

SY1-1**救命救急センターにおける血液製剤の使用状況**

名古屋第一赤十字病院救命救急センター長・救急部長¹⁾、
名古屋第一赤十字病院輸血部²⁾、
名古屋第一赤十字病院検査部³⁾

花木芳洋¹⁾、村上和代²⁾、小澤幸泰²⁾、
遠藤美紀子³⁾、加藤秀樹³⁾、湯浅典博³⁾

SY1-2**地方救命救急センターにおける血液使用状況**

高山赤十字病院副院长兼第一外科部長兼麻酔科部長
兼救命救急センター長¹⁾、
高山赤十字病院救命救急センター²⁾、
高山赤十字病院輸血部³⁾、高山赤十字病院検査部⁴⁾
白子隆志¹⁾、加藤雅康²⁾、福野賢二³⁾、
黒木康則³⁾、岡本清尚⁴⁾

名古屋第一赤十字病院は名古屋市西北部に位置する基幹病院で、病床は 852 床（うち ICU 8 床、MFICU9 床、救命救急センター 30 床）である。平成 27 年度、手術室で実施された手術は 7476 件（うち緊急手術：966 件）、救急搬送：7289 名、救命救急センター入院延患者数：7546 名であった。主な疾病・病態の患者数は重症脳卒中：143 名、急性心筋梗塞及び心不全：371 名、急性大動脈解離：59 名、重症呼吸不全：211 名、重症外傷：16 名であった。救急外来で輸血後の死亡症例は 4 例【来院時心肺停止 4】。救急外来で輸血後救命救急センターに入院後の死亡症例は 13 名【来院時心肺停止 4、腹部大動脈破裂 3、頭部外傷、急性心筋梗塞、敗血症、肺炎、小腸壊死、MDS】。平成 28 年 1 月より、輸血管理システム「RhoOBA」を使用している。これまでの旧システムでは緊急時、輸血管理室に「患者名、血液製剤名、血液型、単位数、出庫場所」を伝えるという運用がされていた。RhoOBA 導入後、危機的出血への対応に際してオーダー上、異型適合輸血（O+ 赤血球、AB+ 血小板）の選択も可能で、輸血現場での human error を防ぐシステムとなっている。過去 5 年間の病院全体の赤血球製剤の破棄量（率）は 13-34 単位（0.046-0.138%）で、緊急出庫に伴う破棄は 0-16 単位であった。最近のデータでは、救急外来・ICU・MFICU・救命救急センターへ緊急に出庫された赤血球製剤は 37 件で、そのうち、O+ が使用されたのは 1 件であった。名古屋第一赤十字病院の救急医療における輸血の状況を紹介した。安全な輸血ができ、かつ、即応性を要する状況にも対応できる輸血管理業務を今後も遂行していく所存である。

当院は、岐阜県北部飛騨地域高山市にある三次医療機関で、東京都の約 2 倍の二次医療圏をカバーしている。飛騨地域唯一の救命救急センターであるため、外傷を含む多くの重症症例を受け入れており、高次医療機関の岐阜大学病院まで 100km 以上あるため、陸路で 2 時間以上、ヘリで 30 分を要する陸の孤島である。平成 26 年 3 月に岐阜県血液センター高山出張所の業務開設以前は、当院輸血部の血液製剤保冷庫に岐阜県血液センターの赤血球製剤を備蓄し、各飛騨地区の施設への赤血球製剤供給・搬送業務を担っていた。当時の備蓄赤血球製剤は A 型、O 型が各 14 単位、B 型 9 単位、AB 型 5 単位であったため、大量出血症例には院内血液の在庫の枯渇が問題となつた。緊急時には、岐阜血液センターもしくは愛知県血液センターから赤血球製剤を運搬していたため、オーダーから製剤が到着するのに約 3 時間程度かかっていた。近年、東海北陸自動車道の開通でやや搬送時間は短縮したが、時に高速道路事故による通行止め、あるいは渋滞により、製剤到着がさらに遅延することもあった。当院では以前、病院スタッフの血液型一覧を作成し、緊急時に緊急招集を行い、院内採血による新鮮血輸血を行うこともあった。岐阜県血液センター高山出張所ができたことで、緊急時には血小板も含む製剤が約 20 分程度で届くようになり、緊急手術への対応が大きく短縮した。現在高山赤十字病院の備蓄数は、赤血球製剤は A 型 O 型が各 8 単位、B 型 AB 型が各 2 単位と減少した。一方で、各製剤がすべて買い取りのため破棄率が以前と比べ高くなつた。内科医師が常勤となり赤血球製剤及び血小板の使用量は年々増加傾向にあるが、凍結血漿、アルブミン使用量は減少傾向にある。また、セルセーバーの使用症例も徐々に増加している。過去 5 年間の当院の輸血状況を報告するとともに、地方救命救急センターでの輸血の課題を報告する。

SY1-3

救急の現場での血液製剤の適正使用について
－AB型血漿、O型赤血球の使用も含めて－

岐阜県赤十字血液センター¹⁾、
中濃厚生病院救命救急センター²⁾

林 勝知¹⁾、森 茂²⁾、三鷗 肇²⁾

SY1-4

血液センターの立場から

日本赤十字社血液事業本部

旗持俊洋

中濃厚生病院の救命救急センターにおける救急症例に対する血液製剤の使用状況の分析を行い、AB型血漿、O型赤血球の使用も含めた救急の現場での血液製剤の適正使用について考察する。中濃厚生病院では、緊急時の輸血については、緊急度を A(Critical State)、B(Emergency State)、C(Non-Emergency State) と三つに分類して対応している。緊急度 A は、血液型のみの検査をすることにし、緊急度 B は、血液型と不規則抗体スクリーニング検査を行うこととし、緊急度 C は、血液型と不規則抗体スクリーニングと交差適合試験検査を行うこととしている。新鮮凍結血漿については、血液型の検査を行い、同型の新鮮凍結血漿を投与することとしている。中濃厚生病院は、岐阜県関市に所在する 495 床の厚生連の中規模病院であり、今回、2015 年度の救命救急センターのデータを分析し、検証した。救命救急センターでは、2015 年度、2,757 例の救急車搬送による救急患者を診察しており、直接来院したウォーキンの救急患者を含めると 2015 年度、17,023 例の救急患者を診察した。このうち、重症の症例は 759 例であった。この 759 例の重症の症例のうち緊急度 A で O 型の赤血球製剤の輸血を行ったのは 1 例のみであった。さらに、緊急度 A で AB 型血漿を投与したものはなかった。このように、危機的な緊急時の時であっても、中濃厚生病院救命救急センターにおいては、厚生労働省の奨める血液製剤の使用指針及び輸血療法の実施に関する指針を踏襲した上で、同型の赤血球製剤及び新鮮凍結血漿を投与しており、AB 型血漿は使用することなく、O 型赤血球の使用も数少ないのが現状である。

救急医療において必要とされる輸血用血液製剤の供給にまず必要とされるのは、日頃から大量使用にも対応できる在庫量を安定的に持つことである。

従前、各都道府県の血液センターが自給自足を前提として日々に献血者の確保から検査・調製・供給までを担っていたが、県境を越えた検査・製造の集約に始まり、平成 24 年 4 月からの広域事業運営体制導入により、スケールメリットを生かした需給管理が可能となり、各供給施設がより安定した在庫を保有するようになった。

