

SY5-1

中四国ブロックにおける献血推進委員会の活動状況

日本赤十字社中四国ブロック血液センター

片岡 智

【はじめに】

平成 24 年度から広域事業運営体制が導入され、血液製剤の安全性の確保については組織的に充実しつつあるが、献血者の確保体制は従前のままである。当ブロック内 9 県における人口は年々減少を続け、少子高齢化も加速している。また、ブロック内大半を小規模センターが占めており、献血推進にとって必ずしも良い環境ではない。一方、血液製剤の供給は増加傾向にあり、将来、安定的に献血者を確保する為には、実効性のある対策を講じることが急務である。そこで当ブロックセンターは事業効率化と献血者の安定確保を目的として献血推進委員会を設置した。

【方法】

当ブロックセンター内に関係部長以上の構成による献血推進委員会を設置、その下部機関として企画課をはじめ事業部主体の関係課及び地域センター推進経験者を含めた作業部会を設置した。調査対象施設は当ブロック内全 9 県とし、作業部会では調査センターから回答のあった事前調査表と各種統計より、当該センターの課題を抽出、現地調査を実施した。現地調査では、具体的な運用まで踏み込んで協議する為、ブロック内地域センター推進課長も一員として参加し、推進手順、採血計画の策定、行政との連携等について議論した。その後、調査センターから改善案の提案を受け、進捗状況を報告頂くこととした。

【結果】

調査対象センター献血実績への反映は短期間では難しいと思われるが、徐々に移動採血車の稼働率は上昇している。同時にブロック内各センターもその情報が伝わり、それが刺激となり全体的に実績の上昇をみている。

【考察】

近将来、血液の安定確保に支障をきたさぬ為には、持続可能な体制・方策が必須であり、その目標達成には各地域センター推進担当が一翼を担っている。今後は本部、ブロックセンター、地域センターが一体となり人材育成プログラムをはじめ、推進マニュアル及び推進支援システムの導入を含めた体制整備について取り組む必要がある。

SY5-2

抗原陰性血とまれ血の安定供給に向けた検査体制

日本赤十字社血液事業本部

石丸 健

臨床的意義がある血液型抗体を保有する患者の輸血には、対応抗原が陰性の血液が必要になる。通常、こうした血液型の血液を抗原陰性血と称するが、日本赤十字社では、検出頻度が 1% 以下の血液型をまれ血として区別し、さらに I 群（数万～数十万人に 1 人）と II 群（数百～数千人に 1 人）に細分している。

【抗原陰性血】 平成 24 年度の供給数は 58,009 バッグ（全赤血球製剤の 1.7%）であるが、60% が複数抗原陰性であり、抗原の組合せにより 220 種類もの血液が供給されている。こうした多種多様な受注に迅速に対応するには、以前からの自動検査機器によるスクリーニングをより充実させる必要があるため、検査業務集約に併せて機器整備を見直し、全国 9 か所の検査施設に継続的なスクリーニングが可能な環境を整えた。さらに、本年 7 月から検査方法と試薬を統一したスクリーニングを開始する予定である。今後は、スクリーニング（抗原陰性候補血）と確認検査（抗原陰性血）の位置づけを再整理するとともに、院内在庫の抗原情報を開示する新たなサービスも検討したいと考えている。

【まれ血】 II 群は、解凍赤血球液に替わって赤血球濃厚液での供給が増加しており、平成 15 年度は 44%（286 バッグ）であったが、平成 24 年度は 92%（884 バッグ）と大部分を占めている。この背景には、継続的なスクリーニングにより供給在庫からの確保が比較的容易になったこと、さらには、これに応じた広域需給管理体制の充実があると考えられる。一方、I 群の供給状況は、過去 10 年間を見ても大きな変化はなく、合計で 14 種類 418 バッグが供給されている。しかし、I 群の多くは数名～十数名の登録者しかいなく、血液確保に苦慮するケースも少なくない。I 群の登録者数はほぼ横ばいであるが、年齢制限等で減少している血液型もある。現状のままでは、若年層の人口減少とともに登録者が減少することは確実であり、計画性を持った全国的なスクリーニング体制の更なる充実が必要と考えている。

SY5-3

広域事業体制における九州ブロック HLA 適合血小板の成果と問題点

日本赤十字社九州ブロック血液センター

鹿毛哲也

SY5-4

近畿ブロックにおける増大する AB 型血小板製剤・血漿製剤の需要動向と確保の課題

日本赤十字社近畿ブロック血液センター

細井正弘

【はじめに】

HLA 適合血小板（以下 PC-HLA）は、広域事業体制となった平成 24 年度からブロックセンターを中心にブロック内全センターで共同確保することとなった。新体制の効果は大きく、ブロック内の PC-HLA 確保率は前年度の 91% から 99% へと増加した。しかし、現実には少ないドナーリストからの確保が続いている、ブロックにおけるドナープールの脆弱性とドナーセレクトの情報不足が改めて浮き彫りになった。

