

# 2025年度全国大学病院輸血技師研究会

## 議事録

開催日：2025年10月23日（木）

場所：有明セントラルタワーホール&カンファレンス

当番校  
東京科学大学病院

## ( 開 会 )

司会 (相川) : それでは時間となりましたので、2025 年度全国大学病院輸血部技師研究会を始めさせていただきます。

私は東京科学大学病院の相川と申します。議長選出までの間、進行役を務めさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は現地にご参加の皆様が、大勢いらっしゃいまして大変嬉しく思っております。今年もハイブリッド形式による開催となりますので、不手際等が多々あるかと存じますが、何卒よろしくお願いいたします。

### 開会の挨拶

司会 (相川) : まずは当番校及び技師研究会代表の大友技師長よりご挨拶をお願いいたします。

大友先生 : 本日は 2025 年度全国大学病院輸血部会議技師研究会にご参加いただきありがとうございます。本年度は私ども東京科学大学の方で当番校をさせていただいておりますので、開催にあたり一言ご挨拶を申し上げます。大学輸血部門を取り巻く環境はここ数年で大きく変化してございます。血液製剤の安定供給や、安全対策、それに加えて細胞治療や再生医療の領域でも臨床検査技師の役割はますます拡大しております。

本研究会は、こうした全国の大学病院に共通する課題を共有し、相互に知見を持ち寄って問題解決の方向性を議論することを目的としております。

本日プログラムでは、協議事項として多施設共同研究のご提案を予定しております。また報告事項では、業務量調査を始め、凍結細胞バックの破損や、小児輸血製剤の分割運用など、現場に密着した調査報告が行われます。また、九州大学の、九州大学病院の施設紹介に続き、ワークショップでは次世代を担う中堅の技師の視点から業務拡大や当直体制など現場の課題に対する提案と討議が予定されております。

限られた時間ではございますけれども、活発な意見交換を通じて大学病院が直面する、課題に対する新たな視点を共有できれば幸いです。

本研究会が輸血医療細胞治療の質の向上と人材育成の一助となることを願い、開会のご挨拶とさせていただきます。本日はどうぞよろしくお願いいたします。(拍手)

司会 (相川) : 大友技師長、ありがとうございました。

続きまして議長の選出をいたします。恒例によりますと、当番校の代表が議長を務めることになっておりますが、いかがでしょうか。

(拍手)

司会（相川）：ありがとうございます。ご承認いただきましたので、東京科学大学病院の大友技師長に議長をお願いいたします。よろしくお願いいたします。

大友議長：はい、それでは改めまして東京科学大学病院の大友でございます。拙いながら議長を務めさせていただきます。どうぞよろしくお願いいたします。それでは早速始めさせていただきます。まず資料についてですが、皆様のお手元にはございますでしょうか。皆さんパソコンで、見られているかもしれませんが、今回使用する資料は、2025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。

今年も経費削減のため、各施設への配布を行っておりません。ご不便をおかけしておりますが、何卒ご理解のほどよろしくお願いいたします。

なお誤植等ありましたら、ご指摘いただければ後日修正してホームページの方に掲載させていただきます。

それでは2025年度の、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15分を目処に終了させていただき予定で、進行させていただきますので、ご協力のほどお願いいたします。

## 1. 協議事項

大友議長：それでは早速議題に入らせていただきますが、協議事項の1でございます。2024年度技師研究会の議事録について、庶務担当の福吉先生をお願いいたします。

福吉先生：昨年度当番校でした、埼玉医科大学国際医療センターの方に、議事録作成していただきまして、現在ホームページの方に議事録をアップさせていただいております。

各大学の方、皆さんですね、確認していただきまして、承認という形にさせていただきたいんですが、よろしいでしょうか。

（拍手）

福吉先生：ありがとうございます。

大友議長：ありがとうございました。それでは皆様ホームページの方をご確認いただいて、議事録に間違いがないか確認をいただいて、何かございましたら、当番校の方に、いただければと思います。ありがとうございます。

大友議長：続きまして協議事項の2、役員の変更についてでございますが、こちら私より説明をさせていただきます。資料の方は15ページ、16ページになりますので、ご覧いただければと思います。

まず2025年度の役員についてですが、当初ですね、東京ブロック代表を慶應義塾大学の

鳥海先生にお願いしておりましたが、鳥海先生一身上の都合によりご辞退との連絡を受けましたので、役員会で協議させていただいて、残りの任期につきましては、東京医科大学八王子医療センターの嘉成先生に、次第担当との兼務をしていただくことにいたしました。いかがでしょうか。この件についてももしご異議なければ拍手でご承認いただければと思いますが。

(拍手)

大友議長：ありがとうございます。

続きまして、2026年度の役員についてです。輸血部会議に、私立大学が加わった際に私立担当を設けておりましたが、設置主体に関係なく技師間の交流も進んでいることから、私立担当を廃止させていただきます。担当の嘉成先生には、今年度引き続き東京ブロック代表をお引き受けいただくようにしたいと思います。

次に九州ブロック代表で熊本大学の福吉先生が今年度いっぱいとのことで、留任をご辞退されておりますので、後任として、佐賀大学の山田麻里江先生をご推挙いただいております。役員会としては九州ブロック代表を山田麻里江先生にお願いすることにいたしました。福吉先生は庶務担当も兼務されておりましたので、庶務の後任として渉外担当の池本先生に、兼務いただくことにいたしました。

なお、相談役として今まで多くのアドバイスをいただいていた佐賀大学の山田尚友先生も、今年度いっぱいでご退職ということでございまして、2026年度の相談役は空席という風になります。

また、2026年度当番校である福島県立医科大学の皆川先生にも役員会の方に関わっていただいております。

その他の先生方につきましては2025年の先生方に2026年度もご留任をいただくということをお願いしております。

2026年度役員について、ご意見、ご異議等ございませんでしょうか。よろしければ拍手でご承認いただければと思います。

(拍手)

大友議長：ありがとうございます。それでは、次年度九州ブロック代表の山田麻里江先生、それから今年度いっぱい退任となられる福吉先生と山田尚友先生には後ほどご挨拶を頂戴いたしますので、ご準備をよろしく願いいたします。

続きまして協議事項の3に移りますが、多施設共同研究について、藤田医科大学から提案がございます。本日はウェブで、参加をされている石原先生からご説明がありますので、早速石原先生に、ご発表いただければと思います。石原先生お願いします。

石原先生：すみません、よろしくお願いいいたします。音声聞こえていますでしょうか。

大友議長：大丈夫です。

石原先生：ありがとうございます。画面共有させていただきます。画面は問題なく見えていますでしょうか。

大友議長：大丈夫です。

石原先生：ありがとうございます。今回お時間いただきましてありがとうございます。藤田医科大学病院より、多施設共同研究の願いをしたく、この時間を設けさせていただきます。よろしくお願いいいたします。

多施設共同研究の内容といたしまして、AI を用いた輸血療法の改善に向けた取り組みについて行いたいと思っております。

AI 医療についてなんですけども、言うまでもなく、昨今 AI の利用が進んでおります。内閣府を中心に、どんどん促進している状態でございます。

医療業界に目を向けますと、大腸内視鏡診断のに AI が用いられていまして、保険収載も通っております。

画像領域は特に AI の利用が進んでおりますが、一方では輸血細胞治療領域における AI の利用は進んでおりません。

そこで我々は、AI の利用が、可能な領域として、2 つをこれまで取り組んできました。

しかし当院のデータ数のみでは限界を感じておりまして、より精度の高い予測を行うために多施設共同研究を実施できないかと考えおります。

簡単ですが、当院でこれまでの取り組みについて紹介したいと思います。

まず1つ目ですが、機械学習を用いた輸血投与の効果の予測についてです。

こちらは第73回の学会にて報告させていただきました。

当院の血液内科の患者さんを、用いまして、RBC と PC の輸血をした患者さんを抽出して、ヘモグロビンや血小板が実際に輸血をしたことによってどれくらい上昇するのかというのを機械学習を用いて、予測を行ったという内容になります。

データとしましては基本的なラボデータと、科学療法からの日数、採血日までの日数、ICD 点コードを使っています。

Python を用いまして、トレーニングデータとバリデーションデータに分けて、モデルを作成したあとテストデータにて評価しました。

従来だと計算式によって予測値を算出するかと思うのですが、機械学習を用いますと、RBC が 0.748、傾きが 0.9290。こちら計算式ではもう少しばらつきがありますので、機械学習を用いることによって改善しています。

PC も同様のレベルまで、機械学習によって予測することができています。

しかし追加検討として、他にも科学療法の種類による影響だったりとか、感染による影響などまだまだ、検討できてない事項ございます。

当院のデータ数だけでは、限界がありますので、データ数増やして、さらに特徴量を増やした解析が必要になると考えています。

最終的なビジョンとして、え、スマートデバイスなどに、患者さんの採血結果などを入れて、医師の方で、輸血の効果の予測が、機械学習によってできて、それによって輸血の単位数などを、変更するのに用いることができればと考えています。

もう1つが幹細胞採取時のバック中のCD34陽性細胞数の予測です。

過去の検討では自家造、造血幹細胞移植を用いたんですけども、生着には体重あたり $2 \times 10$ の6乗個、CD34が必要なんですけども、1回の採取でなかなか取り切ることができません。

それを機械学習を用いて採取のタイミング、いいタイミングはないかっていうのを決定できないかっていうのを、検討しました。

患者さんの基本的な情報と、採取当日、採取前日のラボデータを用いて検討しています。試験検討数が64と非常に少ないです。

モデルの評価としまして、 $2 \times 10$ の6乗個を超えたか、超えなかったかで、感度と特異度を算出しています。ランダムフォレストを用いて感度が91%、特異度60%の結果となっております。

こちらは特にデータ数が64と少なく、多施設共同の、協力が必要かなという風に考えております。

こちら大まかな研究概要になっております。まだ検討中ではございますが、輸血投与効果の予測については、過去のデータを用いて、え、オプアウトにて後ろ向き研究ができればと考えております。

幹細胞採取のバック中のCD34の陽性予測に関しては、多施設から、データを集めてもまだ、データ数が足りきらないと考えておりますので、後ろ向き前向き研究ができればと考えております。

また倫理審査については、中央一括審査にて当院の、倫理審査委員会に通過したあと、ご参加いただける施設に倫理審査の内容を検討していただきまして、共同研究機関として再度、当学の倫理委員会に申請する予定です。

今回の、多施設共同研究の内容にご賛同いただけるご施設ございましたら、協力のほどよろしくお願いいたします。

またそのほか研究したい内容ございましたら、ご提案いただければと思います。当院も協力させていただければと思います。

もしご検討いただける施設ございましたら、お手数ですが、スライドに表示してあるメールアドレス、リサーチマップもありますので、僕の名前を検索していただければ、出てきます。

こちらまでご連絡いただければと思います。また、当学会に松浦もおりますので、声かけていただければと思います。以上になります。お時間いただきありがとうございます。(拍手)

大友議長：はい、石原先生どうもありがとうございました。多施設共同研究のご提案についてご説明をいただきました。ご意見、ご質問等ございましたら、ぜひ、この際ですので挙手をいただいてご発言をいただければと思いますけれども、フロアからいかがでしょうか。ウェブの方はチャットでご入力いただければと思いますが、いかがでしょうか。はい、お願いいたします。

杉本先生：東海大八王子の杉本なんですけども、共同研究を組む時に、倫理委員会ということで、これは、自家の方で、取ってらっしゃって、その参加する施設の方でも個別で取るという認識で大丈夫ですか。

石原先生：はい、その通りでございます。ただ、当院の倫理審査についてはこれから申請する予定なので、まだ通っておりません。

杉本さん：はい、わかりました。

大友議長：はい。どうぞ。

名倉先生：東京大学病院の名倉と申します。ご提案ありがとうございます。

今 2 つのご提案いただいております。輸血増殖予測と、末梢血幹細胞の最終タイミングということなんですけど、どちらかだけ参加するっていうことも検討されてるのでしょうか。

石原先生：もちろんです。大丈夫です。

名倉先生：ありがとうございます。

大友議長：はい。他に、どうぞ。

藤原先生：高知大学の藤原です。1つ質問したいんですけども、CD34の末梢血幹細胞の方なんですけども、前向き研究もということでしたら、これは、患者さん本人に同意を取らないといけないと考えた方がよろしいでしょうか。

石原先生：はい、ICは必要かなという風に考えております。

藤原先生：ということは、血液内科の先生とも共同でっていうことですね。

石原先生：はい、その予定でいます。

藤原先生：わかりました。ありがとうございます。

大友議長：他でございますでしょうか。共同研究ですので、ご興味ある方は藤田先生の方にご連絡をいただいて、ぜひとも参加していただければと思います。皆さん方が、参加していただけるような研究にしていいただければいいと思います。

こちらの共同研究について、技師研究会として、積極的にと言いますか、参加をしていこうということをご承認していただきたいと思いますが、いかがでしょうか。

ご賛同いただける方は拍手をいただければと思います。

(拍手)

大友議長：はい、ありがとうございます。

それでは、技師研究会として、できるだけご協力をしていこうということで、今、承認得られましたので、多くの方、ご施設に参加していただけるような研究計画を立てていただければと思います。石原先生どうもありがとうございました。

石原先生：ありがとうございました。(拍手)

大友議長：それでは、次にいきますが、ちょっと時間も押しておりますので、その他事項でございますけれども、スライドを出していただいてもよろしいでしょうか。施設の代表の方にこの QR コード読んでいただいて、アンケートに、ご協力いただければと思います。議題募集をした際に、ご応募いただいた中から、2つほどチョイスさせていただいて、会場でアンケートを取らせていただきます。