安定した在庫量として血液センターでは適正在庫数を設定しており、赤血球については平日平均供給量の約 3 日分としている。しかし、需要は絶えず変動しており、血液型別に偏りが発生するケースも多い。日々の突発的な在庫の変動には、血液センター間の速やかな在庫融通により対応している。先々の在庫バランスを整えるためには献血依頼の強化・抑制により対応しているが、在庫をより安定させるには短期の需要予測が必要となる。予測の精度を高めるには過去実績に基づく予測だけでなく直近の需要動向の把握が必要であり、医療機関から輸血予定等の情報収集も重要な要素となる。

また、救急の際に重要なのは、可能な限り迅速に届けることである。献血者の確保だけでなく医療機関への配達も従前は都道府県単位で行われていたが、より安定した時間で納品できるよう県境を越えた血液センター間の相互協力や供給エリアの変更を行ってきた。平成 23 年から 25 年には供給施設の再編も行っている。

実際の配達にあたっては、GPS や無線等により出動車両の位置を把握する等、適切な配達に努めているが、真に緊急の際に迅速に出動できる車両・人員を確保するため、医療機関へは定期配送便の活用を依頼して行く必要がある。また、血液センターと医療機関が互いの体制を理解しておくことも重要であり、活発な情報交換が期待される。

SY2-1

これからの看護師の役割について

大阪府赤十字血液センター

首藤加奈子

【はじめに】昭和37年に日本血液銀行から始まった血液事業であるが、この約55年の間に様々な変革をとげ、それに伴い看護師には高い技術の習得・熟知が求められてきた。しかし、血液事業のとりまく環境が変化しても、血液センターの看護師の役割になんら変わりはないと思うが、あらためて考えてみる。

1. 血液センターの看護師について

全国に就業している多くの看護師は病院又は診療所で患者を看護するため働いているが、その一方で社会福祉施設、訪問看護、学校等の病院以外の様々な分野で働く看護師もいる。血液センターにおいても、献血者に対する採血や健康状態の観察など、看護の役割を必要とする職場の一つである。また、血液センターは、献血として必要な血液を確保し、輸血用血液を安全かつ円滑に供給することで、病に苦しむ人々の治療に役立たせる責務を有している。この業務を成し遂げるためには、業務を安全に遂行できる能力を持つ看護師の育成と、その能力を有する看護師の職場への定着も重要である。

さらに、看護師は献血者確保の観点からも役割は大きい。熟練された技術による安全な採血がもたらす影響は当然であるが、医療者として輸血の重要性を伝え献血者へ満足感を与えることができる身近な存在でもある。また、不採血者への健康増進のための働きかけ等も重要な要素といえる。顧客を満足させる質の高いサービス提供が「献血」へのイメージ向上に繋がり、しいては血液センター組織の活性化へも期待できる。

2. 血液センター看護師の現状の課題

看護師は、常に業務を安全にかつ迅速に遂行するために研修や学習によって必要な知識を得たいと考えている。そのニーズに対応できる教育環境が整っているか、また、能力のある看護師の離職問題には対応できているのか等は今後も課題である。

【おわりに】血液センターに就業する看護師が、この血液事業における自身の役割を認識し、やりがいや満足感を感じながら誇りもって就業できる環境づくりを、今後も組織として検討していくことに期待したい。

SY2-2

キャリア開発に向けて ～関東甲信越ブロックでの取り組み～

神奈川県赤十字血液センター¹⁾、日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター²⁾、茨城県赤十字血液センター³⁾、栃木県赤十字血液センター⁴⁾、群馬県赤十字血液センター⁵⁾、埼玉県赤十字血液センター⁶⁾、千葉県赤十字血液センター⁷⁾、東京都赤十字血液センター⁸⁾、新潟県赤十字血液センター⁹⁾、山梨県赤十字血液センター¹⁰⁾、長野県赤十字血液センター¹¹⁾

根本真理子¹⁾、池田洋子²⁾、高松貴代³⁾、菊池喜代子⁴⁾、都丸冷子⁵⁾、金巻美恵⁶⁾、稻葉加代子⁷⁾、加川敬子⁸⁾、小林智子⁹⁾、荻原多加子¹⁰⁾、関ふじ子¹¹⁾、柴田玲子²⁾、藤崎清道¹⁾、中島一格²⁾

【はじめに】関東甲信越ブロック血液センターでは、血液事業の目標を達成するために必要な実践能力を育成することを目的として、採血業におけるキャリア開発ラダーの導入をしたので、現在の取り組みと今後の課題を報告する。

【概要】2012年12月～2014年3月まで1都4県の採血課長を中心に、また2014年10月～2016年2月までブロック内の全地域センターの採血課長をメンバーに、当制度の構築と検討を重ねてきた。この中でレベルI～Vまでの段階別にクリアすべき指標を設定し、同僚評価者2名と採血課長・係長による評価を行なう方法を構築し実際の認定は今年2月から開始した。まず共通の様式を用いて各申請者がレベル毎の指標に到達しているかを各地域センター内で確認、評価し、ブロック内共有フォルダに格納する。ブロック内での認定水準を一定に保つために、それぞれの委員が認定の可否を判断することとした。実際の運用では、「自己の知識・技術の確認ができる新たな目標を設定できた」など当制度の利点・改善点が見えてきた。また、同僚評価者は評価が刺激になり申請者と共に成長の機会となり、評価を通じて人材育成の視点で業務を見直すことができた等が挙げられている。申請者はレベルの達成が、他の業務の積極性をも生み出した効果が得られた等、成功事例も報告された。

【考察及び課題】「指標の判断基準が明確ではないため評価が難しい」、「評価する側の力量不足を感じる」等の改善点が挙げられている。今後はさまざまな課題を改善し、より実践的な制度に構築していくことは採血業の看護師育成に大いに期待できるものと考えている。今年度は「採血業におけるキャリア開発ラダー運営認定委員会」として、実際の運用に即した教育内容の再検討、導入促進への支援、認定に関する助言を行ない、当制度がブロック内で定着し、看護師の資質向上に寄与することを目指したい。

SY2-3**プリセプターシップの実際と血液センターにおける看護師新人教育のあり方**

広島県赤十字血液センター¹⁾、
 日本赤十字社中四国ブロック血液センター²⁾
 後藤勝美¹⁾、川口 泉¹⁾、木下ひとみ¹⁾、
 白髭 修¹⁾、山本昌弘¹⁾、川口敦子²⁾

SY2-4**アフェレーシスナースの役割**

北海道赤十字血液センター¹⁾、
 日本赤十字社北海道ブロック血液センター²⁾
 算用子裕美¹⁾、荒木あゆみ¹⁾、金井ひろみ¹⁾、
 山本 哲¹⁾、高本 滋²⁾

【はじめに】

広島センター採血部門では、新人教育にプリセプターシップを導入して10年が経過した。この間、多くのスタッフが関わり新人教育として定着してきた。しかし、プリセプターの責任感、指導する技量の格差、業務量、スタッフの支援体制の課題が明らかになった。今回、プリセプターシップの現状と課題について報告し、血液センターにおける看護師新人教育のあり方について考察したい。

【運用方法】

1. プリセプター及びスタッフへの教育
2. プリセプター、アソシエイトプリセプターの選出
3. 新人教育計画の立案
4. 日々の指導計画立案と評価
5. 面談・評価
6. 新人フォローアップ研修

【現状】

2014年に採血部門在職者48名を対象とし役割別にアンケート調査を実施した。約8割のスタッフが、プリセプターシップが新人教育に有効であると答え、特にプリセプターは指導者という役割を与えられ仕事に対するモチベーション向上に繋がったと思われた。2014年からは知識・技術の理解度と習熟度を確認するために、新たに新人フォローアップ研修を導入した。しかし、教育や研修会開催においては、マンパワー不足による時間の確保が困難になっていることから、個別に対応せざるを得ない状況となっている。

