

# 第97回 北海道医学大会 プログラム・抄録

Program of the 97th Hokkaido Medical Congress

## 輸 血 分 科 会

(第61回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会)

日 時：平成29年11月11日(土) 13:00~17:05  
会 場：日本赤十字社北海道ブロック血液センター 3F研修室  
〒063-0802 札幌市西区二十四軒2条1丁目1番20号  
TEL (011) 613-6121 FAX (011) 613-4131  
会 長：北海道赤十字血液センター 所長 山本 哲

### 開催期間

総 会 平成29年 9 月16日(土)

分科会 自 平成29年 9 月 2 日(土)

至 平成29年11月25日(土)

総会会場 札幌グランドホテル

会 頭 吉 岡 充 弘

主 催 北海道大学医学研究院

旭 川 医 科 大 学

札 幌 医 科 大 学

北 海 道 医 師 会

# 輸 血 分 科 会

(第61回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会)

日 時：平成29年11月11日(土) 13：00～17：05

会 場：日本赤十字社北海道ブロック血液センター 3F研修室

〒063-0802 札幌市西区二十四軒2条1丁目1番20号

TEL (011) 613-6121 FAX (011) 613-4131

会 長：北海道赤十字血液センター 所長 山本 哲

---

1. 講演時間：7分

2. 討論時間：3分

3. 発表形式 PCプレゼンテーション

Microsoft Power Point/Windows標準フォントで作成し、USB  
メモリーに保存してご持参ください。

上記発表形式が不可能な場合は事務局までご連絡ください。

---

# 輸 血 分 科 会

## (第 61 回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会)

日 時：平成29年11月11日(土) 13:00~17:05  
会 場：日本赤十字社北海道ブロック血液センター 3F研修室  
〒063-0802 札幌市西区二十四軒2条1丁目1番20号  
TEL (011) 613-6121 FAX (011) 613-4131  
会 長：北海道赤十字血液センター 所長 山本 哲

総会 (13:00~13:20)

一般演題1 (13:20~13:50) 座長 村井 良精 (札幌医科大学付属病院検査部)

### 1. Luminex systemを用いた血小板抗原遺伝子型タイピング試薬の開発

○中野 学<sup>1</sup>, 高橋 大輔<sup>1</sup>, 宮崎 孔<sup>1</sup>, 佐藤進一郎<sup>1</sup>, 加藤 俊明<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>2</sup>, 池田 久實<sup>2</sup>, 紀野 修一<sup>1</sup>, 牟禮 一秀<sup>1</sup> (日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>2</sup>)

### 2. 4℃保存から28℃に曝露された赤血球製剤の品質への影響

○有澤 史倫<sup>1</sup>, 内藤 祐<sup>1</sup>, 秋野 光明<sup>2</sup>, 名村喜一郎<sup>1</sup>, 本間 稚広<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>3</sup>, 池田 久實<sup>3</sup>, 紀野 修一<sup>1</sup>, 牟禮 一秀<sup>1</sup> (日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター<sup>2</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>3</sup>)

### 3. 採血翌日製造全血の保管温度が血漿の凝固能に及ぼす影響

○林 宜亨<sup>1</sup>, 布施 久恵<sup>1</sup>, 若本志乃舞<sup>1</sup>, 藤原 満博<sup>1</sup>, 内藤 祐<sup>1</sup>, 名村喜一郎<sup>1</sup>, 本間 稚広<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>2</sup>, 池田 久實<sup>2</sup>, 紀野 修一<sup>1</sup>, 牟禮 一秀<sup>1</sup> (日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>2</sup>)

一般演題2 (13:50~14:20) 座長 三浦 邦彦 (医療法人溪仁会手稲溪仁会病院臨床検査部)

### 4. 北海道内献血者におけるHEV重症化株の流行

○小林 悠<sup>1</sup>, 飯田 樹里<sup>1</sup>, 坂田 秀勝<sup>1</sup>, 吉政 隆<sup>1</sup>, 中内 健太<sup>1</sup>, 長谷部千登美<sup>3</sup>, 佐藤進一郎<sup>1</sup>, 加藤 俊明<sup>1</sup>, 池田 久實<sup>2</sup>, 山本 哲<sup>2</sup>, 紀野 修一<sup>1</sup>, 牟禮 一秀<sup>1</sup> (日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>2</sup>, 旭川赤十字病院<sup>3</sup>)

### 5. ドナーからの移行抗体によってHBV感染を疑った症例について

○村井 良精<sup>1</sup>, 遠藤 輝夫<sup>1</sup>, 盛合美加子<sup>1</sup>, 柳原 希美<sup>1,2</sup>, 井山 諭<sup>3</sup>, 高橋 聡<sup>1,2</sup> (札幌医科大学付属病院検査部<sup>1</sup>, 札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座<sup>2</sup>, 札幌医科大学医学部血液内科学<sup>3</sup>)

### 6. I&A 輸血機能評価認定の効果と課題

○渡邊 千秋<sup>1</sup>, 加畑 馨<sup>2</sup>, 早瀬 英子<sup>1</sup>, 伊藤 誠<sup>1</sup>, 上床 貴代<sup>1</sup>, 魚住 諒<sup>1</sup>, 林 泰弘<sup>1</sup>, 秋沢 宏次<sup>1</sup>, 清水 力<sup>1</sup> (北海道大学病院検査・輸血部<sup>1</sup>, 北海道大学病院臨床研究開発センター<sup>2</sup>)

一般演題3 (14:20~14:50) 座長 安保 義恭 (医療法人溪仁会手稲溪仁会病院外科)

### 7. 腹部大動脈瘤手術における希釈式自己血輸血を用いた輸血療法

○新井田周宏<sup>1</sup>, 大川 陽史<sup>2</sup>, 柳清 洋佑<sup>2</sup>, 井上 聡巳<sup>2</sup>, 川上 祥基<sup>3</sup>, 田中 健翔<sup>3</sup>, 佐野 敏之<sup>3</sup>, 菊谷 浩樹<sup>3</sup>, 見上 正将<sup>4</sup>, 龍田 彩子<sup>5</sup>, 岩原 笑美<sup>5</sup>, 安藤ひとみ<sup>5</sup>, 皆川彩奈絵<sup>5</sup>, 中崎ひとみ<sup>5</sup>, 本川 弘美<sup>5</sup> (道立北見病院麻酔科<sup>1</sup>, 道立北見病院心臓血管外科<sup>2</sup>, 道立北見病院臨床工学科<sup>3</sup>, 道立江差病院臨床工学科<sup>4</sup>, 道立北見病院手術室看護部<sup>5</sup>)

