

第116回 日本輸血・細胞治療学会 東北支部例会

日時	令和2年2月29日（土） 9：30～16：40
会場	コラッセふくしま4階 福島県福島市三河南町 1-20
例会長	ノレット ケネス （福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座）
主催	日本輸血・細胞治療学会 東北支部

第116回 日本輸血・細胞治療学会 東北支部例会

日時 令和2年2月29日(土) 9:30 ~ 16:40

会場 コラッセふくしま4階

福島市三河南町1-20

TEL : 024-545-3910

参加費 1,000円 (意見交換会にご参加の方は、別途1,000円頂戴します)

例会長 ノレット ケネス (福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座)

主催 日本輸血・細胞治療学会 東北支部

プログラム概要

時間	内容	会場	階
9:30 ~	受付開始	ロビー	4階
9:30 ~ 11:00	看護師推進委員会セミナー	第2会場 中会議室 401	4階
9:50 ~ 10:50	検査技師推進委員会セミナー	第1会場 多目的ホール	4階
10:00 ~ 11:00	I&A 推進会議	第4会場 小会議室 403	4階
11:30 ~ 12:30	共催セミナー	第1会場 多目的ホール	4階
11:30 ~ 12:30	評議員会	第3会場 小会議室 402	4階
12:40 ~ 13:00	総会	第1会場 多目的ホール	4階
13:00 ~ 13:20	東北医学賞受賞講演	第1会場 多目的ホール	4階
13:25 ~ 14:05	一般演題 1 ~ 4	第1会場 多目的ホール	4階
13:35 ~ 14:05	一般演題 14 ~ 16	第2会場 中会議室 401	4階
14:10 ~ 14:50	一般演題 5 ~ 8	第1会場 多目的ホール	4階
14:10 ~ 14:50	一般演題 17 ~ 20	第2会場 中会議室 401	4階
14:55 ~ 15:45	一般演題 9 ~ 13	第1会場 多目的ホール	4階
15:50 ~ 16:40	特別講演	第1会場 多目的ホール	4階
17:00 ~ 18:00	意見交換会	Ki-ichigo (コラッセふくしま 12階)	

*意見交換会にご参加の方は、すみやかにご移動願います。

会場案内図



日 程 表

	第 1 会場 4 F 多目的ホール	第 2 会場 4 F 中会議室401	第 3 会場 4 F 小会議室402	第 4 会場 4 F 小会議室403
9:00				
9:30	9:30～ 受付開始	9:30～11:00		
10:00	9:50～10:50 検査技師推進委員会セミナー 委員長：能登谷武 『これからの輸血細胞治療部門が行う診療支援業務』 演者：小嶋俊介	看護師推進委員会セミナー 委員長：北澤淳一 『学会認定輸血看護師の教育活動の必要性』 演者：上村克子		10:00～11:00 I&A推進会議 委員長：峯岸正好
11:00				
11:30	11:30～12:30 共催セミナー 『高齢者悪性リンパ腫の治療』 演者：角田三郎 座長：池田和彦 共催：ノバルティスファーマ株式会社		11:30～12:30 評議員会	
12:00				
12:40	12:40～13:00 総会			
13:00	13:00～13:20 東北医学賞受賞講演 私の履歴書～山形での50年をふり返って～ 演者：佐藤伸二 座長：面川進			
13:25	13:25～14:05 一般演題 1～4 「血液事業・製剤Ⅰ」 座長：藤原実名美	13:35～14:05 一般演題 14～16 「検査・管理」 座長：奈良崎正俊		
14:00				
14:10	14:10～14:50 一般演題 5～8 「教育・研究」 座長：玉井佳子	14:10～14:50 一般演題 17～20 「血液事業・製剤Ⅱ」 座長：氏家二郎		
15:00	14:55～15:45 一般演題 9～13 「輸血・細胞治療の臨床」 座長：鈴木啓二郎			
16:00	15:50～16:40 特別講演 「輸血療法の歴史・現在・近未来」 演者：稲葉頌一 座長：レットケネス			
17:00	17:00～18:00 意見交換会			

プログラム

◆ **看護師推進委員会セミナー(事前登録者限定)**

9:30~11:00 4階 第2会場 中会議室 401

『チーム医療としての多職種連携~取り組んでいること、取り組みたいこと~』

1. 基調講演

「学会認定輸血看護師の教育活動の必要性」

上村克子(医療法人 飯川病院)

2. ワールドカフェ

◆ **検査技師推進委員会 共催セミナー(共催：バイオ・ラッド ラボラトリーズ株式会社)**

9:50~10:50 4階 第1会場 多目的ホール

座長：能登谷武(秋田大学医学部附属病院 輸血部)

「これからの輸血細胞治療部門が行う診療支援業務」

小嶋俊介(信州大学医学部附属病院 先端細胞治療センター 主任臨床検査技師)

◆ **I&A 推進会議**

10:00~11:00 4階 第4会場 小会議室 403

◆ **共催セミナー(共催：ノバルティス ファーマ株式会社)**

11:30~12:30 4階 第1会場 多目的ホール

座長：池田和彦(福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座)

「高齢者悪性リンパ腫の治療」

角田三郎(福島県立医科大学会津医療センター 血液内科学講座)

◆ **東北医学賞受賞講演**

13:00~13:20 4階 第1会場 多目的ホール

座長：面川進(秋田県赤十字血液センター)

「私の履歴書~山形での50年をふり返って~」

佐藤伸二(社会医療法人みゆき会みゆき会病院)

◆ **特別講演**

15:50~16:40 4階 第1会場 多目的ホール

座長：ノレット ケネス(福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座)

「輸血療法の歴史・現在・近未来」

稲葉頌一(神奈川県赤十字血液センター 名誉所長)

◆ 一般演題

13:25~14:05 「血液事業・製剤Ⅰ」

座長：藤原実名美(東北大学病院)

4階 第1会場 多目的ホール

1 院内調製クリオプレシピレート投与前後のフィブリノゲン値およびPT活性値の推移

弘前大学医学部附属病院 輸血部

○小山内崇将、田中一人、金子なつき、内田亮、阿島光、大和美都、玉井佳子

2 東北における血液供給量の推移

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○中川國利、早坂勤、築館和良、鈴木浩一、星尚宏、佐藤和人

3 血漿成分複数回献血ドナーでのヘモグロビン値変動より見た課題と対策

岩手県赤十字血液センター

○中居賢司、岩崎佑紀、久保聖子、中島みどり、田口千晴、松村良子、三上みなみ、米田佑介、岩崎満、伊藤寛泰

4 Generational Giving: Ensuring the Future of Blood Donation

1) School of Medicine、 Fukushima Medical University

2) Center for Integrated Science and Humanities、 Fukushima Medical University

3) Department of Blood Transfusion and Transplantation Immunology、 Fukushima Medical University

○Luna Kinoshita¹⁾、Aya Goto²⁾、Makoto Kashimura²⁾、Kenneth E. Nollet³⁾

14:10~14:50 「教育・研究」

座長：玉井佳子(弘前大学医学部附属病院)

4階 第1会場 多目的ホール

5 福島医大輸血・移植免疫学基礎上級課程実習の経験

1) 福島県立医科大学 医学部

2) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座

○大橋尚季¹⁾、佐藤梢¹⁾、皆川敬治²⁾、三村耕作²⁾、ノレットケネス²⁾、池田和彦²⁾

6 Calreticulin (CALR) 変異マウスをドナーとした造血幹細胞移植後のキメリズム解析

1) 福島県立医科大学 医学部

2) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座

○佐藤梢¹⁾、大橋尚季¹⁾、皆川敬治²⁾、三村耕作²⁾、ノレットケネス²⁾、池田和彦²⁾

7 東北医科薬科大学病院における輸血副作用報告の検討

1) 東北医科薬科大学病院 検査部

2) 東北医科薬科大学病院 輸血部

3) 東北医科薬科大学医学部 臨床検査医学教室

○齋藤梨絵¹⁾、浅野裕子¹⁾、佐藤裕李¹⁾、伊藤智咲¹⁾、大場祐輔¹⁾、櫻田明美¹⁾、泉義彦¹⁾、沖津庸子²⁾³⁾、高橋伸一郎¹⁾²⁾³⁾

8 同種赤血球輸血を受けた未成年者の抗赤血球抗体保有率と抗体産生率の検討【小児不規則多施設共同研究】

1) 弘前大学大学院医学研究科

2) 福島県立医科大学

3) 青森県立中央病院

○玉井佳子¹⁾、大戸斉²⁾、北鞆亨一³⁾

9 自己抗体と同種抗体の共存により輸血準備に苦慮した AIHA の1例

- 1) 一般財団法人 太田綜合病院附属太田西ノ内病院 臨床検査部 輸血管理室
- 2) 一般財団法人 太田綜合病院附属太田西ノ内病院 血液疾患センター
○星雅子¹⁾、渡辺隆幸¹⁾、大友颯生¹⁾、阿部悠¹⁾、白谷泰祐¹⁾、橋本はるみ¹⁾、石井佳代子¹⁾、神林裕行¹⁾²⁾

