第 120 回　日本輸血・細胞治療学会
東北支部例会

日　時	令和４年３月５日（土） ９：30 ～ 18：45
会　場	東北大学病院（WEB 開催） 仙台市青葉区星陵町１－１
例会長	成田　香魚子 (東北大学病院　輸血・細胞治療部)
主　催	日本輸血・細胞治療学会 東北支部

第 120 回　日本輸血・細胞治療学会
東北支部例会

日　時　**令和４年３月５日(土)　9:30 ～ 18:45**

会　場　**東北大学病院（WEB 開催）**

仙台市青葉区星陵町１－１　　TEL：022-717-7472

参加費　　1,000 円

例会長　　成田　香魚子 (東北大学病院　輸血・細胞治療部)

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
9:20 ~	入室開始	
9:30 ~ 10:30	I&A 推進会議	WEB 第１会場
10:30 ~ 11:50	看護師推進委員会セミナー (事前登録者限定)	WEB 第２会場
11:50 ~ 12:50	昼休み	
12:50 ~ 13:20	総会	WEB 第１会場
13:20	開会挨拶	WEB 第１会場
13:25 ~ 13:55	一般演題　１~３	WEB 第１会場
14:00 ~ 14:30	一般演題　４~６	WEB 第１会場
14:35 ~ 15:05	一般演題　７~９	WEB 第１会場
15:10 ~ 15:40	一般演題　10 ~ 12	WEB 第１会場
15:55 ~ 17:00	特別講演	WEB 第１会場
17:00	閉会挨拶	WEB 第１会場
17:15 ~ 18:45	検査技師推進委員会セミナー	WEB 第１会場

WEB 第１会場（500 名まで）

WEB 第２会場（100 名まで）

日　程　表

	WEB第１会場	WEB第２会場
	9:20～　入室開始	
9：30	9:30～10:30 **I&A 推進会議**　委員長：峯岸　正好 1. 東北支部におけるI&A視察活動の進捗状況報告 2. 講演 (1)「I&Aリモート視察の受審経験～受審施設側の問題点」 本田　昌樹（青森市民病院） (2)「I&Aリモート視察の課題～視察員側の問題点」 國井　華子（秋田県赤十字血液センター）	
10：00		
11：00		10:30～11:50 **看護師推進委員会セミナー** (事前登録者限定) **「輸血看護の底上げ」** 委員長：藤原　実名美
12：00	11:50～12:50 **昼休み**	
13：00	12:50～13:20　**総 会**	
	13:20　**開会挨拶**	
	13:25～13:55　**一般演題 1～3** 「臨床輸血・副反応」 座長：玉井　佳子	
14：00	14:00～14:30　**一般演題 4～6** 「輸血教育・輸血後感染症」 座長：藤原　実名美	
	14:35～15:05　**一般演題 7～9** 「輸血検査」 座長：高舘　潤子	
15：00	15:10～15:40　**一般演題 10～12** 「自己血・血液事業」 座長：東梅　友美	
16：00	15:55～17:00 **特別講演** 「赤血球型検査の進展」 演者：伊藤　正一 座長：成田　香魚子	
17：00	17:00　**閉会挨拶**	
	17:15～18:45 **検査技師推進委員会セミナー** シンポジウム「東北地区における輸血研修会に関する情報共有 ～各県における輸血研修会について～」 ファシリテーター：　金子　なつき 奈良崎　正俊	
18：00		

◆ **特別講演**

15:55~17:00　WEB 第１会場

「赤血球型検査の進展」

演者：伊藤　正一 (日本赤十字社東北ブロック血液センター　品質部検査一課長)

座長：成田　香魚子(東北大学病院　輸血・細胞治療部)

◆ **I&A 推進会議**

9:30~10:30　WEB 第１会場

委員長：峯岸 正好 (宮城県赤十字血液センター)

1. 東北支部における I&A 視察活動の進捗状況報告
2. 講演

(1) 「I&A リモート視察の受審経験～受審施設側の問題点」

本田　昌樹（青森市民病院）

(2) 「I&A リモート視察の課題～視察員側の問題点」

國井　華子（秋田県赤十字血液センター）

◆ **看護師推進委員会セミナー** (事前登録者限定)

10:30~11:50　WEB 第２会場

委員長：藤原 実名美 (東北大学病院 輸血・細胞治療部)

「輸血看護の底上げ」

◆ **検査技師推進委員会セミナー**

17:15~18:45　WEB 第１会場

ファシリテーター：　金子　なつき（弘前大学医学部附属病院）

奈良崎　正俊（山形大学医学部附属病院）

シンポジウム「東北地区における輸血研修会に関する情報共有

～各県における輸血研修会について～」

シンポジスト

亀山 光（青森県：弘前大学医学部附属病院）

千葉 由紀（岩手県：岩手県立中央病院）

佐々木 俊一（秋田県：JA 秋田厚生連平鹿総合病院）

加藤 亜有子（秋田県：JA 秋田厚生連能代厚生医療センター）

岩木 啓太（宮城県：東北大学病院）

加藤 美加（山形県：山形県立中央病院）

橋本 はるみ（福島県：一般財団法人太田綜合病院附属太田西ノ内病院）

◆ 一般演題

13:25~13:55「臨床輸血・副反応」

座長：玉井　佳子 (弘前大学医学部附属病院　輸血部)