【結語】

プリセプターシップが導入された当初は、看護師の離職防止を目的としていたが、現在では、自己開発の支援と位置づけられている。しかしながら、血液センター看護師の中には日々の業務を手順どおりこなせば良しとする風潮がないだろうか。この状況では、血液センター看護師の将来像を描くことができず、質の向上は望めない。個人のワークキャリアの過程において、新人教育を自己開発支援の一段階と捉え、向上心のある看護師を育成することが、今後の血液センター看護師の信頼と地位の向上に資すると考える。そのためには、まずキャリア開発の枠組みが示されることに期待したい。

【はじめに】 血液センターで行なっている成分献血は全血献血と比較し、抗凝固剤を使用し採血と返血を繰り返すことから、採血副作用が懸念される。また健常者を対象とするアフェレーシスは短時間の休憩後、日常生活に戻ると推定され、安全管理には一層の知識と対応能力が要求される。このため、日本輸血・細胞治療学会では学会認定・アフェレーシスナースが導入され、アフェレーシスに従事する看護師の専門知識の向上と教育による知識伝播をはかる事となった。【方法と結果】 アフェレーシスに従事する看護師は、血液成分分離装置の理解と正確な操作習得が第一に要求される。このため、使用する血液成分分離装置ごとに原理やキット装着時の注意事項、トラブル時の対処法を記載した資料を指導用として作成した。また、アフェレーシスナースを含むチームを結成し、操作に関するチェックリストを作成後、全看護師に教育訓練を実施している。その評価結果については受講者にフィードバックすることで、新人及び熟練看護師についても復習と、知識の再確認を促している。これらの活動を通じ、採取中のトラブルの早期発見と対処により、トラブルの減少、更に献血者の安全確保と血液製剤の品質保持に繋がると考える。【今後の展望】 アフェレーシスは、その採血原理特有の採血副作用が発生する。副作用の発生機序及びリスクを持つ献血者を認識し、早期対処に努めるため正しい理解が必要である。今後、専門知識を持ったアフェレーシスナースがリーダーとなり、定期的な教育により看護師全体の知識を底上げすることで資質向上を目指すべきである。また、学会認定・アフェレーシスナース自身についても、資格取得後の専門性を維持するために継続的な学習の機会を持つことが重要と考えている。そのためには、血液センターのみならず、医療機関で活躍するアフェレーシスナース及び他の学会認定看護師との情報交換が必要と考える。

SY2-5

看護師の推進活動への連携について

大分県赤十字血液センター

廣瀬光枝、坂本美智雄、岡田 薫

SY3-1

MR の決意表明

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

高橋雅彦

【はじめに】 平成27年4月に採血課長から献血ルーム所長となり、献血推進活動を1年余り経験した。この経験を通して事務職とは違った看護師の目から見た推進活動について気付いた事を報告する。大分センターわさだ出張所は郊外型のショッピングモール内に位置し、周辺部は住宅と田畠に囲まれた場所にある。献血のお願いに行く大企業もなく、主に買い物客を相手に推進活動をするしかなかった。昨年4月に駅ビルがオープンし、若者の買い物客が激減する中献血者も減少してきた。このような状況の中で、献血ルーム「わったん」の強みと出来ることは何かを考えた時ルームとしての強みは1.自由な時間に献血が出来る。2.駐車場代が無料でゆったりと過ごせる。3.家族で来ても対応できるスペースがある。看護師としての強みは1.献血者との顔なじみが多い2.医療職であることで献血者が信用してくれる。3.臨床現場を経験したうえで医療現場の現状をリアルに伝えられる。4.献血者の健康への関心に寄り添える。5.献血者との対応時間が一番長い6.献血者は献血してもらう看護師に対して親しみと安心感をもつ。この2項目の強みをもってできることは献血をお願いするのではなく、献血の必要性を理解したうえで、献血に来てもらうようにすることだった。周辺地区でのセミナーやPTA対象にセミナーを行いDMや広告を出した時に反応してもらえる環境を作るよう計画した。このような経験で気付いた事は、看護師が一番献血者を教育できる立場にあり、リピーターを増やせる力を持っているのではないかということであった。献血推進が涉外で献血者の募集をすれば、個々人の献血者に必要性を伝えリピーターとして再来するようにする役目が看護師にはあるように思える。献血推進課と採血課が共にタッグを組めば更なる飛躍が望めるのではないだろうか。

血液事業は、血液法および医薬品医療機器等法を基礎に、献血者の協力を得て病に苦しんでいる患者のために日赤が独占的に展開している事業である。独占という立場に甘えることは許されず、営利を目的とする他の製薬メーカー以上に医療（患者）ニーズへの対応が必要と思われる。その役割の一環を担っているのが日赤MRである。日赤MRのこれまでの活動は、輸血の有効性や安全性の改善に大きく貢献し、安全な輸血医療の向上に寄与した。しかし、血漿分画製剤の普及活動が日本製剤機構へ移管されたことを理由にMRの数が激減した現状で、今後どのような活動目標を立て、どのような効率的活動ができるか、課題は多い。海外では必要のない過量輸血（overtransfusion）等が新たに問題となっている。国内では実態調査が行われていないが、同じような輸血が実施されているものと推測される。一方、輸血の安全性が極めて向上したことからも安易な輸血が増加していると臨床医から聞くこともある。不必要的輸血＝患者の不利益となる。PBMの中で血液センターの立ち位置はあるのか？医療ニーズを日赤としてどのように検討・対応するのか？小規模医療機関への対応はどうするのか？未知の副作用が隠れていないのか？副作用・苦情・遡及などの対応が煩雑になっている等、クリアすべき問題が山積されている。個人的には、できることから実行し、患者目線に立った活動というバトンを将来においてもリレーされ、血液センターと医療機関との双方間での情報交換をベースに、強いパートナーシップ（お互いがお互いを知る）が構築されることを期待したい。

SY3-2**供給部門との連携について**

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

菅原拓男

SY3-3**顧客満足度向上を目指して**

日本赤十字社血液事業本部

高瀬隆義

血液センターでは、主に供給部門と学術部門が医療機関へ対応しているが、医療機関満足度調査結果や全国大学病院輸血部会議における日赤への要望には、厳しい意見が寄せられている。

今般、血液事業本部内に設置された「医療機関対応強化委員会」において、平成27年11月、全国の102供給施設を対象に「医療機関対応に係る業務状況等の調査」を行った。その結果、①非正規職員への依存度が高く血液製剤に関する知識レベルの向上を図る必要があること、②小規模供給施設では地域血液センターとの情報格差が発生していること、③医療機関との情報共有の機会が少ないと、④配送において定期便以外（臨時便及び緊急便）の割合が高いこと、⑤医療機関からのクレームや問い合わせ内容等が管理されておらず学術部門との連携も希薄であること等の問題点がまとめられた。

これらの原因として、医療機関対応に係る人材育成の必要性はもとより、所内の部門間の連携、とりわけ供給部門とMRとの連携が十分に図られていないことによる情報共有の不足が主たるものと考えられ、医療機関対応の質的向上を図るために取り組むべき課題は少なくない。

MRが供給部門とどのように連携していくことができるのか、北海道ブロックでは、できることをできる範囲で行うことを念頭に以下のよう取組みを進めている。①供給課朝礼ミーティングへのMRの参加、②MRを講師とした供給課職員対象の定期勉強会の開催、③ブロック内血液センター医薬情報担当者研修会（年2回）への医療機関担当者の参画、④医療機関検査技師を対象とした集合型事業所研修会の血液センター内での実施（供給部門等の見学による医療機関との関係構築）、⑤供給課事務室内への学術情報課執務室の移動（両部門の連携強化）等。