10 赤血球と血小板の A、B 抗原量の関連性について

- 日本赤十字社東北ブロック血液センター
○柳谷朋美、菱沼智子、入野美千代、五十嵐真麻、荻山佳子、上領章久、伊藤正一、名村喜一郎、中川國利

11 ヒト血小板上の A、B 抗原の High expresser に関する調査

- 日本赤十字社東北ブロック血液センター
○上領章久、五十嵐真麻、柳谷朋美、菱沼智子、荻山佳子、入野美千代、伊藤正一、名村喜一郎、中川國利

12 学会認定・臨床輸血看護師による院内看護師教育の取り組み

- 公立大学法人福島県立医科大学会津医療センター附属病院
○渡部千恵、小林美奈子、村澤宏一、安部裕、秋山恵子、吉田由美子、佐藤瑞恵、鈴木多恵子、尾崎順子、大野恭子、高橋光子、鈴木桂子

13 進行胃癌における NK 細胞療法の可能性

- 1) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座
- 2) 福島県立医科大学 消化管外科学講座
- 3) 福島県立医科大学 先端癌免疫治療研究講座
- 4) 福島県立医科大学 プログレッシブ DOHaD 研究講座
○三村耕作¹⁾²⁾³⁾⁴⁾、河野浩二²⁾、大戸齊¹⁾³⁾、池田和彦¹⁾

14 日臨技北日本支部における酵素法の現状～アンケート調査の解析～

- 1) 福島県立医科大学 産科婦人科学講座
- 2) 福島県立医科大学附属病院 輸血・移植免疫部
- 3) 福島県立医科大学会津医療センター附属病院 臨床検査部
- 4) NTT 東日本札幌病院 輸血センター
- 5) 岩手医科大学附属病院 中央臨床検査部
- 6) 東北労災病院 中央検査部
- 7) JA 秋田厚生連能代厚生医療センター 臨床検査科
- 8) 鶴岡市立荘内病院 中央検査科
- 9) JA 新潟厚生連長岡中央綜合病院 検査科
- 10) 青森市民病院 医療技術局 臨床検査部
○奥津美穂¹⁾²⁾、渡部和也³⁾、坂口良典⁴⁾、小田原聖⁵⁾、岩橋隆之⁶⁾、加藤亜有子⁷⁾、大森洋子⁸⁾、近藤善仁⁹⁾、津嶋里奈¹⁰⁾

15 令和元年度北日本支部(日臨技)輸血細胞治療部門研修会参加者におけるアンケート調査の解析

- 1) 福島県立医科大学会津医療センター附属病院 臨床検査部
 - 2) 福島県立医科大学 産科婦人科学講座
 - 3) 福島県立医科大学附属病院 輸血・移植免疫部
 - 4) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 臨床検査科
 - 5) 福島県臨床検査技師会 学術部 輸血・移植検査部門
- 渡部和也¹⁾⁵⁾、奥津美穂²⁾³⁾⁵⁾、小野智³⁾⁵⁾、佐久間香⁴⁾⁵⁾

16 当院における輸血副反応報告の現状と今後の課題

- 1) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 臨床検査科
 - 2) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 看護管理室
 - 3) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 泌尿器科
 - 4) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 麻酔科
 - 5) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 輸血療法委員会
- 増子歩¹⁾、佐久間香¹⁾⁵⁾、蛇石香奈¹⁾、大久保早紀¹⁾、遠藤隆¹⁾⁵⁾、中井和枝²⁾、橋本樹³⁾⁵⁾、服部尚士⁴⁾⁵⁾

14:10~14:50 「血液事業・製剤Ⅱ」

座長：氏家二郎(福島県赤十字血液センター)

4階 第2会場 中会議室 401

17 血漿分画製剤用原料血漿の確保について

秋田県赤十字血液センター
○阿部真、國井修、山手昌子、佐藤守、面川進

18 東北ブロック血液センターにおける遠心分離工程への自動化設備導入状況について

日本赤十字社東北ブロック血液センター
○塩田哲也、武田紗由香、栗野裕貴、蛭名雅人、曾根猛、三浦正光、大場利香、小砂子智、神山泉、中川國利

19 東北ブロックにおける成分採血由来製剤の分割製造状況について

日本赤十字社東北ブロック血液センター
○小砂子智、文屋静香、塩田哲也、一戸愛美、三浦正光、神山泉、中川國利

20 「輸血に関するアンケート」(2018年)から見た福島県の輸血患者数と血液製剤の使用

状況-救急医療体制の現状-

- 1) 福島県赤十字血液センター
 - 2) 福島県薬務課
 - 3) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座
 - 4) 福島県合同輸血療法委員会
- 渡邊範彦¹⁾、加藤真理¹⁾、紺野恭宏¹⁾、伊藤隆²⁾、持立隆司²⁾⁴⁾、菅野隆浩¹⁾、氏家二郎¹⁾⁴⁾、池田和彦³⁾⁴⁾

輸血療法の歴史・現在・近未来

神奈川県赤十字血液センター名誉所長

稲葉公一

【輸血の歴史】

輸血の始まり

19世紀初頭に英国のJ.Brundellが最初の人対人輸血を提唱して、K.LandsteinerによるABO血液型発見まで75年を必要とした。その後の進歩は、1908年R.Ottenbergによる交差適合試験の発見、1907年のL.Agoteによるクエン酸全血保存法の開発、1937年のB.Fantusによる血液銀行の創設と医療としての輸血療法はゆっくりとした時間経過で進んできた。

日本での輸血

直接輸血の時代：

供血者と受血者は1m以内の距離で、様々な輸血器具で、静脈—静脈で接続される輸血法

我が国は、第一次世界大戦後の1917年に後藤七郎・塩田七重によってドイツ医学の最新知見として輸血法がもたらされたが、1930年浜口首相銃撃事件までほとんど日の目を見ることはなかった。1927年日本最初の輸血教科書「輸血法」が広瀬信善により上梓されたが、クエン酸全血保存法を採用しなかった。このことが、第二次世界大戦で輸血療法を全く利用できなかったという日米格差を生んだと考えられる。

枕元輸血の時代・東大輸血梅毒事件：

戦後、100ml注射器にクエン酸を入れ採血直後に、そのまま患者に注入する枕元輸血がおこなわれたが、新鮮生血の使用は輸血梅毒事件（1948年）を生じた。

売血の時代：

これを契機に血液銀行の設置が全国に広まったが、民間主体の採血基準を持たない売血が中心であったために、輸血後肝炎が多発することにつながった。

最初の輸血の法整備：

1956年に「採血及び供血あっせん業取締法」が供血者保護の目的で制定された。この法律は民間血液銀行を容認するものであった。

ライシャワー事件と献血への移行：

1964年にライシャワー事件が起き、彼が輸血後肝炎になったことから、売血制度が見直され、日本赤十字社による献血制度へと急速に変換がなされた。

成分輸血の始まり：

1980年代にはプラスチックバッグが導入され、成分輸血の時代へと移行した。時を同じくして、外科療法が急速に進歩し、心臓血管外科、肝臓外科、移植外科などによる、手術時の血液需要が急増した。

各種ガイドライン：

1986年以降、血液の危険性が周知され、その適応について検討が進み、適正使用の指針・ガイドラインが整備されてきた。

エイズ薬害事件：

この時期に薬害エイズ事件が発生した。この事件は医療政策を変更させることになり、様々な法整備が進んできた。

赤十字血液センターの整備：

献血という無償供血制度を実践するために、日本赤十字社が独占的に血液事業を行うことが認められる一方、極めて高い安全への配慮が要求されることとなり、平成 15 年（2003）には、日赤の社長声明として 8 項目の安全対策を実施することとなった。

【現在】

血液新法以後：

2003 年には新血液法と呼ばれる「安全な血液製剤の安定供給の確保等に関する法律」が施行され、同時に薬事法も改正となり、血液製剤は特に高い安全性を必要とする、特定生物由来製剤として指定を受けることとなった。

日本赤十字社の体制整備：

日本赤十字社は、全国を 7 つのブロックにグループ化し、製造・検査施設を統合し、同一器械・同一手順での検査実施を開始した。

これらの、改良によって、今日の血液製剤の安全性は極めて高度なものとなり、ウイルス感染症の発生は B 型肝炎が 2 年に 1 度程度となった。

病院側の体制整備：

医療現場での、安全対策は 2008 年の輸血管理料という強力な支援を受けて急速に整備が進み、現時点で 2,300 以上の病院が管理料を取得している。しかしながら、この制度は自己申告であり、外部監査を必要としている。残念ながら、唯一の輸血外部監査である、学会 I&A は取得病院がわずかに 150 であり、今後、どのように受審施設を増やしてゆくかが課題である。