1つは最近スクリーニング導入後の、血小板製剤の外観について、その凝集塊が、あったかなかったかっていうところです。

経験があるかないかっていうところをお聞きしたいなっていうところと、それからフィブリノゲン製剤を輸血部門で管理なさっていますかっていうような内容の質問になります。

こちら QR コード読んでいただくと Google フォームに飛びますので、2問しか質問ございませんので、お回答いただければと思います。

アンケートの結果は、後ほどこの会の中で、ご報告させていただきますので、ご協力をお願いいたします。

スライドありがとうございます。

## 2. 報告事項

大友議長：それでは、報告事項に移らせていただきます。

報告事項の 1、2024 年度業務量調査報告について、札幌医科大学の村井先生にお願いして

おりますので、よろしくお願いいたします。

村井先生：はい、よろしくお願いいたします。今年度、業務量アンケートを担当させていただきました札幌医大の村井と申します。

まずご報告にあたり先立ちまして、今年度もアンケートへのご協力ありがとうございます。今後とも何卒よろしくお願いいたします。

それとまた今年度より、従来 Excel ファイルで回収していた、データのアンケート収集なんですが、Microsoft のフォームスへ変更させていただきました。

皆さんにはちょっとご面倒、ご不便をおかけした点があるかと思いますが、来年度またさらに改善をしていきたいと思っておりますので、よろしくお願いいたします。

データにつきましては、配布されている資料の方で詳細の点ご確認いただければと思います。

この場では、かいつまんで、ご報告させていただきます。よろしくお願いいたします。

今回の回答施設数は、全国大学病院輸血部会議に登録されている 103 施設全てのご施設から回答をいただいております。

国立、公立、私立、病床数につきましてはスライドにお示しする通りです。

今年度より、新設した回答として、アンケートとしまして、認定特定機能病院や ISO15189、I&A などの認定状況や、検査技師、認定医、看護師の、研修施設、として、受け入れられるかどうかを、アンケートに実施しております。

認定の法は、昨年、従来実施しておりましたが、左の認定状況については今年度より新設しております。認定検査技師の受け入れにつきましては、昨年度、中央値は、1 人、各施設で 1 人の実績がございます。

ここからは、輸血部長ですね。輸血部長さんは、103 施設中 102 施設が、医師の方が部長を務められており、臨床検査技師は 1 名でした。

副部長につきましては医師がほとんどであり、該当されない副部長室、副部長相当の職の方がいらっしゃるというご施設もございました。

教員につきましては、スライドにお示ししている通りです。

こちら検査技師につきましては従来もアンケートを取っておりましたが、グラフの方でお示ししております。かなり施設によって、技師数の差が、生じていることがお分かりいただけるかと思えます。大学病院の技師数としては昨年度より 13 名増えて 823 名の技師が輸血検査に携わっておられております。

一方認定検査技師は昨年度より 17 名減少しております。

続きまして輸血学教育ですが、新卒医師に対しては、教員の方が、講義、などを行われているのがほとんどであり、看護師につきましては、実施していないというご施設が、多く報告されております。

また臨床検査技師への、新入職員の教育方法や、部内の技師への教育方法につきましては今年度から新設させていただきました。

こちらについては、新入職員については講義をされている施設、実技指導されている施設が多く報告されておりまして、こちら資料訂正させていただきますが、実技指導施設が 104 施設となっておりますが、103 施設の間違いになっております。

新入職員への教育の、日数としましては中央値が 90 日、最大で 365 日というご報告をいただいております。

一方、輸血部門内の部内の技師への教育方法ですが、勉強会や目合わせをされている施設が、多く報告されており、勉強会については中央値、年 3 回、目合わせについては中央値年 1 回という報告をいただいております。

ここからは血液製剤の使用数について報告をさせていただきますが、まず初めに血液製剤の院内照射についてアンケートを取らせていただきました。その結果 1/4 のご施設で、え、血液製剤の院内照射を、行っていることがわかりました。血液製剤の、全大学の使用量はスライドに示す通りです。アルブミン使用量、RBC 使用量、FFP 使用量、血小板使用量につきましてはお手元の資料でご自分の施設とともにご確認いただければと思います。

年使用単位の年次推移ですが、赤血球としましては、昨年度より増えている傾向にございます。

また FFP、PC につきましても FFP で若干増加を認めております。

輸血管理料、適正使用加算に関する、データもスライドに示す通りです。

次に血液製剤の廃棄となります。昨年度より赤血球液の有効期限が、変更となったことにより赤血球液の廃棄は減少しておりますが、2024 年度につきましては血小板の、廃棄が若干多くなっております。この原因につきましてはちょっとわかりませんが、こういったデータが得られております。

続けて自己血です。自己血の貯血本数と輸血本数をスライドにお示ししますが、貯血に対して実際に輸血されている使用率としては 80%とご報告いただいております。

また貯血式自己血の採血場所と採血担当者ですが、かなり、アンケートを年数を重ねるにわたって、複雑になってきております。

詳細につきましては、資料の方ご確認いただけますと幸いです。

自己血の保管場所ですが、全てのご施設で輸血部門で保管されておりました。

全血保管が、主にされておりますが、マップと FFP に分離して保管されているご施設等もございます。

ここから診療支援業務です。

それぞれ血液製剤の分割であったり、成分採血の件数と、ご施設の実施率をお示ししてお

ります。

今年度より実績があった施設だけをカウントさせていただいております。

また移植に関する、件数、移植に関する検査、また今年度より造血幹細胞の採取の件数も質問として追加させていただいております。

詳細の方はこちらでご確認いただければと思います。

続けてクリオプレシピテートの作成ですが、え、57施設が作成を行っております。

またそのクリオプレシピテートの原材料ですが、480mlのものを、多くの施設で原材料としてされており、AB型だけを、使う、作られている、AB型だけから作られているご施設が46施設で、患者同型を作られている施設が42%存在ございました。

続けて輸血関連情報カードです。

昨年度42施設が、発行されているということでしたけれども、今年度は47施設へと増えています。

そのうち、38%、18施設が学会のフォーマット、残り29施設は自施設での作成されたフォーマットによって関連情報カードを発行されております。

この関連情報カードを渡す担当者ですが、半数が診療科の医師、40%が輸血部の臨床検査技師として回答されております。

またカードを発行されていない施設につきましては、例年同様お伺いしましたが、やはり人員不足や業務過多のため、カード発行には至っていないという回答をたくさんいただいております。

ここからは輸血検査です。

こちらにつきましても詳細は、お手元の資料でご確認いただければと思います。

はい。続きましてコンピューターの利用状況です。

システムのベンダー、そして今年度より、各種コンピューターシステムの、システム対応の状況をお伺いさせていただいております。

輸血検査のオーダーリングなどは、全施設で対応されておりますが、再生医療品であったり、輸血関連カード、またアルブミンなどが対応されていない、対応できないシステムというのがあることがお分かりいただけるかと思っております。

コンピュータークロスマッチにつきましては、昨年度42施設実施、42施設で実施されていると回答でしたが、今年度は50施設と増加傾向を認めております。

また、このコンピュータークロスマッチに関わる不規則抗体検査の有効期限ですが、え、平均値は7日、中央値は4日となっております。

また3ヶ月以内の輸血、妊娠歴に応じて有効期限を変更している施設は5施設ございました。

最後に輸血部門の活動となります。

輸血療法委員会の開催回数といたしましては90%が年6回の開催です。

44施設が独立施設、病院の公式委員会として58施設ということになっております。

不規則抗体算定、算定状況ですね。不規則抗体検査の算定状況につきましてはスライドにお示しする通りです。

すいません、かなり駆け足になりましたが、今年度もご協力ありがとうございます。

資料につきましては、改めて、訂正がございましたら、ご連絡いただければと思います。

また今年度当番校の東京科学大学の皆様に感謝を申し上げます。以上となります。ありがとうございます。

大友議長：村井先生ありがとうございます。いつもね、膨大なデータの解析をいただいてありがとうございます。ただいまの報告に関してご意見、ご質問等ございましたらフロアから、またウェブの方からはチャットでお願いいたします。いかがでしょうか。ございませんか。

今後なんかこういう調査を加えたらとか、この調査はは不要ではないかという設問はありますでしょうか。

村井先生：皆様からどんどんご意見をいただきたいと思っておりますので、遠慮なく申し出ていただければと思います。

大友議長：ぜひ、ご意見を頂戴して、より良い調査にしていければと思いますので、皆様ご協力をお願いいたします。村井先生どうもありがとうございました。(拍手)

明日の本会議でもよろしくをお願いいたします。

大友議長：続きまして報告事項の2に移ります。

まずは凍結細胞バック破損や細胞処理等に関する調査の追加報告を、東海大学の池田先生にお願いいたします。池田先生、お願いいたします。

池田先生：東海大の池田と申します。よろしくをお願いいたします。

造血幹細胞移植は血液や免疫系疾患に対する治療法として広く実施されております。造血幹細胞移植では造血幹細胞の採取、凍結保存、解凍、輸注の過程があり、各過程を適切に実施していくことが肝要ですが、取り扱い時に予期せぬトラブルを経験することがあります。

そこで我々は、2024年度の技師研究会にて、凍結バック破損や細胞処理業務などに関するアンケート調査を行ったので、その結果をご報告いたします。アンケート方法はスライドにお示ししている通りとなります。

では、アンケートの結果です。時間の都合で、一部抜粋してのご報告となります。

まずは PBSC の採取から解凍についてです。PBSC 採取時の成分採取装置の操作者とルート確保の実施者についてですが、2 つともタスクシフトシェアにより臨床検査技師が実施可能となった業務になります。特に右側のルート確保実施者については、アンケート実施時点では、2 施設にとどまっておりました。

次に凍結保存業務については臨床検査技師が、実施している施設が 8 割を占めておりました。

次に凍結保存時の外観確認及び記録方法についてですが、外観確認を行っている施設は約 8 割でありましたが、記録方法については記録を残していない施設が大半でした。

次に、PBSC 解凍実施者と解凍方法です。

解凍は医師に、医師が実施されている施設が約 6 割、解凍方法については恒温槽が約 6 割で、残りの 4 割は自動解凍機という結果でした。

次に臍帯血の搬入から解凍業務についてです。

臍帯血搬入時の外観確認及び記録方法についてです。

外観確認を行っている施設は約半数、記録方法についてはこちらも記録を残していない施設が大半でした。

次に保管場所についてですが、液体窒素タンク気層保管が最も多く、1 施設マイナス 80° の冷凍庫で保管をされている施設もありました。

ちなみに臍帯血バンクの方に確認いたしましたが、気層での保管を推奨とのことでした。

次に、解凍実施者と解凍方法です。

PBSC 同様、解凍実施者は医師が最も多く、解凍方法についても恒温槽を用いた解凍が最も多いという結果でした。

次に、凍結バック破損に関する設問になります。

凍結バック破損経験の有無については、全体の 66%にあたる 42 施設で破損経験なし、22 施設で破損経験ありとの結果を得ました。

具体的な破損内容になりますが、特に解凍時の内容液漏れ、凍結細胞バック外観確認時に破損を発見、操作アダプターやルート接続時のバック破損、これらについては、複数の回答を、複数の施設より回答をいただきました。

これらの回答より、バックの破損を確認後、当該製剤は使用されたのか、廃棄されたのかといった疑問が生じたため、凍結バック破損経験ありの 22 施設を対象として、凍結バックの破損の細胞の種類、具体的な破損内容、破損バック使用の有無、対応対策などについて追加アンケートを実施いたしました。

ここからは追加アンケートの結果についてお話をさせていただきます。

追加のアンケートの方法は先のアンケート同様 Google フォームを利用して、先のアンケートで凍結バック破損経験ありと、回答いただいた 22 施設を対象に実施させていただきました。

回答率は 22 施設中 16 施設で 72.7%でした。

では結果です。

まず破損バックの細胞種類と破損内容についてです。

PBSC の破損が 14 施設、臍帯血の破損が 2 施設で経験されており、破損内容は、表に示す通りでした。

PBSC についての破損内容と破損時の対応についてです。

各破損内容に対してのバックの使用の有無を表にまとめました。

破損内容 1 番上のチューブのシール不良による解凍時内容液漏れについては、4 施設を、4 施設から回答いただいております、使用されたのが 1 施設、廃棄をされたのが 3 施設といった見方になります。

まずはバック破損時使用したと回答された、施設からその際の対応をまとめました。

赤字で示しました、別のバックに内容液を移し替えて使用したという対応を複数の施設から回答いただきました。

一方で破損したバックを使用せず廃棄したと回答された施設の対応としましては、細胞液を 1 バックではなく複数のバックに分けて保存していたため、残りのバックで移植を行った、あるいは複数回、細胞採取をしていたため、他のバックで移植を行ったという回答を、複数の施設からいただきました。

また、破損内容 1 番下のチューブのシール不良による保存時の内容液漏れ、こちらの施設については、翌日不足分の細胞を追加採取したという対応を取られていたようです。

では、破損を経験されたご施設がその後どのような対策を取られたのかですが、スライドの通り様々な対策が講じられておりました。

私の方でちょっと分類させていただいたんですが、凍結保存工程の見直しや出庫後のトラブル対応のための対策、とは外観確認の強化、資材の変更、とは情報共有といった、カテゴリー分けができるかなと思います。

次に臍帯血の破損についてです。

臍帯血の破損内容は、バック本体の破損による解凍時の内容液漏れ、解凍後ルート接続直前の内容液漏れでした。

2 施設より回答いただきましたが、どちらのご施設でも使用をされておりました。

破損時の対応としましては 2 施設とも破損部を鉗子で止めて使用をされています。

その後の対策としましては、臍帯血搬入時及び出庫時の外観確認を行うようにした、担当者間で情報共有を行ったとの回答でした。

これでアンケートの調査結果は以上となります。

まとめです。

本調査より大学病院における細胞処理方法や凍結細胞バック破損の経験などに関する実情を調査することができました。

凍結バック破損を経験されている施設は 22 施設であり、特にチューブのシール不良やバック本体の破損、操作アダプター接続時のトラブルなどは複数の施設より経験されており

ました。

こうした経験より各施設において業務工程の見直しや資材の変更、外観確認の実施、強化といった多角的な対策が講じられておりました。

本調査にてトラブルとして複数回答された内容については特に注意すべき事例と捉え、各施設におけるトラブル回避の一助としていただけますと幸いです。

最後になりますが、本アンケート調査にご協力いただきましたご施設の皆様に感謝申し上げます。

お忙しい中ご対応くださりありがとうございました。以上です。ご清聴ありがとうございました。(拍手)

