

P-001

関東甲信越ブロック血液センター東京製造所
における照射洗浄血小板の製造状況

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

犬飼希美、館岡久明、仲村由紀雄、橋本正美、
秋野光明、永井 正、中島一裕

【目的】 血小板製剤による輸血副作用を防止するために、日本赤十字社では照射洗浄血小板 (HLA)-LR「日赤」(以下、洗浄血小板) の製造販売を平成 28 年 9 月 13 日より開始した。関東甲信越ブロック血液センター東京製造所における洗浄血小板の製造実績および課題について報告する。

【方法】 1) 東京製造所における洗浄血小板の製造本数を月別、曜日別、採血から製造までの経過日別及び使用用途別に集計した。2) 製造に要した時間を調べ、東京製造所における製造能力を評価した。3) 洗浄血小板の品質として、容量、血小板数を測定し、血小板回収率を算出した。

【結果】 1) 製造開始後から 8 ヶ月間で 1,272 本の洗浄血小板を製造した。この本数は全国の約 15% に相当する。製造開始後 3 ヶ月間は洗浄血小板の製造が増加したが、その後は 160 ～ 200 本 / 月で推移していた。製造は土曜日に少なく、木曜日が多かった。1,272 本中 190 本の洗浄血小板が、採血日の翌々日に製造され、使用期間が 48 時間よりも短かった。190 本のうち 7 割が HLA 適合、他は主に CMV(-) や患者指定血用として製造していた。2) 製造時間は洗浄血小板 1 本につき約 1.5 時間であった。洗浄装置を 3 台保有する東京製造所では、12 本 / 日以上の製造依頼があると、製造終了が 17 時を過ぎるため 2 名体制で対応する状況もみられた。3) 最終製品の容量は $209 \pm 4\text{mL}$ 、血小板総数が $2.35 \pm 0.14 \times 10^{11}$ であり、血小板回収率は $87.8 \pm 2.5\%$ であった ($n=1,272$)。採血から洗浄までの経過日数の違いによる製品への影響は認められなかった。

【考察】 東京製造所における洗浄血小板の製造数は、事前に予測していた範囲内であった。洗浄血小板の品質は安定しており、製造工程には問題点がないと考える。しかし、製造実績を積み上げるに従って、より製品品質を向上させるために改善すべき事項が見出される場合があるため、今後も洗浄血小板の製造状況を確認していきたい。

P-002

九州ブロック血液センターにおける洗浄血小板製剤の製造の現状について

日本赤十字社九州ブロック血液センター

池田多津世、竹本謙一、宮本 彰、松永直行、
刀根勇一、松山博之、入田和男**【はじめに】**

これまで技術協力として調製していた洗浄血小板は、製造販売承認が取得され、2016 年 9 月 12 日から製造、13 日から供給開始となっている。技術協力では全工程用手法で調製を行っていたが、自動血球洗浄装置 (ACP215) を用いて製造することになった。今回は当センターにおける製造の現状を報告する。

【方法】

総血小板数が 2.5×10^{11} 個以上の 10 単位照射濃厚血小板製剤を原料に使い、2 台の ACP215 を使用して製造を行った。製造開始から 2017 年 4 月 30 日までの製造本数、製剤容量、血小板回収率、PLT Clumps 及び凝集の発生率を集計した。また供給先を県別に比較、検討した。

【結果】

技術協力では製造開始前 1 年半の期間で月平均 57 本調製していたが、調査期間内での製造本数は照射洗浄血小板製剤が 584 本、照射洗浄血小板 HLA 製剤が 34 本、全体で月平均 77 本であった。技術協力及び調査期間内での製剤容量はそれぞれ平均 228mL、212mL、血小板回収率は平均 86.3%、88.5% であった。一方、調査期間内での PLT Clumps の発生率は 14.1%、凝集の発生率は 0.4% であった。なお、ACP215 の号機間での差は認められなかった。また、10 万本あたりの血小板製剤供給数に対する洗浄血小板製剤供給数は大分県で月平均 285 本と最も多く、佐賀県には供給されていなかった。

【まとめ】

技術協力と比較し、製造本数は増加したが、調査期間内での増加傾向は認められなかった。製剤容量や血小板回収率は、製造開始前予測のパリテーション時とも同等の成績であり、製品品質には問題なく製造できている。一方、通常の血小板製剤の PLT Clumps 発生率が 0.1% 程度であるのに対し、洗浄血小板製剤の発生率が高いのは、目視では確認できない凝集が発生しているものと推測されるため、さらに分析が必要と考える。また、血小板製剤供給数に対する洗浄血小板製剤供給数は大分県が最も多いのに対し、佐賀県には供給がなく、地域間の偏りがあることも明らかになった。

P-003

北海道製造所における洗浄血小板製剤の性状および製造に係る課題対応

日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹⁾、
北海道赤十字血液センター²⁾

亀谷文乃¹⁾、有澤史倫¹⁾、内藤 祐¹⁾、
林 宜亨¹⁾、布施久恵¹⁾、名村喜一郎¹⁾、
本間雅広¹⁾、山本 哲²⁾、池田久實²⁾、
紀野修一¹⁾、牟禮一秀¹⁾

【目的】北海道製造所では、2004年より医療機関への技術協力として洗浄血小板（W/R-PC）を調製してきた。また、日本赤十字社は2016年9月から洗浄血小板製剤（WPC）の製造及び供給を開始した。そこで、当製造所で製造されたWPCが管理戦略項目である血小板回収率、血漿蛋白除去率の基準を満たしているか検証し、W/R-PCの性状と比較した。また、当製造所のWPC原料確保状況及びその対応についても報告する。

【方法】(1) 製造されたWPC（n = 84）の調製時間として、自動血球洗浄装置（ACP215）の稼働時間を調べた。血小板回収率は洗浄前後の総血小板数から算出した。血漿蛋白除去率は洗浄前後の上清蛋白濃度を測定し算出した。WPC（n = 84）の血小板回収率及び血漿蛋白除去率はW/R-PC（n = 1290）と比較した。製造されたWPC（n = 541）について、凝集塊の発生率を調べ、W/R-PC（n = 1273）と比較した。(2) 2016年9～12月において、WPC原料の条件（12.5単位以上）を満たす10単位PC（10PC）の製造数を調べた。

【結果】(1) WPCのACP215調製時間は、 26 ± 1 分（24～34分）であった。WPCの血小板回収率は $87.9 \pm 2.0\%$ （80.9～91.6%）であり、工程管理値（80%以上かつ平均85%以上）を満たした。WPCとW/R-PCの血小板回収率（ $87.9 \pm 4.1\%$ ）は同等であったが、W/R-PCでは40 bagsが回収率80%未満であった。WPCの血漿蛋白除去率は $98.9 \pm 0.2\%$ （98.4～99.5%）で工程管理値（95%以上かつ平均97%以上）を満たしており、W/R-PC（ $95.3 \pm 1.6\%$ ）と比べて高値であった。WPCの凝集塊発生率は4.3%であり、W/R-PC（63.9%）と比べて減少した。(2) 当製造所において、12.5単位以上の10PCは約18 bags / dayであった。

【考察】当製造所で製造されたWPCの血小板回収率、血漿蛋白除去率は工程管理値を満たしており、技術協力時と比べて一定の品質で製造されていることが確認できた。一方、WPC原料を安定的に確保するため、製造部門では一定の条件を満たす20単位PC分割から製造する対応を実施している。

P-004

半自動シーラー機における疑似接着について

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター

矢野幹彦、三浦一輝、堀江千都子、中山亜美、
栗木美保、神藤和昭、中村定生、
NGJUNGYI、葛谷孝文、高松純樹

【はじめに】

半自動シーラー機は袋のヒートシールにより製品を包装する機械であり、製造工程における製品の自動包装と手包装の形態を統一する目的で使用されている。先般、当該機器にて包装後、疑似接着（シール痕はあるが、接着面が剥離してしまう現象を疑似接着という）により製品の脱落が発生し、業者調整後も状況改善に至らない苦情事例が継続した。この問題を検証し、カイゼンを行ったので報告する。

【検証内容】

- (1) シール部分への製品バッグ噛み込みの検証
- (2) 接着速度の検証（コンベア速度の設定と実速度の比較）
- (3) 接着温度の検証（ヒートシール熱板の設定温度と実温度の比較）

【検証結果】

- (1) シール部分への製品バッグの噛み込みを避けるため、機器投入時にシール部とバッグ間の間隔を開けるよう（30mm）職員への徹底を行ったが、効果は見られなかった。
- (2) 回転式速度計によりコンベアの実速度を測定したところ、設定速度との間に約1%の乖離が確認された。校正を行ったが、疑似接着の発生は解消されなかった。
- (3) 熱板の温度を130℃に設定し、上下熱板の実温度を測定したところ、下部熱板末端の温度が130℃に達していなかった。そこで、設定温度を140℃に上げたところ、状況のカイゼンが見られた。

【カイゼンと考察】

検証の結果から、変更管理にて機器運用時の温度設定を140℃とするようカイゼンを行った。当事例の発生原因はヒートシール熱板の実温度が設定温度を下回り、接着に必要な温度条件を満たさなかったためと推測された。なお、設定温度を140℃に上げたことにより、シール不良や疑似接着は発生していない。

今回の検証は苦情事例から、リスク評価、CAPAを経て変更管理を行った。機器個体間の性能のばらつきを、このような適切な手順を踏んで工程を見直すことは、製品品質カイゼンの観点からも有用であると思われた。

P-005

埼玉製造所における血小板製剤の自動化設備運用の実績と課題

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

大林文明、光山愛美、近藤菜月、寺澤志穂、
高橋武良、池澤貴子、佐藤えりか、仲川寛斎、
佐藤かおり、秋元正浩、稲葉頌一

【目的】 埼玉製造所では平成 27 年 7 月から自動化設備を 2 機導入し、秤量～包装工程（以下、連続工程）を全血採血由来製剤および成分由来血漿製剤の製造に使用を開始した。2 年の使用経験を元に、本年 1 月から血小板製剤の製造にも本機による製造を開始したので、約半年の使用経験と今後の課題について報告する。【方法】 血小板製剤は「照射濃厚血小板」を本機の製造対象とした。出荷時刻のタイミングにより、対応が異なるため検討対象を次の 3 群に分けて検討した。1 群：当日中に製造を行い、翌日 9:30 に出荷を行うもの 2 群：翌日午前中に血小板測定を行い 11:30 までに出荷を行うもの 3 群：翌日全ての検査確定後、一時間以内に出荷するもの各群、製造本数と処理時間（照射～製造情報確認入力）を調査した。さらに本機導入による出荷時間に変化がないか、必要作業人数についても検討した。【結果】 検討期間中の平均処理本数および平均所要時間（平均作業人数）は 1 群：112 本・170 分（2 名）、2 群：72 本・53 分（4 名）、3 群 76 本・76 分（3 名）であった。1 群の処理能力は平均 40 本/時、最大 95 本/時となった。2 群は計測結果から投入開始時刻を 10:30 に設定することで、11:30 出荷に円滑に対応できることが確認された。3 群においては検査確定時間の変動を考慮し、物流部門との連携を図り 16:45 に設定した。3 群ともに一度に投入する本数が多いほど、設備を効率よく運用できることが示された。1 群に関しては、複数回に分けていた投入を 1 度にまとめることで、検証前に比べると作業員 1 名を減員することができた。【まとめ・考察】 製剤自動化設備による「照射濃厚血小板」製造は、開始後約半年でほぼ 100% を達成した。本装置が正常に稼動すれば、効率よく製造が行うことができる。しかし、頻発する設備のエラー対応により作業効率が著しく低下してしまう。製造業務の効率化を図るためにはエラーの低減が急務である。

P-006

製品化入力装置の効率的な運用を目指したカイゼン活動

日本赤十字社東北ブロック血液センター

佐久間直之、小砂子智、川島 航、大山政則、
清水 博

【目的】

東北ブロック血液センターでは、2014 年度から製剤業務自動化設備の導入を開始した。装置の不具合も徐々に改善され、今後は自動化設備を活用した効率的な業務体制の実現が課題となってきた。今回、現在の製品化工程における運用状況を調査し、改善すべき点について検討を行ったので報告する。

【方法】

2017 年 2 月から 4 月に製品化した Ir-RBC-LR2 (RBC)、FFP-LR 240 (FFP) 及び PF236N (236N) を調査対象とした。自動化設備のデータ管理システムから各製剤を製品化装置に投入した時間及び本数を抽出し、1 本あたりの投入に要した時間を作業日毎に算出して製剤間で比較した。血液情報システムから、製剤毎に製品化工程で発生した措置の内容及び件数を抽出し、製品化本数に対する措置の発生割合を求めた。

【結果】

対象期間中の RBC、FFP 及び 236N の製品化装置への投入数は、46,146 本（607 本/日）、8,208 本（130 本/日）及び 31,388 本（408 本/日）、投入に要した時間（秒/本）は、 5.0 ± 0.8 （ $n=76$ ）、 4.3 ± 1.2 （ $n=63$ ）及び 3.9 ± 1.0 （ $n=75$ ）であった。RBC と FFP 間及び RBC と 236N 間に有意差を認めた（ $P<0.01$ ）。製品化工程での措置発生件数及び発生割合は RBC が 128 件（360 本中 1 件）で最も多く、FFP が 3 件（1/2,736）、236N が 1 件（1/32,388）であった。RBC で発生した措置の内訳は「包装袋の交換」が 88 件と最も多く、次に「貼付・貼替（製剤ラベル）」が 31 件であり、両者で全措置数の 93.0% を占めた。

【考察】

RBC、FFP 及び 236N 間で投入に最も時間を要した RBC は措置発生割合も高く、措置の内容は表示事項及び外観の不備に関するものが大部分を占めていた。このことは製品化工程の前工程である連続工程後の表示事項確認が不十分であったことを示しており、この確認工程での措置対象品の検出率を上げることで、製品化の作業効率を向上させることができると考えられる。そのためには、詳細な確認手順を定め、効果をモニタリングすることが必要と思われる。

P-007

血小板分割手順のカイゼン

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

小林彩花、松井真澄、井上雅可、高橋雅彦、
中島一格

【目的】

血小板分割開始後、当製造所では情報システム修正を伴う同一の逸脱事例が4回発生した。情報システムの画面で行うシミュレーション（分割調製指示）入力後、誤って単位確定してしまい、その後の分割作業が不能となる事例である。今回、逸脱再発防止策と効率化に向けたカイゼン策を考案したので報告する。

【逸脱再発防止策】

- 1) 秤量器とラベルプリンターの接続されたシステム端末を増設した。
- 2) 重量（容量）測定後、分割工程に進む血小板を区別した。
- 3) 液晶モニターにカバーを取り付け、シミュレーション中は「確認」ボタン部分をカバーで覆った。

上記3点の再発防止策を実施したことで、逸脱事例の再発は起こっていない。

【効率化に向けたカイゼン策】

平成29年1月20日以降、トリマPCに付属する未使用の血小板バッグが分割に使用できるようになり、20単位分割の大部分は単純に同量に分けることで10単位を2本製造出来るようになった。しかし、分割時に行うシミュレーション作業は1本につき画面操作を約22回行う必要があり、作業量が多く時間もかかる。そこで試行的に、血小板総数および容量が基準値中央付近の血小板を対象として、シミュレーション作業を省略し、分割作業を行った。その結果、10本あたり約5分の時間短縮となり、血小板分割も問題なく行うことが出来た。

今後、製造所毎のSOP作成に向けて血小板分割作業に上記手順を取り入れることにより効率化をはかりたい。

【考察】

血小板分割用採血数は伸びており、血小板製剤の安定確保に有用であるが、手順は複雑であり担当者の負担になっている。血小板分割手順を実作業に合わせてカイゼンすることで、同一の逸脱は発生しておらず、作業も効率化される。今後も継続して簡潔で過誤の起こりにくい手順の見直しを行っていきたい。

P-008

製造部門における作業終了時刻の改善

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

仲川寛斎、大林文明、近藤菜月、光山愛美、
佐藤えりか、池澤貴子、高橋武良、寺澤志穂、
佐藤かおり、秋元正浩、稲葉頌一

【目的】 埼玉製造所では、平成26年の血液事業情報システムの導入以降、作業終了時刻が遅延し、職員1人あたりの月平均時間外数は35時間程度となっている。平成28年6月より、全血の作業時間帯を変更し、業務改善を行ったので報告する。

【方法】 当製造所は原料血液の遠距離輸送が多く、特に新潟センター採血分の原料血液の到着時には、全血採血由来のFFP、C区分の製造時間である採血後8時間を超過していることから、N区分製造となっている。また、新潟センター1便の到着時刻である18:00頃は、FFP、C区分の製造が可能な埼玉・群馬・栃木センターの3便と原料血液の搬入が重なり、FFP、C区分とN区分を同時に製造していることから、多くの作業員を必要とし作業が煩雑化している。今回、新潟センター1便の製造を翌日製造とし、翌朝の業務量増加に対応するため、新たに7:30開始のシフトを試行的に設け、職員8名を配置した。また、当製造所では、4パターンのシフトを組み製造業務を管理してきたが、各シフトにおいて作業終了の目標時刻を設定し、日々作業終了時刻を管理し、適宜各シフトの出勤人数を調整した。

【結果】 この取り組みを導入した平成28年6月以降、各シフトの作業終了時刻を平成27年度と比較したところ、全シフトにおいて平均で20分程度の改善が見られた。作業終了時刻の改善に伴い、月平均時間外数についても30時間未満となった。また、本取り組みについてアンケート調査を行った結果、98%の職員から賛同が得られた。しかし、平成29年3月から、手順の変更やPC採血本数の増加等により、作業終了時刻の遅延が見られた。

【まとめ】 本取り組みにより、各シフトにおいて作業終了時刻の改善が図られ、多くの職員から賛同を得られたことから、本取り組みは有効であったと考える。平成29年3月以降、作業終了時刻の遅延が見られたが、今後は自動化機器を十分に活用し、改善活動を継続していく。

P-009

関東甲信越ブロック血液センター三製造所製剤部門における教育訓練業務の改善

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

仲村由紀雄、埴 菜々、寺澤志穂、
佐藤えりか、松井真澄、橋本正美、井上雅可、
秋野光明、永井 正、中島一裕

【はじめに】 関東甲信越ブロック血液センターは、東京、神奈川、埼玉の三製造所において製造業務を行っている。教育訓練については、手順書に基づいて行っているが、教育訓練用教材の作成が負担になっている。また、教育訓練に用いる教材の内容についても、施設間で異なっている。このことから、平成 25 年度より三製造所間における作業手順等の統一化を図るため設置した「作業手順統一委員会（以下、委員会）」で、教材の共有と内容の充実に向けて取り組みを行ったので報告する。

【方法】 委員会は、東京製造所の製剤課長を委員長とし、三製造所の係長級職員の数名を委員として、必要に応じ関係職員も参加できる構成とした。原則として 2 か月に 1 回、三製造所の輪番で委員会を開催し、各製造所で使用している教育訓練用教材を持ちより検討した。ブロック内イントラネットの共有フォルダ、サイボウズガルーン等を活用し、常に製造所間における意見交換を行えるようにした。

【結果】 施設間で共有する教育訓練用の教材は、ブロック内イントラネットの共有フォルダに保管し、必要に応じて更新し、常に最新版とした。教材を共有したことにより、内容の検討がより行いやすくなり、教材作成にかかる負担の軽減化に繋がった。検討開始前に差異がみられた教材の内容についても、委員会活動を通じて施設間の差が低減された。また、委員会の設置により、軽微な案件も相談できる等、三製造所間の距離感が縮まったと考える。

【考察】 今後、外部講師による教育訓練の回数を増やすなど、更なる業務効率化を目指すとともに、より一層教育訓練の質を高めることで、より安全な血液製剤の製造を行えるよう努めていきたい。

P-010

赤血球製剤のセグメント切れにおける愛知製造所での取り組み

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター

各務美由起、倉科かすみ、伊藤 光、
藤井敬教、布目匠真、小林真由美、高井一年、
中村定生、NGJUNGYI、葛谷孝文、高松純樹

【はじめに】

当製造所ではインシデント担当者によって発生するインシデントの集計を毎月行い製剤課員に報告している。また、繰り返し発生するインシデントに対して製剤課内の CAPA 委員会（以下 CAPA 委員会）で、その対策について検討している。今回、赤血球製剤のセグメント切れについて、CAPA 委員会で検討し検証した内容について報告する。

【方法】

CAPA 委員会で遠心カップ入れの方法について検討し、そこで決まった方法について製剤課全員に周知し、期間を決めセグメント切れの検証を行った。

まず、九州製造所で用いている、補助ベルト（以下：ターバン）を使用した遠心カップ詰を参考に、セグメントチューブを折りたたみバッグ間に挿入、遠心カップに詰める方法を採用し、セグメント切れの発生頻度についてモニタリングを行った（A 法）。

次に、バッグ上部にセグメントチューブを巻き、その上からターバンを被う方法を検討した（B 法）。

【結果および考察】

A 法を 10 ヶ月間実施したところ JMS 社製のバッグにおいて、セグメントチューブの破損が発生した。JMS 社製のバッグは素材が他のバッグと異なることによりセグメントの破損が発生した可能性が考えられる。

B 法では、セグメント切れの件数は A 法に比し減少傾向を認めた。B 法のモニタリングを継続して実施し、同事例の発生件数の検証を行う。

P-011

赤血球製剤のセグメント作製時のシールミス削減の取り組みについて

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター

大田睦月、酒田寿美恵、鈴木忠明、国見由理、
新田唯教、本庄祐子、天田美穂、新田 誠、
横家信華、葛谷孝文、高松純樹

【はじめに】

赤血球製剤のセグメント作製時のシールミスは、製品の減損に繋がるインシデントであり、石川製造所では1か月平均2件発生していた(2014年4月～2015年8月までの集計で41件発生)。インシデントの要因として、作業者由来、機器由来等、様々な原因が考えられる。今回我々は、CAPAの観点から、赤血球製剤のシールミス発生原因を分析し、シールミス減少を目指していくつかの改善を実施し、一定の効果が見られたので、その概要を紹介する。

【方法】

インシデントレポートの内容、措置及び減損で入力した内容を確認し、シールミスの原因を精査した。また、「人」・「手順」・「資材」・「環境」・「機器」の5つの要素からシールミスの要因を抽出し、特性要因図を作成・解析し、特性要因図から導き出したそれぞれの要因についてリスク分析を行った。

【改善内容】

シールミスの発生内容としては、切断が一番多いことが分かった(15件/41件)。そして、特性要因図とリスク分析より得られた要因に対して「(1)教育訓練の充実化」、「(2)環境・作業スペースの改善」、「(3)機器由来によるシールミス減少」の3点について、改善を行った。(1)の改善として、赤血球製剤セグメント作製に関わる掲示物を作成し、教育訓練を実施した。(2)の改善として、フィルトレーション終了時間をコントロールし、台車を追加して、作業スペースを広げた。(3)の改善として、シーラーが起動しない場合の対応を掲示物に記載した。これらの改善は2016年4月から実施した。

【結果・考察】

赤血球製剤のセグメントシールミスによる減損は、2014年度が10件、2015年度が10件であったのに対し、2016年度は1件と減少し、効果が認められた。しかし、赤血球製剤のセグメント本数を調整する措置等は依然発生しており、インシデントを0にはできていない。今後も、新たな対策に取り組む必要がある。

P-012

事前検査検体溶血による血小板偽高値を再現～血小板偽高値発生からの振り返り～

宮城県赤十字血液センター

坂井さくら、菊地美由紀、佐藤奈穂子、
澤村佳宏、中川國利

【はじめに】事前検査での採血データは、献血を行う上で重要な判断基準の一つである。今回、事前検査での溶血により血小板数が偽高値を示し、血小板製剤の単位割れを引き起こすという事例を経験した。このことから、改めて事前検査時の溶血を防ぐ重要性和、再発を防止するための採血手技について再確認したことを報告する。

【方法】対象者A、Bよりシリンジにて採血を実施しシスメックスの検査データを比較。シリンジ採血における採血速度と試験管への分注速度を比較。検証方法(1)をノーマルな採血方法と考え比較。(1)採血(ゆっくり5秒前後)・分注(ゆっくり自然注入)(2)採血(可能な限り早く2秒前後)・分注(ゆっくり自然注入)(3)採血(ゆっくり5秒前後)・分注(シリンジ内筒を急速加圧して注入)(4)採血(可能な限り早く2秒前後)・分注(シリンジ内筒を急速加圧して注入)【結果】検証方法(2)の採血手技では、(1)の採血手技と比較すると血小板数に差は見られず、外観的に溶血は見られなかった。検証方法(3)(4)の採血手技では、(1)の採血手技と比較すると血小板数が大幅に上昇した。また、外観的にも溶血が確認された。採血速度については、対象者の血管の性質にも左右されるため、はっきりとした秒数の確定は難しい。【考察】これまで、血小板採血での単位落ちは採血機種やドナーとの相互性を分析することが多かった。しかし、今回の事例では当該検体の血小板数が履歴に比して高値を示していた。溶血を防ぐ採血手技について認識はあったが、溶血から血小板の偽高値が発生するという経験は無かった。採血ガイドラインにもゆっくり採血、分注と示されている。今回の事例から、シリンジでの採血手技を再度見直し、適切な検査データでの採血が重要であると再周知できた。また、今後も効率的な血小板製剤確保のために検査データの管理や採血手技の再確認が必要であると考えた。

P-013

採血前ヘモグロビン検査法の検討
～直接法か EDTA 採血法か～

宮城県赤十字血液センター

川合靖子、松川桐子、佐々木大、澤村佳宏、
中島信雄、中川國利

【背景・目的】宮城県赤十字血液センターでの採血前 Hb 測定は、移動採血では簡易 Hb 測定装置ヘモキュー 201+を、献血ルームでは自動血球計数装置 XT-1800i を使用している。現状で有意に移動採血での Hb 不適率が高く、また献血者から同様の疑義が寄せられていることから、測定誤差による不採血が発生しているのではないかという仮説を立てた。移動採血のみで使用しているヘモキュー 201+でのサンプル採取法による（直接採取と EDTA 採取との）Hb 測定時の差異について検討した。また献血ルームでの使用機器 XT-1800i による測定値と検査部署での測定値も比較検討した。【方法】1. ヘモキューによる測定：2017 年 2 月～4 月までの不採血を含めた献血者をランダムに対象とした。同一献血者の血液を以下の三法により測定《採血した血液をヘモキューで直接測定（直接 Hb）、EDTA 試験管に採取した血液をヘモキューで測定（EDTA 血 Hb）、検査部署にて測定（検査 Hb）》し、それぞれの値に関する統計学的な解析を行い比較検討した。2. XT-1800i による測定（XT-Hb）：献血ルームの測定結果を、血液事業情報システムよりランダムに抽出し解析した。【結果】XT-1800i は検査部署の自動血球計数装置と相関（ $R^2 = 0.99$ ）が高いことが確認されたため、検査部署の測定値を比較対照とした。直接 Hb は検査 Hb に対し有意に低い値を示した（ $P < 0.0001$ ）が、EDTA 血 Hb は検査 Hb に対し有意差を認めなかった。直接 Hb と検査 Hb との相関係数（ $R^2 = 0.9392$ ）は EDTA 血 Hb と検査 Hb との相関係数（ $R^2 = 0.9637$ ）より低かった。【考察】検査 Hb に対する相関は XT-Hb、EDTA 血 Hb、直接 Hb の順に低下した。直接 Hb と検査 Hb、EDTA 血 Hb と検査 Hb との相関に差が認められたことから、抗凝固剤の有無が測定値に影響する可能性が示唆された。直接 Hb のみが検査 Hb に対し有意差を認めたことから、移動採血でのヘモキュー Hb 測定においては EDTA 血による測定も考慮することが、測定誤差による不採血事例を削減するために有用であると思われる。

P-014

皮膚冷却による採血前検査の穿刺痛緩和効果

福岡県赤十字血液センター

新谷尚子、田中富美子、田代千穂、中村博明、
下河 眞、松崎浩史

【はじめに】厚生労働省の報告では、若年層の献血をしたことがない理由の第 1 位は「針を刺すのが痛くて嫌だから」27.7%、献血をするきっかけの第 1 位は「針を刺す時に痛みを和らげる処置が実施された」24.2%（平成 23 年度若年層献血意識調査）であり、特に注射や採血の経験が少ない若年層は痛みを伴う献血を敬遠しがちである。皮膚の冷却は局所の痛み伝達神経に作用して疼痛緩和をおこすとされている。私たちは CME 社製皮膚冷却装置 PT10 を用いて、若年層を対象に採血前検査採血の穿刺痛の緩和が可能か検討した。【対象と方法】PT10 は、熱電変換（ペルチェ効果）によって冷却した直径 3.5cm の金属を皮膚表面にあてて 60 秒で局所皮膚温を 21°C まで下げることができる。腕を駆血した状態の方が駆血しない状態より冷却効果が持続することから、駆血した状態で皮膚冷却を行い 21G 比重針で採血を行った。学域献血会場で本装置の利用に了解の得られた 115 人を対象に、採血前に予想していた痛みを 5 とし、採血前検査採血時の痛みを 0～10 の 11 段階で評価してもらい、皮膚冷却の感想をアンケートした。【結果】痛みの評価は 0～10 の順に 2、8、18、17、20、37、10、1、1、0、1（人）で、予想した痛みより軽かったと回答した 0～4 は 65 人 56.5%であった。皮膚冷却が痛みの緩和に有効と思うかには 84 人 73.0%、次回も皮膚冷却を希望するかには 85 人 73.9%がはいと回答し、希望しない理由には、痛みは変わらない、時間がかかるなどがあった。皮膚冷却による皮膚症状、穿刺困難などの有害事象はなかった。【考察】今回の検討では 60 秒の冷却時間や実施内容の説明に時間を要し、献血者の多い会場では業務に支障があると思われた。痛みの評価では約半数の方にしか効果が無かったが、アンケートでは約 3/4 の方が良いと評価した。皮膚冷却による鎮痛法は局所麻酔剤に比べて皮膚症状が少なく、同等の鎮痛効果が報告されており血液事業における有用性が期待される。

P-015

健康相談の取り組み

～ヘモグロビン不足不採血者の献血可能率アップを目指して～

鹿児島県赤十字血液センター

久保尚美、小野美幸、儀保景子、城戸 愛、
甲斐清子、大原律子、牧 生恵、岩切栄子、
藤村慎一、中村和郎、榮鶴義人

【はじめに】

鹿児島センターでは、不採血率 13% のうち、ヘモグロビン不足によるものが 47% を占めている。不採血となった献血者の中には、今後も献血が出来ないと思い再来しない方や、ヘモグロビン値が回復しないまま再来される方もいる。この様な状況を踏まえて、献血者へ効果的な対応を行い、採血率を上げる為、2016 年 4 月から看護師による標準化した健康相談を実施している。

今回、健康相談を実施し再来された献血者を対象に、採血可能率の状況及びアンケートによる評価を行ったので報告する。

【方法】

1. 実施期間：2016 年 4 月 1 日～2017 年 3 月 31 日。
2. 対象者：ヘモグロビン不足による不採血者。
3. 方法：
 - a. 採血課内で研修を行い、標準化した健康相談を実施（説明所要時間 3 分）。
 - b. ヘモグロビン値記入カードの作成（再来目安を記入）。
 - c. 鉄分アップレシピ等のリーフレット配布やポスター掲示。
 - d. カードを持参し再来した献血者数、再来者の採血可否の人数把握。
 - e. 固定施設への誘導（種別変更への取り組み）。
 - f. アンケート調査（実施期間：2017 年 3 月 1 日～31 日）。

【結果】

1. ヘモグロビン不足不採血者数：4388 名、健康相談実施者数：3492 名（79%）。
2. 再来者採血可能率：a. 4 月～9 月：34% b. 10 月～3 月：40%。
3. アンケート結果。
 - a. 回収率：83%（うち採血可能者 56%）。
 - b. 今後もこの様な説明があると思う：「はい」94%。
 - c. 説明で良かったもの：「ヘモグロビン値記入カード」62%、「補助食品の紹介」42%。

【考察】

ヘモグロビン値によって再来間隔目安を設定し、リーフレットを用いて標準化した指導を行うことで、再来者採血可能率アップへ繋がった。アンケート結果から、ヘモグロビン値記入カードや鉄分入り補助食品の配布により、献血者が日常・食生活等を改善するきっかけとなり、再来への意識付けに繋がったと考えられる。ヘモグロビン不足は依然として不採血理由のトップである為、今後も継続した取り組みが必要であると考えられる。

P-016

福島県におけるヘモグロビン不足による不適格者の分析

～400mL 献血の若年層対策に向けて～

福島県赤十字血液センター

仙波ゆかり、渡辺樹里、鈴木香織、齋藤和枝、
渡邊美奈、渡邊範彦、長谷川修、蓬田 萌、
樫村 誠、菅野隆浩、峯岸正好

【はじめに】

福島県内の人口は東日本大震災以降急速に減少し、そして全国と同様に若年層の献血受付者数は年々減少している。一方、需要に見合った採血推進として、2013 年 11 月より 400mL 献血率を改善する取り組みが開始された。これに対し、ヘモグロビン不足で不適格になる献血者も多く、効率的な採血の障壁となっている。この問題を解決するための方策を検討するため、当該不適格者の実態調査を行ったので報告する。【調査方法】2014 年 1 月～2016 年 12 月までの過去 3 年間の 30 歳代以下（若年層）400mL 献血希望者に限定し、ヘモグロビン不足での不適格者数（10 歳代男性 64 名、女性 600 名、20 歳代男性 221 名、女性 2,621 名、30 歳代男性 444 名、女性 3,423 名）を抽出し、男性 12.5g/dL 未満（I 群）、12.5～13.0g/dL 未満（II 群）、女性 12.0g/dL 未満（I 群）、12.0～12.5g/dL 未満（II 群）の各 2 群に分類した。さらに既献血回数を年代別、性別で初回、1～9 回、10 回以上の 3 群に分け、その状況を比較した。

【結果】ヘモグロビン値では、男性 20 および 30 歳代ともに I 群が 35%、II 群が 65% で推移していた。男性は年代が上がるにつれ、献血回数を経る毎に不適格となる割合が増える傾向にあり、20 歳代の既献血回数が 1～9 回で 57%、30 歳代では 10 回以上で 52% であった。一方、女性は各年代でヘモグロビン値 I、II 群ともに 50% で、既献血回数では 10 歳代が初回、20 および 30 歳代では 1～9 回の割合が最も高かった。さらに既献血回数別のヘモグロビン値を詳細にみると、II 群のうち比較的早期に献血可能になると予想される境界域の男性 12.8～12.9g/dL が 21.2～44.4%、女性 12.3～12.4g/dL が 13.9～24.3% 存在することが分かった。【考察】II 群献血者のヘモグロビン値回復により献血が可能となるかが稼働効率 UP への重要な鍵であると考えられる。効果的な栄養指導やイベント等での講演などを含め、看護師サイドからのアプローチを検討し取り組んでいきたい。

P-017

高校生を対象とした固定施設における“見える化”活動

佐賀県赤十字血液センター

牟田口佑香、植田暁子、百武雅子、松本光子、
江頭重博、吉村博之、松山博之

【はじめに】若年層の献血離れが深刻化している現在、早急の対応が求められている。当センター採血課では、改善活動の一環として高校生を母体に呼び込むことを目標に、母体に来所される高校生を“見える化”し、推進活動に取り組んだので報告する。【方法】平成29年2月から母体（固定施設）で献血をされた高校生を対象とした。見える化は、棒グラフを利用し、採血室に掲示した。棒グラフは、横軸を学校名、縦軸を献血者数とし、学校名は、その学校の第1号の献血者が来られた時にグラフに記入した。また献血者数は、採血課が2年前から献血者の緊張を和らげるためにロビーや採血室に展示している切り絵を使用した。切り絵は、2月は節分の鬼、3月はお雛様等その月に関係するものを数種類作成した。献血後の休憩の時に看護師がこの取組みを紹介し、切り絵をグラフに貼付して貰い積み上げた。また、同意が得られれば写真撮影を行い、月1回Facebookで棒グラフと写真を合わせて配信を行った。【結果】自分の気に入った切り絵を選び、自ら貼付し積み上げることで高校生に楽しんでもらえた。また、貼付時に自校や他校の状況が分かり、この高校には負けられないと話されたり、友達に声をかけるなどの反応が見られた。口コミで来てくれた高校生もあった。平成29年2月は32名、3月は24名、4月は20名の協力があった。また、棒グラフを掲示することで一般の献血者も関心を示され、看護師が佐賀県の高校献血の状況や今回の取組について説明を行うこともあった。看護師間でも、日々の献血者数が話題に上がり、この活動に積極的になった。【考察】今回の“見える化”活動は、高校生と看護師が関わりを持ち、且つ楽しんでも行える参加型であった。今後もこの活動を継続し、どのように活用したら高校生の献血推進に繋がっていくか、推進課のアドバイスを受け連携しながら高校生献血推進に取り組んで行こうと考える。

P-018

若年層献血者確保に繋げるための血液センターまつりでの取り組み

長野県赤十字血液センター

本山 健、丸山里美、中村小織、滝沢ひろみ、
佐藤博行、小池敏幸

【目的】平成26年から開始された血液センターまつりには、多くの親子連れが来場している。採血課で若年層献血者確保に繋げるための催し物はないかと検討した結果、子ども達に献血疑似体験を行い、献血に興味を持ってもらえるよう実施したので、報告する。【方法】平成29年4月9日血液センターまつりで、以下の取り組みを行う。1. 子どもの献血疑似体験（白衣着用、ナースキャップ作り、事前検査・本採血の疑似体験）を実施。2. 子ども達の疑似体験する様子やマスコットとの記念撮影。3. 撮影した写真を盛り込んだ献血リーフレットを家族に配布。4. 来場者へのアンケートによる評価。【結果】1. イベントは親子連れ48組計138人が来場、31組からアンケートを回収（回収率65%）。2. 献血疑似体験は、来場者より90%の満足度を得た。3. 未就学児・小学校低学年・高学年、全ての年代の家族に満足得られた内容は、記念撮影した写真を盛り込んだ献血リーフレットであった。4. 会場では、「（献血リーフレットを）家族分にもう一部もらえますか？」との追加要望が多く聞かれた。5. アンケートの自由記述には、『献血への関心が強くなったようで「何からできるの？」など子どもから質問があった』や『写真が入ったことで、大切にしながら、内容を読める』との意見が書かれていた。【考察】白衣着用やナースキャップ作りをはじめ、献血疑似体験は、子どもにとって興味をひく内容として、有効であった。また、配布した献血リーフレットは記念撮影した子どもの写真を盛り込んだことで、家族にも愛着あるものとなった。そのため、持ち帰った後も来場していない家族や知人の目にとどまり、献血協力に繋がるきっかけになると思われる。ただ、若年層献血者確保に向けた取り組みとしては、献血に繋がったかまでを評価することができなかったため、今後その評価も含め、さらに充実した取り組みにしていきたい。

P-019

看護師による推進活動への取り組み
～「パースデー献血キャンペーン葉書」に手
書きメッセージをそえて～

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⁾
村田久美子¹⁾、西田志保¹⁾、櫻井未来子¹⁾、
保村 毅¹⁾、石川清臣¹⁾、山本 哲¹⁾、
牟禮一秀²⁾

【はじめに】 函館事業所が担当する北海道の道南エリアは、人口減少に加え少子高齢化が加速しており、さらに固定施設の立地場所は、ショッピングセンターや住宅街とは離れた、比較的閑散地にある。そのため、献血者の確保環境は極めて厳しい状況である。また、献血者のほとんどが、自家用車で来所となることから、若年層の献血協力も得られにくく、献血者の減少も顕著である。そこで、我々看護師もできる推進活動のひとつとして、事業課職員と協働し、現在行っている「パースデー献血キャンペーン葉書」に手書きメッセージを添え、複数回献血にご協力していただける献血者確保へ向けた取り組みを行った。その結果、一定の成果がみられたので、その概要を報告する。【方法】 函館事業所固定施設において、400mL献血を実施して頂いた献血者を対象に、「パースデー献血キャンペーン葉書」を発送した。手書きメッセージを添えた2015年4月から2017年3月までの2年間（A期間）と、印刷のみの葉書を発送した2013年4月から2015年3月までの2年間（B期間）との400mL献血の応諾率を比較検証した。【結果】 A期間では2,881人の発送に対し、473人の応諾があり、B期間では3,539人の発送に対し、350人の応諾であった。手書きメッセージを添えた翌月より、応諾率が徐々に上昇し、A期間の平均応諾率16.4%とB期間の9.89%に対して、6.51%の増加（ $p < 0.01$ ）がみられた。【考察】 SNSや印刷サービスが発達した今だからこそ、手書きメッセージを添えることで、パソコン等にはない温かみを感じることができたのではないかと考える。また、印刷された定型文よりもメッセージ性が強く、応諾率、リピート率の増加へと繋がったと考える。少ない空き時間を利用している取り組みではあるが、少しずつ結果が得られているため、今後も継続して行っていくと同時に、献血者がまた来たい、と思うような推進活動を看護師も積極的に行っていく必要性を再認識した。

P-020

看護師による献血推進について
～移動採血車での献血者アンケート調査より～

熊本県赤十字血液センター

姫路奈々子、緒方朋美、古川多江子、
和泉紀久子、米村まり子、高村政志、井 清司

【はじめに】

以前は比較的献血率が高いとされていた熊本県だが、他県同様少子高齢化のため献血率は減少している。看護師は日々、献血者の安全確保及び血液の品質確保に努めているが、献血推進までは深く取り組めていないのが現状である。平成26年に設定された献血推進2020に向け、看護師だからこそできる推進があるのではないかと考え、献血者へのアンケート調査を実施した。

【方法】

移動採血車での400mL献血希望者にアンケート調査を実施（平成29年6月1日～6月21日）。

【結果】

アンケート総数1028名（男性761名、女性267名）。回答結果は、400mL献血の年間献血可能回数については、「知っている（48%）」、「知らない（52%）」。

献血カードに次の献血可能日が記載されることについては、「知っている（75%）」、「知らない（24%）」。

実際、年間献血可能回数分400mL献血をしている献血者はアンケート上においては、男性13.9%、女性21.0%という結果であった。今後の献血については、99%が「協力する」という回答であった。

【考察】

今回のアンケート調査により、献血者の献血に対する協力意識が高いことが分かった。しかしその一方で、献血についての知識・情報不足などの現状も見受けられた。

私たちは、献血者が安心して快適に献血し、次回も献血に来たいと思えるよう努め、また、献血に関する基本的な知識や情報を提供することで理解と協力を得ることが推進の一步であると考えている。

今回のアンケート結果も踏まえ、献血現場での今後の献血推進方法を検討する予定である。

P-021

血小板成分献血予約システムの登録・予約推進の取り組みについて

佐賀県赤十字血液センター¹⁾日本赤十字社佐賀県支部²⁾

永沼純子¹⁾、北島美紅¹⁾、藤崎美由紀²⁾、
上瀧達也¹⁾、北川弘幸¹⁾、中島布貴子¹⁾、
大町幸子¹⁾、松本光子¹⁾、江頭重博¹⁾、
吉村博之¹⁾、松山博之¹⁾