【近未来】

少子高齢化：

第一次ベビーブームの年代が 85 歳を超えるのは 2035 年で、高齢者の血液需要は減少すると推定される。しかし、若年層の献血離れは深刻で、安定供給の維持には、若年層の献血離れを食い止める必要がある。また、健康な高齢者の献血受け入れが、必要となるかもしれない。

今後検討される製剤：

血小板：

冷蔵血小板：保存液の開発で血漿を 60%以上除去すると、冷蔵保存で凝集しない。即時的な止血能力が高いが、血小板寿命は短いので、外科出血の止血には有用。

解凍冷蔵 FFP・凍結乾燥 FFP：

短時間溶解、救急医療での適応

フィブリノゲン製剤・クリオプレシピテート製剤：

日赤で製造することは困難

iPS 血小板：

赤血球より早く実用化の目途が立ってきている。

高齢者悪性リンパ腫の治療

福島県立医科大学会津医療センター 血液内科学講座
角田三郎

悪性リンパ腫は年齢依存性に増加する疾患である。年齢別発症頻度をグラフにすると45歳から立ち上がり、55歳から加速度的に増加し逆放物線を描く。80歳では45歳の10倍の発症頻度となる。急速に高齢化が進む本邦において、悪性リンパ腫はごく一般に遭遇する悪性新生物となった。また、高齢者のほとんどが併存疾患、合併症を伴い、身体機能、精神認知機能も脆弱化している。それゆえ治療はしばしば難渋する。

悪性リンパ腫のなかで最も頻度の高いびまん性大細胞型B細胞リンパ腫について述べる。

現在、最も標準的な治療はR-CHOP療法である。これ以上にdose intensityを高めた治療難しい。それは治療関連死を増やしてしまうからである。CHOP療法は米国のSWOGにより作られた治療法で、1979年に最初の報告がなされた。そしてRituximabは2000年に作られた。R-CHOP療法は絶妙な卓越した薬物併用療法である。その理由を提示する。

高齢者、特に80歳以上には標準R-CHOP療法は困難で、減量することが多い。高齢者ゆえの脆弱性のためである。Fit群：標準治療可能、Vulnerable群：何らかの化学療法可能、Frail群：積極的治療適応外に分けて治療介入がなされる。PS、認知力、運動能力、心不全、呼吸不全、腎不全等により個々に対応せざるを得ず、実地臨床においては個別化治療に向かわざるを得ない。

死亡症例の解析を踏まえ、高齢者悪性リンパ腫の治療をレビューしていく。

私の履歴書～山形での50年をふり返って～

社会医療法人みゆき会みゆき会病院

佐藤伸二

この度、図らずも東北医学賞功労賞をいただく名誉に服しました。身に余る光栄で、関係各位と会員の皆様には心より御礼申し上げます。

講演では、これまでの自分と輸血医療との関わりをお示して役目を果たしたいと思います。「他山の石」となれば幸いです。

私は福島生まれの福島育ちですが、1974年に山形大学に入学して以来、留学（1985～1989）で山形を離れた以外は山形で暮らしてきました。

医学生時代は、まとまった臨床輸血の講義はなく、偶然献血したことが唯一の輸血との関わりでした。1980年に卒業して山形大学第三内科（佐々木英夫教授）に入局してすぐに、白血病など血液疾患治療のための輸血、血小板採取、当直での交差試験など、まさに臨床輸血の現場に飛び込むこととなります。血小板の採取は主治医が院内輸血室で採取する時代で、研修医の大事な仕事でした。看護スタッフのお世話になることもあり、早々に「看護師さんとは仲良く」との意識付けをされ以後大いに役立ちます。県内の病院で輸血死亡事故があったのもこの時期でした。

初期研修を終了して血液内科に進むことになり、1985～1987年に富山医科薬科大学検査部（櫻川信男教授）、1987～1989年に米国ミシガン州のWayne州立大学（D.A.Walz教授）に留学して、血液学の基礎研究（血栓止血学、血小板）を修めました。この時期は富山医薬大病院やHenry Ford病院（デトロイト市）の輸血部を見学したことが臨床輸血との接点でした。

帰国して2001年まで、大学教官として血液疾患の診療と血液学の教育・指導にあたりました。1992年には、県内初の骨髄移植を実施しました。同僚たちと骨髄の採取方法、無菌室管理などにつき入念に準備をすすめ、若いCML患者の同種移植を成功させたことは大切な思い出となりました。いまでも骨髄バンク調整医師を続けています。1995年に山形大学輸血部がようやく正式認可されて、輸血部専任の立場となり、輸血学の臨床・教育のみならず管理運営の責任も生じて、福島県立医科大学の輸血部門の大戸斉先生に教を請うことにしました。大戸先生には、その後も輸血学会認定医の取得（1999年）、日赤シンポジウムへの参加（2006年）、支部例会の開催（2008年）などなど様々にご指導いただき、「輸血学の恩人」として改めて感謝申し上げます。また、輸血部時代に大いに世話になったのは高橋俊二技官です。同志であり、もう一人の恩人でもあります。

2001年に大学を退官して公立置賜総合病院に赴任しました。新設の地域中核病院で、開設前に輸血部門の設計、準備にも参画させていただき、赴任後も検査部の皆さんとともに、末梢血幹細胞採取、学会参加、研修医教育など輸血部の充実をはかりました。2011年、山形県と県赤十字血液センターの主導で合同輸血療法委員会が発足しましたが、当時の清水博所長の強力な支持のもとに厚労省からの研究助成をえて、山形県の輸血状況調査、廃棄血対策などについて研究成果をあげることができました。なかでも「在宅輸血」については、多職種メンバーで議論を重ね「ガイドライン」の作成に至り、本学会のガイドライン作成にも引用され、また議論の内容は総説として本

学会誌に掲載されました。2018年には、微力ながら、永年学会活動に勤しんできたとして本学会評議員にご推挙いただきました。

現在は、公務員を定年退職して上山市のみゆき会病院で内科診療を続けています。整形外科が自己血輸血を積極的に行っており、今後も輸血医として役に立ちたいと思います。

以上、輸血医療での自分史をふり返りました。お世話になったすべての皆様に改めて衷心より感謝申し上げます。ありがとうございました。

最後に、大学医局の後輩たちが同じく血液学と輸血学の道を進んで当支部にも貢献しています。頼もしい限りですが、看護など多職種との連携、医師の参加拡大、医学生教育、iPS細胞の導入など課題山積の分野で苦勞も多いことかと思えます。私ともども今後もお世話になることもあるかと存じます。何とぞよろしくお願い申し上げます。

以上

1 院内調製クリオプレシピテート投与前後のフィブリノゲン値およびPT活性値

弘前大学医学部附属病院輸血部

○小山内崇将、田中一人、金子なつき、内田 亮、阿島 光、大和美都、玉井佳子

【はじめに】希釈性および消費性凝固障害による後天性低フィブリノゲン血症に対し、院内調製クリオプレシピテート（以下クリオ）を使用する医療機関も多い。当院では、2016年3月からのクリオ運用にあたり、投与前後のPT活性およびフィブリノゲン濃度（以下Fib）の測定を臨床側に強く推奨している。今回、クリオ投与によるPT活性およびFibの検査データへの影響について検討した。

【対象と方法】2016年4月から2019年10月までにクリオを供給した181例のうち投与前後でPT活性およびFibが測定されていた162例を対象とした。

【結果】162例の原疾患は、心臓血管外科系131例、救急搬送例(心外を除く)6例、産科7例、その他18例であった。162例における投与前後の検査データの推移は、①PT活性 中央値79(10-144)%→81.5(30-151)%、②Fib中央値260.0(30.0-1014.0)mg/dL→252.0(67.0-687.0)mg/dLであった。投与前PT活性40%以下and/or Fib 200mg/dL未満の70例についてみると、①中央値52(10-103)%→76(30-151)%、②中央値149.0(30.0-552.0)mg/dL→231.5(151.0-365.0)mg/dLであった。投与前PT活性41%以上かつFib 200mg/dL以上の92例中78例は、心外手術で、人工心肺補助時の凝固異常による止血困難を軽減する目的でクリオ2袋が使用(止血確認後に脱クリオも投与)されていた。

【まとめ】凝固障害を有する症例へのクリオ投与は、PT活性を改善させ、フィブリノゲン濃度を上昇させることが示唆された。一方で、検査データ上では凝固異常を認めなかった人工心肺使用心外手術例では、クリオ投与によって止血困難を防ぐことができた可能性が投与後の検査データから示唆されたが、実臨床で出血を軽減させたか否かは今後の詳細な検討が必要と思われる。今回の検討では検査日に制限を付けなかったため、今後は投与直前・直後の検査データが測定されている凝固障害ありの症例を集積して、クリオの効果を検証していく。