【将来に対する危機感】

医療機関からの PC-HLA 依頼数は年々増加しており、平成 22 年度 651 本、平成 23 年度 1,032 本、平成 24 年度 1,344 本と 3 年間で 2 倍に増加した。また PC-HLA 供給本数の人口比（23 年度）を見ると、九州ブロックは 0.007% であり全国平均 0.015% の半分でしかない。仮にこのまま増加が続き、全国比まで伸びたとすれば現在の倍の確保数を求められ、ブロックの現状でその数字は不可能に近い。

【対策と成果】

ドナープールの拡充が急務であることから「PC-HLA 登録者増強部会」を発足させ、平成 25 年 1 月から 3 月にかけて登録者確保について検討した。その中で 1: 現状認識による職員の意識改革、2: 登録勧誘時の採血と事務部門の連携、3: 勧誘リーフレットの作成、という 3 つの対策を行った結果、ブロック内の PC-HLA 新規登録者は平成 24 年度上半期 708 人に対し、下半期は 1,206 人と 170% の増加を見せ、2 月以降は月 300 人ペースで新規登録者を確保している。併せて「呼び起こし献血」を実施し、間隔が長期間空いた登録者の献血復帰も促している。

また、ドナーセレクトについても PC-HLA に特化したデータベースを作成し、適合ドナー絞込みの迅速化を図っている。

【まとめ】

九州のドナープール拡充は始まったばかりであり、将来的な依頼数の増加に対応できる体制にはない。今後もドナープールの拡充を継続する必要があり、ブロックセンター、地域センターの登録担当者によるセンターの垣根を超えた「TEAM TOUROKU」として取り組んでいきたい。

近畿ブロックにおける AB 型の血小板製剤・血漿製剤の使用量は年々増加傾向にある。特に平成 23 年 7 月より新鮮凍結血漿-LR「日赤」成分採血（以下「FFP-LR-Ap」という。）の需要が膨らみ近畿ブロック内在庫では対応できなくなった。そのため他ブロックからの受入、ならびに新鮮凍結血漿-LR「日赤」（FFP-LR-2）で対応した。血漿製剤需要増大についての要因は、腎移植・肝移植の適応を拡大するために ABO 血液型不適合移植に伴う輸血療法（血漿交換）が増加しているためである。平成 24 年 4 月には FFP-LR-Ap の供給本数は 707 本、同年 12 月には過去最高の 780 本の供給があった。また需要が増大するのは血漿製剤だけではなく血小板製剤も同様である。これは ABO 血液型不適合の造血細胞移植後に、AB 型血小板製剤が使用されることがその一因である。近畿ブロックにおける平成 24 年度 AB 型の供給単位数は、前年度比で 112% と大幅に増加しているのが現状である。このような状況において、AB 型の需要に対する確保が十分でない。平成 24 年度より広域事業運営体制が導入後、ブロック内の安定供給を図るため血小板製剤・血漿製剤の確保についてはブロック全体での取り組むべき課題である。現在、血小板製剤・血漿製剤について近畿ブロック用血小板採血調整システムを用いて需給管理課が日々採血指示を出し依頼しているが、平日における確保が 70% 前後であるため土曜日・日曜日の採血を高めて必要数の確保に努めているが、安定的な確保には至っていない。一方で、血漿製剤については優先的に血小板製剤の確保、赤血球製剤在庫減少の場合は全血献血への移行をするため、血漿製剤は十分な確保方策がなされていない。高まる需要に対してブロック全体で安定確保・安定供給に向けた体制の構築が急務であり管内各血液センターとより一層に連携していかなければならない。

SY5-5

広い供給エリアを持つ血液センターにおける供給体制の課題

長野県赤十字血液センター

小池敏幸

SY6-1

血液事業における採血副作用－血管迷走神経反射とその防止策

日本赤十字社血液事業本部
東京都赤十字血液センター

松崎浩史

長野県は南北 220km、東西 120km の距離があり、面積は 13,562km² で北海道、岩手県、福島県に次いで 4 番目に広く、南関東 1 都 3 県とほぼ同じ大きさに匹敵します。また、人口は 210 万人で全国 16 番目であります。県境には 2000m ~ 3000m 級の高山が連なり、内部にも山岳が重なり合う急峻で複雑な地形に盆地を中心とした地域が形成されており、大きく 4 つの地方 10 の地域に分類され、それぞれ地域性を持っています。平成 24 年度、県内の総供給数は 262,173 単位で全国 20 番目、人口一人当たりの使用量は 0.22 単位と低く、全国 38 番目となっています。これは日本一の長寿県であり、国民医療費も低いことと連動しています。県内の供給は、長野県赤十字血液センター、松本供給出張所、諫訪出張所の 3 施設から約 150 の医療機関に供給しています。各施設の供給数、供給医療機関数、地域ごとの供給状況を見ると長野市、松本市地域の供給数が多く、この 2 地域で県内の 60 % を占めています。諫訪出張所は供給範囲が狭く、医療機関も少ないので供給数は多くありません。配達は全県で 10 コースを設けており、遠距離地への供給時には緊急持出血液を搭載して待機を行っています。また、備蓄医療機関は県内に 4 か所あり、そのうち 1 医療機関では出張所からの供給時間では間に合わない場合、近隣医療機関へ緊急払い出しを行っています。県内医療機関の患者様が平等な輸血医療が受けられる体制にするため、当面、地盤沈下と老朽化の諫訪出張所と老朽化の松本供給出張所を新設統合することにより、供給バランス（地域・職員数・配送コース・在庫）の改善を行うとともに、待機方法の検討を行うことによる供給時間の短縮、備蓄医療機関の削減及び近隣医療機関への緊急払い出し廃止を進める必要があります。

