

第113回 日本輸血・細胞治療学会 東北支部例会

《日 時》 平成30年9月8日(土) 9:40～18:00

《会 場》 東北大学医学部 星陵会館 2 階
 医学部開設百周年記念ホール (星陵オーディトリウム)
 仙台市青葉区星陵町 2-1 東北大学医学部内
 TEL: 022-717-7472 (東北大学病院輸血・細胞治療部)

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

《例会長》 藤原実名美 (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

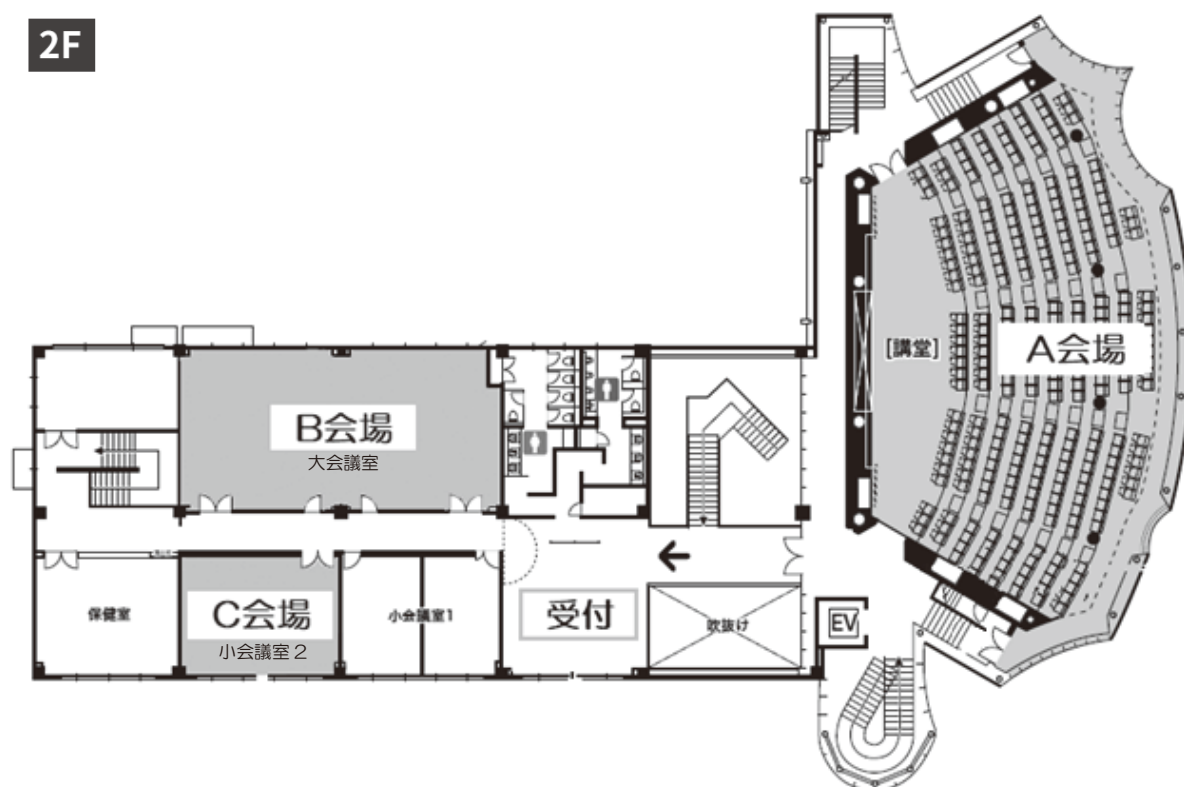
プログラム概要

時 間	内 容	会 場	場
9:20～	受付開始 (ランチチケット配布)	ロビー	2 階
10:00～11:10	検査技師推進委員会セミナー	A 会場	オーディトリウム 2 階
9:40～11:20	看護師推進委員会セミナー	B 会場	大会議室 2 階
10:00～11:00	I&A 推進会議	C 会場	小会議室 2 2 階
11:30～12:30	共催セミナー	A 会場	オーディトリウム 2 階
11:30～12:20	評議員会	B 会場	大会議室 2 階
12:40～13:00	総会	A 会場	オーディトリウム 2 階
13:00～13:30	東北医学賞受賞講演	A 会場	オーディトリウム 2 階
13:30～14:00	ミニレクチャー	A 会場	オーディトリウム 2 階
13:30～14:30	教育講演	B 会場	大会議室 2 階
14:05～15:05	一般演題 1～6	A 会場	オーディトリウム 2 階
14:35～15:15	一般演題 18～21	B 会場	大会議室 2 階
15:05～15:55	一般演題 7～11	A 会場	オーディトリウム 2 階
15:15～15:55	一般演題 22～25	B 会場	大会議室 2 階
15:55～16:15	一般演題 12～13	A 会場	オーディトリウム 2 階
16:15～16:55	一般演題 14～17	A 会場	オーディトリウム 2 階
17:00～18:00	特別講演	A 会場	オーディトリウム 2 階
18:00～19:00	意見交換会	食堂ホール	1 階
18:30～20:25	I&A 視察員養成講習会	B 会場	大会議室 2 階