大友議長：池田先生どうもありがとうございました。

凍結バックの破損というのはかなりクリティカルな問題ですので、情報提供をいただいでありがとうございます。

フロアから、今の御発表について、はい、よろしく願いいたします。

奈良崎先生：山形大学輸血部奈良崎と申します。調査発表していただきありがとうございます。

バックの破損についてなんですけど、1つ、参考程度に、お話しさせていただきたいのですが、今回もその臍帯血の保管のところ、回答前に液体窒素タンクから移動しているというような施設で液層から気層に移動しているのが4施設、液層から冷凍庫に移動しているのが3施設ということで、当院ではその移植するため、のバックを破損したということはないのですが、患者さんがお亡くなりになって使わずに終わったという部分を、廃棄処理している時に破損というのが起きたというところがあって、その破損をその時目撃したので参考程度に、お話しさせていただきたいのですが、マイナス80、マイナス、液体窒素のタンクの中から、室温にすぐ戻していたんです。

そうすると、液体、バックの方に液体窒素の液がついていて、マイナス、通常液体窒素は196℃とかになっているのですが、液層から取り出す、室温に取り出すと、液体窒素が蒸発して気化熱でさらに低くなって、マイナス200℃を超えるという、250℃を超えると、そういうようなことになっていると思われていて、そのバックが破損しているというようなことも考えられると思うのです。

今回の対策の方にそういうところはなかったのですが、もしも液体窒素、気層式であっても、底の方に入れてしまうと、同じような、1部分が、液体に触れてというようなこともありますし、2年前に学会発表されている施設の方たちも、なんかそういう、底の方に置いていたってような事例もございましたので、一旦液体窒素に置いているものを、37℃で溶かすというような場合には、一旦、マイナス80℃ぐらいの冷凍庫に前の晩に入れておくとか、そういうような対策も必要なのではないかと、実際目撃したのは、もう、バンというような、

本当に鉄砲で撃たれたみたい、ピストルで撃たれたみたいな音がして、プラスチック芯を刺すところ、プラスチックの栓ですかね、そこが破裂したというようなところでしたので、ご参考になればと思います。

池田先生：ありがとうございます。

当院でも、臍帯血の保管は液体窒素、液体窒素タンクの液層で行っておりまして、移植に用いる直前ぐらいに気層に移して、そこから 37℃の高温層でそのまま解凍するという方法を取っているのですが、今のお話参考にさせていただきたいと思います。ありがとうございます。

大友議長：ありがとうございます。他にフロアからございますでしょうか。

池田先生、例えば論文投稿されるような場合に、報告の中、調査の中から何か、これは、皆さんに知っていただきたいというような、何か知見が得られておりますでしょうか。もしあるようでしたら、ぜひ論文投稿していただければなと思いますが、いかがでしょうか。

池田先生：本調査において、正直ですね、解凍方法の方を、恒温槽で解凍されている施設が約 6 割ぐらいで、残りの 4 割の施設が、おそらくいわゆる FFP 解凍機で、解凍されていたと思うのですが、その解凍方法と破損の関係についてもちょっと調べていければいいのかなと思っておりますので、また、ご協力をお願いすることがあるかと思うので、その際は、ご協力お願いいたします。(拍手)

大友議長：ぜひ、続けていただければと思います。ありがとうございます。

続きまして、次の報告に移らせていただきます。報告事項の 2 の②でございます。小児患者の院内輸血製剤分割運用に関する調査報告について、東海大学の<sup>①</sup>大崎先生よろしくお願

大崎先生：はい、東海大の大崎です。よろしくお願いいたします。

まず初めに、新生児を含む小児患者では、年齢や体格により 1 回の輸血量が少量となる場合が多いことに加え、ドナー暴露数や廃棄量の削減をする目的で、院内での血液製剤の分割を実施することがあります。

また小児患者に対して安全な輸血療法を行うため、各施設の状況に応じた独自のルールで院内分割を実施していることが推測されます。

全国の大学病院における小児患者を対象とした院内血液製剤分割の運用について、情報共有を目的にアンケート調査を実施したので報告いたします。

アンケート調査方法は、スライドの通りになります。アンケート回答率が、全 103 施設中回答いただいたのが 65 施設で、回答率が 65%となりました。

アンケート結果についてです。

院内で小児輸血を対象とした血液製剤の分割を行っている施設が 59 施設、91%、実施していない施設が 6 施設、9%となりました。

血液製剤の分割を実施している職種についての設問に対し、臨床検査技師のみが実施している施設が最も多く、52 施設 88%との結果となりました。

輸血部門臨床検査技師が実施している業務について、元バックから小バックへの分割が最も多く 58 施設、次いで分割した小バックの識別番号裁判、ラベル発行などのシステム管理を実施している施設が 51 施設、シリンジ分注や FFP の解凍を行っているご施設もありました。

血液製剤の分割方法について、元バックから小バックへの分割を実施している施設が 53 施設、元バックからシリンジに分注している施設が 13 施設、元バックから小バックへ分割後、シリンジへ分注している施設が 22 施設となりました。

血液製剤をシリンジで投与する場合、最大投与時間についてが、シリンジ投与未実施施設 4 施設を除き、6 時間以内が最も多く、41 施設 75%で、RBC が 6 時間、PC が 4 時間とご回答いただいた施設もありました。

その他のご回答はスライドをご参照ください。

血液製剤をシリンジで投与する場合、輸血セットを使用するタイミングについてが、シリンジ分注時が最も多く、46 施設 85%との結果となりました。

赤血球製剤の最大分割数についての設問では 4 分割が最も多く、27 施設 46%、最大分割数が 8 分割との結果となりました。

分割済みの赤血球製剤について、交差適合試験後何日間使用可能としていますかという設問に対し、3 日間が 1 番多く、20 施設 34%、7 日以降製剤の期限までとご回答いただいたご施設もございました。

新鮮凍結血漿の最大分割数についてが、分割を行っている施設が 27 施設 47%、分割を行っていない施設が 31 施設 53%でした。

分割を行っている施設では 4 分割が最も多く、16 施設 59%となり、最大分割数は 7 分割という結果となりました。

新鮮凍結血漿解凍後に分割を行った場合、24 時間の使用期限の管理方法についての設問に対し、製剤の識別ラベルなどに期限を記載する、システム上で 24 時間後を期限として設定、期限の時刻になったら病棟へ確認する、払い出し伝票へ有効期限を記載、その後電子カルテに送信されるなどのご回答をいただきました。

また分割後は再凍結し、元バックの有効期限まで使用可、小バックは解凍後 24 時間後まで使用可とのご回答をいただいたご施設もございました。

次は血小板製剤の最大分割数についての設問に対し、分割を行っている施設が 46 施設 78%、分割を行っていない施設が 13 施設 22%となりました。

分割を行っている施設では 2 分割が最も多く、18 施設 39%、最大分割数が 9 分割との結

果となりました。

また血小板分割後の期限について、元期限の元製剤の期限と同様が 56 施設 95%との結果となりました。

カリウム吸着フィルターを使用して分割した血液製剤投与を行ったことがありますかという設問に対し、「ある」施設が 38 施設 64%、「ない」施設が 21 施設 36%との結果となりました。

またカリウム吸着フィルター処理を実施している職種についての設問に対し、看護師のみ実施している施設が 13 施設 34%、次いで医師看護師が実施している施設は 9 施設で 24%との結果となりました。

またカリウム吸着フィルターを使用するタイミングはいつですかとの設問に対し、分割後が 27 施設 71%との回答をいただきました。

その他の児の血液製剤選択で考慮していることはとの設問に対し、製剤の期限についての御回答が、RBC について採血後の日数が短い製剤の取り寄せや院内在庫の中から期限の長い製剤を使用している、採血後は 3 日から 14 日以内で 5 日以内を越してされているご施設が最多となりました。

CMV 陰性血については、超低出生体重児や生後 28 日未満児、生後 4 ヶ月未満児あるいは医師の指示がある場合などに CMV 陰性血を使用している、製剤の照射について未照射の未照射血の取り寄せ、分割あるいは使用直前に照射している、その他はスライドをご参照ください。

血液製剤分割時のルールなどについての設問に対し、業務時間についての御回答が、製剤分割業務は日勤帯のみとし、夜間休日に行わない、分割条件、分割数などについての御回答が、投与量や使用頻度に合わせ、その都度医師へ分割数を相談して決めている、分割数が前例 3 分割としている、製剤分割を行う場合は 3 日前までの予約としている、PC の分割は 10 単位製剤のみとしているなどの御回答をいただきました。

分割後についての御回答が、RBC 分割後 14 日以降はカリウム吸着フィルターの使用を推奨している、生後 4 ヶ月未満児の分割製剤と交差適合試験の再検査は行わない、製剤は払い出し時に照射する、PC の分割後小バックは直ちに使用するなど、その他教育についての回答をいただきました。

今後実施の運用はありますかという設問に対し、分割業務について「分割業務の導入の検討」、「FFP の分割」、「シリンジ分注の導入ルールを検討」、システム管理について「シリンジに分注した際、端末認証可能なラベルの添付と安全な運用の検討」、検査について「4 ヶ月未満児の交差適合試験の省略の検討」などの回答が挙げられました。

まとめです。

臨床検査技師の業務が拡大している昨今において、小児患者を対象とした院内血液製剤分割もそのうちの 1 つとなっております。

今回のアンケート調査により、製剤ごとに実施率は異なりますが、各施設における工夫や

現状を把握することができました。

また本報告により情報共有を行うことで、小児患者を対象とした院内血液製剤分割業務を導入、拡大する施設の一助となれば幸いです。

最後となりますが、アンケートにご回答していただいたご施設の皆様、お忙しい中ご協力ありがとうございました。以上です。(拍手)

大友議長：大崎先生ありがとうございました。

分割製剤については、各施設のご事情もありますし、輸血部門で24時間対応も難しいなんていう中で、院内のルールもまちまちであるということが今回の調査で明らかになったのではないかと思いますけれども、ご質問等ございますか。1つだけお受けいたします。よろしいですか。

大崎先生、ありがとうございました。(拍手)

大崎先生：ありがとうございます。

大友議長：続きまして、報告事項の3に移ります。次世代リーダー育成ワーキングの活動報告について、信州大学小嶋先生からお願いいたします。

小嶋先生：はい、お願いします。

皆様、昨年度の技師研究会で次世代リーダーの育成ということを課題として挙げさせていただきました。

いずれの施設においても喫緊の課題かなと思われます。

我々役員会の方で色々お話をさせていただいた中で、まずは分析力、思考力、伝達力、実行力、このようなものをしっかりと備えている方っていうのが、これからリーダーシップを取って行っていただけるような方ではないかと考えております。課題見抜く力であったり、解決策について計画を立てられ、そしてそれを実行できる、こういったような部分を持っている方、そしてリーダーシップを発揮していただける方を増やしていきたいなということで、ワーキングを立ち上げさせていただいております。

あくまでも各施設が恐らく抱えている、喫緊の課題である人材育成の一助としてなればいい、何かきっかけになればいいということで昨年度から活動させていただいております。

そして昨年度は、自由な発想に基づく輸血療法、輸血検査、輸血業務に関する、次世代リーダーによる提案ということで、各施設の皆さんに自由にご応募くださいということで提案を募集いたしました。

募集したところ9名の方から、ご応募いただきました。

昨年募集した際には、こちらに掲示しております6個のテーマのいずれに分類するかということをご本人に選んでいただき、提案を出していただいております。

なお、1人の方で複数のテーマに跨っても構いませんということでご応募していただいたところ、いずれのテーマにおいても、何かしら皆さん提案事項ということで9名の方から挙を上げていただいたということになっております。

今回、9名の方ご応募いただいたので、これを私たちでどうにかしていきたいなというところで色々と協議させていただきまして、この後にワークショップという形で2名の先生にご講演いただきます。

また次年度の、日本輸血・細胞治療学会の学術総会におきましても、ご応募いただいた先生方とのセッションを、企画しております。

今日のワークショップでは、藤田医科大学の小嶋先生に2番のテーマで、高知大学の藤原先生に3番のテーマでお話いただけるということになっております。

次年度の学術総会では、次世代リーダー技師によるオープンディスカッションということで、これからの輸血細胞療法を見据えた人材育成、業務改善、体制整備について、9名の先生方全員を演者として、セッションをやりたいという風に考えております。

ただ9名の先生方に1人1人ご発表いただくと、全く収集つかなくなってしまうので、3名ずつで3チームに分けて、それぞれのチームは、輸血検査、多職種連携、地域医療、といったテーマのもとに、各チームでウェブ会議であったり、メール審議であったり、チャットを使ったりといろいろなやり方で、議論していただいているところになります。

セッションは90分の予定になっておりますが、発表に要する時間は45分で考えておまして、オープンディスカッションというテーマですので、後半45分間はすべて総合討論という形で進めていきたいと思っております。

ぜひ皆様、来年横浜にいらっしゃった方は、このセッションにご参加いただいて、フロアからもたくさん盛り上げていただきたいと思いますので、ご協力いただければと思います。

通常の学会発表等ですと、発表したらおしまいという形になってしまいますが、こちらのワーキングとしましては、その後に、発表、お互いのチーム、他のチームの発表、また質疑応答の対応等も含めて、各チーム内で、レビューをしていただきます。

それを全体レビューとして、チーム間での意見もすり合わせをした上で、こちらの技師研究会の方で、学会発表のことだけでなく、この活動を行ったことでの効果等について私からご報告させていただければということで考えております。進捗に関しましては以上です。

(拍手)

大友議長：ありがとうございます。

後半にワークショップございますので、そちらで皆様方の、活発なご意見をいただければと思いますので、よろしく願いいたします。ありがとうございます。

以上で報告事項となりますが、村井先生、池田先生、大崎先生、小嶋先生ありがとうございました。

それでは皆さんここで10分間休憩とさせていただきます。

今、3時45分ですので、55分まで休憩の時間とさせていただきます。55分になりましたら、お席の方にお戻りいただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

( 休 憩 )