血管迷走神経反応（VVR）は、献血で最も多い採血副作用である。その分類はわが国独特のもので、由来は成分採血導入時の厚労省の班研究に遡る（1）が、軽症例の診断は観察者の主觀に左右される問題点が指摘されている。重症例は H22 年以後、短い時間の失神もすべて重症に分類し、件数は年間約 5000 件と従来の 2 倍になった。

VVR の要因は内的要因（主には不安、恐怖、痛みなどの情動的要因）と外的要因（循環血流量不足、あるいは体内水分の分布不均衡）が混在し、そこに個人差、性差、年齢差、その時の体調などが加味され症状が顕性化すると思われる。内的要因としての不安、恐怖のコントロールは容易ではない。宮崎県ではチョコレートで献血者との会話のきっかけを作り、リラックスに努めており（2）、献血会場（献血バス、献血ルーム）の環境改善も図られている。一方、献血における VVR の外的要因としては、数分での 400ml を越える脱血があげられる。これは、からだにとっては危機的大量出血の初期に相当し、交感神経が緊張すると想像される。交感神経の緊張には副交感神経の緊張が伴い、両者のバランスが適切でなければならない（3）。循環血流量の喪失には水分補給が必要で、献血での「水分摂取はサービスで行っているのではない」ことを理解しなくてはならない。佐賀県では 500ml の飲料水の摂取を全血採血で行い VVR や転倒を減少させている（4）。東京都では血小板採血の最終サイクルでの飲水を徹底し、効果を認めている。下肢緊張運動は体内水分のバランス調節と解されるが、国内、海外で既に実施され、有効性が報告されている（5）。

- (1) 清水勝 厚生省血液研究事業、昭和 59 年度研究報告書、p56、
- (2) 安藤慎一 血液事業 33, p435, 2011
- (3) 永沼純子 他 血液事業 34, p346, 2011
- (4) 齊藤和江 他 血液事業 35, p401, 2012
- (5) 實廣けい子 他 血液事業 35, p403, 2012

SY6-2

採血時の神経損傷と予防策

埼玉県赤十字血液センター

溝口秀昭、芝池伸彰

SY6-3

ドナー・アフェレシス、治療的ヘムアフェレシスにおける留意点

公益財団法人大原記念倉敷中央医療機構倉敷中央病院血液内科・血液治療センター外来化学療法センター

上田恭典

目的：献血に伴う神経損傷の頻度は献血者の約0.01%に起り、VVRの約1/100であるが、医療機関の受診率は67%と高率であり、長期にわたって、献血者を苦しめる。本報告では採血時の神経損傷の要因とその予防策を明らかにすることを目的とする。

方法及び結果：

(1) 肘部内側の穿刺を避けること

15年度埼玉県赤十字血液センターで神経損傷が長期に改善しない献血者を調べると内側（尺骨側）穿刺例が多かった。その部に正中神経があり、それを穿刺した可能性があると考え、内側の穿刺をしないように担当の看護師と申し合わせた。その結果、神経損傷伴う献血者の医療機関への受診回数と回復にかかる日数が有意に減少した。

(2) 日赤の手順書の改定

私どもの結果に基づいて、平成18年に日赤の手順書に「内側皮靜脈からの採血は血管が太く浮き出ている人以外では避け、基本的に正中部、外側部で穿刺する」が加えられた。

(3) 手順書改定後の変化

手順書変更の効果は平成19年度から、神経損傷は神経損傷、神経障害、穿刺部痛に分けられたため、以前のデータとの比較が困難になり明らかでない。ただし、平成19年度の日赤の「神経損傷防止に関する研究」グループの調査結果では、神経損傷例に内側穿刺をした例がかなりみられている。

考察：内側の穿刺は、正中神経を傷つけ、重篤な障害を起こす可能性がある。最近大西らは上肢のエコー検査から上腕動脈の内側（尺骨側）を正中神経は併走しており、その部を危険地帯としている。採血による神経損傷を避けるには、担当者全員に繰り返し、1) 肘部内側の穿刺をしないこと、2) 穿刺時に痛みを訴えたら穿刺をただちに中止することを教育訓練する必要がある。また、神経損傷が起こった時に献血者に謝罪することも大切である。