WEB 第１会場

1　輸血関連急性肺障害（TRALI）が疑われた AML の１症例

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 脳神経内科

3）一般財団法人太田綜合病院附属太田西ノ内病院 血液内科

4）一般財団法人太田綜合病院附属太田西ノ内病院 心臓血管外科

○星雅子[1)], 渡辺隆幸[1)], 星朱音[1)], 白谷颯生[1)], 阿部柊[1)], 坂内沙耶佳[1)], 石井佳代子[1)], 橋本はるみ[1)], 門脇傑[1)2)], 斉藤由理恵[3)], 高橋皇基[4)]

2　輸血有害事象の調査方法変更が与えた影響

-福島県内医療機関から報告された６年間の比較-

福島県赤十字血液センター

○渡邉範彦, 山口美保, 長谷川修, 本間和宏, 國分秀俊, 小泉裕治, 紺野恭宏, 神林裕行

3　乾式 FFP 解凍装置の新たに開発された緊急輸血モードの検討

福島県立医科大学附属病院　輸血・移植免疫部

○力丸峻也, 髙野希美, 川畑絹代, 池田和彦

14:00~14:30「輸血教育・輸血後感染症」

座長：藤原　実名美 (東北大学病院　輸血・細胞治療部)

WEB 第１会場

4　血液センターにおける医学部ＢＳＬ実習とその効果について～アンケートの結果より～

1）福島県赤十字血液センター

2）福島県立医科大学輸血移植免疫部

○齋藤和枝[1)], 仙波ゆかり[1)], 鈴木香織[1)], 渡辺樹里[1)], 鴫原花織[1)], 関純子[1)], 佐藤紀子[1)], 山口美保[1)], 渡邉範彦[1)], 五十嵐満[1)], 渡邉美奈[1)], 紺野恭宏[1)], 菅野隆浩[1)], 神林裕行[1)], 池田和彦[2)]

5　福島県における学術部と精度管理事業部の輸血教育に関する取り組み

～COVID−19 流行下での部門連携と地域連携～

1）一般社団法人 福島県臨床検査技師会

2）一般財団法人 竹田健康財団竹田綜合病院臨床検査科

3）福島県立医科大学医学部産科婦人科学講座

4）いわき市医療センター医療技術部中央検査室

5）JA 福島厚生連 白河厚生総合病院検査科

6）公益財団法人 星総合病院中央検査科

7）一般財団法人 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院臨床検査科

8）JA 福島厚生連　塙厚生病院検査科

9）福島県立医科大学附属病院検査部

○佐竹奏一[1)2)], 奥津美穂[1)3)], 藤田沙耶花[1)4)], 高田千春[1)2)], 溝口由記[1)5)], 角田淳子[1)6)], 佐久間香[1)7)], 菊池良子[1)8)], 山寺幸雄[1)9)]

6　輸血用血液製剤からの移行抗体により HBV 感染が疑われた 1 例

東北大学病院 輸血・細胞治療部

○岩木啓太, 伊藤智啓, 細川真梨, 郷野辰幸, 石岡夏子, 阿部真知子, 佐藤裕子, 関 修, 成田香魚子, 藤原実名美, 張替秀郎

14:35~15:05「輸血検査」

座長：高舘　潤子 (岩手医科大学附属病院　中央臨床検査部 輸血検査室)

WEB 第 1 会場

7　高力価の寒冷凝集素症に対し適合血選択に苦慮した 1 症例

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

○齊藤梨絵[1)], 佐藤裕李[1)], 梅木彩[1)], 伊藤智咲[1)], 加賀淑子[1)], 大場祐輔[1)], 櫻田明美[1)], 泉義彦[1)], 沖津庸子[2)3)], 髙橋伸一郎[1)2)3)]

8　R_z表現型の E 及び C 抗原量に関する解析

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○荻山佳子, 伊藤正一, 菱沼智子, 石井尚子, 佐藤文哉, 阿蘇秀樹, 面川進, 柴崎至

9　DEL 型赤血球輸血による同種抗 D 産生を回避する予防策

1）日本赤十字社東北ブロック血液センター
2）福島県立医科大学
3）日本赤十字社中央血液研究所
4）日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター
5）福島県立医科大学医学部輸血・移植免疫学講座
6）アメリカ国立衛生研究所臨床センター輸血医学部門

○伊藤正一[1)], 大戸斉[2)], 荻山佳子[1)], 入野美千代[1)], 面川進[1)], 柴崎至[1)], 小笠原健一[3)], 内川誠[4)], Kenneth E. Nollet[5)], Willy A. Flegel[6)]

15:10~15:40「自己血・血液事業」

座長：東梅　友美 (山形大学医学部附属病院　輸血・細胞治療部)

WEB 第 1 会場

10　秋田県下における自己血輸血の現状　–秋田県合同輸血療法委員会使用状況調査等より–

1）秋田県赤十字血液センター
2）秋田県合同輸血療法委員会
3）市立秋田総合病院
4）ナーシングホーム城南
5）秋田大学医学部附属病院
6）大館市立総合病院
7）JA 秋田厚生連 大曲厚生医療センター
8）JA 秋田厚生連 平鹿総合病院
9）JA 秋田厚生連 秋田厚生医療センター
10）JA 秋田厚生連 由利組合総合病院
11）JA 秋田厚生連 能代厚生医療センター

○吉田斉[1)], 國井華子[1)], 寺田亨[1)], 阿部真[1)2)], 佐藤弘美[2)3)], 上村克子[2)4)], 佐藤有恵[2)5)], 小塚源儀[2)6)], 林崎久美子[2)7)], 奈良美保[2)5)], 加賀谷 聡[2)8)], 道下吉広[2)9)], 小笠原仁[2)6)], 西成民夫[2)10)], 藤島直仁[2)11)], 面川進[1)2)]