8. 不規則抗体陽性患者の予測された大量出血手術に対し自己血輸血を使用し救命しえた1症例

○岸 真衣<sup>1</sup>, 唐 思健<sup>1</sup>, 佐々木 潤<sup>1</sup>, 須田美喜子<sup>2</sup>, 櫻田 卓<sup>3</sup>, 前田 俊之<sup>3</sup>, 村木 里誌<sup>3</sup>, 下岡 良典<sup>4</sup>, 成田 浩二<sup>4</sup> (札幌中央病院麻酔科<sup>1</sup>, 札幌中央病院臨床検査科<sup>2</sup>, 札幌中央病院心臓外科<sup>3</sup>, 恵み野病院循環器内科<sup>4</sup>)

9. 腹水濾過濃縮再静注法 (CART) の安全な供給・再静注システムの構築

○平田 一馬<sup>1</sup>, 中村 浩三<sup>1</sup>, 今 昌幸<sup>1</sup>, 小松 良一<sup>1</sup>, 大京寺 均<sup>2</sup>, 岡田 功<sup>2</sup>, 中野晋太郎<sup>3</sup> (JA北海道厚生連帯広厚生病院医療技術部臨床検査技術科<sup>1</sup>, 帯広厚生病院医療技術部臨床工学技術科<sup>2</sup>, 帯広厚生病院事務部医療情報課<sup>3</sup>)

休憩 (14:50~15:05)

一般演題4 (15:05~15:35) 座長 藤 理沙 (社会医療法人北楡会札幌北楡病院看護部)

10. 看護部へのMR活動が重要と考えられる1例

○平塚 紘大, 芳賀 寛史, 山本 健, 森下 勝哉, 菅原 拓男, 紀野 修一, 牟禮 一秀 (日本赤十字社北海道ブロック血液センター)

11. VVRに起因した転倒の防止策に関する検討

○増川みゆき<sup>1</sup>, 城戸 弥生<sup>1</sup>, 算用子裕美<sup>1</sup>, 荒木あゆみ<sup>1</sup>, 金井ひろみ<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>1</sup>, 牟禮 一秀<sup>2</sup> (北海道赤十字血液センター<sup>1</sup>, 日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>2</sup>)

12. 当院における外来輸血の現状についての調査

○田中希実音, 大塚 浩平, 河原 好絵, 高橋 裕之, 花田 大輔, 渡辺 直樹, 大原 律子, 友田 豊, 藤井 聡 (旭川医科大学病院臨床検査・輸血部)

一般演題5 (15:35~16:05) 座長 生田 克哉 (旭川医科大学内科学講座)

13. ドナー型への血液型転換に時間を要しているABO主不適合骨髄移植の1例

○旭 千佳<sup>1</sup>, 高木 奈央<sup>1</sup>, 木元 宏弥<sup>1</sup>, 柿木 康孝<sup>2</sup> (市立旭川病院中央検査科<sup>1</sup>, 市立旭川病院血液内科<sup>2</sup>)

14. 寒冷凝集素価の測定により混合型AIHAと診断し得た1例

○林 泰弘<sup>1</sup>, 渡邊 千秋<sup>1</sup>, 伊藤 誠<sup>1</sup>, 上床 貴代<sup>1</sup>, 魚住 諒<sup>1</sup>, 秋沢 宏次<sup>1</sup>, 早瀬 英子<sup>1</sup>, 井口 晶裕<sup>2</sup>, 清水 力<sup>1</sup> (北海道大学病院検査・輸血部<sup>1</sup>, 北海道大学病院小児科<sup>2</sup>)

15. 自己免疫性好中球減少症におけるneutrophil associated IgG測定の意義

○宮崎 孔<sup>1</sup>, 高橋 大輔<sup>1</sup>, 東 寛<sup>2</sup>, 佐藤進一郎<sup>1</sup>, 加藤 俊明<sup>1</sup>, 池田 久實<sup>3</sup>, 紀野 修一<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>3</sup>, 牟禮 一秀<sup>1</sup> (日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 旭川医科大学小児科<sup>2</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>3</sup>)

特別講演 (16:05~17:05) 座長 山本 哲 (北海道赤十字血液センター)

「輸血有害事象への対応とヘモビジランスの将来像」

○岡崎 仁 (東京大学医学部附属病院輸血部)

## 1. Luminex systemを用いた血小板抗原遺伝子型タイピング試薬の開発

○中野 学<sup>1</sup>, 高橋大輔<sup>1</sup>, 宮崎 孔<sup>1</sup>, 佐藤進一郎<sup>1</sup>, 加藤俊明<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>2</sup>, 池田久實<sup>2</sup>, 紀野修一<sup>1</sup>, 牟禮一秀<sup>1</sup>(日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>2</sup>)

【目的】血小板抗原(HPA)に対する抗体は血小板輸血不応(PTR)や新生児血小板減少症(NAIT)に関与することが知られている。HPAは1~29まで報告されているが、15と21を除く8以降の遺伝子タイピングが可能な市販試薬は存在しない。海外では8以降の低頻度抗原に対する抗体によるNAIT症例や、本邦でもHPA-21b抗体によるNAIT症例が報告されているため、全てのHPAをタイピングする必要がある。今回我々はLuminex systemを用いた既知のHPAを網羅したスルーブットの高いタイピング試薬を開発したので報告する。【方法】HPA-1~29のSNP配列を含む各遺伝子領域を増幅するために、38本のビオチン標識または未標識プライマーをデザインし、Multiplex PCRによって目的の遺伝子領域を3チューブで増幅させた。PCR産物にSNP配列認識プローブを固相させたLuminex beadsを加え、ハイブリダイゼーションさせた後に、Streptavidin-Phycoerythrin (SAPE)を加えた。反応後、ビーズを洗浄バッファーで洗浄して再浮遊させて、Luminex systemにより蛍光強度を測定した。評価対象には市販試薬でタイピング済みのゲノムDNA6件と、低頻度アリルを持つ人工遺伝子1件を使用した。【結果・考察】今回、デザインしたSNP配列認識プローブ60本とゲノムDNAの反応性は非常に良好であり、識別可能な蛍光強度を示した。また、HPA-1~7, 15, 21は市販試薬の結果と一致し、正確なタイピングが可能であった。今回、少数検体における全HPA遺伝子型タイピングが可能となり、Luminex systemを用いてPTRやNAITの解析に有用な試薬であることが示唆された。【まとめ】3チューブによるHPA-1~29のスルーブットの高いHPA遺伝子型タイピング方法を確立した。今後、多数検体でも同様の反応性を示すことを確認する必要があると考えられた。

