受け取った後に患者さんがどの程度理解され



たか、そこら辺の調査の報告とか何かございますか。

新井：患者さん側の調査はしておりません。先日、茨城県のほうの合同輸血療法委員会のほうでもちょっと話があったのですが、やはり「患者さんが本当に理解してくれるか」というと、難しいところがあるよね」というふうに先生方のほうもおっしゃっていましたので、当院でも実際に問い合わせが来るのは患者さんよりも、患者さんのご家族が家に帰ってきて、「これのことをもう 1 回説明してください」ということでご意見をいただくことが多いです。

奥田：ありがとうございます。今後そのような調査があればいいかなと。どういうふうな工夫をしてお渡しすれば理解が深まるのかなということが分かるかなと思います。よろしくをお願いします。

新井：ありがとうございます。

山田議長 それでは、ちょっと時間が押してきておりますので、新井先生、ありがとうございます。

それでは、次に移りたいと思います、4)です。「Rh（その他の因子）血液型検査の実施と算定状況」についてのご報告を、名古屋市立大学病院の南里先生、よろしくお願ひいたします。

南里：よろしくお願ひいたします。本日は「Rh（その他の因子）血液型検査の実施と算定状況の調査について」、ご報告をいたします。

調査の目的ですが、抗体試薬を用いた検査に関連する運用や算定の現状把握とさせていただきます。主にこちらに記載してあります 4 つにつきましてアンケートをさせていただきました。

調査の概要ですが、集計期間を 9 月 4 日から 9 月 30 日とさせていただきます、該当施設には 9 月 22 日に追加調査を配信させていただきました。対象が 104 施設で、76 施設より回答をいただきまして、Google フォームにて集計をさせていただきました。

患者血液型抗原検査の実施状況になります。回答をいただきました全施設、76 施設が院内で実施しているというふうに回答をいただきました。

患者血液型抗原の検査測定法についてなのですが、試験管法でのみ実施をしているという施設が 67 施設、カラム凝集法のみという施設が 1 施設、カラム凝集法と試験管法を併用しているという施設が 7 施設でございました。

血液型検査の保険請求についてなのですが、こちら右側に記載してあります内容につき

ましては、「一部請求している」とさせていただきます。請求している施設が 32 施設、一部請求しているとしている施設が 10 施設、請求していないという施設が 33 施設、不明が 1 施設でございました。

こちらが 9 月 27 日に日臨技の宮島会長が厚生労働省に提出した改定要望書になります。この中で現在、Rh（その他の因子）血液型、148 点となっておりますが、184 点の増額について要望されたということが掲載されましたので、情報提供とさせていただきます。

保険請求についてなのですが、不明と回答いただいた施設が 16 施設、返戻・査定なしが 6 施設、査定ありが 3 施設でございました。査定原因としましては「不規則抗体陽性のための検査」のコメントの記載入力が見えなかったために査定になったという情報をいただきました。もう一つが、査定理由 A ということで、医学的に適応と認めないものと、あともう一つがはっきりとした理由は不明ということで、こちらコメントをいただきました。こちらのコメントをいただきましたご施設の方、どうもありがとうございました。

検査の依頼方法についてなのですが、医師による HIS でのオーダー入力が 33 件、医師による依頼書でのオーダーが 1 件、技師による部門発生が 8 件、依頼できないとした施設が 11 件、未回答が 10 件、その他が 13 件となりました。その他につきましては、こちら右側に記載した内容になります。こちらにつきましては時間の関係もありますので、資料をご参照ください。

結果の取扱いについてなのですが、検査結果として報告をしているという施設が 41 件、輸血システムで患者情報として登録をしているという施設が 33 件、抗原表や記録用紙に記入をして保管をしているという施設が 15 件ございました。こちらは複合で結果を取扱いしている施設がございますので、数字は合っておりません。その他のコメントにつきましてもこちらに記載してありますので、こちらも資料をご参照ください。

血液型検査の実施件数ですが、こちらにつきましても業務量調査に各施設の状況が載っておりますので、こちらでは割愛をさせていただきます。

抗体試薬の保有状況ですが、Rh 系の試薬につきましては回答いただきました全施設が保有をしております、主な試薬につきましては大半の施設が保有をしております。その中でも抗 Xg が 15 施設、中には抗 Dib や抗 Jra の抗体試薬を保有している施設もございました。

不規則抗体同定時の患者血液型確認の検査実施状況になります。不規則抗体の保有抗体に対する抗原と対立抗原のみを検査をしているという施設が 48 件、それに加えて Rh 系であったり Duffy であったりというようなことで、各施設様々、バラエティに富んでおりました。こちらの確認検査についてなのですが、労力やコストも関係しますので、それぞれの施設の運用もありますし、患者、血液型抗原を知っておくということは必要ではありますが、いろいろ、こちらの今回の回答につきましては個人的には大変興味深いものと

して見ておりました。

赤血球製剤の抗原陰性確認検査の実施状況になります。実施をしているという施設が 44 施設、未実施が 32 施設でございました。

製剤確認検査の実施状況なのですが、抗原陰性血を指定して購入したときに実施しているのが 29 件、院内在庫から抗原陰性血を検索したときに実施をしているのが 36 件、抗原検索情報システムに掲載されていないときに実施しているのが 2 件、抗原陰性血を交差適合試験を実施しているときにしているのが 3 件、輸血部専任以外に宿日直で対応しているのが 1 件という結果でございました。

実施状況についてなのですが、専従者のみ実施としている施設が 32 施設、専従・兼務関係なく実施しているという施設が 10 施設、基本的に専従者としている施設が 1 施設、未回答が 1 施設でございました。

抗 CD38 抗体使用時の DTT 処理の効果確認についてなのですが、効果を確認している施設が 70 施設で、効果確認未実施の施設が 4 施設、DTT 処理の業務自体を未実施という施設が 2 施設でございました。

DTT の効果確認の陰性対照についてなのですが、こちらにつきましては経験上、今まで使ったことがあるというようなことでアンケートをさせていただきましたが、K が 58 件、k が 35 件という結果でございました。

陽性対照につきましても大半の施設が抗 E の抗体試薬を用いまして、そのほかとしましては e や抗 D、Rh 系の抗体試薬などを使って陽性対照をしているという回答が得られました。

こちらがご意見になります。ご意見につきましても時間の関係上割愛させていただきます。こちら資料をご覧ください。ご意見をいただきましてありがとうございました。

まとめになります。Rh（その他の因子）を含めた患者血液型抗原検査は院内で実施しておりまして、大半が試験管法で実施しております。

診療報酬につきましては、請求と未請求がほぼ同数でありまして、査定ありと回答していただきました施設が 3 施設、返戻・査定なしが 6 施設でございました。

検査オーダーにつきましては、各施設で運用が多様ではございますが、結果については、HIS や LIS ・用紙記入など、そういったものを複合して管理をしております。

抗体試薬の主なものにつきましては、大半の施設が保有しておりましたが、不規則抗体同定時の患者抗原の確認検査につきましては、保有抗体に対する抗原と対立抗原のみを検査している施設が 76 施設中 48 施設、63%でございました。

製剤の確認検査の実施の有無につきましては特に大きな差はなく、専従者の実施が多くを占めておりました。

抗 CD38 抗体陽性時の DTT 処理効果の確認はほとんどの施設で実施をされておりました。

今回、76 施設にご協力いただきました。ご協力いただきました施設の皆様、大変ありがとうございました。ご清聴ありがとうございました。（拍手）

山田議長：南里先生、ありがとうございました。

ただいまのご報告に関してご質問、ご意見等ございますでしょうか。Web の方はチャットのほうにお願いいたします。お願いいたします。

名倉：東京大学病院の名倉と申します。素晴らしい発表、ありがとうございました。

1 点確認したいことがあるのですが、資料の中で製剤抗原のほうを調べている施設と調べていない施設の資料があったと思うのですが、調べない施設において、何で調べているかというところまで調査をされているでしょうか。例えば Web でされているものと、あとは日赤のほうで抗原陰性血を採ったものをしていないとかというのが調査の中であったでしょうか。

