

O-031

採血後安静時間実態調査 (第2報): ドナー
は何秒休憩しているのか宮城県赤十字血液センター¹⁾公立大学法人福島県立医科大学輸血・移植免疫学講座²⁾日本赤十字社東北ブロック血液センター³⁾澤村佳宏¹⁾²⁾、佐藤久美¹⁾、佐藤奈穂子¹⁾、新林佐知子¹⁾、七島浩貴¹⁾、峯岸正好³⁾、伊藤 孝¹⁾³⁾

【背景および目的】日本赤十字社における健常者対象の血液採取時には、患者を対象とした自己血採取時と同等の安静観察時間確保は困難である。しかし採血後の安静休憩時間がどれくらいあれば副作用発見に有用であるかなどの知見はなく実態を把握したデータもない。移動全血採血での安静休憩時間データを実測するため本研究を計画した。【方法】宮城県での移動採血現場において、献血終了後ドナーが接遇場所を訪れてから離れるまでの時間を「採血後休憩時間」と定義して、検診に従事した筆者が目視によりデジタルタイマーを用いて測定し、合わせてドナーの性別、初回ドナーか否かを記録した。なお宮城県での移動採血においては、献血終了後のドナーに問診票を持たせて事務職員のいる接遇場所まで移動してもらい、採血担当者の付添いは行っていない。副作用発生および不採取のドナーは除外した。調査期間は平成24年1月から平成25年2月末までで、測定対象稼働数は23回、計562名(男428・女134、初回者36)について調査した。このような調査を行っていることは職員に秘匿し、ブラインドの条件下で一切介入せずに測定した。【結果】対象となった採血現場は事業所11箇所、店舗10箇所、高校2箇所であった。採血後休憩時間(s)はmean 201.3 ± 126.7[median 166 (range 40-900)]であった。ヒストグラムを作成し、正規性を検定した結果、標本歪度 = 2.445 ($p < 0.01$)、標本尖度 = 8.476 ($p < 0.01$)でピークが左よりに偏りかつ急峻な分布で正規分布しなかった。全献血者の6割は3分以内に退所し、86%は5分未満の休憩時間であった。献血者を男女別、初回者か否かで比較し、男性161.0 ± 128.1に対し女性231.3 ± 151.3と有意に女性が長かった(U検定 $p=0.006$)。初回者は316.9 ± 242.8で非初回者193.3 ± 110.7に比べ有意に長かった($p=0.002$)。【結語】移動採血での全血献血者は中央値で166秒の休憩時間を取り、86%は5分未満の休憩時間であった。男性よりも女性が、複数回者よりも初回者が有意に長かった。

O-032

成分採血時の光電式脈拍モニターを用いた
VVR 予知・予防の試みー第3報ー

岐阜県赤十字血液センター

堀田友見、田中琉海、亀山美樹、向井和美、
森崎陽子、香田昌宏、廣瀬 一

従来脈拍数<以下PR>を指標として成分献血時のVVR発生予知・予防を試みてきた。今回、ハイリスク群(初回成分献血者<以下初群>・VVR経験者<以下経群>)に、採血前PRの1.35倍を警報値として設定し、その警報が鳴る例(以下AL+群)には60ml/分から30~40ml/分に採血速度を減じた<以下減速+群>ので、その結果を報告する。【方法】1) H23年度の成分献血者24,686名中、初群841名、経群1,624名を対照群とした。2) H25年に157名の初群・経群にPRモニターを装着し、警報値を設定した。【結果】1) 対照群: VVR発生者は初群・経群それぞれ25名(3.0%)、25名(1.5%)、そのうち重症者は5名(20%)、7名(28%)であった。2) a) 対象群157名(初群99名、経群58名)のうちAL+群51名(32%)、AL-群は106名(68%)であった。AL+群のうち、警報が採血終了直前・直後または返血中であったため減速しなかった<以下減速-群>18名(35%)、採血中のAL+群33名(65%)は減速<以下減速+群>した。b) VVR発症は経群ではなく、初群では3名(全例中1.9%、初群中3.0%)。いずれも女性で循環血液量平均3056ml、軽症であり、重症例はなかった。内訳は減速+群で2名(AL+群中3.9%、減速+群中6%)、AL-群で1名(0.9%)である。後者はPRが経時的記録可能なモニターを用い、警報値116/分で、PR115/分になった直後にVVRを発生していたと判明した。【結語】初者・経者157名において、警報例には減速を加える方式を検討した。1) 初者の3%にVVRが発生し、発生率は減少させ得なかった。ただし重症VVR例はなかった。2) AL+群は32%で、減速+群はその65%で、VVRをその6%に発症した。減速-群は放置してもVVRは発症しなかった。3) VVR発症者は3例とも女性で、低循環血液量者であった。4) VVRの1例では、警報設定値のわずかな差で警報が鳴らずに、VVRを発症した。更に警報設定値等について、検討を加えて、報告する。

O-033

VVR 発生予防のための下肢運動（AMT）の
試み

東京都赤十字血液センター

西谷祐三子、中川美和、斎藤博子、梶 浩代、
柴田玲子、松崎浩史、中島一格

【目的】 東京都赤十字血液センターにおける平成 24 年度 VVR 発生率は 0.77% であった。武蔵野エリア（武蔵野出張所・吉祥寺出張所）においては約 1.50% で推移している。そこで VVR 発生予防を目的に下肢運動（AMT）を実施したので報告する。【内容と方法】 対象期間：平成 25 年 2 月 1 日～平成 25 年 6 月 30 日 対象施設：武蔵野出張所・立川事業所・吉祥寺出張所・立川出張所・町田出張所 対象者：全ての献血者（了解が得られなかった献血者・身体的理由のある献血者を除く）運動の実際：全血採血では、採血の後半に足首の運動・採血終了後に足組み運動を行う。一方、間欠式成分採血の場合返血中、トリマアクセルの場合リンスバック中に足首の運動・採血終了後に足組み運動を行う。比較対象：前年同施設同月の VVR 発生率【結果】 下肢運動を開始後、VVR 発生率は減少傾向にあり、特に移動採血における発生率低下が認められ、学域実施の多い 4 月の VVR 発生率が立川事業所：実施前 1.13% から実施後 0.92%、武蔵野出張所：実施前 2.52% から実施後 0.97% であった。ルームにおいては、VVR 発生率の高かった吉祥寺出張所において 4 月の VVR 発生率が実施前 1.43% から実施後 0.96% であった。【考察】 移動採血における下肢運動は、全血採血の手順上採血ベッドから離れることがないため、個々に献血者へ声をかけることが可能であること・採血時間が短く、採血中継続して下肢運動が可能なことから、下肢運動の効果が高いと考えられた。ルームにおいては、成分採血の特性上、採血時間が長く下肢運動が徹底しにくい・リピーターが多いため、了解を得にくい等移動採血とは環境や条件が異なる。今後はこれらを踏まえ、掲示物の検討・下肢運動実施のより有効な方法を検討していく。

O-034

採血副作用集計 平成 24 年度

日本赤十字社血液事業本部¹⁾東京都赤十字血液センター²⁾松崎浩史¹⁾²⁾、首藤加奈子¹⁾、青田聖子¹⁾、
林実千代¹⁾、塚田克史¹⁾、逢坂泰弘¹⁾、
滑川岳史¹⁾、小野垣沙知¹⁾

H24 年度の採血副作用について報告する。200ml、400ml、PPP、PC の各採血種別の男女ごとに、（献血者数、VVR、同 %、VVR 重症、同 %、針関連痛（神経損傷、神経障害、穿刺部痛）、同 %、クエン酸反応、同 %、皮下出血、同 %）は、200ml 男（65150、788、1.21%、72、0.11%、22、0.03%、0、49、0.08%）、200ml 女（350017、2434、0.7%、233、0.07%、161、0.05%、0、473、0.14%）、400ml 男（2554833、16937、0.66%、2155、0.08%、645、0.03%、0、1270、0.05%）、400ml 女（768222、8289、1.08%、1134、0.15%、284、0.04%、0、671、0.09%）、PPP 男（345492、1115、0.32%、145、0.04%、133、0.04%、4、0.001%、832、0.24%）、PPP 女（322168、5034、1.56%、616、0.19%、254、0.08%、51、0.02%、1572、0.49%）、PC 男（678872、2535、0.37%、290、0.04%、276、0.04%、97、0.01%、2678、0.39%）、PC 女（18634、3639、1.95%、294、0.16%、139、0.07%、209、0.11%、1154、0.62%）であった。H24 年度は原料血漿確保量が減少したにも関わらず、男女とも PPP の VVR 発生数、発生率が上昇したので、この点についても考察する。