【はじめに】安全な血液の安定供給を維持するためには、予約システムの推進が急務である。当センターでは、平成 29 年 2 月から献血推進課と採血課で「血小板成分献血予約システム」（以下、「すぐっち」という）の登録・予約推進チームを立ち上げ、活動しているので報告する。

【方法】開始にあたり献血推進課と採血課で綿密な打ち合わせを行った。採血課は、推進対象となる献血者に対し「すぐっち」の紹介と登録を勧めた。献血推進課による詳しい説明を受けてよいと了承を得た献血者に対し、献血推進課に分かるように「すぐっち説明しています」のカードを献血者ファイルに差し込んだ。献血推進課は、「すぐっち説明しています」のカードが差しこまれている献血者に対し、接遇時に登録や予約方法について詳しく説明を行った。また採血課は、開始前に課員用に登録者条件や具体的な勧め方、想定される質問等について推進マニュアルを作成した。勧めた献血者数と登録者数及び予約者数について毎月集計を行った。【結果】採血前検査担当者が検査データ・副作用履歴・成分献血履歴など総合的に判断し献血者を選択することで、平成 29 年 2 月 17 日から平成 29 年 5 月末までに採血課にて 94 名に説明の了承を得た。登録は取り組み前の 18 名から 54 名に増加した。予約による献血は取り組み前の 4 名から 25 名に増加し、血小板成分献血者数に占める予約の割合は取り組み前の 0.08 % から 1.44 % に増加した。【考察】現在、献血推進課と採血課の役割分担を明確にし連携することで登録・予約の増加につながってきている。しかしまだ予約の定着には程遠い。今後は献血推進課と十分協議をしながら、活動を強化し、特に平日の予約にメリットを感じない献血者に対しキャンペーン等を計画していきたいと考えている。

P-022

VVR 低減へむけた取り組み
～ 18 年間の振り返りと新たな課題～

神奈川県赤十字血液センター

石黒昌代、下川しのぶ、佐藤恵子、浦 博之、
大久保理恵、藤崎清道

【はじめに】VVR は献血に起因する健康被害の約 7 割を占め、可能な限り予防することが重要なテーマのひとつである。神奈川県ではこれまで様々な予防対策を講じ実践してきたが、今回過去 18 年間の振り返りとともに、新たな課題を得たので報告する。

【取り組みと結果】平成 11 年度、神奈川県における全献血者の VVR 発生率は 0.99 % であった。離床後に発生する VVR 予防の一環として、平成 12 年より全献血者に対し採血終了後の血圧測定を取り入れ、平成 26 年からは採血終了後 5 分間休憩の推進、さらに固定施設においては砂時計による計測を徹底した。また、現在全国的に標準化されている採血前水分摂取の徹底については、平成 15 年より 500mL アイソトニック飲料を使用した採血前後の水分摂取を一部の施設で取り入れ、徐々に全施設に導入した。平成 27 年度は、全血採血者への対策として (1) 初回献血者の水平位採血、(2) AMT の導入、さらに関東甲信越ブロックで起立性調節障害 (Orthostatic Dysregulation) 症状と VVR との関連を検証し一定の結論を得たことから、平成 28 年より同症状を有する献血者については「注意採血」を実施しているところである。平成 28 年度における全献血者の VVR 発生率は 0.75 % であり、過去 18 年間の VVR 発生率推移においては明らかな低減効果はみられる。しかし全血採血に比し、成分採血においては明確な効果が得られていないことが分かった。

【考察及び今後の課題】今回、過去 18 年間の取り組みを振り返り、成分採血の VVR 予防に向けた積極的な取り組みが重要であることがわかった。成分採血のハイリスク群について詳細な分析を行い対象者に特化した対策を講じること、採血中の継続した観察のための受持ち制の徹底など、今後の課題としたい。

P-023

水分摂取が与える VVR 発生と回復への影響 ～ VVR 発生者の水分摂取量調査～

東京都赤十字血液センター

小暮弘美、齊藤京子、斎藤博子、白石紀恵子、
濱 法子、西谷祐三子、石丸文彦、柴田玲子、
西田一雄、加藤恒生

【はじめに】血管迷走神経反応（VVR）の予防策として、水分摂取、下肢筋緊張運動や休憩時間の徹底等が講じられている。特に採血前後の水分補給の重要性は高く、東京都センターでは、2013 年成分献血における水分摂取の効果について報告している。本学会では、VVR 発生者の水分摂取量の詳細を把握する目的で、実態調査を行ったので報告する。【方法】2016 年 11 月から 2017 年 3 月までに都内 14 献血ルーム及び移動採血において採血番号発生後の VVR 発生者全員に、葉書を配付し献血後の体調についてアンケート調査を行った。【結果】VVR 発生者 1507 名中 767 名（回収率 50.8%）から返信があり、男女別に比較した。体調が元に戻ったと感じた時期（男／女）は「当日」247 名（81.5%）／344 名（74.2%）、「翌日以降」56 名（18.5%）／120 名（25.8%）、採血前の水分摂取量は「少なめ」25%／22%「普通」60.9%／58%であり、「多め」が 14.1%／20%であった。採血副作用記録の採血前水分摂取量の申告は、「0～200cc」が 26.7%／38.4%、「201～400cc」が 46.6%／40.3%であった。【考察】調査結果と実際の水分摂取量の差異は男性はなかったが、女性は 200cc 以下が 38%であった。また、22%の女性は水分摂取量が「少なめ」と答えていることから、採血前の水分摂取量は十分でなかったと推察される。体調回復が翌日以降と回答した献血者の約 7 割は、水分摂取量が 400cc 以下だったことから献血前の水分摂取の徹底が必要と思われる。今後は体格差の比較等も考慮し、適正な水分量について検討を重ね、VVR 発生予防と早期回復に役立てて行きたい。

P-024

成分献血経験の少ない女性血漿献血者への VVR 発生予防の試み（採血開始より 21 分後の 関わり）

和歌山県赤十字血液センター

兄玉昌子、坪井理恵、奥 裕子、打越琴美、
西岡みき、中村マキ、岡野 彩、上田ちか、
平岡和明、辻 万喜、山本陽一、佐藤克明、
住友伸一

【はじめに】2015 年度の当センターにおける女性血漿献血者の VVR 発生率は 2.44%（全国平均 1.57%）と高かった。2016 年度の発生率は 2.67%（57 人）で、初回 17 人（29.82%）、2 回目 3 人（5.26%）、3 回目 8 人（14.04%）、4 回目 1 人（1.75%）であり、4 回目以降は減少していた。3 回目までの発生率は全体の 49.12%を占めた。次に VVR の発生時期は、採血開始後 21～25 分：7.02%、26～30 分：19.30%、31～35 分：24.56%、36～40 分：8.77%であり、36 分経過後は減少していた。【方法】上記の結果から、2017 年 3 月から 3 ヶ月間、成分献血 3 回目までの女性血漿献血者を対象として、VVR 発生が増加し始める時の 5 分前、〈採血開始〉21 分から献血者に話かけや水分摂取を勧めるなどの関わりを特に意識してもつこととした。また、本採血担当者は、採血開始時刻の 21 分後にタイマーをセットし働きかけを忘れないようにした。【結果】成分献血 3 回目まで女性血漿献血者数は、3 月 33 人、4 月 30 人、5 月 40 人の合計 103 人で、内訳は初回 51 人、2 回目 28 人、3 回目 24 人であった。結果、3 ヶ月間で VVR 発生件数は 0 件であった。【考察】これまでの献血者に関わるタイミングは、献血者を観察しながら、採血流量の低下等の変化があった時や最終サイクルの時など様々であったが、採血開始より 21 分後に集中して関わるにより VVR 発生を減少させられることが明らかとなった。変化が起きる前に看護師が関わりを持つことで、不慣れな成分献血の不安や緊張感を和らげ、予防に繋がったと考える。また、タイマーの活用で看護師全員が成分献血の経験が少ない献血者であると情報共有でき、VVR の発生件数を減少させることができた。しかし、VVR 発生総件数は、対象外の献血者で増加したため減少には至らなかった。今後も 21 分以降の関わりが大切であることを認識し、VVR 発生の予防に繋げて行きたい。また、今回の対象外献血者についても、VVR の要因を分析し、異常の早期発見に努め、全体の VVR 発生の予防に繋げていきたい。

P-025

成分献血における VVR の病態の特徴について

岩手県赤十字血液センター

中島みどり、高橋明美、久保聖子、石井典子、
崎尾智穂、田口千晴、伊藤寛泰、中居賢司

【はじめに】現在、高単位血小板や分割血小板、余剰血漿の増量が推奨されている。一方、VVR の発生率低減のため、女性の低体重や若年初回献血者の成分献血受入が見直されつつある。VVR の程度分類には、軽症と重症との区別があるが病態は明らかではない。今回、成分献血での VVR 例の実態を検証した。【対象と方法】対象は、平成 26 年～28 年度の成分献血での VVR 発症例 157 例（PPP 62 名、PC+PPP 95 名）であり、以下の特徴を解析した。1) 採血種類別、2) 成分採血機種別、3) 年齢別、4) 性別、5) 献血回数別、6) 体重別、7) 採取量別、8) VVR 発症時期別。また、平成 28 年度については、9) VVR の特徴について、コントロールと発症時の心拍数の増減による実態を調査した。心拍数の計測には、携帯型パルスオキシメータ（フクダ電子）を用いた。【結果】1)～6) については、血液事業部医務採血課の全国の VVR 発症統計とほぼ同じ傾向がみられた。7) VVR の発症は、PPP では 400mL 採取量前後が多く、PC+PPP では総採取量 400mL 以上で最も多く発症していた。8) CCS（ボウル式）の場合、PPP と PC+PPP のいずれも最終サイクル返血時に最も発症率が高く、トリマクセル（連続式採血）では採血終了近くの 46～60 分経過時に最も多く発症していた。9) 平成 28 年度において、PPP の VVR 発症は 31 例（軽症 23 名、重症 8 名）あり、重症例では 7 名（88%）に失神を伴っていた。PC+PPP の VVR 発症は 38 例（軽症 29 名、重症 9 名）あり、重症例では 5 名（56%）に失神を伴っていた。VVR 発症時における心拍数の増加は、PPP 1 例（軽症）、PC+PPP 5 例（軽症 4 例、重症 1 例）であった。PC+PPP 軽症 4 例の成分採血機種別の特徴は、全てトリマクセルであった。【考察】失神を伴う VVR の要因として、副交感神経亢進、hypovolemic ショックや一過性心筋障害の可能性があり、その鑑別には、パルスオキシメータによる正確な心拍数の把握が重要である。

P-026

高単位血小板採取における VVR 発生率

東京都赤十字血液センター

橋爪龍磨、石丸文彦、近藤 学、難波寛子、
養田秀男、柴田玲子、西田一雄、加藤恒生

【目的】

東京都赤十字血液センターでは高単位血小板採取を推進し、2016 年度では血小板採取の 57.2% を占めた。高単位採取に伴う VVR 発生率を検証する。

【方法】

2016 年度における血小板採取を単位別に集計して、VVR 発生率を比較検討する。また高単位血小板採取に伴う VVR の発生要因を明らかにする。

【結果】

東京都赤十字血液センターで 2016 年度に行われた血小板献血は計 86,808 件であった。内訳は、5 単位 64 件、10 単位 36,121 件、15 単位 3,009 件、20 単位 47,614 件で、採取に伴い発生した VVR は、5 単位 0 件、10 単位 282 件、15 単位 40 件、20 単位 552 件、計 874 件であった。VVR 発生率は 1.01% で、単位別では 10 単位 0.78%、20 単位 1.16%、と高単位で有意に増加した。

20 単位血小板採取における VVR 発生率は、男性 0.91%(390/42,459) に対し、女性は 3.38%(162/4,791) と多かった。年齢別では、10 代 3.11%(19/610)、20 代 1.59%(127/7,971)、体重別では、40kg 台 3.28%(6/183)、50kg 台 2.60%(202/7,755)、と若年者と低体重者で高率であった。また献血回数別では、初回 9.46%(7/74)、10 回未満 2.59%(94/3,633)、と献血経験が少ない献血者で多かった。この傾向は、10 単位血小板採取でも認められたが、20 単位血小板採取で一層強調された。一方、血小板数については、40 万 / μ L 以上の献血者において 1.40%(20/1,424) と高率となった。

【考察】

高単位血小板採取に伴い VVR 発生率は増加し、女性・若年者・低体重者・献血経験が少ない献血者において、高率であった。血小板数よりも VVR のリスクファクターに配慮して献血者を選択することにより、安全に高単位採取を推進することができる。

P-027

2014年～2016年に検出された個別HBV-NAT陽性（HBsAg陰性・HBcAb陰性）血液の解析

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所

長谷川隆、田中亜美、笹垣誠一、山岸尚仁、
宮川恵子、星 友二、松林圭二、永井 正、
佐竹正博

【目的】2014年8月～2016年12月までの個別HBV-NAT陽性（HBsAg陰性・HBcAb陰性）血液129例を解析し、いくつかの知見が得られたので報告する。

【対象・方法】HBVと同定され、なおかつ感染症検査（CL4800システム）のHBsAg及びHBcAbがともに陰性の血液（HBcAb陽性かつHBsAb \geq 200mIU/mLの適合判定「以下、適合」を含む）を対象とした。HBV-DNA量：コバスTaqMan HBV「オート」v2.0（Roche社）、Genotyping：HBV-S領域（193bp：nt475-667）塩基配列の系統樹解析で判定、血清学HBVマーカー：Architect（Abbott社）、感染症検査及び献血者情報：血液事業情報システムを参照

【結果】性別（男[n=94]、女[35]）、HBcAb：CL4800測定（陰性[88]、適合[41]）、年代（10代[5]、20代[16]、30代[16]、40代[18]、50代[31]、60代[43]）、HBV-DNA量：IU/mL（検出限界以下[62]、<20[37]、20～199[23]、200～1,999[5]、 \geq 2,000[1]、検査不能[1]）、Genotype（Aa[1]、Ae[14]、Ba[10]、Bj[19]、C[78]、増幅せず[6]、検査不能[1]）、検査施設（北海道[17]、東北[4]、関東甲信越[32]、埼玉製造所[13]、東海北陸[17]、近畿[21]、中四国[11]、九州[14]）

【考察】HBV-NAT陽性（HBsAg陰性・HBcAb陰性）血液は、50-60代が過半数で、ほとんどはHBcAb適合及びHBcAb弱陽性の感染既往推定血液であった。献血者10万人あたりの検査施設別検出数は、新規感染推定血液では2014年東海北陸[1.83]、2015年関東甲信越[0.71]、2016年北海道[1.19]が高く年によって地域性が異なっていた。しかし、全国合計では2014年[0.53]、2015年[0.45]、2016年[0.45]で有意差はなかった。また、極低濃度と思われる感染既往推定血液は2014年が高く北海道[5.25]が突出していた。全国合計でも2014年[1.11]、2015年[0.55]、2016年[0.52]と減少し、2014年と2015年又は2016年で有意差が認められた（ $P=0.03$ 又は 0.02 ）。個別NAT導入後2回目以降の献血で検出された感染既往推定血液の割合は2014年9%、2015年41%、2016年72%と増加し、その一部は過去に個別マルチNAT陽性の履歴が認められる。極低濃度の感染既往者血液は検査回数依存的にHBVが検出されることが示された。

P-028

HBs抗原陽性かつHBc抗体陽性でNAT陰性の血液の調査（続報）

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

井口勇太、海野 理、加藤尚美、渡邊友紀子、
須藤克己、峰岸 清、稲葉頌一、中島一格

【目的】

2014年の本学会にて、我々はHBs抗原陽性かつHBc抗体陽性でHBV-NAT陰性の血液を調査し、血清学的検査とNATについて報告した。今回、2014年の本学会発表後、新たに発生したHBs抗原陽性かつHBc抗体陽性でスクリーニングNAT陰性の血液バッグを確保し、調査を実施したので報告する。

【対象と方法】

2015年2月1日から2017年3月31日採血までを対象とし、HBs抗原陽性かつHBc抗体陽性でスクリーニングNAT陰性の血液バッグを確保し、スクリーニングNATの24重測定（一部検体については8重測定）を実施した。CLEIA法でHCV抗体が重複していた検体については、NATの同定検査のHBVとHCVをそれぞれ24重測定した。

【結果】

対象調査期間中のHBs抗原陽性かつHBc抗体陽性でスクリーニングNAT陰性の血液は6件であった。6件のうち5件が24重測定の結果陽性となった。そのうち1件はHCV抗体陽性で重複していた。陽性5件の内訳はそれぞれ3/24、4/24、4/24、11/24、6/8であった。重複検体の同定検査の24重測定はHBVが1/24、HCVが0/24であり、HBVと同定された。6件中1件は24重測定においても陰性（0/24）であった。

【考察】

24重測定により陽性となった5件の血液については、製品検査時のスクリーニングNATでは検出されなかったが、多重測定により陽性結果が得られたことからHBV-DNA量が検出感度前後であったと考えられる。いずれもCLEIA法でHBs抗原またはHBc抗体で陽性となっているため製品が出荷されることはないが、HBs抗原が強陽性の例も見られたため、今回の調査結果が今後の血清学的検査及びNATの精度向上のための一助になればと考える。

P-029

スクリーニング検査における HBs 抗原検査の検討

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⁾

宮川恵子¹⁾、星 友二¹⁾、田中亜美¹⁾、
笹垣誠一¹⁾、小島牧子²⁾、礪波秀紀²⁾、
小林菜穂子²⁾、佐藤充彦²⁾、長谷川隆¹⁾、
松林圭二¹⁾、永井 正¹⁾、佐竹正博¹⁾

【目的】血清学検査が凝集法から CLEIA 法に、核酸増幅検査も個別 NAT (以下、TMA 法) が導入され、HBV の検出感度が飛躍的に向上した。しかし、ウイルス陽性パネルの血漿を収集するなかで、HBs 抗原陽性で通知関連個別 NAT 陰性となる検体が多く存在することを確認していた。そこで我々は HBs 抗原陽性で NAT 陰性となった検体について精査を行ったので報告する。【対象・方法】2009 年から TMA 法導入前まで関東甲信越ブロック血液センターより収集した HBs 抗原陽性かつ抑制試験陽性のなかで、通知関連個別 NAT (s401:PCR 法) 陰性であった 32 検体を対象とした。精査は他試薬 (アーキテクト及びルミパルス) で HBV マーカー (HBs 抗原、HBc 抗体、HBs 抗体) の測定と、TMA 法 (パンサー) 測定及び高感度 PCR として血漿 4mL から核酸を抽出して HBV DNA の nested PCR (検出感度は TMA 法の 5.7 倍) を行った。また、2016 年から収集を始めた HBs 抗原陽性で TMA 法陰性の 37 検体についても同様に精査を行った。【結果】TMA 法導入前に収集した 32 検体のなかで HBc 抗体陽性は 22 検体で、アーキテクトの HBs 抗原測定で 21 検体陽性、高感度 PCR では 20 検体が陽性であった。一方で HBc 抗体陰性の 10 検体はルミパルス (富士レボ) の HBs 抗原測定で 1 検体陽性となったが、他は全て陰性であった。また、TMA 法導入後に収集した 37 検体は全て HBc 抗体陰性であり、測定した全ての精査において陰性であった。【考察】今回精査した HBs 抗原陽性で NAT 陰性かつ HBc 抗体陰性の 47 検体はスクリーニング HBs 抗原検査のみ陽性であり、検査法に依存する非特異的な反応による可能性が考えられた。また、HBc 抗体陰性の 1 検体がルミパルスで陽性になったのは同一メーカーの同じ抗体を使用した試薬のためと考えられた。TMA 法が導入された現在においても、HBV 感染既往の有無を検出できる HBc 抗体検査は、今回の結果からも非常に有用な検査項目と考えられた。血清学検査における HBs 抗原検査については総合的・効率的な面から再検討が可能と思われた。

P-030

献血者における梅毒陽性者の推移
～梅毒検査陽性献血者が増加している～

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

川口真実、礪波秀紀、日高孝夫、小島牧子、
中島一格

【はじめに】梅毒は感染症法において全数把握の五類感染症に指定されており、医療機関は 7 日以内に保健所に届出を行うことが義務づけられている。近年、本邦において梅毒患者届出数の急激な増加がみられており、特に 2014 年以降、若年女性の届出数増加が顕著である。今回、関東甲信越ブロック血液センター東京製造所における献血者の傾向について、統計解析を行ったので報告する。

【対象及び方法】2014 年 1 月から 2016 年 12 月までの期間に、当施設でスクリーニング検査を実施した 3,375,482 検体を対象とした。CLEIA 法で TP 抗体陽性となった検体について、RPR 法による追加検査を実施し、梅毒陽性 (TP 抗体陽性且つ脂質抗体陽性) 献血者の年齢・性別での推移を調査した。

【結果】梅毒陽性者数 (率) の経年推移は、2014 年 :118 人 (0.010%)、2015 年 :135 人 (0.012%)、2016 年 :185 人 (0.016%) と、増加傾向にあった。2015 年までは男性が 8 割以上を占めていたが 2016 年に入って女性が 3 割を上回っていた。また 3 年間の陽性者率は、男性が 0.013%、0.014%、0.019%、女性が 0.005%、0.008%、0.011% と、男女共に年々増加傾向にあり、特に女性は 2014 年に比べ 2016 年では 2 倍に増加していた。陽性者率の推移を年齢・性別でみると、男女共、いずれの年齢も増加傾向にあるが、特に、男性は 40 代 :0.015%、0.013%、0.022%、50 代 :0.005%、0.012%、0.015% と中年層の増加が目立つのに対し、女性は 10 代 :0.000%、0.010%、0.022%、20 代 :0.006%、0.017%、0.020% と若年層が増加していた。

【考察】献血者における梅毒陽性者の割合は近年増加傾向にある。今後は梅毒のみならずその他の性感染症検査陽性者の推移も注視していく必要がある。また若年女性の梅毒陽性者が増加していることから、赤十字も若年層への性感染症に関する啓発活動に取り組む等の対応が必要ではないかと考えられる。

P-031

生物由来製品に関する感染症定期報告制度と報告状況について

日本赤十字社血液事業本部¹⁾、
日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所²⁾
古居保美¹⁾、池田紗織¹⁾、高田雅彦¹⁾、
鈴木 光²⁾、佐山勇輔²⁾、廣井和雄¹⁾、
森山 哲²⁾、平 力造¹⁾

【はじめに】感染症定期報告制度は、血液製剤のウイルス感染によるエイズや肝炎、ヒト乾燥硬膜によるクロイツフェルト・ヤコブ（CJD）病などの薬害を教訓に、2002年の薬事法改正時に法制化され、2003年7月から施行された医薬品、医療機器等の安全対策である。生物由来製品の製造販売業者は、新規の感染症、発生頻度の増加や新たな感染経路が判明した感染症及び重大な感染症について、情報の収集・分析及び評価を行い、国に報告しなければならない。その結果は感染症症例報告と同様に薬事・食品衛生審議会の部会で公表され、評価される。今回は本制度と日赤の取り組みについて紹介する。

【方法】国が指定する82の学会誌、33の学会報告、22のホームページ等から毎月情報を収集し、血液事業本部や血液センターの医師を中心とする20名の職員の協力を得て、情報を選別する。更に部内の情報検討会議及び評価会議において、情報の重要性や新規性、信憑性等を検討して報告対象となる情報を選出し、安全対策等の必要性を検討したうえで製剤別に製造販売承認日を起算日として6ヶ月毎に報告する。【結果】2003年7月から2016年12月までに、838件（年平均62件）の情報を国に報告した。2016年は、学会誌や学会報告から34,166件（月平均2,847件）の情報、ホームページから4,519件（月平均377件）の情報を対象として検討した結果、最終的に38件（月平均3件）の情報が選出され、国に報告した。その内訳はウイルスに関する情報が33件、細菌に関する情報が3件、原虫に関する情報が2件であった。ウイルスでは、中南米で流行したジカウイルスに関する報告が15件と半数を占めた。【結語】感染症のリスクは一定期間経過後に顕在化することから、最新の知見を収集し、そのリスクを評価・検討して、献血血液の安全対策を策定する必要がある。昨年、ジカウイルス感染症に対して、迅速に問診判断基準への追加を決定し導入することができたのは、本制度活用の成果と言える。

P-032

関東甲信越ブロック内製造所と地域センターでの品質に関する情報共有および連携

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター¹⁾、
東京都赤十字血液センター²⁾、
日本赤十字社東北ブロック血液センター³⁾、
千葉県赤十字血液センター⁴⁾
齊藤昌子¹⁾、中平誠司¹⁾、河島道雄²⁾、
森本寛二¹⁾、長谷川秀弥³⁾、鈴木由美子⁴⁾、
名雲英人¹⁾、中島一格¹⁾

【はじめに】日本赤十字社では、平成28年度から実効性の高い品質保証体制を構築するため、製造所のGMP組織体制が見直されGMP組織内に品質保証課が設置された。地域センターにおいては、品質情報課（係）が平成24年度以降、採血業、販売業における品質に係る業務に対応している。安全で高品質の血液製剤を患者に届けるため、献血推進、採血及び販売業務は重要であることから、地域センターとの連携、情報共有は必要不可欠である。今回、平成28年度6月に新たに制定された品質改善管理手順書、変更管理手順書について教育訓練用教材や事例集（以下、教育訓練用教材等）の共同作成することによる効率化や情報共有について取り組み有用と思われるので報告する。

【取り組み事項】

1. 地域センターで行う自己点検の実施方法や点検員への教育訓練内容について検討し、共同で自己点検員へ教育訓練を実施。
2. 地域センターで活用できる教育訓練用教材等の共同作成。
3. 採血業、販売業に関連する製造業でのGMP適合性調査時の指摘事項の情報共有。

【考察】自己点検については、共通資料を用いて合同の教育訓練を行った結果、ブロック内で共通の認識を持ち進めることができた。また、点検結果や改善についてもブロックセンターが中心となり、各地域センターの質問に統一した視点でアドバイスをすることにより、センター間での認識の差が低減された。教育訓練用教材等の共同作成は、各地域センターが個々に作成していた教材を統一することで業務効率化に繋がった。共通の教材等を使用する周知やGMP適合性調査時の指摘事項の情報提供は、ブロック内品質情報課（係）業務の共通認識が図られ、知識向上と共に品質システムへの一層の理解が深まったとの意見を得た。血液製剤の品質及び安定向上のために地域センターとの情報共有は重要であり、密な連携に今後も継続して取り組んでいきたい。

P-033

BacT/ALERT 陽性判定ボトルの保管温度による生菌数変化

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⁾

松本真実¹⁾、小堺 萌²⁾、佐野 茂¹⁾、
名雲英人¹⁾、中島一格¹⁾、佐竹正博²⁾

【背景】 BacT/ALERT による無菌試験陽性時には陽性ボトルから植継を行い、植継ボトルを外部機関へ提出し菌種同定を依頼している。陽性ボトルは陽性判明時点で 36℃培養の BacT/ALERT から取り出し、22℃の保管庫に移し速やかに植継を行っているが、休日は植継を実施しないため週末に陽性となったボトルは最長 3 日間保存することになる。しかし *Streptococcus* 属の一部の菌では、陽性判定後、自己融解により急激に生菌数が減少するとの報告がある。そこで陽性ボトルの植継までの最適保管条件を調べるため、保管温度と生菌数変化について調査した。

【方法】 評価菌は苦情血小板製剤から検出事例のある *Streptococcus pneumoniae* (*S.pneumoniae*)、*Streptococcus pyogenes*、*Streptococcus dysgalactiae*、*Staphylococcus aureus*、無菌試験から検出事例のある *Propionibacterium acnes* (*P.acnes*)、*Staphylococcus epidermidis* の 6 菌種とした。好気ボトル (BPA) と嫌気ボトル (BPN) 各 3 本ずつに評価菌を接種し、陽性となったボトルを取り出し 4、22、36℃で保管した。陽性判定時を 0 時間として 24 時間おきに 72 時間までサンプリングを行い、平板塗抹培養法により生菌数を測定した。

【結果】 陽性判定時の菌数は BPA で $10^5 \sim 10^8$ CFU/mL、BPN で $10^6 \sim 10^8$ CFU/mL であった。*S.pneumoniae* は、22℃及び 36℃保管では陽性判定後 24 時間で検出限界以下まで菌数が減少していたが、4℃保管では 72 時間まで 10^7 CFU/mL を維持していた。他 5 菌種については、72 時間の菌数が 4℃と 22℃保管では $10^6 \sim 10^8$ CFU/mL、36℃保管で $10^6 \sim 10^7$ CFU/mL と植継に十分な菌量であった。

【考察】 *S.pneumoniae* のように自己融解する菌については、22℃及び 36℃保管では 24 時間で菌数が急激に減少しており、植継ボトルが陰性になる可能性が示唆された。補足で培養法では検出限界以下となった 24 時間後のボトルから PCR を実施した結果、 10^8 copies/mL の *Streptococcus* 特異的 DNA が検出され、DNA は残っていたことが明らかになった。確実に植継を行うためには、陽性ボトルは 4℃保存し 72 時間以内に植継を実施することが適していると考えられる。

P-034

中四国ブロック血液センターの製品品質照査からみえた好ましくない傾向への対応

日本赤十字社中四国ブロック血液センター¹⁾、
香川県赤十字血液センター²⁾

平山 瞳¹⁾、矢鋪久美¹⁾、大橋祥朗¹⁾、
栗木原修治¹⁾、中橋祥隆¹⁾、大熊重則¹⁾、
本田豊彦^{1,2)}、椿 和央¹⁾

【はじめに】 中四国ブロック血液センターでは、製造工程における作業状況の適格性を評価するため、平成 28 年度の製品品質照査から対象項目に作業工程中の措置実施率を加え、改善に繋げる試みを行っている。その中で、問題傾向が見られた「血小板製剤の“包装袋の交換”措置実施率増加事例」について発生から改善並びにモニタリング結果を報告する。

【結果】 平成 28 年度 4～6 月（第 1 四半期）製品品質照査にて、血小板製剤の製造工程における“包装袋の交換”措置実施が 4 月 0.04% から 5 月 10.70%、6 月 9.80% と著しい増加を示した。包装袋の交換理由を調査した結果、約 90% が異物の混入であった。その対策として自動包装工程投入前に粘着テープによる異物除去の試行的対策を実施し、7～9 月（第 2 四半期）では包装袋交換措置の実施率が約 7% となり、やや減少傾向を示した。しかし、モニタリング中（10～11 月）に、再び“包装袋の交換”措置実施率が約 10% に増加したため、新たな改善策を検討し、12 月 27 日に自動化機器で清掃可能な箇所（コンベア、取出口等）を追加清掃する是正措置を施した。しかし、それ以降の実施率の低減化が認められずモニタリングのなかで、異物の色調等の追加情報を分析した結果、黒色の異物の混入の割合が多くを占めていた。そこで、自動化機器由来の異物の可能性を考え、業者に設備調査及び異物の解析を依頼した。

【考察】 血小板製剤における包装袋措置率の増加の要因は、5 月から包装工程の自動化に伴い、異物が認められた場合には包装袋の交換措置が必要になったこと、作業環境が閉鎖的になり機器に日常清掃ができない箇所が増えたこと及び、機器内部の要因により機器由来の異物が製品に付着するようになった可能性が推察される。今回、実施した改善措置は、十分な効果は得られなかったが、さらに検討を加え改善を実施する予定である。

P-035

山口センターにおける品質意識向上のための取り組み

山口県赤十字血液センター

伊藤道子、岩脇洋子、吉山里美、立野俊治、
桑原高史、藤井輝正

【目的】 品質保証についての理解と、品質保証意識の維持・向上を目標とする。

【方法】 (1) 講義形式による周知活動：品質マニュアルに即し、過去のインシデント事例を入れた周知活動用スライドを作成、全職員を対象として、約30分の講義形式による周知活動を実施した。時間外手当の削減と、品質意識向上のための周知活動に重きを置いているという姿勢を示すため、5月～6月の日勤帯に、計15回、対面式で実施した。(2) 「目標」カードの活用：周知活動講義後のアンケートの中で「今年度、あなたは品質を意識しながらどのような目標を立てて業務を行いますか」として、品質に係る自身の「目標」を設定、職員自らカードに記入して頂いた。カードは表面に「品質方針」、裏面には「目標」の記載欄を印刷した。記入後は、カードを携帯し、「品質方針」と自己の掲げた「目標」を常に意識して業務を行うよう呼びかけた。また、年度末に目標達成度調査を行うこととし、職員のモチベーションの維持を図った。(3) 壁紙の定期配信：壁紙の作成を昨年度より職員に依頼、「品質標語入り—絵手紙風壁紙」を月初めに所内掲示板で配信するとともに、中四国ブロックセンター管内の血液センターにも共有した。

【結果・考察】 講義形式による周知活動におけるアンケート結果については本学会で報告する予定である。周知活動受講後、現場から「事例をもう少し取り上げ、毎年実施してほしい」とのニーズがあったことから、インシデント未然防止のための品質保証意識の向上に有用であるとの認識を得たと考える。周知活動の在り方を工夫したうえで、今後も継続して実施していきたい。自身の「目標」については設定が難しいと思われたが、各自真剣に考えて頂けた。受け身ではなく自主的な取り組みとして位置付けていきたい。また壁紙の配信により、品質標語による啓蒙と品質の定期的な意識付けができたと言える。

P-036

医療機関からの凝固・溶血の苦情調査における寒冷凝集素価測定の有用性

日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹⁾、
北海道赤十字血液センター²⁾

福地信昭¹⁾、田中聖子¹⁾、田村優人¹⁾、
内村大祐¹⁾、内藤 祐¹⁾、宮崎 孔¹⁾、
大橋 恒¹⁾、佐藤進一郎¹⁾、加藤俊明¹⁾、
池田久實²⁾、山本 哲²⁾、紀野修一¹⁾、
牟禮一秀¹⁾

【目的】 現在、医療機関からの赤血球製剤の凝固・溶血の苦情調査項目には、外観確認、逸脱の有無、問診、採血及び製造工程に係る記録の確認、販売業における保管状況の確認、上清ヘモグロビン値、無菌試験に関する基準はあるが、寒冷凝集素価の測定は定められていない。今回、我々は、医療機関からの苦情製剤の凝固・溶血に寒冷凝集素価が関与したと考えられた2事例を経験したので報告する。【方法】 医療機関から返品された製剤のセグメントを用いて、4℃～37℃における不規則抗体検査の生理食塩液法及び直接抗グロブリン試験を実施するとともに、寒冷凝集素価測定を臨床検査法提要に基づく方法で実施した。また、溶血の苦情製剤に対し、上清ヘモグロビン値をLCV法で測定した。当該献血者には検査マーカーを付与し、再来時に同様の検査を実施するとともに製剤外観を確認した。【結果】 事例1：セグメント溶血事例、生理食塩液法：4℃ (3+)、RT (1+)、37℃ (0)、寒冷凝集素価：256倍、直接抗グロブリン試験：抗補体 (w+)、上清ヘモグロビン値：657.1mg/dLにより、寒冷凝集素価高値による製剤の溶血及び弱い凝固が確認された。事例2：赤血球製剤凝固事例、生理食塩液法：4℃ (3+)、RT (0)、37℃ (0)、寒冷凝集素価：256倍により、寒冷凝集素価高値による製剤の凝固が確認された。当該2事例とも献血者が再来し、上記と同等の検査結果が得られた。製造工程ではろ過正常、外観試験「適」であったが、4℃保管後に凝固・溶血が確認された。【考察】 寒冷凝集素価の高い赤血球製剤は、製造部門でろ過不良となり減損されている。しかし、まれに医療機関に供給された後で、凝固・溶血の苦情の原因となるものがあることがわかった。したがって、このような苦情の調査項目として、寒冷凝集素価測定は有用であると考えられる。また、苦情履歴のある献血者が再来した場合に、寒冷凝集素価を再測定することは、同様の苦情の再発防止にも有効である。

P-037

保管機器管理手順書改訂における品質的アプローチ

静岡県赤十字血液センター

鳥居愛美、石田 忠、橋本秀樹、福田寿則、
有馬秀明、竹尾高明

【はじめに】保管機器管理手順書（医薬品販売業）の改訂に伴い、警報装置および温度監視システム（以下「警報設備等」という。）の設備要件や仕様に関する詳細な規定が示された。販売業で保管機器は、製品品質に大きな影響を及ぼすが、静岡県内4営業所で運用形態が異なる。そこで品質保証部門として、警報設備等の運用状況確認と仕様レベルの判定に参画したので報告する。

【方法】警報設備等に必要な判定要件の確認に際し、Excel ツールを作成し、漏れの無い確認を可能とした。また施設毎に誤差の無いよう、チェックポイントを統一し、実地確認を行った。確認結果に基づき、リスクマネジメント手順書（製造所施行）を参考にリスクアセスメントを実施した。以上の結果を踏まえ、運用管理手順書に補足事項を規定することにより、警報設備等の仕様レベルの特定を行った。ただし、沼津事業所は温度監視システム未導入のため、警報装置仕様の確認のみとなった。

【結果】警報装置の仕様については、全営業所とも仕様Bに該当した。温度監視システムについては、沼津事業所以外の3営業所で、(1) 温度異常連続発生時に新たな警報音が鳴らない、(2) 機器異常（振とう異常）の検知不可、の不足要件が確認されたが、リスクアセスメントにより、運用管理手順書に対処要件を記載することで、レベルBとした。以上の結果を血液安全委員会にて承認後、運用管理手順書を作成した。また、全施設の運用形態を統一するため、沼津事業所への温度監視システムの導入を早急に進めることとした。

【考察】警報設備等の実地での運用状況確認は、自己点検では困難な部分まで把握ができ、重要な不足要件も早急に対処できた。製品品質に係る手順変更への品質保証部門の関与が、より安全な管理体制の構築に繋がると確信した。今後、品質に関わる部分での手順書改訂に際して、品質保証部門の参加についての記載が望まれる。

P-038

国内初、環境対策型電化採血車「el-BUS」（エルバス）の導入による採血環境の改善

神奈川県赤十字血液センター

八木英樹、加藤 誠、千葉泰之、大久保理恵、
藤崎清道

【はじめに】地球温暖化が取り沙汰される昨今、献血協力企業では、アイドリングストップや発動発電機の使用を禁止するところもある。環境省に於いても環境保護対策を推奨し、大手自動車メーカーでは排気ガスを出さない「電気自動車」が販売されるようになった。移動採血車で使用する電気は車載の発動発電機を使用する場合が多く、夏季においては冷房用のエンジンも併用するため、排気ガスは倍増し熱源にもなっている。さらには、騒音や振動も発生し、移動採血環境に大きく影響を与えている。これらを鑑み、環境対策型移動採血車の改良に取り組み今年3月、試験的に導入した。

【方法】方策として、蓄電池型電源を使用する独自システムを構築。発動発電機とクーラー用エンジンの撤去・移設で、リチウムイオンバッテリーを搭載し冷暖房装置にはルームエアコンを設置した。

【結果および考察】稼働時の騒音測定を車内外で実施し“ゼロ”レベルを確認。さらに、夏季の温度管理が懸念されるなか5月の夏日に車内外温度調査を実施。すでに施工した屋根部と窓部の遮熱塗装効果と併せ、ルームエアコンの十分な能力が確認できた。発動発電機から出る熱および振動もなく、静かで快適な環境に改善された。これにより、排気ガスが出なくなり一酸化炭素中毒の心配もなくなった。また、エンジン等を撤去したことで資材収納庫が拡大され積み込み時間や労力も軽減。先に導入した架装器材車と併せ使用することで、採血準備等更なる時間外労働の短縮も見込めるようになった。メンテナンス面では遠隔管理システムを採用し、パソコン等でバッテリー電圧等の確認が可能である。「el-BUS」（エルバス）と名付けた国内初の環境対策型電化採血車は、長期間使用することで大きな経費削減も見込める。献血会場で実施したアンケートも好評価を得ている。次世代の移動採血車標準仕様として大きな期待がかけられると考える。

P-039

移動採血車のリニューアルについて ビフォーアフター

愛媛県赤十字血液センター

村上伸吾、三好孝幸、大西公人、福原千佳、白石洋子、兵頭健一、代 隆彦、芦原俊昭

【はじめに】近年、移動採血車の新規整備は、大型車が多く中型車でも全長が9m以上ある車になる。当センターが使用したい車は、9m未満の車である。2年前に中型車の全長を短縮し新規整備したが、改造のため採血室内が狭くなり改造費にも多額の費用がかかった。県内も高速道路が整備され現場までの時間は短縮できたが、一般道路は狭いところも多く、全長が短い車が適している。今回ブロックセンターとの協議でリニューアルをしたので報告する。【経緯】平成28年度から移動採血車の予算は、本部となっている。しかし、当時は、本部からの限られた予算内では、ブロック内で年間1台の新規整備をするのが限界であった。しかしながら、ブロック内で所有している34台も老朽化が進んでおり「献血者が清潔で気持ち良く献血できる環境を提供すること」を目的として、苦肉の策でリニューアルという手段を選択した。【結果】今回が初めてのリニューアルであったが、予算内で希望した改装は、最低限叶えられた。今回の対象車は、初年度登録が平成12年3月24日、走行距離も184,200km（H28.3.24現在）であるため、いつ故障するかわからないのが不安である。しかしながら外装・内装とも見た目は、新規整備と変わらない。我々においても全長が短く使い易い車が存続できた。新しく生まれ変わった車は献血者にも好評である。【考察】新規整備がもちろんいいことであるが、移動採血車を少しでも長く使用することで経費削減に貢献できるなら、全国でも実施したらどうでしょうか。献血ルーム等固定施設は、各センターで趣向を凝らした内装や立地条件を売りにして献血者を受入しているが、移動採血車においても若年層献血者が興味を引くように改装できたら、献血者の多数受入に貢献できると考えられる。

P-040

採血車を改装した検診車の有用性について

香川県赤十字血液センター

富家直樹、福家直人、中西義徳、徳田修太郎、増田雅也、本田豊彦

【はじめに】

香川センターでは、かねてから検診車の導入が望まれていたが、昨今の財務状況等により新規購入を見合わせていた。このたび、一稼働の向上により、所有していた4台中1台の余剰となった採血車（平成18年登録）を検診車に改装した事例を報告する。

【方法】

採血車の車内を検診車の仕様に改装を行った。内部の仕様については献血推進課と採血課で協議を行い決定した。併せて発電機など経年劣化がみられる部分は交換やオーバーホール等で対応した。

【結果】

改装部分は以下のとおり

- ・車内採血ベッド等撤去
- ・発電機、新規積み替え
- ・後部ドア、手すり設置
- ・テレビ2台
- ・冷温保温ボックス2台
- ・クーラーオーバーホール 等