## 2. 4℃保存から28℃に曝露された赤血球製剤の品質への影響

○有澤史倫<sup>1</sup>, 内藤 祐<sup>1</sup>, 秋野光明<sup>2</sup>, 名村喜一郎<sup>1</sup>, 本間雅広<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>3</sup>, 池田久實<sup>3</sup>, 紀野修一<sup>1</sup>, 牟禮一秀<sup>1</sup>(日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター<sup>2</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>3</sup>)

【目的】赤血球製剤(RBC)の保存温度は、品質維持や細菌増殖抑制のため、2~6℃と規定されている。しかし、RBCが保管庫から取り出され、一時的に管理温度外に曝露された時の品質に関する報告は少ない。そこで、4℃保存から室温(28℃)に曝露されたRBCの品質に与える影響を調べた。

【方法】(1)4℃保存から28℃に曝露された時および28℃から再び4℃に戻した時の血液bag内部温度を調べるため、模擬血液(RBC1および2単位相当)に温度センサーを取り付け、血液bag内部温度を測定した。(2)28℃曝露によるRBCの品質変化を調べるため、採血3日のIr-RBC-LR-2を3本プールし、Ir-RBC-LR-1相当6本に等分割後、4℃で保管した。1bagは対照とし、4bagは保存10日に28℃曝露(30分、1時間、2時間、3時間)、1bagは保存10日および14日に各々1時間28℃曝露し、再び4℃に保存した。保存3, 7, 10, 14, 21, 28日に検体採取し、上清Hb濃度、ATP濃度、2,3-DPG濃度およびMorphology score等を測定した。

【結果】(1)模擬血液は、4℃から28℃に30分曝露された時、1単位は $12.0 \pm 0.1^\circ\text{C}$ 、2単位は $15.2 \pm 0.1^\circ\text{C}$ となった。一方、28℃の模擬血液が4℃に達する時間は、1単位で $178.5 \pm 10.6$ 分、2単位で $254.3 \pm 10.6$ 分であった。(2)上清Hb濃度は、28℃で3時間曝露あるいは1時間曝露を2回繰り返した場合も、保存28日において対照( $54.3 \pm 10.2$  mg/dL)と有意差を認めなかった。溶血率は、保存28日、全群で0.2%以下であった。ATP濃度は、保存28日、全群で $3.5 \mu\text{mol/gHb}$ 以上を維持した。2,3-DPG濃度の保存10日では、3時間曝露群が最も低値で $2.1 \pm 0.9 \mu\text{mol/gHb}$ であった。Morphology scoreの各28℃曝露群は保存28日で対照( $243 \pm 4$ )と有意差を認めなかった。

【結論】RBCでは、4℃保存から28℃で3時間曝露あるいは1時間曝露が2回以内であれば、品質への影響は少ないと考えられた。

## 3. 採血翌日製造全血の保管温度が血漿の凝固能に及ぼす影響

○林 宜亨<sup>1</sup>, 布施久恵<sup>1</sup>, 若本志乃舞<sup>1</sup>, 藤原満博<sup>1</sup>, 内藤 祐<sup>1</sup>, 名村喜一郎<sup>1</sup>, 本間雅広<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>2</sup>, 池田久實<sup>2</sup>, 紀野修一<sup>1</sup>, 牟禮一秀<sup>1</sup>(日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>2</sup>)

【背景】本邦の全血由来FFP-LRは、採血後8hr以内に分離することとされている。我々は、22℃で一晩保管した全血由来の翌日分離血漿中の第VIII因子(FVIII)活性はFFP-LRより低下するものの4℃保管した翌日分離血漿よりは高値であり、EUのFFP基準(0.7 IU/mL)を満たしていた事を報告している。しかし、本邦の全血由来血漿について4℃と22℃以外の全血保管温度の評価は行われていない。

【目的】本検討では複数の温度で採血翌日まで保管した全血由来の血漿の凝固能を評価した。【方法】全血を採血当日にプール後、5等分割した(n=5)。4bagsを各々12, 15, 18, 22℃で14hr以上保管し、採血後24hr以内に白除、分離して血漿(翌日分離血漿)を調製した。採血後8hr以内に調製した血漿をFFPとした。凍結融解後の血漿中のFVIIIをCS-2000iで測定した。トロンビン生成能はCAT Assayにより、Clot形成能はROTEMを用いて評価した。【結果と考察】翌日分離血漿中のFVIII活性は、FFPと比較して保管温度によらず低下し、12~22℃の範囲内で保管温度の低下に伴い活性値も低下する傾向を示すものの、全て平均値は0.7 IU/mL以上であった。トロンビン生成能は、Lag timeおよびStart tailに一部有意差が認められたが総トロンビン生成量(ETP)は分離時間と保管温度による影響を受けなかった。Clot形成能について、翌日分離血漿の凝固時間(CT)はFFPと比較して、INTEM(内因系刺激)では12, 15, 22℃で、EXTEM(外因系刺激)ではいずれも有意に延長したが、僅かな差であり翌日分離血漿間で有意差はなかった。α角度と最大clot堅固(MCF)は保管時間と温度による影響を受けなかった。【結論】全血を一晩保管する場合、血漿の凝固能は12-22℃の温度帯で顕著な差はない事が示された。

## 4. 北海道内献血者におけるHEV重症化株の流行

○小林 悠<sup>1</sup>, 飯田樹里<sup>1</sup>, 坂田秀勝<sup>1</sup>, 吉政 隆<sup>1</sup>, 中内健太<sup>1</sup>, 長谷部千登美<sup>3</sup>, 佐藤進一郎<sup>1</sup>, 加藤俊明<sup>1</sup>, 池田久實<sup>2</sup>, 山本 哲<sup>2</sup>, 紀野修一<sup>1</sup>, 牟禮一秀<sup>1</sup>(日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>2</sup>, 旭川赤十字病院<sup>3</sup>)