O-035

VVRの予防に関する一考察—ゼリー状飲料
を使用して— (第2報)奈良県赤十字血液センター¹⁾奈良県立医科大学地域健康医学教室²⁾喜田久美¹⁾、山西弘美¹⁾、石田宏美¹⁾、
綿谷静夏¹⁾、角谷利之¹⁾、中西秀行¹⁾、
西川一裕¹⁾、岩下恵子¹⁾、嶋 裕子¹⁾、
森田倫史¹⁾、車谷典男²⁾

【はじめに】

昨年の当学会で、我々はゼリー状飲料のVVRに対する
予防効果について報告した。今回は更に詳しく検討した。

【対象および方法】

移動採血車で平成23年7月1日から10月31日と12月
1日から平成24年3月31日の両期間合わせてA期間
21,757名を対象とした。受付時にスポーツドリンク
280mlを摂取後採血を開始。抜針直後からベッド上でゼ
リー状飲料180cc摂取。VVR発生をゼリー状飲料未使用
の前年同時期B期間と比較し有意差検定を行った。

【結果】

採血後のVVR発生時期は、本採血後・休憩時・退所時・
献血会場外に分類。採血後全体のVVR発生率は、A期
間0.18% (男0.16%、女0.23%) B期間0.27% (男
0.21%、女0.41%)。本採血後A期間0.14%、B期間
0.14%と差を認めず。一方休憩時以降では、A期間は
0.05% (男0.03%、女0.09%) B期間0.13% (男0.08
%、女0.25%) 転倒者はA期間で0人B期間は3人。
次に有意差検定を行ったところ、採血後全体ではP値が
0.075 (男0.260、女0.087) 本採血後ではP値が0.399
で有意差は認められず。しかし休憩時以降ではP値が
0.006で男女別では男性が0.054で減少傾向であったが
女性では0.039で有意差を認めた。

【考察】

ゼリー状飲料を使用したA期間と未使用のB期間での
休憩時以降のVVR発生率には、明らかな有意差があっ
た ($p < 0.01$)。その原因としてゼリー状飲料はおいしく
飲みやすいため、転倒の発生率の最も高い抜針後5分以
内をベッド上で過ごされたことが考えられる。また最近
採血中の筋肉運動 (AMT) の有効性が報告され、AMT実
施時の脳への有効血液量の増加が示唆されている。ゼリ
ー状飲料は適度の硬さがあり、指で押しだし口で吸う動
作での脳への血流量の増加がVVR予防に効果があると
推察される。

O-036

若年層献血者確保対策「しずおか1629 (イ
チロクニーキュー) プロジェクト」～職員の
意識統一と事業展開

静岡県赤十字血液センター

中野有華、園田大志、鳥居愛美、曾根 渉、
皆木暢之、小野田千也、宮城信治、村上優二、
藤浪和彦、南澤孝夫

【はじめに】平成24年9月に本社から文書通知された
「若年層献血者確保対策の実施について」を受け、職員
から出された意見をもとに、どう事業化させるかを若手
職員中心に検討するも難航。漠然と若年層献血者を増や
すことだけが目前にあり、短絡的な考えになりがちであ
った。しかし若年層献血者確保対策は短期的なものでは
なく、中長期的な視野で継続していく活動が必要である
ことなどを踏まえ、施設全体でこの課題に取り組む体制
作りから始め、若年層である16歳から29歳をターゲッ
トとしたプロジェクト「しずおか1629プロジェクト」
を立ち上げた。

【方法】スタッフは1629世代を中心とした献血推進部門
の若手職員が主となり、企画部門とも連携し積極的な意
見交換やアイデアの採用、人的環境を整備。係長以上は
内外で若手職員が主役となって活躍する場を整えつつフ
ォローする。また、職員全体の意識統一やプロジェクト
の視覚的印象を強めるため、ロゴタイプを作成、配布物
や掲示物、インターネット上でも統一したデザインを導入し、職員は揃いのバッジを着用、採血バスや供給車輛
にも広告掲出。若年層献血者に関わる事案 (CM、SNS、
献血セミナー、はたちの献血、学生ボランティア、イベ
ント等) にはプロジェクトを絡めて展開している。

【結果】若年層献血者確保の本意を明確にしたことで高
校生や大学生を中心とした若年層の反応が良くなり、高
等学校では献血者数、大学ではボランティアへの参加が
向上している。また、教諭等の理解度も上がり献血セミ
ナー実施が静岡県西部では昨年度比15倍となった。

【考察】今後は学域だけでなく、社会人層へのアプロ
ーチが重要課題である。企画部門で立ち上げる主事クラス
で構成される広報委員会とのリンクも積極的にすすめ、
若年層が好む多様化するメディアにも敏感に対応し情報
発信を充実させる。

O-037

将来の血液事業を支える若年層献血者確保維持への取り組みについて

秋田県赤十字血液センター

高橋 聡、菊地雄大、堀井和人、佐藤史奈、
田村昭彦、阿部 真、面川 進

【目標】全国的に少子化を背景として10～20代の献血者が減少し、一方で団塊の世代が高齢化領域に入り、今後、血液需要の増加が予測され2027年に101万人の献血者が不足するものと推測されている。国は、この対策として「献血推進2014」を打ち出している。今回、秋田県赤十字血液センターでは、この対策の一つである「若年層の献血者増加」に取り組み、目標以上の実績を上げることができたので報告する。

【方法】10代の献血者増加対策としては、(1)献血セミナーの実施、(2)高校献血の普及、(3)献血5ポイント表彰(所長感謝状)などを行った。20代の献血者増加対策としては、(1)学内献血実施回数の増加、(2)学生献血推進協議会ラジオ献血啓発イベント、(3)LINE等による献血CALLなどを実施した。この対策の一方として高校生の初回献血等により200mL献血者が増加することから、固定施設では200mL献血受入を制限し400mL献血率を全体の80%以上にするを目的とした。

【結果】秋田県は、少子高齢化が著しく、10代人口は平成24年度で全体の8.8%(平成14年度10.5%)まで減少し、一方65歳以上の人口は全体の29.7%を占め全国一の高齢化率であった。その中で平成24年度の10代の人口に占める献血率は11.9%(国の目標値6.4%)、20代は15.6%(国の目標値8.0%)と国の目標値を大きく上回った。高校生の5ポイント表彰においても平成23年度より11.5%増加した。また、400mL献血率は80.9%と全国平均を下回るが目標値を達成した。

【まとめ】将来の献血確保において若年層への献血啓発及び献血協力を推進することは大変重要である。学内では学生によるLINEなどを用いた「誘い合い」が有効であると思われた。高校生(初回)の献血受入と400mL献血率の向上においては、偏りのない献血推進が肝要と考えられる。