ヘムアフェレシスは、体外循環を用いて血液成分を採取、除去、置換する手法である。世界的には、アフェレシスは遠心式血液成分分離装置を用いることが標準的であるが、我が国では、治療的ヘムアフェレシスの大半は、膜や吸着材を用いて行われており、特化された機器を用いる献血用の成分採血を除いて、輸血や血液疾患診療にたずさわるスタッフが、遠心式アフェレシスにかかわる機会は非常に少ない。非血縁者間末梢血幹細胞移植の日本での普及が遅れている理由の根本に、このような事情が推測される。体外循環を問題なく行うために最も大事な点は、十分なバスキュラーアクセスの確保である。安定した体外循環、所要時間の短縮、回路内凝固の回避をもたらす。必要時に安全に大腿靜脈路を確保できる体制は重要である。抗凝固剤の適切な選択も重要である。ACD-A液は、理想的な局所抗凝固剤ではあるが、特にFFPを用いた血漿交換においては、クエン酸による低Ca血症を惹起しやすいので、病状によりヘパリンやメシル酸ナファモスタット等も考慮される。低Ca血症に対しては、初期微候の早期発見と流量の下方修正、Ca²⁺製剤の輸注を必要に応じて行う。連続式血液成分分離では、VVRを生じることは少ないが、初期微候に気づき対応するとともに、重篤な場合は輸液路が確保されていることを認識し、落ち着いて体外循環を終了する。治療的アフェレシスにおいては、血漿分画膜や吸着により予想以上に浸透圧の変化が生じ、VVR様の症状を発現することがある。ACE阻害薬服用中の体外循環は、ブラディキニンの蓄積をもたらし重篤な血圧低下を生じる場合があるので、原則禁忌となる。病歴聴取は重要である。補体活性化や発熱物質による悪寒戦慄等も時に経験する。ヘムアフェレシスは、輸液路が確保され、体外循環量も献血量以下という基本的に安全な手技であることを理解し、十分な準備と細心の注意のもとに行うことが必要である。

SY6-4

自己血輸血における採血副作用

帝京大学医学部整形外科・輸血部

脇本信博

SY7-1

患者の治療成績の向上に向けて造血幹細胞移植推進法の目指すもの

厚生労働省臓器移植対策室

泉 潤一

【はじめに】 同種血輸血後にみられるウィルス感染症や輸血後 GVHD の危険は自己血輸血にはまったくない。そのため，“自己血輸血は安全である”という“錯覚”に陥りやすい。ところが、わが国では十分な教育を受けているとは言えない研修医あるいは看護師が自己血採血を行うことが少なくないため、貯血式自己血輸血（貯血式）にも採血・保存・返血の過程で同種血輸血と同じ、あるいはそれ以上のリスクがある。

そこで、今回、貯血式のリスクについて、同種血輸血と対比する形で言及する。

【血管迷走神経反応（VVR）】 日本自己血輸血学会が整形外科手術症例を対象として行った前向き調査では、VVR の発生率は 3.4% / 症例、2.1% / 採血回数であり、献血時（0.79%，平成 24 年版血液事業報告）より高かった。今後、VVR の周知、donor-patient への配慮、背景因子の解明などが必要である。

【細菌汚染】 自己血の細菌汚染率は Sugai らの報告では 3.6% であった。一方、佐川らの前向き研究でも 0.08% であった。貯血式は献血よりも細菌汚染の危険性が高い可能性があり、献血と同様な無菌操作（とくにふき取り操作）が望まれる。

【神経損傷】 具体的な報告例はないが、穿刺部位として、肘の尺側皮靜脈（正中神経損傷）、橈骨茎状突起部の橈側皮靜脈（橈側皮神経損傷）の危険があり、十分な注意が必要である。

【ABO 不適合輸血】 採血時副作用ではないが、貯血式でも ABO 不適合輸血の危険性は同種血輸血の場合と同様である。これまで、3 例の自己血輸血時の ABO 不適合輸血の報告（1 例は死亡）があり留意すべきである。

【実施管理体制の適正化】 輸血療法の実施に関する指針には「自己血輸血は院内での実施管理体制が適正に確立している場合は、同種血輸血の副作用を回避し得る最も安全な輸血療法である」と記載され、実施管理体制の確立が強く求められている。

「移植に用いる造血幹細胞の適切な提供の推進に関する法律」は、議員立法として全会一致で国会で成立したものであり、その目指すところは「移植を希望する患者の方々にとって病気の種類や病状に合った最適な移植が行われるとともに生活の質の改善が図られることが期待されます」と法律の提案理由説明に示されている。そもそも造血幹細胞移植は、患者、ドナー、バンク、ボランティア、採取病院、移植病院をはじめ多くの関係者の協力があって初めて成り立つ社会性の強い医療であることから、法律の目指すものが実現できるよう、この法律の施行に当たっては、関係者の協力関係を深めて科学的なデータに基づいて一層治療成績が向上するように様々な仕組みの強化に関係者とともに努めており、その内容について概説する。なお、この法律は、法律上定められて期限である平成 26 年 3 月 11 日までに施行する準備を進めている。

SY7-2

骨髓移植推進財団から

愛知医科大学医学部造血細胞移植振興寄付講座

小寺良尚

SY7-3

日本さい帯血バンクネットワークから

東海大学医学部

加藤俊一

「移植に用いる造血幹細胞の適切な提供の推進に関する法律」が平成24年9月衆参両議院において全会一致で可決成立したことを先ずは喜びたい。本法律立法の端緒は、当時すでに8バンクにまで統廃合されていた臍帯血バンクの特に財政的脆弱性を救うべく提案されたものと聞くが、その後骨髓・末梢血移植も含め広く造血幹細胞移植医療全般の発展のための法律にしようとの機運が高まり今般の法律が制定されたものである。立法に至るまでに関与された衆参両院議員、関係省庁、造血幹細胞移植関連団体並びに当初の提案者であるボランティアの方々には心より敬意と謝意を表するものである。法律成立後骨髓移植推進財団は、将来検討会議を組織し法律の骨子である造血幹細胞移植の適切な提供のために財団として何をすべきか、何が出来るかを検討してきた。検討会議は今も作業継続中であるが、去る6月7日の財団通常理事会に以下の申問答申を行った。