大友議長：それではお時間となりましたので、再開させていただきます。

### 3. 施設紹介

大友議長：それでは、施設紹介に移りたいと思います。

今年度は九州大学の藤野先生に、お願いしております。それでは先生お願いいたします。

藤野先生：皆様お疲れ様です。九州大学病院の藤野と申します。

この度はこのような機会を頂戴いたしまして、代表の大友様、九州ブロック福吉様、関係者の皆様に感謝申し上げます。

それでは九州大学病院検査部輸血検査室及び遺伝子細胞療法部検査部門についてご紹介いたします。

本日は少しスライド盛りだくさんで準備してしまいましたので、必要に応じてハングアウトをご活用いただければと思います。

まず当院の概要ですが、病床数1252床の3次救急指定病院です。

特定機能病院の承認を得ております。

外部からの認定としては病院機能評価、ISO15189、I&Aを取得しております。

こちら厚労省の実態調査で集計したデータでお示しいたします。

昨年度分は現在集計中ですので、1期前2023年度のデータで失礼いたします。

人工心肺使用の心臓大血管手術を始め、多数の手術を実施しております。

移植に関しましては1年間で52週という数字と比べながら見ていただくとイメージしやすいかと思いますが、造血幹細胞移植、腎移植、肝移植については毎週1、2例がコンスタントに実施されているような状況です。

また脳死移植としての心移植、膵移植、稀に小腸移植の実施もございしますが、肺移植については当院は実施施設の指定を受けておりません。

血漿交換についてもアルブミンを用いるもの、FFPを用いるもの多数実施しております。

当院をご紹介する上で欠かせないのが製剤の使用量かと存じます。

こちらは昨年の本会の資料を使わせていただいておりますけれども、当院はどの製剤もトップ5に入る使用量となっております。

単位数といたしましては、RBC、FFPは約2万単位、血小板は5万5000単位です。

当院は、輸血管理料1を取得しておりますが、FFPが基準を満たしませんので、適正使用加算は算定できておりません。

この件に関し、本会議でも度々議題に上がっておりますが、先進的医療を積極的に実施している医療機関として条件の見直しに期待をしているところです。

廃棄率は赤血球が 0.12%、FFP が 0.55%と使用量の多さからすると少し高めで改善の余地があるかと認識しております。

冒頭申し上げましたように、当院は検査部、遺伝子細胞療法部という組織が全く別のものとして存在しています。

私が所属しております輸血検査室は検査部の第 1 分野というところに存在しています。

遺伝子細胞療法部は輸血センターと検査部門に分かれておりまして、この 3 つの部署で輸血に関する業務を実施しています。

こちらは本会の、業務量アンケート調査項目につきまして、どの部署が実施しているかをマッピングしたものです。

まず検査部輸血検査室、こちらに検査技師が 7 名おりまして、基本的な輸血検査と製剤管理業務を実施しています。

遺伝子細胞療法部輸血センターは医師、看護師、臨床工学技師がおりまして、患者さんを相手とした貯血、血漿交換、アフエレーシス等を実施しています。

遺伝子細胞療法部検査部門は検査技師 5 名により、フローサイトメトリー検査及び HLA 検査を実施しています。

また一部当院で実施していない業務もございます。

このうち同種クリオにつきまして、先日診療科からの上申が上がりましたので、導入に向けて検討を始めたところでございます。

また、複数部署が関わる業務がございます。

代表的なものが CAR-T になるかと思いますが、こちらについては次のスライドでご説明いたします。

これら 3 部署は物理的に部屋が分かれているということもありまして、基本的にはそれぞれ独立して業務を実施しています。

ただし、製剤管理に不可欠な情報については積極的な情報共有がなされています。

こちらが CAR-T のスライドになります。

当院は 4 種の製剤について多数の使用実績がございますが、分子細胞調整センター、MCPC を有することから、検査技師が関わる部分というのは非常に少なく、リンパ球アフエレーシス前及び最終産物の CD3 陽性細胞数測定、その他、製品化後のシステムの登録、ラベル発行、投与記録の保管の部分のみとなります。

ご期待に添える情報が提供できず申し訳ございません。

ではここから各検査室の運用の詳細についてご紹介いたします。

まず遺伝子細胞療法部検査部門です。

現在 5 名の技師が在籍しています。

業務分担としましてはフローサイトに 2 名、タイピング、キメリズム、HLA 抗体という風

に分担しています。

こちらの検査室は脳死移植が当たった際に検査等での対応が必要となりますので、そのための待機当番制度を導入しておりまして、1人あたり月に1、2回の出勤が発生しています。後述する検査部の時間外業務には従事しておりません。

次に検査部輸血検査室です。

画面中央下に赤いガムテープが貼られているのが見えるかと思いますが、こちらを境界に左側は検体を扱う不潔エリア、右側は製剤を扱う清潔エリアという風にゾーニングしています。

現在こちらには7名の技師が在籍しています。

業務分担としましては基本的に製剤、検体、事務処理に各2名ずつ配置しまして、その傍らで管理業務や各種教育活動等を実施しています。

時間外業務体制です。

当院は2交代制となっております、輸血担当1名と検体検査担当1名、合計2名で夜勤、日勤に従事します。

場所としては検査部の時間外検査室を使いますが、こちらにも製剤管理エリアは清潔エリアということでゾーニングしています。

輸血担当としては非専任技師が多く従事しますので、専任技師の待機当番による業務サポートを実施しています。

基本的には電話での口頭指示で対応しますが、稀に出勤となる事例も発生しています。

新人の教育につきましては、入職後の最初の3ヶ月で輸血、血液凝固、化学受付の3部署をローテートし、時間外業務に従事可能なスキルを習得、4ヶ月目から夜勤に従事する体制としています。

製剤管理業務についてです。

当院の院内在庫は表のように管理しています。

コンピュータークロスマッチは導入しておらず、有効期限7日間で運用しております。

FFPは手術室のみ凍ったままの状態で配送し、専用の保管庫にて待機、必要時に現場で解凍するという体制を取っておりますが、それ以外は全て輸血検査室で解凍後配送しております。

製剤の配送は全てメッセージャーが対応しております。

メッセージャーはノンメディカルの派遣スタッフですが、輸血専任技師による机上研修と先輩メッセージャーに同行して実施する実技研修、この2つを確実に受講した上で業務に従事することを徹底しています。

血小板製剤の管理についてです。

当院は2日前までの予約の徹底をしておりません。

その代わりに毎週木曜日に翌週1週間の使用量予測を福岡県赤十字血液センターに情報提供する活動を実施しています。

この活動は福岡県内 14 の医療機関が実施しておりますが、この 14 施設で県内総供給量の 75%を占めておりまして、日赤さんはこのデータを元に採血量の調整を行っております。

輸血関連情報カードについてです。

当院は学会フォーマットを使って作成しています。

ただし、印刷サイズを指定よりも一回り小さくしまして、ラミネートした状態でクレジットカードサイズとなるようにしています。

発行対象を 3 つに限定しています。

まずは新たに臨床的意義のある不規則抗体が検出された患者さん、そして ABO 不適合の移植を実施された患者さんです。

当院では ABO 同型の移植、不一致適合の臓器移植は対象外とし、あくまでも輸血製剤の血液型選択に注意が必要な患者さんのみを対象としています。

そのため、移植情報の備考欄には必ず選択すべき血液製剤の血液型を明記しています。

造血幹細胞移植後、製剤をドナー型に切り替える際には、再度新しいカードを発行し、古いものを回収します。

また当院では 2 回目、3 回目の移植を実施される患者さんも多いですので、過去の移植歴についてもこちらの欄に記載します。

3 つ目の対象は稀な血液型、血漿タンパク欠損、洗浄製剤の適用など、特別な輸血製剤が必要な患者さんです。

この場合には不規則抗体情報の備考欄に記載を行います。

投薬歴について、当院では 1 から 3 の対象で発行する患者さんに該当薬があれば記載しますが、投薬歴のみでの発行は行いません。

患者さんへの説明は医師、看護師、移植コーディネーターなどの診療科スタッフが実施しております。

最後に今後の展望について述べたいと思います。

当院は検査部、遺伝子細胞療法部、そして病理部という組織が全て別の組織として存在しています。

このこと自体は今後も変わらないのですが、現在検査技師を中心にこれら 3 部署を検査部門として一元管理し、業務連携する体制の構築が進んでおります。

これに伴い、遺伝子細胞療法部の検査部門は輸血検査室と同じ検査部第 1 分野に組み込まれました。

また早速技師の異動が始まりました。

今後は輸血検査室と遺伝子細胞療法部検査部門の業務連携を強化し、さらなる業務の充実や技師のスキルアップに取り組んでいきたいと考えております。

以上です。ご清聴いただきありがとうございました。(拍手)

大友議長：はい、先生どうもありがとうございました。

フロアから何かございますでしょうか。せつかくの機会なので、こういう業務どのようにされているか、はい、どうぞお願いいたします。

南里先生：名古屋市立大学病院の南里と申します。

貴重なご発表ありがとうございました。

時間内と時間外で、別のところで、血液製剤の管理をされているという風に見えたのですが、時間内と時間外、血液製剤の在庫の管理をどうしているのかと、あとシステム上で在庫の、管理、それをどのようにしているのかちょっと教えていただきたいのですが。

藤野先生：南里さん、ご質問ありがとうございます。

製剤なんですけど、FFP は、保管庫を時間外用と輸血検査室用と分けているので、時間外には各型 6 本置いときましょうとかいう風にはしているんですけど、赤血球、血小板については毎日全部移動させております。

システム上の在庫の数を集計で見て、何本、例えば赤血球だったら 15 本を下回ったら 20 本になるように発注してねという、誰でもできるような指示を夜勤担当者には出していて、それを目安に使った場合は補充していただいております。

南里先生：はい、ありがとうございます。

大友議長：はい、ありがとうございます。今、お答えにあったように、我々のところでもちょっと前までそのやり方だったので、非常に大変だと思います、在庫管理が。

それで、そのやり方で、廃棄率が、程度ということであれば、非常に努力されているのかなっていう風に思いましたけれども、連携強化されて、ローテーションなども始まったということで、今後その輸血専任技師での 24 時間体制っていうものを構築を目指していけるものなののでしょうか、どうなののでしょうか。今後の展望ということで。

藤野先生：私たちの希望としてはぜひしたいなとは思いますが、なかなか組織的に。

大友議長：なかなか難しいということですね。ありがとうございます。

他にございますでしょうか。はい、よろしく願いいたします。

奈良崎先生：山形大学輸血部奈良崎と申します。

貴重な、教えていただいてありがとうございます。

最後のほうになんですが、九州大学の方では、その 1 週間、毎週木曜日に 1 週間分の使用予測というようなことで、血小板の方、日赤さんに報告しているというようなこと、情報提供しているということですが、これは実際発注をするということなののでしょうか、それとも、

使用する可能性のある患者さんがこのぐらいいるというような、そういうような段階なのか教えていただきたいと。

藤野先生：ありがとうございます。

こちらは発注ではありません。

ウェブの発注システムに入力しているのはしないのですが、日赤さんの方で、ま、ちょっと特別な状況でそのウェブ発注に1度反映させることでブロックセンターから製剤が届くように、なんか微調整するみたいなことをしてくれているそうです。

奈良崎先生：ありがとうございます。

もう1点ですが、輸血関連情報カードの件なのですが、移植後の患者さんのその、ドナー型に切り替えるという時期ですが、その、移植したあと、ドナー型が変わってもまた再発して元の血型に戻るなんていうような場合もあると思うのですが、そこら辺非常に難しく、なかなかその移植後の血型っていうのを変えづらいついていうようなところがあって、なおさら、輸血関連情報に明記するってなると、よその病院でそれを参考にされるっていうようなところがあるので、ちょっと非常に難しく思っているのですが、なんか、再発を考えてとか、そちらはいかがでしょうか。

藤野先生：はい。水村先生、よく臍帯血移植で論文書かれている先生の論文を参考にさせていただいたのですが、当院では4ヶ月以内に移植歴、輸血歴がないっていう条件も、切り替えの条件に加えておまして、っていうのが、もちろん検査に影響するっていうところもあるかもしれないのですが、それ以上に、4ヶ月以内に輸血をしているっていうことは、ドナー型の造血が完璧じゃない、いつか再発する可能性があるっていうところを引っ張る意味で、当院では4ヶ月以内に輸血歴がないっていう条件を設けておまして、そうしてからは、切り替えてすぐに再発しちゃったみたいなのは経験がないかなと思います。

奈良崎先生：わかりました。ありがとうございます。大変参考になりました。

大友議長：はい、ありがとうございました。藤野先生どうもありがとうございました。

藤野先生：ありがとうございます。(拍手)

大友議長：また来年は違う、ご施設のご紹介をいただくとお思いますので、皆さんご準備をいただければと思います。どうもありがとうございました。

#### 4. ワークショップ

大友議長：それでは、引き続きまして、ワークショップの方に移らせていただきたいと思います。次世代リーダーからの提案ということでワークショップを開催させていただきます。ここからは信州大学の小嶋先生と大阪大学の清川先生に座長をお願いしていますが、まずちょっとスライドをすいません、1枚お願いいたします。

こちら QR 出ですけれども、演者の先生方にスライドハンドアウトをご提供いただいておりますので、こちらを読んでいただくと、ご参照いただけますので、ご参照していただきながらお聞きいただければと思います。

それでは座長の先生方、よろしくお願ひいたします。

小嶋座長：はい。では、先ほど次世代リーダーワーキングのご報告をさせていただきましたが、本日は、お時間をいただきましたので、ワークショップ、次世代リーダーからの提案ということで、ご講演をいただこうと思っております。

座長を務めます信州大学の小嶋です。

清川先生：大阪大学の清川と言います。どうぞよろしくお願ひいたします。

フロア先生方と活発にディスカッションをしていきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。

小嶋座長：本ワークショップについて、簡単にご説明させていただきます。今日は、2名の先生からご講演をいただきます。

昨年度募集しました、次世代リーダーからの提案ということで、今日はお話をいただきます。通常ですとご講演の後の質疑では、フロアから演者の方に発表内容についての質問をいただく形になるかと思いますが、今日は、それだけではなく、演者の先生からフロアの皆様に、アドバイス、助言をいただきたい、そういったような形で、双方向性での質疑応答という形を取らせていただきたいと思います。困っていることなどもご発表いただきますので、ぜひ皆様、何か知見のある方は、お助けいただけるような、ご発言もどしどし出していただければと思っております。