O-038

若年層献血者確保の取り組み～岐阜県における「氷菓×献血 献血キャンペーン」について～

岐阜県赤十字血液センター

佐伯俊也、八代麻衣、野倉康紀、江戸屋裕次、
末松 聡、香田昌宏、小池則弘

【目的】10代20代(若年層)の献血離れが進んでおり、今後献血協力者が極端に減少することが予想されている中、岐阜県赤十字血液センターにおいて、若年層献血者確保のため取り組んだ事例を報告する。【方法】岐阜県高山市を舞台とした学園青春ミステリーアニメ「氷菓」とコラボレーションし、平成25年1月25日～3月31日までの期間中、県下3固定施設にて、「氷菓×献血 献血キャンペーン」を行った。献血協力者に「氷菓×献血」オリジナルポスターを進呈し、また、2人以上連れ立って協力いただいた方には更に同クリアファイルを進呈した。ポスター希望者にはアンケートを実施し、年代、性別、献血経験、居住地、広報媒体、何人で来所したか等を調査した。キャンペーンの詳細をセンターHPに掲載し、放映中の同アニメ番組内でキャンペーンCMを流し、またJR駅構内に同告知ポスターを掲示する事によりHPへ誘導した。【対象】アンケートに回答した2,046人中、キャンペーンがきっかけでの献血協力者1,057人(10代228人、20代371人、30代215人、40代以上243人)を対象とした。【結果】対前年同期比で10代139.9%、20代121.5%、30代99.0%、40代以上103.6%で特に若年層の増加が目立った。初回献血者は10代で165人、20代で138人と、若年層献血協力者の50.6%を占めた。また、若年層で2人以上連れ立って協力頂いた方は446人で74.5%あった。テレビCMを見た人270人が、各種インターネット媒体で本キャンペーン実施を取り上げ、一気に広報が広がった。その結果、ネット関連で知った方が305人あった。県外からの献血者は28.2%を占めた。【考察】このキャンペーンにより、前年同期を上回る若年層献血者の確保ができた。広報は、テレビCMとインターネット関連によるファン同士の口コミでの周知の影響が大きかった。協力者の半数以上あった初回献血者を複数回献血者に導くことにより、1回限りの単発キャンペーンに終わらせないことが今後の課題である。

O-039

山形県の中学生・高校生の献血に対する意識の特色について

山形県赤十字血液センター

加藤賢一、原 眞一、清水 博

【はじめに】平成23年度における山形県の献血者の43.4%が30～40歳代であり、10～20歳代の若年層は29.7%であった。今後の安定的な輸血用血液を確保するためには、若年層及び複数回献血者の確保は不可欠である。今回、山形県内の中学生・高校生の献血に対する意識調査を行い、若年層への献血推進活動に対する検討を行ったので報告する。【方法】県内の中学生及び高校生を対象に献血への関心度及び献血へのイメージに関する献血意識調査票を作成した。中学生については、出前講座実施校2校91人、出前講座未実施校1校200人、計291人に「出前講座実施校用」及び「出前講座未実施用」の調査票を配布し、286人から回答を得た（回収率98.3%）。高校生については、7校、合計1,351人（全て3年生）に、調査票「献血経験者用」及び「献血未経験者用」を配布し、献血経験者235人（20.0%）及び、献血未経験者941人（80%）、合計1,176人から回答を得た（回収率87.0%）。高等学校の選定は平成23年度の献血実績が最も多く、校内で400mL献血を実施した高校を調査対象とした。【結果及び考察】中学生については、献血の広報について、見聞きしたことがあるのは、テレビ、ポスターの掲示、献血バス、イベント、街頭の呼びかけ、新聞の順に多かった。効果的な広報は、テレビ、インターネット、新聞、ポスター、及びFM放送の順に多かった。高校生について、効果的な広報は、未経験者も経験者もテレビ、ポスター、インターネット、新聞、携帯電話、雑誌、自治体の広報誌、及びFM放送の順に多かった。また、献血経験者及び未経験者は、献血に対する意識又は考え方に違いがあり、経験者の方が理解が深いことが分かった。今後の対応策として、前述のような広報活動を展開するとともに、中学校、高等学校及び大学等への出前講座の更なる実施、高等学校における献血の推進並びに大学生ボランティアの育成等が重要なことが分かった。

O-040

三重県学生献血推進連盟の立ち上げについて

三重県赤十字血液センター

鳥居拓也、松井伸之、長崎幸治、多田羅吉晴、
山川芳洋、岡田昌彦

＜はじめに＞現在、全国的に、献血者が減少する傾向にあり、特に10代、20代の若年層の献血離れが顕著である。三重県においては、若年層に占める献血者の割合が全国最下位の状況にある。これは、若年層の献血への関心の薄さが原因の一つと思われる。昨年度、当センターは三重県薬務感染症対策課とともに他県の学生献血推進組織を参考に、「三重県における学生献血推進連盟」の発足に向けて検討した。その結果、県内既存の学生献血ボランティア組織を中心とし、大学の枠を越えた県内を包括する学生組織を立ち上げ、イベントを行うことができたので、その活動内容について報告する。＜方法＞三重県赤十字血液センター及び県の薬務感染症対策課の協力のもとに、既存の学生組織である三重県立看護大学献血推進サークル「さくらんぼ」、三重大学献血推進サークル「ヴァンパイア」のメンバーが、県内の他大学・高専・短大・専門学校の学生に学生献血推進ボランティアへの参加を呼びかけるとともに、当センターのホームページやツイッター、フェイスブック、ラジオ放送等を用いて会員募集を行った。そして、平成25年2月23日に「三重県学生献血推進連盟“みえっち”」を設立し、平成25年3月9日に連盟立ち上げイベント「スタ☆フェス」をイオン津店で行った。＜結果＞平成25年2月23日時点では、県内外の大学生25名の加盟であったが、平成25年5月31日現在、8大学43名にまで増加した。一部の大学では、大学献血実施時に積極的な呼び込み活動を行うに至っている。＜考察＞連盟立ち上げイベント「スタ☆フェス」の準備作業は、大変であったものの学生が自主的に行動することがやりがいにもつながり、結果として、新規会員登録にもつながった。今後、より継続的な組織とするために、学生と親密に意見交換等を行い、イベント等での目標を設定し、若年層の献血啓発につなげていきたい。

O-041

穿刺不良減少に向けての試み～皮膚マーキング法による穿刺～

京都府赤十字血液センター

山本純子、平部利香、浜崎裕美子、清水和枝、
伊藤俊之、辻 肇

「はじめに」採血担当者は常に安全で確実な採血を要求され、細血管などの理由で血管走行を確認する場合は、採血 SOP に準じて採血担当者の手指消毒を行っている。今回、より安全で効果的な採血方法として、皮膚マーキング法を試みたので報告する。【方法】1. マーキングペンは、インクの性質が異なる 8 種類及び医療用皮膚ペンの計 9 種類について、皮膚への着色、乾燥時間、消毒による退色を検証した。なお、本法で採血した血液製剤の品質に問題がないことは、近畿ブロックセンターへ事前照会して確認した。2. 採血 SOP 「14. 1 血管の選定・穿刺部位の決定」の手順に皮膚マーキングを追加した。3. 皮膚マーキングは、血管の走行に沿って穿刺予定部位を中点に上下 2 点（間隔 3.0cm）で行った。4. 2012 年 12 月から翌年 2 月までをコントロール期間とし、手指消毒および穿刺不良件数を調べた。5. 2013 年 3 月から同年 4 月まで皮膚マーキングを実施し（マーキング期間）、皮膚マーキング、手指消毒および穿刺不良の件数を調べた。【結果】1. マーキングには、消毒での退色が最も弱いネームペン（ゼブラ社）を用いた。マーキング痕は採血後 1 週間程度残るが、献血者に事前に了解を得たため、問題なく受け入れられた。2. コントロール期間の全採血数 3,441 件中、穿刺不良は 24 件（0.70%）であった。手指消毒を行ったのは 372 件（10.8%）で、その 6.4% に穿刺不良を認めた。3. マーキング期間の全採血数 2,074 件中、穿刺不良は 3 件（0.14%）であった。皮膚マーキングのみ実施は 53 件で穿刺不良 1 件（1.88%）、皮膚マーキング & 手指消毒 27 件で穿刺不良 0 件、手指消毒のみは 28 件で穿刺不良 2 件（7.1%）認めた。【考察】皮膚マーキングにより穿刺部位及び刺入方向が明確となり、また穿刺前に慎重に血管を選定する習慣が身につく、血管選定の判断力と穿刺技術も向上したことで穿刺不良が減少したと考える。皮膚マーキング法はより安全で効果的な採血手技であると考えられた。