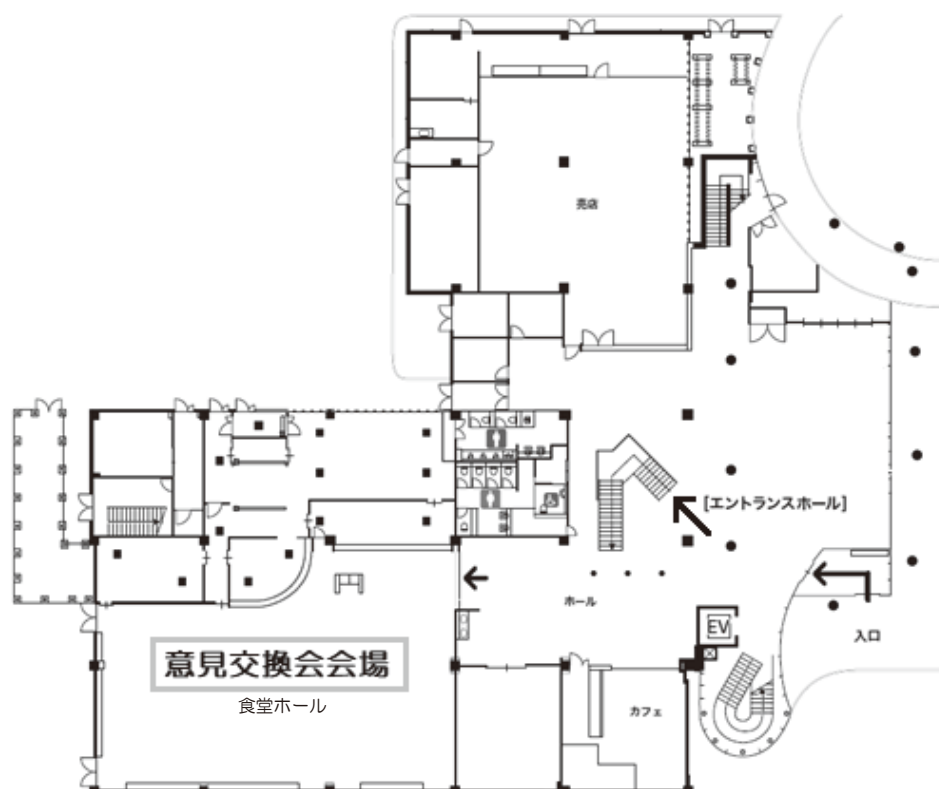
会場案内図

星陵オーデトリウム

2F



1F



日 程 表

	2 階 A 会場 オーディトリウム	2 階 B 会場 大会議室	2 階 C 会場 小会議室 2
9:00			
	9:20～ 受付開始	9:40～11:20	
10:00	10:00～11:10 検査技師推進委員会セミナー 講演 1 腎移植における HLA 検査 演者：森川 勉 講演 2 母児間血液型不適合妊娠における 検査と新生児・乳児の輸血関連検査 演者：川畑絹代	看護師推進委員会セミナー 1. 基調講演 「学会認定をとったその先は… 大学病院における活動の一例」 演者：高木尚江 2. グループディスカッション、発表	10:00～11:00 I&A 推進会議
11:00			
	11:30～12:30 共催セミナー 血液製剤の安全性向上と適正使用 ～I&A とアルブミンの適正使用について～ 演者：田中朝志 座長：立花直樹	11:30～12:20 評議員会	
12:00			
	12:40～13:00 総会		
13:00	13:00～13:30 東北医学賞受賞講演 造血細胞の採取・輸注から 造血・免疫の再構築まで 演者：池田和彦 座長：北澤淳一		
	13:30～14:00 ミニレクチャー 妊婦が保有した抗 J _r ^a の性状及び臨床的意義 演者：伊藤正一 座長：藤島直仁	13:30～14:30 教育講演 輸血機能評価 (I&A) 制度と視察の実際 演者：峯岸正好 座長：藤田秀文	
14:00	14:05～15:05 一般演題 1～6 輸血検査・製剤管理 座長：川畑絹代 奈良崎正俊	14:35～15:15 一般演題 18～21 看護師 (チーム医療) 座長：阿部 真 塗谷智子	
15:00	15:05～15:55 一般演題 7～11 臨床輸血 座長：鈴木啓二郎 玉井佳子	15:15～15:55 一般演題 22～25 血液事業 座長：佐藤伸二 渡部和也	
16:00	15:55～16:15 一般演題 12～13 幹細胞採取 座長：加藤裕一		
	16:15～16:55 一般演題 14～17 地域医療 座長：神林裕行 峯岸正好		
17:00	17:00～18:00 特別講演 遺伝子改変 T 細胞療法の臨床開発における課題 演者：大嶺 謙 座長：藤原実名美		
18:00			
18:00	18:00～19:00 1 階 食堂ホール 意見交換会	18:30～20:25 I&A 視察員養成講習会(ロールプレイ)	
19:00			

《看護師推進委員会セミナー》（事前登録者限定） 9:40～11:20 2階 B会場 大会議室

1. 基調講演「学会認定をとったその先は……大学病院における活動の一例」

高木尚江（岡山大学病院看護部）

2. グループディスカッション、発表

《検査技師推進委員会セミナー》 10:00～11:10 2階 A会場 オーディトリウム

講演 1 「腎移植における HLA 検査」

森川 勉（JCHO 仙台病院統括診療部臨床検査科診療部 HLA）

講演 2 「母児間血液型不適合妊娠における検査と新生児・乳児の輸血関連検査」

川畑絹代（福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部）

《I&A 推進会議》 10:00～11:00 2階 C会場 小会議室 2

《共催セミナー（共催：日本血液製剤機構）》

11:30～12:30 2階 A会場 オーディトリウム

座長：立花直樹（青森県立中央病院）

「血液製剤の安全性向上と適正使用～I&A とアルブミンの適正使用について～」

田中朝志（東京医科大学八王子医療センター輸血部）

《東北医学賞受賞講演》 13:00～13:30 2階 A会場 オーディトリウム

座長：北澤淳一（青森県立中央病院）

「造血細胞の採取・輸注から造血・免疫の再構築まで」

池田和彦（福島県立医科大学医学部輸血・移植免疫学講座）

《ミニレクチャー》 13:30～14:00 2階 A会場 オーディトリウム

座長：藤島直仁（秋田大学医学部附属病院）

「妊婦が保有した抗 Jr^a の性状及び臨床的意義」

伊藤正一（日本赤十字社東北ブロック血液センター）

《教育講演》 13:30～14:30 2階 B会場 大会議室

座長：藤田秀文（JA 秋田厚生連大曲厚生医療センター）

「輸血機能評価（I&A）制度と視察の実際」

峯岸正好（福島県赤十字血液センター 日本輸血・細胞治療学会東北支部 I&A 推進会議委員長）

「遺伝子改変 T 細胞療法の臨床開発における課題」

大嶺 謙（自治医科大学内科学講座血液学部門 / 免疫遺伝子細胞治療学（タカラバイオ）講座）

《一般演題》

14:05~15:05 「輸血検査・製剤管理」 座長：川畑絹代（福島県立医科大学附属病院）
2階 A会場 オーディトリウム 奈良崎正俊（山形大学医学部附属病院）

1 当院における夜間休日担当者への輸血業務スキル調査とトレーニングの取り組み

東北医科薬科大学病院検査部¹⁾，同輸血部²⁾

○佐藤裕季¹⁾，齊藤梨絵¹⁾，藤田智咲¹⁾，浅野裕子¹⁾，大場祐輔¹⁾，櫻田朋美¹⁾，泉 義彦¹⁾，
沖津庸子²⁾，高橋伸一郎¹⁾

2 輸血管理の問題点と課題—秋田県内輸血部門管理者へのアンケート調査結果から—

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

3 乾式装置を使用して解凍した新鮮凍結血漿における凝固因子活性の推移

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部¹⁾，同検査部²⁾

○高野希美¹⁾，川畑絹代¹⁾，只野光彦²⁾，菅野喜久子²⁾，志村浩己²⁾，大戸 斉¹⁾，池田和彦¹⁾

4 福島県赤十字血液センターにおける県内医療機関からの依頼検査受託状況

福島県赤十字血液センター¹⁾，日本赤十字社東北ブロック血液センター²⁾

○長谷川 修¹⁾，渡邊範彦¹⁾，樫村 誠¹⁾，石田清光¹⁾，荒川 崇¹⁾，井村 健¹⁾，穴戸一広¹⁾，
伊藤正一²⁾，峯岸正好¹⁾

5 当院における抗 Jr^a 保有妊婦の 3 例

（一財）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⁾，看護部²⁾，血液疾患センター³⁾

○橋本はるみ¹⁾，渡辺隆幸¹⁾，白谷泰祐¹⁾，神山龍之介¹⁾，星 雅子¹⁾，石井佳代子¹⁾，
小野和恵²⁾，永山季代子²⁾，馬場佐知子²⁾，草野智恵子²⁾，神林裕行¹⁾³⁾