【背景】E型肝炎ウイルス(HEV)はE型肝炎の原因ウイルスとして世界的に広く分布しており、重症化傾向がある遺伝子型4型株の検出頻度が国内他地域より高い北海道では、献血者における試行的HEV核酸増幅検査(NAT)を実施している。昨年、4型で重症化株として知られる「北見・網走株」による旭川管内における患者の集団発生について報告した。今回、北海道内献血者のHEV重症化株の感染状況について調査した。

【方法】2016年1月から2017年5月までにHEV RNA陽性と判定された献血者から分離されたHEV株159例について、HEV ORF2領域の412塩基の塩基配列に基づく分子系統樹を作成し、遺伝子型の決定および解析を行った。

【結果】献血者から分離されたHEV株159例の遺伝子型は3型が124例(78%)、4型が35例(22%)で、検出された4型のうち14例(40%)は2017年1~3月に集中していた。また、分子系統樹解析により、4型株の流行が同時期に広範囲で認められ、高い類似性を示す集団(クラスター)が少なくとも3つ確認された。1つ目は献血者4例を含む主に旭川管内患者由来の「北見・網走株」に類似したクラスター、2つ目は「札幌株」に類似した主に献血者22例由来のクラスターで、いずれも重症化株として報告されている株と近縁の株であった。残り1つはどちらの重症化株にも属さず、室蘭地区(室蘭、伊達、登別)の献血者3例からなるクラスターであった。また、献血時あるいはその後の追跡調査時にALT高値(>100 IU/L)が確認された献血者は、各クラスターでそれぞれ2例ずつであった。

【結論】北海道内でHEV重症化株の小規模な集団感染が認められた。また分子系統樹解析からHEV株の地理的分布が明らかとなり、これらは流行株の調査に有用であると考えられた。今後もHEVの感染動向について注視していく必要がある。

5. ドナーからの移行抗体によってHBV感染を疑った症例について  
○村井良精<sup>1</sup>, 遠藤輝夫<sup>1</sup>, 盛合美加子<sup>1</sup>, 柳原希美<sup>1,2</sup>, 井山 諭<sup>3</sup>, 高橋 聡<sup>1,2</sup>(札幌医科大学附属病院検査部<sup>1</sup>, 札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座<sup>2</sup>, 札幌医科大学医学部血液内科学<sup>3</sup>)

【目的】輸血用血液製剤によるB型肝炎ウイルス(HBV)感染を早期に検出するためにも輸血後感染症検査は重要である。また、造血管悪性腫瘍などにおける化学療法後にHBVの再活性化によって重篤な肝炎を発症することが問題となっており、HBV既感染者に対する化学療法中は定期的なモニタリングが求められている。今回、HBV関連抗体が陽転化し、輸血によるHBV感染あるいは再活性化を念頭に置き、継時的に経過を観察した同種骨髄移植症例を経験したので報告する。【背景】50才代男性、急性骨髄性白血病。【結果】当院初回受診時、HBsAb、HbCAbおよびHBsAgはいずれも陰性であった。他院で化学療法施行後、移植目的で当院に転院した。再入院時の検査では、HBsAb(+), HbCAb(+), HBsAg(-)と抗体の陽転化を認めた。頻回にRBCとPCを輸血していたことから、輸血による感染症も考慮しHBV核酸検査を実施したところ、陰性であった。HBsAgおよびHBV核酸検査がいずれも陰性のため、過去の輸血製剤中に含まれる抗体が移行したことを疑い、北海道赤十字血液センターにHBV関連抗体の検査記録を問い合わせた。その結果、1か月以内の輸血実施製剤のうち、高力価の抗体を保有するPC 3本が輸血されていたことが判明した。その後、定期的にHBV関連抗体、HBV核酸およびASTやALTなどの肝機能マーカーを検査したが、感染あるいは肝炎を疑う所見は認めず、4か月後には陽性2項目(HBsAb、HbCAb)の陰性化が確認された。【結語】輸血製剤中の移行抗体によってHBV感染を疑った症例を経験した。現在の日本赤十字社の供給製剤基準では、HBsAbが高力価(200mIU/ml)の場合、HbCAbの力価は輸血製剤の適応可否の選択には含まれないため、血液製剤中に高力価の抗体が存在することも少なくない。輸血による感染、製剤中に含まれる抗体の移行あるいはHBVの再活性化を鑑別するのは重要であると考えられた。

## 6. I&A 輸血機能評価認定の効果と課題

- 渡邊千秋<sup>1</sup>, 加畑 馨<sup>2</sup>, 早瀬英子<sup>1</sup>, 伊藤 誠<sup>1</sup>, 上床貴代<sup>1</sup>, 魚住 諒<sup>1</sup>, 林 泰弘<sup>1</sup>, 秋沢宏次<sup>1</sup>, 清水 力<sup>1</sup>(北海道大学病院検査・輸血部<sup>1</sup>, 北海道大学病院臨床研究開発センター<sup>2</sup>)

【はじめに】北海道大学病院検査・輸血部は2005年9月にISO15189認定検査室となった。これにより、検査業務の信頼性は認定されたが、血液製剤管理や自己血貯血、輸血実施手順などについては網羅されていない。日本輸血・細胞治療学会による輸血機能評価認定I&Aは、輸血療法全体を包括する認証制度で、輸血部門だけではなく医療機関として評価される。当院では2016年5月の輸血療法委員会受審を決定し、2017年4月に認定を受けたので、その効果と今後の課題について紹介する。【認定までの工程】受審の準備は輸血療法委員会と輸血検査室が中心となり行った。「視察前調査票」の「施設概要」をまとめることで自施設の現状を把握でき、要求されるマニュアルが検査・輸血部、院内、診療科、あるいは看護部マニュアルのどの文書に該当するか整理できた。チェックリスト項目の確認の過程で、輸血検査室外の保冷庫の温度管理や、輸血効果確認などの問題点が抽出され、課題の整理がされた。監査については、検査・輸血部内での内部監査のほか、病棟へは医療安全管理部のセーフティパトロールに同行してきたが、今回特に輸血件数の多い病棟と透析室での輸血実施手順の確認を行った。検査手順や精度管理・技師教育はISOの要求事項にもあり、既に文書と記録が整っていた。こうした取り組みの進捗や問題点を輸血療法委員会でも共有し対策を検討した。【効果と課題】病院全体で取り組んだことにより、安全な輸血管理に向けた意識が高まり、認定後は輸血療法委員会での討議が活発になり、また看護部のより大きな協力も得られるようになった。「改善が必要な指摘」はなかったが「改善が望まれる事項」は5点あり、今後は学会認定看護師配置、アルブミン製剤管理と適正使用を中心に組み込んでいく予定である。I&Aは申請までの準備プロセスそのものが安全な輸血体制を構築する上で効果的であり、積極的に受審に取り組むことが勧められる。