O-042

京都センター固定施設におけるシーフテストの円滑な導入

京都府赤十字血液センター

浜崎裕美子、海内里佳、刀禰利昭、大橋一雄、
清水和枝、伊藤俊之、辻 肇

【はじめに】近年、神経損傷の発生防止策としてシーフテストがいくつかのセンターで導入されている。しかし、業務の煩雑化や献血者の反発を懸念して、導入に消極的なセンターも多い。京都センターの 2 ルームにシーフテストを導入した経験を報告する。【方法】導入に際しては、大阪センターの作業手順を手本とし、自施設に応用するための工夫や意見を集約しやすい小規模（10 ベッド）の F ルームで試行を開始した。施設職員に神経損傷に関する教育訓練を行い、献血者の質問に対応できるよう検診医にもテスト導入を周知した。職員間でのロールプレイを反復しながらテスト実施の説明方法や実施担当者を決め、テスト結果の評価法についても検討を深めた。暫定版のマニュアルを作成し、試行中に改訂を重ね、試行 2 週間後に職員とドナーの反応を中間評価し、1 か月後に再来ドナーの反応も加味して最終評価を行った。【結果】献血者への説明は受付で行い、テストは事前検査で実施するのが合理的と考えられた。これは、30 秒間のテスト中に看護師が献血申込書の確認等を行え、無駄な時間が発生しないからである。当初、テスト結果の判定は手本に従い 4 段階で評価したが、献血者に分かりにくく、A：陰性 B：弱陽性（30 秒はできるが症状あり）C：強陽性（30 秒以内にテストが困難）の 3 段階に変更した。陽性時の献血続行 / 中止の決定は献血者に委ねた。結果が不安な献血者向けに各種の説明文書を準備した。説明文書は施設職員の懸念を軽減する上でも有効であった。【考察】予想に反し、作業量の増大は僅かであった。シーフテストが献血者との意思疎通のツールとなるなどの利点もあった。陽性時に献血続行する場合は、内側穿刺を断る旨を明記したので献血者の理解が得られ易く、看護師の負担も軽減された。K ルーム（15 ベッド）にも円滑に導入できたので、我々の経験は他センターにも適用可能と考えられた。

O-043

セルフチェックとしてシーフテストを導入して

愛知県赤十字血液センター¹⁾

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター²⁾

大脇八重子¹⁾、谷川美佳子²⁾、西垂矢子¹⁾、
佐藤千尋¹⁾、田爪珠子¹⁾、小野知子¹⁾、
丹羽啓子¹⁾、津田正成¹⁾、北折健次郎¹⁾、
濱口元洋¹⁾

【目的】採血副作用の一つである神経障害の発生頻度は低いものの治癒するまでに長期化する傾向があり、献血者に負担をかけている。当センターでは全献血者を対象とし自覚されない潜在的な神経障害の有無を採血前に確認し注意喚起をする目的で、原則30秒間のシーフテスト（上肢の神経症状を誘発するスクリーニングテスト）を段階的に導入したので報告する。【方法】固定施設は平成24年5月7日、移動採血車は同年9月3日から導入した。導入にあたって関係職員に対し教育訓練を実施し、献血者に対してはポスター、DVD、季刊刊行物、ホームページ等にて告知した。シーフテストは献血当日の起床後から事前検査前までに行えばよいこととし、陰性をA（簡単にできる）陽性をB（腕が上がらない・途中で辛くなる）の2段階に分類、陽性者は検診医より献血者本人の上肢に何らかの障害が現段階で存在する可能性もあることを事前に説明し同意を得たうえで、慎重に採血を実施した。【結果】平成24年11月以降の全献血者166,163名中シーフテスト陽性者は274名（0.16%）そのうち献血を辞退された方は17名（0.01%、陽性者中6.2%）であった。陽性者で献血を実施した方からの神経障害等の採血副作用はなかった。発生した神経損傷・障害のうち献血が原因と医療機関で診断された献血者は平成23年度14人、平成24年度は12人であった。治癒するまでに6カ月以上要した献血者は平成23年度4人（28%）、平成24年度1人（8%）であった。【考察】段階的導入であり単純比較はできないが、シーフテストを導入することによる神経障害等の穿刺に伴う副作用の発生率には変化がなかったものの、治療期間が減少し、献血者からのクレームの内容も変化した傾向が見られスタッフの対応にも余裕ができた。受付時間にも大きな影響もなく、今後も献血者安全確保のために継続していきたい。

O-044

神経損傷・神経障害予防対策としてのシーフテスト実施後の現状—続報—

奈良県赤十字血液センター¹⁾

稲田整形外科病院²⁾

岩下恵子¹⁾、菅野和加子¹⁾、山西弘美¹⁾、
石田宏美¹⁾、中西秀行¹⁾、西川一裕¹⁾、
石橋良彦¹⁾、高木 潔¹⁾、嶋 裕子¹⁾、
塩田明弘¹⁾、森田倫史¹⁾、稲田有史²⁾

「はじめに」

平成23年度の学会で採血副作用の一つである神経損傷、神経障害について穿刺後総和神経障害という新しい概念が提唱された（稲田有史博士）。これは上肢のSubclinical（臨床症状の現れない）な病態を持つ献血者を穿刺することにより、損傷の総和が末梢の代償機構を超えた状態になり主として穿刺部位周辺の疼痛や痺れ感が生じることをいう。当センターでは、シーフテストを初回の献血者のみの実施から全献血者を対象に実施を行い検討をおこなってきた。今回前年度からのシーフテスト陽性者の献血履歴を調査しリピータースタットスを検討したので報告する。

「対象および方法」

移動採血車、母体の施設で平成23年12月から平成24年10月に献血申し込みをした全献血者43,518名を対象としてシーフテストを実施しシーフテスト陽性者のシーフテスト後の献血行動を調査した。

「結果」

シーフテスト陽性者は443名（初回者44名）で全体の1.02%であり献血を辞退された方は13名でシーフテスト陽性者の2.9%であった。残りのシーフテスト陽性者430名のうち平成25年4月までに再来した献血者は195名で45.3%であった。このうち初回献血者のみで観察すると再来は6名で13.6%と少なかった。なおシーフテスト陽性者に対しては同意を得た後注意深く採血を行った結果神経障害、神経損傷は発生しなかった。リピータースタット時のシーフテストの結果陽性者は9名で4.6%、陽性または陰性と変動した人は25名で12.8%陰性者は161名で82.6%であった。

「考察」

シーフテストが陽性であってもほとんどの献血者が献血して下さった。またその後45.3%の方がリピータースタットをされ、リピータースタット率は一般の献血者よりも高く、献血に対する意識の高さが伺われた。なおシーフテストの結果は日によって大きく変動するという興味ある知見を得た。

O-045

神経損傷にて受診を要した事例の分析

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⁾徳富純子¹⁾、大久保美智代¹⁾、後藤由紀¹⁾、
森橋洋子¹⁾、山森さぬえ¹⁾、金井ひろみ¹⁾、
山本 哲¹⁾、高本 滋²⁾

【はじめに】過去3年間の北海道センター母体（移動採血車・オープン以下を北海道センターとする）における神経損傷を伴う採血副作用から、受診を要した事例について傾向を分析し、対応策について検討した。

【方法】平成22年4月から平成25年3月までの3年間における北海道センターの献血者数は286,351人、採血副作用は5,082人（1.8%）であった。このうち神経損傷は97人（1.9%）、さらに受診となった事例は18人（18.6%）だった。これらの献血者の献血申込書および献血者健康被害受診記録から、発生時期・穿刺部位・皮下出血の有無および採血の対応処置と経過、医療機関がとった処置と経過について調査した。

【結果】受診となった神経損傷18件のうち、採血前検査では7件、本採血時には11件発生している。本採血で発生した11件のうち4件は、採血を終了し、その後の連絡により受診対応となった。原因となった穿刺部位は正中12件、内側6件で、内側穿刺の3件は採血前検査で発生している。事後連絡で受診した6件のうち4件は皮下出血を伴っている。また、皮下出血を併発している事例については長期的受診経過をたどっている場合もあり、修飾因子としての重要性が伺われた。

【考察】採血副作用による神経損傷の発生頻度は低いが受診となった場合には長期間、肉体及び精神的苦痛、更に日常生活に支障をきたすことから、採血担当者の慎重な対処が求められる。穿刺時の神経損傷は、内側に危険性が高いことから採血前検査の際にも、十分に注意する必要がある。また、皮下出血を伴う場合、神経損傷に加え、血腫による神経圧迫症状などが関与するため、圧迫止血の方法に配慮すべきである。受診となった場合、説明と対応にあたる看護師においても十分な知識が求められ、今後初期対応を含む教育訓練が必要と考えられた。