合計金額は770万円となった。

新規購入の場合、概算2,800万円と言われていたため、約2,030万円の費用削減となった。

【考察】

検診車の導入によって、献血者やスタッフにとっても従来テント等を使用していた献血環境の向上となった。スタッフや献血者からも好評であり、採血車を改修した検診車であっても、本来の検診車と遜色なく運用することができ有用であると考え。今後はさらなる快適性の向上を目指し、運用の改善を図りながら、検診車の配車先を増やすことにより、受付環境のさらなる改善を進めたいと考える。

P-041

移動採血における大型検診車の活用について

島根県赤十字血液センター

作野秀輔、永田 慎、川中康文、原 康浩、
門脇晃一、中村 隆、丸山裕史、前迫直久

【はじめに】島根県では、平成 26 年 3 月から移動採血業務に検診車を導入して、問診及び採血前検査を行っている。導入から 3 年が経過したので効果を検証した。【方法】検診場所が確保できないが、駐車場に余裕のある献血会場を対象に検診車を使用した。検診車の 3 年間の使用頻度を比較、メリットとデメリットを献血会場の事業所担当者や移動採血業務に従事した職員へヒヤリングして検証した。【結果】平成 26 年度は、移動採血 454 回に対して検診車を 85 回（約 18.7%）配車した。平成 27 年度は移動採血 386 回に対して検診車を 165 回（約 42.7%）、平成 28 年度は、移動採血 347 回に対して検診車を 209 回（約 60.2%）と年々検診車を配車できる会場が増えた。なお、ヒヤリングの結果、メリットに関しては、(1) 受付会場が狭い場所でも柔軟なレイアウトを提案できるようになった。(2) 献血者に対して、気象に左右されない献血環境が提供できる。(3) 検診、検査に従事する職員の負担が軽減され、受入にかかる準備時間が短縮した、という効果が見られた。一方、(1) 一日の献血会場が複数である場合、全ての会場で受入可能というわけではなく配車調整が必要となる。(2) 採血車と検診車の二台分の駐車スペースが必要になり、駐車場所の確保が難しくなる。(3) 大型運転免許保持者が多く必要になり、シフトに偏りが生じた、といったデメリットが見られた。【考察】検診車の使用については、配車に係る問題こそあれ使用感については全体的に好評であった。島根県では献血会場が複数の稼働日が多く、会場のセッティング時間を短縮できる検診車の使用は特に有効だったと思われる。冬季の車内温度は外気温に比べ 10℃以上も高く、冷氣にさらされた経験を持つ献血者には大変好評だった。今回の検証結果を活かして、今後も効率的な移動採血業務や献血環境の改善に向けて日々の業務を見直したい。

P-042

400mL 献血率向上の取り組み

長野県赤十字血液センター

今井志保、中島健太郎、清水 誠、村田近文、
堀内忠美、百瀬克彦、牧野剛久、小池敏幸、
佐藤博行

【はじめに】多くの医療機関からの赤血球 2 単位製剤の要望に対応するため、平成 27 年度より本格的に 400mL 献血の推進に取り組んだ。一定の成果が得られたので報告する。【方法】1) 説明用資料の作成 2) 平成 26 年 7 月より、一部固定施設で資料を用いて 200mL 献血希望者に現在の状況を説明し、成分献血に移行または延期していただいた。3) 平成 27 年 6 月より、献血協力企業の担当者に資料を用いて説明をし、400mL 献血のみの受入を始めた。4) 県、市町村、協力団体に 400mL 献血の必要性を理解していただいた。5) 街頭献血においては、献血者一人ひとりに現状を丁寧に説明し、延期または 400mL 献血者の紹介を依頼した。【結果】平成 26 年度 400mL 献血率 88.0%、平成 27 年度 93.9%、平成 28 年度 98.4% と 400mL 献血率が向上した。平成 28 年 11 月及び平成 29 年 2 月は、単月で 99.9% にまで向上した。【考察及び今後の課題】400mL 献血推進にあたり最も重要だったのは、一人ひとりの職員が患者さんにとって必要な血液を確保するために取り組んでいるのだと理解することであった。献血者に説明する際も、「自分もしくは献血者の方が患者さんだとしたら」と想定して説明することができ、400mL 献血の必要性を理解していただきやすくなった。また、輸血用血液製剤毎に医療機関で使用される実際の量と献血状況の差異を説明し、必要以上の 200mL 献血を調整させていただく旨への理解を促した。さらに、いただいた血液は大切に医療機関にお届けしているが、一部の患者さんには希望でない血液製剤をやむなく使用していただいている現状もお伝えした。結果として、多くの献血者に 400mL 献血の必要性を理解していただくことができた。一方、一部の企業においては 200mL 献血者に限らず 400mL 献血者も減少してしまった。原因として、説明した内容を十分に理解していただけなかった企業があったと考えられる。したがって、今後はさらに十分な説明をし、400mL 献血の推進及び一稼働の献血者数の向上に取り組んでいく。

P-043

移動採血における献血会場検索システムの導入による業務の効率化

熊本県赤十字血液センター

児嶋峰行、梅木一成、木部裕文、西本祐一、
寺本文宏、西村公利、大塚洋一郎、井 清司

【はじめに】

移動採血において各献血会場へのルート検索や駐車位置は、当日行く運転担当職員が事前にインターネットや推進担当に聞くなどして調べている。しかし、年に1回のみの献血会場も多く、同じ職員が同じ会場に行くことは少ないため、同じ献血会場が何度も調べられているというのが現状である。そこで下調べ時間の短縮、延いては残業時間を減らすため、献血会場検索システム（以下、検索システム）の導入に加え、推進から献血相互情報のアーカイブ化も行ったので報告する。

【方法】

以前から使われている検索システムでは献血場所コードを入力すると該当する献血会場情報が表示され、Google マップへのハイパーリンクを設定したボタンをクリックすることでルート検索ができていた。今回、各献血会場の詳細地図や受付レイアウト写真、引継ぎ事項等を入れるためのスライドを献血課、推進課で作成し、必要であれば随時追加・修正していく。またスライド名を献血場所コードにすることでハイパーリンクを使用し検索システムで表示できるようにした。

【結果】

検索システムの導入により、献血会場に詳しい職員や推進担当が不在という場合でも、献血場所コードを入力すれば会場までのルート、駐車位置、受付レイアウト等の情報取得が容易にできるようになり、下調べ時間の短縮につながっている。また情報のアーカイブ化により紙媒体の使用頻度が下がり、コスト・保管の面でも効率化できるようになった。

【考察】

まだ情報が少ない会場も多いため、今後、業務遂行に必要な情報等1～5を参考に追加していくこととしている。

(1) 屋根、電線、樹木等障害物の有無、(2) マンホール位置、(3) 火気厳禁エリアの確認、(4) ジャッキ等で傷みやすい舗装面の有無、(5) 発電機からの排気傷みやすい樹木の有無

事前を知ることができる情報が増えることで、不用意な事故を防ぎ、苦情の減少及び相手側への補償費の削減にもつながると考えられる。

P-044

献血者処遇費の削減への取り組み

愛知県赤十字血液センター

加藤篤史、岩田はるみ、遠山智徳、山田高義、
大西博幸、旗持俊洋、木下朝博、大西一功

【はじめに】近年の高齢人口の増加にもかかわらず、輸血用血液の供給量は横ばいないし微減傾向にあり、今後、輸血用血液の供給量の増加は見込みにくい状況となっている。そのため、限られた予算の中で、いかに効率的に血液事業を継続するかが重要な課題である。血液事業本部が策定した血液事業特別会計予算編成要領において、献血者処遇費は採血本数1本あたり400円以内とされているが、当センターでは同額を上回っている。そこで、当センターで行った献血者処遇費の削減の取り組みについて報告する。【目的】平成26年度は472円、平成27年度は453円と400円を上回っている献血者処遇費について、平成28年度は採血本数1本あたり400円以内を目標とした。【方法】当センターの固定施設では献血毎に差し上げる献血記念品と、献血種類や予約により付与するポイントの記念品があるが、平成28年10月から固定施設での献血記念品を廃止し、献血者処遇費の削減に取り組んだ。【結果】平成28年度の献血者処遇費を採血本数1本あたり400円以内に削減することに成功した。献血記念品を廃止することで、献血協力者の減少や廃止したことへの不満の噴出が懸念されたが、大きな混乱には至らなかった。しかしながら、「どうして記念品を無くしたのか」という問合せをいただくことも少なからずあった。献血協力者の減少に対しては、献血依頼要請を強化することで、血液不足には至らなかった。【考察】当センターの固定施設においては、各施設それぞれが予算を管理しており、センター全体の献血者処遇費の把握が不十分であることが判明した。今後は各施設が全体の献血者処遇費を把握できる仕組みを作り、更なる効率的な運用を目指していく。

P-045

献血計画引継書をもっと生かそう！
～スムーズな業務遂行を目指して～

山口県赤十字血液センター

栗林純平、大田洋介、清水賢一、鹿嶋昭文、
立野俊治、桑原高史、藤井輝正

【目標】 移動採血における献血計画引継書は、得られた情報を共有して業務を円滑にするためのツールであるが、当センターでは、その作成と保管が主目的となっており充分な活用が出来ていないため、改善に取り組む。

【現状と問題点】 情報システムから出力された引継書の運用としては、移動採血担当者が献血実施前に稼働計画の確認、実施後は、会場で得られた情報やレイアウト図、次回実施に向けた伝達事項等を記載し、推進担当者が確認、追記し、市町別にファイリングして保管している。引継書には、会場ごとの献血計画や担当者、会場周辺などの各種情報、過去の実績など重要な項目が記載されているが、1) 古い様式の混在 2) 情報量が不十分な資料の存在 3) 不要な情報を記載 4) 整理されず煩雑な保管等、有効活用できていないのが現状である。【方法】 1. 書類の整理・ファイリングは、原則、直近3ヵ年度分・会場見取り図は、手書きからデジカメの画像をイントラサーバーに保存・複数の市町を纏めたファイルを市町ごとに分け、検索を容易にした 2. 記入項目の再検討・献血課（移動採血担当）と推進課のコメント欄の明確化・計画数を達成出来なかった場合の具体的な対応策 3. 情報共有の再検討・会場担当者等、共通項目のデータベース化【結果と考察】 書類の整理を実施し、画像を併用するようになったことで現場でのより円滑な会場設営が可能となると同時に、迅速な献血者の受け入れにつながった。また、記入項目について追加すべき情報や不要な情報などを再検討し、より充実した帳票とした。さらに、紙ベースからデータベースへ移行することから、情報システムから出力する引継書と併用できるよう、団体・企業担当者の情報（協力度・積極性・影響力）や具体的なPR方法（実施前・当日）等を入力するフォーマットを作成し、関係各課における情報共有に役立てることができた。

P-046

献血者と患者をつなぐ架け橋
ー院内学級とコラボしたつなぐ献血のキズナー

山梨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⁾、
山梨大学医学部附属病院院内学級³⁾

名執裕哉¹⁾、砂澤敦子³⁾、高遠 環¹⁾、
中澤早起¹⁾、山野由佳¹⁾、東保一葉¹⁾、
渡邊美紀¹⁾、小澤真由美¹⁾、佐野美紗子¹⁾、
赤井洋美¹⁾、秋山進也¹⁾、深澤仁司¹⁾、
土橋秀徳¹⁾、中村 弘²⁾、久保田寿治¹⁾、
田中 均¹⁾

【はじめに】 当センターでは献血者と患者をつなぐ様々な活動を行っており、その一つとして献血者からの応援メッセージをポスターにして患者に届けている。輸血を受けている子ども達が通う山梨大学医学部附属病院院内学級（以下院内学級）にポスターを届けたところ、教諭がそのポスターを使用して献血の授業を行った。これにより授業を受けた子ども達や保護者・教諭から献血者に宛てた感謝の手紙や絵が届けられた。手紙はメッセージカードにして献血者に手渡し、子ども達からの直筆の手紙や絵は献血ルーム内に専用掲示板を設置して紹介した。この活動を通して、センター職員（以下職員）が輸血を受けた患者について学ぶことで、献血者と患者をつなぐ架け橋であることを再認識し、より仕事に対するモチベーションが向上すると考え、院内学級の教諭を講師に招いて職員向けの講演会を開催したので報告する。

【方法】 院内学級の紹介、突然病气と闘うことになった時の子ども達の様子や初めて輸血を受けた時の感想、献血のしくみについて学んだ時の子ども達や保護者の感謝の気持ちなどを紹介する講演会を開催した。また講演会後に職員の意識をアンケート調査した。

【結果】 講演会には全職員の約6割にあたる34名が参加し、講演会中は話に聞き入り感動している職員の様子が窺えた。アンケート調査には31人が回答した。「輸血で命を救われた人の話を聞いて何を感じたか」の質問に対して、71%が「仕事の目的を再確認しモチベーションが向上した」、23%が「仕事の意味を考えるきっかけになった」と回答した。「今後もこのような講演会を開催してほしいか」の質問には94%の職員が開催を望むと回答した。

【考察】 患者の思いを伝えることで職員のモチベーションが向上した。全ての職員が、「病に苦しむ人々を救うため」という理念を常に意識して仕事に臨み、一丸となって献血者と患者をつなぐキズナ作りを一層強めていければと思う。

P-047

「本物らしさ」を追及した模擬輸血用血液製剤の作成

福岡県赤十字血液センター

黒木敬介、宮崎 卓、中村博明、下河 眞、
松崎浩史

【はじめに】

福岡センターでは、小学生を対象とした献血出前授業において、従来の資料や映像に加え、移動採血車での献血体験や緊急車両の展示など、より興味や関心を持たせる工夫を行っている。このたび、より実物に近い模擬輸血用血液製剤（模擬血）を作成したので報告する。

【方法】

材料には、入手の容易な市販の製品から安全性を考慮して、着色剤に食用合成色素および工芸用顔料の弁柄、流動性の調整と均一な凍結状態を得るための増粘安定剤に潤滑用ローション、防腐剤に眼科用ホウ酸、血小板様粒子に粉碎したシリカゲルを選定した。これらの組み合わせにより、赤血球製剤、血漿製剤および血小板製剤を再現した。また常温保管や繰返し使用の利便性も考慮し、凍結血漿の外箱は表面保護フィルムと補強材を用いて水濡れや変形を防ぎ、各製品ラベルは耐水性ラベルで再現して耐久性を確保した。これらの模擬血を小学校での献血出前授業で使用した。

【結果】

試作と改良を繰り返し、色調や形状などをより本物らしく再現した赤血球製剤、凍結使用が可能な血漿製剤およびスワーリングが観察できる血小板製剤の作成方法を確立した。献血出前授業では、実際の血液製剤と同じ温度や容器で持参した模擬血に児童達が積極的に触れ、製剤ごとに異なる色や冷たさを観察したり、スワーリングを自分の目で観察できると歓声を上げるなど、強く興味を示す様子が見られた。

【考察】

本模擬血は安全な材料を用いており、献血会場への展示や児童達が直接触れる場合にも特別な配慮が必要ない。将来、児童達の献血出前授業での記憶が献血者としての一歩を後押しし、今後の血液事業を支える力となることを期待したい。また医療機関や教育機関でも実際の血液製剤を使用することは困難であるが、今回作成した模擬血は従来よりも実物に近く、血小板製剤では品質の指標でもあるスワーリングも再現できていることから、教材としての応用も可能と考える。

P-048

「カイゼン取り組みシート」を用いた改善事例の共有及び水平展開ならびに検証について

広島県赤十字血液センター

松永 祐、戸根安洋、白髭 修、山本昌弘

【問題点】当センターでは、それぞれの部署において多くのカイゼンがなされてきたが、それらは個別の部署内での対応や水平展開しても同じ部門内に留まることが多く、全所的な事例の共有及び水平展開ならびに検証はまれで、せっかくのアイデアを活かす仕組みがなかった。

【取り組み内容】「カイゼン取り組みシート」を作成し、改善事例を各課から募集した。シートの内容は1.区分（過誤防止／効率化／顧客満足／費用削減）2.タイトル3.段階（計画／運用中／完了）4.課題（背景や問題点）5.カイゼン策（具体的内容）6.効果（メリット／デメリット）とした。

【結果】全部署合計で64件の改善事例の提出があった。カイゼン委員会では事例を紹介し、実施是非や水平展開の是非についてロジックツリーを示しMECEで検討した。水平展開が可能な事例については積極的に共有するとともに、実施する取り組みについては、どのような効果があったか後日検証し、必要に応じてさらなる改善を施した。実際の事例として、全献血ルームにおいて(a)成分献血初回者であるとともにすぐに判別できるよう黄色ストラップを着用してもらい、採血副作用の予防・早期発見(b)セルパック（採血前検査機器試薬）の容器台を自作して未使用残液を削減（年間約43,000円節約）等の成果があった。

【考察】全職員へカイゼン説明会を行った中で、改善活動という抽象的なものを「カイゼンとは『工夫』である」と再定義した。このことが意識のハードルを下げ、仕事の中での身近な『工夫』を「カイゼン取り組みシート」に落とし込み提出してもらう良いきっかけになったと思われる。今後はカイゼンの風土化、活性化が課題であり、カイゼン発表会や所長賞の導入に向けて準備中である。

P-049

九州ブロック血液センターにおける改善活動推進について

日本赤十字社九州ブロック血液センター

楠本和美、渡邊愛理、田島敬裕、小宮直美、
布村寿邦、佐藤 研、松山博之、入田和男

【はじめに】九州ブロックでは平成 25 年度より「グッドジョブ賞」と称した職員提案型の業務推進活動の表彰制度を実施していたが、平成 27 年 10 月「改善活動の推進について」の本部長通知を受け、平成 28 年度よりグッドジョブ賞と改善活動を融合した「グッドジョブ・カイゼン賞」として新たにスタートをした。業務改善だけに囚われない自由な発想での業務提案活動グッドジョブ賞を残しつつ、改善活動推進の在り方について模索し、変遷を続ける九州ブロックの改善活動について報告する。

【活動状況】グッドジョブ賞は職員のモチベーション向上及び血液センターの組織活性化を目的にスタートし、PC-HLA 依頼要請データベースや外部苦情に対するマニュアル作成、減損血液ゼロへの取り組み等 45 件の応募があった。翌 26 年度には応募数 24 件と減少、改善活動が導入された 27 年度は各センターでの選考後にグッドジョブ・カイゼンへと応募方法が変更になったため最終選考への応募は 20 件であった。九州ブロックセンターにおける改善活動は初年度の 27 年度に各課・各係より一題以上の改善案との募集をしたことで、ブロックセンターだけで 32 題のプランが出されたが結果と評価まで完了したものは約半数の 15 題であった。未実施の理由のひとつとして課員のモチベーション低下による自然消滅的な例も多く見受けられた。【今後の活動】未実施の理由から、今後の課題として管理者による進捗管理の必要性が見えてきた。管理者が進捗を確認し、都度に必要な助言や手助けを行うことは、取り組みを加速し、課員のモチベーションを上げる最も有効な手段と思われる。そのため平成 29 年度から九州ブロック血液センターでは、定期的に全体での改善報告会を行い、他課の取り組みに対し情報共有をし、広く意見交換の場をつくる。加えて改善アドバイザーを交えてのランチョンセミナー等の勉強会の開催でリーダー育成を図る。

P-050

改善活動の改善

愛知県赤十字血液センター

永田順人、武田 章、加藤雅朗、山田 忍、
住 亮一、遠山智徳、鈴木ゆかり、山田高義、
東 和広、大西一功

【改善活動導入時の問題点】当センターでは平成 27 年 11 月に改善に係る委員会を設置し、全職員を対象に業務における改善活動に取り組むこととした。実施にあたっては計画書と報告書の統一フォームを作成し、各グループが社内 LAN の共有フォルダ上に貼り付けることにより提出することとした。所内の業務連絡会議で積極的に改善活動に取り組むよう呼びかけをしたところ多くの改善計画書が提出されたが、第一段階での問題点として以下の点が挙げられた。1「献血者確保」というような漠然としたテーマのもと具体性に乏しい計画書が提出され、その後は放置された。2「改善活動が始まったことで業務が増え、負担になる。」という不満の声があった。上記の原因として、改善活動への理解の不足ということが考えられた。活動開始当初の計画書提出が一段落すると、改善活動が表に出ることがなくなった。第二段階の問題点として以下の点が挙げられた。1 提出された計画書及び報告書は人目に触れることなく、共有フォルダ上に掲載するだけに留まった。2 報告書を提出したら活動は終了するため、取り組んだ部門だけの自己満足で終わった。「提出させるだけで評価や展開はないのか。」という不満の声もあった。【改善活動の改善】上記の問題点を改善するため、以下の方策をとった。1 改善活動実施要項を作成し、改善活動の理解促進と円滑な取り組みを図った。2 広報紙を作成することにより改善活動の見える化を図った。3 表彰制度を導入し、委員会で審査のうえ優秀な活動を表彰することとし、放置されていた報告書に着地点を与え、顕彰することで職員のモチベーションの向上を図った。【考察】「見える化」により所内での改善活動の促進を改善することができた。今後も「見える化」をキーワードに取り組みへの一体感を生み出すことが「改善の風土化」のポイントになると考える。

P-051

メンタルヘルスケアの取り組み
～ストレスのない活気ある職場を目指して～

日本赤十字社九州ブロック血液センター¹⁾、
NPO 法人ベアレント・スキルアップ福岡²⁾、
長崎県赤十字血液センター³⁾、
福岡県赤十字血液センター⁴⁾

山口恵津子¹⁾、野口紀子²⁾、北村美香¹⁾、
田島敬裕¹⁾、小寺健次³⁾、布村寿邦¹⁾、
田中幸徳⁴⁾、橋口聖一¹⁾、島村益広¹⁾、
佐藤 研¹⁾、松山博之¹⁾、入田和男¹⁾

【はじめに】厚生労働省の調査によると、職場のストレスの原因は、男女共に「職場の人間関係」が第1位である。その要因の一つはコミュニケーション不足であるため、各自が正しいコミュニケーションの方法を学び、実践すれば、「職場の人間関係」は改善すると考えられる。更に、改善が進めば、職場の活性化や業務効率の向上も期待できる。我々は今回、「職場の人間関係」の改善を目的にワークショップ形式でメンタルヘルスケア講座を実施したので、その取り組みについて報告する。

【対象と方法】2017年(1)1月26日「ストレス解消法」(2)2月16日「言いたいことを伝える方法」(3)3月2日「コミュニケーション力の向上」の三回にわたる講座を、全職員を対象として勤務時間外の18～19時に設定した。参加は自由とした。講座は通常のメンタルヘルス研修とは異なり、職員が自ら企画し、外部講師と共に実施した。参加者にはアンケートで毎回10項目の質問に対して、選択肢1～5(数字が増すほど肯定的な回答)から選んでもらい、その集計を行った。

【結果】講座の参加者数は、(1)20人(2)13人(3)14人であった。アンケート回収率は、(1)(3)100%(2)92%であった。今回の講座の有用性を問うアンケートでは、否定的な回答1と2を選んだ割合は、合わせて10%以下だった。

【まとめ】今回の講座は、勤務時間外かつ自由参加だったため、少人数の参加に留まったが、ワークショップ形式の講座は、個人とやり取りができる少人数の方が効果的であるため、活発な意見交換ができた。アンケートの結果や参加者の様子から、今回の取り組みが「職場の人間関係」を改善させる一助となると考えられたが、講座内容は一回で習得できるものではなく、繰り返し受講することでより一層成果が出ると考える。今後は、受講後の追跡調査も取り入れ、成果を確認しながら継続して講座実施に取り組んでいきたい。

P-052

中四国ブロック血液センターにおける
PANTHERの逸脱事例の照査について

日本赤十字社中四国ブロック血液センター¹⁾、
香川県赤十字血液センター²⁾

大野夏果¹⁾、中山千智¹⁾、藤近和子¹⁾、
眞田康寿¹⁾、中谷涼太¹⁾、谷重直子¹⁾、
中橋祥隆¹⁾、大熊重則¹⁾、本田豊彦^{1,2)}、
椿 和央¹⁾

【はじめに】2016年4月より、中四国ブロック血液センターでは機器エラーで再検査を実施した場合も逸脱事例として扱い、リスク評価を行う運用を始めた。今回、当センター検査部署で発生したPANTHERの機器エラーにかかる逸脱事例について、分析した結果を報告する。

【対象と方法】2016年4月から2017年3月までに、PANTHERで発生した逸脱事例を対象に、その内訳を月別・号機別・試薬ロット別・発生要因別に分析を行った。

【結果】1年間にPANTHERで発生した機器エラーは合計467件であった。各号機のエラー発生件数は使用頻度を加味すると2号機が最も少なく、号機間差が僅かに認められた。エラーの内訳は、内部標準物質の反応が規定より低値となるIC Lowが155件、次いで検体及び試薬量が規定値より外れるVVFSが60件、発光試薬1の分注異常となるPCL1が57件であった。逸脱事例発生数が最も多かったIC Lowは試薬ロット140169を使用していた4～8月中に集中して多発していた。また、2月に4号機において極端な増加がみられた。VVFSに関しては、Sample Pipettor交換後に発生数の減少がみられた。【考察】IC Lowの多発はロット変更後に減少したことから、試薬ロット140169が原因と考えられる。また、4号機におけるIC Low増加の原因は、業者の調査により洗浄・攪拌時に飛び散りを起こしたことによる反応阻害であった。よって、特定の号機で多発した場合、試薬ロット以外の他の要因を疑い速やかな業者対応が必要であると考えられる。VVFSに関しては、Sample Pipettor交換後に発生数の減少がみられることから、業者による定期的な点検が必要なのではないかと考えられる。【まとめ】今回の照査によりPANTHERの逸脱発生要因は主に機械・システムであり、業者点検や検査担当者の逸脱発生事例の把握によって件数を抑えることができる事例もみえてきた。そのため、今後も継続的に照査を続けていくことが機器エラーによる逸脱の減少につながると考える。

P-053

個別 NAT 導入による安全性向上の検証

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

深山紘臣、服部文子、関口史郎、橘川 薫、
小島牧子、中島一格

【目的】2014年8月よりPANTHERシステムを用いた個別NATが導入され、一昨年、昨年の本学会において、20プールNATから個別NATに移行したことによる輸血用血液の安全性向上効果について報告した。今回、昨年の報告以降も引き続き検証を行ったので、その結果について報告する。【対象及び方法】2016年9月から2017年3月までの期間にウイルス同定検査において陽性と判定されたNAT検体を対象に陰性血漿で20倍希釈をして、PANTHERシステムにおいて、個別NATで3重測定を行い、20プールNATでは検出できない血液の件数を調査した。【結果】2016年9月から2017年3月までにウイルス同定検査で137件(HBV:89件 HCV:35件 HIV:12件 HBV、HIV重複:1件)が陽性と判定された。このウイルス陽性検体137件を20倍希釈後、個別NATで3重測定を行なった結果13件が陰性(HBV:11件、HCV:1件、HIV:1)であった。13件のうち血清学的検査陰性でNATのみ陽性の検体は3件(HBV:2件、HCV:1件)であった。【考察】20プールNATでは検出できなかったと推測されるウイルス陽性血液が13件確認された。このうち血清学的検査陰性でNATのみ陽性の血液は3件であった。これらは個別NAT導入により輸血用血液から取り除く事が出来た血液であり、安全性の向上が確認された。個別NAT導入から約3年が経過し、検査のすり抜けを防止できた血液が確認され、導入の効果が示された。総会では3年分の成果のまとめも合わせて報告する。

P-054

PANTHERの機器異常及び故障による逸脱事例の解析

日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹⁾、
北海道赤十字血液センター²⁾中内健太¹⁾、岸本信一¹⁾、佐藤進一郎¹⁾、
加藤俊明¹⁾、池田久實²⁾、紀野修一¹⁾、
山本 哲²⁾、牟禮一秀¹⁾

【はじめに】北海道ブロックセンターにおける2016年度の検査機器異常及び故障による逸脱事例の発生報告数は、自動核酸抽出増幅検出装置PANTHER (PANTHER)が最多であった。原因として機器の測定停止を伴うエラーの発生件数自体が多いこと、エラーが発生しても業者の指示で再起動対応となり、未修理のためエラーが再発していることが考えられる。今回我々はPANTHERの逸脱事例の内容を解析し、エラーを低減するためにはどのようにすれば良いのか検討したので報告する。

【方法】2016年度に発生したPANTHER逸脱事例51件のエラーについて、内容により測定系、移送系(ディストリビューター)、通信系に分類、測定系は部位によってさらに、ピペッター、洗浄、加温、冷却、攪拌、試薬、不活化処理、廃棄と8分類し、故障の多い部位を特定した。また、業者から再起動の指示を受けた18件については、その後の再発状況を調査した。

【結果】PANTHER逸脱事例51件で確認されたエラー箇所は、測定系が36件(ピペッター15、洗浄5、不活化処理5、その他11)、ディストリビューターが13件、通信系は2件であり、ピペッターとディストリビューターでエラーの半分以上を占めていた。また、業者からの指示で再起動のみ実施した18件のうち、再起動直後に再発したのは7件、1週間以内に再発したのは6件、再発しなかったのは5件のみだった。

【考察】PANTHER逸脱事例の解析から判明した故障の最多部位はピペッターおよびディストリビューターで、これらについては、部品の品質向上対策、あるいは早期交換がエラーの未然防止に有効と思われた。また、業者指示による再起動対応では7割以上が再発し、機器停止となった。これについては、業者の技術者が現地に赴いて、修理対応することで改善が見込まれる。機器の測定停止を伴うエラーは、職員の負担を増やし、時間外勤務の増加につながる。現場、業者、本部が一体となり、エラー低減に向けた対策を継続して行うことが重要である。

P-055

九州ブロック血液センターにおける個別 NAT スクリーニング検査の非特異反応の検討

日本赤十字社九州ブロック血液センター

田原大志、赤司春菜、上田勇佑、篠崎隆平、
大野徹也、田久保智子、江崎利信、橋口聖一、
島村益広、松山博之、入田和男

【はじめに】2014年8月から開始された個別 NAT スクリーニング検査（以下、Elite）は、今年で3年が経過する。Elite 陽性の場合、ウイルス同定検査を実施し、ウイルスの特定を行う。しかし Elite 陽性、ウイルス同定検査陰性、血清学的検査（CL4800）陰性の非特異反応と思われる事例がみられるため調査した。

【方法】2014年9月5日から2016年12月末の期間内に、Elite 陽性でウイルス同定検査陰性となった検体について Elite で再検査を実施。再検査と血清学的検査の結果を併せて判断し、非特異反応とした。また、非特異反応と思われる検体の採血日から2016年12月末までの献血歴について調査した。

【結果】期間内にウイルス同定検査を759件実施し、陰性は289件（38.1%）であった。うち、108件は血清学的検査陰性であり、非特異反応が疑われた。108件について、Elite で再検査を実施し、107件（14.1%）は陰性であった。陽性となった1件は、HBc 抗体陽性の履歴があり検査不適であった。107件の献血者について献血歴を調査したところ、55件（52%）がその後献血し、全て Elite 陰性であった。さらに、献血種別と回数を調査したところ、400mL 献血は計58回、血漿成分献血は計286回であった。

【考察】Elite での再検査と血清学的検査の結果より、Elite 陽性検体の14.1%で非特異反応と思われた。また、非特異反応と思われる献血者のうち52%がその後献血していた。

【結語】他の検査項目が全て適であっても、一度でも Elite 陽性になると、その履歴によってその後の献血は全て検査不適となる。今後は、献血者の負担軽減のための通知や、非特異反応を減らすための試薬の改良等何らかの対策が必要であると考えられる。

P-056

個別 NAT で検出限界以下となる HBV 及び HCV のウイルス血症状態の献血者数の試算について

日本赤十字社血液事業本部

小田彰恭、三輪 泉、平 力造

【はじめに】輸血後 HBV 感染（TT-HBV）は、2012年8月から HBc 抗体検査の判定基準の厳格化並びに2014年8月から個別 NAT の導入などの安全対策により、それまでの年間10件程度から、2012年、2013年はともに4件、2014年以降は個別 NAT 陰性血液による感染事例（献血者の HBV 陽転に基づく遡及調査により判明）の1件のみとなり、TT-HBV のリスクは極めて少ない。また、輸血後 HCV 感染については、2008年以降1件の報告のみである。今回、個別 NAT 導入後の HBV と HCV の個別 NAT で検出限界以下となるウイルス血症（Viraemic phase of the diagnostic window period (vDWP)）の献血数について、「WHO GUIDELINES ON ESTIMATION OF RESIDUAL RISK OF HIV, HBV or HCV INFECTIONS VIA CELLULAR BLOOD COMPONENTS AND PLASMA」(WHO ガイドライン)に基づき初回献血者群（初回群）と複数回献血者群（複数回群）について試算したので報告する。【対象と方法】2016年の献血者データを用い、初回群と複数回群の HBV 及び HCV における vDWP の献血数について、WHO ガイドラインに基づき試算した。【結果】(1) HBV100万献血あたりの vDWP の献血数は、初回群で3.66献血、複数回群で1.22献血、年間の推計値では初回群で1.43献血、複数回群で5.43献血となり、合計6.86献血と試算された。(2) HCV100万献血あたりの vDWP の献血数は、初回群で0.03献血、複数回群で0.01献血、年間の推計値では初回群で0.01献血、複数回群で0.04献血となり、合計0.05献血と試算された。【考察】今回の試算から現行検査システム下における HBV、HCV の vDWP の献血数は、それぞれ6.86件、0.05件と計算された。個別 NAT 陰性血液による TT-HBV を過去17年間に16件経験しており、個別 NAT 導入後も僅かながらそのリスクが残ることを示す結果となった。一方、HCV は個別 NAT 陰性血液による輸血後感染症例はなく、本試算もそれを反映しているものと示唆された。個別 NAT を導入し、これ以上の検出感度の向上は困難と思われることから、問診の重要性を献血者に再認識できるような情報提供の在り方について検討していきたい。

P-057

埼玉製造所におけるスクリーニング NAT 陽性検体の調査

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

中山 剛、若林彩乃、井口勇太、海野 理、
渡邊友紀子、須藤克己、峰岸 清、稲葉頌一、
中島一格

【目的】 献血者の中にはスクリーニング NAT（以下、NAT）「陽性」で同定検査「陰性」となるケースがある。この場合、NAT の陽性項目が確定出来ないことから献血者への陽性通知は対象外となる。このような献血者はその後についても献血は可能だが、NAT「陽性」履歴により永久不適となる。そこで NAT「陽性」・同定検査「陰性」の献血者のその後の献血履歴を調査したので報告する。

【対象と方法】 埼玉製造所で個別 NAT が導入された 2014 年 8 月 1 日から 2017 年 3 月 31 日までの検体で NAT「陽性」・同定検査「陰性」となった献血者の中から、CL4800 原料血液検査「陰性」で陽性通知が発出されてない献血者の検体を抽出し、対象となった検査結果を調査した。

【結果】 対象期間の NAT「陽性」578 件のうち、同定検査「陰性」は 225 件（38.9%）であり、実人数では、217 人であった。その中で、再来していない献血者は、85 人（39.2%）であった。再来した献血者は 132 人（60.8%）のうち同定検査（HBV-NAT）「陽性」となった献血者は、3 人（1.4%）であった。NAT のみ「陽性」を繰り返す献血者は、6 人（2.7%）であった。その後の結果全て「陰性」の献血者は、123 人（56.7%）であった。

【考察】 同定検査（HBV-NAT）「陽性」となった 3 人は、HBV-NAT 陽性として献血者へ通知されるが、それ以前の献血については通知されていない。また、NAT のみ「陽性」を繰り返す献血者 6 人についても、今後同定検査（HBV-NAT）「陽性」となる可能性があると思われるが献血者への通知はされていない。このことから NAT のみ「陽性」になった時点で献血者への通知対応が必要と思われる。

P-058

献血者の問い合わせ内容から見た HBc 抗体陽性通知対象者の調査

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

櫻田昌美、大堀忠弘、礪波秀紀、日高孝夫、
小島牧子、中島一格

【はじめに】 日赤血液センターでは感染症検査陽性の場合、希望した献血者には通知し、受診が必要と思われる場合は「受診勧奨」を、受診不要の場合は「献血には適さないこと」を説明している。また、陽性献血者に献血の辞退をお願いすることで、効率的な採血に役立つと考えられる。今回、問い合わせの最も多い HBc 抗体陽性通知に関して、献血者の不安を軽減するための通知内容と、効率的な採血を行うための方策を検討するため、HBc 抗体陽性通知ならびに問い合わせ内容の調査を行ったので報告する。

【対象及び方法】 東京製造所において 2016 年 4 月から 2017 年 3 月の期間に HBc 抗体陽性の通知をした 2,640 名の前回献血時の検査結果及び、電話で問い合わせのあった 114 名の記録を調査した。

【結果】 HBc 抗体陽性の通知をした 2,640 名の内訳は、初回献血者 944 名（35.8%）、複数回献血者 1,696 名（64.2%）であった。複数回献血者の内訳は、前回は陽性の再来者 721 名（27.3%）、HBc 抗体基準変更による事例が 392 名（14.8%）、HBs 抗体価低下が 391 名（14.8%）、陽転化が 140 名（5.3%）、今回と前回の検査法が異なるため陽転化と判断できない事例が 52 名（2.0%）であった。また電話による問い合わせでは、「いつ感染したのか」、「日常生活で注意すること」、「今後の献血」、「受診の必要性」、「感染経路」などが多かった。HBc 抗体陽性のほとんどは感染既往と考えられるが、問い合わせの多くは新たに HBV に感染したと考えていた。

【考察】 通知文には医療機関への受診は不要であると明記しており、同封するリーフレットでも健康上問題がないと説明している。しかしながら、問い合わせの多くは新たに HBV に感染したと考えており、「新規の感染ではなく感染既往」であることを通知文に補足することで、理解が深まるのではないかと考えられた。また約 3 割を占める再来者は、通知内容を十分理解していない可能性があり、説明文を解りやすくする等の検討が必要と思われる。

P-059

HBs 抗原抑制試験廃止にともなう B 型肝炎ウイルスの通知差替えについて

日本赤十字社九州ブロック血液センター

上田勇佑、赤司春菜、田原大志、篠崎隆平、大野徹也、田久保智子、江崎利信、橋口聖一、島村益広、松山博之、入田和男

【はじめに】

B 型肝炎ウイルス関連検査陽性による通知の種類は、(1)『感染している可能性が高い』(2)『過去に感染していたが、現在は治っている状態』(3)『偽陽性反応によるもの』に分けられる。2016 年 4 月 1 日、HBs 抗体検査の判定基準強化及び個別 NAT 導入により、HBs 抗原抑制試験(以下、抑制試験)が廃止された。それまで抑制試験陽性の場合(1)で通知していたが、廃止にともない HBV-NAT および HBc 抗体の結果により(1)～(3)で通知内容が分かれることとなった。当センターでは、従来の通知との一貫性を保つため、追加検査の結果に応じて通知の差替えを行っているので報告する。

【対象及び方法】

2016 年 4 月 1 日から 2017 年 5 月 31 日の期間で、CLEIA 法(CL4800)で HBs 抗原陽性かつ HBc 抗体陽性、TMA 法(PANTHER)で Multi-NAT 陰性または HBV-NAT 陰性の(2)で通知予定とする検体 10 件を対象とした。方法は、利用可能な残余血を使用し、HBV-NAT 及び nested PCR でそれぞれ 5 重測定を行った。偽陽性反応の可能性を考慮し、計 2 回以上陽性と判定された献血者に通知の差替えを行った。

【結果】

期間内に対象となった検体 10 件中 4 件が 2 回以上陽性となった。4 件中 3 件は初回献血者で、1 件は複数回献血者だった。この 1 件に関しては、前回献血時が抑制試験陽性のため(1)で通知しており、抑制試験廃止後の今回も追加検査の結果より(2)から(1)へ差替えを行った。

【考察】

今回、追加検査を実施することにより、抑制試験廃止前後で同一献血者に対して同様の通知をすることができた。通知内容に齟齬が生じることによる混乱を回避できたと考えられる。

P-060

2 試薬系総蛋白 (TP) 測定用試薬における溶血及び乳びの影響についての検討

日本赤十字社九州ブロック血液センター

鶴口雄臣、篠崎隆平、大野徹也、田久保智子、江崎利信、橋口聖一、島村益広、松山博之、入田和男

【はじめに】

生化学検査において、溶血や乳びの検体異常は検査結果に影響を与える。特に強乳び検体では総蛋白 (TP) が上昇し、それに伴い A/G 比の低下が見られる為、当センターでは強乳び検体の生化学検査結果を全項目「値なし」で通知している。今回、TP 測定用試薬について現行試薬の 1 試薬系と 2 試薬系の溶血、乳びの影響について検討したので報告する。

【対象方法】

溶血指数 1 以上の 361 件、乳び指数 1 (溶血を含む) 以上の 585 件を対象とし、2 試薬系で TP を測定し 1 試薬系の TP 値との差を求めた。また、既知の Hb 濃度 0～500mg/dL における両試薬の TP 値に対する溶血の影響を確認した。乳びについては、約 3 ヶ月以内の前回または次回献血の A/G 比 (乳び溶血無し) のデータがあった 22 件 (今回乳び指数 4～13) を抽出し、1 試薬系の TP 値、2 試薬系の TP 値それぞれについて比較した。

【結果】

溶血については溶血指数 1、2 では測定値に差は無く、指数 3～5 では 1 試薬系が高値を示し、各々 0.3、0.5、0.5 (g/dL) の差を認めた。既知の Hb 濃度での溶血の影響を確認した結果、1 試薬系は正の影響を受け、2 試薬系は影響を受けなかった。乳びについては乳び指数 1、2 では測定値に差は無く、指数 3～6 では 1 試薬系が高値を示し、各々 0.3、0.4、0.7、0.8 (g/dL)、指数 7 以上は 1.0 (g/dL) 以上の差を認めた。前回または今回の TP 値と比較できた 22 件のうち、1 試薬系は 3 件、2 試薬系は 19 件が推測値に近似していた。また、1 試薬系は正の影響、2 試薬系は僅かに負の影響を受けると推測された。