南里：そちらは、すみません。なかったと思います。

名倉：分かりました。ありがとうございます。

山田議長 ほかにございますでしょうか。お願いいたします。

山田：佐賀大学の山田といいます。ありがとうございました。

さっきの質問に関連なのですが、日赤の陰性血で、自施設で調べたところ、Jk<sup>a</sup> マイナスって表現されてきたものが Jk<sup>a</sup> プラスだったとか、そういうことがございますので、やはりここは調べて確認されたほうがよろしいんじゃないかなというふうに考えます。

南里：ご意見ありがとうございます。私もそういったような経験がございますので、必要かなというふうに感じております。ありがとうございました。

山田議長：それでは、時間が押しておりますので、南里先生、ありがとうございました。（拍手）

続きまして、5) “患者 ID 等を用いて別患者との情報紐付けを行う機能” についての報告を東邦大学医療センター大森病院の齋藤先生、Web よりご発表をお願いいたします。

齋藤：ご紹介にあずかりました東邦大学医療センター大森病院の齋藤です。では、スライ

ドを共有いたします。共有されていますでしょうか。

山田議長 大丈夫です。

齋藤：では、始めます。

今回、日本輸血・細胞治療学会マスタ標準化作業部会にて、患者 ID 等を用いて別患者との情報紐付けを行う機能について調査を行いましたので、ご報告いたします。

COI 開示はありません。

スライド内容については、事前の配布資料と異なる点がございますことをご了承ください。

マスタ標準化作業部会では、輸血業務に関する様々なマスタの策定や運用面での提言を行っております。詳細については学会の Web サイトをご参照ください。

今回のアンケートの背景ですが、現在、主に移行抗体検出時や臓器移植後において、母児間あるいは移植患者間のデータをリンクさせて把握することが困難な状況があると思います。このような状況に対応するのが“患者 ID 等を用いて別患者との情報紐付けを行う機能”となります。以後、患者リンク機能と呼称しますが、今後、輸血部門システムのあり方を考える上で、このような機能に対する現状のニーズや搭載状況について調査する運びとなりました。

患者リンク機能によってもたらされるものとしては、患者間の検査データへの正確なアクセスが可能になること、輸血検査の迅速性、患者の安全性の向上、利用シーンとしては主に母児間ですとか移植歴などの情報が必要な領域において活用が期待されるものです。

アンケートの方法といたしましては、期間は今年の 7 月 12 日から 8 月 18 日、全国大学輸血部会議の技師研究会参加施設 104 施設になります。方法としては Google Form による提出をお願いしました。

アンケート項目はこちらになります。施設情報としては、産科、新生児科の有無、移植実施状況について、また患者リンク機能については、搭載状況や現状の活用場面と、あとは母児間、移植患者間のリンクに関する意識調査を行いました。

アンケートの回答は 63 施設からいただきました。施設規模としては 500 床以上の施設が 9 割となっています。

産科及び新生児科の有無については、9 割の施設で「ある」としていました。

臓器移植においても約 9 割の施設で対応しており、臓器の種別としては造血幹細胞移植をトップに右のグラフのような対応状況でした。

ここからは患者リンク機能に関する回答をお示しします。まず、患者リンク機能の搭載状況に関しては、部門システムにおいては 14%が搭載、病院情報システムにおいては 46%の搭載状況でした。

次は部門システムにフォーカスいたしまして、部門システムでの必要性について、既に搭載している施設、非搭載施設にそれぞれ伺いました。搭載施設においては必要傾向とする回答が 100%でした。非搭載施設では 76%でした。全体においても約 8 割の施設が必要性を示しています。

次に、既に搭載している施設に活用場面について伺いました。内容としては電子カルテの参照、血液型不適合移植時の使用製剤の管理、移植関連業務の支援などがあり、輸血業務の様々な場面で活用されていることが分かりました。

次に、登録時の運用方法について伺いました。様々な状況が寄せられましたが、部門システムにおいては医師または臨床検査技師が入力作業を行い、ダブルチェック等の確認を行っている施設が多いようでした。

次に、病院情報システム側での患者リンク機能の必要性について伺いました。現在搭載中の施設においては 97%が必要傾向としていました。非搭載施設では 73%、全体では 84%が必要傾向の回答でした。

次に、病院情報システムに既に搭載している施設に活用場面について伺いました。内容としては、移植時のドナー／レシピエント情報の紐付け、輸血オーダーの血液型整合性の確認、母児の紐付けなどがあり、リンク機能によって関連患者の情報へアクセスできることで検査をスムーズに遂行する手助けになっていることが分かりました。

次に、病院情報システムにおける登録時の運用方法について伺いました。これについては詳細不明という回答が多数で、その他、各診療科の医師や看護師、医事課の職員、移植コーディネーターによる入力など、輸血部では関与していない場合が多かったです。

ここからは、こちらで提示した活用例に対する意識調査を行いました。1 つ目は「母児の紐付けによる移行抗体情報の共有の必要性」についてです。これについては 78%が必要傾向を示しました。次のスライドから必要、不必要、どちらでもないと回答したそれぞれのコメント内容をお示しいたします。こちらのコメント内容が多岐にわたりますので、口頭で全てお示しできませんが、ご了承のほどお願いいたします。

まず、必要とした回答では、母児間の情報へのアクセス性の向上や移行抗体情報の確認、誤認防止などがあり、利便性の向上などに関するコメントがありました。

不必要とする回答では、児の検査をすればいい、短期間の一時的な情報である、現状のアナログ的管理で十分であるなどという意見など、メリットが少ないとするコメントが見られました。

どちらでもないという回答では、産科新生児科がないため判断不能、リンク機能がない現状でも対応できているからなどがあり、不必要ではないが、必要性やメリットをそこまで感じないというコメントがありました。

次に、2 つ目の活用例として、「移植におけるドナー／レシピエント情報の紐付けの必要性」についてです。これについては 79%が必要傾向を示しました。

必要とした回答では、移植患者における情報確認での迅速性、正確性が向上する、適合製剤の選択や輸血検査を安全に行えるなど、様々な側面から情報紐付けのメリットがあると示されました。

不必要とする回答では、単一の病院で対応してもメリットが少ない、現状のアナログ的管理で十分、リンク登録時の誤入力の可能性など、運用リスクを考慮して必要性が低いとするコメントなどがありました。

どちらでもないという回答では、患者間のプライバシーに関する課題や骨髄や臍帯血バンクドナーの情報はどうするかなど、各状況に応じた運用方法が課題とする意見などがありました。

その他の活用としては、重複 ID への対応、血小板型情報の共有、遺伝性疾患情報に関する意見などがございました。

まとめです。患者リンク機能は、輸血部門システムで 14%、病院情報システムで 46% 程度で導入されていました。また、全体の 8 割以上の施設で必要傾向とする回答であり、患者リンク機能の必要性について高い関心が認められました。患者リンク機能は、輸血療法の安全性と効率性を向上させる可能性があります、そのためには正確な紐付け作業は必須であり、安全な運用体制を構築する必要があります。

報告は、以上となります。ご清聴ありがとうございました。（拍手）

山田議長：齋藤先生、ありがとうございました。

ただいまのご報告に関してご意見、ご質問等ございますでしょうか。ちょっと時間の関係上、1 つだけお受けしたく思っておりますけれども、いかがでしょうか。Web の方もよろしいでしょうか。お願いいたします。