O-046

通常実地指導における品質保証部門の取り組みについて

福岡県赤十字血液センター

井上浩二、白木喜子、石井恵美、久富政彦、
古田秀利、宮崎 卓、立花和彦、下田善太郎、
高橋成輔

【目的】平成24年度から採血業及び医薬品販売業を行う地域血液センター等において、適正に業務が行われていることを実地に確認して指導を行う通常実地指導が開始された。地域センターの品質保証部門は現業の支援を行い、品質保証業務を統括管理することが求められているが、今回、北九州事業所が実地指導を受けるに当たり、品質情報課がその一環として行った取り組みについて報告する。【方法】(1)実地指導前に自己点検チェックリストをもとに、部門毎に模擬実地指導を2回実施した。(2)実地指導時には品質情報課の担当者が各部門に分かれ、質疑応答の記録を取った。(3)実地指導後には質疑応答の記録をもとに、a)改善指示事項、b)口頭での指摘事項、c)実地指導時の確認事項及び説明内容に分けて「実地指導メモ」を作成し、センター内の各部門に配布、周知した。また、九州ブロック品質保証会議において「実地指導メモ」をもとに報告を行った。【結果】(1)1回目の模擬実地指導で不適合あるいは一部に不備が見られた項目は、全部門合計で88項目（14%）であったが、2回目は21項目（3%）であった。(2)実地指導時は各部門とも実務を行いながらの対応であったため、品質情報課による質疑応答の記録の支援は有効であった。(3)実地指導後に作成した「実地指導メモ」は改善を指示された事項だけでなく、口頭での指摘事項等も記録しており、日常業務における重要な点を再認識することができた。【考察】事前の実施した模擬実地指導により初歩的な不備を最小限にすることができ、限られた時間内で行われる通常実地指導で質の高い充実した指導を受けることができた。また「実地指導メモ」を作成することで、自センターだけでなくブロック全体で実地指導時の情報を共有することができた。今回の通常実地指導における品質保証部門の取り組みは有効であったと思われる。

O-047

全血採血由来製剤における白血球数試験不適検体中の白血球サブセット

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所

齊藤彰一、柴田昭子、佐竹正博、田所憲治

【目的】全血採血由来製剤（以下、全血）においては、採血当日に白血球除去（以下、白除）する当日ろ過と採血翌日に白除する翌日ろ過がある。当日ろ過と比べ翌日ろ過の白血球数試験の適合率（ 1.5×10^6 白血球/バッグを適合とする。）は低い。その原因究明のため、白除機構を反映する白血球サブセットを調べた。【方法】(1) 白血球数試験：A 社白除フィルターを組み込んだ K 社もしくは T 社の採血バッグで採取された全血を白除後、血液を一部採取し PALLFIX（PALL 製）で固定し検体とした。LeucoCOUNT kit（BD 製）を用い、検体中の白血球の核を PI で染色し、白血球と内部標準ビーズをフローサイトメーターの FL1 と FL2 の dot plot で分離し白血球数を求めた。（LeucoCOUNT 法）。(2) 白血球サブセット：白血球数が 5×10^5 /バッグ以上の検体について、LeucoCOUNT 法の変法で測定した。検体と同時に APC もしくは PC7 標識抗 CD 抗体を加え、SYTO9 で核染色し分離した白血球について FL4 と FL5 を用いて抗 CD 抗体陽性細胞数を求めた。【結果】平成 24 年度、当日ろ過の不適合数は 2 本であったのに対し翌日ろ過では 24 本、適合率はそれぞれ 99.99%、99.69% であった。一部の検体で通常の白血球に比べ FL2（PI を検出）の蛍光強度が弱く dot plot でブロードに分布する白血球（以下、低蛍光白血球）が見られた。各検体で低蛍光白血球の占める割合は、当日ろ過より翌日ろ過で、K 社より T 社で多かった。低蛍光白血球がない検体及び全て低蛍光白血球である検体それぞれ 3 本ずつの白血球サブセットを調べた。CD15（顆粒球、単球）陽性細胞の比率は、前者で 46～72% であったのに対し、後者で 89% 以上であった。CD3（T 細胞）及び CD19（B 細胞）陽性細胞の比率は、前者で 15～38% であったのに対し、後者では 1% 以下であった。又、後者では抗体に染まらない白血球が 10% 程存在した。【考察】翌日ろ過で増加した低蛍光白血球が不適の一因と考えられた。又、それらが顆粒球に由来することが示唆された。現在さらに詳細を調べている。

O-048

医療機関からの苦情を契機に判明した無菌試験陽性事例

日本赤十字社中四国ブロック血液センター

山本裕士、岡田佳奈、谷重直子、伊藤八重子、大熊重則、岡田英俊、中橋祥隆、直木恭子、土肥博雄

【はじめに】今回、凝集塊の発生で医療機関からの苦情対象となった血小板製剤において、無菌試験を実施した結果 B 群レンサ球菌が検出された事例を経験したので報告する。

【概要】中四国管内の医療機関から、輸血前の外観確認時に血小板製剤中に凝集塊があるという苦情を受けた。当センター品質管理課で外観試験、pH 試験を実施したところ、多数の凝集塊の出現、スワーリングの消失、pH の低下 (5.45) を認めた。また同時に実施した無菌試験も陽性であったため外部検査機関へ同定を依頼したところ、*Streptococcus agalactiae* と判明した。当該苦情品と培養ボトルを用いた関東甲信越ブロックセンターでの再検査においても、同菌が確認された。当該製品の採血記録、製造工程記録を確認したが、細菌汚染につながる措置や異常を示す記録は認められなかった。また、献血者に協力を依頼し検査用に新たに採血した血液及び次回献血時の原料血漿の無菌試験の結果は、いずれも陰性であった。

【考察】当該製剤は採血翌日に製品化後、搬送時間約 4 時間を要する鳥取センター米子営業所に分配され、分配翌日広島センターに再移管されている。出庫・受入を含め計 3 ヶ所の血液センター販売部門での外観試験、及び医療機関における納品時の外観試験が実施されているが、いずれの場所でも外観異常は発見されていない。納品数時間後、輸血前に医療機関で実施された外観試験で初めて凝集塊が発見されたことから、非常に短時間での細菌増殖が推定される。一方、医療機関から報告される細菌感染事例の多くは血小板製剤であることを考慮すると、血小板製剤においては細菌の混入防止に細心の注意を払うと共に、混入チェックとしての厳密な外観試験の実施が重要となる。また、昨年度より開始された広域運営体制においては製品の搬送に長時間を有する場合もあることから、搬送方法や搬送環境についても更なる改善に向けた検討も必要であると思われる。

O-049

保存前白血球除去製剤の白血球数試験結果について（2005-2013 年）

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所

森山理恵、宮島晴子、松本郷子、菊地裕美、
関口恵美、齊藤彰一、柴田昭子、田所憲治

【はじめに】輸血用血液の保存前白血球除去導入に伴い、品質管理の一環として 2005 年 1 月から実施している白血球数試験の集計・解析結果等について報告する。

【対象】各製造所から送付された白血球数試験用検体（採血日は以下のとおり）。

全血採血由来製剤（以下 WB）：2007 年 1 月～2013 年 3 月

成分採血由来血漿製剤（以下 FFP）：2006 年 7 月～2013 年 3 月

成分採血由来血小板製剤（以下 PC）：2005 年 1 月～2013 年 3 月

PC 工程内白除：2007 年 11 月～2013 年 3 月

【方法】LeucoCOUNT キット（ベクトン・ディッキンソン社）を用い、フローサイトメーターにて白血球数を測定した。

【結果・まとめ】年度毎の適合率は、WB：99.61～99.96%、FFP：99.93～99.98%、PC：99.57～99.87%、PC 工程内白除：99.75～100.00%と、全ての製剤において、白血球数試験の基準（ 1×10^6 / bag 以下が 95% 以上／年）に適合することが確認された。また、2011 年と 2012 年の 1×10^6 / bag 付近以上の検体の白血球数分布状況は、これまで同様にバッグメーカーや採血装置等による違いが見られ、WB においては、採血日の当日濾過に比べて、翌日濾過の方に不適率が高い傾向が引き続き見られた。成分採血装置においては平成 25 年 4 月 1 日より、機台毎の管理から成分採血装置種別毎の管理に変更になったため、検体数が大幅に減少した。変更後の状況についても報告する予定である。