7. 腹部大動脈瘤手術における希釈式自己血輸血を用いた輸血療法  
○新井田周宏<sup>1</sup>, 大川陽史<sup>2</sup>, 柳清洋佑<sup>2</sup>, 井上聡巳<sup>2</sup>, 川上祥基<sup>3</sup>, 田中健翔<sup>3</sup>, 佐野敏之<sup>3</sup>, 菊谷浩樹<sup>3</sup>, 見上正将<sup>4</sup>, 龍田彩子<sup>5</sup>, 岩原笑美<sup>5</sup>, 安藤ひとみ<sup>5</sup>, 皆川彩奈絵<sup>5</sup>, 中崎ひとみ<sup>5</sup>, 本川弘美<sup>5</sup>(道立北見病院麻酔科<sup>1</sup>, 道立北見病院心臓血管外科<sup>2</sup>, 道立北見病院臨床工学科<sup>3</sup>, 道立江差病院臨床工学科<sup>4</sup>, 道立北見病院手術室看護部<sup>5</sup>)

【はじめに】腹部大動脈瘤(AAA)人工血管置換術における同種血輸血回避として、回収式自己血輸血(ICS)が有用と考えられ、ICSによる同種血輸血回避率は85-90%と報告されている。しかし術中大量出血時には、凝固因子や血小板が減少して止血に難渋し、FFPやPC輸血が必要になる場合がある。希釈式自己血輸血(ANH)は止血効果から、心臓手術の同種血輸血回避に有用と考えられ、また平成28年4月より診療報酬算定が認可された。そこでAAA手術でICSに加えて、ANHを実施した際の同種血輸血回避率を検討した。【対象】平成28年7月から平成29年6月までに待機的または切迫破裂のため、人工血管置換術を施行した成人AAA患者連続18例を対象とした。【方法】全身麻酔導入後から手術開始までに、中心静脈カテーテルからANH 400-600ml採血した。動脈瘤切除後の出血を自己血回収装置(Cell Saver 5+)でICSにして返血した。人工血管置換終了前はICS実施後Hb<7g/dLでRBC輸血を実施した。ANHは人工血管置換終了後の止血時に返血した。自己血輸血実施後Hb<7g/dLでRBCを、またANH輸血終了後にoozingを認め、Fib<100mg/dLの場合はFFPを、Plt<5万/ $\mu$ Lの場合はPC輸血を実施した。AAA手術における術中同種血輸血実施率を検討した。【結果】術前Hb 13.1 $\pm$ 1.9g/dL、Plt 20.3 $\pm$ 3.7万/ $\mu$ L、Fib 286 $\pm$ 72mg/dLであった。術中出血量1403 $\pm$ 1038mlに対し、ANH 555 $\pm$ 70ml、ICS 606 $\pm$ 496ml輸血し、術中同種血輸血回避率100%であった。術後Hb10.4 $\pm$ 1.9g/dL、Plt10.6 $\pm$ 3.5万/ $\mu$ L、Fib177 $\pm$ 65mg/dLであった。【考察】術中出血量2000ml以上の症例や術前Fib低下症例においても、ANH実施により同種血輸血回避が可能であった。【結語】非破裂性AAA手術において、ANHとICSの併用は術中同種血輸血回避に有用であると思われた。

## 8. 不規則抗体陽性患者の予測された大量出血手術に対し自己血輸血を使用し救命しえた1症例

- 岸 真衣<sup>1</sup>, 唐 思健<sup>1</sup>, 佐々木潤<sup>1</sup>, 須田美喜子<sup>2</sup>, 櫻田 卓<sup>3</sup>, 前田俊之<sup>3</sup>, 村木里誌<sup>3</sup>, 下岡良典<sup>4</sup>, 成田浩二<sup>4</sup>(札幌中央病院麻酔科<sup>1</sup>, 札幌中央病院臨床検査科<sup>2</sup>, 札幌中央病院心臓外科<sup>3</sup>, 恵み野病院循環器内科<sup>4</sup>)

【はじめに】再手術や長時間人工心肺(CPB)を要する心臓手術は、大量出血、止血難渋となり、救命が難しいことも少なくない。今回、不規則抗体陽性患者の予測された大量出血手術に対し、自己血輸血を使用し救命しえた1症例を経験したので報告する。

### 【症例】

75歳女性。身長148cm、体重48kg。4年前に大動脈弁狭窄および冠動脈狭窄に対し、機械弁を用いたBentall手術、冠動脈バイパス術および上行大動脈置換術が施行された。2ヶ月前から労作時胸部不快感を認め、近医精査の結果、人工弁開放不全による大動脈弁狭窄の診断となり、手術的に当院紹介となった。4年前の手術で輸血をされ、その後、抗E抗体が検出されていたが、当院の術前検査では不規則抗体は検出されなかった。

大量出血が予測されたため、循環動態に配慮しながら、麻酔導入時に希釈式自己血(HAB)を1000ml採取した。術中、危機的な低血圧を伴う大量出血となり、二度のCPBの末、再Bentall手術、肺動脈および右室再建術が施行された。手術時間12時間18分、麻酔時間13時間59分、CPB時間5時間24分であった。出血量9760mlに対し、CPB離脱後のHAB輸血に加え、回収式自己血輸血(OBS)4200ml、E抗原陰性照射赤血球液20単位、新鮮凍結結晶漿24単位、濃厚血小板60単位を使用し、安定した循環動態で集中治療室に帰室した。

集中治療室では、術後1日に残りのOBSを輸血したのみで、同種血輸血は必要としなかった。リハビリテーションに長期間を要したが、術後72日に前院転院、術後134日に自宅退院となった。