福吉：ご報告ありがとうございます。熊本大学の福吉です。

部門システムでリンクが可能だというベンダーさんというのは、あるベンダーさんに偏っているのでしょうか。それとも、そういう機能を持っているけれども、リクエストがある施設ではそのベンダーさんがそういう機能を作ってくれているということでしょうか。

齋藤：ご質問ありがとうございます。今回のアンケートに、病院情報システムにしても部門システムにしても開発元、ベンダーに関する設問は行っておりませんでしたので、情報はないといった回答になります。申し訳ございません。ありがとうございます。

山田議長：ありがとうございます。

時間になりましたので、齋藤先生、ありがとうございました。

齋藤：ありがとうございました。

山田議長：アンケート調査報告に関してはこれで終了とさせていただきます。5名の先生方、ありがとうございました。

続きまして 3、施設紹介に移りたいと思います。東京医科歯科大学病院の相川先生、Web よりご発表のほう、お願いいたします。

相川：ご紹介ありがとうございます。施設紹介をさせていただきます東京医科歯科大学病院輸血細胞治療センター、相川と申します。よろしく申し上げます。画面のほう、共有されていますでしょうか。

山田議長：はい、大丈夫です。

相川：では、始めさせていただきます。

開示すべき COI はございません。

輸血細胞治療センターは同一フロアで、輸血部門と細胞治療部門に分かれております。

当センターは教員、臨床検査技師、技術職員、事務員で構成され、輸血細胞治療業務、再生医療等製品を扱っています。

こちらは 2022 年、血液製剤使用件数と、全自動輸血検査装置を用いた輸血検査件数になります。血液製剤の調製として、同種クリオプレシピテートや自己生体接着剤の作成、血小板洗浄、赤血球分割などを行っています。

時間外輸血業務は 2004 年、検査部と合同の 2 名体制で緊急検査と輸血業務を行ってまいりました。この時間外業務は、別フロアにある検査部内に設けた輸血エリアで行ってまいりましたので、業務内容にはかなり制限があり、検査は血液型、不規則抗体スクリーニング検査、交叉適合試験のみ実施、血液製剤の取扱いは RBC、FFP、PC の 3 製剤の払い出しのみでした。2023 年 5 月より所属の専任技師による 24 時間体制へ変更しました。これにより救急科の NTP を含めた緊急輸血や、産科危機的出血への迅速な対応ができるようになったことに加え、臨床からの要望の高かったクリオプレシピテートや分割製剤の時間外供給が可能となりました。

こちらは自己生体接着剤（クリオシール）の運用になります。クリオシールの特徴として完全自己血由来の自己フィブリノルは安全性が高く、凝固後の接着強度が高いとされています。脳外科の腫瘍摘出術、女性科の子宮全摘術、整形外科の脊椎系の手術などで使用されています。

実際の作業の様子になります。自己血全血から自己 MAP、自己 FFP を調整します。自己 FFP はマイナス 30℃で凍結をします。手術前日に自己 FFP を解凍し、クリオシー



ル約 6mL と自己脱クリオ血漿を作成します。自己脱クリオ血漿には自己 FFP の 70 から 80% 程度のフィブリノゲンが含まれます。こちらは両方とも再凍結をし、手術の当日、使用する 30 分前にクリオシールを輸血部門で解凍し、液状の状態で納品します。

同種クリオプレシピテートの作成になります。本院では FFPLR、480 製剤を用いて作成、患者血液型と同型を 3 本セット 12 単位で納品します。各血液型 6 本 2 セット分を在庫しています。使用する主な診療科は心臓血管外科の手術時や救急科の凝固障害症例になります。

作成に当たっては FFPLR、480 製剤を一晩かけて解凍し、クリオプレシピテートを析出させ遠心します。液量が 50mL 残るように接合した分離バッグに上清の脱クリオ血漿を移します。同種クリオと同種脱クリオ血漿として製剤の登録、保管をします。同種脱クリオ血漿は心臓血管外科の手術時、人工心肺装置への充填に使用しています。

再生医療等製品関連業務では、キムリアのリンパ球採取、細胞処理、製品管理、またテムセルの調整、ハートシートの細胞培養用血清分離、シート調整に臨床検査技師が携わっています。また、本年度中にイエスカルタの取扱いを開始予定しております。そのほか変形性膝関節症や疼痛緩和療法として多血小板血漿、PRP からの自己タンパク質溶液、APS の調整や再生医療領域の医師主導治験にも技術的な協力を行っています。

こちらはテムセルの調整の様子になります。37℃で解凍後、生理食塩液を加えて希釈し、患者体重に合わせて投与量の調整を行います。

こちらはキムリア実施時の流れになります。移植連絡会で症例、スケジュールの調整を行います。採取前日、フローサイトメーターで CD3 測定を行い、その結果から成分採血装置の設定を決定します。病棟にて成分採血を実施し、その後、輸血検査室にて細胞液の遠心、濃縮を行います。濃縮後のサンプルを用いてフローサイト測定を行い、採取細胞量の評価を行います。並行して細胞治療センター、CPC に細胞を持ち込み、細胞の処理、その後、プログラムフリーザを用いて細胞凍結、保管を行います。保管した細胞の出庫また製品の受け取り、保管管理、病棟で解凍し、患者さんへの投与となります。作業内容により異なる場所で行われます。採取から凍結保存まで、作業の時間は長時間になり、終了は時間外になることもありますので、担当する技師間で細やかな情報共有、引き継ぎを行い、短時間で行えるように努めます。

こちらはハートシート実施時の流れになります。ハートシートの原料となる筋採取を手術室で行う際に、麻酔科で患者さんから採血が行われます。採血された血液を試験管に分注し、37℃で 1 時間水平震盪した後、遠心分離を行い、血清を回収します。この血清は細胞培養液の調整に使用します。移植予定日に合わせて細胞や培養液が搬入されます。ここからは長時間かつ細やかな作業が続きます。移植 2 日前から細胞治療センター内で細胞の解凍、濃度調整、シャーレへの播種が行われ、シートの培養が始まります。培養中はシートの状況を定期的に目視で確認します。移植日は手術室と連携を取りながらシートの

剥離・洗浄・フィブリン塗布、トリミングを行い、細胞シートの最終調整が完了します。包装した後、同フロアにある手術室に納品します。

こちらは多血小板血症（PRP）から自己タンパク質溶液（APS）を調整している様子です。約 60mL 患者さんから採血した血液をキットに分注し、遠心調整を行います。1 時間程度で調整が可能ですので、患者さんを採血した後、院内でお待ちいただき、準備ができ次第外来で注射を行います。

細胞治療関連業務は、日常の輸血関連検査や自己血採血室での採血準備や補助、また採血室での外来採血と並行して行われます。各細胞治療業務はまだトレーニング中の技師もおり、全ての細胞治療業務を行える技師を育成中です。両方の業務を円滑に行うための連結が重要です。

こちらはある月のスケジュールになります。月に一度移植連絡会を開催し、血液内科、小児科の医師、移植コーディネーター、輸血部門の多職種で症例検討、情報共有を行っています。成分採血装置はテルモ、オプティア 1 台ですので、成分採血と ABO 異型骨髄処理の予定が重ならないようスケジュール調整を行います。また、クリーンベンチ使用のタイミングが重ならないよう日程や時間の調整を行います。そのほか CPC 定期清掃業務やミーティングも予定されています。