11　連続ＰＰＰドナーにおける潜在性鉄欠乏状態の予測について

福島県赤十字血液センター
〇渡辺樹里, 神林裕行, 仙波ゆかり, 鈴木香織, 鴫原花織, 関純子, 佐藤紀子, 蒔苗真由美, 渡邉美奈

12　秋田県における血液使用状況の推移と今後の需要予測について

秋田県赤十字血液センター
〇面川進, 阿部真, 國井華子, 吉田斉, 寺田亨

赤血球型検査の進展

日本赤十字社東北ブロック血液センター
伊藤正一

ABO 血液型には遺伝的に抗原量が少ない亜型が存在し、その表現型には多数のバリエーションがある。通常、亜型分類は赤血球上の抗原量、各種レクチンとの反応性、抗 A（抗 B）を用いた吸着解離試験、血漿（血清）中の不規則性抗 A_1 又は抗 B の有無、血漿中の糖転移酵素活性、唾液及び爪の型物質の有無などを総合的に判断し分類されてきた。弱陽性や部分凝集反応を客観的に観察するフローサイトメトリー（FCM）解析は、ABH 抗原量の観察や血液型キメラと抗原減弱等の鑑別には非常に有用である。また、最近では亜型精査の一部に *ABO* 遺伝子解析が取り入れられている。亜型から同定される ABO 遺伝子変異は、主にエキソン 6、7 内の一塩基置換、スプライシング部位の一塩基置換が多いことが知られている。しかし、近年 *ABO* 遺伝子イントロン 1 内に赤血球系細胞に特異的な転写制御領域（エンハンサー領域）の存在が明らかとなり、B_m 型はその領域を欠失していることが判明した。また、エンハンサー領域内の一塩基置換によって、血漿中の A 転移酵素活性が認められる A_3 型が生じることも新たな知見として報告した。これにより A_3 型や B_m 型を血清学と遺伝子解析の両方向から判定が可能となり精度が向上した。

JR 血液型母児不適合妊娠を調査研究した中で、抗 Jr^a 保有妊婦から出生した児赤血球の Jr^a 抗原量は、通常の児に比べて減少していることが示唆された。抗 Jr^a 抗体価が 256 倍以上の妊婦から出生した児は、全例 Jr^a 抗原の減少が確認された。胎児貧血を呈した 8 例を調査した結果、2～3 ヵ月後には *ABCG2* 遺伝子型から予測される Jr^a 抗原量まで回復した。この事実により母親から移行した抗 Jr^a による immune pressure から逃れる機序が児体内で機能している可能性が示唆された。

抗 KANNO の最初の例は今から 30 年前に報告されたが、抗原分子を担う遺伝子の特定には至らず血液型として認定されていなかった。2017 年頃から福島医大、東京大学、日赤の共同研究グループは、ゲノムワイド関連解析（GWAS）を用いたアプローチによる解析を始めた。そして KANNO 抗原分子を担う遺伝子が第 20 番染色体短腕（20p13）に存在する *PRNP*（プリオン）遺伝子であることを突き止め、37 番目の血液型として国際認定された。これは日本の研究グループが特定した初めての血液型となった。

一般演題 1-3　WEB 第 1 会場　13:25-13:55

1　輸血関連急性肺障害（TRALI）が疑われた AML の 1 症例

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 脳神経内科
3）一般財団法人太田綜合病院附属太田西ノ内病院 血液内科
4）一般財団法人太田綜合病院附属太田西ノ内病院 心臓血管外科
○星雅子[1)], 渡辺隆幸[1)], 星朱音[1)], 白谷颯生[1)], 阿部怜[1)], 坂内沙耶佳[1)], 石井佳代子[1)],
橋本はるみ[1)], 門脇傑[1)2)], 斉藤由理恵[3)], 高橋皇基[4)]

【はじめに】輸血関連急性肺障害(TRALI)は輸血後 6 時間以内に非心原性の肺水腫により急性呼吸不全を呈する重篤な輸血副反応である。今回、輸血実施後 1 時間以内に急激に呼吸状態が悪化し、TRALI が疑われた症例を経験したので報告する。
【症例】80 歳男性。前医にて高血圧及び COPD の診断で治療中であった。汎血球減少を認め当院紹介となり、MDS より移行した AML と診断された。また陳旧性心筋梗塞及び CHF の併存が明らかとなり薬物療法が開始された。
【経過】X 月 Y 日外来にて血小板 10 単位の輸血を実施した。輸血開始前、投与中、終了直後のバイタルサインに異常なく、副反応も認めなかったが、輸血終了約 20 分後、院内歩行中に突然泡沫痰喀出、喘鳴が出現した。直ちに ER に搬送されたが、酸素投与下でも SpO2 は 44%と低下しており、挿管・人工呼吸管理の上 ICU に入院となった。胸部 X 線、CT にて両側肺野の浸潤影を認め、TRALI が疑われたため血液センターへ報告し精査を依頼した。入院後は A/C による強制換気にて呼吸状態は速やかに改善し翌日には人工呼吸器離脱、第 3 病日に抜管の上 ICU 退室となった。再度の血小板輸血にて副反応を認めず、自力歩行可能となり退院した。
【考察】血液センターの精査の結果、輸血前検体の抗血漿タンパク質抗体陰性、血漿タンパク質欠損なし。NT-proBNP 値、輸血前 1450pg/mL,輸血後 1890pg/mL。症例の評価は TACO(輸血関連循環過負荷)であった。TACO は輸血に伴う循環負荷による心原性肺水腫であるが、TRALI とよく似た症状を呈するため鑑別は難しいとされている。両者共に初期の呼吸管理が重要であり、輸血により起こる病態として認識しておくことは重要と考えられる。本症例は BNP 高値、CHF 治療中であり、CHF 急性増悪による肺水腫は否定できないが、TRALI が強く疑われた症例であった。
今回のような重篤な副反応が生じた場合、原因究明、安全対策のため、当該製剤と輸血前後の検体確保、臨床と血液センター間の情報共有ができる体制を整えることは重要であると考える。