またウェブでご参加の皆様に関しましては、ご質問等ありましたら、チャットの方に入れていただければ後でご紹介させていただきます。

清川先生：それでは、1人目の先生をご紹介させていただきたいと思っております。

業務拡大に伴う若年層の課題とリーダーとしての対策、藤田医科大学病院輸血部の小嶋先生、よろしくお願ひいたします。

小嶋先生：ご紹介ありがとうございます。藤田医科大学病院輸血部の小嶋と申します。

このような発表の機会を、いただきまして大変ありがとうございます。

発表始めさせていただきます。

当院の、COIはございません。

まず当院の概要を軽くご説明させていただきます。

当院藤田医科大学病院は、愛知県の豊明市にある病院でございます。

病床数が1376床で、診療科が41科ございます。

法令等の医療機関の指定が、特定機能病院、災害拠点病院、あと高度救命センターなどなど、取り揃えてございます。

当院の輸血部の概要になります。

こちらのデータはですね、昨年度の使用実績になります。

赤血球液が2万6276単位、FFP、新鮮凍結血漿が2万4832単位、PC、濃厚血小板が3万6105単位という形でございます。

外部評価といたしましては病院機能評価、ISO 15189、JCIの取得をしております。

今回の話の主軸でございます、スタッフ数ですけれども、臨床検査技師が、輸血部の、スタッフでございます、こちら22人で、当院、業務を回してございます。

また、輸血の関連の検査件数です。ちょっと、色々ございますけれども、大まかに血液型と不規則抗体の件数でございますが、血液型が2万995件、不規則抗体が2万1509件という形でございます。

また、製剤の調整の実績ですけれども、昨年度の実績でございますが、赤血球の分割が69件、血小板の分割が合わせて12件、同種のクリオプレシピテートの作成が515件、2025年から運用になりますが、自己フィブリン糊の作成が15件ございます。

こちら、当院で行っている業務の説明から入らせていただきます。

こちら左上、定常業務という風な定義をさせていただいておりますが、こちらのですね、主に、4つ掲げるものが、一応定常業務という風な、表現をさせていただいております。

まず向かって左からですね、製剤管理のところでございますが、こちら、輸血部の、大きな基軸の仕事になるかなというところですね。

輸血や分割製剤、あと自己血などなど、製剤に関するものの管理を行ってございます。

準備や払い出し、製剤の管理ですね、あと在庫の管理や保管温度の管理、あとは製剤の有効活用、廃棄にならないようにですね、有効活用を呼びかけるような活動をしてございます。

それに合わせて、向かって、左から2番目ですね、輸血関連検査というところでございます、こちら輸血部門で主に行っている業務かなと思います。

輸血に必要な検査、ABOや不規則抗体検査、あと、クロスマッチや、DAT、間接抗グロブリン試験などなど、輸血に関連する検査も行ってございます。

こちら2つが、24時間365日の体制で、輸血部門が動いております。

また、緑色のところですね、左、向かって左から3番目でございますけれども、院内製剤の調

整業務も行ってございまして、臨床からの要望に、受け応えて、行ってございます。

先ほど、ご提示した RBC や PC の分割、クリオプレシピテートの作成や、自己血の MAP、FFP の分離、あとちょっと、括弧書きでさせていただいておりますけれども、院内の洗浄血小板であったりだとか、あとは 2025 年から、スタートしております自己フィブリン糊の作成等々も行ってございます。

左から 4 番目ですね、オペ室のサテライト業務という形で、日中は、手術室の輸血技師が常駐してございましてこちら、手術室ですね、輸血や血小板分割製剤の管理を行ってございます。基本的にはこの輸血部と同じ機能で、製剤の管理払い出しをすることができるような体制を整えてございます。

こちらの 1 番大きな意義としましては、緊急輸血、やはり手術中ですので、侵襲的な処置を行いますので、輸血、出血が起こりますので、輸血が必要な場面となることが多々出てくるかと思うのですが、こちらをすぐに対応できるという体制を整えているのが、オペ室のサテライトの、最大の意義かなと思ってございます。

加えて、フィブケアを用いた POCT のフィブリノゲンの迅速検査を行っている、こちら結果を提示して輸血の仕様の有無を考えていただくというところの、支援も行ってございます。ということで、こちらはずいぶん、日常でほぼ毎日、遭遇するような業務でして、遭遇回数が比較的に多いという、内容の業務でございまして。

こちらオンジョブで教育がしやすい、この後の教育のお話になってくるのですが、遭遇数が多いので教育しやすいというところがございまして。

対しましてこちら拡大業務という風な、言葉で説明をさせていただいておりますけれども、このような業務も輸血部のスタッフが行ってございます。

1 番左が、移植関連検査とさせていただきます、輸血、臓器移植または造血幹細胞移植の前後の検査になります。

抗 HLA 抗体検査や HLA の遺伝子タイピング、あと ICFA を用いたクロスマッチ、抗体値、抗 A、抗 B などの、抗体値検査を行っているというところもございまして。

左から 2 番目が、造血幹細胞採取、また移植の業務でございまして、末梢血や、骨髄の採取、バンクや自家、同種など行ってございます。

移植に関しましても同じように、末梢血、当院、院内で採取したものを、移植したりですとか、あとバンクに、バンクからいただいたものを移植管理させていただいているというところもございまして。

あと細胞治療ですね。CAR-T の細胞治療の業務も行ってございます。当院はブレアンジを採用してございまして。

あと向かって左から 4 番目ですね、ベッドサイド業務というところで、輸血の開始から終了までを、輸血部の技師が、ベッドサイドで、輸血投与後からの副反応観察、バイタルサインのチェックなどなどを行って、タスクシェア、シフトを行っているところでございまして。あと、ただ話に出てきますが、輸血関連の情報カード、こちらの配布の方も、輸血部の技師

が行ってございます。

また、血液内科の 2 回目以降の同意書の取得も、輸血部の技師が行っているという部分がございます。

こういった診療支援の、部分が大きいものでございますけれども、先ほどの、定常業務に比べて、遭遇できる回数がやはりちょっと少ないというところがございますので、通常の輸血検査、定常業務に加えて、より専門的な知識や経験が要求されてくるというところだと考えております。

そうなりますと、やはり、定常業務に比べて、こういった要素がございますので、輸血部歴、輸血担当歴の長い人が優先的に行っていくところ、今自然な流れかなと、思っております。

先ほどご説明させていただいた通り、当院の輸血部の検査技師が 22 名というかなり大きなマンパワーかなという風に考えております。

一方で輸血部の検査技師の中で、輸血歴が 3 年以下、輸血部歴ですね、失礼しました。輸血部門の歴が、3 年以下の技師が 10 名おまして、先ほど申した通り、輸血部歴がかなり長い人が優先的に特殊業務を行っているというところがございますけれども、こういった、年齢配置がございまして、特殊業務に手をつけにくいという、ちょっと位置づけをさせていただきましてけれども、半分近くが、こういった年齢層で固めてございます。

上司のご尽力により、かなりスタッフ数を確保していただいて、すごく大きなマンパワーで仕事はさせていただいておるところでございます。

それでは、また定常業務の件数のお話に戻りますけれども、当院の輸血部の実績ですけど、ちょっと、文字が小さくて申し訳ないです。

左側が、製剤管理の部分です。

下の横軸が 2020 年から右に向かって 2024 年、毎年の実績になっていきますけれども、FFP、RBC、PC とともに、上昇傾向にございます。ちょっと PC は、造血幹細胞の移植等々の、関連がございまして、一旦跳ね上がっているところがございますけれども、RBC、FFP はともにどんどんどんどん増加している傾向にございます。

また輸血の関連検査が特に、顕著でして、不規則抗体、ABO 検査、またクロスマッチというところも、年々増加しているところがございます。

加えまして院内製剤の調整の方も、毎年増加傾向にございます。

といったところですね、定常業務というところの件数が年々増加し続けております。

そのため、定常業務も拡大業務も、ともにどんどん人員が求められてきている状況でございます。

ということで人が増えてきてどんどん新しいことに手をつけられていけるのかというところで考えると、定常業務量というところもどんどん増えておりますので、そちらの需要もやはり増えております。

ですので、こういった拡大業務へのトレーニングの時間であったり、触れる機会っていうの

がもう全然取れなくなってしまうという問題があるという風に、考えております。  
こういったトレーニングの時間が、時間外に、ちょっと言い方あれですけど、興味がある人と、というような形ですね、有志の会で時間外、業務時間外に開催していることも多くです。こちらも、業務時間外っていうところもちょっと問題なんじゃないかなっていう風に考えてございます。

今の輸血部はというところですよ。

左側が定常業務、右側が拡大業務という表現をさせていただいて、担当者数を絵で表現させていただきましたけれども、定常業務というのは基本的に輸血部の人間が全員行っている業務でございます。

先ほど申した通りですね、拡大業務が、ちょっと歴の長い人間が行っているというところがございますので、輸血部門全体では人数が多いのですが、ちょっと贅沢な悩みかもしれませんけれども、拡大業務は、スポット上げてるとまだ人数不足っていうところが否めないところがございます。

そういった問題について私が考えたのは、拡大業務のトレーニングの時間を確保しなければならない。もう1つは輸血部全体のスタッフのスキルアップをしていかなければならないというところを考えてございます。

大きく分けて2つ、解決策というか、動き出そうとしているところございまして、1つは定常業務の、最適化という表現をさせていただきましたけれども、人でならなければならない部分の業務ですね、こういった部分を、冒頭ですね、当院の石原から説明させていただいた、ああいったような、AIの予測ツールなどを用いまして、大幅にこう自動化できていくものがないかっていうところをですね、探して構築したいなと考えております。

輸血の検査の部分まだまだマニュアルな部分が多いという風に感じておりますので、そういった部分ですね、自動化を大きくしていけると、より定常業務の人員を削減できるのではないかなと考えております。

あと不要と思われる検査を削減という風に書かせていただきましたけれども、そういったところを、より洗練して、定常業務の最適化を行っていければなと思っております。

2つ目が、こちらがトレーニングの定常業務化っていう風な書かせ方を、表現のさせ方をさせていただいたんですけども、1番で最適化を行って、得られたリソースという風に書かせていただきました。人員や時間について、こちらを元にトレーニングを行う体制というのをもう業務化、定常業務化、ルーチン化するというところを目標にしてございます。

そのために、マニュアルや業務の環境の整備の徹底をしていこう必要があると考えております。

まず定常業務の最適化というところですね、書かせていただきましたが、まず、できそうな改善というところですけども、向かって右側、製剤調整の予定などがあるのですが、例えば、自己フィブリン糊、クリオシールの作成は、オペ日が決まりまして、それに向かって、1週間前から作成をしなければならないだとか、あと使用日がいつだとか、自己血の採

血がいつだっているところがありまして、これが 1 人の患者さんであればかなり、管理が楽かなという風に考えてるんですけども、やっぱり何人も何人も来ますので、そういったところを煩雑、管理をする、シートを作ったりだとか、申し送りをしたりだとか、そういったところが、結構時間がかかってしまうこともありますので、こういった、右側のシートのようですね、Excel をうまく使い、自力で作らして、一目見てわかる煩雑な日程管理を、ワンシートで見える化をすることで、そういった部分の時間を削れるのではないかなと考えております。

また当院では、コンピュータークロスをまだ導入してございませんので、そういったところで、検査の時間の削減、リソースの削減をしていければなと思っております。

また、左側の紙媒体で集計していたものもございますが、やはりこういった件数を集計したりだとか、院内にこう報告する書類だとか、まだ紙で行っているところがありまして、こういった集計を、自動化できるようなシステムを、まずはお金のかからない自分で Excel でまず作って行って、そういったところから時間捻出できていければなという風に考えております。

また今後の展望といたしまして、製剤の管理を自動化できるようなものを、企業様と開発等々考えていければなと思っておりますで、搬送機っていう表現をさせていただきましたけれども、バーコードであったりとか、IC チップを用いた製剤の自動認証を行うことで、かなり製剤の管理っていうところもコンピューターに任せていけるようになればなと思っております。

不規則抗体など、予期せぬ反応が起こった時に、そういったところの対応策だとか、あわよくば、そういったところを自動で実施して解決していけるような、そういったようなシステム、かなりお金がかかってしまうんですけども、そういった自動化をどんどん推進していければなと考えております。

そういった、活動で得られたリソースからですね、トレーニング時間を確保していきたいという風に考えております。

これが 2 つ目のステップでして、まず例として、基本的にはトレーニングっていうのは必要時にどんどん行っているっていうところが、あるかと思えますけれども、トレーニングっていう書き方させていただきましたけれども、大きく考えると、定常業務の、問題点であったりとか、拡大業務の何をやっているのかっていうところが全く見えないスタッフがかなり多くなってしまっているんで、こういった確保した時間から、定期的に、定時的に、研修会という業務設定をもうしてしまいまして、それにむけて、この日は必ず研修会をやるというシフトや、采配を行うというところから、まず定常業務や拡大業務の、強化をしていきたいなという風に考えております。

拡大業務は、まだ、始まったばかりのところも多いのでございますので、マニュアル整備っていうのを必ず徹底していきまして、特に、そういったマニュアル整備を元に、輸血部員が、閲覧できるような、業務自体をかなり触れやすくしたいっていうところが目的がござい

ますので、こういった E ラーニング、輸血部門だけが見られるような E ラーニングを構築して、いつでも気軽に閲覧や、トレーニングができるような、仕組みを作っていきたいと考えております。

またトレーニング、トレーニングと言っておりますけれども、担当するものを、2 つに絞りまして、定常業務で遭遇する困った事象や、共有や解説を輸血部の 3 年目以下、主に若いような技師さんに担当していただく。