6 当院で経験した Daratumumab が投与された症例

岩手医科大学附属病院中央臨床検査部¹⁾，岩手医科大学臨床検査医学講座²⁾

○小田原 聖¹⁾，井上優花子¹⁾，千田友美¹⁾，外川洋子¹⁾，後藤健治¹⁾，高舘潤子¹⁾，
鈴木啓二郎²⁾，諏訪部 章²⁾

15:05～15:55 「臨床輸血」
2階 A会場 オーディトリウム

座長：鈴木啓二郎（岩手医科大学附属病院）
玉井佳子（弘前大学医学部附属病院）

7 帝王切開後の貯血式自己血輸血の際に輸血副反応を起こした一症例

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部¹⁾，福島県立医科大学附属病院麻酔・疼痛緩和科²⁾，
福島県立医科大学附属病院産科・婦人科³⁾

○佐々木睦美¹⁾，大石理江子²⁾，長谷川貴之²⁾，城田さつき²⁾，川畑絹代¹⁾，渡邊万央¹⁾，
力丸峻也¹⁾，横川京子¹⁾，鈴木 聡³⁾，村田強志³⁾，藤森敬也³⁾，村川雅洋²⁾，池田和彦¹⁾

8 消化器外科における血液製剤の使用 ー治療経過での検討

いわき市立総合磐城共立病院外科¹⁾，中央検査部輸血室²⁾，福島県赤十字血液センターいわき出張所³⁾

○九里孝雄¹⁾³⁾，川口信哉¹⁾，橋本明彦¹⁾，吉田 寛¹⁾，白相 哲¹⁾，根本紀子¹⁾，藤川奈々子¹⁾，
片桐宗利¹⁾，土師陽一¹⁾，志村充広¹⁾，鈴木久仁子²⁾，藤田沙耶花²⁾，高木悠輔²⁾，
加藤ななみ²⁾，渡邊有里耶²⁾，高木佳耶²⁾，岩田智久²⁾，新谷史明¹⁾

9 弘前大学医学部附属病院における希釈式自己血輸血の実施状況

弘前大学医学部附属病院輸血部¹⁾，同麻酔科²⁾

○阿島 光¹⁾，玉井佳子¹⁾，金子なつき¹⁾，小山内崇将¹⁾，内田 亮¹⁾，大和美都¹⁾，田中一人¹⁾，
北山眞任²⁾，廣田和美²⁾，伊藤悦朗¹⁾

10 当院における術中輸血の現状

秋田大学医学部附属病院輸血部

○熊谷美香子，佐藤郁恵，能登谷 武，藤島直仁，高橋 勉

11 アルブミン製剤使用量削減に伴う臨床的アウトカムへの影響

東北大学病院輸血・細胞治療部¹⁾，東北大学病院心臓血管外科²⁾

○関 修¹⁾，成田香魚子¹⁾，伊藤智啓¹⁾，細川真梨¹⁾，郷野辰幸¹⁾，岩木啓太¹⁾，石岡夏子¹⁾，
阿部真知子¹⁾，佐藤裕子¹⁾，秋山正年²⁾，藤原実名美¹⁾，張替秀郎¹⁾

15:55～16:15 「幹細胞採取」
2階 A会場 オーディトリウム

座長：加藤裕一（山形大学医学部附属病院）

12 CD34+ 細胞測定による末梢血造血幹細胞採取タイミングとプレリキサホル使用経験

山形大学医学部附属病院輸血・細胞治療部

○奈良崎正俊，柴田早紀，石山裕子，大塚那奈，加藤裕一，石澤賢一

13 プレリキサホル投与・アフエレーシスの可否の決定における採取前日のCD34測定・症例の報告

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部¹⁾，福島県立医科大学附属病院血液内科²⁾，
福島県立医科大学附属病院小児腫瘍内科³⁾

○小野 智¹⁾，川畑絹代¹⁾，高野希美¹⁾，鈴木裕恵¹⁾，渡邊万央¹⁾，佐々木睦美¹⁾，力丸峻也¹⁾，
皆川敬治¹⁾，高橋裕志²⁾，七島晶子²⁾，大河原 浩²⁾，高橋信久³⁾，大原喜裕³⁾，小林正悟³⁾，
望月一弘³⁾，佐野秀樹³⁾，池添隆之²⁾，菊田 敦³⁾，池田和彦¹⁾

16:15～16:55 「地域医療」
2階 A会場 オーディトリウム

座長：神林裕行（太田西ノ内病院）
峯岸正好（福島県赤十字血液センター）

14 福島県における外来輸血の状況―輸血に関するアンケート（2017年）より―

福島県赤十字血液センター¹⁾，福島県立医科大学輸血・移植免疫学講座²⁾，
福島県保健福祉部業務課³⁾，福島県合同輸血療法委員会⁴⁾

○渡邊範彦¹⁾，樫村 誠¹⁾，荒川 崇¹⁾，石田清光¹⁾，井村 健¹⁾，穴戸一広¹⁾，池田和彦²⁾⁴⁾，
山田朋美³⁾，味戸一宏³⁾，木村隆弘³⁾⁴⁾，峯岸正好¹⁾⁴⁾

15 不適正輸血への疑義照会と職種別関与状況について

秋田県赤十字血液センター

○吉田 斉，國井華子，寺田 亨，二部琴美，鎌田博子，阿部 真，面川 進

16 輸血地域ミーティング開催への取り組み

―向こう三院両隣 つながる地域 輸血の輪―

山形県赤十字血液センター¹⁾，みゆき会病院²⁾，山形県立中央病院³⁾

○黒田 優¹⁾，小田島千尋¹⁾，佐藤勇人¹⁾，渡辺眞史¹⁾，佐藤伸二²⁾，大本英次郎³⁾

17 災害経験を次世代へ伝える医学部学生実習の取り組み

福島県立医科大学輸血・移植免疫学講座

○ノレット ケネス，鈴木裕恵，佐々木睦美，池田和彦

14:35～15:15 「看護師（チーム医療）」 座長：阿部 真（秋田県赤十字血液センター）
2階 B会場 大会議室 塗谷智子（青森県立中央病院）

18 輸血事故防止への取り組み ～検査技師の地域看護師向け実技研修会への協力～

みやぎ県南中核病院検査部¹⁾，看護部²⁾

○鈴木里香¹⁾，佐藤裕子¹⁾，奥山亜希子²⁾

19 宮城県における学会認定・臨床輸血看護師育成の取り組み

宮城県赤十字血液センター¹⁾，東北大学病院看護部²⁾，東北大学病院輸血・細胞治療部³⁾，
宮城県立がんセンター⁴⁾，みやぎ県南中核病院⁵⁾，宮城県合同輸血療法委員会⁶⁾

○清水貴人¹⁾⁶⁾，今野朱美²⁾⁶⁾，島貫美和子²⁾，藤原実名美³⁾⁶⁾，佐藤美佳⁴⁾⁶⁾，長田裕美⁴⁾，
佐々木 治⁴⁾⁶⁾，奥山亜希子⁵⁾，及川伸治¹⁾⁶⁾，中川國利¹⁾⁶⁾，張替秀郎³⁾⁶⁾