これらの取組みを検証し、医療機関との連携強化に向けてあるべき姿を提言したい。

【はじめに】

顧客満足度調査は広域事業運営体制の開始前後で行われている。調査内容は①供給体制全般②検査依頼と技術協力③品質と安全性全般④情報提供と問い合わせに区分され、いずれもの項目についても広域化後満足度は向上している。

血液事業は、輸血を必要とする患者に安全で高品質の製剤を安定的に提供することを目的としている。という観点で更に顧客満足度を向上させるため①安全な血液製剤の改良・開発、②安定供給の促進、③情報提供・収集の充実を中心に考えていきたい。

【安全対策と製剤開発】

HBV、HCV、HIVの3種のウイルスに対する安全対策として血清学的検査の高感度化、個別NATの導入、HBc抗体の判定基準の変更が行われこれらウイルスに対する輸血感染症は激減した。一方、製剤の改良・開発では、副作用・感染症等の減少を目的とした保存前白球除去や初回血除去の導入、TRALI対策としての男性由来血漿製剤の優先製造が行われ、本年9月には洗浄血小板製剤の供給が開始される。

【血液製剤の安定供給】

広域化後、広域的な需給管理により安定した輸血用血液の在庫が確保され、血液センターでの期限切れ率が低減し製剤の有効利用に繋がっている。

【医療機関への情報提供・収集】

狭義では医薬情報担当者による製剤情報等を指すが血液事業全体で考えた場合、医療機関への供給体制も含まれる。上記、顧客満足度調査においても血液の配達体制、受発注時の対応、緊急要請等に対し意見が寄せられている。これらについては、血液センターと医療機関との相互理解促進、血液事業についての広報活動を深めることで解決できるところも多いものと考えられる。今後、医療機関と直接関わる学術部門と供給部門を中心に「医療機関対応強化委員会」での議論を通じその充実を図っていきたい。

本講演では、医療機関への情報提供・収集を中心に現状と今後の対策について報告したい。

SY3-4

医療機関から期待すること

名古屋大学医学部附属病院医療技術部臨床検査部門
副臨床検査技師長

加藤千秋

医療機関に勤務する我々にとって、MRは血液センターの情報を我々に提供し、また、医療機関の情報を血液センターに伝達するための大切な橋渡し役である。また、血液製剤の専門的な知識を持ち、副作用発生の際には医師や我々に対し検査結果を納得できるまで説明してくれ。さらに、身近な相談役として、力になってくれるのもMRであろう。

我々が血液センターと最も関わるのは供給課である。しかし、供給課とは製剤発注に関する必要最小限の会話しかできない。MRが、電話では伝えられない互いの状況を伝えてくれれば、互いに配慮のある関係を築くことが可能になると考える。

副作用発生時には、患者の経過と検体搬送を担うだけでなく、不明確な点や、不足している情報の収集をしてくれる。また、検査結果に関しては我々に説明してくれることなく、担当医師に対しても直接説明をしてくれ、我々と医師は満足している。

当院でMRが重要な役割をはたしてくれた事例がある。1つは生体肝移植術のためのJr^a陰性赤血球確保に難渋したときである。製剤の確保状況が把握できず、MRに情報を収集してもらい、手術に挑むことができた。もう1つは、血液センターからの紹介状を持参した高力価の抗Nak^a保有妊婦の出産時である。妊娠中の抗体価上昇と、出生児にNAITが発症したが、当院では抗血小板抗体の測定は実施できず、MRが中央血液研究所での検査を仲介してくれた。中央血液研究所では、詳細な検査が実施された。これらは、どこに相談してよいかもわからず、MRに相談した事例である。今後もこのように医療機関の力になっていただきたい。

医療機関にとってMRは身近で気軽に相談でき、血液センターとの重要な橋渡し役であり、必要不可欠な存在である。

SY3-5

副作用情報の意義～ TACO は副作用か～

東京大学大学院医学系研究科病態診断医学講座輸血医学教授

岡崎 仁

添付文書には以下のとおりの記載がある。「過量輸血本剤の過量輸血により容量負荷となり、心不全、チアノーゼ、呼吸困難、肺水腫等があらわれることがある（輸血関連循環過負荷、TACO：transfusion associated circulatory overload）。これらの症状があらわれた場合には直ちに輸血を中止し、適切な処置を行うこと。」また、指針に従うことにも記載してある。輸血用血液製剤は一つ一つ異なるものであり、血液という臓器の移植であるためにある程度の副作用が起きるのは仕方がないと考えている医療関係者は多い。血液製剤の適正な使用にもかかわらず副作用が起きることがあり、患者の病態・特異性によっては起きた有害事象が製剤に起因するのかどうかを判断することは困難な場合がある。血液製剤の副作用のモニタリングの考え方として、まず患者の側に立って有害事象を収集することが求められている。その原因が製剤に起因するのか、誤った使用法などによるインシデントなのか、もしくはその両方が関与するのかを即時に判断することは容易ではなく、そのためには患者に不利益が生じないようにしなければならない。TACOに関しては、原因が製剤自体の不具合にあるとはあまり考えられていないので、副作用と呼ぶのが妥当かどうかは議論のあるところである。しかし、この有害事象が患者に不利益をもたらしているのは事実であり、実際TACOを起こした患者の入院期間が有意に延長しているなどのデータも出てきている。過量輸血ではないと考えて輸血したにもかかわらず患者の輸血前の状態把握が不十分なためTACOが起こっている場合もあるので、TACOの予測因子を分析し、詳細に輸血前の患者の状態を把握する必要性について「輸血療法の実施に関する指針」の改訂を行って注意喚起する必要はある。

SY4-1

九州ブロック血液センターの医療機関との関わりについて

日本赤十字社九州ブロック血液センター

石田忠三

SY4-2

行政との連携

日本赤十字社九州ブロック血液センター

森島賢靖

九州ブロック血液センター学術情報部門では、「血液製剤の安全性・有効性に関する情報を収集し自社と医療機関へ還元することによる輸血医療の向上」、「学術的・技術的支援による輸血医療の安全性向上」及び「血液事業への理解を深めるための広報と安定供給の確保のための情報収集」を基本的な方針として、地域血液センターと協力して事業を展開している。今回は、九州ブロックで実施している医療機関に対する血液事業の理解の深化と協力体制の強化を目的とした取組みについて紹介し、血液事業における血液センターと医療機関の関わりについて考察するとともに、直面している問題点についても言及する。(九州ブロックの医療機関に対する活動とその目的) 1. 輸血シンポジウム in 九州 輸血医療と血液事業に関する最新情報を提供し、殊に危機管理の観点からの意見交換と情報共有を図る。2. 日赤輸血検査研修会 各県センターが実施する輸血検査の技術的・学術的支援を行うとともに、各県で持続可能な体制の構築を図る。3. 九州各県合同輸血療法委員会関係者会 各県の合同輸血療法委員会の代表世話人、薬務行政主管課長(室長)、血液センター所長及びブロックセンター所長を構成員とする会。各県活動の情報共有による活動の活性化と輸血療法の安全性向上を図る。4. 医学生・研修医を対象とした血液事業にかかる研修 日本赤十字社の実施する血液事業に対する理解を促し、適切な輸血医療を意識付けるため、医学生及び研修医を対象とした研修を実施。5. 学会での血液事業紹介のためのブース出展及び献血バス配車 臨床検査技師の学会で九州ブロックの事業を紹介して血液事業への理解を求め、より良い協力体制の構築を図る。