### 【結語】

本症例においてHABが果たした役割は少なくない。HABはOBSと異なり、血小板、凝固因子およびフィブリノゲンなどを含むため、止血に効果的である。また、HABは不規則抗体陽性症例に対し同種血輸血量を減少させることで、適合血確保に対する苦慮を軽減させる可能性がある。

## 9. 腹水濾過濃縮再静注法 (CART) の安全な供給・再静注システムの構築

○平田一馬<sup>1</sup>, 中村浩三<sup>1</sup>, 今 昌幸<sup>1</sup>, 小松良一<sup>1</sup>, 大京寺均<sup>2</sup>, 岡田 功<sup>2</sup>, 中野晋太郎<sup>3</sup>(JA北海道厚生連帯広厚生病院医療技術部臨床検査技術科<sup>1</sup>, 帯広厚生病院医療技術部臨床工学技術科<sup>2</sup>, 帯広厚生病院事務部医療情報課<sup>3</sup>)

【はじめに】腹水濾過濃縮再静注法(CART)とは、難治性腹水症患者の腹水を採取し、濾過濃縮後に再静注する治療法である。当院では平成28年度に62件実施している。しかし、システムを利用した運用手順がなく医療安全面で問題があった。今回、CART用腹水を輸血・細胞治療の製剤種として登録し、電子カルテ・輸血管理システムを用いた採取から再静注までシステムを構築したので報告する。【方法】電子カルテシステム(富士通HOPE/EGMAIN-GX)、輸血管理システム(Ortho-Clinical Diagnostics BTDX2)を改造した。変更点として、電子カルテシステムは、採取指示、輸注指示を自己血採取依頼画面、血液製剤依頼画面より依頼できるようにし、腹水再静注時にPDA(携帯情報端末)で患者認証を行い記録が残るようにした。輸血管理システムは自己血の製剤種としてCART用腹水を追加し専用のラベルを発行し自己血と同様に管理できるようにした。【手順】1)電子カルテ自己血依頼画面より腹水採取と使用のオーダーをする。2)輸血管理システムより自己血と同様の仕様でCART用腹水の製剤ラベルを発行する。3)腹水採取前に製剤ラベルを用いて患者確認を行う。4)腹水採取後、透析室にて濾過濃縮を行う。5)濾過濃縮後の腹水を輸血管理システムに自己血と同様に在庫し、出庫処理を行う。6)PDAを用いて出庫の受領確認を行う。7)患者リストバンドと製剤ラベルをPDAで読み取り患者認証を行い再静注する。8)再静注終了後PDAにて終了認証を行う。【まとめ】今回、輸血管理部門、臨床工学技術科、医療情報課と連携し院内で確立している自己血輸血システムへ組み込むことができた。バーコード認証により患者取り違え防止機能の強化、ヒューマンエラーの予防が可能となり、電子カルテに自己血と同様の記録を残すことが可能となった。

## 10. 看護部へのMR活動が重要と考えられる1例

○平塚紘大, 芳賀寛史, 山本 健, 森下勝哉, 菅原拓男, 紀野修一, 牟禮一秀(日本赤十字社北海道ブロック血液センター)

【はじめに】医療機関において看護師は、輸血という医療行為の中で患者に携わる機会が最も多く、輸血用血液製剤の適切な取り扱いや輸血副作用の知識などを有することが極めて重要になる。このことを踏まえ、我々は、2017年4月よりMR活動目標の一つとして管内医療機関の輸血窓口はもとより看護部への訪問にも重点を置き、安全な輸血のための情報提供を行ってきた。今回、看護部への訪問活動がMR活動として重要と考えられた一例を経験したので概要を報告する。

【事例】とある中規模の病院。看護師長を初めて訪問し、輸血で不安な事はないかを確認したところ、①輸血前に2時間常温に置いてから輸血をしている、②昔に輸血過誤を経験したことがあるなど、輸血過誤が発生しているという情報を得た。加えて、血液センターから発信している、輸血情報に関わる各種資料も目にしたことがないとのことだった。これをきっかけに、即席の輸血勉強会を開催したところ、即座に院内全体での説明会開催の依頼があった。その後も、院内輸血マニュアルを整備するために輸血用血液製剤取り扱いマニュアルが欲しいとの要望や、交差適合試験陽性のため輸血ができないとの緊急での電話相談があり、繰り返し訪問活動を行った。

【訪問効果と今後の訪問活動】看護部への訪問や即席での輸血勉強会の開催、緊急電話相談への速やかな対応など頻回訪問を行ったことにより、看護師の輸血に対する危機意識が高まり、安全な輸血体制の構築に向けた病院全体での取り組みのきっかけに繋がったものと考えられる。当該病院以外にも同様の環境下にある医療機関は少なくないことも想定されることから、輸血医療の安全性向上のために、今後も引き続き、看護部へのより積極的な訪問活動を行っていく必要があるものと考えている。

## 11. VVRに起因した転倒の防止策に関する検討

○増川みゆき<sup>1</sup>, 城戸弥生<sup>1</sup>, 算用子裕美<sup>1</sup>, 荒木あゆみ<sup>1</sup>, 金井ひろみ<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>1</sup>, 牟禮一秀<sup>2</sup>(北海道赤十字血液センター<sup>1</sup>, 日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>2</sup>)

【はじめに】近年、献血時に発生する血管迷走神経反応(以下VVR)の防止策として実施されるようになった採血前水分摂取や下肢筋緊張運動により、その発生率は減少しているがVVRに起因した意識消失による転倒受診率は減少していない。今回、札幌管内における過去の転倒受診例を調査し、その防止策を検討したので報告する。【方法】平成18年4月から平成28年3月までの札幌管内(固定4施設、移動採血車7台)のVVR発生状況を調査し傾向を分析した。また平成28年5月から平成29年3月に移動採血車で全血採血を行った献血者52,603人に対し、1.塩分タブレット(塩分約0.1g含有、本採血前後に各1個)の摂取、2.転倒防止啓発用資材の活用、3.採血後ベッド上休憩の徹底を行い、その効果を検証した。【結果】札幌管内のVVR発生率は全国平均より高い傾向があるが平成23年度以降減少し、平成27年度は1.03%まで低下した。しかし転倒受診率は平成25年度以降わずかに増加し、平成27年度は0.5%であった。過去10年間の転倒受診例(54例)のうち採血種別では85%が400mL献血であり、発生時期は献血後60分以上が43%、発生場所は献血会場外が64%であった。塩分タブレット等の対策前後のVVR発生率は実施前:0.69%、実施後:0.68%と同等であったが実施前の転倒2例中2例とも受診となったのに対し、実施後は転倒3例中受診例は1例のみであった。【考察】転倒受診例の多くは400mL献血で発生しており全血献血、特に採血後短時間で献血会場を離れる傾向がある移動採血車での献血者対応には注意が必要と考えられた。また献血会場外で発生する転倒に対し、献血者自身が気分不良の症状を理解し迅速な対応がとれるよう転倒防止啓発用資材の工夫と看護師の説明の統一が重要と思われた。循環血液量の早期回復を意図した塩分タブレット摂取については有用性を確認できなかったが摂取量や検定期間等を見直し、継続して検討していく必要があると思われた。