2 東北における血液供給量の推移

東北ブロック血液センター

○中川國利、早坂 勤、築館和良、田村昭彦、佐藤奈穂子

全国と比較した東北における血液供給量の推移と地域的特異性について検討した。

【対象および結果】2012年度から2018年度までの7年間を検討した。全国では赤血球・血漿・血小板いずれの製剤においても供給量は若干ながら漸減し、東北の漸減率は全国を上回った。2018年度人口千人当たりの東北の供給量は、赤血球は全国とほぼ同量、血漿・血小板は全国以下であった。県別では赤血球は青森や福島で全国より多く、宮城が最も少なかった。血漿は福島のみが全国より若干多く、秋田が最も少なかった。血小板は秋田や青森が全国より多く、山形が最も少なかった。赤血球製剤に占める400mL供給割合は全国より低かったが、2015年度以降はほぼ同じ95%台であった。全国のAB型供給割合は赤血球製剤9.8%であるが、血小板製剤12.9%や血漿製剤12.9%では割合が高かった。さらに血漿製剤においてはAB型FFP480が14.8%とさらに高く、全国的に品薄状態である。血漿製剤におけるFFP480の割合は、東北は全国より低かった。なおクリオプレシピテートの9割はAB型FFP480で作成されるが、東北大学病院では28.3%であった。血小板は高単位製剤の供給割合が全国的に漸減し、東北でも漸減した。なお東北は高単位製剤の供給割合が低く、特に岩手が低かった。洗浄血小板の人口千人当たりの供給量は東北は全国より多く、やや減少した2018年度でも1.7倍であり、特に秋田は前年度の半分以下に激減したが、未だ2.9倍と最も多かった。HLA血小板の人口千人当たり供給量は、北海道が全国の3.4倍と多く、東北は全国よりやや少なく、特に山形が少なかった。

【結語】少子高齢化社会の進展に伴う献血可能人口の減少に伴い、献血者の確保が困難になりつつある。貴重な血液を有効活用するためには、今後も血液製剤の使用指針に基づいた適正な輸血を推進する必要がある。そして医療機関の理解と協力の下に、血液の安定供給制度を堅持することが望まれる。

3 血漿成分複数回献血ドナーでのヘモグロビン値変動より見た課題と対策

岩手県赤十字血液センター

○中居賢司、岩崎佑紀、久保聖子、中島みどり、田口千晴、松村良子、三上みなみ、米田佑介、岩崎 満、伊藤寛泰

【背景】献血ルームにおいて、血小板+血漿成分献血 (PC+PPP) と免疫グロブリン製剤などの原料となる血漿成分(PPP)献血が増加している。現行では、血小板+血漿成分献血は年 12 回、血漿成分献血は年 24 回までの献血が可能とされている。成分献血複数回献血者の中にヘモグロビン値 (Hb) 低下例が散見される。今回、複数回成分献血者を対象として、Hb 値低下例の現状と要因および対策を検討した。

【対象および方法】岩手県赤十字血液センター献血ルームで 200 回以上の複数回献血者 144 名を対象とした。男性 133 例、女性 11 例、平均年齢 46.2 歳。複数回献血時の Hb 値より、Hb 低下値 (最大 Hb 値—最小 Hb 値) を求めた。成分献血装置には CCS (ヘモネティクス) および TRIMA (TERUMO) を用いた。成分献血の手順。問診で成分献血可能例では、事前採血 (2ml) で Hb 値および血算を測定し、事前採血で適合すれば本採血とした。本採血では、CCS および TRIMA とともに初流血除去 (全血約 25ml) を行った。CCS を用いた PPP 採取基準は、循環血液量の 10~11% の範囲内で行った。TRIMA を用いた PC+PPP 採取では、血小板 10 単位と PPP 採取を行った。なお、PPP 採取における回路内残血量は、CCS では 19ml、TRIMA では 65ml であった。PC+PPP における回路内残血量は、CCS では 39ml、TRIMA では 44ml であった。

【結果】1. Hb 値低下 (最大—最小) の平均は 2.4g(0~1g 1 名、1~2g 22 名、2~3g 82 例、3~4g 27 例、4~5g 7 例、5g 以上 5 例) であった。2. 年間平均献血回数 ≥ 10 回では、献血回数に比例して Hb 値が低下した。3. 消化管疾患精査で正常であり Hb 値 3.5g 以上低下した 2 例では、短期間で成分献血実施例であった。

【考察】複数回成分献血者で、血清フェリチン値低下が報告されている。今回の検討では、複数回成分献血者での Hb 低値の要因として成分献血回数および献血間隔が関与していた。今後、適正な成分献血回数の検証や食生活での鉄分摂取促進の啓発が重要と考えられた。

4 Generational Giving: Ensuring the Future of Blood Donation

1) School of Medicine, Fukushima Medical University

2) Center for Integrated Science and Humanities, Fukushima Medical University

3) Department of Blood Transfusion and Transplantation Immunology, Fukushima Medical University

○ Luna Kinoshita¹, Aya Goto², Makoto Kashimura², Kenneth E. Nollet³

Background and aim. As the number of young people in Japan decreases, the proportion of them who donate blood, and the frequency with which they donate, warrant urgent attention. We previously reported that being "frightened by blood donation" was among the strongest barriers for university students to donate. Now, we report perceptions of blood donation as "doing good for others" and actual donation behavior among high school students.

Methods. From a Red Cross database including 10 high schools in Fukushima prefecture, we analyzed basic characteristics (school, year in school, gender), subjective health, blood type (ABO/Rh), transfusion experience of friends/family/neighbors, familiarity with donor eligibility criteria, and past blood donation experience. Survey data were analyzed using SPSS version 25 for Windows.

Results. A total of 4506 high school students (99.9%) responded. Students who donated blood more often tended to cite "doing good for others" as an important motivator. The probability of answering "doing good for others" as important was significantly higher among females (AOR=1.853), those reporting better subjective health (AOR=2.433), those knowing their blood type (AOR=1.694), and those knowing donor eligibility criteria (AOR=1.633).

Conclusions. The association between "doing good for others" and more frequent blood donation might usefully inform donor recruitment efforts. Encouraging healthy activities to improve subjective self-assessments of health has the potential to increase students' awareness of blood donation as "doing good for others." Greater outreach to male students also seems warranted. Our results also support improving students' knowledge related to blood and blood donation. Currently, we are developing blood donation education programs for elementary and junior high school students.

5 福島医大輸血・移植免疫学基礎上級課程実習の経験

- 1) 福島県立医科大学 医学部 4年
 - 2) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座
- 大橋尚季¹⁾、佐藤梢¹⁾、皆川敬治²⁾、三村耕作²⁾、ノレットケネス²⁾、池田和彦²⁾

【緒言および実習内容】福島医大においては基礎医学の仕上げとして「基礎上級」が課程に組み込まれており、最近輸血・移植免疫学講座を含む臨床医学系の講座による基礎上級課程も選択可能となった。今回、輸血・移植免疫学の実習において、輸血・移植・細胞治療に関わる論文の抄読会と基礎実験を履修した。

【抄読会】輸血依存性βサラセミア (TDT) に対する遺伝子治療の論文を抄読した (Marktel S, et al. Nat Med 2019;25:234-241)。βサラセミアはβグロビン遺伝子変異が原因でヘモグロビン産生不全を来す疾患であり、輸血と鉄キレート療法などが対症的に行われる。同種造血幹細胞移植は根治的治療であるが、拒絶や移植片対宿主病などの合併症が多い。TDTの9症例に対し、レンチウイルスベクターにより正常なβグロビン遺伝子を導入した自己造血幹細胞を骨髄内に輸注し、特に小児において著明な改善がえられた報告であった。

【実験】骨髄増殖性腫瘍で認められる CALR 変異を導入した CALR 変異マウスにトロンボポエチン受容体作動薬のロミプラスチムを投与し、造血への影響を検討した。ロミプラスチムは再生不良性貧血や特発性血小板減少性紫斑病に対して用いられ、骨髄線維症などの副作用が報告されている。予想に反し、CALR 変異マウスに対しロミプラスチムを投与しても、骨髄線維症は認められなかった。

【結語】基礎と臨床の両者にかかわる輸血・移植免疫学講座において、貴重な体験をしたため、報告する。

6 Calreticulin (CALR) 変異マウスをドナーとした造血幹細胞移植後のキメリズム解析

- 1) 福島県立医科大学 医学部 4年
 - 2) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座
- 佐藤梢¹⁾、大橋尚季¹⁾、皆川敬治²⁾、三村耕作²⁾、ノレットケネス²⁾、池田和彦²⁾