当院の細胞治療センターになります。細胞培養加工施設は 2015 年に改修を行い、5 つの細胞調整室で同時に 6 列の培養が可能な施設となりました。細胞培養加工施設には日本再生医療学会認定医、臨床培養師が所属し、治療や臨床研究用細胞の加工を実施しております。5 つの調整室のうち 1 室を輸血部門が、キムリアや造血幹細胞の処理に使用しております。輸血部門以外に、整形外科、小児科、消化器内科など他の診療科も使用しているため、使用目的で調整室を分け、チェンジオーバーを行っています。モニタリングルームでは各調整室の使用状況のほかに、室内各所に設置されたセンサーで温湿度や室圧、清浄度、CO<sub>2</sub> インキュベーター濃度がモニタリングされています。設定値を超えた場合は外部へ警報が発せられるシステムになっています。

定期清掃・環境モニタリングは月に 2 回行われています。寒天スタンプを用いた付着菌試験、エアサンプラーを用いた浮遊菌試験、パーティクルカウンターを用いた清浄度試験を行っています。

最後になりますが、2023 年 10 月 1 日、救命救急センターにハイブリッド ER システムの手術室が導入され、ICU、HCU を高機能に集約し、災害時にも高度な医療を提供し続けることのできる「機能強化棟」が稼働しました。緊急輸血が必要な症例増加が見込まれるため、血液製剤の迅速な供給を強化するとともに、法改正で臨床検査技師も可能となりました末梢血管の確保、POCT 機器を用いた検査の実施など、救命救急センターにおける多職種連携にも積極的に関与したいと考えております。

今後の課題として、細胞治療業務や多種にわたる再生医療等製品を取り扱うに当たり

輸血用血液製剤とともにバーコード認証が行えるような管理実施体制の構築、Chain of Identity の担保が必要です。また、再生医療等製品は、各製品ごとに定められた製造工程、指定の機材を使用する必要があります。多種にわたる再生医療等製品を扱うに当たり、各製品の特徴・工程を理解し、安全で質の高い培養、細胞調整を行える細胞治療認定管理師や臨床培養士の育成も行っております。

以上です。ご清聴ありがとうございました。

山田議長：相川先生、ありがとうございました。

会場の方、Web の方、ご質問等ありましたら 1 つだけお受けしたいと思っておりますけれども、いかがでしょうか。お願いいたします。

杉本：ご報告ありがとうございます。東海大学病院の杉本です。非常に興味深く拝聴させていただきました。

2 点お伺いさせていただきます。CPC の管理についてです。サニテーション、定期清掃、環境調査などがお話の中にありました。これは輸血部のほうが中心となって管理されているのでしょうか。

相川：ありがとうございます。メインとしては細胞治療センターに所属している職員が全体の管理を行っております。また、私たち輸血部門も調整室を使用しますので、実質で使用している調整室の定期清掃などには私たちが参加をするような形になっております。

杉本：ありがとうございます。トランスレーショナルリサーチで CPC を使用することがあると思うのですが、そのような研究的な作業について、輸血部の方は関与されていすか。

相川：そうです。細胞治療担当ですね。あとは全体で協議する。

大友：すみません。私からでいいですか。自施設の話で。

トランスレーショナルリサーチですけれども、当然こちらを使用して移植研究もしているのですけれども、そちらはこの施設を使って、我々の大学では再生医療研究センターというのがございまして、そちらの先生方が中心になられて、この中で運用されているということでございます。つまり、先ほどの説明でちょっと歴史的な背景があったので分かりにくかったと思いますけれども、我々、輸血細胞治療センターという名称なのですが、もともとは輸血部と細胞治療センターがございまして、それぞれが活動していたのですが、それを合体させた組織になっていますので、CPC のほうの管理はその従前の細胞治療セ

ンターが中心になって現在も行っているということでございます。

杉本：ありがとうございます。先生、もう1つだけ、すみません。

CPC の中には汚染とか非常に気をつけなければいけないと思います。ハートシートのところで細胞の解凍の話があり、ちょっと僕自身は経験がないのですが、CPC の中で解凍するときはウォーターバスか何か使われて解凍するのでしょうか。CPC では水分を扱いにくいところがあると思うのですが、培養液以外に。

相川：そうですね。なかなかこの水の持ち込みというのは施設管理として難しいのですが、今回、解凍に関してはウォーターバスを持ち込んで、そこでボトル蒸留水を持ち込んで、その中で水を開放して解凍しました。その後は全部、水分は固めて処理をしてから持ち出すような形で対応しました。

杉本：ありがとうございます。よく分かりました。

山田議長：それでは相川先生、ありがとうございました。

続きまして 4、メーカー講演に移りたいと思います。「血液粘弾性検査（装置の特徴及び各パラメータと輸血の関係）」ということで、3 社のメーカー様よりご発表をいただきます。

まずは、「トロンボエラストグラフアナライザー TEG6s 製品特徴について」、ヘモネティクスジャパン合同会社の横田様、よろしくお願いいたします。

横田：ただいまご紹介にあずかりました、私、ヘモネティクスジャパン合同会社 HP 事業本部、横田拓也と申します。本日、メーカープレゼンということで、トロンボエラストグラフアナライザー、血液粘弾性検査装置と言われるもので、残りの 2 社さんも同じようなものなのですが、弊社の製品の特徴についてご紹介させていただければと思います。よろしくお願いいたします。

では最初に、TEG6s、トロンボエラストグラフアナライザーというものが何をしているのか、どういうことをやっているのかというのをご説明させていただければと思います。血液凝固の状態を全血を用いて包括的に見ております。全血で測定を行って、凝固から最後、線溶までをトータルで見ることができます。実際にその中で何をしているのかということですが、血液の粘稠度を見ております。粘り気のようなものになるのですが、そちらを見ることで実際の止血に対する止血能のモニタリング機器として有効ではないかということが言われております。

では、その中で TEG についての特徴についてご紹介をさせていただきます。まず最初

ですが、これはどのメーカーさんも共通にはなると思うのですが、凝固時間、凝固因子やヘパリンの影響、フィブリノゲンや血小板機能、または線溶の状態というのを評価することで出血リスクを評価することができる器械となっております。ポイントオブケア装置になりますので、ベッドサイドで簡便、迅速に測定を行うことができます。

ここからが弊社の装置的な特長にはなるのですが、コンパクト設計によって移動や設置場所に優れておりまして、こういった場所でも測ることができる、そういった特長がございます。

4 つ目ですね。こちらは弊社のプレートレットマッピングというカートリッジを用いることで、ADP ですとかアラキドン酸レセプターからの特異的な血小板機能と血小板抑制の状態を評価することができます。

実際にどのような場面で使われているかといいますと、心臓外科の、例えば抗血小板薬を飲んでいる患者さんの、そのお薬が効いているのか切れているのか、それによって出血がどのぐらいリスクがあるのか、血栓のリスクがどの程度あるのか、こういったものを評価することにご使用いただいている施設さんもございます。

最後ですね、心臓外科の領域で主に使われている製品であるのですが、弊社の特徴としてヘパリンの感受性に非常に優れているというふうに言われておりますので、抗凝固の療法、補助循環ですとか、そういったところでの抗凝固管理などにもご使用いただいております。

では、続いて弊社のカートリッジについてご紹介させていただきます。弊社では 2 種類のカートリッジをご用意させていただいております。1 つ目は一般的な凝固能、心臓外科の領域とかで多く使われているカートリッジになるのですが、グローバルヘモスタシスというカートリッジでございます。こちらは凝固因子、ヘパリンより凝固時間の延長やフィブリノゲン血小板機能、また線溶、そういったものを評価することができます。こちらを用いることで心臓外科の手術への、人工心肺を降りた後の出血リスクですとか輸血の判断にご使用いただいております。下がプレートレットマッピング、先ほど申し上げたものですが、ADP ですとかアラキドン酸のレセプターからの特異的な血小板機能の抑制状態を評価することができます。先ほどと同じですが、お薬の評価ですとか、そういったことにも用いられてございます。