【考察】

2 試薬系は溶血の影響を受けない事が確認された。また乳びにおいては僅かに負の影響を受けると推測されたが、1 試薬系より真値に近い値を示すと推測された。

【まとめ】

強溶血及び強乳び検体でも 2 試薬系を使用する事で、献血者へ信頼性のある検査結果を通知することが可能と考えられた。

P-061

インシデント推進委員会における採血課の活動について

佐賀県赤十字血液センター¹⁾

日本赤十字社佐賀県支部²⁾

北島美紅¹⁾、小島律子¹⁾、溝上直樹¹⁾、
百武雅子¹⁾、藤崎美由紀²⁾、廣畑和代¹⁾、
松本光子¹⁾、東島悦子¹⁾、溝上博之¹⁾、
吉村博之¹⁾、松山博之¹⁾

【はじめに】当センターでは、インシデントレポート提出状況が全国的にも低く、現場においてインシデントレポートを推進し、かつインシデント部会の補佐及び改善活動の実行を行うために、平成 22 年 6 月、インシデントレポート推進委員会を設置した。開催については委員長を事務部長、副委員長を総務課長とし、各課一名以上で構成。月一回以上定期的に開催した。この活動について報告する。【方法】1. レポートを集計・分析し課内での傾向を調べた。2. レポート推進用のポスターを作成。課内や食堂、職員通用口等に掲示した。3. レポート提出の強化月間を設け、一人一件の提出を働きかけた。4. インシデント部会で改善が必要と判断された事例を、委員会の中で VTA 分析・なぜなぜ分析・M-SHEL 分析を行った。また、採血課においても、なぜなぜ分析・M-SHEL 分析等で勉強会を行った。【結果】1. 課によってレポート提出は、職員と決めている課があり、推進委員の働きかけにより嘱託職員等の提出も増え、内容の分析・評価等が行えるようになった。2. ポスターは、3 パターン作成し適宜変更することで視覚的な PR 効果に繋がった。3. 特にヒヤリハットの推進に力を入れ、提出件数をグラフ化し目で見て分かることにより提出件数が伸びた。4. リスクマネージャーを中心に、それぞれの事例から分析の手法があることを学んだ。また、意見交換や情報の共有ができた。【考察】平成 28 年 8 月に推進委員会は終了し、レポートの提出件数が減少している。また、未だにインシデントレポート提出に対する意識格差が大きく提出件数の個人差が大きい。採血課内では今後も課員の意識向上を促し、レポート提出継続の必要性を常に訴え、その改善策について情報を共有する必要がある。今後、将来のアクシデントの芽を摘むためにも、レポート提出推進を続けるのが不可欠だと考える。

P-062

ヒヤリハット事例からインシデント対策の取り組み

山口県赤十字血液センター

中山えり、徳永明子、守田真湖、伊藤繁子、
廣政千代、立野俊治、桑原高史、藤井輝正

【目標】ヒヤリハット事例からインシデント防止対策に取り組み、効果を上げることを目標とする。【現状】中四国ブロックでは、四半期毎にインシデントの件数、事例内容が報告されるが、当センターでは、ヒヤリハットの提出件数が少ないのが現状である。今回、PPP の献血者に対し、血小板採取の成分採血装置を準備し、採血担当者が直前で間違いに気付いたヒヤリハット事例があった。【方法】採血指示間違いの再発防止対策として、採血種別と成分採血装置を記名したカードを作成した。採血前検査担当者は、認証画面で採血指示に間違いがないか確認後、カードを献血者ファイルに入れることとした。【結果】採血担当者は、献血者ファイルの採血指示カードを見て成分採血キットを装着し、システムの採血指示とカードを確認することで、二重チェックすることができた。又カードは、採血中もタブレットにかけているため、他の看護師が交代しても採血種別、分割 PC 等すぐわかるようになった。PC 分割のカードには、(1) 採血特記・製剤特記「PC 分割」、(2) 成分採血終了画面 - 実績単位数「20E」、(3) 本体記入「ブン 20」と表記し、システム入力忘れ防止となった。カード作成後、採血指示間違い事例は発生していない。【考察】今回のヒヤリハットから採血種別（採血機種）カードを作成することにより、インシデント防止に効果的な対策を図ることができた。この対策は、採血指示だけでなく、「中南米滞在歴」等の特殊な採血の場合も、カードに手順を表記することで手順を再確認することなく、検体採取忘れや入力ミスを防止できると考えられる。今回の再発防止策が、インシデント防止に有効であることが実感できたが、今後は各課員がヒヤリハットの重要性を認識し、提出しやすい環境を整えることが課題である。

P-063

大街道献血ルームにおけるインシデント事例 に対するカイゼン

～道具や標語を使った取り組み～

愛媛県赤十字血液センター

黒河 薫、山本かずみ、樋口真美、浅田裕子、
小山麻矢、橋本正恵、平戸さやか、
富岡亜紀子、重村華子、津吉 薫、小川 泉、
福原千佳、曾根岡敬子、白石洋子、代 隆彦、
芦原俊昭

【はじめに】当センターでは、インシデントレポート（以下レポート）をアフエレーシスナースと看護師のチームで分析、再発防止策を検討している。血小板減損等に至ったり、頻発したシステム関連事例に対し、道具や標語を作成した結果、発生を抑制しカイゼンできた取り組みを報告する。

【方法】平成26年度から28年度のレポート207件を業務分類別に分析した結果、資材・血液減損等につながったのは30件。そのうち「ドナー情報入力不備」は、短期間に3件発生し、血小板血液が減損等となった。また、分割採血導入後のシステム仕様変更による「血小板実績単位数選択間違い」は6件と頻発した。いずれも原因は「確認不足」であった。そこで「ドナー情報入力不備」については、小売店の買い物カゴに入っているラミネートチラシをヒントに「ドナー情報入力しましたか？」札を作成し、装置入力時・穿刺前、2回の確認を徹底させる防止策を考えた。「血小板実績単位数選択間違い」については、言葉のリズム感とポイントが頭に残り、意識して入力する効果を期待し、標語を作成した。このような取り組みの結果、標語は現在15あり、それら標語について、意識調査アンケートも実施した。

【結果】道具や標語を使った防止策・意識づけ後、カイゼンされ同様事例の発生はなかった。意識調査の結果「気を付けよう」と意識できる」「ポイントに注意して作業できる」と効果を感じている反面、「数が多い」「効果的かわからない」と意識化にも個人差があった。

【考察】チームでレポートを分析し防止策を検討しているが、事例の程度に合わせて口頭での注意喚起から、道具・標語の活用まで様々である。それら道具・標語の活用は、そのインシデント事例の経験のないスタッフにも意識させ、リスク発生を抑制する手段の1つになる。しかし防止策の評価は適宜必要であり、増えつつある標語の管理やその意識づけの方法など、今後は課題にも取り組んでいきたい。

P-064

危険予知トレーニング KYT に取り組んで

愛知県赤十字血液センター

松下美加、上見恵子、川上由加利、宮本純子、
山田高義、木下朝博、大西一功

【はじめに】

日々の採血業務における作業内容は多岐にわたり非常に煩雑なものとなってきている。その中で、すべての職員が安全に業務に携わるため、常に作業環境の見直し、採血マニュアルの改訂等が行われている。しかし、思いもよらない事故が生じている。この思いもよらない事故の危険要因を職員個々が事前に、より早く気付くリスク感性を磨くため、KYTに取り組んだので報告する。

【方法】

1. 採血課職員へのKYTの取り組み方についての説明
 - 1) 朝礼の時間にKYTの概要を説明
 - 2) 厚生労働省「安全衛生関係リーフレット等一覧」を用いたイラストKYT（4ラウンド法）の実施及び期待される効果の説明
 - 3) アンケート調査による理解度の確認
2. 危険を想定した採血現場におけるKYTの実施
3. KYT実施前後の効果の検証

【結果と考察】

KYTについてのアンケート調査結果では職員の75%は全く知識がなかった事が分かった。K（危険）、Y（予知）、T（トレーニング）の言葉の意味から説明をし、第1回目のイラストKYTに参加した職員全員からは「危険について予知できた」と回答があった。また、KYTの効果である（1）危険への感受性の向上、（2）危険に対する集中力の向上、（3）問題解決力・意欲の向上、（4）チームワークの強化、についても75%以上が「効果を感じる」と回答した。継続の必要性については93%が「必要」との高い回答を得た。しかし「〇〇すると、△△して～になる」という危険の予知、また、予知した危険についての具体的な対策を言えた職員は50%に留まった。一口にKYTと言っても状況は様々である。今後もあらゆる危険を想定したシーンでKYTを実施していくことで、職員のチームワークが強化され、皆で危険を予知し未然に対策を施すことによって、より安全な職場環境への改善につながると考える。

P-065

インシデント・ヒヤリハットの事例から再発防止への意識の向上

滋賀県赤十字血液センター

山脇紀予子、矢田昌子、三田ルミ、
小林てるみ、半田純子、神田正之、駒田 修、
小笹 宏

【はじめに】2015年より引き続きインシデント、ヒヤリハットについて職員の意識向上に取り組み、2016年度インシデント91件（前年より37件増）ヒヤリハット89件（前年より80件増）となった。しかし、昨年の学会で「採血資材等使用期限表」記入間違い等のインシデントについて、再発防止策を発表後、12月に開封後使用期限切れの試薬を使用する事例が発生した。再発防止策の周知はできていたが、実際に徹底されていなかった。再考の結果、役割分担により責任の所在を明確化することで、再発防止への職員の意識が向上したので報告する。

【方法】「採血資材等使用期限表」の記入について担当者を明確にした。記入した担当者が使用期限内であることを確認してから押印する。採血責任者も同様に確認して押印する。当日期限切れ及び期限が近い資材は採血責任者に報告後、当日のスタッフ全員に周知する。業務開始前に再度各担当者が確認して使用する。業務終了後、当日期限の資材は破棄して採血責任者に報告する。以上を課員全員に当日の日付を意識して確認するよう周知徹底した。【結果】開封後使用期限に関するインシデントは2016年度7件。ヒヤリハットは2件であったが、12月の事例発生以降、2016年1月～5月までの同様のケースの再発生はない。但し、それ以外の資材関連のインシデントは、2016年度21件。ヒヤリハットは16件となり、同様のインシデントが2件であった2015年度と比較して大幅に増加していた。【考察】以前は意識しなかった事象をヒヤリハットと捉えることができるようになり、レポート提出は増えたが、再発防止策が細部まで行き渡らず、徹底されなかった。再発要因を綿密に再考し、実効性のある防止策を考えた結果、日付をより注意深く見るようになった。また、間違いに気付けばその都度声掛けをすることが増え、仕事に対する責任感が強くなり、意識向上に繋がったと考えられる。

P-066

採血課における資材減損のインシデント削減と事例検討による手順の見直しについて

神奈川県赤十字血液センター

曾我ひとみ、児玉敦子、宮坂美紀子、
佐藤恵子、浦 博之、大久保理恵、藤崎清道

【はじめに】神奈川県赤十字血液センター採血部門では2014年度から安全文化の醸成を事業計画としており、2015年度は約2000件のインシデントレポートが提出された。提出されたインシデントレポートを活用し、リスクの低減とコントロールを行なうため、多発事例を検討し、不明瞭な手順を明確化する事により更なるインシデントの予防に取り組んだので報告する。

【方法】インシデントレポートをもとに(1)資材減損をなくすために目標値を決めて県内で取り組んだ。(2)献血者の安全、品質の向上、コストパフォーマンスの向上を目標として事例を抽出し予防策の検討を行った。

【結果】(1)2016年4月～9月までのインシデントレポートを調査したところ資材減損のインシデントが全体の1/3を占めており、全血バッグの減損は誤開封が約9割であった。採血可否確定後の開封を徹底する事で減損は減少した。成分キットでは装着不備が約8割でありその半数がクランプミスであった。クランプを閉めるタイミングの統一をマニュアル規定したが顕著な減少は見られなかった。(2)重大なインシデントに発展する危険性がある事例を検討し手順の明確化を図った。月1回の採血課長係長会議で事例を検討し再発防止手順を決定することでリスク軽減への意識が高まった。再発防止手順を明確化した採血マニュアルの変更箇所は2016年度、約30項目となった。

【考察】現在毎月約200例のレポートが提出されている。その8割はヒヤリハット事例であるが、小さな事例でも見逃すと大きなインシデントに発展する可能性がある。多発事例の傾向を察知した同様の事例が発生しないよう献血者の安全、品質向上、職員の安全を念頭に置きリスク管理を遂行していきたい。

P-067

長期宿泊行程における採血資材の適切な保管管理について

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⁾
小野田昌美¹⁾、大坪まゆみ¹⁾、鈴木一彦¹⁾、
木下 透¹⁾、山本 哲¹⁾、牟禮一秀²⁾

【はじめに】採血資材は採血基準書・手順書に定められた保管条件のもと保管管理されている。年間を通して宿泊行程の多い北海道センターの移動採血では、行程中は資材を宿泊先施設に持ち込み保管管理している。宿泊先により温度条件及び衛生環境等に差がある状況の中で、保管管理条件を遵守するための調査及び検討を加えたので報告する。

【方法】資材管理温度について、「長期出張時の資材温度確認表」を作成し、(1)移動採血車の車内温度(2)移動採血車の夜間車内温度(3)宿泊先施設の資材置場の温度(4)資材置場の環境を記録した。

【結果】2015年10月から2016年10月までの記録から、宿泊先の保管環境如何に係わらず採血資材は適正温度で保管されていた。しかしながら、宿泊先によっては保管場所として指定された場所が、施設有無や衛生面など資材を保管する場所としての条件を事前に確認できない所や、保管に不適なところもあり、職員の部屋に保管せざるを得ないケースもあった。一方保管場所として認められてはいない移動採血車内の夜間温度については、冬季間の11月から3月までは氷点下になる日があるが、5月から10月までは資材を置く場所として適正温度であることは確認できた。

【考察】長期宿泊行程の際の採血資材の保管には、宿泊施設が変わるたび保管場所が異なるため苦労している。厳寒期は移動採血車内の温度も管理基準外になるので資材を宿泊先に降ろさねばならないが、温度や衛生条件、施設などの観点で考えると、5月から10月の期間は温度バリデーションをとった上で、移動採血車内で保管する方が条件には適していると考ええる。宿泊行程での資材保管については車内保管の安全確保と併せ、宿泊先の協力を得ながら、より適切な保管場所を確保するため今後も課題として検討していく必要があると考えられた。

P-068

高単位血小板採取や分割血小板採取の取り組みについて

奈良県赤十字血液センター

井ノ上弘美、菅野和加子、石田宏美、
岩下恵子、中西秀行、杉江琢史、田中 孝、
刀祢利昭、高橋幸博

【目的】高単位血小板や分割血小板採取は、献血者減少の中で血小板確保に有効である。今回、献血推進部門との連携や、新任職員を含む全職員を対象とした積極的な研修を行うことで、良好な血小板採取結果を得ることができたので報告する。

【対象】平成28年4月1日から平成29年3月31日まで(A期間)に母体および奈良出張所で血小板採取をした7,231名を対象として、平成27年4月1日から平成28年3月31日まで(B期間)に同施設で血小板採取をした8,604名と比較検討した。

【方法及び結果】献血者の採血前のヘマトクリット値から、今回、血小板を採取することにより低下が見込まれるヘマトクリット値を想定して、当該献血者が次回来所時にも高単位または分割血小板が採血できるよう、期間経過を考慮した次回の献血予定日を決定する。この献血予定日を採血部門と献血推進部門で情報共有し、献血者にお知らせするとともに、次回献血の予約をいただくこととする。また、看護師からは、高単位の血小板採取が可能な献血者に対し採血所要時間等についての了解を得るため、高単位採血による有用性をご理解いただくような説明を心掛ける。

以上の取り組みの結果、A期間の高単位血小板の採取は、20単位血小板採取344名、分割血小板採取652名の計996名となり、B期間の20単位血小板採取776名、分割血小板採取110名の計886名と比し、血小板採取献血者数が1,373名減少したにもかかわらず、110名増加する結果となった。

【考察】職員全員が分割血小板採取を意欲的に取り組むことで、大幅に増加した。高単位血小板採取対象者の名簿を作成するなど、献血推進部門と協力して次回の献血予約につなげる献血者の確保の結果と考えられる。

P-069

成分リーダー導入による高単位採血への取り組み

神奈川県赤十字血液センター

中里 昭、菊池育美、成田しおり、佐藤恵子、
浦 博之、大久保理恵、藤崎清道

【はじめに】神奈川県では、血小板製剤の高単位受注に対応するため、成分採血装置トリマアクセル（以下トリマ）の使用拡大を目的とし、第39回の本学会で看護師の意識改革を、第40回で高単位血小板採血対象者選択のアルゴリズムを導入した成果を報告した。しかし、成果は大型ルームに限定されていたため、昨年度、「成分採血標準化作業部会（以下作業部会とする）」を立ち上げ、県内全体の高単位比率及び分割採血率が向上したので報告する。

【方法】県内成分ルーム7施設から成分リーダーを選出し、作業部会を立ち上げた。大型ルームで導入した高単位血小板採取対象者選択のアルゴリズムを共有し、進捗状態の報告を行い、現状の問題点を分析した。さらに中・長期目標を設定し部会開催毎に評価し次回対策を検討した。また、受付職員対象に高単位比率及び分割採血について勉強会を実施した。

【結果】平成28年4月の大型3ルームの高単位比率は45.7%であり、小規模4ルームは20.5%、分割採血率は大型3ルーム20.6%、小規模4ルーム7.0%と大きく差があった。平成29年3月には大型3ルームの高単位比率は69.2%、小規模4ルームは54.8%、分割採血率は大型3ルーム46.5%、小規模4ルーム28.9%と躍進した。県内全体では、高単位比率が36.6%から66.1%、分割採血率が15.7%から40.2%へと大きく向上した。

【まとめ】作業部会で問題点の検討や他施設からの助言を受ける事で成分リーダーの自覚が高まり、県内全体の意識統一で一体感が生まれ、高単位採取対象者の選択基準の統一が図れた。作業部会の定期開催により進捗管理も行った。全員で取組む事で看護師の自信へと繋がり、平均採血時間が約70分前後と延長しても快諾して下さる献血者増へと好循環を得ることが出来た。また、受付職員への勉強会は高単位及び分割採血が安定供給推進へ有益である事が、採血部門だけでなく県内全体での共通認識となった。

P-070

高単位（分割）血小板採血を増やすための取り組み

～広げましょう、増やしましょう、トリマ賞～

熊本県赤十字血液センター

森 史子、舛田里枝、大和弓子、狩野陽子、
米村まり子、高村政志、井 清司

【はじめに】熊本センター母体において、2016年1月より分割血小板採取目的でトリマ採血を開始した。しかし、血小板採血は10単位がメインであった当センターでは、分割血小板採血による採血時間延長や慎重になり過ぎる献血者の選択が障害となり、トリマの採血数が伸び悩んでいた。このため、献血者への積極的なアプローチと採血スタッフの意識向上を図ることにより採血数増加へつなげる取り組みを行なった。【方法】2017年1月～2月の2ヶ月間、母体において血小板採取可能な男性を対象に、(1)血小板数(2)循環血液量(3)採血時間を基準としたポイントスケールを作成し、これを使って献血者を選択した。献血者へは分割血小板の有用性を説明、理解を得られれば「トリマ採血可」の意思表示となるカード（以下トリマカード）を渡し、次回献血の受付時に提示してもらうこととした。また、当初はトリマ採血の操作スタッフが限られていたが、全スタッフに携わってもらう方針とした。【結果】トリマ採血数は血小板採血総数に対し、取り組み前12月10.3%（49／474人）から取り組み後1月10.9%（45／413人）2月12.6%（54／428人）と増加傾向を示した。また、トリマカード提示によりトリマ採血への誘導が容易となった。しかし、成分採血においては再来者が多数を占めるため新規のトリマカード配布対象者の減少、献血者への説明や理解を得ることの難しさ、勤務の制約により操作スタッフが限られるなどの課題が浮き彫りとなった。【まとめ】今回の取り組みで分割血小板採血数の増加に一定の効果が得られたが、さらなる対策や検討が必要であると考え。よって、2017年6月～8月の3ヶ月間、成分採血（男性）の採血状況の調査とともに、トリマカードの配布拡大、献血者へのアプローチに対する改善、全スタッフの意識改革の3点に取り組み、その結果をあわせて報告したい。

P-071

分割血小板リピートドナー確保に向けての取り組み

大分県赤十字血液センター

中村さおり、薬師寺淳子、甲斐好美、
二宮真由美、岡田 薫

【背景・目的】 昨今、献血者が減少している中、大分の様に地方のルームで献血者を確保する為には、リピートドナーを増やすことが必須である。中でも、分割血小板採血のリピート率を上げることは、今後とても重要である。大分センターでは、血小板採血中の分割の割合が、九州ブロック内で上位を維持しており、リピート率も高かった。今回分割血小板採血がスムーズに導入でき、且つ順調にリピート率を上げてこられた要因を探ることで、今後更なる分割血小板採血が出来る献血者の確保につなげていくための検討を行ったので報告する。【方法】 2014年11月～2016年10月まで年間の分割採血が6回以上のドナーをリピーターと定義し、その100名を対象にアンケートを実施。(アンケート実施期間2016年11月～12月まで) 【結果、考察】 2014年11月～2016年10月の分割血小板採血の総数2459人。血小板分割率は、2015年11月以降、20%以上で推移し、2016年12月には34.2%を占めた。九州ブロック内では常に上位を維持している。リピーターが6回目以降採血した日を月別に集計した結果、最終月(2016年10月)には、60%以上のドナーがリピーターであった。これはアンケートの結果より (1) 分割血小板献血の必要性の説明が十分にできていること (2) クエン酸反応に対する予防的な処置と事前の説明により、不安が軽減でき、結果症状も軽減できていること (3) 受付は処遇品を追加する優遇処置を取ったこと等が誘因として挙げられるのではないかと考察する。又、分割血小板採血登録名簿を作成することで、細かい情報を共有し、各ドナーにあった対応が出来たことも、非常に効果的であった。今後の課題として、少数ではあったが、説明が不十分、広報の不足、採血時間の長さに対する意見が見られた為、パンフレットの作成、単位設定変更等、現在改善策を施行中である。

P-072

分割血小板採取の適応拡大：血小板数 25 万 / μ L 以下の献血者からの採血

福岡県赤十字血液センター

本多美紀、古賀ひとみ、永井敦子、中島優子、
田代千穂、宝蔵寺重信、中村博明、松崎浩史

【はじめに】

福岡センターでは2014年11月から分割血小板(分割PC)採血を開始した。天神中央出張所では当初、分割PC採血の適応を採血前血小板数(PLT)25万/ μ L以上・採血時間60分以内としていたが、血小板数(PLT)と循環血液量(TBV)に基づく分割PC早見表を用いて分割PCの採血時間を70分まで拡大した。今回、更なる分割PC採血の適応拡大が可能か検討した。

【対象と方法】

2016年10月～翌年3月の6ヶ月間に福岡市内3箇施設では分割PC3543件を採取した。これらを、A群(n=2664)PLT25.1万/ μ L以上、B群(n=879)PLT25万/ μ L以下に分け、性別、採血条件(PLT、TBV、血液処理量)、採血時間及びVVR・クエン酸反応の有無を比較した。有意差の検定はt検定および χ^2 検定で行い、 $p < 0.01$ をもって有意差ありとした。

【結果】

A群の人数は男女(2483、181)、PLT30 \pm 4万/ μ L、TBV4760 \pm 555mL、HT44 \pm 3%、血液処理量2488 \pm 416mL、採血時間52 \pm 8分で、VVRは35件(1.3%)、クエン酸反応は3件(0.1%)であった。B群の人数は男女(876、3)、PLT23 \pm 1万/ μ L、TBV4931 \pm 524mL、HT44 \pm 3%、血液処理量3011 \pm 385mL、採血時間63 \pm 7分で、VVRは4件(0.4%)、クエン酸反応は無かった。B群では女性比率、PLTが有意に低く、TBV、採血時間、血液処理量が有意に高かったが、VVR、クエン酸反応の発生率に有意差は無かった($p = 0.034$, $p = 0.319$)。最もPLTの低かったのは、市内他施設で採血された献血歴369回の男性で、PLT18.4万/ μ L、TVB5879mL、HT43.2%、血液処理量3807mL、採血時間75分で副作用は無かった。

【考察】

B群ではPLTが低いために血液処理量が多く、採血時間が長くなった。また、B群には採血時間70分以上の献血者が120件(13.6%)あったが、VVR発生率は低かった。これは、B群の女性献血者比率が低かったためと思われる。PLTが低くても分割PC採血が行えるのは、体格の良い男性が多く、条件を整えば採血時間が70分を超えても安全な採血ができることが分かった。今後、円滑な血小板供給のために献血者の安全に配慮して、更なる分割PC採血の拡大に努めたい。

P-073

穿刺に着目した採血技術の向上

埼玉県赤十字血液センター

小山田知子、小嶋七重、菊川洋子、山口浩美、
金巻美恵、中川晃一郎、芝池伸彰

【背景と目的】

埼玉県赤十字血液センターでは、1) シールミス 2) 針子不備 3) 初流血除去不備 4) 「針抜け」による血液汚染を原因とする減損が多くみられ、1) ～3) に対しては様々な対策が講じられてきたが、4) については、職員個人のスキルとセンスに大きく関わるため、個人の成長を見守りあとは実践のみといった指導に留まることが多かった。今回、改めて「針抜け」の原因と傾向を調査し、新人と指導する立場の職員双方の目線に着目し、「針抜け」で減損となるインシデントの減少、穿刺技術の向上にむけた技術教育の強化を図ることを目的とし、新人職員及び指導者両者の採血技術の手引きとなる教材が必要と判断した。

【対象と方法】

- 1) 「針抜け」事例のインシデントレポートの分析
- 2) 採血課全職員対象の穿刺に関するアンケート調査
- 3) 平成 28 年 3 月末に在籍している勤続 4 年未満の職員のうち「針抜け」経験が 2 回以上の職員へのアンケート及び聞き取り調査

【結果と考察】

平成 26 年度から 28 年度まで「針抜け」に係るインシデントレポートを分析した結果、実務経験 1 年未満の職員の占める割合が 47% であり、要因は浅い穿刺が 74% であった。経験の浅い看護師は、採血技術に自信が持てず躊躇するため穿刺が浅くなってしまうことが推測された。これに対し、アンケート調査では、指導者自身が穿刺する時に気を付けている事項は経験上の感覚的なものであり、指導するうえでニュアンスを伝えるのは困難が多いと思われた。穿刺行為は、神経損傷・神経障害と不可分の関係にあり、慎重にならざるを得ないが、一定期間の研修を終えると即実践となるのが現実である。このため、感覚的なものを具体化・視覚化することでより正確に相手に伝わると考え、新人職員へ向け穿刺技術の一助とすべく教材を作成した。今後は、今回作成した教材を使用し、インシデントの推移を見守りながら一層の改善に努めたい。

P-074

新規検診医への効率的なシステム操作説明手順書の作成

石川県赤十字血液センター

高本さつき、加藤正子、近吉史奈子、
竹田愛子、荒木 路、岡田珠恵、小坂紘子、
高嶋若菜、細川千栄子、吉田史絵、
前出あゆ美、南 陽子、紺谷暁美、高村康子、
泉 篤史、塩原信太郎

【はじめに】

当センターの検診医は嘱託医師が 9 割であり、その内の 5 割は K 医科大研修医に委託しており、毎年 30 人程度が新規検診医である。検診業務の説明は、業務開始前の準備中に短時間（10 ～ 20 分）で行っており、従来から使用している電子カルテ基本操作マニュアルを新たに見直し、作成し検証したので報告する。

【対象と方法】

検診業務初回の研修医 26 名（5 月～6 月）と前回検診から 1 年以上経過した医師数名に対し、上記手順書を用いて説明。採血責任者に対しアンケート調査を行った。

新手順書の工夫した点は（1）目次に合わせインデックスを付けた（2）タブレット画面を 1 ページに大きく表示。タブレット画面の説明・解説は見開き上段、タブレット画面は下段に表示（3）問診画面に入る前・終了後のカードの使用手順、タブレット操作中に遭遇しやすいエラーを追加。

アンケートの内容は（1）検診医の理解度（2）検診医がタブレット操作できているか（3）資料の説明のしやすさ（4）改善点・要望など。

【結果】

検診医の理解度・タブレット操作については、やや出来ていると全員が評価。資料の説明のしやすさについては、『やや満足』『どちらでもない』と答えた割合が約 90% を占めた。改善点について（1）移動採血車で一通り説明するにはページ数が多い（2）内容と順番を工夫した方がよい（3）操作手順のフロー化・不採血時の操作手順簡略化すると良いなどの意見が得られた。

【考察】

以前に比べて表示は見やすく、内容を詳しくした。その為、説明しやすくなり、検診医の理解を得られた。しかし、ページ数の増加などが『やや満足』『どちらでもない』を選択される要因となったと考えられる。

【まとめ】

見やすく・わかりやすい操作手順書を作成することで、看護師の説明負担軽減に貢献できた。また、実際に使用して、改善課題が見えてきた。今後も、看護師の意見をもとにして改善し、内容を充実させていきたいと思う。

P-075

新人看護師指導のための全血採血手順映像作成について

新潟県赤十字血液センター¹⁾、
川澄化学工業株式会社²⁾

星野友紀子¹⁾、佐藤真由美¹⁾、小林智子¹⁾、
北村富貴夫¹⁾、布施一郎¹⁾、川口晃実²⁾

【はじめに】当センターの新人看護師研修は、穿刺技術の面からも全血採血業務から導入することが多い。社内統一版全血採血マニュアル（以下、「マニュアル」）等を用いた説明や実際の見学により手順をイメージしてもらっているが、それだけでは流れをイメージしにくく、不安も大きいのではないかと考えていた。また、1年未満の看護師が起こしやすいインシデントにも傾向があったことから、1. 手順の理解の手助けができ、不安なく安全に採血業務に取り組めること、2. 繰り返し採血手順を振り返りインシデント防止に役立てることを目的とし、全血採血手順の映像作成を行ったので報告する。【方法】1. 当センターでの2014～2016年度における3年分の全血関連のインシデントレポートを集計した。減損に繋がるインシデントで1年未満の看護師が起こしやすい事象（初流血・クレンメ不備、検体採取不備、針子不備、シール不備）について、注意すべきポイントをまとめた。2. 採血SOPをもとに当センターにおける本人確認から採血終了までの映像を作成した。3. 注意すべきポイントを採血の流れと分けて追加した。【結果】映像化したことで、業務を具体的にイメージしやすく手順の理解が深まった。また、不安な箇所はいつでも見直しや振り返りができるようになった。インシデントの注意点を盛り込んだことで、手順を見ただけではわからなかったポイントが明確になった。それにより、採血業務に対する不安が軽減し、安心して業務に取り組めるようになった。【考察】映像化は、手順の理解と安全に採血業務に取り組むための補助的役割を果たすと言える。映像は30分程度のもとなったが、短時間で理解しやすいものを制作することが課題となった。また、ポイント理解だけでなく、インシデント関連の減損が減少したのか評価を行い、今後も現場の声を聴きながら、更なる見直しと改善を図っていきたい。

P-076

日本輸血・細胞治療学会認定・アフレーションスナースによる教育訓練用教材の作成について～VVR発生時の対応～

日本赤十字社中四国ブロック血液センター¹⁾、
愛媛県赤十字血液センター²⁾、
京都府赤十字血液センター³⁾、
香川県赤十字血液センター⁴⁾

牧野志保¹⁾、藤村和枝²⁾、川口敦子¹⁾、
谷崎光広¹⁾、小合郁夫³⁾、岡田英俊¹⁾、
大川正史¹⁾、本田豊彦^{1,4)}、椿和夫¹⁾

【はじめに】血管迷走神経反応（以下VVRと略す）の発生防止について様々な対策を施しているが、依然として約0.7%の発生率を推移している。VVR発生時には献血者の健康被害を拡大させないよう職員の迅速な対応が重要となる。今回、日本輸血・細胞治療学会認定・アフレーションスナースを中心とし、VVR発生時の対応について動画を挿入した教育訓練用教材を作成したので報告する。

【方法】平成28年6月中四国ブロック内アフレーションスナース連絡会（参加者24名）において以下の通り行うこととした。

- ・リーダーセンターを決め採血前検査、採血中、成分採血、接遇時にグループ分けをする。
- ・発生率の高いVVRの対応をテーマとし、発生場所は固定施設とする。
- ・観察ポイント及び対応についてパワーポイントで資料を作成し、実際の対処法を撮影した動画を挿入する。
- ・予防、回復後の対応については次回のテーマとし、その際はグループを再編成する。

【結果】平成28年9月より毎月進捗管理を行い、平成28年12月に資料を完成させ、シナリオ作成後平成29年1月～3月の間、各リーダーセンターで動画の撮影、同年3月～4月にかけて資料・動画の編集をブロックセンター担当者で行った。平成29年5月現在、教材を中四国ブロック内共有ネットワークにアップし、担当者、採血管理責任者において確認作業中である。

【考察】地域センターでは教育訓練手順書に基づき、採血副作用発生時の対応について、新入職員等への教育訓練を実施しているが、採血現場では経験の有無に関わらず、VVR発生時に迅速な対応が求められる。アメリカ国立訓練研究所による学習定着率を表すラーニングピラミッドでは、講座5%、視聴覚20%、自ら体験することは75%と示されている。今回、動画を挿入したことにより、対応方法がイメージし易く実効性のある教材ができたと考える。今後、この教材の活用を促すことで献血者の安全確保に繋がることを期待したい。

P-077

血液事業認定インタビュアー制度パイロット
スタディーを経験して

東京都赤十字血液センター

神代純江、矢野典子、氏家亜子、矢澤 剛、
加川敬子、桑野秋江、田中真人、延島俊明、
柴田玲子、石丸文彦、西田一雄、加藤恒夫

【はじめに】 インタビュアー制度は、医師業務の負担軽減や医師不足による問診環境の質低下を予防し、さらに将来の問診環境の変革に対応できる環境の整備を目的として導入を検討している。この度東京都センターで、インタビュアー・検診体制検討プロジェクトのパイロットスタディーの機会を得たので報告する。【認定インタビュアーの運営】東京都血液センターにセンター所長を委員長とした「血液事業認定インタビュアー運営委員会」を設置し、認定インタビュアーの育成、認定に関する管理を行った。対象施設は2名以上の検診医が勤務する都内献血ルーム2施設、看護師3名と一般事務職1名でパイロットスタディーを実施した。【研修内容】自己学習、座学研修、実地研修とインタビュアー制度手引書のカリキュラムに則り研修を実施した。学習中の疑問や迷い等は、共通フォルダに質問箱を設置し、指導医の回答を得て情報共有を図った。座学研修履修後に認定試験を実施し、東京都センター認定インタビュアー運営委員会の承認後、指導医同席で実地研修を行った。4名の対象者の平均研修時間は-19時間35分-167名の献血者を検診した。評価表をもとに検診の不備、留意点等が指導医から指導された。質問項目に対する判断を実例集として情報共有した。パイロットスタディーの実地評価認定証及び専用IDを授与後、各インタビュアー100名を目標に受付から検診医、採血前検査、接遇担当者及び献血者のアンケートを集計、評価を予定している。【まとめ】検診業務は献血者の安全を確保し、輸血による感染等の副作用から受血者の安全を守る必要がある。問診判断基準において、採血不可の判断は疾患や症状が多岐にわたる場合、医師の経験値に基づく判断が必要で、インタビュアーの判断は難しいと感じた。しかし最新情報の入手に努め、日々努力を惜しまず最善を尽くすことで、認定インタビュアーは今後の血液事業の変革に貢献できると確信している。

P-078

5S 活動の実施と意識づけへの取り組み

山形県赤十字血液センター

金田麻子、丹野由貴、国井麗子、鈴木智子、
太田雄一郎、渡辺真史

【はじめに】

5S活動（整理・整頓・清掃・清潔・躰）を通して業務を整理することにより、課員が自分達で考えて動くことで個人の負担を減らし、作業効率が上がることに繋がると考えた。日常業務を通して5S活動の内容についての検討及び実施をしたので報告する。

【方法】

1. 外部講師による5S活動の講習会を採血課員全員に実施した。2. 採血業務の効率化に繋がる5S活動の具体的方法を考えた。3. 5S活動を始めての感想及び意見のアンケート調査をした。4. 採血移動班ごと1日1つ以上の5S活動におけるアイデア及び取組みを報告することとした。

【結果】

講習会の後、5S活動を取り入れることで仕事の効率化を図れることを認識できた。課内で話し合い、意見を基に物品の整理・整頓を行った。物品の配置を決める時は、長年の定位置という意識もあり、反対意見により進まない事例もあった。物品配置は検討を重ねて変えていくことを話しながら実行することで、5S活動の考えを生かしていくことができた。5S活動を始めての感想、意見に対するアンケートでは、「ものを探す手間が少なくなった」「ものの場所を聞く、聞かれる煩わしさが減った」「自分の仕事が中断されるイライラが減った」など、課員の心境にもいい影響を与えた。また、今までは「分からない事は勤務年数が長い人や、詳しい人に聞けばいい」という雰囲気があったが、5S活動のアイデアを自分たちで出し、5S活動に携わることで、自分で考えて動くという意識が高まった。

【考察】

採血業務において、仕事の効率化が進んでいることで、5S活動は有用である。課員全員が同じ講習を受け、話し合いができたことで、5S活動についての基礎は定着できた。採血移動班ごとの意見報告を行っていることで、5S活動の意識づけになっている。これからも検討を重ね、5S活動の推進及び意識づけを継続することが課題である。

P-079

採血倉庫の整理・整頓による改善の取り組み

愛知県赤十字血液センター

星野直子、朝倉 薫、池田浩子、中村陽子、
白井みな子、三枝あけみ、大西博幸、
木下朝博、大西一功

【はじめに】昨年、業務改善の取り組みとして移動採血資材倉庫の整理を行った。しかし、札に意識が行きすぎるために管理番号及びロットの確認が疎かになり資材の持出しミスが年間で4件発生した。またポピヨドンなどの開封後の期限が短い資材は、移動採血の稼働がないと各号車の積み込みボックス内での使用期限切れが発生した。そこで資材の持出しミス及び資材の期限切れ防止を目的として、更なる改善に取り組んだので報告する。【方法】資材管理用にすべての採血資材に資材持出表を作成すると共に、管理番号とは異なる資材番号を表示した。その持出表には資材番号、持出し日及び持出者名を記入することにより責任の所在を明確にした。なお資材番号の1番は「21号車」、2は「22号車」、3は「23号車」で使用として、『号車札』及び『ロット変更札』を付け、以後は順次番号順に持出す事とした。またバスにて使用中のポピヨドンには『バス使用中』の札を付け、移動採血帰着後に開封された使用期限内の資材と共に、資材倉庫内の定められた保管場所に置き、翌日のバスの担当者が持出す事にした。【結果及び考察】資材持出表を使用する事により、持出時の責任の所在を明確にすることが出来たと共に管理番号の確認の意識付けが出来た。また、使用途中の資材は、各号車の積み込みボックスに戻さずに所定の場所に保管する事で使用期限切れを防止する事が出来た。移動採血の準備は限られた時間の中で実施しなければならない拘束があるため今回の取り組みのように、時間をかけず誰が見ても解り易いよう札等を表示し整頓していく事がミスを防ぐ事に有効であった。しかし管理番号の変更の準備の際、号車札とロット変更札を付ける事に時間が掛かる事及び、現在限られた職員のみしか準備に携わっていない現状であるため、今後スタッフ全員が作業を理解して実施できるよう取り組みを広げて行きたい。

P-080

採血部門におけるコスト削減に向けた取り組み ー準備消耗品と時間外労働の削減ー

東京都赤十字血液センター

宮田和枝、岡本美恵、松田好美、秋山真由美、
柴田玲子、加藤恒生

【はじめに】適正な事業運営において「カイゼン」は欠かせないテーマであり、血液事業においても重要な課題となる。東京都センター採血部門において業務効率化に取り組んできた中で準備消耗品と時間外労働について削減に一定の効果が得られたので報告する。【方法】準備消耗品は、採血前検査で使用する比重針をシリンジに、採血終了後に使用する針捨てボックスは安価な物へ変更した。コールバック用紙は文字サイズや形態を変更せずに用紙をA4からB5に変更した。他に絆創膏止血用包帯等について検討中だが、削減額の大きい3品目について2014年度と2016年度の購入額を比較した。時間外労働については、当センター採血課の移動・出張採血における稼働人数を対象に2016年6月から半年間、採血現場の直帰人数とセンター帰着後の時間外から1人1回あたりに削減される時間外(分)を算出した。【結果】準備消耗品の採血前検査用比重針@16.4円をシリンジ@7.56円に変更することで6,258,791円、針捨てボックス@306円から一部@173.8円の容器に変更して4,131,324円を削減できた。年間60万枚使用するコールバック用紙は@1.3円から@0.98円に単価を下げる事が可能となり192,000円の削減となった。3品目の2016年度の購入額における削減額は10,482,115円であった。時間外労働については採血会場終了時刻や移動距離に伴い変動はあるが、移動・出張採血班数794班、稼働人数3,176人のうち1,031人(約32%)、が採血現場から直帰しており、時間換算にすると1,011時間(1人1回あたり約60分)の削減となった。【考察及び課題】2016年度における当センターの献血受付数は656,059人と準備消耗品のコスト削減は細かな積み重ねであり、手順を見直すことなくできる「カイゼン」であると考ええる。また時間外労働の削減は職員のワーク・ライフ・バランスにも大きな影響を与え組織としての取り組みが喫緊の課題である。今後も削減を意識づけ、更に多角的、継続的な業務カイゼンに取り組むことが必要と考える。

P-081

採血課における時間外労働減少への取り組み

神奈川県赤十字血液センター

橋本直子、山田雅子、金山直子、根本真理子、
佐藤恵子、浦 博之、大久保理恵、藤崎清道

【目的】採血現場での時間外労働はここ数年増加の一途をたどっており移動採血車で勤務する看護職員の労働環境は数年前よりも悪化しているといえる。そのため過重労働による身体的及び精神的な健康への影響が危惧され、ワークバランスが保てず離職の原因ともなり得る。そこで昨年度、時間外を減少させることを目的とした取り組みを行ったので報告する。

【改善策】(1) 神奈川県内採血部門共通「係のお仕事マニュアル」を作成し業務の効率化を図った。(2) 各バス担当者「バスママ」を決め業務中に移動採血車内の管理を行った。(3) 県内全体の採血業に係る事務業務を横浜事業所に集約し採血係長の内勤日数を増加させた。(4) 他センター見学で得た運用方法を参考にし、朝の準備を20分短縮した。

【結果・考察】平成28年度の役職以外の看護職員の時間外全体は1日あたり15分減少し、ルーチン以外残務をする頻度も平成27年度の4日に1回程度から10日に1回程度と大きく減少した。採血係長は内勤が多くなったため時間外全体が1日あたり30分減少した。横浜事業所採血係長に県内事務業務を集約したため、神奈川県センター採血係長の時間外も平均17分減少した。従来は4月の人事異動時にルーチン以外残務が多かったが「係のお仕事マニュアル」は県内全体の内容としたため人事異動時の引き継ぎが速やかになった。

【考察及び今後の課題】時間外が減少したことで、看護職員からは「早く帰れて嬉しい」との意見が多く聞かれた。また、事務処理能力に長けた係長に業務を集中させたことも時間外減少の要因となったと考える。今年度6月からは朝と帰着後のルーチン残務を見直したため、ルーチン残務も減少している。今後はこれら改善策の継続と強化及び残務の大半を占めるオープン採血準備業務の効率化に努めていきたい。