【背景と目的】近年、様々な遺伝子変異が健常な一般人において認められる、クローン性造血が脚光を浴び、こうした健常者が偶然同種造血幹細胞移植のドナーになる機会も報告されている (J Clin Oncol 2019;37:375-385)。我々の講座において、骨髄増殖性腫瘍 (MPN) でしばしば認められる CALR 変異を導入したノックインマウス (CALR 変異マウス) を樹立した。そこで、医学部基礎上級課程の実習として、CALR 変異マウスをドナーとした造血幹細胞移植後のレシピエントの末梢血を解析して、CALR 変異細胞の生着能を明らかにすることとした。

【方法】ゲノム編集により、CALR exon 9 に 10bp の欠失を有する del10 マウスおよび 2bp の挿入を持つ ins2 マウスを作成した。造血幹細胞の増殖能を検討するため、競合的再構築実験を行った。CALR 変異マウス (del10 および ins2 マウス) と野生型 (WT) マウスの骨髄細胞を採取、細胞数が 1:1 になるように調整し、合計 5×10^6 細胞を、致死的な放射線照射をうけた別の WT マウスに移植した。ドナーとレシピエントにおける CD45 抗原の相異 (CD45.1 と CD45.2) を利用して、移植後に末梢血のフローサイトメトリーによりキメリズムを解析した。

【結果】一次移植後のレシピエントにおける細胞の割合は、移植後 8 週、13 週、21 週とも del10 マウス由来ではおよそ 40% であったのに対し、ins2 マウスでは 10% 程度であった。二次移植後のレシピエントでは、del10 マウス由来細胞は 10~20% 程度観察されたのに対し、ins2 マウス由来細胞は 5% 以下まで減少していた。

【考察】一次移植からは CALR 変異マウスの造血幹細胞の増殖能は著しく高いわけではなく、del10 マウス由来細胞の方が ins2 マウス由来細胞よりも増殖能が高いことが判明した。また、二次移植の結果から、CALR 変異マウス由来造血幹細胞の自己複製能は乏しいことが示唆された。

7 東北医科薬科大学病院における輸血副作用報告の検討

東北医科薬科大学病院検査部¹⁾、東北医科薬科大学病院輸血部²⁾

東北医科薬科大学医学部臨床検査医学教室³⁾

○齋藤梨絵¹⁾、浅野裕子¹⁾、佐藤裕李¹⁾、伊藤智咲¹⁾、大場祐輔¹⁾、櫻田明美¹⁾、泉義彦¹⁾、沖津庸子^{2) 3)}、
高橋伸一郎^{1) 2) 3)}

【はじめに】 当院では 2017 年 2 月より電子カルテを導入しており、それに伴い輸血副作用報告も紙の報告書から電子カルテ上での報告に変更した。副作用症状項目は日本・輸血細胞治療学会「副作用反応ガイド」に従って設定している。今回、当院における副作用報告の検討を行ったので報告する。

【対象・方法】 2017 年 3 月から 2019 年 11 月までの期間に同種血輸血を実施した患者 1053 人を対象とした。輸血部門に報告された副作用報告を輸血システムから抽出し、集計を行った。

【結果】 期間中に使用した血液製剤 5552 本（赤血球（RBC）：3853 本、新鮮凍結血漿（FFP）：1075 本、血小板（PC）：624 本）のうち、副作用を認めた製剤は 198 本（3.6%）であった。その内訳は RBC：117 本（3.0%）、FFP：50 本（4.7%）、PC：31 本（5.0%）で、いずれも非溶血性の副作用であった。製剤別副作用項目で最も多かったのが RBC は発熱で 46.0%、FFP と PC では発疹・蕁麻疹でそれぞれ 61.4%、46.2%であった。日本・輸血細胞治療学会へモビジランス小委員会の報告と比較してみると当院では、RBC の発熱報告が多いことが判明した（46.0% vs 25.5%）。そこで、RBC の発熱報告について電子カルテで詳細を調査したところ、輸血前から発熱があり、輸血前後で体温の上昇が認められない症例が数多く含まれていた。それらを除外し、再集計を行ったところ RBC での発熱報告は 21.9%と低下し、小委員会の報告と同等の結果が得られた。これは副作用報告者が発熱の報告基準を正確に理解していないことが原因と考えられた。

【まとめ】 他施設での調査と比較すると、当院での発熱副作用発生率は高い傾向にあった。しかし、中には報告基準を逸脱している症例も認められた。院内の輸血マニュアルには発熱の判断基準を記載しているが、周知されていないことが要因であると推察された。ヘモビジランスには正確な副作用情報を得ることが重要となる。今後は検討結果を輸血療法委員会等で報告し、看護部と協力しながら副作用判断基準の周知徹底を図っていきたい。

8 同種赤血球輸血を受けた未成年者の抗赤血球抗体保有率と抗体産生率の検討

【小児不規則多施設共同研究】

弘前大学大学院医学研究科¹⁾、福島県立医科大学²⁾、青森県立中央病院³⁾

○玉井佳子¹⁾、大戸 齊²⁾、北罌亨³⁾

【はじめに】 未成年者の抗赤血球抗体に関する共同研究（弘前大学承認#2016-001）詳細調査から、抗体保有率と抗体産生率に関する解析結果を報告する。

【対象と方法】 抗体陽性・陰性者のすべての詳細報告を提出した 50 施設のデータを用いた。初回同種赤血球輸血時の年代別に Group A(1m 未満)、B(1.0-11.9m)、C(1.0-4.9y)、D(5.0-9.9y)、E(10.0-14.9y)、F(15.0-19.9y)に分類した。本研究では、輸血後 4 日～18 か月の間に①不規則抗体検査が施行された場合、②同種赤血球輸血が施行された場合の両者またはいずれかを満たす場合を「輸血後抗体検査あり」と規定した。

【結果】 登録総数は 18,940 例（男 10,278、女 8,655、未記載 7）で、Group A 5,253 例、B 4,627 例、C 4,032 例、D 1,708 例、E 1,575 例、F 1,745 例であった。「検査あり」に分類されたのは 11,328 例（59.8%）であった。移行抗体は 170 例（抗 A 68、抗 B 37、抗 Rh 53、その他 15；重複あり）であった。移行抗体を除く抗赤血球抗体保有者（保有率）は、Group A 1 例(0.02%)、B 43 例(0.93%)、C 85 例(2.11%)、D 28 例(1.64%)、E 46 例(2.92%)、F 38 例(2.18%)であった。同種赤血球輸血前に抗体陰性が確認された後に、抗体種類*が同定された者（産生率）は 101 例で内訳は、Group A 0 例(0.0%)、B 21 例(0.87%)、C 32 例(1.36%)、D 10 例(0.89%)、E 15 例(1.44%)、F 23 例(2.28%)であった抗体種類別検討では、Rh 関連抗体の保有は年齢とともに増加した一方、MNS 関連抗体は保有率・産生率ともに Group C にピークを認めた。

【研究参加施設】 発表時に明記する。
*同定抗体種類は、ABO, Rh, Kell, Duffy, Kidd, Xg, Lewis, MNSs, P, Diego, I, Jr とした。

9 自己抗体と同種抗体の共存により輸血準備に苦慮した AIHA の 1 例

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 臨床検査部 輸血管理室¹⁾

一般財団法人 太田総合病院附属太田西ノ内病院 血液疾患センター²⁾

○星 雅子¹⁾、渡辺隆幸¹⁾、大友颯生¹⁾、阿部 柊¹⁾、白谷泰祐¹⁾、橋本はるみ¹⁾、石井佳代子¹⁾、神林裕行¹⁾²⁾

【はじめに】自己抗体は、不規則抗体検査において汎反応性を呈し、臨床的に重要な同種抗体を隠蔽する。その為自己抗体保有で輸血が必要な場合、自己抗体に隠蔽された同種抗体の有無の確認が重要となる。今回、自己免疫性溶血性貧血(AIHA)患者で輸血が必要となり、自己抗体と同種抗体が共存し輸血準備に苦慮した症例を経験したので報告する。

【症例】52歳女性、輸血歴不明、妊娠歴有。2016年12月AIHAと診断され、ステロイド治療により効果を認め経過良好であったが、2019年6月貧血が進み、治療の摘除手術目的で入院となった。

【経過】2016年12月AIHA診断時より直接、間接抗グロブリン試験を検査し、結果は共に陽性で、自己抗体(型特異性なし)と同種抗体抗Sを保有していた。2019年6月、摘除術前に貧血改善の為RBC6uを輸血し、貧血の改善(Hb7.0→10.7g/dl)が認められ手術が施行された。術後4日目、貧血(Hb7.2g/dl)を認めRBC2uを4日間輸血したが貧血の改善が認められず、さらに術後10日目、RBC2uを2日間輸血した。術後14日目にHb値低下(8.7→6.0g/dl)とT-Bil4.69mg/dl、LD1138IU/Lの上昇を認めた。輸血前検査で新たに抗Jk^bが検出され、S抗原、Jk^b抗原、その他患者と主要抗原を合わせた交差適合試験陰性の輸血(RBC計6uを2日間)にて輸血効果(Hb6.0→9.9g/dl)を認めた。尚、輸血前検査は自己抗体を吸着除去した吸着上清にて不規則抗体検査、交差適合試験を実施した。その後、経過良好の為8月に退院となった。