2　輸血有害事象の調査方法変更が与えた影響-福島県内医療機関から報告された 6 年間の比較-

福島県赤十字血液センター
○渡邉範彦, 山口美保, 長谷川修, 本間和宏, 國分秀俊, 小泉裕治, 紺野恭宏, 神林裕行

【目的】輸血有害事象に関して、医療機関から日本赤十字社への報告および調査の方法が 2018 年 1 月から変更され、従来とは異なり、重篤と判断されるような事例等で詳細調査を依頼する形式になった。今回、福島県内医療機関から報告された事例を変更前後で集計し、比較した結果を報告する。【方法】調査方法変更前（2015/1-2017/12）と変更後（2018/1-2020/12）の各期間で福島県赤十字血液センターに報告された輸血有害事象（副作用）の件数、種類、関連した製剤種別、報告元医療機関の病床規模別の報告数について集計、調査した。また製剤種別ごとの副作用種類別発生頻度は、すべての期間を通じて調査した。
【結果】報告数は変更前 51 件、変更後 126 件で、変更後およそ 2.5 倍に増加していた。副作用種類では蕁麻疹等の占める割合がいずれの期間でも最も大きかった（変更前 23 件、45%; 変更後 58 件、46%）。報告元の病床規模別件数では 300 床未満が 11 件から 31 件（2.8 倍）、300-499 床が 16 件から 60 件（3.8 倍）、500 床以上が 24 件から 35 件（1.5 倍）と規模に関係なく増加しており、特に 300-499 床で増加率が高くなっていた。関連した製剤種別では、報告件数の増加に比例してそれぞれの頻度も増加していた。副作用種類別では、赤血球製剤で発熱反応が、血小板製剤で蕁麻疹等やアナフィラキシーショックが特に高くなっていた。【考察】血液センターへの報告方法がより簡便な形式へ変更になることを、2017 年中に県内各医療機関に周知した。2018 年以降も福島県輸血懇話会や院内輸血研修会などの機会に説明し、報告への障壁が低くなったことが一定程度認識された可能性がある。また、報告が増加している中規模施設では、これまで報告されていなかったものが挙げられるようになった或いは輸血件数が増加したといったことが考えられる。副作用事例の収集という観点から、比較的軽度の副作用での報告も重要である。今後、より実情を把握するためにも報告形式をさらに簡素化することが必要と思われる。

3　乾式 FFP 解凍装置の新たに開発された緊急輸血モードの検討

福島県立医科大学附属病院　輸血・移植免疫部

○力丸峻也, 髙野希美, 川畑絹代, 池田和彦

【背景と目的】乾式 FFP 解凍装置 FP-2000(北陽電機)において、新たに緊急輸血モード(Express)が開発された。緊急輸血モードでは、アルミパネルヒーターが 45℃に維持され、新鮮凍結血漿(FFP)バッグを挟み込み攪拌しながら解凍され、温度センサーによってバッグの表面温度が約 25℃に達した時点で加温と攪拌は終了となる。Express モードの FFP 解凍時間、及び凝固因子を検討した。

【方法】有償譲渡血 FFP を解凍後、ABO 同型血をプールし約 120ml、約 240ml、約 480ml に分割、再凍結し、-30℃で保管したものを Express モードにて解凍した。加温・攪拌終了時点の経過時間、バッグ表面温度、凝固能(PT、APTT、フィブリノゲン)、および第Ⅴ因子(FⅤ)、第Ⅷ因子(FⅧ)、第Ⅷ因子(FⅧ)の活性を測定した。さらに、120mL、240mL、480mL FFP のバッグ表面温度を検討した。

【結果】Express を用いたプール FFP120mL、240mL、480mL の解凍(各 N=3)において、それぞれの経過時間は（9:59±0:20 、 15:52±0:21 、 26:28±1:16)、バッグ表面温度（25.7 、 25 、 21.7）であった。容量が大きい FFP ではバッグ内の温度差が生じやすいため解凍後にバッグを揺り動かして測定した表面温度は低下する傾向にあると考えられた。

PT、APTT、Fibrinogen は各群で差が無く、各凝固因子の活性は全ての群で良好に保たれていた。

【結語】緊急輸血モードによってすべてのプール FFP が迅速に解凍され、バッグ表面温度も適正であり、凝固因子活性も保たれていた。

今後、解凍開始から解凍終了時におけるバッグ内温度推移の追加実験を行い、緊急輸血モードの有効性を検討していきたい。

一般演題 4-6　WEB 第 1 会場　14:00-14:30

4　血液センターにおける医学部 BSL 実習とその効果について　～アンケートの結果より～

1）福島県赤十字血液センター

2）福島県立医科大学輸血移植免疫部

○齋藤和枝[1)], 仙波ゆかり[1)], 鈴木香織[1)], 渡辺樹里[1)], 鴫原花織[1)], 関純子[1)], 佐藤紀子[1)],
山口美保[1)], 渡邉範彦[1)], 五十嵐満[1)], 渡邉美奈[1)], 紺野恭宏[1)], 菅野隆浩[1)], 神林裕行[1)], 池田和彦[2)]