P-082

採血副作用説明用紙の見直しについてと運用に向けての取り組み（続報）

愛知県赤十字血液センター

古田悦子、大橋玲奈、林 優子、鈴木ゆかり、
木下朝博、大西一功

【はじめに】前回の学会で、視覚的にイメージしやすい採血副作用についての説明用紙を作成し発表した。後日発生する副作用や献血者の不安や怒りの低減を目指し、この説明用紙が献血者の採血副作用に関する知識や理解を助ける有効性について検討したので報告する。【方法】副作用説明用紙をラミネートし、移動採血車、各固定施設（8ヶ所）の各採血ベッドに配置し、献血者に説明を行った。採血終了後にも読んでいただくよう一枚手渡し持ち帰ってもらい、説明用紙の内容に関するアンケートを実施した。結果から問題点を抽出し、改善点を明らかにするとともにその有効性を検証した。【結果】固定施設750名、移動採血車246名に実施した。固定施設では、説明用紙について良くわかる423名、まあまあ分かる229名、普通92名、やや分りにくい6名、分りにくい0名であった。移動採血車では、説明用紙について良くわかる149名、まあまあ分かる60名、普通36名、やや分りにくい1名、分りにくい0名であった。結果、全体として好評であった。しかし、文字の大きさや書体、説明内容など多数の意見や指摘を受けた。それにより、献血者が採血副作用についての知識・理解を得るには不十分ではないかと考え、アンケート結果や全体評価、意見などを参考にし説明用紙を作成し直す必要があると考えた。【考察】今回、アンケート結果から献血者は様々なことに不安や疑問を持っていることがわかった。採血時に副作用の説明を行っているが理解されていないことが多々あることが判明した。それらを基に問題点や訂正箇所を見出すことができた。今後は、作成し直した説明用紙を現場で使用して平成29年7月から8月までの2ヶ月間実施し献血者が採血副作用について理解を深めることができたか、不安の軽減を図れたか、後日発生する採血副作用の軽減に繋げることができたのかなどについて検証し、さらに理解し易い説明用紙の作成を進めていく。

P-083

献血時所要時間を利用しての情報提供について

長崎県赤十字血液センター

中山由紀、山田美保、松尾秋子、藤本良夫、
宮崎哲夫、松尾辰樹

【はじめに】献血は、個人の貴重な時間を割いて行われる善意の行為である。日頃、採血現場では様々な場面において、献血者から血液（献血）に関する多種多様な質問を受けることが多い。今回、献血時所要時間を利用した情報提供を視野に、献血受付から採血終了までの過程を4分類しアンケート調査を実施した。【対象、方法】2017年4月27日から2017年5月31日までの約1か月間、移動採血車における400mL献血者を対象に、アンケート形式で1：来場してから受付終了までの時間、2：受付終了から検査（ヘモグロビン値測定）終了までの時間（医師の問診時間含む）、3：検査終了から採血開始（穿刺）までの時間、4：採血に要した時間（穿刺から抜針までの時間）の4分類について、待ち時間、所要時間の感じ方（短い・普通・長い）を記入してもらい、献血回数、性別、年齢別に集計・解析を行った。【結果】有効回答総数は、1,826枚（男性1,503名、女性323名）。全体での結果は、1：短い23.8%、普通72.4%、長い3.8%、2：短い23.7%、普通74.5%、長い1.8%、3：短い26.4%、普通72.2%、長い1.4%、4：短い30.2%、普通68.4%、長い1.4%であった。約70%は普通と感じていたが、献血回数、年齢別でみると、項目1で初回献血者6.3%、31～50回献血者7.0%、10代7.5%、項目4で初回献血者3.6%、10代3.8%が長いと感じていた。また性別では、項目4で男性1.1%に対し女性2.8%が長いと回答していた。項目1から4のいずれかに長いと回答した153（114名：6.2%）の内訳は、1：45.1%、2：20.9%、3：17.0%、4：17.0%であった。【まとめ】所要時間の感じ方には個人差はあるが、献血過程における時間を情報提供の場として有効活用することにより、待ち時間のストレス緩和も期待できる。また初回および10代の献血者においても、コミュニケーション手段の一つとなり、再来への意識を高めることにも繋がると考えられる。今後は他課と連携し、情報提供の仕方や内容等を検討していきたい。

P-084

大学献血の実態調査と改善 ～大学献血における時間配分～

千葉県赤十字血液センター

渡邊悦子、光原千尋、高橋久代、中島幸子、
加藤友紀、小野由理子、浅井隆善

【はじめに】大学献血は、若年層の献血者確保において重要である。一方で、授業終了後に受付が集中し、終了時間が延長するという現状がある。このため時間配分を見直すことで献血者を効率良く受入れ、職場環境の改善や時間外の削減にもつなげることが可能か、推進課と連携して改善に向けて取り組んだので報告する。【背景】平成27年12月～平成28年4月の5ヶ月間における8校34稼働の、採血準備完了から受付開始までの受付開始前待機時間が平均12分であった。また、時間帯別受付数は、受付開始から1時間が少なく、受付終了前30分間が極端に多い状況にあり、受付終了時の採血待ち人数が9人であった。【方法】推進課との協議により、受付開始前待機時間については、4校18稼働において短縮可能と判断し出発時間を遅らせた。受付数が極端に多い受付終了前30分は、午後の受付開始から約4時間が経過し、採血業務の集中力が低下する時間と重なっていた。このことから、昼休憩時間を8校の全てにおいて約2時間遅くした。【結果】平成28年7月～平成29年4月の10ヶ月間4校の18稼働における調査において、受付開始前待機時間が16分から6分に減少した。また、8校42稼働において、昼休憩時間を遅くしたことにより、午前と午後の時間配分が概ね均等になり、午前の受付数が平均7人増加し、受付け終了時の待ち人数は6人と約3人減少した。これにより、採血数に大きな変動は無く業務終了時間が早くなった。【考察】採血数に影響を与えることなく出発時間を遅くし、休憩時間変更により業務終了時間が早くなったことは、職員の精神的、体力的負担を軽減し、採血効率を上げることに繋がったと考える。今後も推進課と協力しながら採血数の確保と業務内容の見直しを行っていくことが重要である。特に大学献血は、若年層の献血者確保において重要な現場であるので、効率的にかつ安全に多くの献血者の確保に努めていきたい。

P-085

作業環境改善に向けた検証 ～作業効率アップを目指した環境作り～

静岡県赤十字血液センター

萩田鏡子、土門幸代、西田隆恵、田中邦枝、
藤浪和彦、望月尚登、竹尾高明

【はじめに】当献血ルーム・みゆうずはベッド数14台に対し床面積158.6平方メートル、採血室の広さは十分に確保できているが、作業台、物品等の配置に統一性が無く、無駄な導線が目立つのが現状である。広さを無駄なく利用することで献血者、職員がスムーズに移動でき、その結果、作業効率が上がるのではないかと考えた。これまで静岡県赤十字血液センターでは採血前検査から検診の順で行ってきたが、その見直しにかかる作業導線等の再検討が必要と考えた。作業効率向上のための問題点を洗い出し、取り組みを行ったので報告する。【検討結果】当献血ルームの採血職員全員に対し、作業上の不便、不都合を見取り図に記入する方法でアンケート調査を実施し、問題点を洗い出した。【アンケートによる結果】「(1)作業導線に無駄がある。」一連の作業をする為の必要物品が採血室の隅々に散在し、作業をする為の導線が長くなっている。「(2)作業台、ベッド、物品などの配置が悪く作業がしにくい。」ベッドとベッドの間が狭い、タブレットの位置が遠い、資材、物品、作業台の配置により採血開始までの時間がかかってしまう。【改善項目】(1)一連の作業をする為の必要物品を一か所に集めることにより作業導線が短くなり採血準備の時間短縮となる。(2)ベッド、タブレット、作業台の配置を変えることにより作業効率が上がり、献血者誘導から採血までの時間短縮に繋がる。【考察】作業導線が短くなり、作業効率の向上し、献血者の待ち時間の短縮にも繋がるのではないかと考えた。今回は当ルームの採血職員のみの意見で変更内容を考えてみたが今後は献血者や当献血ルームの他の職員の意見を踏まえた改善をおこなっていきたい。

P-086

カイゼン・「働き方改革」の取り組みについて

佐賀県赤十字血液センター

上田砂智美、永沼純子、坂本恭子、北島美紅、
松本光子、吉村博之、松山博之

【はじめに】佐賀センターでは、毎週水曜日を「ノー残業デー」と決め、残業せずに帰ることを推奨している。しかし、採血課においては採血状況により終業時刻が変動し、定時に業務が終了しないため「ノー残業デー」はほとんど実施出来ていないのが現状であった。そこで、一律定時退社ではなく各自が月に4回程度定時退社ができるように工夫した。【方法】平成28年12月から、課長、係長を含む採血課課員16名を対象とし、各自の「ノー残業デー」を、母体勤務日に実施した。実施前に、対象者全員に「ノー残業デー」及び時間外勤務についてアンケート調査を行った。改善活動係が1日1～3名定時退社の対象者を翌週の勤務割りが出た時点で指名し、当日の採血責任者が状況をみて退社の指示を行った。また、毎月、退社の状況を集計し課員に周知した。実施3か月後に再度アンケート調査を行った。【結果】月4回の実施を目標としていたが、初めの1～2ヶ月は平均2回にとどまった。その原因として残る課員への遠慮等があった。しかし、実施3か月目には、課員がお互いに協力し声掛けを行い、業務の引継ぎもスムーズになり、約半数以上の課員が月4回実施することができた。また、アンケート結果では、回答者の約93%が「満足」と回答し、「定時退社後、有効に時間が使えた。」「限られた時間で仕事を遂行するため仕事の組み立てや作業時間を意識するようになった。」「意識改革に有効だった。」等の意見がみられた。【考察】目標には到達出来なかったが、アンケート結果では満足度は高く、定時退社実施に向け課員全員が協力し、また課員各自が仕事に対する取組みや退社後の過ごし方を見直すきっかけとなった。今回の取り組みは大変有意義なものだったと考える。また、この方法は最近の「働き方改革」の一手段になりうると考える。

P-087

需給管理課における情報共有に関するカイゼン活動

日本赤十字社東北ブロック血液センター

本山裕太、藤田絢子、今野未来、吉田美紀子、
高橋英人、星 尚宏、横山裕志、会川勝彦、
清水 博

【はじめに】当センターの需給管理課では、日によって事務・赤血球・血小板と担当する業務が変わるため、それぞれの担当時に発生した案件の引継ぎ事項については、担当者間でメモや口頭によって伝達することでお互い把握していた。しかしながら、担当者以外は情報共有がされず、引継ぎを受けていない他の課員はどのような処理が必要かわからず前日の出勤者に質問するなど二度手間になっていた。【方法】1 イントラ内の需給管理課フォルダに課員が書き込み及び閲覧できるファイルを作成し、引継ぎ事項を共有する。2 作業室内のホワイトボードを活用し連絡事項を明記する。【結果】1 作業及び事務処理の引継ぎ事項のみならず医療機関の手術情報及び関係各課との調整内容等を入力することで、血液製剤の在庫管理・有効利用に役立っている。また、入力された引継ぎ事項に対してその後の対応を書き込むことで、記入者が休務の場合でもその後の経過と結果を後日確認することが出来るようになった。2 担当者以外の課員も、業務について目で見て把握でき、作業室内での情報共有がスムーズになった。【考察】需給管理課の作業は、全員が協力して行うものであり情報共有は必須である。この取り組みは、課員の連携が求められる当課において情報共有の一助となっている。また、課員の情報共有に対する意識の向上をもたらし、さらに課員同士で積極的に意見交換をする様子も増え、日々の業務を見直し、効率化につながっている。今後の課題は、過去の発生事例について振り返り、その対応で適切だったのか、他の対応はなかったのか、違ったケースにはどう対応するのか、それぞれが日々の業務に対して問題意識を持ち、更なる「カイゼン」に取り組む必要があると考える。

P-088

血液事業の基礎を学ぶ勉強会の実施とその効果

埼玉県赤十字血液センター

菅野拓也、川口ひろみ、太田 勉、神山 泉、
古橋一弥、芝池伸彰

【はじめに】埼玉県では2009年から学術課が主体となり、検査・製剤課職員の知識レベル向上を目的とした「最新情報を知る勉強会」を開始した。広域事業運営体制後は、以前より医療機関から受注対応に対する指摘や要望を受けていた供給課職員へ対象を変更した。そして、2012年に「血液事業の基礎を学ぶ勉強会」を新たな勉強会として実施し、現在まで継続している。この勉強会が供給課職員と医療機関にもたらす効果を報告する。

【概要】開催は月に一度、2名の職員が講師となり供給課職員に向けて講義を行う。学術課職員1名が輸血医療等の専門分野をわかりやすく説明し、供給課職員1名が興味を持った内容を自己学習し学術課監修のもと発表する形式をとっている。また、年に1度、医療機関の検査技師や看護師を外部講師として招き、実際の輸血医療について講演を行っている。

【効果】勉強会は発表者と聴講者それぞれの知識向上に加え、発表者のプレゼンテーションスキル向上にも寄与している。また、所長をはじめ他課の職員が聴講者として多数参加しており、発表テーマに対して補足や助言を頂けるため、勉強会全体の内容が充実している。外部講師による講演では、輸血担当者との直接交流を通して良好な関係を作ることができ、医療機関とのやり取りがスムーズになり日常業務に対しても効果をもたらしている。こういった効果は、職員のモチベーション向上にもつながっている。

【考察】「血液事業の基礎を学ぶ勉強会」は開始から5年が経ち、様々なテーマについて実施してきた。この勉強会を通じて、日常業務以外の場で血液事業に対しての勉強を推進することができている。しかし、若手職員や経験の浅い職員が多いことから今後の勉強会のあり方を検討する必要がある。そのため、勉強会発表者、聴講者の意見に併せて医療機関への対応に関する医療現場の意見を分析し、これからの勉強会に反映していく。

P-089

九州ブロック血液センター需給管理課における血液搬送容器の改善活動

日本赤十字社九州ブロック血液センター

中嶋和也、内田和孝、田中文恵、大坪正道、
山下明孝、石川博徳、松山博之、入田和男

【はじめに】

血液製剤は品目ごとに管理温度と梱包方法が定められている。九州ブロック血液センター需給管理課では血液搬送容器（以下容器）を製剤ごとにサイズの違う箱を利用していた。職員の中には、梱包作業の際に容器のサイズの違いだけでは梱包ミスにつながるのではという不安の声もあった。このことにより、梱包ミスを防ぐための対策をとることが必要であると考えた。

【目的】

血液製剤の梱包方法は赤血球製剤（以下RBC）、血漿製剤（以下FFP）、血小板製剤（以下PC）と血液製剤ごとに梱包方法が異なる。需給管理課では、容器のサイズごとに梱包する製剤を区別していた。そこで問題になるのが、梱包業務に携わる際の製剤の入れ違いである。製剤ごとに容器が異なるため、PCの容器に誤ってRBCを梱包し搬送してしまうと、製剤の品質の保証が出来なくなってしまう。品質を確保した製剤を医療機関へ供給するには、地域センターへ品質を維持した製剤を搬送することが需給管理課の責務であると考えた。そこで需給管理課内で容器の取り間違いや梱包ミスを防ぐ為の改善活動を行ったのでこの取り組みを報告する。

【方法】

容器の保管場所を明確に区別し、さらに血液製剤ごとの表示を行った。また、容器にカラーテープを貼り、各製剤の入れ間違いを防ぐ方法を取った。PCには黄色テープ、RBCには赤色テープを使用し、FFPは何も貼らないという対策を取った。

【結果】

血液製剤ごとに容器の保管場所を区別し、さらに容器の色分けや表示内容を工夫することにより、梱包作業をする際のミス軽減につながった。

【考察】

新入職員や異動職員によるインシデントを防ぐため、容器や梱包資材等の保管場所や表示の重要性が分かった。今後はさらに梱包・輸送についての解りやすい改善活動を行うことが大切である。

P-090

カイゼン：供給輸送費用（高速有料道路通行料）の削減

福井県赤十字血液センター

橋本正之、吉田利明、牧田 昭、山川裕士、
高橋正美、豊岡重剛

【はじめに】出張所開設から4年が経過し、更なる円滑な供給体制の構築を目指して業務内容の見直しを行う中、配送業務における経費削減に向けて改善を行うこととした。【現状】当供給出張所の管轄エリアは、西に約40km以上離れた医療機関が点在しているとともに、県境を越えた医療機関も対象としていること、また人員も少ないことから、少しでも早く出張所へ戻り、タクシー供給を減らすため、通常供給時においても高速道路を使用していた。また、福井BCとの日々の定期中継においても、高速道路を使用していた。それらにより、2015年度において、有料道路通行料金が100万円あまり（月平均84,000円）発生していた。【改善内容】1、通常の定期配送（急ぎなど納品要望時刻に間に合わない場合を除く）や福井BCとの中継には原則として高速道路を使用しない。2、例外的に一般道では1時間40分程度を要する医療機関（高浜病院）へ直接向かう場合には往路は高速道路を使用する。また、福井BCとの中継が一般道では1時間以上かかる『福井IC』・『福井BC』など福井市内の場合や中継から直接納品に向かうなど、走行距離が長くなる場合には高速道路を使用する。【進捗・課題】2016年9月20日運用見なおしから2017年4月末現在の進捗状況は、対前年同期間に比べ、55万8千円あまりの削減となっている。定期配送については、出張所出発時刻を早める（20～30分）ことで病院への納品時間に影響は出ていない。運転時間が長くなる（1行程、30～50分）ことでの職員からの不満等も出ていない。課題としては、出張所への帰着が定時を過ぎる出発の供給では、時間外勤務が増加する。今後も費用の削減と適正な業務の実施に向けて定期的に検証を行い、よりよい「カイゼン」を目指したい。

P-091

岐阜県内の医療機関における診療科別血液製剤使用量について

岐阜県赤十字血液センター

高井真一、和田美奈、加藤美鈴、植田米男、
伊藤篤延、林 勝知

【目的】 いま、血液事業は精度の高い血液製剤の需要予測が求められている。当センターでは、精度向上に資するため、県内の主要 30 医療機関を対象に、赤血球製剤 (RBC)・血小板製剤 (PC)・血漿製剤 (FFP) の診療科別使用量を調査した。

【方法】 平成 25 年から平成 28 年における血液製剤の使用量を、18 診療科に分け、使用量の多い診療科は年次推移を分析した。

【結果】 RBC は、血液内科での使用が最も多く、次いで消化器内科・内科・心臓血管外科・消化器外科・整形外科が多かった。血液内科と消化器内科で全使用量の約 3 割を占め、血液内科は、減少傾向にあるが、消化器内科は平成 25 年のみ増加し、それ以降減少していた。使用量を、外科系の診療科・救急科に限定して集計したところ、ほぼ横ばいであった。

PC は、血液内科が最も多く、次いで内科・心臓血管外科がこれに続いた。血液内科が全使用量の約 5 割を占め、血液内科・心臓血管外科ともに増加傾向にあった。

FFP は、心臓血管外科が最も多く、次いで消化器外科・救急科がこれに続いた。心臓血管外科が全使用量の約 3 割を占めた。心臓血管外科は増加傾向にあるが、消化器外科は平成 26 年以降減少傾向で、救急科では平成 28 年は平成 27 年から半減している。

【考察】 RBC の使用量は、血液内科・消化器内科では減少傾向にあるが、外科系診療科では減少してないことから、全体としては今後も横ばいで推移すると思われる。PC の使用量は、血液内科・心臓血管外科が増加傾向にあることから、今後も増加が予測される。FFP の使用量は、心臓血管外科は増加傾向にあったが、消化器外科・救急科は平成 28 年が減少していることを踏まえ、全体としては減少すると思われる。来年も同様の調査を実施して予測の精度を上げると共に、毎年の需要予測方法の確立に努めたい。

P-092

HLA 適合血小板大量使用における患者への対応と取り組みについて

大阪府赤十字血液センター

中野 晃、松田秀夫、清水建靖、倉橋正夫、
岩崎一美、黒川 昭、石上雅一、大森 茂、
谷 慶彦

【はじめに】 今回我々が経験した HLA 適合血小板（以下「PC-HLA」という。）の大量・頻回輸血患者の経緯について、今後の指標となるよう、対応と取り組みについて報告する。【経緯】 患者：40 代男性、血液型 O 型、原疾患：MDS / MPN、平成 28 年 2 月上旬から週一回外来での PC-HLA 輸血が始まり、5 月下旬の入院から連日 20 単位の輸血となり、6 月下旬以降は血小板減少により、9 月下旬まで連日 30 単位の輸血が行われた。総血小板供給数は、単位換算で 3,345 単位 (237Bags) であり、そのうち PC-HLA は 2,910 単位、患者指定適合血小板（以下「患者指定 PC」という。）は 435 単位であった。【対応】 1) PC-HLA 確保不能時は、患者 HLA-type に適合する患者指定 PC を在庫 PC から検索し、供給を行った。2) 同型 PC 確保不能時は、異型 PC を 1,630 単位供給し、それぞれ PC-HLA で 1,370 単位、患者指定 PC で 260 単位であった。3) 高単位希望に対し各単位の製剤を組合せ、10 単位 123Bags、15 単位 33Bags、20 単位 81Bags を供給した。4) 可能な限り納品日の午前中には供給出来るよう、製剤の有効期限と総単位数を常に考慮し確保を行った。【まとめ】 今回の対応において、1) は極めて頻回な輸血での PC-HLA 確保に対応した結果であるが、他部門との連携により高い割合で PC-HLA の供給が可能であったと考える。2) は患者が O 型であり異型 PC の適応が可能であったが、今後、患者が AB 型等であったことを考慮すると、洗浄血小板を視野に入れた対応も必要であると考え。3) は 10 単位が半数以上を占め、高単位での供給のためには、種々の問題解決が必要であると考え。4) は担当者個人の裁量に委ねられるため、今後はシステム化などの構築が望まれると考える。【おわりに】 今後の課題として、患者が AB 型の際には異型供給は洗浄の可能性が発生し、対策が必要となる。併せて、HLA のドナー登録者数を増やし、ドナーの確保が急務となる。また、当疾患患者は増加が懸念されるため、更なる他部門との連携強化が必須となろう。

P-093

神奈川県における洗浄血小板製剤の安定供給に向けた取り組み

神奈川県赤十字血液センター

羽畑真悟、川原敏夫、新美智靖、矢沼 篤、
神崎隆一、脇谷勇次、影山一郎、浦 博之、
大久保理恵、藤崎清道

【目的】平成 28 年度 9 月 13 日より供給が開始された洗浄血小板製剤（以下 WPC とする）について、神奈川県におけるこれまでの供給状況と、安定供給に向けて取り組んだ内容を報告する。

【これまでの状況】神奈川県は WPC の事前調査において全国上位の供給量が予測されていたが、販売開始後月を追うごとに受注が増加し、3 月末までの 7 か月で 597 本を供給した。とくに昨年 12 月は 143 本を供給し全国トップであった。また、供給本数を曜日別に見みると月曜日の供給が非常に多かった。（供給 197 本＝受注全体の約 30%、1 日平均 6.16 本）

【問題点】神奈川製造所の製造可能本数が 1 日最大 6 本となっている。そのため受注が 6 件以上入ってしまった場合には、製造あるいは納品日を調整する必要がある。とくに日曜に院内調製できないことに起因して月曜日に受注が集中したため、他施設での製造依頼や医療機関に納品日時の調整を依頼するケースが頻発した。他、神奈川県内で原料血液が確保できずブロック内での調整になることや、洗浄キットの不良による再製造が数件発生した。

【取組みと成果】原料血液確保については確実な採血（12.5 単位以上）を目指して採血部門との情報共有を行った。また、神奈川製造所において分割 PC 製造時の単位調整を図っていただいた。その結果、原料不足による県外調整や再製造の件数は明らかに減少した。受注管理については受注が 6 件を超えた場合に翌日使用分の製造を翌日製造へ変更し、午後便にて供給する等の調整を図ったことで、医療機関への影響を最小限に抑えることができた。なお、平成 29 年 4 月よりブロック内の製造所間に新たな夜間搬送便が設けられ、ブロック内の流通が大幅に改善した。今後は WPC の県外調整等で最大限活用したい。受注件数については平成 29 年 1 月以降徐々に落ち着いてきているが、さらなる安定供給に向け今後の動向に注視していきたい。

P-094

沖縄県における緊急搬送の現状と定期便外供給について

沖縄県赤十字血液センター

石垣元晴、玉城友香、酒井千典、照屋朝久、
平安山睦美、平良和彦、福地 隆、
上江洲富夫、上間 昇、大久保和明

【はじめに】沖縄県は他県に比べ、緊急搬送回数が多く日常業務の中で対応に苦慮してきた。様々な取り組みを行い、平成 22 年度より現在まで、緊急搬送回数は毎年減少し続けている。当センターの緊急搬送、定期便外供給に関わるデータをまとめたので報告する。

【方法】毎年 1 回、主要医療機関（供給実績上位 20 施設）を対象に開催している合同輸血療法委員会の中で「緊急輸送命令書」を基に医療機関月別緊急搬送の受注時間別件数、受注単位数、依頼理由、総供給単位数に占める割合、月別回数等を集計した資料を提示している。その中で、緊急搬送依頼の適正利用、院内在庫の本数見直し等を、毎年継続して訴え協力を呼びかけている。

【結果】合同輸血療法委員会での協力呼びかけの成果もあり、毎年緊急搬送回数は減少し続け、ピーク時の平成 22 年度の 2497 回から平成 28 年度は 1336 回までに減少してきた。受注時間帯は定期便出発後 1 ～ 2 時間以内の依頼数が多かった。また、赤血球製剤は緊急搬送件数の 44% が 4 単位以下の発注であり、到着から輸血開始までに 90 分以上要している件数は全体の 39% であった。毎年、減少は続けているが他県に比べ依然として高水準にあり継続して取り組む必要がある。定期便外供給に関してもデータを抽出したところ、平成 25 年度は 647 件だったのに対し、平成 28 年度は 1094 件と増加している事がわかった。

【まとめ】緊急搬送回数は減少しているが、定期便外供給は増加していた。今後、定期便外供給の低減化に向けた取り組みが必要であるという事が分かった。合同輸血療法委員会での訴えだけでなく、定期的に医療機関を訪問し情報提供を行い、さらなる理解を求めていき良好な関係性を継続していきたい。

P-095

平成 28 年度特殊製剤国内自給向上対策事業
「B 型肝炎ワクチン追加接種プログラム」の
成果及び課題について

日本赤十字社血液事業本部¹⁾、
日本赤十字社北海道ブロック血液センター²⁾

北川聖幸¹⁾、國米修平¹⁾、織田貴之¹⁾、
中津留敏也¹⁾、平 力造¹⁾、石丸 健¹⁾、
井上慎吾¹⁾、紀野修一^{1,2)}、高橋孝喜¹⁾

【背景及び目的】

「特殊製剤国内自給向上対策事業」は、国内自給率が約 3% と極めて低い抗 HBs 人免疫グロブリン製剤（以下「HBIG」という。）の原料血漿自給率を向上することを目的としており、厚生労働省公募に対し、日本赤十字社が毎年度受託している事業である。平成 28 年度は新たな試みとして、一般献血者を対象に B 型肝炎ワクチンを追加接種する取組みを展開した。

【方法】

過去の献血時の検査結果から B 型肝炎ワクチン接種で抗 HBs 抗体を獲得したと判断された一般献血者 6,734 人に本プログラムへの協力について記した案内文書を送付した。その後同意を得られた献血者に対し、全国の献血ルーム等で B 型肝炎ワクチン追加接種を行った。ワクチン追加接種日から 2 週間経過後、可能な限り早い時期に成分献血をしていただき、高力価抗体保持者の選定を行い、複数回献血をお願いした。また、医療従事者に対しては平成 27 年度同様、協力医療機関においてワクチンの追加接種を行い、その後献血ルーム等で献血を行った。

【結果】

一般献血者 2,042 人及び医療従事者 547 人に追加接種を行った。追加接種した合計 2,589 人のうち、1,964 人が献血を実施し、HBIG 用原料血漿となりうる高力価抗体保持者（CLEIA 法で 20,000mIU/mL 以上）は 291 人であった（平成 29 年 2 月 28 日現在）。なお、平成 27 年度は医療従事者のみを対象とし、追加接種者 1,308 人うち 1,026 人が献血を実施し、高力価抗体保持者は 96 人だった。

【課題及び考察】

一般献血者を主たる対象として協力を求めたことで、平成 27 年度より追加接種人数、高力価抗体保持者数は大幅な増加となった。一方、対象者への文書等の送付、献血者受入施設での事業説明及び B 型肝炎ワクチン追加接種等、ブロック血液センター及び地域血液センターに作業量増加による負担が見られた。本事業を継続して運用するに当たり、更なる効率化を図る必要がある。

P-096

「岩手版皮膚病変アトラス」第 2 報
～運用方法の見直しおよび改良～

岩手県赤十字血液センター¹⁾、
新潟大学²⁾

伊藤寛泰¹⁾、伊藤雅章²⁾、田口千晴¹⁾、
中島みどり¹⁾、高橋明美¹⁾、佐藤泰子¹⁾、
久保聖子¹⁾、中居賢司¹⁾

【背景】「検診医が疾患を理解しながら同一基準の採血適否判断を下せる資料を作成する」という考えの元に、皮膚科専門医と共同で「岩手版皮膚病変アトラス」を作成し 2016 年 12 月より運用を開始した。このアトラスは、50 余りの皮膚疾患についてそれぞれに症例写真・症例解説・疾患解説・採血適否判断基準を記載していることが特徴である。運用方法として、アトラスを PNG 形式で保存したデータを血液事業で使用しているタブレット端末を用いて閲覧するというデータ運用を採用している。今回、アトラスの現状での総合的な評価を行い、その結果に基づき見直しを行ったので報告する。

【方法】当センター所属の検診医（研修医・病院派遣医師含む）を対象にアトラスに関するアンケート調査を実施し、33 件の回答を得た。掲載疾患に関して「掲載疾患数」「写真や文書の配置や見やすさ」「解説の分かりやすさ」「採血適否判断への寄与度」の 4 項目、使用端末に関して「端末本体のサイズ」「画面の見やすさ」「操作のしやすさ」「総合的な使い勝手の良さ」の 4 項目について評価を行った。また、データ運用と紙運用のどちらが望ましいかについて合わせて調査を行った。

【結果】各項目の評価は 1～5 の 5 段階で 5 に近づくほど高評価となる。掲載疾患に関してはいずれの項目においても約 5 割が 4 以上の高評価で約 2 割が 2 以下の低評価であった。使用端末についてはいずれの項目においても約 3 割が 4 以上の高評価で約 2 割～3 割が 2 以下の低評価であった。運用方法についてはデータ運用のみが 7 割、データと紙の併用運用が 3 割という回答結果となった。使用端末の低評価が目立ち、アトラスを十分に活用出来ていない現状が今回の調査から分かった。

【考察】今後、皮膚病変アトラス掲載疾患数の内容面に関しても改良を重ね、iPad など利便性の高い端末に切り替えることや紙媒体での資料運用も導入して、検診現場での普及を目指す。

P-097

献血サービス検査グリコアルブミン（GA）
の活用についての検討
～若年女性を中心に～

福井県赤十字血液センター

西森有子、松井ひとみ、斉藤雄一、清水慎一、
山川裕士、高橋正美、豊岡重剛

【始めに】

2009年より献血サービス検査にグリコアルブミン（GA）検査が導入された。妊娠して初めて糖尿病を指摘される方が少なくないことから、日頃健康診断を受ける機会のない若年者に献血を機に早期に糖尿病のリスクに気づいていただきたいとの要望も検査導入の契機であった。検査導入時から有効活用についていくつかの提案があったが、いまだ進展が見られていないと思われる。GA検査開始から7年を経過したのでGA検査の活用の可能性について検討した。

【方法】

2009年4月～2012年3月の3年間に福井県赤十字血液センターにて献血された方で著しい異常高値を示した方の経過、若年女性の中でGA値が異常低値の方、軽度高値で5年程度の経過観察ができた方のGA値の経過を観察した。

【結果】

(1) 当センターではGA高度異常者に医療機関受診勧奨の封書を発送している。この効果だけではないと思われるが高度異常者頻度の減少傾向が見られている。(2) 40歳未満女性で糖尿病が否定できない方（GA16.5%以上）は1.1%であった。妊娠時のGAコントロール目標GA15.8%以上の方は3.6%であった。(3) GAは経年的にみると測定時毎に約2%程度変動する。(4) 5年程度の経年観察では平均値に変動がみられなかった。(5) BMIとGA値が逆相関する傾向が見られた。(6) 経年的なBMIの変化によりGAが変動する傾向がみられた。

【考察】

今回の献血者の経年観察でもGAは測定毎に変動幅が大きく、また血糖と関係なくBMIなど代謝の影響も大きいことが示唆され、GAの判断には注意が必要である。当センターの若年女性の献血率は当該3年間の重複を避けた実献血率が約7%と考えられ、献血での健康管理に寄与できる率は高くない。しかし若年女性の糖尿病リスクは決して低くないことを献血者に適切に伝えることが出来れば献血者の健康管理に極めて有用であると考えられる。問題は抱えているが、献血で健康管理が出来ることを更に前面に押し出した献血推進も検討してよいかと考える。

P-098

わが国の献血状況の変化について

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科政策科学
分野¹⁾、日本赤十字社血液事業本部²⁾河原和夫¹⁾、菅河真紀子¹⁾、嶋崎亮介¹⁾、
井上慎吾²⁾

【目的】献血事業を取り巻く環境は、時代とともに変化してきた。日本人の平均寿命は20年で約10歳長くなり、身長が5cm伸び、体重も5.5kg増えている。また、栄養改善やサプリメント等の普及により血算値等も安定し、公衆衛生活動の進展や医学医療の進歩により感染症の確率も激減した。そのような中で時代に即した献血活動を推進するために採血基準を見直していく必要がある。1995年と2015年の献血データを分析することで、適切な採血基準や環境を考えていく必要がある。【方法】献血者数、献血率、性別、職業、年齢、採血場所、採血種類などについて日本赤十字社の1995年の全国献血者データと2015年のそれを比較することによって、献血状況の変化を分析した。なお、本研究については、東京医科歯科大学医学部COI及び倫理審査委員会の審査を受けている。【結果】献血希望者数は、20年間に727万人に比べ570万人と22%減少していた。献血者数についても同じく、630万人から490万人と22%減少していた。献血率は、5.1%から4.5%に減少していた。学生の占める割合は、1995年が17.5%であったのに対し2015年は9.9%に減少していた。検査落ちの占める割合は13.4%から14%に増加していた。男女比については、若干男性の占める割合が増加しており、献血場所については、オープン献血と献血バスを合わせた移動採血の割合が67.1%から47%に減少していた。その他、職業別、月別、採血種類別、採血場所都道府県等についても変化が見られた。【考察】この20年間で献血事業をめぐる諸環境が変化していた。背景に人口構成の変化や献血者の意識の変化などが考えられる。今後の人口構成の推移や医療需要の変化、効率的な献血者確保の方策などを視野に入れながら、献血事業の最適解を考えねばならない。

P-099

検診医師にできる献血推進活動

ー献血者に過去の献血回数と貢献度を伝えて
献血意欲を向上させる試みー

福岡県赤十字血液センター

佐川公矯、岩崎潤子、松崎浩史

【目的】献血会場での検診医師の任務は、献血者の適格性の判定である。我々はこれに加えて、献血に深い理解と意欲を持つ献血者を育成するために、新しい試みを実施し、その効果を評価した。【方法】検診医師（佐川）は献血者との一連の医療面接中に、電子カルテの情報を確認して、次の言葉を伝えた。「〇〇さん、今までの献血回数は△△回です。ということは、少なくとも△△名の患者さんの役に立っていると思います。ありがとうございます。」そして、この言葉への献血者の反応を観察し、次の3段階で評価した。反応1：表情に変化が見られない。反応2：笑顔が見られる。反応3：笑顔になり、喜びや感謝などを言葉で表現する。次に、反応3の言葉を記録し、分類した。また、献血者を献血回数で、A群：10～29回、B群：30～49回、C群：50回以上、に分けて反応を解析した。【結果】この試みは2016年6月27日に開始し、2017年5月31日まで、184会場で、4,385名の献血者の反応を解析した。内訳は男性3,379名（77.1%）、女性1,006名（22.9%）で、反応1を示したのは833名（19.0%）、反応2は1,757名（40.1%）、反応3は1,795名（40.9%）であった。また、A群、B群、C群間で、反応1、反応2、反応3の割合に差異は認められなかった。さらに、反応3の言葉は「喜び」、「感謝」、「謙遜」、「疑問、その他」の4つに分類できた。2016年9月12日から2017年5月31日までの総数1,438名の反応3の言葉は、「喜び」358名（24.9%）、「感謝」503名（35.0%）、謙遜482名（33.5%）、「疑問、その他」95名（6.6%）であった。【考察】この試みで、献血者の約80%に陽性の反応を認めた。献血者が患者に貢献していることを実感して、献血に深い理解と意欲を持つ有効な方法であることが示唆された。また、この効果は献血回数には無関係であり、今後は、この試みを初回～9回までの献血者にも拡大したい。また、より多くの検診医師によって、この試みを展開したい。

P-100

アキバ献血ルーム閉所に伴う献血者誘導策と
閉所後の献血者の動向

東京都赤十字血液センター

辻岡聖子、大作謙二、水谷知宏、小林 茂、
三根芳文、庄司充男、瀧川正弘、西田一雄、
加藤恒生

アキバ献血ルーム（以下アキバ）はH17.6に秋葉原駅北側駅前のビル1階に開所した。全血ルームでH27年度は献血者数21,181人（達成率106%、前年度比105%）、400率98%、1/3が施設リピーターだった。H27年秋、ビル所有者の意向で急遽閉所が決まり、7か月後のH28.5.8に閉所した。【目的】秋葉原で献血を続けて頂くため、秋葉原駅南側のビル5階のakiba:F献血ルーム（以下F）と協力して、一人でも多くの方に閉所を周知しFに誘導する。【方法】1)H27.12.1～H28.5.8にFと合同で共通スタンプカードを配布し、H28.12.30まで2回目・3回目の400mL献血者に記念品を贈呈。2)都センター発送の再来依頼葉書に閉所案内を追記。3)H28.1.31からSNSやHPで発信。4)献血者にメッセージカードを書いて頂き掲示。5)思い出作りの記念写真を撮影。6)閉所直前アンケート（周知結果等）の実施。【結果】1)延献血者数ではH27.4.1～H28.5.8（以下閉所前）のアキバ献血者のうち、36%がF、33%がF除く都内会場、33%が都外会場にH28.5.9～H29.3.31（以下閉所後）に再来された。閉所周知期間のアキバ献血者は60%がFに来所した。2)実献血者数ではH26年度のアキバ献血者の30%（4,738人）がH27年度にアキバに再来され、閉所前のアキバ献血者の27%（4,727人）が閉所後にFに再来された。3)閉所直前の来所者の49%がアキバ発信の情報で閉所を知っていたが、38%は知らなかった。42%はFの存在を知らなかった。4)H28年度のFの献血者数は45,259人（全国4位）と大幅に増加した。【まとめ】1)リピーターは概ねFに誘導できたと思われる。2)周知期間にアキバと接点のなかった方への情報提供は十分ではなかった。計画的な周知と期間や手段への配慮が必要である。3)献血者一人ひとりに感謝の気持ちを伝え丁寧に対応し、メッセージカード等も通じてアキバでの献血の思いを献血者と職員が共有したことが、献血を続けて頂く後押しになった。更に職員が協力し、Fと連携して献血推進を行ったこと、献血者とのコミュニケーションを大切にすることが、閉所後の献血者確保の礎となった。

P-101

池袋ぶらっとの冬季再来者確保の一考察データベースを運用した電話要請による献血者確保

東京都赤十字血液センター

武井 淳

【目的】 冬期の 400mL 献血の確保に苦慮しているため、当ルームで独自のシステムを構築し電話要請を実施した結果、冬期の再来と 400mL 献血の確保に繋がったので報告する。【方法】 (1) 冬期に 400mL 献血の電話要請を実施するうえで、1 人の献血者に 400mL 献血と成分献血を「必要な時期」に献血していただくため、男女別にした説明資料を作成し平成 28 年 8 月から休憩待合室と採血室に設置、更に接遇時においても冬期の 400mL 献血の必要性を重ねて説明し理解者の増加を図った。(2) 説明資料の有用性検証のため、同年 11 月に 2,103 人のアンケートの結果 1,825 人 (87%) が複数回献血の必要性を理解し 1,219 人 (58%) が冬期の必要性を理解したと回答した。なお、説明資料は現在も接遇時に使用し再来者の増加を図っている。(3) 冬期確保の施策として、400mL 献血の電話依頼を実施するため接遇時に「電話依頼の承諾書」を配付し 435 人から承諾をいただいた。(4) 承諾者の献血者コード・電話不可時間・次回可能日等の情報を MS Access に入力し「データベース」を作成した。(5) 電話依頼は平成 29 年 2 月～4 月の間、「データベース」の情報を基に、承諾者への電話依頼可能日、可能時間帯を選択し職員が交代で実施した。【結果】 電話依頼の承諾者は 261 人で、内 148 人 (57%) が献血するという高い応諾率となり、当ルームにおいて 2 月～4 月の 400mL 献血は計画を 53 人上回った。【考察】 電話依頼が高い応諾であったことは、承諾した方に対し、電話不可時間等の情報をデータベース化し運用したこと、及び接遇で分かり易い資料で必要な時期についての確に説明し 400mL 献血での再来を併せてお願いしたことによると思われる。今後は近在するルームと共同で運用し、継続して承諾者に対する電話要請を実施することにより冬季の 400mL 献血の確保を行う。

P-102

献血ルームにおける若年層への複数回献血推進の取り組みについて ーポイントカードの導入ー

石川県赤十字血液センター

辰野麻理、谷内 光、森吉ひとみ、中嶋善幸、
中村義孝、塩原信太郎

【はじめに】 近年、若年層の献血離れは全国的に深刻な問題であり、石川県においても 10 代、20 代の献血者数は減少傾向にある。献血ルームでは、この状況を改善すべく、平成 26 年度より 10 代、20 代を対象とした「複数回献血ポイントカード」を作成、配付し、複数回献血を促す取り組みを行ってきたのでその成果を報告する。【方法】 当該年度に献血ルームで初めて献血をした、10 代、20 代の献血者にポイントカードを渡し、使用方法を説明する。以降、献血後に 1 ポイントずつ付与し、3 ポイント貯まる毎に「達成記念品」を渡す。ポイントカードには有効期限（年度内）を設け、短期間での複数回献血を促す。平成 27 年度からは、ポイントカードに「枚数欄」を設け、ポイントが 3 つ貯まる毎に別種類の達成記念品を渡した。また、達成したポイントカードは全て回収・記録し、取り組みの充実、改善に役立てることにした。【結果】 平成 26 年度から 3 年間のポイントカード達成者は、平成 26 年度 254 名、平成 27 年度 380 名、平成 28 年度 560 名と着実に増えており、ポイントカードを 2 枚以上達成した複数回達成者も平成 26 年度 43 名、平成 27 年度 103 名、平成 28 年度 208 名と、大きな成果を上げている。しかしながら、統計的に見ると、当ルームの 10 代、20 代の献血者数は平成 26 年度 3,330 名、平成 27 年度 2,919 名、平成 28 年度 2,988 名となっており、成果とのかい離が見られる。また、10 代、20 代の実献血者数を調べると、平成 26 年度 1,816 名、平成 27 年度 1,483 名、平成 28 年度 1,491 名であり、当ルームでの実献血者数は増えていない状況にある。【考察】 以上のことから、ポイントカードの導入は若年層の複数回献血を増やす方策として大変有効であるが、若年層献血者を増やすには更なる改良が必要であることが分かった。今後はセンターの統一企画として取り組み、学内献血等配付場所を拡大して献血ルームへ誘導する仕組みを整えることで、更なる若年層の献血推進に取り組んでいきたい。