O-050

秋田センターにおける輸血用血液の品質保証に関するインシデントについて

秋田県赤十字血液センター

鎌田博子、二部琴美、阿部 真、面川 進

【はじめに】血液事業における品質保証は「全国どこでも、提供される製品の品質が同じである」ことを保証する活動である。そのためにはインシデントレポートの活用が重要である。秋田センターのインシデント部会から輸血用血液の品質保証に係る重要事例を抽出し検討したので報告する。

【方法】平成 24 年度の秋田センターにおけるインシデントレポートを集計し、発生原因や対策等を検討した。また品質保証に係る重要事例 2 例を経験したので、その分析を実施して問題点や対応策を検討した。

【結果】平成 24 年度の報告件数は 147 件で、採血 66.7%、献血推進 16.3%、供給 13.6%、事務 3.4% で全国集計と同様に採血部門が多かった。原因は確認不足が 46.9%、行為は確認項目見逃しが 18.4% で最も多かった。品質保証に関する事例 1 は、採血部門での同一人のヒヤリハット多発だった。発生都度臨時教育訓練を実施したが効果が見えず、当事者と担当課長の面談に品質情報部門も参加して内容を確認したところ、基礎的なルールに対する知識が曖昧であることがわかった。事例 2 は、統一システムメモ欄に「渡歩・生年月日・氏名偽りあり」とある献血者が来所し、採血現場では通常に採血した。品質部門への情報伝達が無く製品は出荷された。品質システムの周知活動をこの事例の 2 週間前に完了し、アンケート結果では約 95% の職員がほぼ理解できたという結果だった。

【結語】インシデントレポートは、各課の報告に温度差があるのが実情である。事例 1 から、担当課に加え品質情報部門が関わることで問題点の洗い直しができ、改善策に結びつく場合もあることもあった。また、インシデントが多発する場合は、品質システムの周知活動方法の見直しに加えて、教育訓練のあり方について再考する必要がある。品質情報部門の役割は、日々の業務が輸血用血液の安全性に強く係っていることを各自が実感できる環境を担当課とともに作っていくことにあると考える。

O-051

「10 単位血小板採取と HLA 登録者増加への取り組み」～高ヘマトクリット・低血小板献血者からの採取～

福岡県赤十字血液センター

大谷加代、峰かおり、池田圭子、梶島フクエ、
姉川祐見子、下田善太郎、高橋成輔

【目的】今血液製剤の安定供給は、血液事業が取り組むべき最大の課題となっている。福岡管内平成 24 年度 HLA 適合血小板供給数は前年度の 1.4 倍と増加し、その中でも特に HLA 適合 10 単位血小板供給数の伸びは前年度の 1.9 倍であった。対策として HLA 新規登録者数の増加が必須であるが、平成 24 年度新規登録者数は 342 件で前年度の半数以下に留まっている。そこで今回、高ヘマトクリット・低血小板の為、血小板採取を敬遠していた献血者の中から、10 単位血小板採取データの拡大と HLA 登録可能な献血者を抽出する目的で、ヘマトクリット値に影響なく白血球混入例が少ないトリマを選択し血小板採取を試みた。【対象と方法】1 ヘマトクリット値 45% 以上、血小板数 20 万以下 2 間欠式成分採血装置で 10 単位血小板採取予測サイクル数が 5 以上上記を対象に福岡市内 3 箇所の献血ルームで 10 単位血小板採取を行った。【結果と考察】平成 25 年 4 月 1 日から 5 月 8 日までトリマで血小板採取を行った 182 例中対象は 80 例、全て男性で循環血液量の平均は 4776ml であった。採取時間は平均 47 分、同社製テルシス S による採取予測時間と比較すると約 27 分の短縮が予測された。単位不足は 4 例で 5%、内訳は VVR 軽症 1 例、皮下出血 1 例、その他 2 例であった。この結果、高ヘマトクリット・低血小板献血者からの採取は可能と考えられる。しかし HLA 登録に至るには、献血者の応諾に加え血液データが一定に推移している事が条件である。また穿刺部位により流速調整が必要である為、看護師の装置に対する熟練した知識と観察力・操作技術が必要である。現在、採取数増加と採取データ拡大を立証する為にデータ収集・分析を継続しているが、今後は HLA 新規登録者として抽出できるよう個別的にデータ分析を行う予定である。この取り組みを HLA 新規登録者数の増加と HLA 適合 10 単位血小板の安定供給への確実な一歩としたい。

O-052

長崎センター献血ルームにおける成分採血者からのアンケート調査の結果

長崎県赤十字血液センター

菅藤隆子、山口佳代、北野秋枝、関根一郎

【目的】成分採血における VVR の発生は、低体重の女性に多い。長崎センターでは女性は体重 48kg 以上、採血の総処理量が循環血液量の半分以上を超えない事を条件に、血小板採血を実施している。それでも VVR は発生し、また血小板採血を嫌がる女性も多い。そこで成分採血時における献血者の状態を把握し、採血方法を見直す可能性がないか検討した。【方法】平成 25 年 2 月 18 日から 3 月 20 日までの間、献血ルーム『はまのまち』でテルシス S と CCS での成分採血を実施した全員を対象にアンケート調査を行った。【結果】アンケート回答者は男性 335 名・女性 145 名の計 480 名。何らかの症状《有》の回答は 104 名 (21.7%)。機種別ではテルシス S30 名 (16.7%)・CCS74 名 (24.7%) と CCS が高率だった。性別では男性 46 名 (13.7%) 女性 58 名 (40.4%) で女性が多かった。さらに女性の血小板採血者は 81 名中 42 名 (51.9%) と、半数を超えていた。症状別では、脱血による症状は少なく 17 名 (16.3%)、クエン酸による症状は 87 名 (83.7%) であった。ACD 使用率 (ACD 使用量/循環血液量×100) が高い程クエン酸症状が出現し、特に女性の場合は 4% 以上になると症状《無》より《有》と回答する者が多かった。【考察】今回、献血ルームで 1 ヶ月間の成分採血者 480 名にアンケート調査を実施した。何らかの症状《有》と回答した方は CCS が高率で、特に女性の血小板採血者は 50% を超えていた。また脱血による症状よりクエン酸による症状を訴える方が多く、ACD 使用率が高率な程、症状が出現した。今回の調査結果で、女性の成分採血種類の決定基準と機種選択の検討は必要だと思われる。日常的な業務となっている成分採血において、そのリスクについては忘れがちな。採血課にとって副作用の軽減は、永遠のテーマであり取り組み続けていかなければならない。

O-053

トリマアクセルで血漿リンスバックを使用した低体重女性からの血小板採取

東京都赤十字血液センター

井上陽子、香山マミ、松田好美、柴田玲子、
松崎浩史、中島一裕

【目的】トリマアクセル（以後トリマ）は体外循環量が少なく、低体重女性に有効な血小板採取方法であることは過去の血液事業学会等で報告されている。しかし、他機種に比べ残存赤血球が多い事も事実であり、繰り返し低体重女性にトリマを使用することで貧血傾向を助長することが危惧される。そこで、トリマの残存赤血球を減らすことが可能な「血漿リンスバック」を低体重女性からの血小板採取に使用し、その安全性と有効性について他機種と比較検討した。（血漿リンスバックとは、血漿を採取設定量に60mL加えて採取し、リンスバック時にこの血漿を用いてキット内の残存赤血球量を低減させるプログラムである。）【方法】2012年11月～2013年2月の期間に、都内8ルームで体重49kg以下血小板10単位採取の女性、トリマ274例、CCS205例、テルシスS233例を対象に、採血時間、血小板採取結果、採血副作用発生状況、はがきによる当日の体調調査を実施し検証した。【結果】穿刺から抜針までの平均採血時間は、トリマ52分（平均リンスバック時間9分49秒含む）、CCS43分、テルシスS46分であった。血小板採取結果、ルーム内におけるVVRの発生件数に有意な差は認められなかった。はがきによる当日の体調不良は、予定を変更することの無い程度の軽症で発生率に有意な差は認められなかった。【考察】トリマは、血漿リンスバック時間を含めると採血時間は他機種よりも長くなるが、VVRやクエン酸反応などの発生に有意差はなく、当日の体調不良の発生率にも影響はなかった。トリマに「血漿リンスバック」を使用することは、残存赤血球量を他機種と同等に減らすこととなり、低体重女性から繰り返し血小板採取をすることがより安全に実施できるようになる。今後も、低体重女性からの安全な血小板採取の方法、拡大について検討していきたい。