では、実際にどのような領域で今ご使用いただいているかということになるのですが、一番はやはり心臓外科の領域、周術期、人工心肺を降りた後の出血リスクの評価、こういったところで主にご使用いただいております。それ以外の領域ですと、ICU、こういったところでの補助循環の抗凝固管理ですとか、あとは術後出血、そういったときに測定いただくということにもご使用いただいております。その他外科手術ということで、やはり出血の多いような手術で主にご使用いただいております。昨今ですと救急領域におきまして、外傷患者ですとか敗血症の患者さんなどにも一部使用していただいているような状況

になってございます。

では弊社、トロンボエラストグラフ、先生方、ご存じの方も多いかと思いますが、従来はカップの中にピンを立てて、そこに全血をピペット操作で入れてというような作業でしたが、今、カートリッジ式を採用させていただいております。カートリッジ式になることで、どなたでも測ることができて、簡便迅速に測定ができる。測定の手技による誤差がなくなるというところが期待できます。

原理について、すみません、ちょっと細かくお話することはここでは避けさせていただきますが、従来のカップとピンという方式をやめて、カートリッジの中で振動を加えて、それによっての血液の垂れ幅を見ることでトロンボエラストグラフという、この波形に置き換えるというような仕組みを使っております。これによって設置場所ですとか、ちょっと振動が多いようなところでも正確な測定結果が得られるような装置となっております。

こちらは皆さんにとっては振り返りになってしまうかもしれませんが、トロンボエラストグラフというのは、このような一本線から膨らむような波形、こういった形をしております。それぞれの項目で評価いただく凝固因子、ですからヘパリン、フィブリノゲン、血小板、あとは線溶、こういったものを評価することができるものになっております。

測定を開始して広がるまでの時間、これが凝固時間、ACT のようなものだと思ってもらえれば一番いいと思うのですが、そこから広がったときのこの大きさですね。広く広がれば血餅が強い、狭いと血餅が弱い、出血しやすいというような、こういった形で評価するものになってございます。

それで、弊社の中ではカートリッジの中に 4 つの試薬が入っております、内因系の活性化剤のカオリン、これによってヘパリンの影響を見ていただきます。内因系と外因系、組織因子、両方を活性化することで凝固のベースラインを評価いただく CRT、内因系の活性化剤とヘパリナーゼが入っていることで、ヘパリンの影響ですとか凝固因子を評価する CKH、フィブリノゲンを評価する CFF と、4 つの試薬が入っておりますので、4 つの波形が出て、その組み合わせで評価する、こういった装置になってございます。

続いて、プレートレットマッピング、こちらも 4 つの試薬が入っております。ベースラインになるヘパリナーゼカオリン、HKH、フィブリノゲンを評価するアクチベーター F、クロピドグレルですか、ADP からの血小板活性を評価する ADP、アラキドン酸のカスケードからの血小板活性を評価する AA ですね。この 4 つの試薬が入っております。

続いて、弊社の製品の特徴として 1 つ、TEG Manager というソフトウェアがございませう。こちらを用いることで装置とシステムをネットワークでつないで、離れた場所でデータを評価することができたりですとか、離れたところでその測定結果を見ていただく。あとはカットオフ値の設定ですとかデータのアウトプット、こういったことができるシステムがございませう。

これは実際の **TEG Manager** の画面なのですが、その一例として、例えばトロンボエラストグラフというこの数値の上がり下がりを見て血液の状態を評価いただくのですが、やはり慣れていない先生方には非常に難しいということもよく言われます。そういった中で、こういったカットオフを設定することで任意のメッセージを出すことができます。例えばフィブリノゲンの値に相当する **CFF** のこの **MA** という値が低値になった場合にフィブリノゲン血症というようなメッセージを出したりですとか、そういうふうメッセージを出すことで、どなたが運用していただいても同じような結果、同じような処置、同じような判断ができる、そういうのが **TEG Manager** の 1 つのメリットではないかと考えております。

我々はこういったものをオペ室のモニターに映したりですとか、輸血部の先生方を含めて、皆さんで評価いただくことで、今までなかなか輸血ですとか出血の原因特定というところで中央検査に回していた部分がありますけど、**TEG** をさらに用いることでコミュニケーションツール、輸血の判断をみんなで考えましょうということができるようになるというふうに考えております。

続いて、**TEG** によって期待できることということで、ちょっと最後、振り返りになります。凝固時間やフィブリノゲン、血小板機能を評価することで出血のリスクを評価できると考えております。そして、ベッドサイドで簡便迅速に測定が行える **Point of Care** になっております。コンパクト設計により、オペ室から **ICU** に移動して使ったりですとか、そのように可搬性がございます。**ADP** ですとか **AA** のレセプターからの特異的な血小板機能の評価ができることで、お薬の評価など、抗血小板薬の評価などもできるようになってございます。ヘパリンの感受性に優れておりますので、補助循環という領域でもご使用いただけます。

このような **TEG** の機能を用いることで、周術期における出血原因の特定、それによって適正輸血、それによって手術時間の短縮ですとか **ICU** 滞在日数の削減、このようなことが期待できるものではないかというふうに考えております。

最後、弊社のほうではいろいろと **Web** セミナーなどを企画させていただいております。**TEG** のユーザーの麻酔科の先生であったり心臓外科の先生、いろんな先生方に講演いただいております。もしご興味ございましたらお問い合わせいただければ、アーカイブ配信なども行っておりますので、ご紹介できると思います。

すみません、ちょっと大きく出ささせていただいたのは、実は 11 月 9 日に心臓血管外科の先生と麻酔科の先生にご参加いただいて、トロンボ、**TEG** を使ってどのように運用管理を行っていくべきかというところで、セミナーを開催させていただきます。11 月 9 日ですね。**QR** コードのほうで登録いただければ、**Web** 開催となっておりますので、どなたでも見ていただくことができます。ちょっとこの場でお知らせさせていただいてカシャッというわけにはなかなかいかないかもしれませんが、もしご興味がありましたらお問い合わせ

合わせいただきましたら、こちらのフライヤーのご案内のほうができますので、ご興味がありましたらぜひご検討いただければと思います。

以上になります。ありがとうございました。（拍手）

山田議長：横田様、ありがとうございました。

すみません、時間の関係上、ご質問を割愛させていただきます。何かございましたらメーカー様のほうに直接ご質問いただけたらと思っております。

それでは、続きまして、「ROTEM シグマ、血液凝固分析装置～輸血部がリードする PBM の可能性～」について、アイ・エル・ジャパン株式会社の横山様、お願いいたします。

横山：こんにちは、アイ・エル・ジャパンの横山です。よろしく申し上げます。

本日、この右側の全自動の完全閉鎖式カートリッジの ROTEM シグマのご案内をさせていただきます。私どもがなぜこの ROTEM シグマをお使いいただきたいかということになりますけれども、まずこの PBM、患者血液管理というところですね。この概念の重要な部分を担うからだということになります。

一応、この Patient Blood Management を簡単に触れさせていただきます。こちらは 2010 年に WHO が各国にタイムリーな実施を求めています。簡単に申し上げますと、貧血の予防をしまして、出血を抑えて、輸血の適正使用をする。結果として患者のアウトカムにつながるし、さらに医療費のコスト削減にもなるというエビデンスに基づく手法となっております。

こちらは、周術期において特にこの粘弾性が術中の出血を抑えるというところで重要な役割を果たすとしてございまして、我々はこれを ROTEM-guide PBM と呼ばせていただきまして、ROTEM におけるガイディングにおける出血管理を推奨してございます。