P-103

若年層、シニア層に対する小倉魚町出張所の取り組み

福岡県赤十字血液センター

安達浩平、吉田正直、守田 豊、大園 健、
藤木孝一、中村博明、下河 眞、松崎浩史

【はじめに】

小倉魚町出張所は、ベッド数9床の全血 400mL 献血を主体とした、北九州市小倉魚町商店街の中に位置する献血ルームである。北九州市は全国の政令指定都市で最も高齢化が進んでいる都市であり、その影響もあって近年献血者確保に苦慮しているのが現状である。そこで、若年層(16～29歳)はもとより、シニア層(60～69歳)にも焦点を当てた献血推進活動に取り組み、その結果献血者の増加が得られたので報告する。

【方法】

若年層の献血協力者においては、献血協力と呼びかけるリーフレットやクイズを作成し、若年者の協力が年々減少している状況を伝え、Facebookでの情報発信とともにLINEなどのSNSを用いて身近な友達にも広めてもらうようお願いした。また、複数回献血クラブへの登録を促し、メールによる献血協力要請も積極的に行った。シニア層においては、60～64歳の間に献血すると69歳まで献血可能という掲示をして献血参加への呼びかけを行った。また、シニア層の方々にもご家族や知り合いの若年層にすすめていただくようお願いした。

【結果】

平成28年度の10代献血者は455名(前年度比92%)、20代献血者数は2,574名(前年度比101%)となり、年々減少傾向にあった若年層が20代については増加に転じた。平成28年度のシニア層献血者数は1,672名(前年度比110%)となり増加した。また、総献血者数は15,542名(前年度比102%)となり、5年ぶりに前年度を上回る結果となった。

【考察】

少子高齢化が進んでいる地域は特に、献血者の確保は年々難しい状況となっている。そのなかで若年層、シニア層に焦点をあてた小倉魚町出張所の、一人一人に声をかけて、周囲の人に献血を広めてもらう活動は一定の効果があったと思われる。しかし、その一方で10代、30代については前年度実績を下回る結果となった。今後も各年代それぞれへのアプローチの方法を考え献血への意識向上を図り、全ての年代において献血者が増加するよう継続して取り組みたい。

P-104

血小板献血の予約を推進する取り組み

福岡県赤十字血液センター

吉原由香、服部美也、中島優子、田代千穂、
平石博隆、市山公紀、櫛木健治、守田 豊、
宝蔵寺重信、高田 勉、藤木孝一、大園 健、
中村博明、下河 眞、松崎浩史

【はじめに】血小板製剤の安定供給には、週の前半及び午前中に血小板献血者を確保することが重要である。福岡センターでは、血小板献血の予約は、従来、年末年始や特定期間のみに行なっていたが、九州ブロック内で血小板献血予約システム「すぐっち」(以下「すぐっち」)を導入した2015年11月からは、「すぐっち」も併用した通年の血小板献血予約を受け入れることになった。しかし、血小板献血予約者の著しい増加は見られなかった。そこで、積極的な血小板献血予約の受け入れを行う取り組みを開始したので報告する。【方法】2017年1月から県内5か所の固定施設で、血小板献血予約のシステムであった「すぐっち」を血漿献血にも拡大し、電話・メールによる予約も受ける体制とした。加えて専門学校及び事業所等の献血者送迎では、事前に献血協力者の名簿を頂き、人数や前回履歴の把握を行って確実な予約採血につなげることにした。現在、日々の朝礼において、事務職員に加え看護師を含めた職員全員に当日の予約状況と予約者確保の目標数を周知し、受付、採血、接遇の各時期に積極的な予約の勧誘を行なっている。【結果】血小板献血予約数は、2015年11月には5名で、「すぐっち」導入半年後の2016年4月でも21名であった。2017年1月から積極的な血小板予約の推進を開始し、3月の血小板献血予約数は171名、4月183名と徐々に増加し、5月には256名、予約率(予約数/血小板献血者数)は、3月6.9%、4月7.8%、5月10.8%となった。【考察】今後さらに血小板献血予約率の向上を目指して、接遇エリアでの説明に加え、「すぐっち」の運用強化のために、血小板献血調整システム用タブレットを「すぐっち」の登録に有効活用し、また、「すぐっち」の登録担当者を配置することにより、ルーム内で登録業務を完結できる環境整備を行う予定である。

P-105

若年層献血と複数回献血にかかる有効な推進方法

北海道赤十字血液センター

高谷隆次、桑原 昭、塚田好晃、西野共子

【目的】 LOVE in Action や各地域で若年者への取り組みを積極的に行っているが、若年者献血は伸びていない状況である。要因の一つとして、200mL 献血の抑制等も考えられるが、数年後を見据えた場合、この問題は近年のうちに克服しなければならない課題である。そこで、当施設で有効と考えられる若年者の献血確保及び複数回献血者確保の方策について検証したので報告する。【方法】 全国で行われた、厚労省等のアンケート調査や献血推進にかかる論文、献血セミナーでのアンケート調査を参考に、次の二つの仮説を立て検証した。1. 初回献血者は処遇品に関係なく、セミナー等による献血教育が有効である。2. 複数回献血者へは処遇品等が有効な方法である。【結果と考察】 仮設の前項 1. はセミナー前後のアンケート調査を実施した。セミナー前と後での比較では「献血をしてみたい」が 14.9% から 56.3%。「献血は必要と考える」との回答が 25.6% から 48.6% と上昇。献血しない理由の「痛い、怖い、不安」はセミナー前後も変わらないが、それ以上に献血は大切との気持ちが上回ったと考察する。仮設 2. では、献血ルームのハガキ要請応諾率を調査した結果、特別処遇品を使用したキャンペーン（年 4 回）は平均 38%、他の月は平均 20% であることから処遇品の有意性が伺える。以上から、若年者の初回献血は処遇品でなく、献血教育が有効と考える。しかし実際のセミナー後も献血協力は少なく今後は如何にセミナーに併せた採血車の運行等、採血環境を整えるかが課題である。また、複数回献血者へは普段と違った処遇品等を使用したキャンペーンが有効であり、計画的に実施することが望ましい。特に初回献血者を複数回へ導く有効な方法として、初回献血から半年以内にキャンペーン等の案内をすると複数回率の上昇につながると考察する。

P-106

青森県内で献血者コードを発番した献血申込者の分析について

青森県赤十字血液センター

生田 満、島田博明、三戸 孝、榎本 明、柴崎 至

【はじめに】「献血推進に係る新たな中期目標」の達成には、若年層の取り組みを促進しなくてはならないことから、青森県内の献血状況について分析したので報告する。【対象と方法】 2011 年度から 2016 年度までに青森県内で発番した献血者コード（献血できなかった人を含む）38,230 件（延べ 81,089 件）を対象とした。方法は献血者コード発番時情報と 2 回目申込時情報から、年代別、期間別等を分析した。【結果】 献血者コード発番した 38,230 件の年代別は、10 代 15,651 件（40.9%）、20 代 9,717 件（25.4%）、30 代 4,708 件（12.3%）、40 代 4,558 件（11.9%）、50 代 3,093 件（8.1%）、60 代 503 件（1.3%）であった。2 回目の献血申込件数（青森県外申込分を含む）は、15,473 件（発番件数の 40.5%）であり、年代別では 10 代 7,185 件（45.9%）、20 代 3,516 件（36.2%）、30 代 1,772 件（37.6%）、40 代 1,744 件（38.3%）、50 代 1,068 件（34.5%）、60 代 188 件（37.4%）で、10 代は、献血者コード発番件数および 2 回目献血申込件数も多く、率も高かった。献血者コード発番日から 2 回目献血申込日までの期間は、15,473 件中、1 年以内 61.3%、1-2 年以内 25.7%、2-3 年以内 7.8% で、3 年以内に 94.8% が献血申込をしていた。10 代も 3 年以内は 95.4% であった。青森県外での 2 回目献血申込件数は 15,473 件のうち 1,501 件（9.7%）であった。【まとめ】 10 代の献血者コード発番および 2 回目献血申込の件数、率ともに高いことが分かった。今後は高校での献血を強化し、献血セミナー等を通して献血への啓蒙を行い、さらに、献血ルームでの高校生による卒業献血、部活献血等の企画し、「献血推進に係る新たな中期目標」の達成に努めたい。

P-107

若年層対策の一環として ～同世代への献血セミナー実施～

宮城県赤十字血液センター

大宮友次郎、鈴木一江、鈴木春貴、相原史子、
渡邊明博、高橋勝彦、青木利昭、猪野 健、
中島信雄、中川國利

【はじめに】宮城県赤十字血液センターでは、若年層対策の一環として、石巻赤十字看護専門学校学生奉仕団の学生が主体となり企画、立案した「同世代への献血セミナー」を実施した。その取り組み等について報告する。
【方法】学生自身が卒業した、宮城県内3つの高等学校に対して、セミナー開催の依頼を行った。【結果】依頼の結果、宮城県古川黎明高等学校、宮城県多賀城高等学校の2校から学園祭時において実施可能との回答が得られ、セミナーを実施した。黎明高校では、15分のセミナーを7回実施し、90名の参加があった。多賀城高校では、15分のセミナーを2回実施し、20名の参加があった。セミナーの内容については、学生自身が伝えたいことをスライドにし、血液センターが監修した資料を用いた。また、セミナー終了後にアンケートを実施し、「献血の重要性が解った」、「講師の学生が良かった」等々、概ね好意的な意見が多い結果だった。【まとめ】今回、卒業生から卒業校へアプローチすることが、セミナー等開催について、非常に有効な手段であると確認できた。今年度も、同様の取り組みをすると共に、県内の献血学生ボランティアの卒業高校のみならず、各高等学校へ積極的なアプローチを働きかけ、学生主体のセミナー拡充を図る。最後に、宮城県内の高等学校献血は、101校中36校に留まっており、今後同様のセミナー開催数を増やすと共に、献血受入、実施校数の拡充を目指す。

P-108

「杜の都献血ルーム AOBA」献血者のアンケート調査について ～献血者減少に歯止めをかけるために～

宮城県赤十字血液センター

角田正樹、内海理菜、横山真央、狩野 健、
中島信雄、中川國利

【はじめに】宮城県仙台市の繁華街に位置する一番町出張所は、2009年12月に移転し「杜の都献血ルーム AOBA」として開所以来、延べ14万人（2017年3月現在）の方に支えられてきた。しかし、当ルーム周辺では歩行者通行量が減少していること、若年層の献血離れの影響等もあり献血者が減少している。そこで来所動機のアンケートを取り、今後の献血推進活動に生かすことを試みたので報告する。

【方法】当ルームでは従前よりアンケート用紙を設置し、献血者から意見を伺っていたが、リピーターの方が比較的多い（2016年度リピート率76.9%）ため回収件数が少なかった。そこで、2016年11月より、初回献血者及び1年以上献血間隔が空いている方を中心に積極的にアンケートへの協力を依頼した。

【結果】2017年5月までの7ヶ月間で、1,586人から回答いただいた。調査開始当初4ヶ月間では、1位「定期的に協力しているから」2位「呼びかけしている人に声を掛けられて」3位「ビルの案内板を見て」の順であった。1位の「定期的に協力」という回答は初回者以外の献血間隔が空いている方の回答である。「定期的」という表現は捉え方に個人差があり「年1回」でも定期的と解釈できるため、2017年3月から、年間複数回の協力を促す意味も含め、あえて設問を「定期的（年2回以上）に協力しているから」に変更した。その後の3ヶ月間の回答では、1位「呼びかけ」2位「ビルの案内板」3位（同数）「定期的（年2回以上）」「家族・知人に誘われたから」の順となった。

【考察】初めて、久しぶりの方の来所動機の多くは「呼びかけしている人に声を掛けられて」の回答が多かったため、街頭呼びかけの重要性を再認識する結果となり、呼びかけ場所及び方法等の変更を図った。また、「家族・知人に誘われたから」も目立ったため、次回は家族知人と一緒に来ていただく働きかけと周知が必要と考える。

P-109

若年層献血者確保に向けたCM作成について

山形県赤十字血液センター

佐竹翔平、高橋直人、金子正志、花輪賢吾、
加藤賢一、金光桂子、太田雄一郎、渡辺真史

【はじめに】献血の普及啓発を行うにあたり、県民に広く啓発する手段の一つとしてこれまでにCMを作成し放送している。今回新たに若年層に目を向けたCMを作成したので報告する。【方法】これまでのCMは献血ルームの案内を主体とした周知をねらいとしていたが、今回若年層から、より献血に関心を持ってもらうために「地元」「若年者」に着目することが効果的であると考えた。そこで、山形に所縁のある著名人の起用のほか、山形県学生献血推進協議会にも出演を依頼し、学生ボランティアを起用することで、身近で親しみやすい印象となることを図った。【結果】出演者に山形市出身アーティスト「庄司芽生さん（東京女子流）」とプロサッカー選手「摂津颯登選手（モンテディオ山形）」を起用した。19歳、20歳の二人を起用することで同年代である若年層をより強く意識付けることをねらいとした。また、山形県学生献血推進協議会からは、3校10名の大学生ボランティアが出演した。作成したCMは民放テレビ4社や山形駅前大型液晶ビジョン、モンテディオ山形ホームスタジアム大型液晶ビジョン等にて無償で放送・放映している。【考察】初めからねらいを若年層に定めることを、CM制作会社の担当者と打ち合わせたことで、全員10代～20代というフレッシュな起用と趣旨を理解した上での協力を得ることが出来た。さらに、大学生ボランティアを起用することで活動意欲も高まり、メンバー内の意識向上にも繋がった。また、モンテディオ山形には、以前より献血ルームで「モンテディオ山形応援キャンペーン」を行うなど多岐に亘って協力をもらい、今回の出演・放映を快く引き受けてもらうなど、良好な関係を構築できていることを改めて感じた。今後はアンケート調査等で啓発資材としての効果を検証するとともに、CMのより有効な活用方法を検討し、若年層献血者確保に向けて多方面から推進していく。

P-110

ヒト型ロボット「ペッパー」を導入して
～ペッパー参加～

栃木県赤十字血液センター

鈴木亮太、神山良一、渡邊暁子、山崎みどり、
本間 章、村山哲也、阿久津美百生

【はじめに】栃木県では5年間連続して献血者が減少している。そこで幅広い年齢層、特に若年層の献血者確保を目的として、献血を身近に感じてもらい、多くの人に集まってもらう手段として、ヒト型ロボット「ペッパー」を2017年8月21日（献血の日）に導入した。ペッパーの仕事とその効果、ペッパー導入に関する満足度調査について「ペッパー」と共に報告する。

【ペッパーとは】身長121cm、体重28Kgで人と会話ができるロボットである。基本給月5.5万円で種々のアプリを活用し業務をサポートする。

【ペッパーの仕事：効果】(1)献血者への呼びかけ：足をとめる通行人が増加(2)年齢当て、歌やダンス等のパフォーマンス、献血者とのフリートーク、お楽しみ抽選会・献血クイズの実施：献血者の楽しみが増し、子供連れ（親が献血）が増加(3)献血の知識、予約・メールクラブ・イベント情報の提供：献血者の待ち時間の有効活用、職員の省力化(4)栄養指導：看護師の負担軽減・効率化、健康的な献血者の確保

【満足度調査】(1)目的：ペッパー導入による効果判定(2)期間：2017年10月3日から10月21日(3)場所：うつのみや大通り献血ルーム(4)回答者：献血者203名（男99名、女104名）、職員16名(5)結果：総合評価は献血者74%、職員82%が好意的。「待合室の雰囲気が明るくなった」が献血者84%、職員88%。職員の62%が「献血者との会話が弾むようになった」。初回献血者の50%が「来所のきっかけになった」。職員の69%が「家族連れの献血者が増えた」

【考察】ペッパーの導入により、献血ルームへの親しみ感が高まり、献血者の待ち時間を有効活用でき、献血者の満足度が向上したと思われる。今後更に「献血セミナー」「キッズ献血」「各種イベント」等を開催し、若年層献血者への啓蒙・啓発を高め、初回献血への動機づけ・複数回献血協力者の確保につなげていきたい。

P-111

新たな献血啓発ツールに関する考察
～紙芝居を広報媒体とする有効性の検証～

東京都赤十字血液センター¹⁾、
日本赤十字社²⁾

佐々木啓介¹⁾、辻 由紀¹⁾、田角 麻¹⁾、
照井健良¹⁾、澁谷文彦¹⁾、庄司充男¹⁾、
瀧川正弘¹⁾、西田一雄¹⁾、加藤恒生¹⁾、西 康明²⁾

【はじめに】

近年、献血者確保対策の一環として若年層への献血推進が多く実施されている。平成28年度産学共同事業において、私達は多摩美術大学の学生と共同で若年層を対象に、献血への理解促進及び広報を目的として作品制作を行った。家族等と一緒に鑑賞する機会の多い紙芝居は広報媒体として効果的と考え、美術大学の特性を生かして紙芝居を2作品制作し効果検証を行ったので報告する。

【方法】

制作した紙芝居は、1) 献血にも通じる助け合いの心を養うことを目的とした作品。2) 献血の必要性を訴え共感を得ることで献血活動を啓発する作品。前述の作品を用いて学童保育所で約20名の児童とその保護者を対象に試演を行い作品の最終調整を行った。その後、東京デザインウィーク(平成28年10月26日～11月7日開催)において6回の上演を行い約90名の児童とその保護者から意見を聴取した。さらに上演とは別に紙芝居を展示し、来場者アンケートから紙芝居に関する感想を収集した。

【結果】

試演を含めた上演会では、児童から「大人になったら献血したい」「献血の大切さがよくわかる」等の感想が得られ、保護者からは「小学校で使いたい」「大人と一緒に学ぶことが出来る」等の献血に関心を示す感想を得られた。東京デザインウィークでは「展示されている紙芝居が印象に残った」と記入されたアンケートを154枚回収し、その中には「献血のことが分かりやすい」旨の感想の他、「印象に残りやすく、若い人に訴えられるいい方法」という感想も見受けられた。

【考察】

上演会の感想から、献血について知るきっかけを提供する媒体として紙芝居は効果的であることが認められ、アンケート結果からは児童に限らず親世代にも献血への理解促進に紙芝居は効果的であることが示唆された。紙芝居は老若男女問わず大勢を巻き込んだ献血推進を可能にする媒体であると考え、今後は上演以外の活用方法の検討に努めていきたい。

P-112

小学生を対象とした体験型イベントの試み
～血液センターを活用して～

滋賀県赤十字血液センター

横内 光、治部勇也、前田淳宏、中河敦夫、
西川健治、水田 温、川崎秀二、駒田 修、
小笹 宏

【背景・目的】 滋賀県の10代献血率は2.2% (平成28年)と全国平均を大きく下回り、全国45位である。一方、県内総人口に占める15歳未満人口の割合は14.3%と全国2位の高さである。このような状況をふまえ、近隣在住の小学生を対象とした献血啓発を目的として、血液センターを活用した体験型イベントを実施した。

【方法】 血液センター各部署の仕事を体験・見学できる内容を中心に11のコーナーを設置した。献血の模擬体験や製剤保管庫見学を目玉に、支部・病院に協力を依頼し、非常食の炊き出しや災害時医療支援車輛の展示なども行った。加えて、子供を飽きさせない工夫としてマジックや缶バッジ作成のコーナーを設置し、各コーナーをまわるスタンプラリーを完成させるとビンゴに参加できる仕組みとした。広報は小学校へのチラシ配布(19校計10,873枚)、地方紙への折込チラシ(20,000枚)を中心に実施した。

【結果】 来場者は約600名で、うち子供は約335名であった。来場者(大人)へのアンケート(回答数108)では、全体の感想として「とても楽しかった」「楽しかった」が99.1%を占めた。コーナー別では車輛見学、救護服着衣写真撮影が好評だった一方で、マジックや缶バッジ作成は体験系に比べ抜きん出て好評だった。来場のきっかけは61.1%が小学校配布チラシ(反応率0.61%)、折込チラシは7.4%(同0.04%)であった。自由記述の感想では、「日頃体験できないこと」「子供の献血への理解のきっかけとして」「子供が喜んでいてよかったこと」への評価があったほか、「子育てが落ち着いたら献血に来たい」との声も見られた。

【結論】 集客には「日頃できない体験」を謳った小学校へのチラシ配布が非常に有効だったと考えられる。また、小学生を対象とした体験型イベントは子供だけでなく、副次的な効果として親世代の献血意欲向上にも繋がると思われる。将来を見据えた啓発として今後も継続していきたい。

P-113

TV アニメとのコラボ企画による若年層献血者の広域的確保とその効果

神奈川県赤十字血液センター

大野 豊、三澤健慈、藤居一彦、小室裕希、
中山明夫、千葉泰之、大久保理恵、藤崎清道

【目的】 献血可能人口が減少する中、いま若年層献血の推進は喫緊の課題である。しかし、神奈川県においては、学校献血を実施している高校が全 214 校中、私立校 13 校に限られており、大学献血の増回が唯一の対策となっている。そこで、若者の趣味ランキングとして常に上位を占めているアニメとコラボした献血キャンペーンを実施し、一定の効果が得られたので報告する。

【方法】 献血ルームに隣接するアニメイト店へ直接訪問し、当店を訪れる大勢の若者を対象に、献血につながる方策の検討を依頼した。協働への賛同を得たうえで、次期 TV 放映のアニメの中から、最も効果が期待できるアニメ及びその著作権と宣伝を担う制作会社を選定。3 社による協議を経て、書下ろしデザインの無償提供を受け、市販されていないオリジナルグッズを献血ノベルティとして使用。広報プランはアニメ公式 Twitter サイトを通じ、血液センター HP に誘導した。平成 28 年 5 月に TV アニメ「文豪ストレイドッグス」、続いて翌年 3 月から 4 月にかけての献血閑散期に、TV アニメ「亜人（でみ）ちゃん」は語りたい」とのキャンペーンを 1 都 5 県の 28 献血ルーム合同で実施した。

【結果】 最初の実施では、32 日間で献血数 817 人、うち初回は 218 人の 23.2%、10～30 代若年層が 66.7%を占めた。また、第 2 回目は、20 日間で献血数 661 人、うち初回は 123 人の 18.1%、若年層についても 68.7%という高い成果が得られ、献血数の純増にもつながった。多数の献血ルームを対象としたため、協力者集中による混乱もなく、閑散期の献血者確保の一助となった。これにより、平成 28 年度における県内 10 代献血者数の対前年比は約 104%と群を抜く実績につながったと考える。

【考察】 アニメは若年層にとって献血への動機づけに有用であり、今後は複数回献血メールクラブへの加入によって、自発的な協力につなげていく必要がある。

P-114

秋田県における学生献血推進協議会の活動について

秋田県赤十字血液センター

伊藤陽介、佐藤史奈、富樫めぐみ、齋藤貴仁、
高嶋和弘、阿部 真、面川 進

【はじめに】 厚生労働省の方針である「献血推進に係る中期目標 献血推進 2020」では、若年層献血者の確保目標が設定された。現在、秋田県では加速度的に進展する少子高齢化と急激な人口減少により、将来の献血者不足を見据えた若年層献血者確保が大きな課題となっている。平成 28 年度、10 代の献血者率が全国 7 位、20 代・30 代においてはともに全国 1 位である。今後の若年層の献血推進を目的として、県内大学などの 9 団体が加盟している秋田県学生献血推進協議会（以下、協議会と略す）の取り組みについて検討したので報告する。【方法】 大学における校内献血において、400mL 献血の確保と 1 稼働人数上昇を企図し、協議会主催のもと血液センターと連携して協議会全体のレベルアップと献血推進力の向上を図る「献血推進勉強会」を平成 26 年度より年 1 回、計 3 回開催している。全国学生献血推進実行委員会作成の献血セミナーの報告、血液センター所内見学、献血者の勧誘方法、各校における献血実施に伴う情報交換や、献血推進方策について討論するなど、実践的な勉強会とした。【結果】 各所属大学での校内献血において「献血推進勉強会」で研鑽した内容を実践し、献血実施時は協議会メンバーに必ず参加してもらうことで、学生への勧誘のほか、センター職員が入室できない校内エリアまで勧誘活動を実施した結果、前年度より実施回数あたり献血者は 24.4 人から 31.1 人と 6.7 人増加した。「献血推進勉強会」については好評で、来年度以降も引き続き開催したい旨の要望があった。【結語】 さらなる 10 代・20 代の若年層献血者の確保は喫緊の課題である。若年層献血啓発において協議会は非常に重要な組織であり、無限の可能性を秘めた血液センターの強力なパートナーとなる。今後も校内献血実施での若年層献血者の確保増を図るべく、「献血推進勉強会」を軸とした研鑽を継続実施し、学生献血推進協議会を活性化することが重要と考えられた。

P-115

若年層対策の一環として ～東北福祉大学レオクラブとの連携～

宮城県赤十字血液センター

青木利昭、鈴木一江、大宮友次郎、鈴木春貴、
相原史子、渡邊明博、高橋勝彦、猪野 健、
中島信雄、中川國利

【はじめに】東北福祉大学は、5学部13学科、在学生5,750名で、宮城県内では3番目に在学生が多く、校風でもある社会貢献活動について、非常に熱心な学生が多い大学である。昨年6月、同大学内に宮城県ライオンズクラブと連携する大学指定団体であり、ライオンズクラブのユース団体である、東北福祉大学レオクラブが宮城県内の大学で初めて結成された。当センターは、同クラブとの連携を若年層対策の重要課題と位置づけ、同クラブとの連携を模索した。今学会では、連携までの経緯と連携後の効果等について報告する。【方法】強固な連携体制の構築を図るため、1.母体である宮城県ライオンズクラブへ働きかけ、了承を得た。2.同大学の学生生活支援センターへ働きかけ、了承を得た。3.同クラブの中心クラブ員へ働きかけ、交流を深めた。4.定期的に例会へ参加し、クラブ員と交流を深めた。5.宮城県青少年赤十字奉仕団（学推）との交流、橋渡し。6.常に情報提供を行った。以上の様な手順、段階を踏み連携体制を築いた。

【結果】連携体制が図れた効果として、1.4年振りとなる学内献血実施。2.野球部単独で献血実施。3.定期的なセミナー開催。4.血液センター施設見学。5.親母体のライオンズクラブ主催イベントへ献血バスを配車。6.大学が発行する「レオクラブ通信」へ記事掲載等、様々な効果が得られた。【まとめ】今回の取り組みは、今後も続く若年層の献血離れに歯止めをかける一方策として、有効であったと考える。今後も関係の維持、発展を図るべく、ライオンズクラブ並び大学の協力を得ながら、新たな取り組み等を提案、実行に移して行きたい。最後に、今後も当センターは若者を中心としたボランティア団体拡充を図り、若者が気軽に献血活動に参加出来る環境作りを目指す。

P-116

大学献血における若年層増加に向けた取り組み

山口県赤十字血液センター

吉屋友加里、松本俊祐、中川拓哉、清水賢一、
鹿嶋昭文、立野俊治、桑原高史、藤井輝正

【目標】前年度より若年層献血者の増加及び初回献血率の向上

【方法】山口県では若年層献血者減少に移動採血車による大学献血の低下が拍車をかけている。（大学献血採血者数平成25年度1,868人、平成26年度1,619人、平成27年度1,487人）また、平成26・27年度の初回献血率は全国最下位であった。初回献血率と若年層献血者の対策は相関していることを踏まえ、山口県で最多学生数の山口大学の大学献血を見直した。山口大学学生赤十字奉仕団（以下山大SRC）に理解と協力を求め、平成28年10月から同大学に移動採血車を毎月（長期休暇中を除く）配車し、すべての実施に携わってもらった。採血者数の落ち込み、マンネリ化、団員個々の意識低下等課題があり、山大SRCに当事者意識をもってもらえるよう毎回の献血活動の際にアンケート調査を行い効果的な企画（季節に応じたイベント、大学学生支援課やよさこいサークルと連携した企画等）を考えてもらうとともに、呼びかけが効果的であるとの調査結果があった為、従来の方法を見直し、学生に最も声が届く呼びかけ時間帯・人数を割り当てた。

【結果】山口大学では平成28年度採血者数610人前年度比+47人、400mL献血の一稼働平均では52.3人前年度比+10.7人。山口大学を契機に県内の大学献血を見直した結果、平成28年度大学献血採血者数は1,621人であり、前年度比+134人と増加。また、初回献血率は9.2%（平成27年度8.5%）となった。献血にご協力いただいたきっかけを問うアンケート調査では、約半数が『声をかけられた・友達に誘われたから』という理由であり、『記念品がもらえる』という理由は10%にも満たなかった。

【考察】学生の献血への意識は大学の雰囲気や時代によって変わる。移動採血車による大学献血を若年層対策の有効な手段として継続して実行するためには、学生のニーズに合った方法を考え、実行していくことが大事である。平成29年度の実施についても併せて報告する。

P-117

30代献血者確保対策としての、小中学校生保護者への啓発活動について

和歌山県赤十字血液センター

北出智哉、中山傑太、古川晃義、逢坂泰弘、
宮崎敬三、嶋田博之、山本陽一、佐藤克明、
住友伸一

【はじめに】全国的に減少傾向にある30代献血者を確保するため、対象年齢層の多い子育て世代である小中学校生の保護者に、学校を通じて献血啓発チラシを配布した。

【方法】各地方自治体教育委員会、学校教職員及びPTA（育友会）会員に、30代献血者の現状と献血協力者確保の必要性を説明、当該啓発活動にご理解頂き、献血実施の度、会場近隣小中学校のPTA（育友会）会員あてに啓発用チラシを配布した。【結果】平成28年6月より実施し、平成29年5月までの1年間で、15市町村、96校のPTA（育友会）に延べ50会場分34,730枚のチラシを配布した。応諾者は69名（応諾率：0.20%）、内30代献血者は15名（応諾率：0.04%）であった。応諾率を市町村別に見ると、和歌山市：0.05%、紀美野町：0.07%、有田市：0.13%、湯浅町：0.12%、広川町：0.47%、有田川町：0.32%、美浜町：0.14%、由良町：0.43%、みなべ町：0.28%、日高川町：0.80%、田辺市：0.74%、白浜町・すさみ町・太地町：0.00%であった。

【考察】和歌山県におけるプライメイトシティである和歌山市を除くと、応諾率は0.27%（配布数：23,450枚、応諾者：63名）となり、都市部より郡部での実施が効果的であった。また、費用対効果を献血依頼ハガキと比較すると、当該チラシの配布に要する費用は1年間で約58,694円（34,730枚@1.69円）、応諾者が69名であるためCPO（注文獲得単価）は約851円。また、和歌山市を除くとCPOは約629円（23,450枚@1.69円÷63名）。対して献血依頼ハガキに要する費用は、平成28年度は年間約8,220,747円、応諾者が12,360名であるためCPOは約665円となり、郡部においては献血依頼ハガキよりも優位であることが認められた。今後は、当該啓発活動は新規献血者の獲得も期待できるため、応諾率の高い郡部を中心に引き続き実施するとともに、未実施の市町村についても働きかけを行う。

P-118

MR活動の解析結果に基づくカイゼン活動の推進

日本赤十字社東北ブロック血液センター

佐藤千恵、星 尚宏、浦野慎一、会川勝彦、
清水 博

【はじめに】

地域内血液センターMRから東北ブロック血液センターへの問合せは多岐に亘る。今回、MRから当ブロック学術部門への問合せ事項について解析し、MRの意見を取り入れた結果が業務カイゼンに繋がったと考えられた例を紹介する。

【方法】

1 MR活動の解析

平成28年度に地域内血液センターMRから当ブロック学術部門に寄せられた問合せを対象とし、「疑問・質問」、「依頼」及び「意見・要望」に分類して解析した。

2 カイゼン活動

MR活動に関する業務内容の見直し及び血液事業本部への照会を行った。

【結果】

1 MRからの問合せ事項の解析

- (1) 問合せ総数は110件であり、その内訳は「疑問・質問」が82件（74.5%）、「依頼」が22件（20.0%）、「意見・要望」6件（5.5%）であった。
- (2) 「疑問・質問」の主な内容は、血液製剤について21件（25.6%）、製造体制について19件（23.2%）、副作用について12件（14.6%）、検査内容及び輸血管理についてそれぞれ9件（11.0%）であった。
- (3) 「依頼」の主な内容は、文献や資料の入手13件（59.1%）、血液製剤規格等の情報提供4件（18.2%）であった。
- (4) 「意見・要望」の内容は、製剤形態の変更要望について4件（66.7%）、広域供給体制下における対応調整2件（33.3%）であった。

2 カイゼン活動

- (1) 教育訓練体制に関する問合せ事項を解析し、取り纏めて血液事業本部に照会したことが、教育訓練手順書改訂のきっかけとなったと考えられた。
- (2) 適切な活動情報入力必要性を説いた意見から、MR活動記録の入力規則を改訂することにより実情に合った活動状況の把握が可能となった。

【考察】

先ず必要なことは意見を出せる場を作ることであり、当ブロック学術部門においては各種会議だけではなくBSHガールン回覧板によっても活発な意見交換が行われている。このような場が出た意見を分析した上で業務内容を見直し、これらを血液事業本部へ提言することが医療情報活動を円滑に進める一助となり得ると考えられた。

P-119

中四国ブロックにおける供給モニタリング

日本赤十字社中四国ブロック血液センター¹⁾、
高知県赤十字血液センター²⁾、
香川県赤十字血液センター³⁾

是澤光治¹⁾、船津理恵¹⁾、坪田 徹¹⁾、
門田 広²⁾、岡田英俊¹⁾、大川正史¹⁾、
本田豊彦^{1,3)}、椿 和央¹⁾

【目的】中四国ブロック血液センターでは平成27年7月よりブロック学術情報課が中心となり後方視点から医療機関の血液製剤の使用動向について供給数のモニタリング（以下、供給モニタリング）を行なっている。血小板製剤の供給量の変化に焦点を当て実施した平成28年度の結果と平成29年度の現状について報告する。【方法】平成28年度は中四国ブロック内に供給モニタリング作業部会を設置しブロック内血小板供給上位10施設についてブロックで設定した供給予測値を2ヵ月連続で外れた場合、その医療機関を所管する血液センターのMRに裏付けとなる情報収集を依頼し、2ヶ月に1度（偶数月）開催する作業部会で検証作業を行なった。平成29年度はこの作業部会を解散し、事業部、品質部および製剤部の各部長と検討課題にあわせた関係各課長出席のもと毎月の学術・医療機関担当者Web会議の中で全センターと情報共有を図り供給モニタリングを進めている。【結果】平成28年度はブロック内血小板供給量の減少が進み、前年度よりも3%以上減少した。1年間で7回の調査依頼が行なわれ、その中でも2つの大規模施設の減少傾向は著しく血液内科の使用量の変化が大きく影響していた。現在、外科系の輸血医療においては医療技術の水準が安定し、重症患者の受入によってのみ輸血量が変化している。血液内科は患者数が増加していても使用量の減少が確認された。【考察】平成28年度の調査によって外科的要因は下げ止まりになってきていると考えられる。これからは血液内科に焦点を当て指針の改訂や保険医療が及ぼす影響について供給モニタリングを行なう必要があると考えられる。

P-120

供給状況個別資料の作成と活用（効率的な医療機関訪問のために）

大分県赤十字血液センター

吉武成彦、笹平記生、渡辺芳文、佐藤英昭、
岡田 薫

【はじめに】医薬情報担当者が訪問活動を行う上で医療機関ごとの血液製剤別供給量を念頭に活動することは重要なことである。また、医療機関の需要動向に関する情報収集を行うことも重要な業務となっている。医療機関の基本情報である血液製剤別供給量の資料作成のためにデータ変換等の複雑な作業を自動化することで効率化を図った。作成したデータの活用は、訪問活動や説明会における情報提供資料、適正使用への情報提供資料として活用し効果を得たので報告する。

【方法】血液事業情報システムから出力した「供給先別・品目別集計表」（Excel ファイル）を元データとし、医療機関ごとに整理したデータで供給状況をグラフ化、確認できるようにした。年度別、月別の2種類の供給状況をモニタリングできるようにした。作業の自動化はマクロや、VBAで行った。

【結果】医療機関ごとの年度別、月別の供給状況をデータとグラフを組み合わせ、県内全体との比較を行ったことにより個別の変動が一目でわかるようになった。また、訪問活動する前に短時間で確認することが可能となり、輸血担当部門との情報交換も効率よくできるようになった。説明会のスライドにも利用することで、聴講者へ解りやすく自施設の使用状況を把握していただくことも可能となった。400mL 献血率98%以上を目標にした取り組みの中では医療機関により偏りのあった200mL由来RBC製剤の使用量を減少させることにも説明資料として活用でき、高単位製剤への使用割合の増加に繋がった。

【まとめ】以前はデータを変換するのに時間を要していたため年度ごとでしか変動をみることができなかった。変換作業を自動化し、毎月モニタリングできることで変動が大きい医療機関を見つけやすい環境ができた。今後も医療機関の個別資料を活用し情報交換を進めていきたい。

P-121

輸血業務担当者連絡会の開催について

愛知県赤十字血液センター

土川珠美、小川剛史、加藤 道、小島直樹、
山田 忍、東 和広、木下朝博、大西一功

【はじめに】愛知県赤十字血液センターでは、当センター管内供給医療機関を対象に平成14年度より年間2回から3回の輸血業務担当者連絡会（以下、連絡会）を開催し、ガイドラインの改訂などのお知らせや血液供給に係る血液センターからの情報提供等を行っている。また、テーマを決めてシンポジウム形式の討論会を行うなど輸血業務担当者間の情報共有も図っている。平成28年度に実施した連絡会の内容を中心に紹介する。

【対象医療機関】愛知センター供給エリア内の供給実績100位以内かつRBC供給本数が200単位以上の施設とする。但し、上記以外で過去2年間に連絡会への参加履歴のある施設及び医薬情報担当者が必要と判断した施設には参加依頼状を発出している。平成28年度第1回は75施設93名、第2回は69施設93名の参加があった。なお、平成25年度より、岐阜センターとの供給エリアの変更に伴い、岐阜県東濃地区も本会の対象となっている。

【内容】第1回（H28.7.9）：血液センターから洗浄血小板の供給開始に際しての情報提供、及び赤血球抗原情報検索システムのアンケート集計結果の報告。血液事業本部から遡及調査についての情報提供。討論会は座長を愛知県臨床検査技師会の前輸血検査研究班班長に依頼し「災害時の対応」として愛知センター供給課を含む3施設より発表を行った。第2回（H28.11.26）：講演「救急の現場での血液製剤の適正使用について」。討論会は愛知県臨床検査技師会の輸血検査研究班班員に座長を依頼し「血液製剤のオーダーから供給まで」として愛知センター供給課を含む4施設より発表を行った。

P-122

青森県輸血療法懇話会について

青森県赤十字血液センター

村上知教、阿部泰文、成田久美子、阿部 浩、
生田 満、片岡宗則、柴崎 至

【はじめに】青森県赤十字血液センターでは、医療機関との意思の疎通（円滑な血液製剤の発注と情報交換）を行うために、平成26年度より青森県輸血療法懇話会を立ち上げた。【内容と結果】懇話会の開催は6月とし、県行政、合同輸血療法委員会の他に、前年度血液製剤供給実績上位20病院を中心に、輸血細胞治療学会認定医師、同学会認定技師、同学会認定臨床輸血看護師の在籍施設を含めて約40施設に毎年参加を呼びかけている。第1部は、センター供給課を中心とした広域需給への理解を含めた血液事業に関するトピックス的な情報提供。第2部は、輸血副作用や最新の血液検査情報などを中心に特別講演を行っている。開催終了後、出席者に対して次の開催について要望等アンケートを、取っている。平成28年度は看護師、技師からセンター内部の業務に対する情報を教えてほしいとの要望により、顔の見える業務をコンセプトに血液の受注状況・依頼検査による寸劇などを取り入れた。また平成29年度は、血液事業のトピックスや副作用について、Q&Aの試験形式で紹介、興味や意識を持ってもらうよう努めた。青森県では、春の懇話会に始まり、夏に適正使用アンケート調査を施行、秋に県主催の青森県輸血療法合同会議、冬に青森県合同輸血療法委員会が開催されている。春、夏、秋、冬と一年を通じ血液製剤適正使用、安全な輸血療法の啓発、輸血手技・血液検査への情報提供や講演会、研修会を展開している。懇話会も年々参加者が増え、特に看護師の参加が過半数を占めている。【考察】懇話会を通じて血液事業の情報提供だけではなく、医療従事者の疑問や日常業務において興味を示すことを紹介することで、安全な輸血医療の実践と関係者のモチベーション維持の一助になるよう今後も寄与していきたい。

P-123

輸血に携わる看護師千人の声 ー輸血業務に関するアンケートからー

福島県赤十字血液センター

渡邊範彦、長谷川修、檜村 誠、菅野隆浩、
峯岸正好

【緒言】輸血業務に対する看護師の関心は高い。医療従事者を対象とした説明会で実施した「輸血業務に関するアンケート」集計結果に基づき、看護師の輸血関連業務理解度状況についてまとめたので報告する。【方法】「輸血業務に関するアンケート」（期間：2013/6-2017/4、対象：のべ43施設、看護師を含む2,009人の無記名回答）の調査項目は、輸血施行前として検体採取、準備手順及び血液製剤管理（保管条件、外観確認）、輸血開始後として輸血速度、患者観察及び副作用であった。また、輸血業務に関する不安・疑問の自由記載欄を設けた。これらを基に看護師の理解度の状況をまとめた。【結果】1) 対象2,009人中看護師は1,291人であった。2) 最も理解度が低かったのは製剤の外観確認で34.8%（449人、看護師1,291人中の人数。以下同様）、次に製剤の保管条件で50.4%（651人）、検体の採取で62.4%（805人）であった。一方、理解度が高かったのは準備手順で83.7%（1,081人）、輸血速度と患者観察が75.4%（974人）、副作用が63.7%（823人）であった。3) 年代別の人数は製剤の外観確認では20歳代以下85人、30歳代86人、40歳代110人、50歳代以上152人であった（以下同様の年代順で理解あり人数を示す）。製剤の保管条件は103人、129人、164人、236人、準備手順は244人、237人、262人、305人、輸血速度と患者観察は216人、211人、230人、290人であり、年代が上がるほど理解度が高かった。各年代群の人数に大きな差はなかった。また、病床規模別では特定の傾向は認められなかった。4) 不安・疑問の自由記載では、副作用の出現に関するコメントが多かった（93/437件）。5) 複数回調査した1施設では外観確認の理解度が回を重ねる毎に改善していた。【考察】医療安全に関わる検体採取、患者観察、副作用等への対処に関する理解度は高いが、一方で血液製剤の保管や外観確認などの製剤管理については理解に苦勞している様子がうかがえた。一般の医薬品とは異なる血液製剤の特徴について丁寧に説明する必要があると思われた。