## 12. 当院における外来輸血の現状についての調査

○田中希実音, 大塚浩平, 河原好絵, 高橋裕之, 花田大輔, 渡辺直樹, 大原律子, 友田 豊, 藤井 聡(旭川医科大学病院臨床検査・輸血部)

【目的】近年、増加する外来輸血に対し、マニュアルの整備や管理体制の整備がますます重要となっている。当院でも外来治療の一つとして外来輸血が行われており、患者数は増加する傾向にある。そこで今回、最近の外来輸血の現状を把握し、今後の課題について検討するために調査を行ったので報告する。

【対象と方法】2014年1月から2017年6月までに当院にて外来輸血が行われた患者を対象とし、血液製剤(RBC、PC)の使用バッグ数、診療科、副作用の発生状況について調査を行った。

【結果】調査期間内に外来で輸血を受けた患者数は208人(重複なし)であり、そのうちの約30%が月に2回以上の輸血を必要とする頻回輸血患者であった。患者数は、2014年63人、2015年67人、2016年87人と年々増加する傾向がみられた。調査期間内に輸血された血液製剤とバッグ数は、2014年、2015年、2016年、2017年(半年)でそれぞれRBC 176バッグ、230バッグ、417バッグ、209バッグ、PC 75バッグ、108バッグ、217バッグ、71バッグであった。輸血バッグ数はRBC、PCともに2014年から2016年にかけて2倍以上に増加した。診療科の内訳は、RBC、PCともに血液腫瘍内科が多くを占めていた。副作用発生率は、RBCで1.55%、PCで7.21%であり、いずれも院内全体の発生率より高い傾向にあった。

【考察】当院の外来輸血は数年間で急増しており、頻回輸血患者の割合が高く、副作用発生率が高い傾向がみられた。今後も増加すると考えられる外来輸血に対応するためには、輸血を受けられる場所の確保や副作用対応手順を含む外来輸血マニュアルの整備が必要であると考えられた。

### 13. ドナー型への血液型転換に時間を要しているABO主不適合骨髄移植の1例

○旭 千佳<sup>1</sup>, 高木奈央<sup>1</sup>, 木元宏弥<sup>1</sup>, 柿本康孝<sup>2</sup>(市立旭川病院中央検査科<sup>1</sup>, 市立旭川病院血液内科<sup>2</sup>)

【はじめに】主不適合同種造血幹細胞移植では、患者由来抗体の残存により、赤血球回復の遅延や赤芽球癆を来すことがある。当院でも骨髄移植後に赤血球の回復のみが遅れ、約11ヶ月間にわたり赤血球輸血を必要とし、ドナー型への血液型の転換に時間を要している症例を経験したので報告する。

【症例】52歳男性、O型RhD陽性。Ph<sup>+</sup>ALLの診断にて、HLA一致の弟(A型RhD陽性)よりABO主不適合の血縁者間同種骨髄移植を受けた(移植前処置:VP/CY/TBI、GVHD予防: Tac+sMTX)。移植後の輸血は、赤血球製剤はO型、血漿製剤はA型を選択した。好中球は移植後12日目、血小板は19日目に生着し、移植後キメリズム解析(STR-PCR法)では34日目の骨髄穿刺でドナータイプと確認された。しかし、赤血球の生着のみ遅れ、赤芽球癆状態となっていた。移植後341日目まで網赤血球数とHb値の上昇を認め、貧血が改善した(計58単位の赤血球輸血施行)。IgG型抗A抗体価は移植前:256倍、99日目:128倍、215日目:64倍と推移した。389日目より、抗Aの消失を確認した。DATは481日目においても弱陽性であり、赤血球から抗Aが解離された。

【考察】本症例は抗Aを1年以上認めたが、貧血の改善とともに消失していった。しかし、DATが弱陽性であり、抗Aが解離されることから僅かではあるが患者由来の抗体が残存している可能性が考えられ、ドナー型への血液型転換には至っていない。当院の移植患者の中でもドナー型への移行に、特に時間を要している症例であった。ABO主不適合移植では、一般的に患者由来の抗Aや抗Bは移植後4ヶ月までにはほぼ消失するとされているが、稀に持続的に検出されることがある。また、A型ドナーの場合や移植前の抗体価が高い症例では赤血球回復が遅延するものが多い傾向も報告されている。本症例を経験し、臨床所見と照らし合わせながら経時的に血液型検査や抗体価測定を行い、長期の経過観察を行うことが患者の赤血球造血状態を把握する上でも重要であると思われた。

### 14. 寒冷凝集素価の測定により混合型AIHAと診断し得た1例

○林 泰弘<sup>1</sup>, 渡邊千秋<sup>1</sup>, 伊藤 誠<sup>1</sup>, 上床貴代<sup>1</sup>, 魚住 諒<sup>1</sup>, 秋沢宏次<sup>1</sup>, 早瀬英子<sup>1</sup>, 井口晶裕<sup>2</sup>, 清水 力<sup>1</sup>(北海道大学病院検査・輸血部<sup>1</sup>, 北海道大学病院小児科<sup>2</sup>)

【背景】自己免疫性溶血性貧血(AIHA)は温式抗体によるものと、冷式抗体によるものに大別されるが、両者が共存する場合は混合型AIHAと分類される。今回、温式自己抗体を認めたAIHAにおいて、寒冷凝集素価を測定することによって混合型AIHAと診断し得た1例を経験したので報告する。