**20 輸血に携わる看護師が求めるもの ～第112回日本輸血・細胞治療学会東北支部例会
看護師推進委員会セミナーアンケート結果から～**

東北大学病院看護部¹⁾，宮城県立がんセンター看護部²⁾，青森県立中央病院臨床検査部³⁾，
日本輸血・細胞治療学会東北支部看護師推進委員会⁴⁾

○角田なつき¹⁾⁴⁾，佐藤美佳²⁾⁴⁾，今野朱美¹⁾⁴⁾，北澤淳一³⁾⁴⁾

21 輸血機能評価認定（I&A）取得にむけた取り組み

岩手県立胆沢病院

○久保光輝，山路浩美，小玉功子，千田文枝，松橋優希，石川弘伸，吉田こず恵

15:15～15:55 「血液事業」

座長：佐藤伸二（みゆき会病院）

2階 B会場 大会議室

渡部和也（会津医療センター）

22 宮城における献血の現状と課題

宮城県赤十字血液センター

○中川國利，澤村佳宏，高嶋和弘，上杉雄二，狩野 健，中島信雄

23 輸血用血液製剤の実生産レベルにおける容量の調査

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，大山政則，清水 博

24 東北各県における輸血用血液製剤の供給状況

秋田県赤十字血液センター¹⁾，日本赤十字社東北ブロック血液センター²⁾

○阿部 真¹⁾，会川勝彦²⁾，面川 進¹⁾

25 東北ブロックにおける広域事業運営体制後の輸血用血液製剤供給量の推移

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○田村智子，吉田美紀子，佐藤泉悦，横山裕志，浦野慎一，会川勝彦，豊田尚志，清水 博

遺伝子改変 T 細胞療法の臨床開発における課題

自治医科大学内科学講座血液学部門 / 免疫遺伝子細胞治療学（タカラバイオ）講座
大 嶺 謙

T 細胞を遺伝子改変することで腫瘍特異性と機能増強を付与して用いる新たながん免疫療法が注目されている。遺伝子改変の方法として、がん抗原特異的 T 細胞受容体（T-cell receptor : TCR）とキメラ抗原受容体（chimeric antigen receptor : CAR）が考案されている。前者はクローニング技術で同定した腫瘍抗原ペプチドを認識する TCR 遺伝子 α および β 鎖を T 細胞に遺伝子導入する方法であり、主にメラノーマや一部の固形癌に対して臨床開発が行われてきた。一方、CAR は抗原認識部位と T 細胞内シグナル伝達部位を人工的に構成したキメラ分子である。現在までのところ B 細胞の分化抗原である CD19 分子を標的とした CAR-T（CD19-CAR-T）療法が臨床的に最も成功している。難治性急性リンパ芽球性白血病（ALL）を対象とした臨床試験において 70 ～ 90% の高い完全寛解率が示されたことを背景に、2017 年 8 月、tisagenlecleucel（KYMRIA[®]）が初の遺伝子治療として米国 FDA から承認された。本邦においても近い将来、同療法が実臨床の現場へ導入される予定である。

CAR-T 療法における副作用の克服は大きな課題である。特にサイトカイン放出症候群（cytokine release syndrome : CRS）と神経毒性は本療法を遂行する上で最も留意すべき有害事象である。ALL を対象とした CD19-CAR-T 療法の臨床試験では、集中治療部での管理が必要な重症 CRS が 20 ～ 40% に観察されている。また多彩な症状を来す神経毒性は、多くの場合、可逆性であるが、死亡例も報告されている。これらの症候群の発症メカニズムの解明とマネジメントの標準化の確立が望まれている。一方、患者自己 T 細胞を用いた CAR-T では、製剤の質や量が不均一であること、調整に要する時間的な制約、更に高コストであることなどが課題となっている。解決の方策のひとつとして、健常者ドナーの T 細胞の内因性 TCR をゲノム編集技術によりノックアウトした上で用いるユニバーサル CAR-T の開発が進められている。

本邦における遺伝子改変 T 細胞療法の臨床開発を適正なものにするためには、基礎開発や診療分野のみならず、細胞製品の製造現場、運搬、管理、コスト等、医療現場を取り巻く環境を十分に検討し、より洗練された医療システムを構築する必要がある。本講演では、海外における遺伝子改変 T 細胞療法の最新情報と自治医科大学附属病院において遂行されている CD19-CAR-T 療法の臨床試験で浮き彫りになった課題を提示し、この新たながん免疫療法の開発の方向性について広く議論したい。

血液製剤の安全性向上と適正使用 ～ I & A とアルブミンの適正使用について ～

東京医科大学八王子医療センター 輸血部
田 中 朝 志

【I & A】輸血の安全性向上と適正使用推進は全ての医療機関にとっての課題であり、改善への取り組みが求められている。血液製剤自体の安全性は格段に上昇したが、輸血過誤による ABO 血液型不適合輸血は低頻度ながら未だに発生しており、院内の輸血管理・実施体制の確立は医療安全対策の中でも重要なテーマである。I & A では、血液型の確定方法から血液製剤の適切な保管・管理、輸血部門や病棟での外観検査と照合・確認、輸血副作用（有害事象）の管理、輸血業務の監査まで輸血医療の安全確保に重点がおかれている。また旧制度の認定施設へのアンケート調査ではチーム医療の強化や輸血業務に従事するスタッフの意識向上にも繋がることが示され、受け身の立場である輸血部門が主導的な役割を果たせる点にも意義があると思われる。日本医療機能評価機構からは認証システムが導入されていても、その使用方法やタイミングが不適切で過誤輸血が起こった事例が報告されており、同様の事象や未認証輸血への対応が新たな課題となっている。今後 2 年毎のプログラム改定では、現場の状況を吟味し、的確な課題把握と現実的な改善策提案を行えるよう内容の充実を図りたい。

【アルブミンの適正使用】各血液製剤のガイドラインの中で、アルブミン製剤については比較的高いエビデンスレベルの高い推奨が多く、参考値としての血中アルブミン値も示されており、適正使用を進めやすい製剤である。日本全体でのアルブミン使用量は過去 20 年間減り続けており、着実に効果は上がってきている。本学会の総合アンケート調査でアルブミン製剤の使用量の多い診療科は外科系と消化器系であり、これらの科での使用状況を検討することは重要である。2015 年の新しいガイドラインでは弱い推奨度ながら、「周術期の循環動態の安定した低アルブミン血症に対するアルブミン投与は推奨できない」とされており、周術期での使用には目を光らせておくべきであろう。一方、欧米諸国では数年前からアルブミン製剤の需要が増加してきている。これは HES 製剤の腎障害、血液凝固異常などへの影響を考慮して敗血症や重症患者に用いられなくなってきたことと関連しており、日本でも注意すべきと思われる。なお、アルブミン製剤の国内自給率は 2010 年以降 58% 前後で推移しており、まだ改善の余地がみられる。厚生労働省の血液事業部会では新たな検討がなされているが、国産と外国産の相違点（品質、倫理的側面、製品の検証など）を把握し、輸血部門が介入する姿勢を持つことも必要と思われる。