【はじめに】福島県赤十字血液センターでは、福島県立医科大学のベッドサイドラーニング（BSL）プライマリーコースでの輸血医療実習の一環として、学生への講義と施設見学を実施している。

【方法と対象】血液センターでの実習終了後に実施しているアンケートよりその効果を検証した。対象は２０２０年度医学部４年生（実習期間 2020 年 10 月～2021 年 9 月）121 名。

【結果】実習の概括評価 ― 非常に良い 56 件、良い 58 件、普通４件、無記入３件

実習して良かった点 ― ①献血の流れ、問診について勉強できた、②血液製剤を実際に見て触れることができた、③患者さんへ届くまでの過程を知ることができた、④血液製剤の安全性確保のための検査、製造過程を知れた　など

今後改善を希望する点 ― 問診を実際に経験してみたい（コロナ禍のため講義のみ）　など

実習の感想 ― ①多くの人の善意で輸血医療が成り立っていることを忘れないようにしたい、②自分も献血に行こうと思う、③医師になって医療現場に行っても思い出したい　など

【考察】臨床医として輸血医療は基本的な知識であるが、大学での講義時間は十分とは言えない。献血からベットサイドまでの一連の流れを学習することは、医学生たちが医師になった後で血液製剤を使用する際の心持に影響を与えるだろうと感じた。その意味で血液センターでの実習は有意義であると評価できる。また血液センターとしては、医大生が献血に積極的になることで、若年層や医療機関自体の献血協力につながることを期待したい。

5　福島県における学術部と精度管理事業部の輸血教育に関する取り組み ～COVID－19 流行下での部門連携と地域連携～

1）一般社団法人 福島県臨床検査技師会
2）一般財団法人 竹田健康財団竹田綜合病院臨床検査科
3）福島県立医科大学医学部産科婦人科学講座
4）いわき市医療センター医療技術部中央検査室
5）JA 福島厚生連 白河厚生総合病院検査科
6）公益財団法人 星総合病院中央検査科
7）一般財団法人 脳神経疾患研究所附属総合南東北病院臨床検査科
8）JA 福島厚生連　塙厚生病院検査科
9）福島県立医科大学附属病院検査部
○佐竹奏一[1)2)], 奥津美穂[1)3)], 藤田沙耶花[1)4)], 高田千春[1)2)], 溝口由記[1)5)], 角田淳子[1)6)], 佐久間香[1)7)], 菊池良子[1)8)], 山寺幸雄[1)9)]

【はじめに】福島県臨床検査技師会（以下、福臨技）は、学術部と精度管理事業部が別々に構成され、これまで技師への教育的な研修会・事業は各部門で担当してきた。COVID-19 流行下で、福臨技の輸血移植検査部門担当者は実施可能な教育活動の在り方を検討し、初めて両部門が連携した WEB 研修会を企画・運営した。開催までの経過と今後の展望について報告する。
【方法】企画・運営は福臨技が契約した Zoom（Zoom Video Communications）を利用した。参加申込・アンケートは Google form を利用し、参加照合・研修内容評価・今後の開催について情報を取得した。
【結果】研修会は輸血検査の精度管理に着目し、県精度管理部門事業報告、精度管理の基本と施設実状を含めた輸血に関する Q&A の 2 講演を行った。研修会申込は 93 名、実参加は 77 名であった。これまでの現地開催研修会に比べ、県内外多くの地域、様々な規模の施設からの参加を確認した。精度管理の話題を中心とした講義内容や開催方式について良好な意見が多く、今後の開催希望の意見も広く確認できた。一方で、認証システムによる参加接続不具合、照合情報取得についての意見も認めた。対面研修会と同様な個人認証の必要性への理解を得ること、WEB 操作の案内方法等、開催の課題も確認することができた。
【考察・まとめ】福臨技輸血移植検査部門として、初めて学術部と精度管理事業部の合同 WEB 研修会を開催した。通常、実技指導が主となる研修会において、参加者への精度管理調査結果のフィードバックを踏まえた基礎的知識の提供ができたことは、実技指導ができない状況下でも輸血教育を充実させる有益な取り組みであったと考える。WEB 研修会は、COVID-19 流行のような制限された状況においても、これまでの現地開催に代わる有用なツールであり、情報提供・共有の場となると考えられた。

6　輸血用血液製剤からの移行抗体により HBV 感染が疑われた 1 例

東北大学病院 輸血・細胞治療部
○岩木啓太, 伊藤智啓, 細川真梨, 郷野辰幸, 石岡夏子, 阿部真知子, 佐藤裕子, 関 修, 成田香魚子, 藤原実名美, 張替秀郎