【症例】髄芽腫治療後の男児。放射線併用化学療法を終了してから8ヵ月後、赤色尿を主訴に受診した。受診時検査においてヘモグロビン8.3 g/dL、網赤血球4.0%、間接ビリルビン1.7 mg/dL、ハプトグロビン<2 mg/dLであり、溶血性貧血が疑われた。また、直接抗グロブリン試験:抗IgG(2+)、抗補体(w+)、間接抗グロブリン試験(w+)、抗体同定検査において特異性のない温式自己抗体を認めた。さらに患者検体の採血管内に自家凝集を認めたことから、寒冷凝集反応を疑った。寒冷凝集素は30℃以上で凝集活性がある場合に病的意義があるとされているため、反応温度域測定を行った。寒冷凝集素価はアルブミン法にて、4℃:2倍、25℃:4倍、30℃:4倍、37℃:2倍と低力価の寒冷凝集素が認められ、混合型AIHAと診断された。受診から8日後にはヘモグロビン3.9 g/dL、網赤血球19.8%と溶血性貧血が進行したため、赤血球輸血およびステロイド薬の治療が施行され貧血は改善した。その後、直接抗グロブリン試験、間接抗グロブリン試験、寒冷凝集素価は経時的に低下した。

【考察】本症例では自家凝集を認めたことから寒冷凝集反応を疑い、寒冷凝集素価測定を実施したことで混合型AIHAの診断に至った。混合型AIHAは温式自己抗体と寒冷凝集素の病態への関与の割合で治療効果が異なるとも考えられているが、一般的にステロイド薬治療が有効と報告されており、本症例においても奏功したと考えられる。

### 15. 自己免疫性好中球減少症におけるneutrophil associated IgG測定の意義

○宮崎 孔<sup>1</sup>, 高橋大輔<sup>1</sup>, 東 寛<sup>2</sup>, 佐藤進一郎<sup>1</sup>, 加藤俊明<sup>1</sup>, 池田久實<sup>3</sup>, 紀野修一<sup>1</sup>, 山本 哲<sup>3</sup>, 牟禮一秀<sup>1</sup>(日本赤十字社北海道ブロック血液センター<sup>1</sup>, 旭川医科大学小児科<sup>2</sup>, 北海道赤十字血液センター<sup>3</sup>)

【はじめに】好中球減少症は細菌、真菌感染に対する抵抗力が低下し、小児では易感染性により発見されることが多い。治療のためにはその原因が免疫性か造血異常かを鑑別することが重要であり、確認検査として血清中の好中球抗体検査が必要となる。小児の症例では自己抗体が検出されることが多いが、HNAに対する特異性が認められない例や、抗体が検出されず原因不明の例も多い。そこで我々は、ITPにおけるPA-IgG検査やAIHAにおける直接抗グロブリン試験と同様に、好中球に感作している自己抗体(neutrophil associated IgG; NA-IgG)の測定を実施し、その有効性を検証したので報告する。

【材料と方法】当センターに検査依頼のあった好中球減少、あるいは白血球減少が認められた小児(15歳以下)41名、ならびに成人(15歳以上)84名を検査対象とした。被験者の血清中の好中球抗体検査はHNA型既知の好中球パネルを用いたGIFT-FCM法で実施し、NA-IgG検査は被験者から分離した顆粒球画分の細胞を蛍光標識抗ヒトIgG、IgMで直接染色しFCMで解析した。

【結果】血清中の好中球抗体(IgG)は小児では22例(54%)、成人では4例(5%)が陽性であったのに対し、NA-IgGはそれぞれ37例(90%)、22例(26%)と高率に検出された。好中球数が500/μL以下の症例ではそれぞれ32/34例(94%)、4/6例(67%)、1500/μL以下でもそれぞれ37/39例(95%)、13/40例(28%)がNA-IgG陽性であった。

血清中から検出された好中球抗体26例中24例は自己抗体と考えられ、2例は母から移行したHNA-1a及び1b抗体であった。自己抗体のうち小児の14/20例(70%)ではHNA-1aに対する特異性が確認され、他の小児の6例と成人の全4例ではHNA特異性は認められなかった。

【まとめ】NA-IgG検査により血清中の抗体測定よりも高感度に好中球自己抗体を検出することが可能であった。NA-IgG検査は採血後早急に実施する必要があるが、特に小児の自己免疫性好中球減少症の診断には有用であると考えられた。

### 「輸血有害事象への対応とヘモビジュランスの将来像」

○岡崎 仁(東京大学医学部附属病院輸血部)

現在AMEDの研究班で、「血液製剤の使用指針」および「輸血療法の実施に関する指針」の改訂を視野に入れ、できるだけエビデンスに基づいたガイドライン作成作業を実施中である。輸血副反応に対するガイドは平成23年にすでに輸血・細胞治療学会より刊行されているものの、副作用への対処についてのエビデンスを検証する必要があるため、主に副作用の予防と治療に主眼を置いたClinical Questionを作成している。エビデンスが出にくい領域ではあるがMinds診療ガイドライン作成の手引き2014に準拠すべく作業を進めている。

日赤への副作用報告の現状としては、重篤になりうる呼吸困難症例を対象に評価を行っているが、TRALIの症例は徐々に減少し、一方循環過負荷による呼吸困難症例が増えてきている印象がある。輸血に伴う循環過負荷はTACOと呼ばれ重篤になりうる病態であるが、実は予防可能な病態かもしれない。循環過負荷のリスクが高い患者を把握したうえで適切な輸血療法が望まれる。

日赤へのTACOとしての報告は少なく、TRALIを疑っての報告が大半であり、これは日赤のこれまで築いてきたヘモビジュランスが、患者の有害事象の報告というより、製剤の瑕疵による患者への被害という形で収集されていたことによる弊害でもある。日赤への副作用報告は詳細に解析する上では役に立っているが、施設による報告数の頻度の差が以前より認められており全例の把握は難しい。その機能を補完すべく、全輸血症例を対象とした副作用把握のパイロット研究が国立感染症研究所を中心に厚労省研究班で進められており、今までの日赤の副作用報告では把握できにくいデータも徐々に出てきている。今後、イギリスのSHOTなどが把握に力を入れている輸血の過誤事例の収集を行うかどうかも含め、ヘモビジュランスの将来的なあり方についても言及したい。