O-054

PC 単位数の適正採血への取り組み

茨城県赤十字血液センター

倉田礼子、高松貴代、鈴木久子、飯村峰子、
路川光一、佐藤純一

＜はじめに＞第35回血液事業学会で、PC単位割れ防止の取り組みにより、単位割れが減少したことを発表した。我々はこれを契機に、PC単位増にも目を向けるようになった。H24年2月27日製造部門が集約後、PC単位増が増加した。今回PC単位増に着目し、適正なPC単位数の採血への取り組みを実施したので報告する。＜方法＞テルシスSに関して、H23年9月～H24年2月集約まで、前年に引き続き、県内3ルームのうち2ルームでは、単位割れの予想されるドナーに対し、回転数を5400rpmに設定し、採血流量を下げ、1ルームでは、回転数を5400rpm固定、採血流量の変更をせず、単位割れ減を図った。この取り組みにより、単位増が増加していることに気付いた。H23年9月～H24年2月まで、単位増の動向をまとめたが、3ルームに差はみられなかった。しかし、集約後のH24年3月～6月までの3ヶ月間において、単位増が急増し、特に、5400rpm固定とした1ルームでは単位増が目立った。単位増防止として、業者に微調整を依頼、2ルームでは、過去下がり幅の少ないドナーには、回転数をあげない等、流動的に対処した。1ルームでは、現行のままの設定にし、業者の微調整と機種の変更で対応、比較・検討をした。＜結果＞H23年9月～H24年2月まで、2ルームは単位割れ3%、単位増13%、1ルームは単位割れ2%、単位増13%、H24年3月～5月まで（集約直後）、2ルームは単位増13%、1ルームは単位増26%、対応開始後H24年6月～H25年3月まで2ルームは単位増2%、1ルームは単位増8%と減少した。＜考察＞これらの結果から、回転数を5400rpmに固定してきたルームにおいても、流動的な回転数の変更をすることが、適正単位数の採血に繋がると考え、H25年6月～開始することとした。

O-055

低体重及び低血小板数ドナーでのトリマの有用性

岡山県赤十字血液センター

小島麻美、芦田久美子、小川峰津江、
高見正恵、中島千香、深井祐子、為本朋子、
大森久仁子、石原義造、川邊 修、池田和真

【目的】血小板製剤の供給量は増加し、平成 24 年 10 月に始まった広域運用体制では、翌日に製品化出来るよう早い便での検体・原料の受渡しが求められている。このため、血小板採取ドナーの拡大に向け、他機種では血小板採血が困難な低体重及び低血小板数ドナーにおける、トリマの有用性について検討した。【対象と方法】下記ドナーを対象とし、採取時間と副作用の発生率を調査した。(1) 循環血液量の少ない体重 50kg 未満のドナー (2) 血小板数が低値のため他機種では、採血に通常 1 時間以上を要すると考えられるドナー対象 (1) に対しては、クエン酸反応防止のため、全員にカルシウム飲料を事前に摂取していただき、採血時間を 50mL/分に調節して血流を安定させることにより、VVR 及びクエン酸反応の防止に努めた。また、クエン酸反応出現時には、飲料を追加した。(2) では、他機種使用時との平均採取時間を比較した。【結果】平成 24 年度 1 年間の血小板採血数は 10180 本 (前年比 114.6%) で、そのうちトリマによる採血は 871 本 (8.6%) であった。女性の血小板採血数は 2793 本 (前年比 112.0%)、トリマによる採血は 320 本 (11.5%) であった。対象 (1) は 160 名 (体重 43 ~ 49kg) で、平均採血時間は 54 分であった。対象 (2) は 513 名で、平均採取時間は、52 分であった。このうち 458 名は他機種でも血小板採血を行っており、平均採血時間は 57 分で、トリマで 5 分の時間短縮 ($P < 0.01$) がみられた。トリマでの VVR は、年間で 11 名 (0.13%) で、そのうち 4 名がクエン酸反応を併発していた。【考察】従来血漿採取を行っていた低体重ドナーから安全に血小板の採血ができ、血小板採血の対象を拡大することができた。また、血小板数低値のドナーは、トリマを活用することで採血時間を短縮することができ、ドナーの負担の軽減や稼働率の向上につながると考えられた。

O-056

抗体産生ハイブリドーマ細胞より合成した cDNA を用いた組み換え抗体の作製

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

飛田隆太郎、海透紗弥佳、豊田智津、
鈴木由美、後藤美幸、矢部隆一、鈴木雅治、
内川 誠、南 陸彦

【目的】血液センターでは自家調製した血液型検査用モノクローナル抗体を使用し、血液型判定、抗原陰性血検査、稀な血液型検査を行っている。モノクローナル抗体産生ハイブリドーマ細胞は液体窒素中に保管しており、災害等による停電、タンクの故障などで細胞が全滅するおそれがある。このリスクを回避するために、抗体産生ハイブリドーマに由来する抗体を遺伝子として保管し、さらにこの抗体遺伝子から組み換え抗体を構築することを検討する。【方法】ヒトモノクローナルの抗 D 抗体 HIRO-3 (IgG1, λ 鎖) と HIRO-9 (IgG1, κ 鎖) の組換え IgG 抗体作製を試みた。HIRO-3、HIRO-9 それぞれの抗 D 抗体を産生するハイブリドーマ細胞から total RNA を抽出し、cDNA を合成した。抗体の全領域を増幅するためのプライマーは、重鎖可変領域側はデータベースより 7 種を混合して作製し、軽鎖可変領域側は κ 鎖、 λ 鎖で異なるため 6 種と 10 種をそれぞれ混合して作製した。定常領域側の配列はサブクラスごとプライマーを設計した。重鎖、軽鎖それぞれのプライマーを用いて、ハイブリドーマ細胞から合成した cDNA の抗体全領域を増幅し、発現ベクターに組み込んだ。これら発現ベクターを哺乳類細胞に共発現させることで、組換えモノクローナル抗体全分子を再構築した。【結果】重鎖、軽鎖を組み込んだ発現ベクターを Multifectam を用いて HEK293 細胞に共発現させ、24 時間後に培養上清と D+、D- 赤血球との凝集反応試験を行った。その結果 HIRO-3、HIRO-9 の組換え抗体は D+ 赤血球と凝集反応を示し、D- 赤血球とは凝集反応を示さなかった。【結論】抗 D 産生ハイブリドーマ細胞から cDNA を合成し、作製したプライマーを用いて抗体全領域を増幅を確認した。また、これら増幅した DNA 断片を発現ベクターに組み込み発現させ、凝集活性を持つ組換えモノクローナル抗体を再構築することができた。今後は再構築した組換え抗体の大量培養および、他の抗体産生ハイブリドーマ細胞の cDNA 保存と再構築を検討する。

O-057

血小板上 A、B 抗原の強発現の解析

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター¹⁾日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所²⁾赤堀ゆきこ¹⁾、市原孝浩¹⁾、宮城 徹¹⁾、
柏瀬貢一¹⁾、小笠原健一²⁾、内川 誠¹⁾、
南 陸彦¹⁾