造血細胞の採取・輸注から造血・免疫の再構築まで

福島県立医科大学医学部輸血・移植免疫学講座
池田和彦

造血細胞移植（HCT）はドナーから採取した造血細胞を製剤として輸注し、難治性疾患を治療させる強力な細胞治療だが、ドナー・レシピエント共にリスクを伴う。我々は HCT におけるドナー・レシピエントの安全性を向上させ、レシピエントの予後を改善すべく研究している。

1. アフェレーシスによる末梢血幹細胞採取

アフェレーシスには VVR や体外循環に伴う血圧低下、クエン酸中毒、採取産物への血小板混入による血小板減少、カテーテル操作に伴う出血、血栓等、様々なリスクを伴う。

機種改良により、採取産物への混入血小板数の減少による採取後ドナーにおける血小板減少の軽減 (Ikeda et al, Transfusion 2003, 2007, 2014)、インターフェイスと採取効率の改善等 (Ikeda et al, Transfusion, 2016)、進歩してきた。しかし未だ工程には長時間を要し、重篤な有害事象もみられ、慎重な観察の重要性は変わっていない (Ohara et al, Transfus Apher Sci, 2016)。

2. 造血細胞輸注

HCT において輸注される産物には凍害防止剤、造血幹細胞以外の細胞や血漿成分が含まれ、有害事象の原因となる。しかし、有害事象の頻度や種類については不明であったため、全国的な前向き調査を実施した。

計 1,125 回（自己 PBSCT 290 例、同種移植は PBSCT 280 例、BMT 332 例、CBT 223 例）の輸注を解析した。有害事象の頻度は BMT で他の移植よりも高かった。吐気・ニンニク臭・熱感・体温上昇・アレルギー・血圧上昇などで移植細胞種間に有意差を認めた。PBSCT における自己と同種では、同種移植で有害事象が多く、特にアレルギーと血圧変化で有意差を認めた。Grade 3 以上の有害事象も 104 例にみられ、Grade 4 の低酸素血症やアナフィラキシー等、重篤なものも認められた。多変量解析により、Grade 2 以上の全有害事象のリスク因子として、輸血副反応歴（オッズ比 1.459, $P=0.045$ ）等が抽出された。

今後の造血細胞輸注の安全性向上に寄与するものと考えている (Ikeda et al, Transfus Med Rev, 2018)。

3. HCT 後の造血・免疫再構築

我々は同種移植後早期にドナー由来樹状細胞が組織で増殖すること (Ikeda et al, Eur J Haematol, 2006)、胸腺を経由しないドナー由来制御性 T 細胞 (Treg) がレシピエント末梢血で見られること (Takahashi et al, Biol Res, 2015) を初めて示した。

皮膚 GVHD の組織においては Treg の働きが不十分であり (Ngoma et al, Int J Hematol, 2012)、その作用を助け、サイトカインを抑制する JAK 阻害薬が有効な症例がある (Mori et al, Bone Marrow Transplant, 2016)。GVHD を契機に重篤な HCT 後自己免疫性溶血性貧血が起こることがあり、我々は抗 CD20 抗体と輸血の工夫によりこれを救命しうることを報告した (Minakawa et al, Transfusion, 2018)。

HCT の成績を改善させるためには、移植片対白血病 (GVL) 効果を十分に得る必要がある。我々は、小児腫瘍内科とともに、HLA 半合致移植において十分量の T 細胞を同時に輸注を行うことを行っており、高い GVL 効果が得られている (Mochizuki et al, *Pediatr Transplant*, 2017 ; Sano et al, *Int J Hematol*, 2018)。

4. 造血幹細胞の機能解析

HCT を効率的に行うためには造血幹細胞についての十分な理解が必要である。我々は造血幹細胞の増殖能・自己複製能を高める遺伝子を導入したマウスを作成し検討を行っている (Ikeda et al, *Blood*, 2011 ; Ueda et al, *Blood Adv*, 2017)。

妊婦が保有した抗 Jr^a の性状及び臨床的意義

日本赤十字社東北ブロック血液センター

伊 藤 正 一

Jr^a は赤血球膜上に存在する高頻度抗原である。日本人の $Jr(a-)$ 型の頻度は、0.03%～0.06% と推定されており、他民族と比べて $Jr(a-)$ 型の頻度が高い。抗 Jr^a は、妊娠及び輸血による同種免疫によって産生される高頻度抗原に対する抗体である。妊娠による抗体産生率が高い特徴がある。過去 15 年間（2003.4～2018.3）に、東北地区の医療機関から依頼された抗体精査で抗 Jr^a と同定した 268 例（重複なし）のうち、252 例（94%）が女性であった。252 例中、妊娠歴が明らかであった例は 207 例（82%）で、そのうち第一子目の妊娠中に抗 Jr^a が検出された例が 29 例あった。 Jr^a 抗原は赤血球膜上以外に胎盤絨毛上に高発現していることから、妊娠中、絶えず免疫され、第一子目の妊娠中（初妊婦）から抗体産生が促されていると推察される。

抗 Jr^a を保有した 27 例の妊婦及び出生児について検討した結果、85% の妊婦は妊娠中期から出産まで抗 Jr^a 抗体価の変動を認めなかった。初妊婦 7 例のうちの 6 例の抗体価は 64 倍～128 倍であった。27 例の殆どが母親からの移行抗体によって、DAT が弱陽性（w+～2+）であった。また、27 例中 5 例は胎児貧血と考えられ 4 例が輸血を行った。この 5 例の母親血清中の抗 Jr^a 抗体価は 128 倍～1,024 倍であった。

抗 Jr^a 保有妊婦の児は、殆どが $Jr(a+)$ 型であるが新生児溶血性疾患の頻度は低く、発症しても大半は軽症のため問題視されていない。まれに重度の貧血を呈する例も報告されているが溶血所見に乏しい。単球を用いた貪食試験からも抗 Jr^a による溶血関与は否定的であった。また、胎児貧血と考えられた 5 例の出生時の赤血球 Jr^a 抗原が非常に少なく、通常の $Jr(a+)$ 型と判定されるまでの生後 3～12 週間は Jr^a 抗原が陰性又は弱陽性である共通点がある。このことから、胎児貧血の一因として、母親由来の抗 Jr^a が児骨髓内で赤血球造血抑制に関与している可能性が示唆されているが、メカニズムは解明されていない。

輸血機能評価（I & A）制度と視察の実際

日本赤十字社福島県赤十字血液センター
峯 岸 正 好

日本輸血・細胞治療学会の輸血機能評価（Inspection & Accreditation, I&A）は、輸血医療全般（輸血管理及び輸血療法）を対象とした外部監査制度であり、輸血医療に精通した視察員により訪問審査が行われる。2016 年 1 月に安全かつ適正な標準的輸血医療を実践するためのプログラム（Ver. 5）に刷新され、認定基準の緩和（34 項目）、チェックリスト項目数の削減（622 から 77 項目へ）により受審施設、視察員双方の負担が軽減された。また審査期間短縮による迅速な認定を可能にした。新制度においては特に輸血療法の安全性確保に重点がおかれ、視察員のみならず審査に関わった医療スタッフへの教育効果が高いことも示されている。