2 つ目が拡大業務の知識、実際のオペレーションについては現在拡大業務を行っている技師が主に担当するような形で大きく 2 つに分けて、トレーニングをしていきたいと考えております。

研修会自体は、30 分以内ぐらいを意識する、定時的に小出しで行っていけるようなもので、高負荷にならないような継続的に行えるようなトレーニング体制を作っていきたいと考えております。

以上まとめです。システムの見直しや構築によって最適化された定常業務からですね、時間や人を得られることを、想定して、トレーニングを時間内に定常業務として行うことで、経験がまだまだ少ない技師でも、いろいろな事象を、遭遇した前提で早期に対応力を強化することができ、まずは定常業務を安定的に行うことができるという風に考えておりまして、まず、拡大業務に偏ったリソース配置を行ってしまうと、定常業務がちょっと軽薄になってしまうので、そういったところを防止する目的でトレーニングを行う。

もう 1 点が拡大業務へ全体的にシフトしやすくなるという効果をして、触れにくいですね、え、オンジョブでなかなかトレーニングしにくい部分をこう定期的なトレーニング機会を設けることで、拡大業務に関する、知識、運用、あと興味ですね、を馴染み深くして、全員がシフトしやすいような土台を作っていきたいと考えております。

総括して、全員が触れるような機会が少ないような事象や業務を、仕組みとして共有するようなことを、構築していくことで、連続で安定した人材育成を確実にできるようにしたいというところが目的がございます。

以上で発表を終わらせていただきます。ご清聴ありがとうございました。

清川先生：小嶋先生、ご発表ありがとうございました。

定常業務の最適化と、トレーニングを定常業務化することでのご提案でございました。

フロアの先生方から何か小嶋先生にご助言やコメントなどありましたらお願いいたします。ご質問でも結構です。

小嶋座長：すいません、小嶋先生の方からもしフロアの先生方に何か伺いたいこととかがあれば、それも、おっしゃっていただいで大丈夫です。

小嶋先生：ありがとうございます。今全体的に業務に触れやすくするというところで、全体、

業務、仕事ですので、興味があるなしでこう仕事をえらぶってというのは良くないことだと思うんですけども、やはりこう、人、上の先生からこう振っていただくと、あなた、ちょっとこれからこのトレーニングしようね、CAR-Tのトレーニングをしようねだとか、HLAの検査のトレーニングをしようねってところを拡大的にこう指示していくところなんですけど、ここの、フロアの先生方かなり、管理職側の先生のポジションが多いかなと考えるんですけども、ちょっとすごい漠然とした質問で大変恐縮なんですけれども、どういった、人物像というか、どういうことをしている人が、拡大業務をこう、どんどん、振っていくとか、こういう仕事を振っていけるのにふさわしいような、何かこう基準というか考え方をお持ちの先生いらっしゃいましたら、僕、経験が浅いので、なんか特徴があるような経験があるような先生いらっしゃいましたらご教授願いたいなと思います。

小嶋座長：いかがでしょうか、フロアの皆さん。

恐らく皆さん色々新人の方が入ってきたりとか、数年経った技師の方の教育、色々されてきている経験をお持ちだと思います。その中で、やはり特殊業務であったり、通常の流れとは違う、ちょっと先にこのことを指導しようとか、そういったご判断になる場面ってというのも、恐らく経験されてきているかと思うのですけれども、そういった時に、皆さんはどういったことを指標にされて、人材を選ばれているとか、何かございますか。何かアドバイスをぜひしていただければと思うんですが。

お願いします。

南里先生：名古屋市立大学病院の南里と申します。素晴らしい発表ありがとうございました。私の基準なんですけど、例えば細胞治療をやる中で、人員ってすごく限られているんですけど、細胞治療というのは、普通の我々臨床検査技師が、一般的な、例えば採血、取り扱いを間違ったので、取り直しをしてくださいますとか、検体が見当たらないので取り直しをお願いしますってようなことを言うことができない領域の業務になりますので、例えば細胞治療をやるのであれば、FFPの取り扱いを慎重にやっているだとか、いろいろな業務に対して、きちんと先を見て、すごくリスク管理ができていくかどうかってところを、年齢関係なく見えています。

基本的には、私も経験があるんですけど、年齢が上がっていくに連れて、やはり物を覚えることってというのがだんだん難しくなります。

ですので、20代、30代、40代の中で、物をきちんと、理解、記憶、覚えるために、自ら行動ができるのかどうかというようなところなどを、指標にしています。

なので、時間外とかでも、自分で自ら勉強をして行動ができるかどうかだとか、そういったところを基準にして、そこで適正を見極めて、それで、臨床の先生たちと輸血部の医師と協議をして、新しく、業務を覚えてもらうというような、そういったような指標にしています。参考にしていただければ幸いです。

小嶋先生：大変勉強になります。ありがとうございます。

大友議長：科学大学の友大ですけれども、私たちのところの場合は、いわゆる先生おっしゃられたその定常業務の中にありました、例えばクリオプレシピテートの、調整であったり、それからクリオシールの調整だったり、そういう、いわゆる、製剤そのものを扱うというよりも、製剤を加工するというような業務を、最初に担当していただいて、その業務への、関わり方を見て判断させていただいています。例えば、「何回教えても」という言い方は非常に、あれなんですけれども、「あれ、これ、このあいだ、チェックしてできていたよねっ」ということができていないとかですね、そういう、性質のある方っていらっしゃるのですね。そうすると、なかなかその細胞治療を、いわゆる定常業務以外ですね、特殊な業務の方に、携わっていただくにはまだまだちょっとかなんていうような判断が働いてきたりするの、で、定常業務の中での働きぶりを判断するっていうことをさせていただいていますね。

小嶋先生：ありがとうございます。大変勉強になります。やはりこう定常業務の中で、製剤の取り扱いだとか、取り返しのつかないような事象、あと業務に対する姿勢、トレーニングに対する姿勢、そういうところを総合的に判断されているということですね。大変勉強になります。ありがとうございます。

清川座長：ほかにございませんでしょうか？

清川座長：私の方から一点お伺いしたいのですが。この拡大業務のトレーニング時間のことなんですけど、まあ時間が有志の会で開催していることも多いつてあるんですけど、なるべくこういう有志だけではないかと私は思うんですね。それとなるべく時間内にするっていうことも必要ではないかと。ごめんなさい。これは小嶋さんに言うことではなく、松浦さんに言うことなの？かもしれないんですけど、すいません、ご検討いただけたらと思います。よろしく願いいたします。

小嶋：貴重なご意見ありがとうございます。

小嶋座長：何か他にフロアからございますか？

小嶋先生：どうぞ。お願いします。

大友議長：ちょっと話題変わりますが、ご発表の中で、いろいろな提案があつて、アイデアをお持ちでもお金かかりますよねっていうお話あつたと思いますけれども、まずはお

金のことはちょっと置いて、そのアイデアをどうしたら実現できるのかっていうところが、ご検討いただく肝だと思いますね。

で、こういうふうなプロセスで、このアイデアを実現していきたい。については、これこれのお金がかかるっていうようなアプローチなのかなというふうに思っていて。実際、我々のところでも、病院長ヒアリングなんていうところに行くわけですよ。そうすると、我々、稼げるところではないのにどれだけ稼ぐんだっていうふうに言われるんですけど、そういった時に、本当に実際稼げるかどうかは分からないですけども、これこれ、こういうようなことをすると、病院に、我々のやった仕事が、要するに、収入としての見返りがあるんですよっていうようなことを、ぶち上げたりするわけですけども。まず、お金ありきではなくて、アイデアありきで進まれるといいかなというふうに思います。

小嶋先生：はい、ありがとうございます。概略的な、こうふわっとした思想でちょっと話を進めていたので、そうですね。具体的にどうしたいかっていうところをちょっと詰めて、どんどん提案できればなと考えております。ありがとうございます。

小嶋座長：はい。あの、まさに私もそう思います。

お金のことは、みんな先生もご施設であれば松浦さんがどうにかします。なので、若い皆さんはぜひともアイデアをどんどん出していただいて、それを実現化させるのはトップの責任ということで、松浦さん、よろしいでしょうかというところなんです。各皆さんの施設でも、おそらくここにいらっしゃる方、トップの方であったりとか、今日そうでない方が視聴されている方もいらっしゃると思うんですけども、今、まさに大友代表がおっしゃっていただいたように、お金のことは次ですというところで、まず発想がなければ、えっと何も始まらない。っていうところだと思いますので、ぜひ。バンバン。あのいろいろなアイデアを出していただければと思います。ありがとうございます。

小嶋先生：まあ、こう言われたらちょっと嫌だなというところは取っ払って、ちょっと新しいアイデアどんどんどんどん思いついたら書き留めていこうかなと考えています。ありがとうございます。

清川座長：それでは小嶋先生。どうもありがとうございました。

小嶋先生ありがとうございました。(拍手)

清川座長：はいそれでは、2人目の演者の先生をご紹介します。輸血部門のみで当直業務を行うようにするための提案メリットデメリット高知大学病院の藤原晴美先生、

よろしくお願ひ致します。

藤原先生：お願ひいたします。本日はこのような機会を与えていただき、ありがとうございます。

この発表に関し、COIはございません。

まず、輸血部門のみで当直業務を実施するというので、これは安全な輸血療法の提供のメリットはとて大きくないと考えております。ただ、一方で解決がとて困難な課題もございます。今回、当直業務を輸血部門のみで実施をしていた浜松医科大学附属病院での私の経験、と輸血と検査業務を一名で実施している高知大学医学部附属病院本院での現状について比較し、本議題の解決について、皆様とともにぜひ考えていけたらと思ひます。

それでは、全員で働いておりました浜松医大と本院との勤務体制教育体制について比較をしたスライドをお示しします。病床数に関しましては、浜松大と本院とは 613 床と同じでありました。

輸血細胞治療部の選任の技師に関しましては、浜松医大では 10 名、本院、高知大学では 4 名でこの技師間差がすごいということが分かります。日当直の業務に関しましては、浜松医大では人数大変多いので、輸血業務単独で一名で行っております。で、実際に輸血業務に関わっているええ輸血担当の技師は 8 名です。

ただ、日常の中であのお休みも発生しますので、日常的に 2 名から 3 名は大休を取る、そういった体制で実施をしておりました。一方で、高知大学の方では、検査業務と輸血業務は兼任で行っております。日当直者は輸血と検査合わせて 1 名。まあ要するに検査は 0.5、輸血は 0.5 名で実施しております。

輸血部門の技師は、先ほど申しましたように 4 名でその他の部門の技師 28 名、総勢 32 名 32 名で当直を回しております。

新人の教育に関しましては、浜松医大では 3 カ月みっちり新人教育をしていきます。高知大の方では輸血だけではなく、検査の方も行っておりますので、1 年間かけてしっかりと教育をします。そのうち輸血の業務は 1 名当たり 3 週間トレーニングを行っております。本年度は新人が 5 名入ってくださっておりますので輸血、新人教育にかかる時間は約 4 カ月必要となっております。

日当直帯の輸血業務の比較を示します。

浜松大の方では、輸血検査とあの検査に関しましては輸血検査とそれに合わせて迅速検査オペ室で血算凝固を実施しております。一方で高知大の方も輸血検査を行っておりますが、精査の方は実際、血液型で引っかかった場合とか、4 ヶ月未満の患者さんに関しましては、すべて預かりとなっております。

不規則抗体の方は414件と少ないんですけども、これも2024年の12月から不規則抗体の検査が開始したということで、何か引っかかってしまった場合にも、これもすべて精査はできず、預かりとなっております。迅速検査を執り行っておりません。

次に輸血の管理に関しまして、危機的出血の対応は実施しておりますが。

血液製剤の搬送に関しましては、高知大学の方では未実施です。

小児等の血液製剤の分割に関しては、それが必要になった時にはオンコールで呼ばれる体制となっております。

何か副反応が発生した時には、本院では該当制裁を回収するのみ、臨床からの質問に関しましては、輸血担当者に連絡が来る。こういった形の業務となっております。

浜松医大の方では、患者さんにいつでも24時間体制で、常に安全でベストな輸血療法を提供する。これをモットーに輸血療法を提供しておりました。

高知大学に来た時に、輸血と検査業務を一人で実施する。こういった体制で、日常業務と時間外で品質に大きな差があつて良いのかどうなのかというところが少し疑問となっております。

ただ現状、当直は1名で検査と輸血、1人で行っておりますので、なかなかそういった専門でやってる施設と同等にはいきません。なので、時間内外で品質に差があつてならないものは何なのかを考えてみました。

例えば、輸血検査に関しまして、血液型、4 ヶ月未満の患者さんに、どうしても輸血が必要な場合には、慣れない技師が必要に応じて、マニュアルを見ながら、検査を行っております。

不規則抗体も預かりで、交差適合試験も機械では基本的にかけておりますが、何か冷式抗体やその他必要時には、用手法で試験管法で行っております。慣れない技師が、一生懸命マニュアルを見ながら実施はしておりますが、どうしてもこ、訓練しても差が生じているのが現

状です。

一方で輸血管理の方で危機的出血の対応は、これは絶対にしなければならないです。

それでもやっぱり時間内時間外で準備の時間差が大きい、先生からも少し輸血が遅いのではないか。麻酔科の先生からも輸血がとても不安で当直が少し厳しい。しんどい。ただし、検査と輸血1名で実施しているのは、臨床の先生方も重々承知はしているけれども、やっぱりちょっとそこら辺の不安が大きいので、どうにかならないか、こういう要望も出ております。

それでは例えば輸血業務を単独で実施するために、必要な人数はどれぐらいいるのか、ほかの大学病院の現状はどうなのか？というところをちょっと調べてまいりました。

これは昨年度、大学病院輸血部会議で当直業務に関するアンケートへ回答して下さった96施設のものをもとめたものです。

輸血業務と検査業務兼務で行っている施設は41施設、96施設中の47施設なので、全体の43%でした。

輸血業務を単独で行っている施設、これは55施設、全体の57%でした。

当直はどういった形でどういった技師さんが担当しているかなっていうのを、見ていったところ、輸血業務単独で実施している5施設は、輸血専門の技師さんが中央値6名、その他の他部署の技師さんが入っている人数は9名、総勢、中央値ですけれども、15名必要ということがわかりました。