【はじめに】患者が HBs 抗原陰性、HBc 抗体陽性の場合、血中に B 型肝炎ウィルス（HBV）が検出されなくても、肝組織には微量の HBV が存在するとされ、血液疾患に対する化学療法や、リウマチ・膠原病などの自己免疫性疾患に対する免疫抑制療法後に、HBV）の再活性化、劇症化がみられる可能性がある。そのため患者の HBV 感染の有無を適時評価し、再活性化リスクに応じた対応が求められている。今回、関節リウマチ患者の輸血後に HBV 関連抗体が陽転化し、診療科より輸血後感染症の可能性について問い合わせを受けた症例に関して報告する。【症例】70 歳代女性、間質性肺炎合併の関節リウマチのため当院で加療中だったが、病勢悪化のためステロイドパルス療法と血漿交換療法が実施された。3 日間の血漿交換療法中に、FFP-LR480 が 18 本、Ir-RBC-LR2 が 2 本投与された。治療期間中の採血で、HBs 抗体陽性、HBc 抗体陽性が判明し、輸血による影響に関して問い合わせがあった。血漿交換の 23 ヶ月前の検査では HBs 抗原、HBs 抗体、HBc 抗体は陰性で、陽転後に実施した HBV-DNA も検出感度以下だったため、血液製剤からの移行抗体を疑い、宮城県赤十字血液センターに調査を依頼した結果、直近の血漿交換療法で使用した FFP-LR480 の 1 本が HBs 抗体 10952.3mIU/mL、HBc 抗体 7.5S/CO だったことが判明した。1 年後の再検で HBs 抗体、HBc 抗体陰性が確認された。【考察】日本赤十字社の製造基準では、HBV-NAT 陰性、HBs 抗体 200 mIU/mL 以上の場合、HBc 抗体の力価は基準に含まれないため、HBs 抗体及び HBc 抗体の力価が高い製剤が輸血される可能性がある。輸血により HBc 抗体が移行した場合でも、経過を知らずにその時点のデータのみを見ると、再活性化リスクのある HBV 既感染例として扱われることも考えられ、輸血により HBs 抗体のみならず、HBc 抗体の移行もありうることは、より広く知られるべきと考える。

7　高力価の寒冷凝集素症に対し適合血選択に苦慮した 1 症例

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
○齊藤梨絵[1)], 佐藤裕李[1)], 梅木彩[1)], 伊藤智咲[1)], 加賀淑子[1)], 大場祐輔[1)], 櫻田明美[1)], 泉義彦[1)], 沖津庸子[2)3)], 髙橋伸一郎[1)2)3)]

【はじめに】寒冷凝集素症（CAD）は自己免疫性溶血性疾患であり寒冷凝集素が自己赤血球に感作することにより溶血が引き起こされる。我々は高力価寒冷凝集素のため適合血選択に苦慮した CAD を経験したので報告する。
【症例】60 代男性、X-4 年に他院にて CAD と診断された。軽度の溶血所見を認めるが、貧血症状はなく経過観察となっていた。5 日前より発熱、頭痛症状があり近医を受診するも改善せず、歩行困難となり当院に救急搬送となった。
【検査】T-Bil:11.79 mg/dL、D-Bil:1.71 mg/dL、LD:950 IU/L、CRP:14.57 mg/dL、Hgb:5.7 g/dL と溶血所見を認めた。ABO 血液型検査にてオモテ検査はＢ型、ウラ検査はＯ型となり、オモテ・ウラ不一致であった。被検者血漿を 37℃15 分間加温後、A、O 型赤血球との反応が消失したためＢ型と判定した。直接抗グロブリン試験は多特異及び補体が 3+であったが、抗 IgG は陰性であった。抗体スクリーニングでは、低温から 37℃の全ての反応相で陽性となり、60 分加温間接抗グロブリン試験でも陽性となった。
【経過】肺炎と高度貧血のため入院となり、RBC4 単位を輸血したが 5 病日目に Hgb:3.5 g/dL と再び低下したため輸血を追加し、血液センターに抗体の精査を依頼した。精査結果は血液型特異性のない IgM 性の冷式自己抗体(4℃ 16,384 倍)を認め、同種抗体の存在は否定された。また、高力価抗体価による地帯現象を認めた。精査後の輸血には患者 Rh 型と同型の RBC を使用したが、一過性の赤芽球癆を認め、退院までに計 40 単位の RBC 輸血を必要とした。
【まとめ】高力価寒冷凝集素の存在は血液型判定や抗体検査に干渉するため、血液型判定や同種抗体の検出が困難となり、輸血が遅延するケースもある。寒冷凝集素の性質を理解し、検査を進めることが重要である。

8　R_z表現型のＥ及びＣ抗原量に関する解析

日本赤十字社東北ブロック血液センター
○荻山佳子, 伊藤正一, 菱沼智子, 石井尚子, 佐藤文哉, 阿蘇秀樹, 面川進, 柴崎至

【目的】赤血球抗原に対する不規則抗体のうち、抗Ｅと抗 c、抗Ｃと抗 e は日本人の表現型頻度から同時に検出される頻度が高い。複数抗体を同定するには、一方の抗原のみが陽性の表現型赤血球が必要であり、通常 R_zR_1（D+C+E+c-e+）や R_zR_2（D+C+E+c+e-）などの R_z 型赤血球と rr（D-C-E-c+e+）赤血球の反応性から鑑別される。しかし、R_zR_1 及び R_zR_2 のＥ及びＣ抗原量は、経験的に抗原量が低い傾向にあるが実測した報告例がない。今回、R_z 型赤血球のＥ及びＣ抗原量がヘテロ接合型赤血球よりも抗原量が低下していることを明らかにするため FCM で抗原量を測定した。
【対象及び方法】献血者から検出した R_zR_1（125 例）と R_zR_2（58 例）のＥ又はＣ抗原について、市販品 IgM 型モノクローナル抗Ｅと抗Ｃを用いて FCM 解析した。R_1R_2 のＥ及びＣ抗原の平均蛍光強度（MFI）値を 100%とした際の R_zR_1 のＥ抗原及び R_zR_2 のＣ抗原を相対的に比較した。また、献血者由来の抗Ｅ（10 例）と R_1R_2 及び R_zR_1 の反応性（試験管法）も比較した。
【結果】R_1R_2 のＥ及びＣ抗原量を 100%とした際、R_zR_1 のＥ抗原量は 52.8%、R_zR_2 のＣ抗原量は 26.1%であった。また、R_1R_2 と比べて抗原量が 50%以下だった検体は R_zR_1 で 57 例（45.6%）、R_zR_2 で 55 例（94.8%）存在した。献血者由来抗Ｅとの反応は、R_1R_2 の方が R_zR_1 よりも 2grade 程度強い凝集が観察された。
【結語】R_zR_1 のＥ抗原量は R_1R_2 に比べて平均で約 47%、R_zR_2 のＣ抗原量は約 74%低下していた。抗Ｅや抗Ｃを含む Rh 系の複数抗体を鑑別するには R_zR_1 や R_zR_2 赤血球との反応観察が欠かせない。しかし、これらの表現型赤血球との反応を観察する際には抗原量の特徴を理解することが重要で、複数例の反応を観察する必要がある。