視察の実際としては、I&A 審議会長から任命された支部 I&A 責任者が支部 I&A 事務局担当者を指名し、事務局担当者が医療機関からの受審申請の窓口となる。支部 I&A 責任者により選任された主任視察員 1 名を含む数名の視察員があらかじめ調整された日程で施設を訪問する。視察員は事前に視察前調査票や輸血療法マニュアル等を確認しておく。視察はほぼ 1 日ばかり（午前ヒアリング、記録やマニュアル類の確認、午後は現場確認等）である。視察員は視察記録記入票に基づき「視察結果報告書」を作成する。報告書は「改善が必要な事項（認定必須事項）」と「改善が望まれる事項（重要事項）」とからなる。認定必須事項について全て適正に実施されている場合には認定可能と判定される。視察の時点で十分に行われていない事項についてはどのように改善すべきか（望ましいか）についても記述する。視察結果報告書は視察後 1 か月以内に受審施設に送付される。

視察員に関する規則としては、視察員は学会認定医、認定輸血検査技師または学会認定・臨床輸血看護師であることと、日本輸血・細胞治療学会またはその支部が主催する視察員養成講習会を 1 回以上受講し、所定の知識を得ていることが必要であり、当該要件を満たした者について学会理事長が認定し委嘱する。委嘱の更新は 5 年ごとに行われる。5 年間に 1 回以上の視察参加あるいは講習会実務委員担当が更新要件となっている。

ここ数年の動きとして、輸血現場にもっとも近い看護師が視察員資格を取得し始めている。実際の視察における役割を考える時、「輸血実施」の確認は看護師が最適任であると思われる。学会認定・臨床輸血看護師制度は I&A 制度にとっても意義深い制度になって行くものと期待される。

1 当院における夜間休日担当者への輸血業務スキル調査とトレーニングの取り組み

東北医科薬科大学病院検査部¹⁾，同輸血部²⁾

○佐藤裕季¹⁾，齊藤梨絵¹⁾，藤田智咲¹⁾，浅野裕子¹⁾，大場祐輔¹⁾，櫻田朋美¹⁾，泉 義彦¹⁾，沖津庸子²⁾，
高橋伸一郎¹⁾

【目的】当院は病床数 466 床を有する 2 次救急医療機関であり、夜間休日業務は日直 2 名、当直 1 名で行っている。輸血担当技師以外も輸血夜間休日業務を行っているが、輸血業務に従事していない技師が大半を占めている。以前より輸血夜間休日業務に対して不安を感じている技師が多く、2016 年よりトレーニングや勉強会を定期的実施してきた。今回は事前に業務達成度アンケートを実施し、多くの人が苦手としている項目のトレーニングを重点的に行うことと 24 時間輸血検査体制の強化を目的とした。

【方法と結果】夜間休日担当者のうち日勤帯で輸血業務に従事していない技師 18 名に ISO15189 の力量評価に用いているスキルマップに基づいたアンケートを実施した。22 項目に 5 段階評価で回答してもらい、それぞれ 1～5 点として平均スコアが低い項目を今回のトレーニング項目とした。また、トレーニング後に同じアンケートに回答してもらい、スコアの変化を調査した。多くの技師が O 型緊急輸血と用手法に不安があると回答しており、今回のトレーニング内容は ① O 型緊急輸血への対応、② 用手法での後追いの交差適合試験、③ 2018 年 2 月に導入した輸血自動検査装置の操作訓練を行うこととした。トレーニング後のアンケート結果はそれぞれ 1.03 点、0.57 点、0.87 点の平均スコアの上昇がみられた。

【まとめ】当院は 2016 年に救急科が設置され、2018 年 4 月には脳外科、産科も新設された。今後は未交差での輸血依頼も増加することが予測される。輸血業務に不慣れな技師にとって、緊急輸血は特に負担が大きい。アンケート結果から今回の実技トレーニングは一定の負担軽減の効果があったと考えられる。今後も定期的にトレーニングを実施し、時間外でも迅速かつ適切な輸血対応ができるように検査部全体のレベルアップを図っていききたい。

2 輸血管理の問題点と課題—秋田県内輸血部門管理者へのアンケート調査結果から—

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】秋田県赤十字血液センターでは、平成 11 年より輸血管理実務担当者会議を企画し、第一部を血液センター情報提供、第二部を医療機関相互の情報交換の場としている。今年は輸血を専門としない者を含む検査技師長等管理者を対象とし、各施設の問題点や担当者の育成についてアンケートを依頼したので、その結果を報告する。

【方法】昨年度供給実績のある医療機関（70 施設）を対象とし、輸血管理部門の問題点など 13 項目について供給単位数別に解析した。

【結果】回収率は 67.1% であった。輸血検査業務の体制として特定の人員を充てているかの設問では、供給数 1,000 単位以上の大規模施設では充てているという回答であったが、100～999 単位の中規模施設では 12 施設中 4 施設、100 単位未満の小規模施設では 11 施設中 9 施設が充てていないという結果となった。また、輸血管理部門担当者の業務の煩雑さについては、全体では 47 施設中 26 施設（55.3%）が非常に煩雑、もしくは煩雑であると回答しており、その割合が最も多かったのは中規模施設であった。管理者として輸血業務で問題と考えていることについての設問では、検査レベルの維持や人材育成を問題と捉えている施設が多く、大規模施設ではそれに加え他部門との連携や煩雑な事務処理をあげ、中、小規模施設では問題としていることが様々であったが、輸血に関する知識不足を一番の問題と捉えている施設が散見された。

【考察】例年実務担当者で構成される会議であったが、今回は管理者の目線と考え、討議していただく場とした。多くは輸血の専門性に係る人材育成の難しさに焦点が当たったが、小規模施設では輸血の機会に乏しく育成がままならないという意見が散見されており、大規模施設とは内容が異なっていた。秋田県赤十字血液センターが実施する研修会はその対象者が主に看護師や医師となっているが、今後は輸血管理部門への研修会についても企画したいと考えている。

3 乾式装置を使用して解凍した新鮮凍結血漿における凝固因子活性の推移

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部¹⁾，同検査部²⁾

○高野希美¹⁾，川畑絹代¹⁾，只野光彦²⁾，菅野喜久子²⁾，志村浩己²⁾，大戸 齊¹⁾，池田和彦¹⁾

【目的】新鮮凍結血漿（Fresh Frozen Plasma：FFP）の解凍は、一般的に FFP 解凍装置、恒温槽を用いて 30～37℃ の温湯で行われている。しかし、水を使用するため細菌汚染の恐れがある。水を使用せずに FFP を解凍する新たな乾式 FFP 解凍装置（Dry 式：FP-2000（北陽電機））の評価を行った。

【方法】既に利便性を確認済みの加温水槽式解凍装置（Water 式：FP-40（北陽電機/川澄化学））を比較対象とした。検討試験には日本赤十字社から有償譲渡された献血 FFP を用いた。FFP は一度解凍し、ABO 同型血をプール後、同一 lot として分割、再凍結し、-30℃ で保管した。作製した FFP を Dry 式または Water 式で解凍し、凝固因子活性（プロトロンビン時間（PT）、活性化部分トロンボプラスチン時間（APTT）、Fibrinogen（Fib）、第 V 因子（FV）、第 VIII 因子（FVIII））、解凍時間、バッグの物理的損傷（目視）、バッグの表面温度（赤外線放射温度計で測定）を検討した。Dry 式の解凍完了を、バッグの表面温度が 30℃ に達した時点とし、Water 式は目視による凍結残留物の有無で解凍完了とした。