例えば、この外傷におきましては、ROTEM で輸血を減らせるだけではなくて、死亡率の低下でありますとか、ランニングコストを踏まえても医療費の削減につながる、あるいは心外の領域ではやはり合併症を減らせるといったようなエビデンスがございます。

簡単に操作性ですとか測定原理、ちょっとご案内させていただきます。横幅が 37、奥行き 60 ということで、他社様の粘弾性デバイスより一回り大きいというものになるかと思えます。電源ボタンを立ち上げまして、下が精度管理のボタンとなっております、上が患者測定ボタンとなります。この大きな画面に手順がアニメーションでガイディングされるようになっております。

カートリッジを正面から入れていただきまして、これがステップ 1 となります。その後、検体をスキャンして上から差し込む。以上で操作は完了いたします。この後、デバイスから離れていただくことができるという、非常に簡便なものとなっております。



この後、自動的に血液がこのように引き込まれまして、止血と混ざっていきます。内蔵されたカップの中に試薬と混ざった血液が充填されるということになります。器械からピンが降りてまいりまして、このピンが左右に回転をするということで、この軸、ピンの動きがグラフ化されるという仕組みになっております。凝固が始まる前はこのピンの動きに制限は生じないということになるわけですが、凝固が始まりますとこのピンの動きがだんだんと抑制されていく。この抑制されていく度合いがグラフの幅となって表れる仕組みになっております。

測定の準備が整いますと画面が自動的に切り替わりまして、各アッセーのグラフが色づけされて走り出すというものになります。遠目からでも非常に見やすいというのも特徴です。大体この辺りで介入の判断がつくといったようなイメージになります。

改めて **ROTEM** で何ができるかということになりますが、まずは外科的な出血か、内的、凝固障害等による出血なのかを切り分けてまいります。その後どこに問題があるのかを判断しまして、ターゲットに絞った介入をガイディングいたします。さらに測定をいただくと、この治療効果も評価ができるというものになります。大事なのはやはりご施設ごとにしっかりとアルゴリズムですとかプロトコルを用いていただくということがポイントです。これをしないと、ただ測っただけではなかなかアウトカムにつながる事ができないというものになります。

この **ROTEM** シグマの強みを羅列いたしました。介入判断の情報の取得の早さ、あるいはヘパリンに強いですので、やはり心肺下で測れるというところ、あるいはヘパリン濃度との相関ですとか線溶検出のパラメーターが多いということも特徴ですし、外因系凝固時間のパラメーターを持っているのも **ROTEM** の特徴です。これはヘパリンですとかワーファリン、ドラッグを鑑別することが可能になってまいります。

簡単にグラフをご説明いたします。上のバーが凝固の過程を表してございます。縦が振幅、幅の **mm**、横軸が時間軸の分となっております。最初はフラットライン、**CT** と呼ばれる凝固時間を表した棒で始まります。これが **APTT** ですとか **PT** を表してございます。凝固が始まりますと幅が出てまいりまして、その 5 分後が **A5**、これが介入、早期介入の判断に必要なキーとなるパラメーターです。その後、最大の血餅硬度から、線溶などで溶解が生じますと、溶けた部分が **ML**、溶けずに残った部分が **LI** という形になります。

この **CT** の部分にトロンビン生成までが隠れていますが、通常血漿で見ている凝固の検査の値とかはこの辺りを見ているようなイメージかと思えます。この幅の中に血小板ですとかフィブリノゲンが反映されているというものになりまして、このフィブリノゲンだけを見ているのがアッセーの中の **FIBTEM** というものになります。

これが測定画面になりますが、実際、血餅硬度はこの **FIBTEM** とプラス血小板を表した **EXTEM**、この 2 つで判断がされていきます。したがって、輸血の判断はこの 2

つで主に行われてまいります。内因系 INTEM と HEPTEM は、このフラットライン、凝固時間を比べながらヘパリンの影響、あるいは内因系凝固因子の影響を見るというものになります。重要なのはこの FIBTEM の A5、各ご施設の輸血の運用に合った介入のトリガーですとかターゲット値を設定いただくということが非常に重要でして、その設定に必要なのが、やはりこの血漿フィブリノゲン値との相関を踏まえるということになります。心外だけではなくて ECMO の患者様ですとか肝移植の患者との相関は認められてございます。

一方で、この相関にそぐわない患者様たちがいらっしゃるということになりまして、例えばこのグラフ、この血漿フィブリノゲン値がおおよそ許容範囲にある中でも FIBTEM では非常に低いという患者様がいらっしゃいます。これ、4 群に相当する方というのは両方低い、この 3 群よりも出血リスクあるいは大量輸血リスクがあることが分かってございます。つまりは、フィブリノゲンの数だけではなくてやはり機能、重合能が非常に止血に重要であるということを示唆しておりますし、あるいはフィブリノゲン製剤、クリオ製剤が、まさにこの患者様たちが出血しているときには必要であるということが言えるかと思えます。

FIBTEM はこのフィブリノゲンを中心にガイディングをしまして、PC の使用を最小限に抑えるというのが特徴です。なぜかというのは、この我々の止血能に関わってくるわけですが、例えば凝固因子の中の血漿濃度もフィブリノゲンが高いということですか、あるいは血小板値が低くても、このフィブリノゲンがしっかりと働くと止血ができるということがございます。実際こういったケースでは血小板値が低くても PC が不要ということがございますし、あるいは凝固時間が延長していても、そこにフィブリノゲンの減少が隠れているということがございますので、我々の ROTEM はこの FIBTEM を中心にガイディングしてまいります。

内因系のほうは、この INTEM の CT、HEPTEM の CT を比べて見ていく、この比が現在、ヘパリン濃度あるいは低活性濃度との相関がおおよそ分かってございます。現在この ECMO における抗凝固薬管理の場面で活用できるのではないかと注目がございまして、海外の体外循環のガイドライン、ELSO においてもそれが示唆されてございますけれども、まだまだデータが少ないという現状にはございます。一方で、実際既に ECMO で粘弾性を用いられているご施設があるのも事実かと思えます。

では、実際 ROTEM がどの場面で測定されているか。これは心外の場面ですけれども、例えばスクリーニングでお使いになる場合は、先ほどのフィブリノゲン重合能の低い方たちをスクリーニングできます。あるいは輸血のオーダー前に測定をいただきますと、血小板が必要なのかですとか、あるいはクリオ製剤の準備にしたほうがいいのかといったような判断にも使えるかと思えます。

ランニングコストがですね、測定ポイントが増えればかかるわけですが、オーダーしな

くて済んだ PC を削減できるとすればかなり有効かなというふうに考えております。そして大事なのが、やはり心肺の離脱前、ここで輸血の判断をしていただいて準備をスタートしていただく。それによって離脱後、速やかな輸血開始に導くということになります。あるいはプロタミンの過剰がご心配の施設は、ここで測っていただきますし、大量輸血の後もしっかりと評価に使っていただくといったようなイメージです。

大事なのはやはりご施設の運用、つまりどんな製剤が使えるのかもご施設ごとに違いますし、あるいは準備を始めて取得するまでの時間等も違って来るかと思えます。ご施設の運用に合ったプロトコルをしっかりと作っていただくということが重要です。弊社はこのお手伝いをさせていただいております。

また、この ROTEM の示す結果をしっかりと患者様の臨床状況、出血状況ですとか輸血量といったものにリンクをさせて、先生方の治療方針の質を高めていただくということが重要になってまいります。そういう意味ではこの ROTEM の示す結果を解釈するのは必ずしもドクターでなくてもいいわけなのですね。