この回答があった、先ほどの輸血業務単独で当直を実施している施設、これも輸血のえっと専門の技師のみで実施している施設と輸血と他の部署の技師さんが来ていただいて実施している施設、そういった施設ありましたので、この55施設をまた詳細に解析をしてみました。輸血の専門の技師さんのみで実施している施設20施設、96施設のうちの20施設なので、全体の20%でした。

輸血の専門とほかの部署の技師さんで実施してしている施設は35施設、全体の36%でした。

やっていきたいのは輸血の専門の技師のみで、私たち高知医大でも実施していきたいんですけれども、どうしても、輸血部門のみで9名の技師を集めるということはとても難しい状態です。

なので、私たちが高知大学として考えていかなければならないのは、輸血の専門とその他の技師さんで、輸血単独で当直をやっていく。ちょっとそこにシフトをして、考えていきたいと思っております。

当直を輸血専門の技師とその他の技師で実施したところの、まあメリットデメリットをお示しします。ただ、ここでポイントとしましては、時間内、時間外に品質で差があつてはならない項目を重点にしてあの業務を行っていく、ここにポイントを当ててみました。

例えば、検査と輸血別々でするところのメリットとしましては、危機的出血等が発生した時にスムーズな対応ができるで、危機的出血の症例が 2 症例重なった場合も、遅れは最小限で済む。で、そういった時にどうしても検査の方、例えば血ガス、CBC、凝固、生化等の検査結果も必要となりますが、今、高知大学ではその検査結果が、輸血の対応で遅れております。そういった検査結果も迅速に報告することが可能となります。

輸血の訓練に関しましても、用手法や危機的出血のシミュレーションもしっかりできる。そういったメリットも生じてきます。

ただ、デメリットとしましては、あの、さっきもありましたが、コストのところ。病院経営側としましては、  
当直帯で 1 名増えるとすると、約 200 万は必要最小限必要になる。そういった指摘もあります。

また当直側の意見としましては、当直の回数が増える。輸血の方がいいかもしれないんですが、検査の方も今あの緊急検査が多いので多忙、なので検査業務の方も「2 名で実施したい、睡眠時間、仮眠時間を確保したい。」そういった意見も出ています。

当直を今こちらでは 1 名でやっていますが、それを 2 名に変更する場合、例えば本院では当直帯 32 名で回しているの、どのように運用するかということをやっとシミュレーションしてみました。

ただ、ここ大前提としましては、私たちの当直は、朝 8 時半から翌朝の 8 時半まで勤務する体制になっております。一応その間、夜間の休憩時間は 45 分確保される、で、夜中の 0 時から 6 時 45 分は基本的に管理当直なので、そんなに検査等をする必要はないという形で、当直入っておりますが、実際に夜間の休憩時間や、まあ仮眠時間もほぼ取れない状態で輸血検査業務を行っておりますので、まあ、労働環境を整備する。ここにも重点を置かなければ

ればならないです。こういったのを加味しまして、3案、私たちの方では考えております。まず当直体制2名にする案1つ目は、ほぼ今、これは現状と一緒にです。案1としましては、検査と輸血兼務で2名体制にする。32名で現状と同じような運用をしていく。この時のメリットとしましては、仮眠時間はおそらく確保はできる。デメリットとしましては、輸血の目線で見ると、輸血業務の品質で、輸血部門のフォローに関しては、現状とおそらく相違はないだろうということが予想されます。

次に案2としましては、検査業務と輸血業務を各1名ずつに分ける、これも単純に分けるっていうわけではなく、輸血の専門技師とその他の部署の技師、これを数名ピックアップし、輸血担当、例えば10名から10数名で担当していく。この時のメリットとしましては、輸血業務の品質自体は改善します。デメリットとしましては、検査当直の方はおそらくあの外来からの緊急の検体が夜中たくさん出ますので、仮眠時間の確保が現状と相違ない可能性が高いです。

だからといって、検査当直こう2名、輸血当直を1名にすることは、これは病院コスト的にはもうかなり無理ということが分かっております。一方で、輸血の当直に関しましては、仮眠時間は当たり外れは大きいです。

そこで第3の案を考えてみました。

これは基本、輸血業務と検査業務は各1名ですが、仮眠時、休憩の時のみ検査と輸血を兼任する、これは本院の強みなんですけれども、誰もが輸血も検査もできるというのが今の体制でございます。なので、例えば検査当直が休憩仮眠をしている時には、この間、輸血当直は検査業務を実施します。ただし、この際、危機的出血等でマンパワーが必要になった時には、検査当直の方も起きていただいて出動していく。で、逆に輸血当直の方が仮眠休憩時間をとっている時に、危機的出血や至急で精査が必要になった時には、まあ輸血の担当者が起きて、で業務を遂行する。この時のメリットとしましては、輸血の業務の品質は改善する。検査輸血当直とも仮眠時間も確保できる。

デメリットとしましては、輸血当直は人数少ないので、おそらく当直回数が検査当直に比べ増えていく、そういったデメリットもあります。ただし、こういった想定したのは、当直を1名から2名に変更できればという話なので、つまるところコストの話、病院側との交渉になるかもしれないというところです。ここでちょっとフロアの皆さんからいろいろご意見を賜りたいことがあります。本院でもそうなんですけれども、おそらくどこの病院でもそうかと思えます。心臓血管外科をはじめとする緊急手術での対応、特に地方病院とかでは、ええ分娩の集約化に伴う産科危機的出欠といつも隣り合わせで、さらにそういった、分娩の集

約化に伴い新生児を多く診なければいけない、いけませんので。

新生児の輸血の検査と、輸血の対応。

コスト面から行きますと、救急外来の受け入れ拡大、今とても多いんですが、今後もおそらく多くはなっていく。こういった状態で輸血業務と検査業務を並行しながら実施をしているというのが本院での現状です。これ本当に大学病院で安全で輸血を供給できる体制と言えるのか。

検査業務を兼任しながら輸血を供給しているのが、今データを見ると 43 施設、43%の施設はこういった状況で実施していますが、このままで大丈夫なのか？

もしよろしければ、大学病院の輸血部会議とか学会とか等で、当直大学病院の当直業務に関する提言などを出していただく手段、可能性はないのかなというところをちょっとお伺いしたいです。と言いますのも、昨年度、高知大学ではええ病院機能評価を受けました。この、事前調査、模擬審査がありまして、ここで NICU があるような大学病院では製剤の分割が必須である。これができないと C 判定になるという指摘をいただきました。その他にも、輸血に関するカルテ記載、特に副反応の入力、この模擬審査を受けた時点では 80%前後でしたので、これはもう全く話にならない。100%近く 90%後半にならないと、これはダメだよという指摘を受けました。その他にも I&A 等の外部承認があると、これはグッド評価になるという指摘を受けまして。

病院はこういう指摘がありますと、もうすぐに動いてくださいまして、今一番の NICU の分割もスムーズにいつてまして。カルテ記載に関しましても、どこをチェックしても

ほぼ 100%どういう教育をしているんだ？高知大というぐらい、しっかりとしたえ体制が整っております。I&A に関しましては、ちょっとこの審査までに間に合わなかったんですけども、病院長もぜひこれを受けるべきだから、今年度中に申請して取得をするように、そういった指示が出ております。こういった、見解があるととても助かります。あとは、同じような環境で悩んでいる、おそらく大学病院の皆様もいるかと思しますので、そういったご意見を賜りたいのと、こういう形で第四の案、第五の案、こういう案もありますよというような案ありましたら、ぜひご教授願いたいと思います。私の方からは以上です。ありがとうございます。

清川座長：はい。藤原先生、ありがとうございました。輸血の案のみで当日業務を行うようにするための提案についてご発表いただきました。人を増やせばいいという問題だけではないかと思うのですけれども、国立大学病院も赤字赤字を言われていますので、なかなか人を増やすっていうことは難しいかなとは思いますが、当院でも、検査部から独立し

て、輸血部門だけで当直はやっているのですけれども、人を増やしていただいたっていう経緯があります。他の施設の方のご助言いただけたらと思うのですけれども、フロアの先生の中から、検査部から独立して、輸血部門だけで当直業務をされているという先生方がいらっしやいましたら、ぜひ藤原先生にご助言いただきたいと思うのですけれども、いかがでしょうか。

いらっしやいませんか。

はい。お願いします。

赤坂先生：大分大学の赤坂と言います。貴重なご発表ありがとうございました。当院でも、かつては一人で検査業務と輸血業務を実施してまして、輸血部と検査部が別れた後に、私が輸血部に配属になったので、そのあたりの経緯はわからないんですけれども、始まった当初ですね、7人で輸血専任で365日を回してました。なので、当直業務としては、月に7、8回入ったりすることもあったんですけども、さすがにワークライフバランスが破綻してしまうっていう話になりまして。どうにか人数を増やせないかっていうような方向になりまして。検査部全体でちょっと輸血部と合体するっていうのは少し難しいよねっていう話になりまして。輸血業務に関係のありそうな血液部門に限定しまして、血液部門3名から4名当直業務に従事できる人員と輸血部で合体する形で、輸血業務を10人から11人で回すっていうような運用に変えました。で、血液部門の方たちに関しては、輸血専任として1年以上業務していただいた上で、その後また血液検査の方に戻って、定期的に輸血部にこう研修に来ていただいて、ちょっとスキルも維持していただくという形で、輸血部からも血液部門の方に行って、人員交流もできたりしてますので、今のところ、安定した流れにはなっているのかなと思います。

なので、一つの部門とちょっとこう共同するっていうような案はいかがかな？と思い、発言させていただきました。

藤原先生：ありがとうございます。とても参考になります。例えば、そういった兼任で血液の方とやる場合は、血液の方も精査とかもしっかりしてくださるっていう形ですかね。何か不規則抗体が陽性になった場合にも、対応してくださる。

赤坂先生：はい、そのとおりです。一年間で、スクリーニングから不規則抗体同定、DTT処理とかまで、すべてやっていただいて、夜間に出た場合も自分で、ダラツムマブを使っていると分かればDTT処理をして、検査結果を返して、提供するというような部分までやってもらえるようにしています。

藤原先生：ありがとうございます。とても理想な形だと思います。

小嶋座長：はい。何か他にフロアからございますか。お願いします。

大前先生：奈良医大輸血部大前です。

貴重な発表ありがとうございます。

うちの現状をちょっとお話をさせてもらおうかなと思うんですけど、奈良医大に関しては、輸血部で 365 日当直やっているんですけど、現状今やっているのが日当直を、回しているの 8 名で、日直だけ入れて、入ってくれてはるのが 2 名っていう形で、10 っていうことなんですけど、正直なかなか、月で言うと、4、5 回ぐらい日当直やっているというところなんです。

うちも結構これが大問題で、これいつまで維持できるのかなっていう話があって、これなぜかという、今、実質 8 名で回しているんですけど、上の方っていう、だから、こんなこと言うとあれなんですけど、もう 60 近い方も実は 4、5 回入っていただいているっていう状況なんです。

それが 2 回、入っているかな、60 近い方も入ってるし、もう 50 代後半にあっても、4、5 回いつも、当直業務やっていただいているっていう形です。

なので、ワークライフバランスであるとか、やっぱり 50 代入ってくるとですね、話を聞いているとですね、やっぱり、反応が遅くなってくると、やっぱりしんどいっていうことはおっしゃられます。

それはイチローでもですね、50 ぐらいで引退しているんだからっていう話で、そうなんです。

だから、いつまで現役でやんねんて、三浦和が何人おんねんっていう話になってくるんでね。これはちょっと、僕もそれは、僕今 40 半ばなんですけども、これ結構問題だと僕も認識しています。

検査部と、共同でできないかっていう話もちょっとちらほら出たりはするんですけども、これ、うちま、3 次救急もやっているの、検査部の方とかも、やるよって言ってくれる、個人的ですけども、やってもいいよって言ってくれる方、若い子たちもいるんですけど、一方です、やっぱり輸血業務っていうものが怖いっていうイメージがどうしてもあるっていうことで、なかなかこううまく進まないのが現状です。

なので、いかにこう、今の人数を維持しながらやっていくかっていうところを、ちょっと、技師長とも話をしながらっていうところではあるんです。

若い子たちが幸い入って、どんどん今入ってきてくれているので、その子たちにもちょっと、若い子たちが入ってくれると、やっぱりやりやすいところもあるので、そこはなんとかこの維持、人数を維持しながらっていうところ。

そうなってくると、人数も増やしたいので、じゃあどうしてくるかっていうと、先ほどの話じゃないんですけど、拡大業務っていうところがあって、そういう拡大業務もじゃあどういう風にしていくかっていうところも、考えながらっていうところなので、病院側には、

いつも輸血部の部長、副部長と話をするとき、やっぱり利益になる所っていうことを言われるので、しかも、うちはですね、血小板分割製剤も、アルブミン製剤以外の、いわゆる凝固因子製剤も全て 365 日、当然ながら輸血部で管理しているので、そういったところも 1 人でやらないといけないっていうのなると、やっぱり検査部の人の理解っていうのがなかなか得られないっていうところがあります。

なので、うちもすごく困っているっていうところがあって、今高知大学さんの意見をちょっと聞かせてもらって、ちょっと、うちもどうしていこうかなっていうところもあって、ま、学ばせてもらったっていうところもあるので、ま、これ永遠の課題かなと思っています。

人数をどう維持していくかっていうのが永遠の課題かなと思うので、これはもういろんな施設さんと意見交換しながら、ちょっと自分の施設にあったものを、構築できたらいいかなと思っています。すいません、ちょっとコメントです。以上です。

小嶋先生：ありがとうございます。また参考にさせていただきたいと思います。

小嶋座長：はい、フロアの皆さんからも多数ご意見いただきましてありがとうございます。恐らく当直のことに関しても、そのほか含めてですけれどもどの施設でも、色々な課題を抱えている部分があるかなと思われま。