平成 15 年に施行された「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」には、国、地方公共団体、採血事業者の責任と役割が明記されており、血液事業を推進するうえで、行政と赤十字の連携は不可欠である。

平成 24 年 4 月、日本赤十字社の血液事業運営体制は、都道府県の血液センター単位から、広域的なブロックでの運営体制に転換した。

当時、各県行政と日本赤十字社各県支部・各県血液センターとの結び付きは強いものの、新しくできたブロック血液センターは、各県行政との直接的な接点が無く、広域運営体制の意義やブロック血液センターが担う役割等について、明確な理解は得られていない状況であった。

毎年開催される厚生労働省主催の血液関係ブロック会議（以下、「ブロック会議」という）には厚生労働省、日本赤十字社本社、各県行政、日本赤十字社各県支部、各県血液センターが出席することから、ブロック会議の前後どちらかの日に、各県行政、日本赤十字社各県支部、各県血液センター、ブロック血液センターが一同に会する機会（九州ブロック血液事業関係者会議）を設けることとした。

平成 25 年度（初年度）は、熊本県で開催されたブロック会議の翌日に開催し、広域事業運営体制の意義やブロック血液センターの役割、九州全体の需給状況、献血推進の現状・課題について説明し、献血者の安定的な確保に向けた参加各機関との情報交換を行った。以降毎年開催の同意を得、今年度で 4 回目の開催となる。平成 27 年度から取り入れたブロック血液センターの製造施設見学は、ブロック血液センターの役割の理解を促進した。また、この会で提案した九州各県合同輸血療法委員会関係者会の設立が実現したこと、行政主催の総合防災訓練に航空機による血液緊急輸送訓練を組み込むことができたことなど、九州における各県行政との連携は献血の推進に留まらず、適正使用や安定供給の分野にも広がっている。

SY4-3

献血受入れ体制の見直し

宮城県赤十字血液センター

中島信雄

北海道に次ぎ事業エリアの広い東北ブロックでは、採血から製造までの時間の制約を考慮し、従来から成分献血については、製造所に近いセンターは新鮮凍結血漿製造用の血漿を、遠方のセンターは血小板を優先して採血するなど、ブロック内の「採血役割分担」を進めてきた。全血献血については、各県との協議のもと、各県の供給計画に見合う血液を県内で確保する献血受入計画を策定してきた。しかし、例えば秋田県は、献血率はブロック内で最も高いものの、移動採血1稼働当たり献血者数は全国的にも低い一方で、人口当りの血液供給量はブロック内で最も多く、県単位で必要量を確保するために非効率な稼働を増やさざるを得ないなど、事業運営上の課題となっていた。

この状況を改善するために、平成28年度は広域事業運営のメリットを活かして、各県の供給計画を基本としつつも献血可能年齢に近い生産年齢人口（15歳以上65歳未満）の割合を加味し、人口の多い県の採血割合を高くして献血受入計画を策定した。この結果、全国平均には及ばないものの、移動採血1稼働当たり献血者数は増加（平成27年度第1四半期37.7人→平成28年度同期39.5人）し、平成28年6月にはブロック内全センターで1稼働当たり40人以上を確保するなど、効果が表れ始めている。

過疎化、少子高齢化が進む中、特に東北ブロックにおいては、血液の安定供給と持続可能な事業運営体制確立のために、広域事業運営は不可欠であり、今後さらに各県、各市町村との連携を深め、ブロック一体となった事業運営を推進していきたい。

【平成28年度：東北ブロック赤血球製剤供給計画割合及び全血献血受入計画割合】

	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島	合計
〔供給計画割合(%)〕	15.3	13.5	21.9	13.0	11.2	25.1	100.0
〔生産年齢人口割合(%)〕	14.5	13.9	27.1	10.9	12.1	21.5	100.0
〔献血受入計画割合(%)〕	14.9	13.7	24.3	12.0	11.7	23.4	100.0

SY4-4

品質保証体制の見直し

日本赤十字社血液事業本部

三谷孝子

平成22年、厚生労働省から医薬品の品質及び安定供給向上させる実効的な品質マネジメントシステムのモデルとして「医薬品品質システム（以下「PQS」という。）に関するガイドラインについて」が発出され、血液事業においてもPQS導入のための準備を開始した。

平成24年、ブロック血液センター事業部にPQSの中心的役割を担う品質保証課を設置し、採血から検査・製造、供給を通してのPQSの構築を目指した。活動開始から3年を経過したが、品質保証課をGMP組織外に設置したため、GMP組織との連携が十分に取れず実効性が上がらなかった。そこで、GMPと強く連携した形でより実効性の高いPQSを構築するため、製造所の品質保証体制について以下の見直しを行った。

1. 分置製造所も含め製造所に品質保証課を設置する。
2. 品質保証課のPQS業務と、品質管理課の出荷管理及び品質保証業務を統合拡大し、新たにGMP組織内に品質保証課を設置する。
3. 献血推進、採血及び供給部門の業務について、ブロック血液センター技術管理課が行っていた実地指導を地域センターの自己点検を活用した形で品質保証課の業務とする。
4. 品質管理課の製品の試験等の試験検査業務は、検査部署に統合する。

平成28年4月に組織改編を行うため、PQS達成のための重要な手法である「品質リスクマネジメント」の考え方を組み込んだ手順書の制定と大幅な改訂を行い、教育訓練を経て現在に至っている。

本シンポジウムでは、洗浄血小板製剤の製造販売承認申請時の独立行政法人医薬品医療機器総合機構によるGMP適合性調査の指摘事項を踏まえ、新たな品質保証体制に求められる考え方及び仕組み等の考察も含め、品質保証体制変更後の状況について報告する。

SY4-5

学術・供給体制の見直しに向けて

東京都赤十字血液センター

西田一雄

SY4-6

EBMに基づいたクリオ沈殿再考と血液事業

日本赤十字社近畿ブロック血液センター

藤村吉博

広域事業運営体制の導入により、輸血用血液製剤の安定供給の向上や有効利用は促進した。一方、血漿分画製剤の販売終了を機に、学術・供給業務の「改善」は図られてきたものの、医療機関満足度調査結果や全国大学病院輸血部会議における要望事項からは、特に供給部門に対する厳しい意見が寄せられるなど必ずしも満足が得られていない。このような状況を踏まえて医療機関への対応強化に視点を置いた体制の見直しについて述べる。

主な課題と対策事項としては、1「医療機関訪問の強化」：院内輸血療法委員会への参加や供給部門（医療機関担当者）との連携・協力など効率的な医薬情報担当者（MR）の活動に努めること。また、医療機関担当者を中心とした医療機関への配達業務以外の訪問を強化することや供給にかかる懇談会を開催するなど日頃から有機的な関係を拡大すること。2「情報の共有化」：院内輸血療法委員会での情報発信、診療部門・看護部門への訪問先拡大、説明会及び集合型講習の開催促進など効率的な情報収集と提供を充実させる。一方、血液センター内においては学術・供給部門間を中心とした情報共有体系の確立を図ることが必要であり、センター内連絡体制の再確認や問い合わせ内容に関する共通フォーマットの整備・活用など共有すべき情報の集積と迅速かつ適切な改善に取組むことが必要であろう。3「職員の育成」：供給職員の階層や習熟度を考慮した教育プログラムの作成及び医療機関対応の研修などMR教育研修体制に準じた取組みが必要であろう。さらには、次期MR候補職員など計画的に次世代の職員育成にも考慮する必要がある。