したがって、皆様のような輸血を管理される方々が一緒になってこの結果を解釈していただいて、ROTEM が示す輸血量あるいは種類ですね。そういったものを先生にご提案をいただいて、先生方が目の前の患者様の状況とリンクをさせて決定をしていただく。そういったことで輸血の適正使用の理想的な形、フローが出来上がるかというふうに考えております。これが実現しますと、1 台のデバイスを各複数の診療科あるいは先生方で活用いただくことも可能になりますし、あるいは輸血の削減、医療費の削減、患者様のアウトカムといいます先ほどの PDM の施設での実現ということにも非常に有効であるというふうに考えております。

以上となります。ありがとうございました。（拍手）

山田議長：ありがとうございました。

ご質問はメーカー様のほうにお願いいたします。

続きまして、「Quantra 血液粘弾性分析装置のご紹介」について、平和物産株式会社の室伏様、お願いいたします。

室伏：それでは、私のほうから「Quantra 血液粘弾性分析装置」、こちらの装置のご紹介をさせていただきます。平和物産株式会社の室伏と申します。よろしく申し上げます。

まず、こちらはちょっと最初のほうは、結構トラディショナルというか一般的な話になってしまうので、お時間もあまりありませんので簡単にお話しさせていただくようにしたいと思いますが、血液粘弾性検査自体は、活性化剤を全血に加えて、その粘稠度の変化を測定する、そういった検査というふうになっておりまして、主に血餅が形成されるまでの時間と、形成された血餅の硬さ、血餅強度、あとは線溶が亢進したときの線溶の安定性、

線溶活性化の安定性という 3 つの項目というものを各社さん、どちらもパラメーターとして表示する、そういったような検査というふうになっています。

この **Viscoelastic test** 自体は、2010 年頃から海外を中心にかなり注目度も上がり、これは先ほど横山さんのほうからもお話があったとおり、海外を中心に注目度も上がりまして、特に心臓血管外科など、そういったところで臨床転帰が改善するとか輸血の減少に貢献するとか、様々なメリットがあるということが示されてきました。

それらに伴ってこういったガイドラインが出ているというのは、先生方ご周知のとおりかと思えますし、実際日本においても 2019 年からガイドラインの放出、2010 年からは診療報酬の算定ということが追加され、にわかに注目度の上がっている検査というふうになっています。

そんな中、弊社といたしましてはこの **Quantra**、血液粘弾性分析装置、こういう装置を 2019 年の 9 月より新たにご提供させていただいております。ですので、この日本国内で提供されている血液粘弾性分析装置の中では比較的新しい装置というふうになっています。

この **Quantra** の特徴といたしましては、こちらに書かせていただいたとおり、この装置のコンセプトとしては重篤な出血に対する情報を迅速で分かりやすく提供するというのが、この **Quantra** の大きな特徴になっています。ですので、ぱっと見たときに何がどうなっているかというのが分かりやすい、見やすいインターフェースであるということ。そして、測定に際して余計な操作が必要ない、測定が簡便であるというのが大きな 2 つの特徴になっています。さらに、人工心肺中のように大量にヘパリンが含まれているような、そういった状況でも、安定して測定をすることができるというのも、1 つこの **Quantra** の特徴になっています。

実際に測定に用いていただくのは、この画面に出している 2 つのカートリッジと、一般的な陰圧の採血管になります。2 種類のカートリッジは部署というかシチュエーションによって使い分けていただくように設計されているカートリッジになっておりまして、左側の **QPlus** カートリッジ、こちらが心臓血管外科手術向けに設計されているカートリッジ、真ん中の **QStat** カートリッジ、こちらは心外以外の大量出血、例えば救急、産科麻酔、移植、そういったところ向けに設計されているカートリッジです。2 つの違いはヘパリンがいっぱい入っているか入っていないかと、この点に尽きます。

それぞれのカートリッジでは実際何を測定しているかという点を次にご紹介いたします。心外用の **QPlus** カートリッジ、こちらのカートリッジでは画面に出している 6 つのパラメーターを測定項目として表示いたします。上段にある 3 つのパラメーターはいわゆる凝固時間に関連するパラメーターですので、血液が最初、固まり始めるまでの時間を表すパラメーターとお考えください。左側の **CTH** と真ん中の **CT**、この 2 つはどちらも凝固時間を表しますが、**CTH** を測定するほうには試薬としてヘパリナーゼが含まれます

ので、ヘパリンをブロックしたときの凝固時間を表すというふうになります。その一方、真ん中の CT、こちらは何も入っていない、何もしていないときの凝固時間を示しますので、例えばヘパリンが残っている、特に心外の手術等で残留ヘパリンがあったりヘパリンリバウンドが起きて血液の中にヘパリンが残っている状態ですと CTH と CT の値に乖離が発生しますので、その時点でヘパリンが残っているんだということが類推できます。

上段右側にある CTR、こちらは CT と CTH の比をただ単純に演算した項目になっておりますので、ヘパリンが残っているときは CTR は 1 以上、ヘパリンがなければ CTR はほぼ 1.0 というふうになるパラメーターとお考えください。ですので、CTR を見るだけでまずヘパリンが残っているのか残っていないのかということが簡単に判別していただくことができます。

下段にある CS、PCS、FCS、この 3 つのパラメーターは、先ほどお話しした中でいうところの血餅強度を表すパラメーターです。CS は外因系を刺激したときのトータルの血餅強度なのに対して、順番が前後して申し訳ないのですが、下段の右側、FCS です。こちらのほうは試薬としてアブキシマブを加えることによって、血小板の重合能をブロックしたときの血餅強度を表しています。ですので、FCS を測定するチャンバーの中では単純に凝固カスケードが進んで、フィブリノゲンがフィブリンに変わって、ちょっと軟らかいゼリーのような、ジュレのような、そういった塊ができたときの硬さを表します。

FCS の値というのは、材料であるフィブリノゲンが多いか少ないかによって値の上下というのが規定されますので、単純にこちらの FCS の値を見ていただくことによって、FCS が大きければフィブリノゲンが多い、FCS が小さければフィブリノゲンが少ないというふうに捉えていただくことが可能です。

真ん中にある PCS、こちらは CS から FCS を引き算した演算項目になっていまして、相対的な血餅強度に対する血小板の強度というものを表します。ですので、PCS と FCS を見て、それぞれ血小板が少ないのか、フィブリノゲンが少ないのか、両方少ないのかということの数値として捉えていただくことが可能です。

もう一つの QStat カートリッジ、こちらのほうは先ほどお話しした上段のほうにヘパリンに関連するパラメーターが全部なくなっておりまして、CTH や CTR といったパラメーターをなくした代わりに、上段の右側に CSL というパラメーターを追加しています。こちらは線溶系がどれだけ充進しているかを示すパラメーターになっています。

残りの 4 つのパラメーターは、先ほどご紹介した QPlus カートリッジと全く同一です。これらのパラメーターは、QPlus カートリッジの場合は大体全て 15 分以内に結果を表示いたします。

Quantra で測定する FCS や PCS といったパラメーターと、従来の検査室との値に関しては、幾つかの文献で相関性が既に提示されていて、見ていただいたように大体相関係数 0.7 か 0.8 ぐらいで相関が見られるということが示されています。かつ、診療領域にお

いては、FCS のほうは FCS の値の大体 100 倍ぐらいがフィブリノゲン値に相当することが多いというご意見、ご感想をいただいたり、PCS に関しては血小板数と PCS の値、大体同じぐらいになるんじゃないかというご意見を伺うことが多いのですけれども、こちらのグラフを見ていただいた場合も、大きくなってくるとどうしても外れ値がいっぱい出てくるのですが、診療領域においては大体それぐらいの関係性があるということが見て取れます。