P-124

非溶血性輸血副作用の症例情報一括管理のためのデータベース構築について

日本赤十字社血液事業本部¹⁾、
アブリエイド株式会社²⁾

丸山範子¹⁾、横井 博²⁾、石野田正純¹⁾、
茂木聡幸¹⁾、富田守清¹⁾、後藤直子¹⁾、
平 力造¹⁾

【はじめに】

日本赤十字社安全管理統括部門では、医療機関から年間約1,500件報告される非溶血性輸血副作用情報を安全性情報管理システムClinicalWorks/ADR（以下「ADR」という。）を用いて症例情報の集積・管理等を行い、関係する法律等に基づき医薬品医療機器総合機構（以下「PMDA」という。）へ報告を行っている。ADRでは管理が難しい「症例番号発番」、「検査進捗管理」、「検査成績書印刷」、「検体送付」については、単年毎に各々Excelにて台帳管理してきたが、ADRと重複する情報の入力や入力内容の確認などの作業が煩雑となっていたことから、効率化を目的にAccessを使用した副作用データベースを全社統合情報システム内に構築し運用を開始したので、その概要について報告する。

【方法】

症例報告の進捗、検査進捗、血液センターへの検査結果報告、検査実績管理及びADRで管理するPMDA報告期日等の情報について、一括で管理が可能となるように「副作用データベース」を作製した。

【結果】

- (1) 一つのデータベースで管理することで、入力情報の一括検索が可能となり、複数年のデータ集計が容易になった。
- (2) ADR情報や検査結果等についてデータ取込ツールを活用することで、入力ミスが防止され進捗管理の精度が更に向上した。
- (3) 定期的に自動バックアップすることでデータベースの安定性が確保された。
- (4) ユーザー毎に閲覧・編集等の利用権限を付与することで危機管理対策が強化された。

【今後】

今後全社統合情報システムが全国の血液センターに導入される予定であることから、各血液センターから副作用データベースへアクセスすることで報告状況の情報共有が可能となり、現在郵送等で行っている検査結果の送付を各血液センターで出力することで情報漏洩のリスクを低減することができる。更には、検査結果も含めた全症例情報を検査実施施設と安全管理統括部門で情報共有することで、新たな副作用等のサーベイランスに繋げたい。

P-125

長崎県の非溶血性輸血副作用の現状分析について

長崎県赤十字血液センター

山下隆司、上田 博、加藤 文、木下克美、
江川佐登子、藤井 実、宮崎哲夫、松尾辰樹

【目的】 今般、日本赤十字社では輸血副作用調査において、原因究明の効率性や関連性判断の質的向上を目的として情報収集の方法や検査項目の見直しが行われる。それに際して今回我々は、長崎県の副作用報告の中で多くを占める非溶血性輸血副作用に着目し現在の検査内容と副作用症状との関連性を後方視的に分析した。【方法】 2010年4月～2017年3月の期間に長崎県の非溶血性輸血副作用例、アナフィラキシー（ショック含む）67件、アレルギー50件、TRALI/TACO18件の計135件とHLA抗体、血漿蛋白質抗体、IgE、NT-proBNP及びトリプターゼとの関連性を後方視的に分析した。【結果】 原疾患は血液疾患、癌が上位を占めた。輸血歴は61%、副作用歴は20%でみられ、原因製剤はアレルギー、TRALI/TACOではRBCの比率が高く、アナフィラキシーではFFPとPCが高かった。NT-proBNPの測定ができたTRALI/TACO15例では輸血前から著明な高値例が殆どで、日赤判定によるpossibleの1例を除き全てTRALIは否定的であった。HLA抗体及び血漿蛋白質抗体検査では副作用別、重篤度別に特に差は認めず、IgE高値例(>300)と副作用発現までの時間や重篤度に有意な関連性はみられなかった。トリプターゼが測定できた79例では輸血前後の差と副作用発現までの時間は、その差が大きいと発現までの時間が短い傾向が見られた(P=0.064)。また、報告の中には同様の副作用を反復する12例があり、次回輸血時発症例が8例(67%)と高かったが、同一製剤の輸血再開時にも3例(25%)確認された。【考察】 輸血再開による副作用の反復発症は、輸血現場への注意喚起が必要と考えられた。また、現状における副作用症状と検査内容は明らかな関連性は見られなかった。輸血以外にも原疾患や治療での併用薬剤等の副作用も考慮する必要があるが、情報が十分とは言えない状況がある。今後新たな副作用調査体制においては、そうした情報収集の強化が図られ副作用発症の原因究明が更に向上することに期待したい。

P-126

蛍光磁気ビーズを用いた抗血漿タンパク質抗体検査

日本赤十字社血液事業本部中央血液研究所

穴沢雅子、下山田高茂、浅沼亜樹、池田洋平、
渡辺嘉久、柴 雅之、永井 正、佐竹正博

【目的】 中央血液研究所研究開発部では年間約1,500例の非溶血性輸血副作用症例について、その原因の一つと考えられている抗血漿タンパク質抗体をELISA法とウェスタンブロット(WB)法を用いて検出しているが、検査項目等見直しの機会に、現行のELISA法に代えて蛍光ビーズ法の導入を検討している。そこですでに北海道ブロック血液センターで導入されている方法に独自の改良を加えた検査法を検討した。【方法】 蛍光磁気ビーズ(Luminex社)に、精製ヒトIgA、精製ヒトハプトグロビン(Hp)、BSAを、AMG Activation kit (Anteo Technologies社)を用い結合させ、自家製タンパク質結合ビーズを作製した。これらのビーズに0.1%BSA-PBSで20倍希釈した被検血清を30分反応させ、プレートウォッシャー(Tecan社)で4回洗浄後、PE標識抗ヒトIgGを15分反応させた。2回洗浄後、ビーズの蛍光強度をLuminex装置で測定した。Index値は、各ビーズの蛍光強度のmedian値を用い、検体と陰性コントロールの実測値とバックグランドビーズ(BSA結合ビーズ)の比率から計算した。【結果】 重篤とされた非溶血性輸血副作用症例のうち、現行法で抗Hp抗体陽性となった患者検体21本、抗IgA抗体陽性となった患者検体65本、抗体陰性となった患者検体64本について測定を行った。得られたIndex値と現行法による判定結果からROC曲線を作成したところ、HpではAUC=0.917、IgAではAUC=0.882となり、さらに感度、特異度を考慮しカットオフ値のIndex値をHpでは2.01、IgAでは2.06と決定した。そのときの感度はHp:71.4%(15/21)、IgA:83.1%(54/65)であり、特異度はHp:100%(64/64)、IgA:84.4%(54/64)であった。【考察】 本法は、簡便で、かつ少量の検体で同時多項目も可能であることから、ELISA法に代わる検査法として期待できると考えられる。今後も検討を重ね、よりよい条件を探していきたい。

P-127

直接抗グロブリン試験 (DAT) 陽性赤血球製剤の使用のすすめ

埼玉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⁾
神山 泉¹⁾、田中 良¹⁾、松田充俊¹⁾、
植木美代子¹⁾、小野寺由美²⁾、峰岸 清²⁾、
古橋一弥¹⁾、芝池伸彰¹⁾

【はじめに】健康者の直接抗グロブリン試験 (以下、DAT) の陽性率は 1/3,000 - 5,000 といわれており、献血者の DAT 試験は実施されていないため、まれに医療機関の交差適合試験で問題となることがある。そして、DAT 陽性の連絡を受けた場合は確認検査を実施して陽性の場合は返品としている。DAT 陽性の赤血球液 (RBC) を使用することは可能である。また、コンピュータクロスマッチや T&S が多くの施設で導入されており、製品の DAT は考慮せず輸血されている現状がある。我々は、貴重な献血血液の有効利用の観点から DAT 陽性 RBC を返品することなく使用いただくよう活動したので報告する。

【取り組み】平成 28 年 4 月、当センター学術課では、活動テーマとして「DAT 陽性 RBC の使用推進」を掲げ、ご理解頂ける施設には積極的に使用していただくことを目標とした。使用に当たっての条件は、不規則抗体スクリーニングを実施し陰性が確認されていること、DAT 試験陽性が確認されていることとした。説明内容と方法は、1) DAT 陽性血液は使用可能であること 2) コンピュータクロスマッチや T&S を導入している施設では DAT と知らず輸血されていること 3) DAT の主試験陽性血の使用について院内ルールを作って欲しいこと 4) 貴重な献血血液の有効利用のため使用して欲しいことを主なものとした。

【結果】平成 28 年度の DAT 陽性の連絡は、11 施設から 13 件あった。そのうち苦情とした製品は 9 本で、うち 7 本を返品とした。DAT 陽性連絡をした 11 施設のうち 6 施設が DAT 陽性 RBC を「使用する」或いは「今後使用する」との返答だった。

【考察】DAT 陽性苦情は 2014 年度：18 件、2015 年度 20 件、2016 年度：9 件 (返品は 7 本) と大幅に減少しており、本活動の効果と推察された。DAT 陽性血の使用は、コンピュータクロスマッチや T&S を推進することの一つの方法と考えるが、DAT 陽性血が使用できることを理解してもらうことが最も重要である。今後も貴重な献血血液の有効利用のため本活動を継続していく。

P-128

献血者から検出した In(Lu) 型の新規 *KLF1* 遺伝子変異

日本赤十字社近畿ブロック血液センター
岡島馨人、堀川利博、田中光信、堀 勇二、
百瀬俊也、藤村吉博

【目的】まれな血液型の Lu(a-b-) 型には、*LU* 遺伝子の変異によるものと、*LU* 遺伝子とは別の *KLF1* 遺伝子の変異によるものがあり、*KLF1* 遺伝子の変異による Lu(a-b-) は In(Lu) 型と表現されている。今回、モノクローナル抗 CD44 を用いて献血者血液のスクリーニングを実施し、検出した In(Lu) 型について解析を行ったので報告する。

【方法】In(Lu) 型のスクリーニングは、モノクローナル抗 CD44 (OSK1-1) を用いて PK7300 により実施した。陰性を示した検体は、市販抗 Lu^a、抗 Lu^b を用いて試験管法で Lu 抗原の精査を行い、陰性あるいは弱陽性の場合は吸着解離試験を実施した。*KLF1* 遺伝子については全血より gDNA を抽出し、Exon1 ~ 3 領域を DNA シーケンス法により解析した。

【結果】平成 26 年 12 月～平成 28 年 3 月の献血者血液 256,973 例のスクリーニングを実施した結果、79 例の In(Lu) 型を検出した。抗 Lu^a、抗 Lu^b を用いて間接抗グロブリン法と吸着解離試験で Lu 抗原を確認したところ、間接抗グロブリン法で抗 Lu^b と弱く反応したのが 4 例、残りの 75 例は抗 Lu^a、抗 Lu^b との反応が共に陰性を示したが、抗 Lu^b を用いた吸着解離試験ではすべて抗 Lu^b の解離を認めた。79 例中 14 例について *KLF1* 遺伝子の解析を実施したところ、既知の変異型 6 例、Exon2 領域に新規の変異 5 例 [c.904_907dup (p.Thr302AlafsX52)、c.649delC (p.Gln217fsX20)、c.318T > G (p.Tyr106X)、c.325C > T (p.Pro109Ser)、c.544T > C (p.Phe182Leu)] と Exon3 領域に新規の変異 2 例 [c.958T > A (p.Phe320Ile)、c.962C > A (p.Ala321Glu)] を認めた。

【考察】今回検出した In(Lu) 型の頻度は約 0.03% であった。既知の *KLF1* 遺伝子の変異型で日本人に多いと報告されている c.974G > A (p.Cys316Tyr) は 14 例中 5 例に検出されたが、次いで多いとされる c.862A > G (p.Lys288Glu)、c.968C > G (p.Ser323Trp) の変異型は検出されなかった。また、14 例中 7 例が新規変異型で、その内 3 例は c.904_907dup (p.Thr302AlafsX52) であった。今後も *KLF1* 遺伝子の解析を進めていくとともに、変異型に地域性があるのかも調べていきたい。

P-129

まれな血液型の新規献血者の検出数と頻度

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

福富千詠、小原久美、小野寺孝行、榎本隆行、
峰岸 清、稲葉頌一、中島一裕

【目的】当製造所では、より多くのまれな血液型を新規検出するため、原料血液検査の空きチャンネルを使用したスクリーニングを行っている。さらに抜取支援装置で選別した主な血液型が未検査の検体を対象とした抗原陰性血液検査 (11 種類) と並行して、まれな血液型スクリーニングを行っている。約 5 年間で検出したまれな血液型の検出数と頻度を報告する。【方法】2012 年 1 月から 2017 年 3 月までの結果について、献血者コードから実人数を求め、まれな血液型の頻度を算出した。抗 GPC が 1,041,351 人、抗 CD44 が 835,349 人、抗 J_r^a が 813,881 人、抗原陰性血用の 11 種類と抗 E_n^aFR、抗 W_r^b、抗 K14、抗 Fy₃、抗 H、抗 DAF、抗 O_k^a、抗 I、抗 P、抗 Lan が 672,227 人、抗 Dⁱ^b が 182,296 人、抗 K_p^b が 140,194 人であった。また、RhD- 献血者 1,680 人のうち S⁺、Fy(b⁺)、Di(a⁺) のいずれかであった場合、s、Fy^a、Dⁱ^b 抗原を確認した。【結果】新規検出したまれな血液型の人数と頻度は En(a-)、S-s-U-、Fy(a-b-)、p、D--、Bombay、I- が各 1 人で 1/672,227、Kmod、Lan- が各 2 人で 1/336,114、McLeod が 4 人で 1/168,057、k- が 3 人で 1/156,807、Jk(a-b-) が 7 人で 1/96,302、K₀ が 9 人で 1/74,692、Ok(a-) が 13 人で 1/51,710、Kp(a-b-) が 4 人で 1/35,049、Fy(a-b-) が 19 人で 1/35,380、In(Lu) が 170 人で 1/4,914、Jr(a-) が 369 人で 1/2,206、Di(b-) が 313 人で 1/579 であった。また、1,680 人の Rh- 献血者から Fy(a-) を 54 人、s- を 23 人、Di(b-) を 8 人、s-、Fy(a-) を 5 人、k-、Fy(a-) を 1 人検出した。【結論】約 5 年間にまれな血液型 I 群を 16 種類 342 人、II 群を 671 人の計 1,013 人検出した。頻度が極めて低い Bombay、p、I-、En(a-)、D-- は各 1 人しか検出できず、Rhnull 等は検出できなかった。出現頻度がきわめて低いまれな血液型の供給依頼に対応するためには、より多くの献血者を効率的かつ積極的に検索するための工夫と努力が必要で、検出したまれな血液型の献血者については全国で一括管理する体制の構築が必要と考える。また、スクリーニングに使用する抗体によっては保留率や確認検査との一致率を検討しながら、希釈倍率やしきい値を調整することも必要と考える。

P-130

自家製パネル血球の遺伝子型情報の有用性

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⁾、
長部隆広²⁾、後藤美幸²⁾、常山初江²⁾、
矢部隆一²⁾、内川 誠²⁾、佐竹正博¹⁾

【背景および目的】関東甲信越ブロック血液センターでは、20 種の赤血球抗原をタイピングし、9 つの血球から成る不規則抗体同定用パネルを製造している。我々はパネル血球の抗原の情報と共に遺伝子型情報も追加している。その中には Dombrock や CR1 関連など、市販抗血清が存在しない血液型の遺伝子型も含まれる。また、遺伝子型情報は抗体を複数持つ場合や、ホモ接合型とヘテロ接合型で量的効果を示す場合などにも役立つと考えられる。今回、実際に遺伝子型情報が有用となった例を報告する。

【方法】Luminex 法 (RHCE, MNS, DI, FY, JK, DO) および PCR-SSP 法 RHD, JK(130G/A), A4GALT ABCG2, CR1) により遺伝子型のタイピングを行った。P1/P2 の判定は A4GALT の exon 2a の SNP (c.42C/T) を調べて行った。また JR 血液型では Jr(a-) に対応する ABCG2 の c.376C > T、c.1515delC、c.1723C > T の変異と、Jr^a 抗原量の低下の原因となる c.421C > A の変異を調べた。さらに CR1 は Yk(a-) となる c.4223C > T の変異を調べ、パネル情報に加えた。

【結果】P1 陽性となった 80 例について強陽性を示した 23 例の A4GALT を調べたところ、P1/P1 ホモ接合型を 7 例、P1/P2 ヘテロ接合型を 16 例検出した。残りの 57 例中 P1/P2 ヘテロ接合型が 54 例であったが、P2/P2 ホモ接合型を 3 例検出した。ABCG2 については c.376C/T 型のパネル血球を 8 ロット (11 例) 検出した。その中の 1 ロットの抗 Jr^a 同定例で 9 つの血球のうち変異を持たない 7 例の凝集の強さが 2+ ~ 3+ であったのに対し、c.376C/T 型 2 例は 1+ であった。CR1 では Yk(a-) を 38 ロット (64 例) 検出した。この遺伝子型情報により医療機関からの依頼検査で少なくとも 5 例の抗 Yk^a が同定された。

【考察】不規則抗体とパネル血球との反応の強さは遺伝子型により異なる場合があり、今回抗 P1 では凝集が強く認められる例と、抗 Jr^a では凝集が弱くなる例を認めた。P1 陽性で P2/P2 となった 3 例については現在解析中である。また、Yk(a-) などの抗原情報を遺伝子型情報で補うことも可能であった。したがって、パネル血球の遺伝子型情報は抗体同定に有用と考えられる。

P-131

低頻度抗原 Td 陽性血球試薬の使用による ABO 血液型検査の異常

日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹⁾、
北海道赤十字血液センター²⁾

三浦佳乃¹⁾、武田尋美¹⁾、宮崎 孔¹⁾、
佐藤進一郎¹⁾、加藤俊明¹⁾、池田久實²⁾、
紀野修一¹⁾、山本 哲²⁾、牟禮一秀¹⁾

【はじめに】 ABO 血液型検査の代表的な異常反応としてオモテウラ検査不一致があるが、その原因のひとつに不規則抗体の存在がある。我々は、MNS 血液型の低頻度抗原 Td に対する不規則抗体による ABO 血液型検査の異常反応を経験したので報告する。【経緯】 2016 年 11 月、PK7300 による ABO 血液型一次検査においてオモテ検査が B または AB 型であるのにウラ検査で B 血球試薬との反応が陽性となったが、二次検査用 B 血球試薬との反応は陰性だった検体が 7 例発生した。この検体は他の B 型血球や O 型パネル血球との反応は陰性だったことから、PK7300 用 B 血球試薬に含まれる低頻度抗原に対する抗体が疑われた。この抗体について各酵素処理血球での検査、ICFA 法による対応抗原の推測、ならびに低頻度抗原陽性血球による精査、さらに当該赤血球の低頻度抗原の精査を実施した。【結果】 検出された抗体は 6 例が IgM、1 例が IgG で、生食法で当該赤血球と強く反応した。Papain、Trypsin、Chymotrypsin 処理で反応は消失し、DTT 処理では消失しなかった。また、Miltenberger 血球とは反応しなかったが、ICFA 法によって MNS 血液型に対する抗体であることが推測された。MNS 血液型各種モノクローナル抗体による精査で当該赤血球が Td(+) であることが確認され、この抗体を抗 Td と同定した。検出された抗 Td、Td(+) 血球を用いて献血者のスクリーニングを実施したところ、Td 抗原陽性率は 0.005% (4/85,523)、抗 Td 陽性率は 0.14% (53/37,707) であった。この Td 抗原と抗体の検出頻度は、過去に報告されたものとはほぼ同じであった。【まとめ】 低頻度抗原が血球試薬に含まれていても、対応する抗体の検出頻度が低ければ気付かずに終わることが多い。しかし抗 Td は検出頻度が 0.14% と高く、当該血球試薬の使用期間中に 7 例が検出されたため、低頻度抗原陽性であることを疑われることになった。血球試薬の低頻度抗原をあらかじめ検出することは困難であるため、血液型検査での異常反応時の原因の一つとして考慮する必要がある。

P-132

中四国管内における Miltenberger 関連抗原と抗体の検出状況について

日本赤十字社中四国ブロック血液センター¹⁾、
香川県赤十字血液センター²⁾

池田 梢¹⁾、猿渡 晃¹⁾、紺谷圭奈美¹⁾、
森 唯¹⁾、田中 瞳¹⁾、熊本 誠¹⁾、
大熊重則¹⁾、本田豊彦^{1,2)}、椿 和央¹⁾

【はじめに】 当センターでは、低頻度抗原に対する抗体が示唆される赤血球関連依頼検査については、原則受託していない。しかし、不適合輸血や胎児・新生児溶血性疾患の原因となる場合があるため、予め献血者の低頻度抗原スクリーニングを実施することは交差適合試験陽性時の情報提供として有用である。今回我々は、献血者の Miltenberger (以下、Mi) 関連抗原のスクリーニングを行い、表現型と抗体の検出状況について調査したので報告する。【方法】 2016 年 4 月から 2017 年 3 月までの献血者 272,994 例を対象に、マウス由来モノクローナル抗 Mia(CBC-172)を用いて、PK7300 による抗原スクリーニングを行った。検出された抗体の Mi 表現型は、抗 Mia、抗 Vw、抗 Mur、抗 Hil、抗 Hut、抗 MUT、抗 NEV を使用して分類した。また、抗原スクリーニングで確保した Mi.II および Mi.III 血球を用いて、2016 年 7 月から 9 月までの献血者 60,088 例を対象に、ATU-4029 で 5 本ブールされた血漿を用いて、試験管法による抗体スクリーニング (生理食塩液法) を実施した。【結果】 Mi 関連抗原陽性数は、Mi.I : 1 例 (0.0004%)、Mi.II : 51 例 (0.0187%)、Mi.III : 25 例 (0.0092%)、Mi.VI : 1 例 (0.0004%)、Mi.X : 5 例 (0.0018%) の計 83 例 (0.0304%) であった。また、Mi.II 血球で検出された抗体は、抗 Mia : 1 例、抗 Vw/Hut : 1 例、抗 Hut : 1 例、抗 MUT : 11 例の計 14 例、Mi.III 血球で検出された抗体は、抗 Mia : 1 例、抗 MUT : 14 例の計 15 例で、合計 29 例 (0.05%) であった。【考察】 中四国管内の Mi 関連抗原の検出頻度は 0.0304% であり、北海道管内の検出頻度 0.025% とほぼ同等、関東甲信越管内の検出頻度 0.092% の約 3 分の 1 で、地域較差が示唆された。抗体スクリーニングにおいては、O 型の Mi.I 血球が確保できなかったため、検出された抗体も Mi.II 及び Mi.III 血球で検出される抗体に限定された。また、抗体の免疫グロブリンクラスは、生理食塩液法による判定のため IgM 型のみが検出されたと推測された。引き続き間接抗グロブリン試験による IgG 型の検出状況についても調査し、本学会で報告する。

P-133

遺伝子増幅現象を利用したリコンビナント抗eの取得

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、松本裕子、青山奈央、豊田智津、
矢部隆一、大村和代、内川 誠、中島一格

【目的】血液型検査用ヒト由来モノクローナル抗体は抗体産生ハイブリドーマ細胞を培養し、その上清より得ている。抗e産生株は、抗体非産生株が出るため、培養ごとにクローニングが必要となり、多くの時間と労力が費やされている。ハイブリドーマ細胞よりcDNAを抽出してリコンビナント抗eを作製したが、抗体価がハイブリドーマ抗eよりも低く、検査での使用に至らなかった。そこで遺伝子増幅現象を利用して抗体を高発現する安定株の取得を試みた。【方法】抗e産生ハイブリドーマ細胞よりcDNAを抽出し、H鎖、L鎖それぞれの抗体全領域をPCRで増幅し、クローニング、配列を決定した。H鎖、L鎖をpEHC/dhfr、pELC2のベクターに入れ、それぞれ制限酵素で切断後Ligationし、H鎖とL鎖を同一ベクター上に組み込んだ。このベクターをCHO (dhfr-)に導入し、スクリーニング後、抗体を発現している細胞を選択した。抗体発現細胞株にMTXの濃度を段階的に上げて遺伝子増幅し、抗体を高発現する細胞株を樹立した。【結果】MTXによる遺伝子増幅前のリコンビナント抗eの抗体価はR1R2 (DCe/DeE) 血球に対して1024倍 (PK7300) でハイブリドーマ抗eの抗体価4096倍と比較して低い値であった。この細胞株を終濃度25, 50, 100nMのMTXを添加した培地で順に、馴化培養した。馴化後、限界希釈法でクローニングし、高力価な細胞株を樹立した。100nM MTXで遺伝子増幅したリコンビナント抗eの抗体価は、R1R2に対して4096倍 (PK7300) とハイブリドーマ抗eと同程度となった。リコンビナントとハイブリドーマ抗eそれぞれ3ロット分の製造ロット差を比較した。ハイブリドーマ抗eは、抗体価にばらつきが見られたが、リコンビナント抗eは3ロットともばらつきはなく安定培養が可能となった。【結論】抗e産生ハイブリドーマ細胞より得たH鎖およびL鎖をベクターに導入し、100nM MTXで遺伝子増幅することで、リコンビナント抗eの抗体価を優位に上昇させることに成功した。これにより、安定的な抗eの製造が期待される。

P-134

「重篤な副作用発生時の対応検討チーム」の活動報告

新潟県赤十字血液センター

阿部貴代、長谷川友美、比金沙矢香、
千野直子、笠原留美子、今泉 智、小林智子、
北村富貴夫、布施一郎

【はじめに】平成27年度、県内の献血ルームにて脳梗塞を発症したドナーを医療機関に救急搬送した事例が発生した。この時の対応から(1)重篤な副作用はVVRや皮下出血のような副作用に比べ発生頻度が低いため、その生命に関わる危険性への共通認識が弱く、対応が具体的に検討されていない。(2)このような事態に遭遇した場合に、職員が機敏に的確に対応することが難しい状態である、との問題提起があった。そこで、「重篤な副作用発生時の対応検討チーム」を立ち上げ、改善活動の一環として取り組んだので報告する。【取り組み】(1)重篤な副作用発生時の対応に一貫性を持つことができるように、連携が必要な採血・推進・管理部門から医師1名、看護師4名、事務職員4名のメンバーを選出し、移動班及びルームにおける対応を検討した。(2)調査シートを使い、副作用発生時の現状や問題点、改善案を取りまとめた。また、地域消防局員と、救急搬送を要請する時の注意点等について打ち合わせを行った。(3)メンバーによるシミュレーションを実施し、緊急時に必要なリストの作成(「緊急時確認シート」「電話連絡文例(119番やドナー家族)」)と救急備品の確認を行った。(4)シミュレーションを基に、職員の役割・連携を明確にした研修用シナリオと動画の作成を行った。(5)メンバーが中心となって、採血現場ごとに実地研修を行った。(6)県支部の協力を得てBLS(一次救命処置)講習を開催した。【結果】今回の取り組みを基に「重篤な副作用発生時の対応」として、採血副作用マニュアルに掲載した。緊急時用リストは採血現場に設置し、万が一の事態に備え活用していくこととした。また、職員は実地研修を通して自分がやるべきことを認識し、連携を確認することができた。【まとめ】重篤な副作用など緊急時対応の精度向上、職員の連携強化を図るため、今後も実地研修を継続し、定着化させることが必要であると考えている。

P-135

総務部門におけるインシデントレポートの分析

日本赤十字社九州ブロック血液センター

古賀あずさ、川邊敬子、原口文顕、堀 有三、
荒巻義徳、佐藤 研、松山博之、入田和男

【はじめに】

当センターでは、毎月開催されるインシデント部会をとおして、人的過誤（ヒューマンエラー）に因る事象について情報共有及び分析を行うことにより、再発防止に取り組んでいる。今回アクシデント、インシデント及びヒヤリハットが発生した状況を分析し、現状と課題について報告する。

【方法】

平成 24 年 4 月から平成 29 年 3 月までの当センター総務部門内で発生したアクシデント、インシデント及びヒヤリハット報告について、発生月・入社後年数・経験年数・原因について集計した。

【結果】

上記期間のアクシデント件数は 0 件、インシデント件数は 92 件、ヒヤリハット件数は 21 件。発生月では、12 月、4 月、5 月の順に多く発生しており、12 月及び 4 月は最も少ない 10 月に比べて 4 倍以上の発生件数であった。入社後年数及び経験年数では、ともに 1 年以上～5 年未満の職員が多く、全体の約 5 割を占めていた。インシデント及びヒヤリハットが発生する原因は多い順に、確認不足・注意不足・思い込みであり、確認不足は全体の 3 割を占めていた。また、類似の事象が繰り返し発生していた。

【考察】

業務に慣れてきた 1 年以上～5 年未満からの報告が多かったが、これは当センター総務部門の年齢構成も一因と考えられた。年末、年度初めは業務の多忙化及び人事異動等より人的過誤が他の月に比べて多く発生していると考えられた。人事異動、ならびに今後予定されている総務部門内でのジョブローテーションにともなう事象を回避するためには、各担当の職務記述書を作成するとともに、これを業務引き継ぎに活用していく必要がある。さらに、事象が繰り返されることを回避するためには、確認方法等の見直しを含めて再発防止策の再検討も必要と考えられた。

P-136

血液事業情報システムに係る機器障害対応の改善について

千葉県赤十字血液センター

寺畑佑亮、高橋菜摘、篠塚彩有美、
井ノ口大輔、伊藤英晴、大屋秀人、小泉雅由、
浅井隆善

【背景】血液事業情報システム機器障害発生時の対応は、障害箇所の特定、各種報告書の作成、保守窓口への問い合わせ、保守業者対応（以下、まとめて障害対応という）と多岐に渡るが、手順が不明瞭であり、障害発生部門の担当者（以下、各担当者という）が対応できない状況であった。そのため、県内全部門の障害対応を企画課システム担当者（以下、企画課担当者という）が行っており、その業務負担が時間外労働時間増加の一因となっていた。【目的】企画課担当者が県内全部門の障害対応を行う状況を改善し、企画課担当者の業務負担を軽減することで、時間外労働時間削減の一助とするために、各担当者が自部門の障害対応を行える体制を整えた。【方法】障害対応方法を具体的に示したマニュアルを作成・配付した。マニュアルの内容は、障害対応経験が少ない各担当者にも理解しやすいよう、障害対応に係る情報端末操作は全工程の画面キャプチャを掲載し、画面上のクリック位置等を視覚的に示した。保守業者対応については、機器種類別に代替機受領、故障機返送等の対応方法を明記した。また、各担当者を対象に TV 会議による説明会を開催した。【結果】マニュアルを配付し、障害対応手順を明瞭にした結果、各担当者が自部門の障害対応を行うことが可能となった。各担当者への説明に要した時間は、説明会 30 分および数件の問い合わせのみであった。また、企画課全体の時間外労働時間が 17.0% 減（対前年度比）となった。【考察】マニュアル配付の結果により、企画課担当者の業務負担軽減（障害対応 79 件分）ができ、時間外労働時間削減の一助となったと考える。また、各担当者への説明に要した時間が短時間であることから、情報伝達時間の短縮にも効果的であり、今後の各担当者の変更に伴う業務引き継ぎも容易になると考える。今後も業務改善を推進し、さらなる時間外労働時間の削減と業務の効率化に努めたい。

P-137

事務用品等契約物品の統一と在庫管理の徹底

佐賀県赤十字血液センター

佐々木美穂、溝上直樹、廣畑和代、溝上博之、
吉村博之、松山博之

【目標】当センターでは、センター共通の物品をキャビネットに保管しているが、総務課に連絡なしの持出が容易になっており、現在の在庫管理方法では期限切や在庫切が発生しやすい状況にある。集約化以前であれば都度発注ができたため補充ができたが、集約化以後は九州BBCで決められた発注日に発注が行われるため、管理方法を見直し、職員に徹底することで在庫管理を適正に行い、経費削減に繋げる。【方法】1. 総務課で購入する「センター共通物品」については、各課より「物品請求表」を提出してもらい、それに従って払出を行う。2. また、薬品保管箱については、管理表を作成し、総務課立会いの下、払出を行う。3. 清掃業者が補充する備品類についても、要求に応じて都度払出を行う。4. 備品キャビネットを整理し、補充・発注のタイミングが分かるよう明記した。5. 昨年度の購入実績より適正在庫数を割り出す。【結果】1. 物品請求表には、申請課課長・係長の押印欄があるため、課内でも情報共有ができるようになった。また、連絡なしの持出が激減したため、在庫切で慌てることがなくなった。センター共通物品を所内周知することで、各課で二重発注することがなくなった。2. 薬品保管箱については、管理表を作成したことで期限切や在庫切を防ぐことができた。3. 清掃業者が補充する備品類についても、日々の受払の記録をつけることで週・月の使用量を明確に把握できた。4. 適正在庫を割り出したことで、九州BBCの発注に合わせて計画的に注文できるようになった。【考察】管理方法の変更直後は、「手続が面倒」との声も職員からあがったが、数ヶ月経つと手続にも慣れたためかそのような声は聞かれなくなった。当初の在庫管理の目標は、ほぼ達成できたと思われる。経費削減については一定の効果はあると思われるが、まだ年度途中で前年度と比較することはできないため、今後とも注視していきたい。

P-138

年末調整の申告書にかかる効率化

日本赤十字社近畿ブロック血液センター¹⁾、
大阪府赤十字血液センター²⁾松井 聡¹⁾、中根史二¹⁾、黒岡要輔²⁾、
入江 満¹⁾、角谷利之¹⁾、石橋良彦¹⁾、
新畑泰仁¹⁾、藤村吉博¹⁾

【はじめに】年末調整業務は人事業務の一大イベントであり、例年膨大な作業時間を費やしていたため、当該業務にかかる事務作業の効率化が以前からの課題となっていた。扶養控除申告書においては記載漏れ・記入欄の誤り、保険料控除申告書については金額の未記入・計算誤りなど、確認作業に長時間を要していた。これらの改善の取り組みを報告する。【方法】同じ部門内の情報管理課と協議を重ねた結果、近畿ブロック内各血液センターの職員情報を人事給与システムから抽出し、そのデータと申告書の様式を併せて印刷できるアクセスファイルを作成し、これを用いて、年末調整を行った。【成果】(1) 両申告書の様式自体を印刷できるため、申告用紙を税務署に取りに行く必要がなくなると共に、従前は所定用紙に差込印刷をしていたため、印字がずれ、何度も時間をかけて修正していたが、改善後は様式ごと印刷するため、印字がずれることがなくなった。(2) 従前、扶養控除申告書の翌年分は職員が手書きにて提出していたため、記入漏れや書き損じが多かったが、改善後は翌年分の申告書にシステムの扶養情報を印字したため職員は内容の確認のみとなり、記入する手間がなくなり、確認作業量が大幅に減少した。職員自身も記載する手間を省くことができた。(3) 申告内容の変更箇所は職員本人が赤字修正することとしたため、担当者は変更箇所が分かりやすくなり、確認作業が削減できた。(4) 保険料控除申告書は印字するときに控除額が上限に達すると、金額が合計欄に記載されるようにしたため計算作業が楽になった。上記成果により、近畿ブロック内各血液センター全体の業務の改善と効率をあげることができた。【考察】今後、申告書の様式が変更される場合は、スピーディな対応が必要である。また、各申告書に印字する文字の色や字体を変更し、職員情報を見やすくする等、改善を試みることにしている。

P-139

今より快適な献血タイムに向けて

福井県赤十字血液センター

西川亜矢子、中山澄恵、日下和美、鈴木明美、
木谷真佐美、吉田美智子、松井ひとみ、
清水慎一、山川裕士、高橋正美、豊岡重剛

【はじめに】 リピートドナーおよび献血率が低下傾向である若年層の確保を目的として、献血が苦痛と感じることのないよう現状より快適な環境作りの必要性を感じていたが、業務に追われる中で出来ずにいた。今回、カイゼン活動をととして、少しでも快適な献血時間を過ごしていただくことができるよう工夫を試みたので報告する。【現状把握・方法】 カイゼンチームでドナーに対するサービス及びベッド回りなどの献血環境について、一般的に QC 活動で用いられる KJ 法を用いて分析を行った。これにより明らかになった問題点と対策について検討を行い、併せてドナーに対してアンケートを実施し、現状での満足度と要望について調査を行った。これらをもとに低予算で実施可能であり、献血者の要望に応えられる項目の整備に取り組んだ。【改善内容】 献血中のベッド環境については約半数の方に満足いただいたが、2割近くの方にブックスタンド等の整備について要望があり、低予算内で整備した。また、TV については、現在の放送内容を充分いさせるよう、視聴出来る番組や機器の操作説明書を作成し各ベッドに配置した。併せて献血中の飲み物のメニュー表も選びやすくなるよう各ベッドに設置した。【まとめ】 カイゼン活動を始めたばかりで、今回はドナーの要望に応じ可能なものから対応を始めたところである。カイゼン出来なかった事については継続課題としていく必要がある。今後は、ドナー確保のため若年層の少数意見にも着目していきたい。効果の確認については今の段階ではできていないが、ドナーの満足度向上に徐々に繋がっていけばと考える。また、ドナーの満足につながるカイゼンは職員のモチベーションアップにもなった。今後も、少しでも快適に献血をしていただけるよう継続してサービスの向上に努めていきたい。

P-140

北海道における検診医師の派遣状況と対策

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⁾
小澤敏史¹⁾、今野慎一¹⁾、金井ひろみ¹⁾、
池田久實¹⁾、山本 哲¹⁾、牟禮一秀²⁾

【目的】 全国的な医師不足を背景に、血液事業では検診医師の確保に難渋している。現行では、診療所に医師が必要とされることから、特に医師不足の強い地域には、検診医師を派遣することで対応している。今回、北海道内を対象として検診医師の派遣実態について調査を行い、問題点と対応策を検討したので報告する。

【対象及び方法】 北海道内は、札幌を中心に道央医療圏 (A 地区)、旭川を拠点とする道北医療圏 (B 地区)、釧路を拠点とする道東医療圏 (C 地区)、函館を拠点とする道南医療圏 (D 地区) の 4 医療圏に分かれている。このうち C、D 地区には医育機関がないため医師不足が著しく、慢性的な検診医不足がある。この 4 地区別に稼働状況と派遣実態を調査した。

【結果】 平成 29 年 4 月現在、A 地区では常勤医師 5 名、非常勤医師 20 名で 255 稼働 (11 施設)、B 地区は常勤医師 3 名、非常勤医師 6 名で 87 稼働 (4 施設) の業務を行っている。C 地区は常勤医師 2 名、非常勤医師 6 名で 64 稼働 (4 施設) の業務があるため、延べ 1 名の検診医師不足がある。D 地区は常勤医師 0 名、非常勤医師 5 名で 45 稼働 (2 施設) の業務があり、延べ 1 名の検診医師不足があるため、A 地区から C・D 地区へ毎週 1 名ずつ派遣した。また道内の会議等で各地区所長が同時に不在となる場合には、派遣医師の要請が集中することから派遣過多となりシフト作成に無理が出ていた。A 地区では検診医師数は確保されているが、高齢医師が多く勤務日数が限定されていること、A 地区内の勤務希望が多いことにより日々の調整で難しい問題があった。

【考察】 検診医師の高齢化は今後益々進むことから、世代交代の早急な手当てと、特に C・D 地区における慢性的な医師不足に対し、A・B 地区からの派遣でどこまで対応可能か十分に検討すべきである。また派遣は移動と宿泊を伴い、コスト面において財政負担が大きく、稼働数削減等の解消策が必要と考えられた。

P-141

採血責任者のストレスの特徴

福岡県赤十字血液センター

瓜生智恵子、奥水知美、時川亜紀、久原綾子、
山口知子、大鹵 健、中村博明、下河 眞、
松崎浩史

【目的】採血責任者は仕事量も多く責任も大きいことから、やりがいを感じる反面ストレスもある。本研究は、採血責任者のストレスの特徴を明らかにする事を目的とした。【研究方法】ペナール看護論の中堅レベルに該当する、血液センターでの勤務年数 15.6 年（± 2.9）、採血責任者としての平均経験年数 8.6 年（± 2.6）、平均年齢 45.2 歳（± 1.7）の既婚の採血責任者 5 名を対象に、半構成的面接を行った。対象者には研究の趣旨や方法、プライバシーの保護、権利の擁護などについて説明し、同意を得た。【結果】質的記述的研究である。面接内容から採血責任者のストレスの特徴と判断できる内容を逐語化すると 243 のコードが確認できた。これらのコードを同質と判断できるものにグループ化すると 37 のグループとなり、それらをネーミングしサブカテゴリーとした。サブカテゴリーは既存の文献から、以下の 7 つのグループに類別化できた。『確実な穿刺へのプレッシャー』『献血者からの苦情への対応』『自分の力量を超えた仕事の要求』『情報システムトラブル時の対応』『事務的業務の負担』『勤務体制』『責任の大きさに比例しない報酬への不満』、これらを採血責任者のストレスの特徴の概念とした。【考察】7 つの類別化したストレスには、いずれの血液センター看護師にもある穿刺や苦情、情報システムに関する要因のほかに、当センター固有と思われる要因も見られた。特に、新ルームの開設や永年勤続者の相次ぐ退職によって、経験の浅い看護師が増加し、中堅看護師の業務の負担や責任の重さがストレスの原因になっていると推測される。これらのストレスの特徴を採血責任者自身が認識することで、個人の持つコーピング能力が強化され、ストレスを予防・緩和することができると思われる。また、中堅看護師や採血責任者の質的・量的業務の負担を分担するなどの方法を検討し、看護師の離職防止に繋げたい。

P-142

東京都センター採血部門における事務職員の役割

東京都赤十字血液センター

射場美歌、小島 円、亀田絹枝、高宮理衣、
坂根早紀、福村寿珠、山口貴子、山田倫子、
西谷祐三子、小川ひづる、柴田玲子、
西田一雄、加藤恒生

【はじめに】東京都センターでは各事業所及び出張所をエリアに分けて事務職員を採血課に配置し採血業務の効率化を図っている。導入当初は、採血前検査担当者の補助と血液受渡を主たる業務としていたが、その業務内容と役割は配置人数の増減とともに変化してきた。東京都センター採血部門における事務職員の現在の役割と今後の展望について報告する。【取組と業務内容】採血部門における事務職員の主たる業務内容と取組み 1. 採血補助マニュアル作成補助者用マニュアルを作成し業務を明確にした。採血現場で事務職員が受渡業務を担うことで、看護師は採血業務に専念することができ、受渡不備のインシデントも減少している。2. 在庫管理・受入試験業務資材の発注から受入試験・在庫管理をすることで円滑な採血業務が可能となった。3. 機器管理、衛生管理、月末書類管理機器の清掃・管理及び採血業月末書類の点検・保管を担当している。個々の担当者の業務を再度確認することで、業務の漏れや不備の確認が可能である。4. 出張採血の準備出張採血が 40% を占める当センターにおいて看護師の帰着後の残務及び時間外労働の削減につながっている。【考察・展望】採血業には看護職専門業務と事務管理業務があり、近年の採血業における事務管理業務の占める割合は増えている。事務職員は採血業務の一翼を担う、重要かつ不可欠な存在であり、看護師が十分確保できていない状況から事務職員に期待される役割は多い。しかし、現在都内 19 施設全てには配属されておらず、限られた人材で全ての施設をカバーするシフトの確立が喫緊の課題である。また、今後の血液事業を見据えて事務職として期待される業務に取り組むことを考える。