【背景と目的】ランダムドナー由来の血小板輸血では、原則として ABO 血液型が同型である製剤が輸血される。だが、適合ドナーに限られる HLA 適合血小板輸血においては、ABO 血液型の異なる輸血が生じ得る。このとき HLA 適合の血小板輸血でありながら、ドナー血小板上の A、B 抗原とレシピエント保有の抗体によって血小板輸血不応を起こすことが報告されている。血小板上に発現する ABO 抗原についてはこれまでに、A 型のヨーロッパ系人種において、約 8% の頻度で血小板上 A 抗原が強く発現していることが、北米を始めとして報告されている。日本においては、小笠原らによって約 7% のドナーにおける B 抗原の強発現が報告されているものの、未だ報告は少ない。ABO 異型 HLA 適合血小板輸血時の有効性を高めるには、血小板上に発現する A、B 抗原の発現量についても考慮することが必要であるが、血小板上での発現機序や日本のドナーにおける血小板輸血不応への関与は詳細には明らかにはされていない。ここでは、日本人における、血小板上 A、B 抗原発現の個人差を調査することを目的として検討を行った。【方法】研究使用に同意したドナー A 型 24 名、B 型 25 名、AB 型 15 名を調査対象とした。検査用の EDTA 入り血液残余から血小板を分離採取した。抗 A、抗 B マウス由来モノクローナル抗体と反応後、抗マウス抗体を用いて FITC 標識し、A、B 抗原をフローサイトメトリ法にて測定した。A、B 抗原の発現強度を比較検討した。【結果と考察】B 型の B 抗原 4 名、AB 型の B 抗原 2 名において、MFI 値 15 以上（やや発現が強いと思われる群）が認められたが、A 型では認められなかった。MFI 値が 50 以上（発現が強いと思われる群）が認められたのは、B 型ドナーの B 抗原で、2 名のみだった。これまでの報告と同様、日本人においては、A 抗原よりも B 抗原の発現がより強く観察された。今後は測定検体数を増やし、更なる検討を行う予定である。

O-058

日本人の血液型遺伝子多型解析と Liquid array system (Luminex) による血液型検査法の検討

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所¹⁾日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター²⁾佐々木佳奈¹⁾、伊佐和美¹⁾、小笠原健一¹⁾、
小野寺孝之²⁾、鈴木由美²⁾、長部隆広²⁾、
矢部隆一²⁾、内川 誠²⁾、岡崎 仁¹⁾、田所憲治¹⁾

【目的】DNA による血液型判定は血清学的検査を補う有用な方法であり、臨床的に重要な血液型を判定するための網羅的な方法も開発されている。しかし、様々な血液型遺伝子で人種による多型性の相違が明らかとなっていることから、日本人に適した血液型検査法を構築する必要がある。そのため我々は、Liquid array system (Luminex) による DNA を用いた血液型遺伝子検査法の開発および検討を行ってきた。今回、精度管理を目的として内標準プローブの作成について検討した。さらに Diego 血液型の不一致例に遭遇したため、プライマーの改良を行った。【方法】RHCE, MNS, FY, JK, DI, DO を対象として、既知の SNPs について Luminex による血液型判定を行い、血清学的検査の結果と比較した。SNPs 解析用のプローブとして 21 種類のプローブを使用した。Luminex による遺伝子型と血清学的検査による結果との不一致が認められた検体については、直接シーケンシングにより塩基配列を解析した。【結果】日本人 5036 人から得られた DNA を対象として、血清学的検査法と Luminex による血液型判定を行った。今回、PCR 増幅の確認用として RHCE を 3 種、MNS を 2 種、FY を 2 種、JK を 1 種、DI を 1 種、DO を 1 種の計 10 種類の内標準プローブの検討を行った結果、内標準として使用可能であることを確認した。Diego 血液型では、血清学的検査で Di(a+b+) と判定した 452 例中 2 例が DIB/DIB と判定され、偽陰性を示した。塩基配列を調べたところ、3' 側プライマーの位置に 2626C > T (Leu876Phe) の変異を認めた。この変異箇所を含まない新たなプライマーを作成した結果、この不一致は解消できた。【考察】DNA による血液型判定は、抗体の入手が困難な血液型や頻回輸血患者の血液型判定、血液型パリアントなど血清学的検査では判断の難しい場合にも有用である。今回開発した Luminex による血液型判定法は、血清学的検査結果と比較したところ 99.7% 以上の一致率を示した。なお本研究は「赤血球遺伝子型に関する研究グループ」の研究課題として行った。

O-059

ICFA 法交差適合試験用試薬の改良と評価試験

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所¹⁾日本赤十字社血液事業本部²⁾中島文明¹⁾、平 力造²⁾、岡崎 仁¹⁾、
佐竹正博¹⁾、田所憲治¹⁾

【目的】濃厚血小板 HLA-LR「日赤」で使用する ICFA 法交差適合試験用試薬は、HLA 抗体検出性能が不十分であることが、血液事業研究「白血球検査ワークショップ」における検討で判明した。現行試薬の捕捉用モノクローナル抗体 (W6/32) 固定ビーズに別の抗体固定ビーズを追加し、改良した試薬の評価試験を実施したので報告する。

【方法】事前に現行試薬と改良試薬の並行試験を行い、現行ビーズの測定値がビーズ追加による影響がないことを確認した。評価試験は、実際の交差適合試験上で改良試薬 2 ロットを使用し、カットオフインデックス設定のための試験と追加ビーズの特異性試験を実施した。前者は、全国 HLA 検査施設で実施される交差適合試験 1 万件を目標とし、後者は、関東甲信越ブロック血液センターで HLA 抗血清 15 種類と 30 種類のランダム血液でデータを取得した。最初の 1 ロット分 5,680 例について集計した。

【結果】カットオフインデックスは、患者と献血者の HLA-A,B,C 座の組合せ BU マッチ以上の 1,437 例で集計し、インデックス値の平均 +3SD で現行ビーズ =2.0、追加ビーズ =4.5 であった。追加ビーズの特異性試験は、15 種類の HLA 抗血清のうち、5 本が現行ビーズのみ、1 本が追加ビーズのみ、残り 9 本が両ビーズで反応し、抗体特異性別の反応強度に差異が認められた。

【考察】カットオフインデックスの設定値は、患者がいかなる HLA 抗体を保有していても反応陰性となる HLA 型の組合せ例から算出した。ここから非特異反応をいかに排除するかが課題である。一方、特異性試験では両ビーズが相補的に機能することが確認され、改良試薬の性能向上が認められた。研究グループでは、輸血効果とカットオフインデックスの相関を調査中である。抗体反応がもたらす輸血不応のインデックス下限値をつきとめ、評価試験で設定したカットオフの妥当性を証明する結果が期待される。

O-060

交差適合試験陽性症例における臨床経過記録票の必要性

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

平塚紘大、内村大祐、今 絵未、宮崎 孔、
大橋 恒、松林圭二、佐藤進一郎、加藤俊明、
池田久實、高本 滋

【はじめに】北海道ブロック血液センターでは、医療機関で同定不能となった不規則抗体に対して検査を受託しているが、自己抗体や高頻度抗原に対する抗体を保有する患者では、交差適合試験陽性血液を輸血（以下、不適合輸血）されることがあるため、臨床経過記録票（以下、記録票）を送付し、輸血効果や溶血性副作用（以下、副作用）の有無について調査している。今回、過去 5 年間の依頼検査を抗体特異性別に集計し、そのうち医療機関より報告があった不適合輸血症例について解析した。

【対象】2008 年 9 月から 2013 年 3 月までに受託した不規則抗体同定依頼 383 例について記録票を送付し、報告があった 172 例のうち不適合輸血症例 93 例を対象とした。

【結果】93 例の抗体特異性は、自己抗体（同種複合を含む）が 81 例、同種抗体のみが 10 例（抗 J_r^a: 5 例、抗 J_{MH}: 4 例、抗 X_g^a: 1 例）、非特異反応 2 例であった。この中で副作用を認めたのは、自己抗体で 2 例、同種抗体（抗 J_r^a）で 1 例であったが、患者死亡等で不明と回答のあった 5 例を除く 85 例に副作用は認められなかった。また、副作用を認めた 3 例中 1 例（自己抗体）には溶血所見がみられたが、原疾患（自己免疫性溶血性貧血）に起因するものであった。残り 2 例は発熱と悪寒戦慄の報告であったが、不適合輸血との因果関係は不明であった。

【まとめ】今回解析した 93 例では、不規則抗体が関与した明らかな副作用は認められなかった。自己抗体による副作用はまれであり、抗 X_g^a や抗 J_{MH} は臨床的意義が低いとされている。抗 J_r^a は軽度の副作用報告があるため、通常は陰性血が適応となるが、緊急時には不適合輸血で対応せざるを得ないケースもある。したがって、不適合輸血症例については、本記録票で臨床経過のデータを収集・蓄積し、抗体の臨床的意義と輸血効果を評価することが重要と考える。今後も安全で有効な輸血が実施されるように有益な情報を医療機関にフィードバックしたいと考えている。