実際に器械で測定を実施していた場合と、装置のインターフェースは、ご覧いただいたような数値とダイヤルで結果を示すダイヤル画面と、測定したこの血餅の硬さを表示するグラフ画面、この 2 つの表示を切り替えていただくことが可能です。

ダイヤル画面のほうは緑で表すリファレンスレンジがそれぞれのパラメーターに設定されておりまして、リファレンスを外れると数値が黄色になると、リファレンス内であれば数値が白くなるということで、どれがリファレンスから外れているかというのがぱっと見たときに分かりやすい、そういった仕様になっています。

測定の方法といたしましては、こちらですね、ちょっと幾つかバーコードを読んだり入力したりというステップが挟まることは挟まるのですけれども、基本的にはここに挙げた 3 つのステップによって測定をしていただくことができます。装置にカートリッジを挿入して、採血管に入れていただいた血液を装置のスロットに差してスタートボタンを押すという、非常にシンプルで簡単な操作方法になっています。

最後に、具体的に実際の臨床事例を 2 つだけご紹介して、私のお話を終わりにさせていただきたいと思います。

こちらは人工心肺が終わった後、ICU に移られた患者さんの測定データを示しています。ドレーンを差した状態で ICU に帰室されたそうですが、ちょっとウー징グが続いていて、どうなったのかを調べるために測定をしたらこのような結果になったということでした。

こちらの結果は非常に分かりやすいので、毎回、説明会のとときにご説明のときに使わせていただいているのですが、特徴的なのが上段右上ですね。CTR が 3.4 と極めて高値です。明らかにヘパリンの残留があるということが示唆されます。術後のプロタミンによる中和が足りなかったのか、ヘパリンリバウンドによるものなのか、そこまでは断定することはできませんけれども、少なくともヘパリンが残っているということがこのウー징グにつながっている可能性が高いというふうには示唆されますので、次に行う処置としては当然プロタミンの少量投与というのが第 1 選択であると思います。

2 人目の患者さんですね。こちらは別の患者さんですけれども、こちらの患者さんも人工心肺後、プロタミンで中和された後に測定されたデータというふうに伺っています。この患者さんも 3 時間以上に及ぶ人工心肺症例で、胸元もしゃばしゃばで、血が止まらなくて、測ってみたらこうなったということでしたが、同時に測定された ACT も 200 秒を

超えるといった状況だったというふうに伺っています。プロタミン中和後に ACT が 200 秒を超えるというふうになると、ほとんどの先生方は「もうちょっとプロタミンを入れたほうがいいんじゃないか」という判断をされるかと思うのですが、ただ、こちらの結果のほうは先ほどとは対照的に、軒並み黄色ですけれども、CTR だけは 1.0 と標準値になっておりますので、少なくとももうこの血液にヘパリンは含まれていないだろうということが推定できます。では、この患者さんの出血を引き起こしている原因は何かと考えると、下段の血餅強度が軒並み低値であることというふうに判断できますので、この患者さんに対して止血を得るためには、プロタミンの投与ではなく、血小板あるいはフィブリノゲンといった血餅をつくるための材料を投与してあげることが必要になってくるかと思っておりますので、このようにして最適な止血戦略を立てるための 1 つのツールとしてご活用いただくという装置になっています。

今お話しした Quantra の測定値に関して、こちらもやはり先ほどお話のあった TEG あるいは LowTEG といったほかの装置と同様、アルゴリズムに基づいて治療を行うといったことが非常に重要になってくるわけですが、それらのカットオフの一例をこちらにお示しいたしました。海外の文献に基づいたカットオフですので、日本人、アジア人におけるカットオフ値というのはこの限りではないだろうというふうには言われていますけれども、1 つご参考としてご提示しています。これらを踏まえた上で、そのアルゴリズムにのっとった形で血液製剤を投与していただくということが重要になるかなと思ったり、一番最初にちょっと特徴として挙げた人工心肺中にも測定をすることができるというメリットを生かして、より早いタイミングで止血戦略に対して介入すると、それが結果的に予後の良化につながるですとか輸血の減少に寄与するといったことも当然期待されますので、そのような使い方をさせていただくことを我々としてもお勧めしているというところです。

現状、先ほどお話ししたとおりこの Quantra、まだまだ新しい装置ですので、データですとか RCT とか、そういったものはまだまだ不足しているのが実情ですが、今後この器械の使いやすさを生かしてデータがたくさん出てきて、特に日本における、日本人におけるカットオフ値ですとか、そういったガイドですね。Quantra ガイドが出てくるということを我々としても期待している、そういったところです。

この Quantra です。見やすい表示と簡単な操作によって、チーム医療の中心に据えることによって、これらのチーム医療を担う様々なスタッフの方々、どなたが見ても分かると、何をすればいいかというのがすぐに判断できるという共通言語としての役割を担うということを我々としても期待しています。

というわけで、私の報告は以上になります。ありがとうございました。（拍手）

山田議長：室伏様、ありがとうございました。

ご質問は直接メーカー様のほうにお願いいたします。

以上でメーカー講演を終了とさせていただきます。

続きまして 5、その他周知事項について、東京医科歯科大学病院、大友先生、お願いいたします。

大友：それでは、すみません、Word のファイルを映していただいてよろしいですか。皆さんにご利用いただいております技師研究会のメーリングリストなのですが、今までその登録・削除に関しましては、年度末にまとめて Microsoft Homes のほうで申請いただいていたのですが、管理をしていただいている輸血学会の事務局のほうからご要請がございましたので、こういう形の申請用紙を作らせていただきました。現在、輸血部会議のホームページの技師研究会のページのほうに既にアップロードされておりますので、こちらをご活用いただき、特にその申請の時期とかは今後は設けないようにしたいと考えておりますので、随時お申し込み、あるいは削除を輸血学会のほうにご申請いただければと思います。

スクロールしていただけますと、下のほうに提出先が書いてございます。e メールまたはファックスで輸血細胞治療学会の事務局のほうにご提出いただければと思いますので、よろしく願いいたします。

以上です。

山田議長：ありがとうございました。すみません、先ほどの資料が一部欠けておりまして、申し訳ございません。

今のご報告に関して何かご質問等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

では、本日準備いたしました議題は以上になります。ここまでのところで、2022 年度の議事録も含めましてご意見、ご質問等ございましたらお願いいたします。Web の方もよろしいでしょうか。

ないようですので、これで議題のほうは終了とさせていただきます。

最後になりますが、次期当番校の埼玉医科大学国際医療センターの棚澤敬志先生、一言お願いいたします。

棚澤：来年度、当番校を担当させていただきます埼玉医科大学国際医療センター輸血部、棚澤と申します。

一応、開催の予定なのですが、埼玉県さいたま市にありますソニックシティのほうで開催予定ということになっております。技師会のほうは 10 月 17 日のほうを開催予定とさせていただきます。本会議は 10 月 18 日というふうな予定を組まさせていただきます。

こちらは長崎ほど観光名所は多くありませんが、ぜひ、皆さんの参加をお待ちしております。



ますので、どうぞよろしくお願ひいたします。（拍手）

山田議長：棚澤先生、ありがとうございました。次は関東ということで、交通の便もすごくいいのではないかなと思っております。

それでは、以上をもちましてこの会議を終了とさせていただきます。すみません、時間がちょっと遅延いたしまして、こちらの不手際もいろいろとございまして、深くお詫び申し上げます。

来年度も皆様と現地でお会いできますことを楽しみに、本日の会を終了させていただきたいと思ひます。ありがとうございました。（拍手）

（ 閉 会 ）