ただ、どの施設も施設規模であったり、診療科であったり、背景が違うというところもあり、なかなか参考にさせていただきながらも自施設でどうするかということのを常に考えていかなければいけないというところになってくるのかなという風に思って、拝聴しておりました。

今日は、お 2 人の先生からご講演をいただきました。

いずれの先生におきましても、やはりマンパワーの部分っていうのが、大きなキーワードのご講演をいただいたようになってくるかと思ひます。

人を増やすということは、確かに希望としては出したい、ですけども、なかなか厳しいというのが現状かと思われま。

その中でやはり、業務を少し減らすことであったり、また、藤原先生の中にもありましたけれども、安全性をといた時に、臨床がどこまで輸血の安全性を求めているのか、そういったところも、多角的に情報等を収集いただいた上で、必ず輸血部門だけの視点で見るということではなくっていうことを広めていけるとよりいいのかなと思ひておひます。

そういった意味で今日こういう風にフロアの皆さんと自施設だけではなく、いろんな施設の視点から物事を考えられる場ということで、このようなワークショップを開かせていただきました。

もう一度ですね、お二人の先生方に大きな拍手をいただきまして、これで会を締めさせていただきます。（拍手）

大友議長：座長の小嶋先生、清川先生、ありがとうございます。演者の2人の、先生方もどうもありがとうございます。

## 5.その他（周知事項等）

それでは最後に、その他のセクションになりますけれども、周知事項に移りたいと思います。まずは、大阪大学の細川先生の方から、ウェブでご参加いただいておりますけれども、金業種、業種商病の新規治療薬ですね、スチムリマブの適用患者の早期診断に向けてということで、え、関連検査法の解説ということでお話をいただきますので、ウェブの方からですけれども、細川先生よろしく願いいたします。

細川先生：よろしく願いいたします。画面を共有させていただきます。

本日このような機会をいただき、関係者の皆様、感謝いたします。

大阪大学医学部附属病院輸血細胞療法部の細川と申します。よろしく願いいたします。

本日は、CAD 新規治療薬、スチムリマブ、適用患者の適切な診断に向けてお話をさせていただきます。

COIはありません。

まず寒冷凝集素症 CAD についてです。

体が冷えると体の末端部では血液が約 29°になると言われております。

そのため、え、寒冷凝集素が、温度域が 29°ぐらいまで広がってくると、体が冷えたタイミングで寒冷凝集素が赤血球に結合して、毛細血管では循環不全が生じて、チゼや壊死が生じると言われております。

また、寒冷凝集素に補体が結合して活性化が始まると、体幹部で寒冷凝集素が赤血球から離れても補体の活性化は続いて溶血を引き起こされます。

その結果、貧血や倦怠感といった症状が、生じてきます。

しかしながら、今までは CAD に対する治療薬はなく、寒冷回避が治療の原則となっておりました。

そこで近年 CAD の治療薬として承認されたのがスチムリマブ、エジャイモの、エジャイモです。

補体の活性化は、この C1Q が抗体に結合することによって C1S が活性化され、C1S が活性化した、C1S が、C4、次いで C2 を分解していく形で進んでいきます。

スチムリマブは、この C1S を阻害することによって溶血を抑制します。

スチムリマブを使用するにあたって CAD の、診断が必要となってくるわけですが、自己免疫性溶血性貧血診療の参照ガイドにはこのような診断フローチャートが記載されておりまして、え、このフローチャートを見てみますと、溶血性貧血が疑われた場合、直接抗グロブリン試験を行い、補体が陽性となった場合に寒冷凝集素化測定を行い、64 倍以上となった場合は、可能であれば DGT を行い、ここで陽性となった場合に CAD と診断されます。

先ほどのフローチャートにもありました寒冷凝集素化、CA化測定ですけれども、実際にはこのような様々な方法が存在します。

臨床検査法提要改訂33版までに記載されている方法では、海外の方法に比べると非常に赤血球濃度が薄く、血清量が多いことから少し安定しづらいものとなっております。

現在の臨床検査法提要には、自己免疫性溶血性貧血診療の参照ガイド参照と、記載されているのですが、明確には記載されておらず、よく読む参考文献などを見ると、このイムノヘモリティックアネミアスの方法にたどり着くのですが、日本ではまだまだこの改訂33版までの方法が測定されているように、また、ここに示したABBの方法も少し前までに記載されていた方法で、今のイムノヘモリ、イムノヘモリティックアネミアスの方法が記載されております。

寒冷凝集素化測定の方法を先ほど、3つ示しました方法で実際に測定しましたら、臨床検査法提要の方法が、他の方法に比べて、CA化が低くなる傾向が見受けられました。

次に直接凝集試験DGTについてですけれども、寒冷凝集素化は、4℃で測定するわけですが、実際の体内では、血液が4℃になることはなく、体の末端部では約29℃ぐらいまでの低下となりますので、室温で反応する寒冷凝集素が病的意義がある可能性が高いということがわかるかと思えます。

この室温で反応する寒冷凝集素を測定するのが直接凝集試験となります。

直接凝集試験の方法としましては非常に簡単で、血清あるいは血漿2滴に対して2から5%の大型赤血球浮遊液1滴を試験管に滴下して、室温で30分から60分静置後、遠心し判定を行います。

最後にCADに対する新たな治療薬の保険適用に伴い、CA化測定の重要性が増すこと、増すことから、測定法の統一が望まれます。

測定法の統一には時間を要するため、まずはCA化を測定法により結果が異なるということに留意して、多施設の結果と比較する場合には注意することが必要となります。

臨床的には寒冷凝集素化も重要となりますけれども、温度作動域も非常に重要となっております。

温度作動域を、毎回検査するのは大変になりますので、簡単に検査のできるDGTでスクリーニングすることが有用かと思われます。

以上です。ありがとうございました。(拍手)

大友議長：はい、細川先生どうもありがとうございました。

すいません、スライドが動かなくて申し訳ないです。

会場ではすごい拍手で湧いています。

ありがとうございました。先生、この方法ですね、標準化に向けて何かこれから先生の方でアクションを起こされていくような予定があるのでしょうか。

細川先生：はい、今、いろいろな CAD に関する研究会や勉強会の方に参加させていただいて、そこに参加している先生にお話を少しずつさせていただいています。

また、今ちょっと、論文の方を書かせていただいて、そちらの方でいろいろな先生方に目を通していただいて、そこから少しずつ周知できればなど考えております。

大友議長：どうもありがとうございました。ぜひ技師研究会の皆様にもご活用いただければと思います。ありがとうございました。もう一度拍手お願いいたします。(拍手)

### アンケート集計結果

大友議長：それではスライドの方をお願いいたします。

先ほど、QR コードでアンケートいただいたものの集計でございますけれども、最近スクリーニング導入後の、血小板製剤の外観についてですね。

凝集を、これ、すいません、そのままのコピーなので抜けていますけれども、凝集が観察されたことがありますかという質問でございました。複数選択可能で、ないというご施設が、60、75%で、非常に多かったですけれども、少数の凝集物を認めたことがあるというご施設 21 施設 22%ですかね。それから大きな凝集物があった、これ、いわゆるその返品対象になるものですかね。そういうようなご施設も 2 施設あったという結果でございました。

次のスライドすいません、お願いいたします。

こちらフィブリノゲン製剤を管理している部門はどこですかと、それから、部門に常駐していますかというものを合わせてお答えくださいということでしたけれども、下の段に、輸血細胞治療部門、それから薬剤部門、それから、管理部門が不明とか知らないとかってというような選択肢に対して、常備があるのかないのかっていうものを棒グラフになっているのでございますが、見てわかるとおり、まだまだフィブリノゲン製剤に関しましては薬剤部門での管理のご施設が多いなっているのがわかります。

19 施設ですか、19、14 施設、24 施設では、輸血細胞治療部門の方で管理をなさっているということがよくわかります。

また、輸血部門で管理されると、やはりその、各部門ですね、病棟とかに、常備を置かなくなるというような傾向があるようです。薬剤部門の場合ですと、やはり、管理はしていると言いつつ、いわゆる実際、病棟等に、常備をしているっていう現状がこれで、少し明らかになりましたね。これを元にしてまたアンケートにご協力いただくかもしれませんので、その際にはよろしくお願いいたします。

次のスライドお願いいたします。

これも周知事項で申し訳ございませんけれども、よくメーリングリストの登録についてお問い合わせいただきますので、メーリングリストの登録は、こちらの輸血部会議の技師研究会のホームページの方から申請をお願いいたします。

また合わせて、最近技師研究会で、ご発表いただいた資料を、他の学術集会等で活用させて

いただきたいというようなご要望がございましたので、資料を利用なさる場合はこちらから申請してくださいということで、申請フォームを作成いたしましたので、こちらをご利用いただければということでご案内させていただきます。

次のスライドお願いいたします。

クリックしていただくと、左側がこれメーリングリストの登録用のフォームでございます。ワードで作ってありますけれども、こちらに入力していただければ済むようになってございますので、EメールまたはFAXで、学会の事務局までお願いいたします。

日本輸血細胞治療学会の事務局の方にご提出をお願いいたします。

申し込みは忘れないと思えますけれども、メンバーでなくなった際の登録の削除の申請もこちらからぜひ忘れずにお願いいたします。

右側が、これは転載許諾のお願いということで、このようなフォームを作らせていただいておりますので、こちらの方を、生涯担当の役員の方に提出をお願いいたします。

次のスライドお願いいたします。

これ全く私事で恐縮ですけれども、来年2月に例会長させていただきます、関東甲信越支部例会を開催しますので、関東甲信越支部の方に限らず、東京科学大学の方にお越しいただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

それからこれ1番重要な、お知らせですけれども、本日この後ですね、有志の懇親会予定してございますので、左側これ6000円って書いてあるのが、1次会です。

ゆりかもめに乗って新橋に向かって2次会も予定しておりますので、お時間ある方はぜひぜひご参加いただければという風に思っております。

スライドの方ありがとうございます。

最後になりましたけれどもですね、来年度から役員をお引き受けいただきます山田麻里江先生は、あれでしょうか、ウェブで参加になりますでしょうか。

もしご準備よろしければご挨拶をいただこうかと思うのですが、いかがでしょう。

山田先生：すみません、ウェブの方から失礼いたします。

大友議長：お願いします。

山田先生：新たに九州ブロックを担当させていただきます佐賀大学病院の山田と申します。福吉先生の後任ということで身が引き締まる思いではございますけれども、精一杯務めさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

大友議長：よろしくお願いいたします。

続きまして今回ご退任なさいます、福吉先生と山田尚友先生、福吉先生から、すいませんが、

お願いいたします。

福吉先生：ご紹介ありがとうございます。熊本大学の福吉です。

この後、ご挨拶される山田さんの後、引き受けて九州ブロックの担当とあと庶務の方を兼任させていただきました。

何年やったか定かではないのですが、さきほど山田さんと話していて12年ぐらいはやったのかなって感じで、本当に入った当時はですね、庶務として、議事録を作成するぐらいしかやってなかったんですけども、この技師研究会では、新しい情報を大学病院の技師さんで共有でき、課題への取り組みのヒントをたくさんいただきました。

これからは、大学病院を取り巻く環境は本当に変わっていて、輸血の検査だけではなくて細胞療法であったり、再生医療だったり、本当に業務が多岐にわたって変わってきていると思います。

皆さんは、大学病院の技師さんで、また各都道府県の県内のトップリーダーであると思いますので、これからも、ぜひ活躍を期待しております。皆さんありがとうございました。

(拍手)

大友議長：どうもありがとうございました。

山田先生：佐賀大学の山田と言います。

さっき挨拶させていただいたのも山田ですけど、私は、大友さんの前にこの会の代表を約7年ぐらいさせていただきました。

その以前は、大阪大学の押田さんからお前庶務やれよと言われて引き込まれて、こういう形で長らく、この会を色々お世話したり、皆さんの意見を聞いたり、色々してまいりました。これからやっぱり、いろいろな大変なことがどんどん増えてくると思います。

この会で皆さん色々意見を出し合って、色々知恵を授かって持ち帰って勉強していただき、もっと会を発展させていただくというようにしてもらいたいと思います。

長らくありがとうございました。(拍手)

大友議長：どうもありがとうございました。

また後ほど懇親会の方で十分語っていただければと思いますので、よろしくをお願いいたします。

### 次期当番校の挨拶

大友議長：それでは最後に、次年度の当番校の福島県立医科大学皆川先生から一言ご挨拶をお願いいたします。

皆川先生：次年度当番校の福島医大の皆川と申します。

来年はですね、2026年10月22日、23日で、大学病院輸血部会議を担当させていただきます。

会場は、福島県の中ほどにあります郡山市のビッグパレット福島で、開催を予定しております。

会場まで少しアクセスが不便なので、皆さんにはご足労いただくことになるかと思いますが、どうぞよろしく願いいたします。

日本酒がおいしい季節になっていると思いますので、ぜひそれも楽しみに来ていただければと思います。どうぞよろしく願いいたします。(拍手)

大友議長：ありがとうございます。皆川先生、来年よろしく願いいたします。

最後になりますけれども、我々の事務の方から、アナウンスするように言われているので、皆さん入り口のところにですね、我々の病院の、広報誌「オアシス」っていうのを置いてありますので、ぜひお帰り掛けに、1部ずつお取りいただいて、我々何やっているかっていうのをちょっと見てやっていただければとおもいます。よろしく願いいたします。

それではマイクをお返しいたします。

司会（相川）：大友技師長ありがとうございます。以上をもちまして2025年度技師研究会を終了させていただきます。

来年度も皆様とお会いできますことを楽しみにしております。

なお18時半よりお台場モンスーンカフェにて有志懇親会を予定しております。

事前にお申し込みいただいている方は、会場後方にて参加費をお支払いいただけます。お立ち寄りいただいてから移動をお願いいたします。

当日申し込みも可能ですので、本日お天気も大丈夫でしたので夜景も綺麗かと思っておりますので、皆様と一緒にいかがでしょうか。

会費は6000円、2次会にもご参加の方は8000円となっております。

本日は技師研究会にご参集いただきありがとうございます。(拍手)

( 閉 会 )