9　DEL 型赤血球輸血による同種抗 D 産生を回避する予防策

1）日本赤十字社東北ブロック血液センター
2）福島県立医科大学
3）日本赤十字社中央血液研究所
4）日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター
5）福島県立医科大学医学部輸血・移植免疫学講座
6）アメリカ国立衛生研究所臨床センター輸血医学部門
○伊藤正一[1)], 大戸斉[2)], 荻山佳子[1)], 入野美千代[1)], 面川進[1)], 柴崎至[1)], 小笠原健一[3)],
内川誠[4)], Kenneth E. Nollet[5)], Willy A. Flegel[6)]

【目的】抗 D 試薬で RhD 陰性と判定される殆どは *RHD* 遺伝子欠損による真の RhD 陰性であるが、東アジア系民族では一部に D 抗原が微量にある DEL 型が存在する。また、国内外で RhD 陰性患者へ RhD 陰性血液（DEL）の輸血後、抗 D を産生した例が散見されている。今回、抗 D 産生を回避する効果的な予防策を提案する。
【材料及び方法】東北地区の RhD 陰性献血者 2,754 例（重複なし）の全血からゲノム DNA を抽出し、*RHD* 遺伝子を調べた。Rh 表現型の検査とヒト由来抗 D で吸着解離試験を行った。また、国内外で RhD 陰性者が RhD 陰性血液の輸血後に抗 D を産生した 22 症例を調べた。
【結果】RhD 陰性 2,754 例中 240 例（8.7%）が DEL 型であり、全てが RhC 抗原陽性であった。240 例中 232 例（96.7%）は既知の *DEL* 遺伝子（c.1227G>A）であった。また、RhD 陰性で抗 D を産生した 22 例中、日本、中国、台湾、韓国の合計 17 例は、既知の DEL 型又は RhC 抗原陽性赤血球が輸血されていた。オーストリア及びカナダの 5 例はタイプが異なる DEL 型血液の輸血であった。22 例中 15 例は二次免疫応答による抗 D 上昇例と推察された。また、22 例中 21 例は溶血所見を認めなかった。
【結語】RhD 陰性内の 8.7%が DEL 型であり、DEL 型の約 97%が既知の *DEL* 遺伝子であった。以上から妊娠の可能性がある RhD 陰性女性が RhD による同種免疫を回避する一案として、輸血の際、RhC 抗原陰性血液の選択が抗 D 産生回避に繋がる。
A practical and effective strategy in East Asia to prevent anti-D alloimmunization in patients by C/c phenotyping of serologic RhD-negative blood donors. Ito S, et al. eJHaem.

一般演題 10-12　WEB 第 1 会場　15:10-15:40

10 秋田県下における自己血輸血の現状　－秋田県合同輸血療法委員会使用状況調査等より－

1）秋田県赤十字血液センター
2）秋田県合同輸血療法委員会
3）市立秋田総合病院
4）ナーシングホーム城南
5）秋田大学医学部附属病院
6）大館市立総合病院
7）JA 秋田厚生連 大曲厚生医療センター
8）JA 秋田厚生連 平鹿総合病院
9）JA 秋田厚生連 秋田厚生医療センター
10）JA 秋田厚生連 由利組合総合病院
11）JA 秋田厚生連 能代厚生医療センター
○吉田斉[1)], 國井華子[1)], 寺田亨[1)], 阿部隆[1)2)], 佐藤弘美[2)3)], 上村克子[2)4)], 佐藤有恵[2)5)], 小塚原儀[2)6)], 林崎久美子[2)7)], 奈良美保[2)5)], 加賀谷 聡[2)8)], 道下吉広[2)9)], 小笠原仁[2)6)],西成民夫[2)10)], 藤島直仁[2)11)], 面川進[1)2)]

【目的】秋田県合同輸血療法委員会は 1998 年より、地域における適正で安全な輸血療法向上のため各医療機関の自己血を含む使用実態調査を基に、情報共有と意見交換を実施してきた。今回，関連ガイドラインにおける自己血推奨度の低下を背景に，コロナ禍前後における自己血輸血実施状況の影響も踏まえ検討したので報告する。

【方法】県内で年間 100 単位以上血液製剤を供給する医療機関とし調査を行った。診療科別自己血症例数と単位数、赤血球輸血に占める自己血症例数や単位数割合の他、廃棄単位数を検討した。また回収式／希釈式自己血輸血の実施状況等についても調査した。

【結果】2020 年分は 32 施設（回収率 72.7%）から回答があり、18 施設で貯血式自己血輸血を実施していた。保管方法は全 18 施設で全血保存を実施している他、自己フィブリン糊＋MAP で採血保管は 3 施設であった。赤血球輸血に占める自己血単位数割合は，2019 年 5.22%であったがコロナ禍の影響下では 2020 年では 4.76%と減少した。自己血輸血患者割合は，2019 年 15.5%であったが 2020 年は 11.3%と大きく減少した。しかしながら，自己血割合単位数割合に関して 2019 年対前年比で 5 施設において増加（最大 174.2%，最小 106.8%）が見られた。一部の施設で追加聞き取り調査を実施したところ，「コロナ禍において献血者確保が困難となっていることを踏まえ貯血式自己血適応を極力増やした」と回答した消化器外科医等が存在した。