1. コーディネート期間の短縮と「拠点的な病院」の設定：ドナー確定から採取までに70日以上かかる現況を改善するため、現在の採取病院に年間更に1例の採取追加を要請するとともに、採取をドナー・患者の予定通り受け入れることのできる拠点病院を重点的に設定・配備する。
2. ドナー登録の見直し：より若年のドナーを重点的にリクルートする。
3. 中央患者登録センター（仮称）の設置について：患者・移植病院の利便性を高めるため、患者登録に際し、骨髓・末梢血・臍帯血移植共通の单一窓口としての中央患者登録センター（仮称）を設置し、そこへ人とコンピューター機能を集中させる。
4. 非血縁者間末梢血幹細胞移植（PBSCT）拡大をはかる：現在の非血縁PBSCTにおける制約を緩和し、コーディネート期間の短縮に資すると思われる非血縁者間PBSCTの普及を図る。これらの施策により、法律を介して骨髓移植推進財団に課せられた国民の要望を実現したいと考えている。

法制化に伴う臍帯血バンク事業の問題点と対応についてまとめてみたい。

1. バンクは届出制から許可制へ・各バンクは法人格が必須。・日本さい帯血バンクネットワーク（以下NW）組織の存続、改変、廃止の検討が必要。・「支援機関」としての日赤の役割は大きい。
2. 保存細胞数基準と公開臍帯血数の目標・非血縁者間臍帯血移植の需要予測に基づいた事業計画。・より細胞数の多い臍帯血を重点的に保存し公開する方向性がさらに明確に。
3. 多様なHLA型への対応の要否と費用対効果計算に基づく計画が必要。・有核細胞数の基準からCD34数併用の基準へシフト。
4. 技術の標準化と品質評価・技術指針・基準書は国が作成。・将来的にはGMP基準の要否の議論が必要。・医薬品における低分子化合物の「均一性」に対して、細胞治療においては細胞製剤の「多様性と多型性」が求められる。
5. 設備・衛生基準の厳格化に伴い、費用の増加と、バンクの財政負担が増大。・人的基準の厳格化により、費用の増大とともに人材の確保が課題。
6. HLA・感染症検査は一元化（骨髓バンクも含め）。・細胞数・造血能は各バンクが実施。・事業者自身と事業者間による品質評価体制の強化。
7. 国や支援機関による品質評価支援が必要。
8. 財政基盤・国庫補助と診療報酬の対象費目の明確化。
9. 人材の安定雇用（臨時雇用から正規雇用へ）が不可欠。
10. 臍帯血の採取と産科医療・採取は診療行為としての評価が求められる。
11. 採取の安全性確保と採取技術の向上が必要。
12. 造血幹細胞移植コーディネートの一元化・バンク個々の申込、支払が煩雑であり、一元化が必要。
13. 骨髓バンクと共にコープのコーディネート窓口を検討すべき。
14. 安全性向上と情報管理の強化・遡及（検体保存）と追跡システムの強化。
15. 情報の書類管理・保存方法の検討が必要。
16. 國際協力・法制化により海外への提供のためのルールが定められる方向。

SY7-4

「造血幹細胞提供支援機関」としての役割

日本赤十字社血液事業本部

田所憲治

SY7-5

国際協力の現状

公益財団法人骨髓移植推進財団移植調整部

小瀧美加

日本赤十字社では、骨髓バンクに関しては 1993 年から国からの委託により骨髓データセンターとしてドナー登録希望者の受付、登録者の HLA 検査、ドナーデータの管理、適合検索とその結果の骨髓移植財団（財団）への連絡を行ってきた。また、臍帯血に関しては 1995 年以降血液センターの研究、技術協力として、5 か所の臍帯血バンクを運営し、1999 年からは法人格のない臍帯血バンクの連合体である日本さい帯血バンクネットワークの事務局を務めてきた。2012 年からは臍帯血バンクも血液事業の関連事業として統一的な方針のもとに運営することとし、臍帯血バンクを 4 か所に統合し、基準書、標準手順書などを定めてきた。今回、造血幹細胞提供推進法が制定され、そこでは骨髓・末梢血バンク、臍帯血バンクを国の認可の下に一体的に運営することとなった。それを支える「造血幹細胞提供支援機関」として日本赤十字社はこれまで以上の関与が期待されている。

骨髓・末梢血バンクにおける上記骨髓データセンター業務は変わらないが、これまで財団が行ってきたドナーの募集と保持、検体保存などについて協力要請があれば、協議の上、合意したものについて受託業務として実施することとなる。臍帯血バンクについては臍帯血の品質向上のための研修を実施するとともに、日赤以外の臍帯血バンクの検査、検体保存については協議の上、合意したものについて受託業務として実施することとなる。両バンクにまたがる支援事業としては、両バンクや関連機関との連絡調整（委員会の開催など）、移植用骨髓、臍帯血に関する情報の一元管理と情報提供、国民や医療機関に対する造血幹細胞の提供に関する普及啓発が新たに加わることになる。本年 9 月の支援機関指定に向け、これらの業務、特に協力業務について現在調整中である。