これらの検討から、MRと供給部門の連携を図りつつ、医療機関との相互理解をより一層深められる体制の見直しに向けて考察したい。

クリオ沈殿（以下クリオ）は、凝固VIII因子、血小板凝集活性を持つvon Willebrand因子（VWF）、フィブリノゲン（Fg）、そしてXIII因子などの凝固因子の他に、接着蛋白フィプロネクチンも含んでおり、止血と創傷治癒促進の両効果が期待できる。また高分子量VWFと同切断酵素ADAMTS13の量的均衡が血管新生調節作用を持つ。一方、血小板マイクロパーセイブルも含まれており、これは副作用としての血栓惹起性を示す。本邦ではFg製剤の適応が制限されており、後天性Fg低下症に対しては自施設調製クリオがFg補充に用いられる場合が多い。但し、クリオ使用においてはABO同型が基本である。この理由はクリオ調製時に抗A、抗B抗体が混在するため、これを回避するためAB血漿からのクリオ調製が屢々なされる。しかし、留意すべきはVIIIとVWFは共に分子内に各個人特有のABO型物質を持つ糖蛋白であり、AB血漿由来クリオはAB-VIIIやAB-VWFを濃縮したものとなり、ABO不適合輸注にて患者の抗A、抗B抗体値を上昇せしめる可能性がある。実際、ABO同型クリオを用いた方が、異型クリオより臨床成績が良いとの報告も多い。現在、欧米で用いられているUV処理による病原体低減化にはミラソルとアモトサレンの2方法がある。両者共に止血因子の活性低下を伴うが、その程度はアモトサレンでは軽微とされている。リコンビナント止血製剤に移行しつつある現在、クリオのような血漿製剤に立ち戻ることについての議論は残る。しかし、リコンビナント蛋白のタンデム製剤でクリオ等価物を作成する場合、混合比の検討も必要となる。これより製剤均一性を考慮すると、病原体低減化処理したABO型別プール血漿からクリオ調製をするのが現実的である。しかし、改めての治験実施は困難な状況で、原材料のFFP-LR480の薬価改定を視野に入れながら、各施設でのクリオ調製について、正しい指導を行うのが、現在の日赤の立ち位置と考える。但し、この場合クリオ上清の有効利用は殆ど不可能となる。

SY5-1

造血幹細胞移植の現状（骨髓移植、末梢血幹細胞移植）

名古屋大学大学院医学系研究科血液・腫瘍内科学准教授

村田 誠

SY5-2

造血幹細胞移植の現状（さい帯血移植）

名古屋第一赤十字病院小児医療センター血液腫瘍科
部長

加藤剛二

初めてヒトに対する骨髓移植が試みられてから 60 年近くが経過した。当初の移植成績は不良だったものの、組織適合性抗原についての理解、移植前処置法や GVHD 予防法の改良、顆粒球コロニー刺激因子製剤や各種感染症治療薬の開発などが進み、成績は格段に向上了した。用いる移植幹細胞の種類も HLA 一致血縁ドナーの骨髓から、HLA 適合非血縁ドナーの骨髓、末梢血幹細胞、臍帯血へと拡大し、近年では HLA 不適合ドナーの造血幹細胞も用いられるようになった。また自己末梢血幹細胞を用いた移植も、対象疾患が限定されるとはいえ盛んに行われている。さらには患者適応年齢についても、腫瘍細胞破壊よりも免疫抑制作用に重点を置いた（臓器障害や骨髓抑制が比較的軽度の）骨髓非破壊的前処置法の開発により 60 歳代まで拡大した。現在では、造血幹細胞移植は難治性血液疾患に対する根治療法として日常診療の中に完全に組み込まれており、日本国内で毎年約 3500 件の同種移植が、約 1700 件の自家移植が実施されている。しかしながら多様化した造血幹細胞移植はそれぞれ課題も抱えている。我が国では少子化・高齢化が進んでおり、血縁者内で健康かつ HLA の一致した骨髓または末梢血幹細胞ドナーを見つけることは一層困難になりつつある。今後は超高齢・人口減少社会に向かうため、骨髓バンクドナー登録者数の減少も予想されている。そこで一組の HLA ハプロタイプのみを共有する血縁者からの移植が注目されている。本演題では臍帯血移植を除く同種造血幹細胞移植の現状と課題についてまとめたい。

本邦においては 1997 年 2 月初の非血縁者間臍帯血移植が実施されて以来、2015 年末には 13000 例に到達した。その一因としての累積移植件数は北米や欧州全体のそれよりも多く、また年間の移植件数も 2015 年には 1311 件と、非血縁者間の骨髓移植および末梢血幹細胞移植の計 1234 件よりも多い件数となった。

臍帯血の供給体制としては造血細胞移植推進法制定後の 2014 年に新たに臍帯血供給事業者に指定された日赤系さい帯血バンク 4 か所（北海道、関東甲信越、近畿、九州）と中部さい帯血バンクおよび兵庫さい帯血バンクの 6 か所に保存された約 10000 件の臍帯血から移植に提供されている。また臍帯血は保存時の最低細胞数が引き上げられたため、年々増加しつつある成人の移植にも対応可能となっている。

臍帯血移植は alternative donor からの移植細胞源として非血縁者間骨髓移植、HLA 不一致血縁者間移植（ハプロ移植）と共に重要な選択肢の一つであり、緊急的移植に対応可能でかつ HLA 不適合者間でも急性および慢性的 GVHD の頻度および程度が軽い等の長所があるが、生着不全のリスクは高い。臍帯血移植成績を非血縁者間骨髓移植と比較した場合、成人の急性白血病においてはほぼ同等な成績が得られており、また小児においては腫瘍性のみならず非腫瘍性疾患においても良好な成績が得られている。さらには臍帯血移植においても骨髓非破壊的前処置による移植成績が向上しているため移植後の QOL 向上にも寄与している。また臍帯血移植の短所である生着不全を改善する目的でこれまで国内外で複数臍帯血移植が実施されたが单一の臍帯血移植を凌駕する結果は得られない。近年臍帯血と同様に緊急的に対応可能なハプロ移植が急増しており、今後臍帯血移植とのより精細な比較検討がなされると思われる。

今後は支援機関（日本赤十字社）と各バンクが協力して国内の臍帯血移植がより充実することが期待される。

SY5-3

さい帯血バンクの展望と課題
(調製保存・検査について)

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

小川篤子

非血縁者間臍帯血移植数は年を追うごとに増加し 2015 年には 1,200 件を超え、骨髄バンクを介した非血縁者間移植とほぼ同数になった。また移植臍帯血の 85% は日赤 4 バンクから提供されている。

【登録臍帯血数の維持】 公開臍帯血全国約 11,000 本のうち、当バンクでは他バンクから引き継いだ臍帯血を含め約 3,900 本(公開臍帯血の 35%)を管理している。昨年度は一昨年より増産し約 900 本の臍帯血を調製したが、昨年度の提供分と 10 年保存臍帯血の登録取り消し分を考えると、臍帯血数の収支はほぼ現状維持である。また、日赤 4 バンクの集計では、臍帯血の収支は減少となっている。小児の遺伝性疾患等で HLA マッチ度の高い臍帯血を選択する場合、最低 1 万本の臍帯血が必要であると考えられる。また、成人では CD34 陽性細胞数の多い臍帯血が望まれており、登録数を維持しつつ、CD34 陽性細胞の多い臍帯血を保存することが必要である。