【結果】Dry 式または Water 式で解凍した FFP の凝固因子活性に有意差はなかった（PT（86.7±3.6 vs 85.9±3.1；p=0.166）、APTT（34.5±1.8 vs 34.6±1.9；p=0.413）、Fib（236.7±23.1 vs 236.3±23.9；p=0.665）、FV（85.2±6.6 vs 87.1±6.7；p=0.087）、FVIII（61.4±13.4 vs 62.2±13.1；p=0.358））。解凍後のバッグに物理的損傷はなかった。解凍完了後の目視で、凍結残留物やクリオプレシピテート析出は認めなかった。Dry 式で解凍した FFP について融解直後、3 時間後および 24 時間後（融解後 4℃ で保管）の凝固因子活性を測定したところ、FVII、FVIII が軽度低下し、PT、APTT、Fib、FV についてはほぼ不変であった。

【結語】Dry 式は、Water 式と比べ、凝固因子活性に有意差はなく、従来品と同程度の品質が保持された。Dry 式は、恒温槽を準備する必要がなく、即時に解凍開始が可能なため、一般病棟での使用に適している。FFP 融解後 24 時間の凝固因子活性は安定し、融解後 3 時間以内に使用するという現在の規定が延長されても臨床的に使用可能であると考えられる。

4 福島県赤十字血液センターにおける県内医療機関からの依頼検査受託状況

福島県赤十字血液センター¹⁾，日本赤十字社東北ブロック血液センター²⁾

○長谷川 修¹⁾，渡邊範彦¹⁾，樫村 誠¹⁾，石田清光¹⁾，荒川 崇¹⁾，井村 健¹⁾，宍戸一広¹⁾，伊藤正一²⁾，
峯岸正好¹⁾

【はじめに】福島県内医療機関からの依頼に基づき、検査受託窓口を福島県赤十字血液センター、検査実務を東北ブロック血液センターが担当し、技術協力の一環として赤血球関連と HLA 関連の検査を行っている。今回、福島県内における赤血球関連検査についてまとめたので報告する。

【対象及び方法】2013 年度から 2017 年度の 5 年間ににおける県内医療機関からの ABO、Rh 及び不規則抗体の検査結果について集計・解析した。

【結果】5 年間の受託総数は 264 件であり、不規則抗体検査が 66.7%、ABO 検査が 28.4%、そして、Rh 検査が 4.9% であった。ABO 検査 75 件のうち、亜型が 32 件、抗原減弱が 27 件、ウラ試験の反応が弱いものが 14 件などであった。Rh 検査 13 件のうち、weakD が 8 件、partialD が 1 件であり、その他は抗 D 血清との反応性が弱いものなどであった。不規則抗体検査 176 件のうち、抗原陰性血液が必要とされる同種抗体保有例が 36 件、まれ血に分類されるものが 31 件、選択血液が不要なものが 109 件であった。選択血液不要の内訳は、自己抗体が 59 例、同種抗体が 40 例、連鎖形成等の非特異反応が 37 例などであった。

【考察】検査結果の集計から、ABO 検査では、抗原減弱とウラ試験が弱いもので半数以上を占めており、また、不規則抗体検査では、連鎖形成等の非特異反応が 20% 以上で見られた。患者の疾患や年齢等の情報、検査結果の解釈などにより、医療機関で解決可能と思われる事例が多いことが分かった。現在、医療機関には、検査依頼時に電話連絡をお願いしており、その内容から医療機関で解決可能と思われる事例については、追加の検査をお願いしている。血液センターへ依頼した場合、検体輸送や検査実施など数日を要するため、患者への輸血が遅れる可能性がある。必要時に必要な輸血が行えるよう、医療機関内で解決可能な事例については、検査状況などの情報を得ながら協力していきたいと思う。

5 当院における抗 J_r^a 保有妊婦の 3 例

(一財)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⁾、看護部²⁾、血液疾患センター³⁾

○橋本はるみ¹⁾、渡辺隆幸¹⁾、白谷泰祐¹⁾、神山龍之介¹⁾、星 雅子¹⁾、石井佳代子¹⁾、小野和恵²⁾、永山季代子²⁾、馬場佐知子²⁾、草野智恵子²⁾、神林裕行¹⁾³⁾

【はじめに】J_r^a 不適合妊娠により胎児・新生児溶血性疾患（HDFN）を起こすことは稀である。当院における過去 5 年間の抗 J_r^a 保有妊婦の 3 例について報告する。

【症例】症例 1：26 歳女性、A 型 RhD（+）、2 妊 1 産。喫煙による胎児発育不全を認めたが発育順調で、妊娠 39 週 6 日自然分娩に至った。症例 2：36 歳女性、A 型 RhD（+）、3 妊 1 産。前医にて不規則抗体陽性であったが詳細には調べていなかった。妊娠 34 週 6 日、胎児の中大脳動脈最高血流速度（MCA-PSV）が 87.47 cm/sec と上昇し胎児貧血が疑われたため、当院に搬送され、緊急帝王切開で児を娩出した。症例 3：31 歳女性、A 型 RhD（+）、2 妊 1 産。妊娠経過は特に問題なく、自己血貯血を行い、妊娠 39 週 2 日自然分娩に至った。

【結果】症例 1：妊娠初期抗体価 128 倍、後期 36 倍、産後 16 倍と低下傾向。児は B 型 RhD（+）、DAT（1+）、解離液より抗 J_r^a が認められたが、特に黄疸や溶血所見を認めなかった。症例 2：分娩前抗体価 16 倍、産後 32 倍。児は A 型 RhD（+）、DAT 陰性、解離液は陰性。最大 T.Bil 13.40 mg/dL を認めたものの光線療法基準を満たさなかった。症例 3：妊娠初期から 256 倍と変動なし。児は B 型 RhD（+）、DAT（w+）、解離液より抗 J_r^a が認められたが、黄疸や溶血所見を認めなかった。

【考察】今回検討した 3 例中 2 例は抗体価が高力価であったが HDFN は起こしていない。その理由としては高力価低親和性（HTLA）のため高力価でも赤血球との親和性が低く、溶血を起こしにくいと考えられる。もう 1 例は抗体価が 16 倍と高くはなかったが、胎児貧血疑いのため当院に搬送になった。発生機序は不明であるが、稀に重症胎児貧血症例も報告されている。抗 D 等のような溶血を伴う貧血ではなく、赤血球造血の抑制に関与するものと考えられている。