日本骨髓バンクは、1997 年の全米骨髓バンクとの業務提携を皮切りに、2007 年までに台湾骨髓バンク、韓国骨髓バンク、中国骨髓バンクと業務提携を締結してきた。これにより、海外ドナーの方から国内の患者さんへ、また、国内のドナーの方から海外患者さんへ骨髓等の受け渡しを行っており、2013 年 3 月末現在、累計で海外から 176 件の受領と日本から 223 件の提供を行なっている。日本国内の患者さんのコーディネートは諸外国と比較して、そのほとんどが国内のドナーで対応できるが、中には自国でドナーが見つからない患者さんもあり、有用な手段となっている。さらに、海外バンクから日本国内のさい帯血バンクへの問い合わせについても対応し、2011 年から 2013 年 3 月末までの 10 カ国の海外バンクから 50 件の問い合わせについて、日本さい帯血バンクネットワークに取り次いでいる。海外バンクとの連携においては、お互いの国における規制や骨髓バンク毎のルールがある中、各バンクが円滑に機能しなければならない。このように国をまたがる造血幹細胞授受に関して様々な問題や課題を集約し、一定の基準作成や情報提供を行なっているのが世界骨髓バンク機構（World Marrow Donor Association 以下、WMDA）である。日本骨髓バンクは 1997 年に WMDA に加盟し、また、2007 年にはこの認定を受け一定の国際基準を満たしていることを国内外に証明した。今年はその更新手続きを行っているところである。この認定条件では、移植に用いる造血幹細胞の品質管理はもとより、骨髓バンクの組織とその体制の品質保持についても求められていることから、この度の「移植に用いる造血幹細胞の適切な提供の推進に関する法律」は、国際的にも更なる信用度を高めたものと言える。

SY8-1

検査異常値献血者への対応とパニック値の考え方

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

尾山秀明

SY8-2

生化学検査高値を通知された献血者に対するアンケート調査

日本赤十字社東海北陸ブロック血液センター

圓藤ルリ子

【はじめに】臨床検査では、検査項目によって極端値（極異常値）あるいはパニック値といわれる検査値が存在する。極端値はまれにしかみられない検査値（統計的には0.5～1.0パーセンタイル以下または99.0～99.5パーセンタイル以上の値）、パニック値とは緊急異常値とも呼ばれ、生命が危険な状態にあり、ただちに治療を開始する必要性のある状態を示唆する異常値とされている。血液センターで実施されている生化学検査、血球計数検査においてこれに該当する項目としては、白血球数、血小板数、ALT、総蛋白、血糖値を反映しているグリコアルブミンがあるが、献血者へ送付している「検査成績のお知らせ」では医療機関への受診を勧める検査値であるとの表示は検査値横に「#」の印が付くのみで、その検査値がどれほど異常なのかはお知らせできていない。

【検討方法】北海道ブロックでは平成22年11月1日より日本臨床検査自動化学会のデータを基にそれぞれ、白血球数2万以上、血小板数100万以上、ALT500IU/L以上、総蛋白10g/dL以上、グリコアルブミン35%以上、そしてアルブミン3.0g/dL以下（同時にグリコアルブミンが10%未満の場合に限る）のように独自にパニック値を設定し、献血者に対して紹介状を添付した別途受診勧奨を行ってきた。

【結果・考察】平成25年4月30日までに、白血球高値異常で通知件数21件中、好酸球增多症2例や疑いを含め慢性骨髄性白血病（CML）2例、血小板高値異常で7件中、疑いを含め本態性血小板血症（增多症）2例、ALT高値異常で19件中総胆管結石1例、総蛋白高値異常で6件中多発性骨髄腫（疑）が2例、グリコアルブミン高値では237件中糖尿病36例、アルブミン低値異常で9件中蛋白漏出性胃腸症1例、膜性腎症などのネフローゼ症候群2例の診断がつけられた。今回のシンポジウムでは、北海道ブロックでの献血者におけるこれらのパニック値の出現頻度、対応状況について報告し、検査異常値献血者への対応（通知方法など）を提案する。

1. 目的 生化学検査および血球計数検査の結果については、検査サービス通知（以下「ハガキ通知」）により全献血者に送付しているが、生化学検査において高値を示す項目があった場合、北陸三県（富山・石川・福井）の血液センターでは、別途、医療機関受診を勧める封書送付（以下「封書通知」）等を送付している。今回その効果と必要性等を確認するため、封書通知の対象となった石川県在住の献血者に対し、アンケート調査を行ったので報告する。2. 方法 平成23年2月1日から平成25年3月31日の間、生化学検査により高値（ALT: ≥ 250 IU/L, γ -GTP: ≥ 500 IU/L, GA%: $\geq 24.0\%$ ）を示し、封書により通知を行った献血者169名に対し、(1)封書の必要性(2)標準値を超える検査項目についての認識(3)通知受取後の医療機関受診状況に関するアンケート用紙を発送し、同封した返信用封筒にて回収した。3. 結果 アンケートの回収率は33%(55/169)、(1)封書の必要性については「封書での通知が参考になった」または「今後も継続した方がよい」が全体の83%であった。(2)標準値を超える検査項目の認識については、「ハガキ通知で知った」が42%、「封書通知で知った」が16%であった。(3)通知受取後の医療機関受診状況は、ハガキ通知または封書通知がきっかけとなり受診した人が47%、その結果「病気であることがわかった」または「通院し治療中である」と回答した人が73%であった。その他記述式の意見欄には「献血が健康管理に役立っている」「医療機関を訪ねる後押しとなった」等の好意的なコメントが書かれていた。4. 考察 本アンケート調査の結果、封書通知に対する献血者の意識は概ね良好で、医療機関受診による疾患の発見や自己管理に繋がっている例も見られ、献血者の健康管理に貢献していることが確認できた。しかし、手作業による封書通知には限界があり、ハガキ通知の改良や携帯電話の利用など、通知方法についての検討が望まれる。