P-143

CS 向上のための掲示物を活用した取り組み

長野県赤十字血液センター

三村雅子、平野 響、清水かおり、
今井すみれ、坂田尚美、雨宮真恵、
牛山加奈子、小澤佳代子、帯刀民子、
関ふじ子、丸山里美、佐藤博行

【はじめに】当出張所でCS向上に対する取り組みとして、掲示物を活用した飾り付けを行った。献血者から好評であった採血室の掲示物を充実させるとともに、移動採血車の限られた空間と時間の中でも、同様の掲示物がCS向上に繋がると考え試みたので報告する。【方法】取り組み期間平成27年11月～平成29年5月。採血室の掲示板へ献血に関する疑問や季節の出来事を記載した。その後、献血者と課員へ掲示物についてアンケートを実施し必要な情報発信を繰り返した。また移動採血車での情報発信も行った。【結果】季節の飾り付けと共に月ごとに「低血圧と貧血の違い」「採血スピードと血圧の関係」等の掲示をした。平成28年8月～9月に行った献血者アンケートでは、回答者220名のうち約7割が掲示物を見ていた。回答のうち「役立つ情報だった」が一番多く「待ち時間に見れた」という意見も得られた。アンケート実施後、掲示物を過去のものも含めA4サイズでラミネートをし、出張所ロビーのテーブルと併せて移動採血車の各ベッドの天井や壁面に掲示した。移動採血車での献血者からは「勉強になった、緊張していたけど気が紛れた」と好評であった。課員へのアンケートでは「内容を聞かれ話が広がる、献血者への情報提供として良いと思う」との意見が得られた。【まとめ】取り組み当初は、課員も殺風景な採血室を改善する程度の意識であったが、アンケートを実施したことで献血者より掲示物への関心が高まっていると感じ、課員の積極的な取組に繋がった。よくある質問や疑問点を掲示する事により、献血者からは興味を持って見てもらうことができ掲示物は待ち時間を有効に過ごすための一助となった。移動採血では、献血者との短時間の関わりの中で、掲示物の内容によりコミュニケーションに繋がる役目も果たした。母体も移動採血車も予想以上に献血者からは好評だった。引き続き情報を発信しながら、課員全員で取り組みCS向上に努めたい。

P-144

医療機関に対する配送要請の即時的把握と緊急持出血液の有効性について

大阪府赤十字血液センター

泉谷晋作、磯田知材、高井昭弘、倉橋正夫、
藤原康博、仲井照洋、瀧原義宏、吉村 誠、
谷 慶彦

【はじめに】医療機関に対して血液製剤をより効率的に配送することは血液センター業務にとって最も重要な責務の1つである。本発表においては医療機関に対する配送の現状を調査解析するとともに、配送業務の効率化を目指した当施設での取り組みについて紹介する。【方法】平成28年10月1日から平成29年3月31日までの車両総出動数、供給件数、定時配送使出動数、緊急出動要請件数及び時間指定件数についてまず調査した。特に医療機関に対して迅速かつ効率的に血液製剤を配送することを目的として配送車両に予備的に搭載している緊急持出血液の有効性について焦点を当て検討した。【結果】時間指定配送のデータ調査を開始した平成28年10月1日から6ヶ月間における車両総出動数は2,172回、供給総件数は7,998件、さらに定時配送使出動数は2,061回であった。この間の緊急出動要請件数は256件(3.2%)であり、時間指定件数は698件(8.7%)であった。これらに対応するため緊急持出血液が有効であった件数は追加発注も含め2,034件(1日平均17件)、合計9,692単位であり、このうち緊急出動要請件数について対応した件数は85件(23.9%)、時間指定について対応した件数は198件(28.4%)であった。それぞれ血液型別対応本数はA型3,858単位、O型2,742単位、B型2,206単位、AB型886単位であった。これらの調査結果は緊急出動要請に即時に対応するために検討を行い、2013年の本大会で報告した、緊急持出血液についての搭載本数(A型8本、O型8本、B型6本、AB型3本、合計25本)の有効性を支持している。【まとめ】今後、より迅速かつ効率的な配送体制を目指していく為には、医療機関の理解と協力のもとに得られた情報及び配送の現状を調査解析していくとともに、受注施設及び医療機関との情報共有も重要であると考えらる。

P-145

日常受注業務の改善について ～入社一年目に経験した気付きから～

大阪府赤十字血液センター

屋田千有紀、清水建靖、倉橋正夫、岩崎一美、
黒川 昭、石上雅一、大森 茂、谷 慶彦

【はじめに】大阪府赤十字血液センターには、3つの供給施設がある。府内の医療機関の発注件数は平日平均675件*1であり、現在内勤者8名のうち4名の受注担当者で一括受注している。日常業務の中で入社一年目の気付きを基に、業務改善を実施した3つの事例を報告する。【改善前】1) 大阪では主に、電話とFAXで発注を受けている。平成27年度迄は、受注担当者5名のうち1名がFAX受注を専属で担当していた。1名で管理することで未照射血や1単位のRBC製剤の在庫・期限調整を行っていたが、出庫業務への引継に時間がかかっていた。2) 在庫分のRh(-)PCは、Rh(+)の受注の際に受注担当者がRh(-)の使用可否を確認し供給していたが、医師の了解後にRh(+)の製剤を供給する場合があります。医療機関からの問い合わせが数多くあった。3) PC受注の際には、当日期限の使用の可否を確認する。予約受注の際、受注票に“当日不可”と記入していたが、書き間違えや見落とし等の過誤が起こる可能性があった。【改善後】1) 課内の職員配置変更で受注担当者が5名から1名減となり負担を分散するため4名でFAX及び電話の対応を行った。処理時間が短縮され、出庫業務へのスムーズな引継が可能となった。在庫調整に関しては担当者同士で随時情報共有を行う事にした。2) Rh(-)はPC担当者が医療機関に使用の依頼を直接行う方法に変更した。電話の確認回数も減り、受注の負担が減少した。3) 当日期限不可の際は“48H”*2の記入に統一した。視覚的に認識しやすく、過誤を未然に防ぐ結果となった。【まとめ】平成28年度に取り組んだ改善によって、業務はより効率的に過誤無く機能するようになった。今後FAX受注の更なる推進やWeb発注の取り組みを進めていくため、供給課全体で状況に合わせた業務の改善を行う事によって、より良い職場環境の形成と医療機関への業務の質の向上に繋がると思料される。*1平成29年4月平日平均*2“48H”とは、翌日期限を意味する

P-146

緊急持出血液の安全かつ効率的な運用を目指して

山口県赤十字血液センター

山本圭彦、平田遼太郎、下野祐輔、岩川弘幸、
伊藤八重子、伊妻顕治、杉山智子、立野俊治、
桑原高史、藤井輝正

【目標】緊急持出血液の運用において、スマートフォンを活用し費用をできるだけ抑えながら、業務の軽減化、効率化を図ることについて検討した。【現状】山口センターでは車載用輸送容器を利用した緊急持出血液の待機運用を平成27年4月から宇部市を対象に行い、平成29年4月からは隣接する山陽小野田市も含め対象エリアを拡大した。宇部市に待機している緊急持出血液を搭載した車両が配送する場合や山陽小野田市の定時配送車両が待機車両のところに行き血液を受け取ったのち配送する場合、また両者が中継する場合など配送のパターンが増え車両位置の把握が重要となった。車両位置や仮納品伝票の作成にかかる情報は携帯電話の音声通話で行っており、仮納品伝票の作成作業については誤記入、誤伝達等のリスクがあった。【方法】スマートフォンのGPSを利用した位置情報サービスを導入することとした。あわせてNTTドコモビジネスプラスのサービスを利用して仮納品伝票作成にかかる業務について手書きの廃止などを検討した。【結果】スマートフォンGPSの「位置情報」「移動履歴」で車両位置や配送状況を確認することができた。携帯電話で通話することなく、タイムリーに車両の正確な位置情報がグーグルマップ上に表示され、配送担当者への指示や医療機関への納品時間の連絡が的確に行えるようになった。また、供給課で作成した納品伝票をPDFに変換し、ガールーンでスマートフォンに送信し、車内でプリントすることで手書きが不要となった。考察スマートフォンとプリンターの購入のみで配送車両の位置確認と納品伝票の情報伝達を行うことができ、緊急持出血液に係る業務について効率化が図られた。緊急持出血液の在庫数や配送先の連絡などスマートフォンの活用可能性についてさらに検討したい。

P-147

千葉県赤十字血液センターにおける緊急配送件数削減の取り組みについて

千葉県赤十字血液センター

水戸瀬利行、高貫 洋、大屋秀人、小泉雅由、浅井隆善

【目的】 千葉県の供給施設は、千葉県赤十字血液センター、千葉港事業所、鴨川出張所の3カ所である。そのうち、千葉県赤十字血液センター供給課の主な役割は、1. 県内医療機関（約400病院）からの受注業務、2. 千葉港事業所・鴨川出張所への供給指示業務、3. 千葉県赤十字血液センター管内医療機関への配送業務である。今回、供給課職員の配送業務量軽減のため、県内医療機関からの受注時に調整を図り、供給課業務の過誤防止や交通事故防止を目的として、緊急配送件数の削減に取り組んだので報告する。

【方法】 平成27年度までは県内医療機関からの緊急配送依頼があった場合、基本的に医療機関の要請どおりに緊急配送を行っていた。平成28年度より医療機関から緊急配送依頼時の対応手順の見直しを図り、受注担当職員が医療機関に具体的な納品希望時刻等の情報確認をするように手順を変更した。その結果、納品希望時刻が通常走行にて配送可能な場合には、医療機関の了解を得て配送種別変更を行い、緊急配送の削減に努めた。

【結果】 緊急配送件数は、平成26年度2997回（102.4%）、平成27年度3212回（107.2%）、と年々増加傾向にあったが、平成28年度は2176回（67.8%）と大幅に減少した。供給課業務の過誤防止や交通事故防止につながる緊急配送件数の削減に成功した。

【考察】 医療機関から納品希望時刻等の情報確認を行った結果、医療機関や発注者によって緊急配送依頼の程度に大きな差（納品希望時刻が3時間以上あるケース等）があることがわかった。今後、緊急配送依頼の際には医療機関内で納品希望時刻等をしっかり確認して頂いてから発注するように依頼する必要があると思われた。また、特に緊急配送依頼の多い医療機関（中小規模病院等）においては、学術課職員並びに幹部職員の協力を得て医療機関への同行訪問等、協力要請を図っていく必要があると思料する。

P-148

緊急配送の解析による業務改善の検討について

福岡県赤十字血液センター

櫻木美緒、井上浩二、石井恵美、大谷 学、古田秀利、荒添 悟、大鹵 健、下河 眞、松崎浩史

【目的】 緊急配送は、医療機関からの「緊急輸送依頼命令書」に基づいて行うが、患者の情報が不十分で、適応が明らかでない場合がある。円滑な血液供給のためには医療機関との情報共有と、より詳細な解析が必要と考え調査を行った。

【方法】 平成28年9月から、「緊急輸送依頼命令書」にある証明書の依頼理由の1) 緊急手術に病態選択欄（外傷・心臓・脳・消化管・産科・その他）を追加し、4) 高度貧血にHb値記入欄を追加した。平成28年4月～8月を前期、9月～翌年3月を後期とし、依頼理由を比較した。また、過去3年間の供給情報から、緊急配送の割合が高い医療機関には、供給課と医薬情報担当者が一緒に訪問し、解析結果に基づき改善を要請した。

【結果】 平成28年度の緊急配送の依頼理由は、1) 緊急手術338件（前期/後期137/201件）、2) 吐血・下血117件（44/73件）、3) 交通外傷50件（22/28件）、4) 高度貧血91件（55/36件）、5) その他143件（61/82件）の計739件（319/420件）であり、4) 高度貧血が緊急配送に占める割合は、前期17.2%から後期8.6%に著減した。後期から開始した緊急手術の病態調査は、消化管28%、脳17%、心臓14%、外傷12%、産科8%、その他21%であった。本検討実施後、高度貧血での緊急依頼が是正された医療機関は4病院で、前年度に比べ緊急依頼が30%減少した。そのうち、血液発注窓口を薬剤部門から検査部門に変更した1病院では、緊急配送件数が32件から3件に減少した。

【考察】 「緊急輸送依頼命令書」の見直し及び連携強化により、医療機関からの情報が増え、緊急配送の適応が明らかになった。特に、高度貧血の欄にHb値の記入を依頼したことで、患者の詳細な症状や病状の経緯が記されるようになり、危機的状態にない「高度貧血」での緊急配送依頼が抑制された。交通外傷や産科出血での頻回の緊急配送では、得られた情報により配送人員の確保に苦慮する事例が減少した。今後も解析を続けて、さらなる改善に取り組みたい。

P-149

需要動向調査における供給部門と学術部門の連携への試み

奈良県赤十字血液センター

五藤力也、山口 悠、浅井 悠、勝田将貴、
東野浩之、村田真規、山根敏子、西川一裕、
田中 孝、刀祢利昭、高橋幸博

【はじめに】輸血用血液製剤の需要動向の把握は需給予測の精度向上に重要である。当センターでは、これまで、需要動向の把握は供給部門と学術部門が各々に情報を収集し、需給予測は主に供給部門が需要動向と過去の供給実績を基に行ってきた。そこで、平成 29 年度から新たに「医療機関対応強化対策会議」を設置し、各々の部門の異なる視点から、需要動向に関連する情報を共有する試みを行ったので報告する。

【方法及び結果】「医療機関対応強化対策会議」は月 1 回開催し、供給課職員 6 名、学術・品質情報課職員 2 名で構成している。議事内容は、主に、供給課から (1) 赤血球製剤、血漿製剤、血小板製剤の供給状況の報告 (2) 近畿ブロック管内供給課長会議及び需給計画委員会での情報伝達、学術・品質情報課から (1) 主要医療機関の診療科の輸血計画、治療方針及び医療技術の変化、医師の異動及び輸血管理部門に関する情報提供 (2) 大量出庫及び特殊血液の受注に関連する情報提供 (3) 学会等の情報提供等とした。

具体的には、(1) 赤血球製剤の供給実績と予測の乖離が 5% を超えた場合の原因調査 (2) 大量出庫時の医療機関における大量出血患者の輸血事例報告 (3) 当月開催の学会が供給状況に及ぼす影響等について情報共有を行った。その結果、月 1 回の開催では供給状況の適時変化に対する情報共有が図れないとして、週 1 回、ミーティング形式で、主要医療機関における供給実績の推移及び変動に関連する情報共有を行い、見出した重要課題を月例の会議で協議することとなった。

【考察】平成 28 年度、奈良県では、輸血用血液製剤の供給実績に大きな変動がみられたため、奈良県合同輸血療法委員会が奈良県内の医療機関へ輸血アンケートを実施したが、今後の需給予測に繋げることができなかった。平成 29 年度は供給部門と学術部門が連携し、「医療機関対応強化対策会議」における週単位及び月単位での情報を基に、需給予測の精度向上に繋げていくことが重要と考える。

P-150

広島県赤十字血液センターにおける防虫対策について

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⁾

中川 茜¹⁾、谷原錬平²⁾、山村 一¹⁾、
中田一正¹⁾、亀岡恵子¹⁾、篠田達仁¹⁾、
白髭 修¹⁾、山本昌弘¹⁾

【はじめに】

輸血用血液製剤の品質管理のため昆虫等の施設侵入は基準値以下に制限しなければならないが、施設周辺の環境、施設の構造上の理由で広島センター福山供給出張所（以下、「福山供給」という。）ではその対策に例年苦慮している。最近、樹木「ニーム」の成分を用いた人体に害のない新しい防虫剤が開発された。そこで、ニーム由来の防虫剤を広島センター供給課（以下、「広島供給」という。）および福山供給に一定期間設置し防虫効果について検証を行った。

【検証方法】

ニーム由来の防虫剤として「虫行止め」（食協（株））、「防虫蒸散器ガードボックス」（食協（株））を広島供給および福山供給に平成 28 年 9 月から 10 月までの 2 か月間設置し、それぞれにおける飛翔性昆虫捕獲数（以下、「飛昆虫数」という。）を測定した。平成 25 年から平成 27 年の間における飛昆虫数を対照とし、ニーム防虫剤設置時と比較した。

【結果】

福山供給における過去 3 年間の 9 月、10 月の飛昆虫数の 1 か月あたりの平均値は 85 匹であったが、ニーム防虫剤設置時の平均値は 33 匹であった。また、広島供給での飛昆虫数の 1 か月あたりの平均値は 14 匹であったが、ニーム防虫剤設置時の平均値は 6 匹であった。

【考察】

飛昆虫数が多い時期にニーム防虫剤を設置し、その防虫効果を検証した結果、福山供給では例年の半数を示した。ニーム防虫剤を設置していない検証直前の 2 か月間は逆に例年の 2 倍と多かったため、半減したのは自然要因ではなくニーム剤の防虫効果によるものと考えられた。

P-151

貯留保管用低温自動倉庫の保管方法と危機管理対策

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

石野大介、中島一格、稲葉頌一、秋元正浩、
箕輪 功、野口秀明、山崎貴巳、藤川克行

【はじめに】 広域事業運営体制の成立と共に、各ブロック血液センターに貯留保管用低温自動倉庫（以下、自動倉庫）が導入され、埼玉製造所においても IHI 社製自動倉庫及びパナソニック社製冷凍機を設置し、常時 70,000 本を超える血漿製剤の保管を行っている。設置 6 年が経過した時点で冷凍機及び内部搬送装置の仕様変更を行い、貯留保管容器（以下、コンテナ）の使用可能個数の増加と、猛暑日の庫内温度変化低減を目的とした冷凍機稼働方法を検討したので報告する。【方法】 1) コンテナ収容個数の検討初期仕様ではコンピュータ制御コンテナ個数は 4,990 個であったが、コンテナ数が上限を超えることがあったことから、搬送装置の仕様変更時に平積みを利用したコンテナ数についての増加が可能であるかを検討した。また、空きスペースに平積みしたコンテナについても、既存コンテナと同様の在庫管理が行えるよう仕様変更した。2) 冷凍機運用方法の検討初期仕様では常時 2 機ずつ 1 日毎の交互運転で -31°C を維持する仕様となっていた。 -28.5°C になった場合は 3 機目が運転し、4 機目は待機となっていた。しかしながら、猛暑期の温度上昇による冷却性能の低下があったことから、 -28.5°C 以下に制御するための冷凍機の稼働方法について検討し、待機中の 2 機が -29.5°C になったら 3 機目、 -28.5°C になったら 4 機目が設定温度（ -31°C ）まで稼働するよう仕様変更した。【結果】 1) コンテナ数の変更平積み利用によって 900 個（FFP-LR240 換算で 18,000 本）の収容増が可能となった。2) 冷凍機運用方法 初期仕様の 3 機運用では、警報温度（ -26.5°C ）まで上昇していたが、今回の仕様変更により、警報温度以下に維持することができた。【考察】 今回の仕様変更によって完全自動制御ではないものの、保管能力を約 20% 増加させることができ、危機管理対応能力がカイゼンした。4 機目の冷凍機の稼働により、庫内温度の安定化が図れた。

P-152

熱電対温度計の測定誤差を引き起こす因子と測定への影響

長野県赤十字血液センター

関 史行、渡邊 満、五味高志、樋口勇夫、
小池敏幸、佐藤博行

【緒言】

熱電対（以下;TC）は、異種金属の接点に温度に比例した電位が発生する性質を利用した温度センサーである。温度測定対象に接触させる「測温接点」と反対側の「基準接点」の電位差から温度を測定するものであり、基準接点の温度の特定が精度の要になる。我々が使用している TC をセンサーとした温度計は基準接点の電位を機器内部の温度センサーで測定した温度から算出するもので、仕様上の精度は $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ （周辺気温 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）である。今回我々は、周辺環境の TC 温度計への影響と、保管機器のバリデーション（以下;VD）への適応を検証した。

【方法】

校正済み測温抵抗体温度計を基準に TC 温度計と比較校正を行い、周辺環境と測定値の関係を調査した。

【結果】

当該 TC 温度計は TC 接続端子 20 基が一行に並んでおり、内部温度センサーは末端の端子付近の裏側にあった。長野センター供給作業室の環境では、TC 温度計の誤差は $-0.3 \sim +0.7^{\circ}\text{C}$ で、内部温度センサーから離れた端子ほど誤差が大きくなる傾向があった。周辺気温と TC 温度計の測定値には相関係数が -0.5 以下のものが 17 基中 12 基あり、周辺気温 $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ の上昇で測定値が 0.1°C 下降していた。TC 温度計の本体を風量の大きい環境においた場合、このような相関は表れなかった。

【考察】

周辺気温と測定値の相関は、内部温度センサーと基準接点の変動の差によるものと考えられる。内部温度センサーと TC 接続端子は最小で 1cm、最大で 15cm 程度離れており、段階的に変動の差があったと考えられる。環境による誤差の不確かさが生じる場合、定期 VD のような規定温度内であることの検証では、不確かさ分、判定値を狭めることで対応可能であるが、運転時 VD における電源停止時の温度保持時間を厳密に特定する場合などには測温抵抗体温度計の使用が妥当といえる。事業者による校正を受ける場合、校正時と使用時の環境の差で誤差が変動する可能性があるため、TC 温度計の校正は実際に使用する環境で実施することが望ましいと考える。

P-153

輸血説明会における新たな取り組み

高知県赤十字血液センター

北川晋士、梁川真理子、西森健二、関 文、
門田 広、山中満明、河野 威

【はじめに】当センターでは、平成 26 年度より医薬情報担当者が 1 名体制となったことを踏まえ、より効果的かつ効率的な医療機関への医薬情報活動が求められるようになった。活動の一つとして実施している説明会は、医療機関からの要望に応じ各年度 20 件程度実施してきたが、一部の医療機関に限られるなどの課題があった。今回、平成 28 年度に中小医療機関へ多数の新規説明会を開催したので報告する。【方法】当センターで過去に輸血説明会を開催したことのない施設の内、施設規模・血液供給量を考慮し、65 施設を対象に看護部門へダイレクトメールで輸血に係る説明会の広報を行った。依頼のあった医療機関で説明会を実施後、説明会に係るアンケート調査を同時に行った。また、説明会実施時には、輸血教育として所内職員との同行訪問を行い、参加した所感の提出を依頼した。【結果】1) 依頼のあった 14 施設に対し延べ 17 回の説明会を実施し、参加者数は計 368 名であった。2) アンケート結果から、「知らない内容が多かった」38.9%、輸血に関する情報の入手について「ほとんど入手できていない」26.6%という実態が判明した。また、開催方法については「院内研修型」の希望が 95.4%、継続的な研修を 88.9% が希望していた。3) 17 回の内 11 回は他部門職員との同行訪問を行い、「勉強になった」「有益であった」などの所感が得られた。【考察】医療安全に関心の高い看護部門へ直接広報を行うことで、新規説明会を大幅に増加させることができた。医療現場において輸血関連情報が周知されていない等の実態が把握できたとともに、年 1 回の説明会にて多くの医療従事者に対し情報の再周知が可能であることから、双方のニーズに応じた説明会の実施が望まれる。また、血液センター業務として必要な輸血教育や所外研修を兼ねる同行訪問についても、有意義であることから今後も継続的に行いたい。

P-154

中小規模の医療機関の看護師を対象とした輸血勉強会への取り組み

大阪府赤十字血液センター

近藤陽司、井ノ上雄二、安井正樹、石上雅一、
大森 茂、谷 慶彦

【はじめに】

輸血療法はさまざまな規模の医療機関で行われているが、輸血療法委員会、輸血教育体制、輸血マニュアルの整備等の院内輸血体制が整っている施設は限られている。

院内体制が整っていない医療機関では輸血過誤、副作用発生時の対応遅れ、製剤の保管不備による輸血効果の減少等のさまざまなリスクが増すことが考えられる。

今回、これらの医療機関で輸血体制を考えるきっかけとなるよう、中小医療機関の輸血に直接関与する看護師を対象に、集合型輸血勉強会を実施したので報告する。

【方法】

院内輸血体制が整っている大規模施設は対象外とし、前年供給実績 30 から 150 位の医療機関の輸血に携わる看護師を対象に勉強会の案内を行った。

勉強会では献血、輸血に興味をもていただくため「献血から血液製剤ができるまで」、適切な輸血を行うため「各製剤の基本情報」、「輸血製剤の取り扱い」、輸血リスクを理解していただくため「輸血副作用」、「輸血過誤」、自己血採取時の消毒等の参考として「血液センターにおける採血業務」の紹介を行った。

また、献血のお願いや B 型肝炎ワクチン追加接種プログラムの紹介など、血液センターの活動についても伝えた。

勉強会終了後には医療機関の現状、要望を確認するためのアンケートを行った。

【まとめ】

平成 28 年 11 月 19 日土曜日の 14 時から 2 時間 30 分の勉強会を開催し、35 施設 59 名の参加があった。

アンケート集計より、製剤取り扱いの問題点、輸血に関する知識を得る機会の不足、休日及び夜間体制の問題点など、小規模医療機関の抱える問題も理解することが出来き、今後の勉強会の参考となった。

また、医薬情報担当者は血液センター内での活動として関連各課での情報共有、勉強会の実施、供給部門と連携した患者状況の確認など行っているが、今後はさらに患者のための輸血医療に向け、医療機関だけでなく、血液センター内でも積極的な情報の共有が必要と思われる。

P-155

情報提供の効率化 ー集合型研修実施の取り組みー

宮崎県赤十字血液センター

酒井和也、伊作洋美、押川秀次、元日田勉、
北折健次郎

【目的】 医薬情報担当者は人数が少なく、輸血実施医療機関全てを訪問することは困難である。そのような状況から、効率的な情報提供として集合型研修の開催が挙げられている。当センターでは2014年度より各地域で集合型研修を開催しており、2015年度までの活動状況は既に本学会にて報告している。今回、2016年度の活動状況について報告する。【方法】 各地域で核となる医療機関へ趣旨説明を行い、昨年度は4地区にて13回の開催を企画した。開催にあたり、地域連携室、医療安全部門、医師会との連携を図り、テーマは基本的な内容とし小規模医療機関でも参加しやすい内容とした。【結果】 県央地区は血液センターでの開催とし、中小規模医療機関のみを対象として前期に「血液製剤の取り扱い」を4回、後期に「輸血副作用」を3回実施した。延岡地区では「血液製剤の取り扱いと輸血過誤防止」を4回実施したところ、この地区のみで516名の参加があった。また、日向地区では「安全な輸血の実施について」を1回、県南地区で「血液製剤の取り扱いと注意点」を1回実施した。総参加施設数は48施設、総参加者数705名と非常に多くの医療関係者に参加頂いた。定期訪問外の医療機関が77%、医院、クリニックが50%、また参加者の職種では看護師が76%だった。アンケート調査結果では「参加して良かった」が100%、「継続開催希望」が99%、と良好だった。【考察】 参加者からのご意見やご要望では、「参加して良かった。」や「もっと多くの人に聞いてほしい。もったいない。」「この研修会はもっと宣伝してほしい。」など好意的な意見が多数寄せられた。限られた職員で効率的に安全な輸血実施に関する情報提供を行う手段として集合型研修は、非常に有効だった。また、地域連携室、医療安全部門、また医師会と連携することでスムーズに対応ができた。中小規模医療機関からのニーズは大いにあることから、引き続き開催して「Total Win」を目指したい。

P-156

血液センターが実施する小規模医療機関への 情報提供活動について

秋田県赤十字血液センター

國井華子、吉田 斉、寺田 亨、二部琴美、
鎌田博子、阿部 真、面川 進

【はじめに】 平成27年3月4日付血字第13号により、平成27年度以降の医薬情報担当者の活動方針が見据えられた。具体的強化策として中小医療機関への活動先拡大が挙げられ、血液使用量区分による段階的な訪問先の拡大が求められている。今回、標準的な輸血療法の実施に不安が残る小規模医療機関への血液センターからのアプローチについて、現状と問題点、課題について検討したので報告する。

【対象及び方法】 平成27年4月1日～平成29年3月31日における供給実績から、小規模医療機関に対する情報提供活動の指標として、地域医療区分別及び病床数別のMRによるカバー率、情報提供内容、秋田県合同輸血療法委員会検査技師部会との連携対応事例について検討した。

【結果】 対象期間内における供給実績医療機関数は76施設で、その内MRによる情報提供活動実施数は48施設63.2%であった。秋田県は地域医療区分で7区分に分けられ、区分別及び病床別のカバー率は、秋田市周辺で60.7%（300床未満64.7%）、能代・山本42.9%（300床未満40.0%）などであり、地域により率が異なるのは、医療機関数と血液センターから各地域までの距離の影響が示唆された。小規模医療機関への情報提供内容は、問い合わせへの対応や、新規供給先での概要説明が主体であった。H28年度に情報提供を実施していない22施設のうち、有床診療所（1-19）が10施設、無床診療所6施設であった。また5施設22.7%が透析実施施設であった。秋田県合同輸血療法委員会検査技師部会との連携対応として、アンケート集計結果報告書の提示や、MRによる訪問聞き取り調査等を実施した。

【結語】 供給占有率低い小規模医療機関における情報提供活動は、大規模医療機関と比較すると制約が多い。今後集合型研修の促進など考慮しながら継続した血液センターの情報提供活動を展開する必要があると考えられた。

P-157

医療従事者を対象とした血液事業速報値の見える化について

日本赤十字社九州ブロック血液センター¹⁾、
佐賀県赤十字血液センター²⁾

石田忠三¹⁾、浅尾洋次¹⁾、井上純子¹⁾、
石川博徳¹⁾、松山博之^{1,2)}、入田和男¹⁾

【はじめに】九州ブロック血液センターでは、医療従事者の血液事業に対する理解を深めるため様々な取り組みを実施している。これまで、施設見学の受入、臨床教育プログラムとしての医学部学生、臨床研修医師研修の受入、医学検査学会における展示ブースでの事業紹介と献血バス配車等の事業を展開してきた。今回、医療機関での説明会等における血液事業広報支援の一つとして、献血量速報および供給本数速報の一部をグラフ化し、ブロック内 MR で共有しているので報告する。

【方法】平成 25 年度以降の速報値に年月データを付加してデータベース化した。見える化のため各製剤の供給単位数を都道府県、ブロックあるいは全国単位で経月、経年的にグラフ化した。また、各製剤の供給本数と献血量の関係についても同様にグラフ化した。さらに、都道府県ごとの供給実態の直接比較を可能にするため、年度計については人口千人あたりの供給単位数を製剤ごとに集計しランク付けした。情報の共有については、毎月データを更新し、サイボウズガルーンの回覧板にて各血液センター MR 等へ配信した。

【結果】配信しているデータは県単位の輸血懇話会や学会展示ブースにおける事業紹介等に活用された。しかし、病院説明会や院内輸血療法委員会等ではあまり使用されていない。

【今後の課題】現在は供給部門を中心に医療従事者への血液事業広報を実施しているが、献血部門について、また、血液事業の透明性の向上の観点から輸血に使用できなかった献血血液についての見える化も必要と考える。この取り組みにより血液事業に対する医療従事者の理解と興味が深まるとともに、彼らの血液事業との連携がより活性化されることを期待したい。そのためにも、この活動が MR の医療従事者に対する血液事業の広報活動の効率性向上に資するよう意見を求め改善に努めて行きたい。

P-158

埼玉県合同輸血療法委員会における赤血球不規則抗体保有カードの普及活動

埼玉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⁾、
埼玉医科大学総合医療センター³⁾、さいたま赤十字病院⁴⁾、
防衛医科大学校病院⁵⁾、埼玉医科大学病院⁶⁾、
埼玉県合同輸血療法委員会⁷⁾

植木美代子^{1,7)}、小野寺由美^{2,7)}、田中 良^{1,7)}、
神山 泉^{1,7)}、大木浩子^{3,7)}、岡本直子^{4,7)}、
坂口武司^{5,7)}、池淵研二^{6,7)}、芝池伸彰^{1,7)}

【はじめに】「輸血療法の実施に関する指針」では、「37℃で反応する臨床的に意義のある不規則抗体が検出された場合は、患者にその旨を記載したカードを常時携帯させることが望ましい」とされている。当委員会輸血業務検討小委員会では、県内統一の「赤血球不規則抗体保有カード」（以下「カード」という）を作成、平成 28 年 2 月に県内医療機関に対し情報発信を行い、運用を開始した。当センターでは、より安全で適正な輸血医療向上を目的にカードの普及活動を行ったので報告する。

【取り組み】当小委員会は、平成 26 年度よりカード推進活動を開始し、カード様式、医師・患者説明用資料、運用マニュアルを作成した。当センターでは、カードの発行を容易にするためエクセルでカード管理システムを作成して当委員会ホームページに掲載した。また、中小医療機関向けには、手書き用のカードを提供した。次に県内医療機関に文書でカードの発行を促した。今年は、チラシを作成し、訪問による普及活動を行っている。

【成果】平成 28 年 12 月末時点で、県内医療機関 27 施設がカードを採用（うち 20 施設が発行）しており、全発行数は 454 件であった。採用医療機関の内訳は合同輸血療法委員会参加施設 13、その他施設 14（うち 7 施設が発行）であった。採用に際してカード管理システムは 18 施設で利用され、手書き用カードは 9 施設に提供した。カード発行に関する事務局への問い合わせは 17 件あった。他県からの問い合わせは 3 件あった。問い合わせは当小委員会と相談のうえ対応した。

【結語】当センターは普及活動を行うため、利用しやすいシステムを作成し、チラシ等を用いてカード発行を広く周知してきた。ホームページにも掲載することで県内外の医療機関からアクセスしやすい環境を作ったことも普及につながったと思われる。今後は、より多くの施設が活用することで、適正な製剤が選択できるようカード普及活動を継続していく。

P-159

アドバイザー派遣事業の取り組み

大分県赤十字血液センター

渡辺芳文、吉武成彦、笹平記生、佐藤英昭、
岡田 薫

【はじめに】大分県合同輸血療法委員会（以下、委員会と略）では、適正使用の取り組みとして輸血療法の実態や血液製剤の使用状況等をアンケート調査により行ってきた。平成26年度は、輸血管理体制に加え輸血検査の実態調査を行い、中小規模施設で多くの課題が浮き上がってきた。そこで中小規模施設に対する適正な輸血療法の支援を行うことを目的に、アドバイザー派遣事業を立ち上げ、委員会と協力して取り組みを行ったので報告する。【輸血実態アンケート結果】平成26年度アンケート調査結果（259施設）の課題として1. 血液型をペーパー又はスライド法でおもて試験のみ（11施設）2. 輸血前にまったく不規則抗体検査を実施していない（19施設）3. 交差適合試験をスライドや紙の上で混和（16施設）4. 輸血前の患者検体の保管していない（89施設）5. 血液製剤の管理簿を作成していない（26施設）等であった。【方法及び結果】平成27・28年度アドバイザー派遣事業を行い、11医療機関と4地区で研修会を開催した。医療機関からの派遣申請を促すため、アンケート調査結果のチラシや派遣事例を紹介するチラシを作成し配布した。また、委員会が行うアンケート送付時、合同会議、地区研修会等の機会を利用し、アドバイザー派遣事業について周知した。申請施設からの派遣希望理由をもとに対応方針を協議し、施設訪問を行った。アドバイザーは、委員会委員と学術担当が行い、輸血療法の具体的な助言、検査体制の提案など適正使用に向けた支援を行った。派遣終了後、今後に活かすため派遣施設へアンケートを行い、院内での輸血療法への取り組みに参考になったなど意見を貰った。【まとめ】中小医療機関の適正な輸血療法への助言として委員会によるアドバイザー派遣を行った。派遣施設からは実情に合ったアドバイスを受けることができたと評価を得た。今後も引き続き取り組むことが重要と考える。

P-160

長野県献血推進協議会輸血療法部会の活動報告 ー設置7年目を迎えてー

長野県赤十字血液センター¹⁾、
長野県献血推進協議会輸血療法部会²⁾、
長野県健康福祉部薬事管理課³⁾、
金沢医科大学再生医療学⁴⁾

平林盛人¹⁾、大田 智¹⁾、五味高志¹⁾、
小池敏幸¹⁾、佐藤博行¹⁾、柳沢 龍²⁾、
小松政義²⁾、堀内香与²⁾、佐伯成規³⁾、
太田 靖³⁾、下平滋隆⁴⁾

【はじめに】昭和39年に「長野県献血推進協議会」が設置され、平成22年度には下部組織として「輸血療法部会（以下、部会）」が設置された。部会は、合同輸血療法委員会の中核組織と位置づけられ、県内の血液製剤の安全かつ適正な使用を推進し、輸血療法の向上を目的とし、血液製剤使用量の多い上位13医療機関、長野血液センター、長野県健康福祉部より選出された委員で構成されている。部会では輸血に関わる教育活動や啓発活動、また、全県で共有できる輸血マニュアルの制定と災害時輸血マニュアルの作製への取り組みを行ってきたので報告する。【活動内容】前年度に血液センターより血液製剤が供給された全医療機関を対象に、平成23～25年度は輸血業務の実態を調査、平成26～28年度は危機管理に重点をおき災害時輸血マニュアルの整備状況を調査した。また、平成26年度には看護師専門員会を設置し、さらに平成27年度には認定輸血検査技師専門委員会を設置、輸血の現状把握と問題点の抽出、輸血療法マニュアルの素案作成と輸血に関する基礎・最新知識・技術習得への取り組みが行われた。【結果】アンケート調査より医療機関の輸血療法委員会の設置率、輸血マニュアルの整備率の改善傾向がみられた。また、災害時輸血マニュアルの整備率は中・大規模医療機関では年々高くなっている。しかし内容等については不十分な部分もある事がわかった。輸血に関する基礎・最新知識・技術習得は、看護師・検査技師専門員会活動により「輸血療法に関わる医療職を対象としたサマーセミナー」と「小規模医療機関を対象とした実技研修会」を開催している。平成28年度末には「長野県輸血療法マニュアル」の制定と「災害時輸血マニュアル作製手引書」が示された。【まとめ】設置7年目を迎え、医療機関、行政機関、血液センターの3者が連携し、県内の血液製剤の安全かつ適正な使用の推進が図られてきている。今後も更なる推進に取り組む。

P-161

輸血における電子カルテ・電子認証の運用実態と問題点について

宮城県赤十字血液センター¹⁾、
宮城県立がんセンター²⁾、東北大学病院³⁾

清水貴人¹⁾、佐々木大¹⁾、佐藤美佳²⁾、
今野朱美³⁾、佐々木治²⁾、藤原実名美³⁾、
張替秀郎³⁾、澤村佳宏¹⁾、中島信雄¹⁾、中川國利¹⁾

【背景】日本医療機能評価機構は、2007年7月から2015年11月に輸血用血液製剤を誤って投与した事例が17件あり、うち13件は電子認証システムがあるのに使用しなかったか、使用が適切でなかったと報告した。宮城県内医療機関においても、電子認証に関連した輸血ヒヤリハットの経験が合同輸血療法委員会において報告された。【目的】輸血における電子カルテ・電子認証に関するアンケート調査から、県内医療機関における運用実態を明らかにし、過誤につながるポイントについて検討した。【方法】平成27年度に輸血用血液製剤が供給された宮城県内医療機関160施設を調査対象とし、返信用封筒を同封した調査票を郵送した。調査期間を平成28年8月15日～10月31日とし、合同輸血療法委員会事務局にて集計を行った。【結果】調査票回収率は76.9%（123施設）であり、46施設（28.8%）において電子カルテが導入されていた。「医師の輸血指示」については11施設（23.9%）において不明瞭であったとする回答があり、「複数日にまたがる輸血指示」、「投与時間に関する伝達不足」等のインシデントにつながる可能性のある事例が報告された。輸血実施時の電子認証エラーは17施設（37.0%）が経験し、原因は端末の故障、バーコードの汚れ、読み込むべきバーコードの誤り、夜勤帯の技師の認証漏れ、製剤使用日の入力間違い等であった。輸血投与時の「実施入力」に関しては、18施設（39.1%）において未入力例があると回答し、輸血終了後に入力されるケースも報告された。また、電子認証システムを使用しなかった事例は7施設より報告され、夜間や緊急時の輸血が理由であった。【まとめ】輸血における電子カルテの運用実態ならびに電子認証における問題点が明らかとなった。合同輸血療法委員会において輸血過誤防止の方策を検討し、情報の発信に努めていきたい。

P-162

東海4県合同の輸血療法連絡会への取組について

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⁾

加藤 道^{1,2)}、土川珠美¹⁾、小川剛史¹⁾、
東 和広¹⁾、木下朝博¹⁾、大西一功¹⁾、
野畑智樹²⁾、大矢健一²⁾、旗持俊洋²⁾、高松純樹²⁾

【はじめに】東海北陸ブロックでは、ブロック内7県の合同輸血療法委員会（以下、委員会）の活動状況について情報交換及び連携を深めることにより、東海北陸地区の医療機関における安全で適正な輸血医療の推進の一助になることを目的に、平成25年度より東海北陸ブロック血液センター学術情報課を事務局として、輸血療法連絡会（以下、連絡会）を設立し活動している。当面は北陸地区と東海地区それぞれに活動することから、今回は東海4県での連絡会の取組について報告する。【連絡会メンバー】1. 各県合同輸血療法委員会からの代表者若干名、2. 各県の血液行政担当部署からの代表者若干名、3. 各県赤十字血液センターからの代表者若干名、4. 日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター所長、5. その他必要と認められるものとする。【活動内容】1) 連絡会での各県委員会の活動内容の報告、2) 「輸血療法連絡会（東海地区）要綱」の作成、3) メーリングリスト（ML）の立ち上げと「輸血療法連絡会（東海地区）メーリングリスト会則」の作成、4) 東海4県共通の取組として「輸血後感染症検査の実施に関するアンケート」の実施など。

【結果及び考察】1) 各県活動内容の報告は、メンバーがもっとも興味があるところであり、「情報交換及び連携を深めること」の趣旨としては、もっとも有効なことであると考えられた。2) 要綱は平成28年3月12日の連絡会にて承認され当日より施行された。3) MLは実際の活動案などを作成する実働メンバーのものと、案を検討・決定するヘッドクォーター（HQ）の2階層とすることとした。4) アンケートは、26年度に発案、27年度に実施、28年度に取り扱いの決定と3年越しの実施となった。連絡会を迅速に進めるにあたっては、4県の委員会の日程が異なることから、連絡会の活動案を各県委員会に承認していただくために、ブロックセンターと協力しMLを有効に活用することが肝要と考えられる。