【考察】AIHA患者は免疫能が亢進している為、輸血後に同種抗体を産生しやすい。今回の症例でも輸血により新たに産生された抗Jk^bにより溶血が助長されたことは否定できなかった。輸血を行う際には自己抗体に隠蔽された同種抗体を見逃さず検出できる検査体制が重要であり、遅発性溶血性輸血副作用を回避する為にも、可能な限り患者と主要抗原を合わせた赤血球製剤の選択も必要かと考えられた。また、抗体産生の時期を捉えるのは難しく、輸血後の溶血所見の経過観察も重要であると思われた。

10 赤血球と血小板のA、B抗原量の関連性について

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○柳谷朋美、菱沼智子、入野美千代、五十嵐真麻、荻山佳子、上領章久、伊藤正一、名村喜一郎、中川國利

【目的】ヒト血小板にはABH抗原が存在し、High expresserと呼ばれるA、B抗原が高発現した個体が一部存在するが、同一個体の赤血球抗原量も同様の傾向であるかは明らかではない。そこで、同一検体を用いて赤血球と血小板のA及びB抗原について調べた。

【対象及び方法】Lewis型(分泌型及び非分泌型を約半数ずつ)を考慮して選んだA型190例、B型197例、AB型91例、O型108例の献血者検体を対象とした。濃度調製した赤血球浮遊液及び血小板浮遊液に市販品抗A及び抗B(マウスIgM)試薬を感作し、洗浄後、FITC標識抗マウスIgMを二次抗体としてA及びB抗原をフローサイトメトリー(FCM)解析した。検体(S)の平均蛍光強度(MFI)とO型(N)のMFIからS/N値を算出した。S/N値の平均値を便宜上100%として各検体を相対的に比較し、150%以上の場合に高発現とした。ABO遺伝子型は、対象検体(全血)からゲノムDNAを抽出しPCR-SSP法を実施した。

【結果】血小板では、A型高発現はA型及びAB型(281例)中、24例(8.5%)、B型高発現はB型及びAB型(288例)中、40例(13.9%)存在したが、赤血球ではB型の1例のみであった。赤血球のA及びB抗原発現量は、A/A、A/O及びB/B、B/Oで有意差はなかった。またLewis型の違いによる差も認められなかった。赤血球と血小板のA抗原量の相関係数は0.07、B抗原量の相関係数は0.15であった(AB型のA抗原が0.16、B抗原が0.05)。A抗原の変動係数(CV)は赤血球が0.19、血小板が0.39であり、B抗原はそれぞれ0.18と1.00であった。

【結語】赤血球A、B抗原量と血小板A、B抗原量に相関関係は認めなかった。また、ABO遺伝子型の違いによる抗原発現量は赤血球よりも血小板で顕著であった。

11 ヒト血小板上の A、B 抗原の High expresser に関する調査

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○上領章久、五十嵐真麻、柳谷朋美、菱沼智子、荻山佳子、入野美千代、伊藤正一、名村喜一郎、中川國利

【目的】ヒト血小板上には、ヒト血小板特異抗原 (HPA) の他に、HLA クラス I 抗原や ABH 抗原も発現している。血小板上の ABH 抗原は赤血球と比べて発現量が少ないが、個人差があり、High expresser と呼ばれる高発現血小板では ABO 不適合血小板輸血の際に輸血効果が得られない場合もある。そこで、血小板上の A 及び B 抗原について調べた。

【対象及び方法】Lewis 型 (分泌型及び非分泌型を約半数ずつ) を考慮して選んだ A 型 190 例、B 型 197 例、AB 型 91 例、O 型 108 例の献血者検体を対象とした。濃度調製した血小板浮遊液に市販品抗 A 及び抗 B (マウス IgM) 試薬を感作し、洗浄後、FITC 標識抗マウス IgM を二次抗体として A 及び B 抗原をフローサイトメトリー (FCM) 解析した。検体 (S) の平均蛍光強度 (MFI) と O 型 (N) の MFI から S/N 値を算出した。S/N 値の平均値を便宜上 100% として各検体を相対的に比較し、150% 以上 (発現量が平均の 1.5 倍以上) の場合に高発現血小板とした。ABO 遺伝子型は、対象検体 (全血) からゲノム DNA を抽出し PCR-SSP 法を実施した。

【結果】A 抗原の高発現例は A 型で 16 例 (8.4%)、AB 型で 8 例 (8.8%) 存在し、B 抗原の高発現例は B 型で 24 例 (12.1%)、AB 型で 16 例 (17.6%) 存在した。ABO 遺伝子型別でみた高発現率は A/O (5.1%) よりも A/A (25.0%) で高く、同じく B 抗原は B/O (8.9%) よりも B/B (32.1%) で有意に高かったが、Lewis 表現型の違いによる差は認めなかった。

【結語】血小板上の ABH 抗原は、血漿中の型物質吸着と血小板糖蛋白上の発現が知られている。今回の検討では Lewis 型 (ABH 分泌型、非分泌型) による差は認められなかった。血小板の ABH 高発現に関与する重要な要素は ABO 遺伝子型であることが示唆された。

12 学会認定・臨床輸血看護師による院内看護師教育の取り組み

公立大学法人福島県立医科大学会津医療センター附属病院

○渡部千恵、小林美奈子、村澤宏一、安部 裕、秋山恵子、吉田由美子、佐藤瑞恵、鈴木多恵子、尾崎順子、大野恭子、高橋光子、鈴木桂子

【はじめに】当院では 2010 年に血液内科が開設され輸血製剤の取り扱いが急増した。学会認定・輸血看護師 (以下輸血看護師) は、現在まで 12 名が資格取得し、輸血療法委員会の下部組織である認定臨床輸血看護師連絡協議会 (以下連絡協議会) に所属し院内外で活動している。輸血看護師は、輸血教育を支援する役割があり 2016 年から看護部教育委員会と連携し看護師の輸血研修に取り組んできたのでその活動を報告する。

【活動内容】連絡協議会は、看護部教育計画の「輸血療法時の看護」について企画、運営した。新規採用者・転入者には輸血療法の基礎や準備・実施・観察などの看護を講義している。また全看護職員には院内静脈注射技術レベル認定必須研修として講義と演習を実施している。研修内容は、基礎知識を説明、演習では血液型判定の表裏試験など検査部の協力を得ている。研修終了後には、理解度の確認を目的にテストを実施している。正解率が低かった内容は次年度の研修内容に追加しフィードバックしている。これまでの研修成果として FFP の取り扱いについてのテストの正解率は、2016 年度が 85%、2017 年度は 65% と低下した。結果を分析し 2018 年度の研修では、FFP の融解方法は実際の装置を使用し説明した。その結果、正解率は 80% に回復した。

【考察】輸血看護師は、看護部教育委員会と連携することで対象者に合わせた輸血研修を計画的に実施できる。また輸血看護師が入職時や静脈注射技術レベル認定の研修を行うことは各部署において安全な輸血の実施につながると考える。研修後の確認テストの分析は、講義形式だけでなく見学実習を取り入れた内容を追加するなど、次年度の研修企画に効果的に活かすことができる。

【まとめ】輸血看護師は、安全で適正な輸血看護の実施に向けて、効果的な教育研修を計画的に企画・運営していく必要がある。そのためには看護部や検査部等と連携していくことが重要である。

13 進行胃癌におけるNK細胞療法の可能性

- 1) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座
 - 2) 福島県立医科大学 消化管外科学講座
 - 3) 福島県立医科大学 先端癌免疫治療研究講座
 - 4) 福島県立医科大学 プロGRESS DOHaD 研究講座
- 三村耕作^{1) 2) 3) 4)}、河野浩二²⁾、大戸齊^{1) 3)}、池田和彦¹⁾

【目的】進行胃癌は、現在でも治療に難渋することが多く、その予後は未だに不良である。今回我々は、進行胃癌の新たな治療方法を開発すべく、natural Killer (NK) 細胞を用いる免疫療法の可能性について検討した。