SY8-3

ALT 高値異常献血者への通知とそのフォローアップ結果

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

鈴木雅治

【目的】日本赤十字社血液センターでは、献血者生化学検査サービスとして ALT 検査を実施し、他の 5 項目 (TP, ALB, T-CHOL, γ -GTP および GA) とともに献血者へ情報提供を行っている。また、ALT 値 61IU/L 以上の血液は輸血用血液から除いている。今回我々は、献血時の ALT 検査で高値を呈した献血者に医療機関受診を勧奨する通知を送付し、受診者の臨床診断をまとめた結果より、ALT 検査の献血者健康管理への有効性について評価した。【方法】東京都センターにおける ALT100IU/L 以上の献血者のうち、感染症検査結果が陰性かつ生化学検査通知希望者を対象に、医療機関の受診を勧める通知文を送付した。希望があれば血液センターでの再検査を実施した。通知文には、参考医療機関リスト、紹介状および受診確認用はがきを同封し、献血者の同意を得られた場合は医療機関より診療情報を提供してもらった。【結果】平成 19 年 1 月～平成 20 年 12 月の献血者 1,125,405 人中 ALT 値 61IU/L 以上であった献血者は 12,060 人 (1.07%)、ALT100IU/L 以上で通知対象となった献血者は 1,263 人 (0.11%) であった。受診確認用のはがきにより、受診が確認されたのは 365 人 (通知対象者の 28.9%) であり、このうち 193 人は診療情報が報告された。その内訳は脂肪肝 56 例 (29.5%) が一番多く、一過性肝障害 (受診時異常無し) 48 例 (24.9%)、肝機能障害 32 例 (16.6%)、アルコール性肝障害 17 例 (8.8%)、高脂血症 5 例 (2.6%) であり、比較的軽度のものが大半を占めたが、中には肝細胞癌 1 例、自己免疫性肝炎 1 例、非アルコール性脂肪性肝炎 (NASH) 3 例といった重篤なものもあった。【考察】ALT100IU/L 以上の献血者に通知を行った結果、対象者の約 3 割が医療機関を受診した。ALT 高値者への個別通知は慢性疾患の発見の機会ともなり、献血者の健康管理上有意義であると考える。検討対象期間以降の事例も加えて、ALT 検査の意義について考察する。

SY8-4

グリコアルブミン高値献血者への受診勧奨通知とその効果

日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

佐藤直美、鈴木雅治

【目的】日本赤十字社では平成 21 年 3 月より糖尿病関連検査グリコアルブミン (以下 GA) を導入し検査成績を献血者に知らせている。糖尿病は生活習慣や社会環境の変化に伴い増加しているが、気づかず放置されていることが少なくない。献血での GA 測定値により潜在的糖尿病患者に受診を促す方策を検討した。一般的に医療機関で測定されているのはヘモグロビン A1c (以下 HbA1c) であるが、GA と HbA1c の比較結果、通知開始に至るまでの経緯を報告し、通知の効果を検証する。【方法・結果】1.GA と HbA1c の相関：東京都センターの献血者から無作為に抽出した約 4,000 人を対象に GA と HbA1c の相関をみたが、対象者のほとんどが GA16.5% 未満の標準値群で両者の間に良好な相関はみられなかつた。しかし、検体数は少なかったが GA16.5% 以上の高値群に限定すると HbA1c との良好な相関を認めた。2. GA 測定値 16.5% 以上の献血者約 4,000 検体の HbA1c との相関：両者の相関は良好である事を確認し、この結果から受診勧奨通知対象は、HbA1c(JDS)6.1% 相当となる GA 測定値 18.3% 以上の献血者とする事が望ましいと判断した。3.GA 高値献血者への個別通知：平成 24 年 3 月から 8 月における東京都センター管内の献血者 302,590 中、GA 測定値 18.3% 以上の高値献血者に個別に受診勧奨通知を行った。通知対象者総数は 1,787 人 (期間中の献血者の 0.64%) であった。通知に同封した受診連絡票で受診を確認できたのは 214 人 (12.1%)、その中で診断結果が得られ糖尿病および糖尿病疑いと診断されたのは 203 人 (97.6%) であった。【考察】通知が受診の契機となり通知の効果がみられた。病院での受診結果は、ほとんどが糖尿病と診断され、無症状の時期からの糖尿病の管理・治療に繋げることができた。糖尿病の完治は難しいが合併症を予防するためには早期からのコントロールが重要である。GA 測定の意義を献血者へより浸透させることで、献血者の健康管理に役立つと考えられた。