【調製保存・検査の改善に関する検討】 臍帯血の調製保存作業は技術者の手技に負うところが多く、また無菌室の維持管理にも多くの時間が費やされている。調製作業の省力化のため、AXP、SEPAX 等の臍帯血の半自動調製装置について検討を行ったが、有核細胞回収率、赤血球の混入割合等で手法が勝り、導入には至っていない。コロニーカウントは測定者の習熟が必要であり、測定者間誤差の大きい検査である。自動化により標準化が期待できるためコロニーカウントの自動計数装置 (STEMvision) の使用について検討中である。凍害保護液には DMSO と dextran の混合液を使用しているが、dextran に代わって glucose を混合した 5% DMSO-Glucose (HSC-BANKER) について検討し、これまでの凍害保護液に代わり得る良好な結果を得ている。

移植に必要とされる臍帯血を保持するために、調製保存・検査の効率化に努めるとともに、品質の維持改善に取り組むことが必要である。

SY5-4

さい帯血バンクの展望と課題
(統一に向けたスケジュールについて)

日本赤十字社血液事業本部

加藤和江

【はじめに】

日本赤十字社は造血幹細胞提供支援機関（以下、「支援機関」という）として国の指定を受け、臍帯血の品質向上を目指し臍帯血供給事業者への協力、支援を行っている。その内容は、産科病院や臍帯血バンク向けに品質向上のための研修会等の開催、輸注時有害事象等の取りまとめや情報提供、さい帯血情報公開システムの管理等を行っている。

【臍帯血バンク事業の現状】

移植に利用可能な公開臍帯血数は、平成 22 年には約 3 万個あったが、法律の施行に伴い 10 年保存した臍帯血を廃棄したことや保存可能な細胞数基準が厳しくなったこと、また臍帯血バンクの集約などの理由によって、現在 1 万 1 千個余りに減少している。しかし、移植に多く使用される有核細胞数 10×10^8 個以上の臍帯血は確保できており造血幹細胞移植への影響は出ていない。平成 27 年度の臍帯血移植数は、非血縁骨髄・末梢血幹細胞移植数 1,234 件を超え、1,311 件（前年度比 112%）となり、平成 27 年度末累計数は 13,236 件となった。また、臍帯血の海外協力については、日本骨髄バンクが仲介し、海外からの依頼に応じて提供することになっている。

【今後の展望と課題】

平成 27 年度から 5 年計画で骨髄バンクと臍帯血バンクの情報一元化を目指してシステム構築が進められている。その内容は、患者及び移植医療機関情報の一元管理、骨髄・臍帯血の同時適合検索、コーディネート状況の把握等であり、移植医療機関に利用しやすいシステムを構築するため関係事業者と密に連携しながら進めている。システム化するうえで臍帯血提供に係る様式の統一化が課題となっている。現在、臍帯血バンク毎の臍帯血提供に係る手順、書類様式が異なるため医療機関からの様式の統一の要望は大きい。今年度は様式の統一に向けた検討及び作業を進めている。

SY5-5**骨髓バンクのボランティア活動**

認定特定非営利活動法人あいち骨髓バンクを支援する
会事務局長
水谷久美

日本に骨髓バンクの設立運動が始まったのは 1980 年代後半。それから 25 年が経過し骨髓バンクドナー登録者数も 40 万人を超す勢いで拡大した。ボランティアの活動も、当初の署名活動から、ドナー登録活動へと変化していった。また、日本骨髓バンクが説明員の委嘱を開始してから、ボランティアの多くが説明員資格を取得し、ボランティア活動と並行して説明員としての活動を行ってきた。今、愛知では献血ルームで献血者に骨髓バンクへの登録の呼びかけを行っており、一日平均 6 人前後の新規登録が得られている。「献血ルームで骨髓バンク登録が出来るととは知らなかった」「登録しようと思っていたけど、なかなか踏ん切りがつかなかった。今回、声をかけていただき、登録する決心がついた」などの声をいただきしており、登録を迷っている人に、ちょっとした一言、ちょっと背中を押してあげる行為が、確実に登録に結び付いている実感がある。しかし、活動も連日と言うわけには行かず月数回に限られているため、思ったほどの効果が得られていない。また、新規にボランティア活動に参加する若者が減ってきており、ボランティアの固定化・高齢化も深刻な問題である。ドナー登録活動だけではなく、骨髓バンクの普及啓発活動を公益財団法人日本骨髓バンクや行政と協力して行っている。また、患者支援活動として、医療講演会や患者相談、また独自で患者会の開催も行い、これらのケアを行うとともに、患者本人だけではなく、ご家族の不安や心配の相談も行っている。またボランティアの多くが、献血のボランティア研修を受けて、献血の呼びかけも行うとともに骨髓バンクの登録の呼びかけも行っている。今後、献血と骨髓バンクのボランティアは相互に協力しあい、限られた人材を有効活用していきたい。

SY6-1**東北ブロックにおける県境を越えた供給体制について**

日本赤十字社東北ブロック血液センター¹⁾、
青森県赤十字血液センター²⁾、岩手県赤十字血液センター³⁾、
宮城県赤十字血液センター⁴⁾、秋田県赤十字血液センター⁵⁾、
山形県赤十字血液センター⁶⁾、福島県赤十字血液センター⁷⁾

横山裕志¹⁾、会川勝彦¹⁾、峯岸正好¹⁾、
清水 博¹⁾、片岡宗則²⁾、貴田 貢³⁾、
工藤浩司⁴⁾、阿部 真⁵⁾、原 真一⁶⁾、平野良紀⁷⁾

【はじめに】 東北地方の地理的状況は直線距離で南北に約 410km、東西に約 170km、面積では約 6 万 7 千平方 km で全国の 18% を占めており、地域センターから医療機関への血液供給に最大で約 3 時間を要していたことから、血液備蓄契約及び緊急持出血等によって供給に対応をしていた。広域事業運営体制の開始に伴い、供給体制の見直しを行い、平成 25 年 4 月から宮城県南沿岸部、平成 25 年 5 月から秋田県北地域、平成 26 年 3 月から岩手県北地域へ県境を越えた血液供給を開始したので、その状況を報告する。**【方法】** (1) 宮城県赤十字血液センターから 1 時間～1 時間 40 分程度供給時間を要する宮城県南沿岸部、1 市 2 町（7 医療機関）へ福島県赤十字血液センター（相馬供給出張所）から血液供給を開始した。(2) 秋田県赤十字血液センターから 2 時間～3 時間程度供給時間を要する秋田県北地域、2 市（12 医療機関）へ青森県赤十字血液センター（弘前供給出張所）から供給を開始した。(3) 岩手赤十字血液センターから 1 時間 20 分～3 時間程度供給時間を要する岩手県北地域、2 市 2 町（10 医療機関）へ青森県赤十字血液センター（八戸供給出張所）から血液供給を開始した。**【結果・考察】** 県境を越えた血液供給の開始により宮城県南沿岸部の医療機関で最大約 40 分、秋田県北地域の医療機関で約 2 時間、及び岩手県北地域の医療機関において約 1 時間の供給時間の短縮となり、医療サービスの向上に繋がった。また、備蓄施設の廃止及び宅配供給の削減を図ることができて、広域事業運営による効率的な供給体制について、その効果と課題を述べる。

SY6-2

統計モデルによる短期需要予測

福岡県赤十字血液センター

荒添 悟

【はじめに】

統計モデルを利用することにより、需要の短期予測の精度を向上させるための取組を行ってきたので紹介する。

【予測と評価方法】

過去の実績（純供給数）をもとに、将来の供給数を統計モデルにより計算し予測値とする。

評価は、統計モデルによる予測値と実際の供給数とを比較することで行った。

【統計モデル】

今回紹介する統計モデルは、ARIMAX モデルである。

ARIMAX (ARIMA model with eXogenous variables) は外生変数 (exogenous variables) を考慮した ARIMA (Auto Regressive Integrated Moving Average : 自己回帰和分移動平均) モデルであり、外生変数として、年月日や曜日、祝日等を設定する。