【方法】胃癌細胞がNK細胞に対して感受性があるかどうか調べるため、胃癌細胞株において、NK細胞の活性化に必要なNKG2D ligands (MICA, MICB, MICA/B, ULBP-1, ULBP-2, ULBP-3, ULBP-4) の発現を flow cytometry で検討した。さらに、102例の胃癌症例を対象としてNKG2D ligands (MICA/B, ULBP2) の発現を免疫組織学的染色で検討。健常人と進行胃癌患者からNK細胞を採取し、それらを ex-vivo で interleukin (IL)-2 (1000 IU/ml) を用いて(IL-2 activated NK)、又は、K562 (leukemia cell line) に membrane-bound form of IL-15 と 4-1BB Ligand の遺伝子を導入した細胞を用いて (expanded NK) 7日間培養し、活性化NK細胞を作成した。無刺激のNK細胞、IL-2 activated NK、expanded NKの胃癌細胞株に対する細胞傷害能を測定し、比較検討した。

【結果】胃癌細胞株には、発現の程度に差はあるが、各NKG2D ligandsが発現していた。胃癌症例におけるMICA/B陽性率は40.2%、ULBP-2陽性率は49.0%であった。各NK細胞の胃癌細胞に対する細胞傷害活性は、無刺激のNK細胞ではほとんど認めなかったが、expanded NKは非常に高く、これはIL-2 NKよりも有意に高かった。また、進行胃癌患者から誘導したexpanded NKにおいても、健常人と同程度の胃癌細胞に対する細胞傷害活性が確認された。

【結論】Expanded NKはIL-2 NKに比べ、培養による細胞数の増加が著明であり、胃癌細胞に対する細胞傷害能が有意に高かった。さらに、進行胃癌患者からもexpanded NKは誘導可能であった。Expanded NKを用いるNK細胞療法は、進行胃癌に対する新たな治療法の1つとして期待される。

14 日臨技北日本支部における酵素法の現状～アンケート調査の解析～

- 1) 福島県立医科大学 産科婦人科学講座
- 2) 同大学附属病院 輸血・移植免疫部
- 3) 同大学会津医療センター附属病院 臨床検査部
- 4) NTT 東日本札幌病院 輸血センター
- 5) 岩手医科大学附属病院 中央臨床検査部
- 6) 東北労災病院 中央検査部
- 7) JA 秋田厚生連能代厚生医療センター 臨床検査科
- 8) 鶴岡市立荘内病院 中央検査科
- 9) JA 新潟厚生連長岡中央総合病院 検査科
- 10) 青森市民病院 医療技術局 臨床検査部

○奥津美穂^{1) 2)}、渡部和也³⁾、坂口良典⁴⁾、小田原聖⁵⁾、岩橋隆之⁶⁾、加藤亜有子⁷⁾、大森洋子⁸⁾、近藤善仁⁹⁾、津嶋里奈¹⁰⁾

【はじめに】酵素法は日常検査の利用および酵素法単独陽性となる抗体において有用性が低いことが赤血球型（赤血球系）検査ガイドライン（改訂2版）に記載されている。今回、酵素法利用について現状把握のため日臨技北日本支部輸血・細胞治療部門内でアンケート調査を行った。

【対象及び方法】2019年10月から2か月間、同支部輸血研修会参加者及び同支部内輸血検査担当者に任意匿名アンケートを行った。所属（地域、施設）、検査方法、酵素法使用の有無及び運用等を選択にて、また酵素法に対する意見を記述にて回答を集計した。

【結果および考察】期間内に121施設130人あり、回答を集計した。輸血検査業務は、自動機器・試験管法・その他の順で実施されていた。酵素法は79施設89人から『使用』と回答があり、方法はカラム凝集法、プロメリン1段法、酵素2段法（試験管法）の順であった。使用状況は不規則抗体スクリーニング：日常業務80%、時間外60%、交差適合試験：日常・時間外とも10%、追加検査のみ（抗体同定）の利用は30%と日常的に検査で利用されていた。記述回答（21人）は検査運用への意見が多く、検査意義や反応についての悩みなども記載されていた。同施設の検査担当者間でも酵素法へ回答や意見は違い、実際の検査者の声を確認することができた。ガイドライン等では酵素法の有効性が低い位置づけではあるが、支部内において日常的に利用されていることが分かった。酵素法の一般的な位置づけを理解した上での施設運用への意見などがアンケートから確認でき、今後の各地域の輸血教育や連携において有益な情報が得られたと考えられた。

【まとめ】支部内の酵素法利用状況を確認し、日常検査で利用されていることが分かった。アンケート結果は共有可能なデータであり、解析から多くの輸血検査技師の率直な悩みの解決、基本的知識確認など今後の支部内の輸血検査向上へ反映したいと考える。

15 令和元年度北日本支部(日臨技)輸血細胞治療部門研修会参加者におけるアンケート調査の解析

- 1) 福島県立医科大学会津医療センター附属病院臨床検査部
- 2) 福島県立医科大学産科婦人科学講座
- 3) 福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部
- 4) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院臨床検査科
- 5) 福島県臨床検査技師会学術部輸血・移植検査部門

○渡部和也^{1) 5)}、奥津美穂^{2) 3) 5)}、小野智^{3) 5)}、佐久間香^{4) 5)}

【はじめに】2019年11月に日臨技北日本支部主催で輸血検査の実技講習を行った。その研修会参加者について講演内容や実技講習の習得度、研修会の改善点等を把握するため、アンケート調査を実施した。

【対象および方法】参加者53名にアンケートフォーマットを配信し、年齢層、性別、難易度、各セクションの理解度、時間、良かった点と改善点について匿名調査した。本研修会終了後1週間を期限とした。

【結果および考察】参加者の所属は福島13、宮城10、山形9、秋田7、青森6、新潟4、岩手2、北海道1、茨城1と遠方からの参加もあった。回収できたのは19名(35.8%)であった。男女比はM8:F11、年代別では20歳代8、30歳代8、40歳代2名、50歳代1名であった。難易度5段階評価で「3」ちょうどよい(52.6%)、「2」やや簡単(26.3%)が多かった。講演、実技研修ではおおむね「理解できた」「まあまあ理解できた」が多かった。熱解離試験を実技研修に取り入れたことについて、「めったにやらない手技のため大変勉強になった」「楽しかった」「臨床への報告法がよく分かった」と感想があった。また事前課題という形式にしたことで「他施設の考え方が参考になった」「知識の再確認と新しい知識の獲得ができた」とあった。改善点では「班討論の時間をより長くして欲しい」「説明スライドや発表の質が粗末」といった事が挙げられ、時間配分や説明形式に改善を求める意見があった。今後開催してほしい内容として「DTT処理」「自己抗体吸着試験」など、よりレベルの高い実技研修が求められていると感じた。

【結論】輸血検査実技研修会参加者は理解を深められたとする回答が多く、研修会は継続してかつ内容を吟味して行っていかねばならないと感じた。研修会立案に際し、用意周到な事前準備、多くの実務委員の意見を取りまとめながら総合的に内容精査を進めていかねばならない。本解析をもとに今後の輸血検査実技研修会に役立てていきたいと思う。

16 当院における輸血副反応報告の現状と今後の課題

- 1) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 臨床検査科
- 2) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 看護管理室
- 3) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 泌尿器科
- 4) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 麻酔科
- 5) 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院 輸血療法委員会

○増子歩¹⁾、佐久間香^{1) 5)}、蛇石香奈¹⁾、大久保早紀¹⁾、遠藤隆^{1) 5)}、中井和枝²⁾、橋本樹^{3) 5)}、服部尚士^{4) 5)}

【はじめに】当院では、電子カルテ登録と報告書提出により輸血副反応管理を行っている。輸血検査室に提出された報告書をもとに、輸血検査技師が状況を再確認し、輸血療法委員会で報告を行っている。今回、過去6年間の輸血副反応報告を見直すことで、当院の輸血療法に関する問題点を考察したので報告する。

【対象】2013年4月から2018年3月までに使用したすべての血液製剤(赤血球製剤17635バッグ、新鮮凍結血漿5534バッグ、濃厚血小板1429バッグ、自己血447バッグ)

【結果】全血液製剤の副反応発生件数は、178件であった。そのうち基準外の報告は31件あった。また、副反応発生頻度は2013年度から2018年度まで順に、0.67、0.55、0.55、0.49、0.78、0.60%であった。製剤別の副反応発生頻度はRBC0.6%、FFP0.7%、PC0.8%、自己血0.4%であった。

症状別の内訳は、発熱43%、蕁麻疹26%、血圧低下7%、呼吸困難7%であり、RBCの副反応には発熱が多く見られ、FFPとPCの副反応には蕁麻疹が多かった。日本赤十字社へ依頼した輸血副反応原因調査は6年間で4件あり、原因に至ったものは抗IgA抗体が検出された1件であった。

【考察】今回の調査では、基準外の輸血副反応報告が17%に見られ、輸血副反応に関する知識不足が認められた。また、看護記録が不十分で症状を把握できない症例も10例あった。さらに看護記録を輸血終了時までしか記載しないため、遅発性副反応の有無が確認されていない。これらの問題点に対して、マニュアルの整備、看護師向けの勉強会の継続、輸血療法委員会ワーキンググループによる病棟ラウンド等によって改善していくことが、今後の課題である。