SY8-5

LDLコレステロールの検討

日本赤十字社北海道ブロック血液センター

伊原弘美

SY8-6

血球計数検査異常値献血者への通知と受診結果

日本赤十字社近畿ブロック血液センター

木村恵子

【はじめに】現在、献血者の健康管理のための脂質検査は、総コレステロール（以下 TC）が採用されている。しかし、2007年に改訂された動脈硬化性疾患予防ガイドライン（日本動脈硬化学会）の脂質異常症の診断基準では、それまで採用されてきた TC が除外され、LDLコレステロール（以下 LDL-C）が採用された。また、献血者からも LDL-C 検査の要望が強く、日本赤十字社は脂質検査を TC から LDL-C に変更すべく準備を進めている。LDL-C の測定方法としては、TC、HDL-コレステロール（以下 HDL-C）、トリグリセライド（以下 TG）の 3 項目を測定し、これらの値から Friedewald の式（以下 F 式：TC – HDL-C – TG/5）で間接的に求める方法と LDL-C 以外のリポ蛋白コレステロールを選択的に可溶化あるいは消去して LDL-C を直接測定する方法（直接法）がある。動脈硬化学会では TG が 400 未満の場合の LDL-C は F 式で求めることを推奨しているが、F 式は食後や TG400 以上の場合には適用外、また TC、HDL-C、TG の 3 項目を測定する必要がある等の問題がある。一方、直接法は標準化されていないが、食事の影響を受けないため特定健診で多く用いられており、献血者のスクリーニング方法としても有用と考えられる。

【方法】今回われわれは、北海道内の献血者 4,426 例について TC、LDL-C、HDL-C、TG の 4 項目の脂質検査を実施、LDL-C の直接法、間接法の比較、および LDL-C 導入の効果等について検討した。

【結果】献血者検体において F 式適応外となる TG400 以上は献血者 4,426 例中 138 例（3.1%）に認められた。TG400 未満の 3,288 例の LDL-C 直接法、F 式による測定値は良く相関したが TG400 以上の F 式 LDL-C 値は明らかに低値側にシフトし、献血者における LDL-C 検査として F 式は適さないと考えられた。また、TC にかけて LDL-C を導入することにより、TC の日赤基準外（ ≥ 250 ）の 590 例中 58 例（9.8%）が LDL-C、HDL-C とともに正常、逆に TC が正常（< 220）2,887 例中 128 例（4.4%）に LDL-C の異常が認められ、脂質異常症の診断基準に沿った献血者への通知が可能となると考えられた。

献血者への検査サービスとして実施している血球計数検査の結果、異常値を示した献血者への受診勧奨とその後の結果について、近畿 BBC の状況を報告する。検査異常値は、WRC : $200 \times 10^9 / \mu L$ 以上または $30 \times 10^9 / \mu L$ 以下、PLT : $80 \times 10^9 / \mu L$ 以上または $10 \times 10^9 / \mu L$ 以下を設定している。これらの異常値を認めた場合、再検し必要に応じ塗沫標本を作製し、血液センター医師により異常が疑われるかと判断された場合は受診勧告のコメントを追記して検査結果通知している。このうち緊急性のある献血者については当該地域センターへ検査結果等を情報提供し早急に本人へ連絡、受診勧奨、場合によっては病院紹介も併せて行っている。また、PLT 低値の場合、塗沫標本の結果から EDTA 依存性偽小板減少症と判定されるものも少なからず認められ、正確な検査結果が得られなかつた旨のコメントを追記し通知している。なお、WBC、PLT いずれにおいても受診勧奨を行った当該製剤については出庫差止め処理を行っている。平成 24 年度は 933,604 検体の検査を実施し、このうち WRC 高値 21 名、低値 4 名、PLT 高値 15 名、低値 42 名、計 82 名に受診勧奨の通知を送付し、内 WRC 高値 15 名、低値 4 名、計 19 名については早急な受診が必要と判断されたことから、直接本人へ連絡し説明と受診を勧めた。受診後の結果が把握できたのは 5 名で、内訳は AML1 名、ALL1 名、CML1 名、CLL1 名、異常なし 1 名であった。このうち詳細事例として、【ケース 1】：16 歳男性、200mL 献血を希望したが Hb 低値で不採血となった。WRC $30.2 \times 10^9 / \mu L$ 、Hb 12.0g/dL、PLT $2.4 \times 10^9 / \mu L$ 、塗沫標本で芽球を認めた。受診の結果 ALL と診断された。【ケース 2】：57 歳男性、400mL 献血の初回献血者で WRC $411 \times 10^9 / \mu L$ 、Hb 14.2g/dL、PLT $15.5 \times 10^9 / \mu L$ 、塗沫標本で芽球を認めた。連絡したところ CLL で通院中だった。今後、受診勧奨にかかる検査異常値範囲の再確認と塗沫標本作成や顕鏡の技術向上を重ねて、全国一元的な献血者サービス向上に努めたい。