【考察】まれ血等も含めた適切な適応選択と安全な自己血輸血の実施は，今後の新興感染症の有無に関わらず継続的実施が重要であると考えられた。医療機関多職種と合同輸血療法委員会そして血液センターの連携により、適切な実態調査の継続が肝要である。

11　連続 PPP ドナーにおける潜在性鉄欠乏状態の予測について

福島県赤十字血液センター
〇渡辺樹里, 神林裕行, 仙波ゆかり, 鈴木香織, 鴫原花織, 関純子, 佐藤紀子, 蒔苗真由美, 渡邉美奈

【はじめに】近年血漿分画製剤の需要の増大に対して、採血現場では原料血漿の確保に重きを置いているところである。PPP 採血基準は満たしているが連続アフェレーシスに伴う潜在性鉄欠乏状態の惹起が危惧される。今回献血者の Hb 値と赤血球恒数（MCV）の推移から潜在性鉄欠乏状態を予測し、PPP 採血基準の妥当性を検証したので報告する。
【方法】母体の献血ルームにて令和 3 年 8 月 24 日～令和 3 年 10 月 24 日の間に成分献血をした延べ 1507 名のドナーより、男性 Hb13.0g/dℓ未満年齢 60 歳以上を条件として抜粋した献血者の過去連続 50 回までの履歴について調べ、初めの 3 か月と最後の 3 か月の平均値を比較した。抜粋条件の設定として Hb 値は 400ml 全血献血基準未満で成分献血を継続しており、献血回数が多く生理的出血の影響がないドナーとした。
【結果】抜粋した 8 名のドナーはほぼ月 2 回 PPP の連続アフェレーシスを受けていた。血漿成分献血の献血基準は Hb 値 12.0 g/dℓ以上、採血間隔は 2 週間後の同じ曜日から、年間献血回数は 24 回以内となっている。採取量については ACD を含む量で比較したが前後で大きな差はなかった。使用する成分採血装置により多少回路内残血に差があるが今回はほぼ CCS による採血であった。8 名とも過去 50 回までの連続アフェレーシスの間に Hb 値は徐々に減少しその幅は 0.61～1.92 g/dℓであり、MCV も並行して徐々に減少していた。Hb 値が 12.0 g/dℓ以下となり採血不適の回数が増えたドナーは 8 名中 2 名いた。
【考察】連続 PPP の採血基準は 2 週間の間隔で Hb12.0 g/dℓ以上であるが、基準を厳守していても Hb、MCV 値はゆっくりと減少傾向を示し潜在性鉄欠乏状態へ誘導している可能性がある。Hb13.0g/dℓ未満の献血者の献血間隔を 4 週間程度に延長すると同時に、フェリチンを測定し客観的な評価が必要と考える。献血者にとって健康被害を起こす可能性のより少ない採血基準の検討が必要である。

12　秋田県における血液使用状況の推移と今後の需要予測について

秋田県赤十字血液センター
〇面川進, 阿部真, 國井華子, 吉田斉, 寺田亨

【目的】秋田県において少子高齢化による人口減少と医療技術の進展は、血液製剤の使用状況に影響を及ぼす因子のひとつである。秋田県合同輸血療法委員会による血液製剤の使用状況調査（輸血患者数等）を用いて、2019 年度の調査結果をベースに、これまでの血液使用状況推移と将来の需要予測について検討したので報告する。
【方法】使用実績値は、血液センターからの供給単位数と、秋田県合同輸血療法委員会の「血液製剤使用状況調査結果」から医療機関での輸血患者実数、年齢階級別の患者数、及び製剤毎の使用単位数を用いた。使用予測値は、国立社会保障・人口問題研究所による「日本の地域別将来推計人口」、及び総務省国勢調査等を用いて、年齢階級別の輸血患者比率と各輸血用血液製剤の輸血単位数から、階級あたりの使用単位数を将来推計人口に乗じて求めた。
【成績】1964 年度から 2020 年度までの各製剤の供給推移は、全血製剤は 2002 年度で供給はゼロに、赤血球は 1996 年度のピークから 2020 年度には 73.4%に減少、血漿は 1984 年度のピークから 20.8%に、血小板は 2013 年度のピークから 68.7%に減少した。赤血球の 2 単位製剤供給割合は 1989 年度 14.6%から 2020 年度 96.0%まで上昇した。赤血球総単位数は、2014 年度から年毎に約千単位の減少であった。血小板は、1993 年度から 1995 年度にかけて全血由来から成分由来に移行し、2 単位製剤も減少し、さらに 5 単位から 10 単位製剤に推移した。血小板総単位数は、2013 年度から年毎に約 5 千単位の減少であった。一方、2019 年の秋田県人口は 957,387 人で 65 歳以上の比率が 37.1%（全国 1 位）で 2030 年には 43.0%と予想された。また、2030 年には輸血患者数は 6,639 人（95.7%）に減少し、赤血球製剤の需要は 2,292 単位減少、血漿製剤は 1,091 単位減少、血小板製剤は 6,521 単位減少すると予測された。
【結語】秋田県において少子高齢化による人口減少と医療技術の進展は、将来における血液製剤の需要量減少を導くことが推測された。人口動態や医療技術の進歩に注目し、今後とも輸血医療で必要とされる血液製剤を安定的に確保することが血液センターの責務である。

20220225