17 血漿分画製剤用原料血漿の確保について

秋田県赤十字血液センター

○阿部真、國井修、山手昌子、佐藤守、面川進

【目的】日本の輸血医療は献血制度で支えられており、輸血用血液製剤はすべて献血由来である。一方、多くの血漿分画製剤も献血由来の原料血漿を用いて製造されている。昨今、免疫グロブリン製剤の使用量高騰に伴い血漿分画製剤用原料血漿の確保について、新たな戦略が必要とされたので、秋田県赤十字血液センター（以下、秋田センターと略）の対応について報告する。

【方法】秋田センターでの原料血漿確保について、所内での戦略と周知により、血漿成分献血の増加状況について調査した。血漿確保戦略は、1) 全血献血での計画量の確保、2) 血漿成分採血の体重別での増量、3) 血小板成分採血から血漿成分採血への早期のシフト、4) 職員への血漿確保の意義について周知した。

【成績】所内で確保戦略について周知した結果、献血推進部門及び採血部門で、血小板分割採取を平均 85.7%（令和元年 4 月から 12 月）まで進展させ、日々、血小板必要単位数確保後、早期に血漿採血へのシフトができていた。計画量について 4 月から 12 月までの累計では、全血は 1,771 単位増の 102.3%、血漿は 316 人増 106.6% となり、一方、意図的に減らした血小板は、分割採血により必要単位数は確保しながら 602 人減の 86.3% となった。体重別採血も 12 月には、538.3mL の目標に対し、男女平均 552.5mL の採血ができていた。

【結語】免疫グロブリン製剤の適応拡大とともに、国内での原料血漿確保目標は、令和元年度 112 万 L から 2 年度 120 万 L とされ、秋田センターでも 2 年度の血漿成分採血の目標数は、2,710 本増の 8,898 本となった。今後とも全血献血の計画量の確保、血小板分割率の維持と体重別血漿採血による血漿確保戦略で、原料血漿を確保していくことが重要である。

18 東北ブロック血液センターにおける遠心分離工程への自動化設備導入状況について

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○塩田哲也、武田紗由香、粟野裕貴、蛭名雅人、曾根猛、三浦正光、大場利香、小砂子智、神山泉、中川國利

【はじめに】昨年 9 月の第 115 回東北支部例会において、東北ブロック血液センターにおける自動化設備導入状況について報告した。引き続き、遠心分離工程を全面的に自動化設備へ移行したので状況を報告する。

【状況報告】導入したのはテルモ社製の分離機能を有する大容量冷却遠心機（TACSI）を 12 台。1 台で遠心から成分分離までを自動で行うことが可能である。1 台あたり 6 本の血液を処理することが出来るので 1 サイクルで 72 本の処理が可能。自動化となったこと以外にも、血球混入を少なく血漿を分離できること、より多く血漿を分離できること等のメリットがある。血漿への血球混入が少ないため、血漿からの赤血球除去の措置件数が導入前の 1.02% から 0.09% に大きく減少した。その他にも、遠心力による影響を修復する措置の件数も減少している。血漿量は、200mL 採血由来で平均 3.6mL 増加した。当製造所では 400mL 採血由来での増加は認められないが、他製造所では 4.6mL 増加したとの報告がある。また、1 人の作業員で 4 台の TACSI を担当することで人員削減となり、他の業務に人を当てられるようになった。

一方、問題点として遠心分離～分離後工程までの作業が増えたため、人員配置や作業員の習熟度によって以前の遠心分離より作業時間がかかる場合がある。導入して 9 か月を経過し、導入当初に比べ作業員の習熟により作業時間も減少してきたが、処理本数が多くなると規定時間内の処理が困難となるリスクが残存する。

【結語】今後そのようなリスクを低減するため、人員配置や製造スケジュール、各県からの原料血液搬送の見直しを行い、TACSI による製造作業をより効率よく行う必要があると考える。

19 東北ブロックにおける成分採血由来製剤の分割製造状況について

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○小砂子智、文屋静香、塩田哲也、一戸愛美、三浦正光、神山泉、中川國利

【はじめに】東北ブロック血液センターでは、平成 26 年 10 月から血小板製剤 (PC) の分割製造を開始し、平成 31 年 4 月には成分採血由来新鮮凍結血漿 (FFP-LR480) の分割製造も開始した。今回我々は、分割製造の状況を報告するとともに、そのメリットとデメリットについて考察する。

【方法】分割製造を開始してから令和元年 11 月までを対象とし、総製造数の中で分割にて製造した製造数を分割率として算出した。

【結果】PC の分割は、開始当初 12 本/月という状況であったが、分割 PC 採血に適している成分採血装置の整備も進み年々増加している。特に平成 30 年度からは大幅に増加して、令和元年 11 月では 10 単位製剤 4,592 本中 3,754 本 (81.8%) が分割により製造されている。FFP-LR480 は分割製造を開始して間もないが、開始から 1 ヶ月で 552 本中 373 本 (67.6%) を分割で製造しており、その後も分割率 60%台後半で推移している。

【結語】分割製造は血小板の凝集・スワーリングなど外観異常や感染症関連事案及調査において影響が複数本に及ぶことや製造作業の増大等がデメリットとしてある。しかしながら、PC 分割は少ない献血者数でも PC 単位数の確保が可能、FFP-LR480 分割は血漿分画製剤用原料血漿の確保が可能というメリットがある。今後は、分割製造に適応した製造体制を構築し、将来的に懸念される献血者の減少へ対応すべく分割製造を有効に活用していく必要があると考える。

20 「輸血に関するアンケート」(2018 年)から見た福島県の輸血患者数と血液製剤の使用状況-救急医療体制の現状-

- 1) 福島県赤十字血液センター
- 2) 福島県業務課
- 3) 福島県立医科大学 輸血・移植免疫学講座
- 4) 福島県合同輸血療法委員会

○渡邊範彦¹⁾、加藤真理¹⁾、紺野恭宏¹⁾、伊藤隆²⁾、持立隆司²⁾⁴⁾、菅野隆浩¹⁾、氏家二郎¹⁾⁴⁾、池田和彦³⁾⁴⁾

【目的】近年福島県でも高齢化が進んでおり、安全な輸血医療体制が望まれている。今回、合同輸血療法委員会による「輸血に関するアンケート」結果から、2011 年震災前後の変化も含めて輸血患者数と血液製剤の使用状況を救急医療体制に焦点をあてて解析したので報告する。

【方法】2018 年に赤血球製剤が供給された病床規模 20 床以上の施設に対しアンケート調査を実施した。さらに 2018 年調査分で回答があった施設の中で 2009,2011 年度いずれも回答していた施設を対象に救急医療体制別の赤血球製剤使用量、輸血患者数、輸血管理体制 (輸血療法委員会の設置、一元管理、感染症検査の実施) について解析した。ただし、2 次救急施設は救急告示病院で集計し、それ以外を「その他」とした。

【結果】1. 回収率は 86.8%(79/91 施設)で、2009,2011,2018 年(年度)で回答があった 59 施設中、2 次救急施設が 37 施設(62.7%)で最も多かった。

2. 2018 年における赤血球製剤使用量と輸血患者数は 3 次救急が 35,880 単位、5,671 人、2 次救急が 45,234 単位、9,676 人であり、2009 年度より増加していた。また、輸血患者数に占める 70 歳以上の割合は、3 次救急 55.4%、2 次救急 74.2%、その他 79.2%となっていた。

3. 輸血療法委員会の設置は 3 次救急、2 次救急ともに 100%であったのに対し、その他では 52.6%と少なく、一元管理整備については 3 次救急の 100%に対し 2 次救急、その他は 3 割程度だった。また、感染症検査を未実施の施設が 2 次救急、その他の 1 割程度に存在し、さらに検体の保管も実施していない施設があった (2 次救急では 1 施設)。

【考察】2018 年の調査から輸血患者数、赤血球製剤の使用量が増加しており、2 次救急施設で最も多く輸血が実施されていた。一方で輸血管理体制が十分でない、あるいは感染症検査が実施できない場合の検体が保管されていない施設が存在することも分かった。今後は検査技術部会等とも連携して、安全な輸血に向けての情報提供や啓発を進める必要があると思われる。

第116回 日本輸血・細胞治療学会東北支部例会 広告協賛企業一覧

(広告サイズ・五十音順)

ブリストル・マイヤーズ スクイブ株式会社

北陽電機株式会社

オーソ・クリニカル・ダイアグノスティックス株式会社

協和キリン株式会社

JCR ファーマ株式会社

一般社団法人 日本血液製剤機構

武田薬品工業株式会社

中外製薬株式会社

帝人ファーマ株式会社

テルモ BCT 株式会社

ノバルティス ファーマ株式会社

バイオ・ラッド ラボラトリーズ株式会社