【使用するデータ】

情報システム（供給先別・品目別集計表）により抽出した過去の実績（純供給数）を使用する。

データは、時系列に沿って観測値が存在する時系列データであり、多くの統計モデルを適用することが可能である。

予測に使用するデータは、この時系列データのみであるため、適切な統計モデルを選択することができれば、手軽に需要を予測することが可能となる。

【結果】

前月までのデータを用いて、翌月の供給数を予測し、実際の供給数と比較した。また、7月までのデータを用いて、翌年度の供給数を予測し、実際の供給数と比較した。それぞれ、結果について報告する。

【まとめ】

統計モデルによる予測値を参考とすることは有用であると考えている。しかし、血液製剤の需要を予測するにあたり、最適な統計モデルの選択や条件の見直しが必要であるため、継続して統計モデルを検証し、PDCA のサイクルを回していくことは重要である。

SY6-3

医療機関担当者の果たすべき役割について

岡山県赤十字血液センター

石川雅一

平成 24 年度から導入された広域事業運営体制は、輸血用血液製剤の安定供給促進に大きく寄与した。一方、全国大学病院輸血部会議における要望事項や医療機関満足度調査結果からは、輸血用血液製剤を配送する供給部門に対して厳しい意見も寄せられており、医療機関の多様なニーズに十分応えきれていない現状も垣間見える。このことを踏まえて医療機関との連携強化を目的とし、供給部門に医療機関担当者を設置する旨の通知が平成 27 年 3 月に発出された。

当センターでは平成 24 年 10 月に、検査・製造部門の業務集約を契機として供給課内に医療機関対応に特化した「サービス向上委員会」を立ち上げた。本委員会は供給課の 1/3 の職員で構成され、配送業務と切り離した訪問活動を通して医療機関の満足度向上と供給業務効率化の両立を図ることを目的としている。同時に、供給課職員の知識、接遇レベルの向上と平準化を目指し、Q&A 集の作成や電話応対のロールプレイ等の職員研修業務も担っており、医療機関担当者が果たすべき役割をチームとして実践するものである。基本となる医療機関訪問活動については、医療機関ごとに血液製剤使用規模に応じた訪問頻度を設定し、また、人間関係を醸成し易いよう、配送エリアごとに訪問担当者を固定して実施している。積極的なコミュニケーションにより医療機関側の潜在的ニーズの掘り起しを図り、定時配送便の増便や出発時刻の変更などに反映させた結果、医療機関から好評価を得ることができた。同時に血液センター側からも、院内在庫数や発注取りまとめなど血液管理体制について提案し、緊急走行や随時便数が減少するなど供給業務の効率化に繋がっている。

今回は、これまでの当センターの取組みを振り返りながら、医療機関担当者の果たすべき役割について今後の方向性や課題について考えてみたい。

SY6-4**緊急持出血液の運用実態について**

秋田県赤十字血液センター

寺田 亨、阿部 真、面川 進

【はじめに】秋田県は全国で6番目と広大な面積を持つ県であり、県北の一部は広域事業運営体制導入により青森県から供給しているが、それ以外でも血液センターから約100分の距離にある医療機関を複数有している。秋田センターでは医療機関への輸血用血液の迅速な供給のために平成11年より供給搬送車に専用の輸送容器を車載し、赤血球製剤の緊急持出血液の運用を行っている。今回、秋田センターでの緊急持出血液の運用について詳細な調査を行ったので報告する。**【方法】**平成27年度の緊急持出血液による供給単位数の割合や発注のタイミング、受注曜日、時間帯などを調査した。また、医療機関ごとに緊急持出血液の占める割合を求めた。これらを以前の結果と比較、検討した。**【成績】**平成27年度の緊急持出血液からの供給は9,895単位で、赤血球製剤の全供給数の19.3%を占めていた。平成26年度は9,767単位で17.9%を占めていた。病院別では秋田市以外の病院は緊急持出血液の供給割合は平均34.0%(0~57.0%)であった。曜日別の受注件数は、通常の受注件数と同じ傾向で金曜日に緊急持出血液を供給が最も多かった。また受注時刻の分布では、10時台が一番多く緊急持出血液受注の24.8%で、次が11時台で21.6%であった。また、緊急持出血液の納品本数は、赤血球製剤1本の納品が42.4%、2本の納品が37.1%であった。**【結語】**緊急持出血液の受注時刻の調査結果より、定期便出発後1時間前後で追加発注が多く発生していた。医療機関では、血液センターの供給搬送車が緊急持出血液を積んでいることを熟知しており、自医療機関に到着する前に追加発注を入れているのが推定された。緊急持出血液の運用は医療機関へのサービス向上と共に効率的な輸送体制に向けて大きな役割を果たしていると思われた。

SY6-5**走行管理に向けた取り組み****(愛知 C デジタコ導入の成果、活用)**

愛知県赤十字血液センター

山田 忍、神藤 匠、水野晴久、東 和広、
田口博行、大西一功

デジタルタコグラフ内臓型ドライブレコーダー（以後デジタコ）導入3年目を向かえ一定の成果が得られたので、これらの現状と今後の活用方法や取り組むべき内容について報告する。

愛知県赤十字血液センター車両保有状況

愛知県赤十字血液センターでは車両を採血車含め77台を所有し、その中33台にデジタコを搭載している。

デジタコ購入取付けには、1台あたり約250,000円の経費を要している。

搭載車両内訳は、緊急血液運搬車両26台（愛知BC供給課21台・豊橋事業所5台）、血液運搬車7台である。その中で愛知BC供給課の21台の成果活用について報告する。1台あたりの走行距離は、月平均で約4,000kmであった。

1 ドライブレコーダー導入目的と成果

(1) 走行状況を映像で記録することにより運転マナーの向上や車両事故減少に寄与する。

(2) 事故や苦情発生時に迅速な状況把握が可能となる。

【成果】

課内で安全運転講習会を開き事故発生時の画像を確認し、検証することにより運転マナーの向上や運転時の注意点を全課員で共有することにより大きな事故の減少となっている。

(3) 安全運転管理から事故処理に到るまで多様な目的に対応できる。

【成果】

常時映像が記録されているため、事故発生時の検証及び証拠となる。

(4) 走行経路の把握

【成果】

走行経路を確認できるため、供給コース研修の際の復習、職員間で経路の共有に活用している。

2 デジタルタコグラフ導入目的と成果

(1) 運転状況が記録されることにより、危険運転防止の効果が期待できる。また、詳細な走行状況データを蓄積して、運転者個人の傾向を把握し、具体的な運転指導を実施することで、安全運転管理業務を遂行することが可能となる。

【成果】

運転日報の評価で職員の運転の傾向を把握することにより、副安全運転管理者から個別に具体的な指導を行うことが可能となった。

(2) 事務処理時間の削減による職員の負担軽減と経費節約が期待できる。

【成果】

手書きの運転日報からデータに変わることにより、センター発着時および医療機関発着毎に行っていた日報記入の時間が削減できた。また、従来のタコグラフで使用していた専用用紙の購入が不要となった。

ETCの使用清算書を廃止し経費の削減が出来た。

(3) 専用解析ソフトを活用することにより、解析結果を基に、個々の安全運転指導が可能となる。

【成果】

3ヶ月毎に配送担当者(29名)の走行に対する評価のデータを取りまとめ、下位10名に具体的な指導をしている。また、評価が悪い職員には教育指導を実施することで、運転マナーの向上や車両事故減少に寄与している。

今後の活用さらなる安全運転指導を目指すとともに、車両管理業務の経費節減に役立てていきたい。