6 当院で経験した Daratumumab が投与された症例

岩手医科大学附属病院中央臨床検査部¹⁾、岩手医科大学臨床検査医学講座²⁾

○小田原 聖¹⁾、井上優花子¹⁾、千田友美¹⁾、外川洋子¹⁾、後藤健治¹⁾、高館潤子¹⁾、鈴木啓二郎²⁾、諏訪部 章²⁾

【はじめに】Daratumumab（DARA）は再発・難治性多発性骨髄腫（Multiple Myeloma, MM）に対する治療薬として開発された IgG1 型の抗 CD38 抗体薬で、本邦では 2017 年 9 月に承認された。CD38 は正常な RBC にも僅かに発現しており、DARA 投与患者における抗グロブリン試験の陽性化が指摘されている。当院では 2018 年 1 月に 1 例目の投与が開始され、同年 7 月までに 6 名の患者が投与を受けている。今回、当院で経験した DARA 投与患者のうち、間接および直接抗グロブリン試験（IAT、DAT）の追跡を行った症例を報告する。

【方法】全自動輸血検査装置 Erytra（カイノス）と DG-Gel Anti-IgG カードを用い、IAT（交差適合試験）および DAT を実施した。

【症例 1】56 歳女性。DLd 療法で DARA（16 mg/kg）が Day 0・7・14・21 に投与された。初回投与前の IAT および DAT は陰性であった。IAT の経過は Day 7 陽性（1,024 倍）、Day 14 陽性（4,096 倍）、Day 24 陽性（8,192 倍）、Day 28 陽性（4,096 倍）であった。投与後の DAT は行われなかった。Day 18 に貧血（Hb：7.2 g/dL）を認め、翌日 RBC2 単位が輸血された。この際の交差適合試験は IAT で陽性であったが、血球の DTT 処理で陰性化した。

【症例 2】50 歳女性。DLd 療法で DARA（16 mg/dL）が Day 0・7・14・21 に投与された。初回投与前の IAT および DAT は陰性であった。IAT の経過は Day 6 陽性（2,048 倍）、Day 13 陽性（2,048 倍）、Day 20 陽性（4,096 倍）、Day 28 陽性（4,096 倍）であった。DAT の経過は Day 1 陽性（2+）、Day 2 陽性（1+）、Day 3 弱陽性（±）、以降は陰性化した。

【まとめ】両症例の IAT は DARA 投与以降、高力価で遷延している。DARA の副作用のひとつに貧血があり、投与後に輸血が必要となる可能性がある。当院では症例 1 に貧血による輸血が実施された。DARA 投与患者の IAT および DAT は、一見して自己抗体様の反応を示し、DARA の投与情報がなければ精査に時間と労力を要することが懸念される。DARA 投与患者の輸血を遅滞なく実施するには、あらかじめ医療施設内で診療科と検査室間の情報共有の取り決めを整備する必要がある。

7 帝王切開後の貯血式自己血輸血の際に輸血副反応を起こした一症例

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部¹⁾、福島県立医科大学附属病院麻酔・疼痛緩和科²⁾、
福島県立医科大学附属病院産科・婦人科³⁾

○佐々木睦美¹⁾、大石理江子²⁾、長谷川貴之²⁾、城田さつき²⁾、川畑絹代¹⁾、渡邊万央¹⁾、力丸峻也¹⁾、横川京子¹⁾、
鈴木 聡³⁾、村田強志³⁾、藤森敬也³⁾、村川雅洋²⁾、池田和彦¹⁾

【はじめに】自己血輸血とは、感染症や免疫反応などの輸血に伴う副反応を回避できる安全な輸血であると認識されている。今回、貯血式自己血輸血の際に重篤な副反応を経験したため報告する。

【症例】36歳の妊婦、第2子帝王切開予定。血液型B(+)、不規則抗体陰性。食物アレルギー、既帝王切開有り。検診で低置胎盤を認め、既往帝王切開創部における癒着の可能性を考慮し、カーミCA液400mL採血用バッグに自己血300mL貯血。保存液はCPDA液。

【経過】貯血後16日目に帝王切開術、自己血輸血を行った。ライン内に凝固塊が詰まり50mL使用して病棟に返却された。術中は血圧低下時に気分不快を訴えたが嘔吐無く、軽快した。病棟より自己血凝固塊について連絡があり、別輸血口より輸血用フィルターを通し、凝固塊を避けながら新しい分離バッグに移し替えた。患者に輸血直後、顔と手に皮疹が生じ、気分不快、血圧低下の副反応が生じたため輸血を中止した。その後、症状は改善した。

【考察】自己血貯血時の白血球数は $10.2 \times 10^3/\mu\text{L}$ 、血小板数は $146 \times 10^3/\mu\text{L}$ だった。保存した自己血に含まれる白血球が生理活性物質を放出し、副反応を引き起こした可能性がある。妊娠時の白血球は高値になるため、放出された生理活性物質の量が通常の自己血より多いと推測した。また、凝血塊の存在は崩壊した白血球の関与を示唆する。術中の輸血の際は少量だったため軽度の副反応だったが、新しい分離バッグに移した際にさらに白血球が壊れてサイトカインが放出され、重度の副反応が起こったと考えられる。また近年、血小板由来のリゾリン脂質が放出する生理活性物質と輸血副反応の関与が示唆されている。自己血保存期間の延長、白血球除去フィルターとの接触がリゾリン脂質を増加させるといった報告もあり、今回との関連も考慮される。

8 消化器外科における血液製剤の使用 一治療経過での検討

いわき市立総合磐城共立病院外科¹⁾、中央検査部輸血室²⁾、福島県赤十字血液センターいわき出張所³⁾

○九里孝雄¹⁾³⁾、川口信哉¹⁾、橋本明彦¹⁾、吉田 寛¹⁾、白相 哲¹⁾、根本紀子¹⁾、藤川奈々子¹⁾、片桐宗利¹⁾、
土師陽一¹⁾、志村充広¹⁾、鈴木久仁子²⁾、藤田沙耶花²⁾、高木悠輔²⁾、加藤ななみ²⁾、渡邊有里耶²⁾、高木佳耶²⁾、
岩田智久²⁾、新谷史明¹⁾

【はじめに】外科治療での輸血は手術法が進歩しても節減には至っていない。特にアルブミン(ALB)の使用実態は不明であった。そこで今回はALBを含め入院期間での使用状況を検討した。

【症例と方法】全身麻酔で手術した2,001症例(2014-2017)を対象とした。術式は食道、胃、大腸、膵、肝、胆道、および乳腺の16術式。観察期間は術前6ヵ月前から術後1年。

【結果】1) 製剤数：外科での使用本数はRBC 1,232、FFP 778、PC 145、自己血 11、ALB-L(等張) 647、ALB-H(高張) 1,011、合計3,824本。院内総使用量(42,252本)の9.1%を占めた。2) 使用場所：外科病棟、次いで重症治療室での使用が多かった。3) 術式別使用量：結腸切除(開腹)が1,029U(総数の25%)で最多、次いで膵頭十二指腸切除(以下PD 399U(13%)、直腸(前方切除) 313本(12%)の順。4) 使用頻度：肝葉切除が最多68%、次いでPD 53%、肝区域切除および直腸切断が45%、食道亜全摘42%、胃全摘35%、幽門測胃切除26%。5) 製剤種類：PDが輸血一症例当たり26本、次いで鏡視下直腸前方切除23本。RBCの割合は結腸、直腸切除(切断)では1/2、PD、肝切除で1/3~1/4を占めた。6) ALB使用量：1症例あたりPDでは129g、次いで肝葉切除が94g。7) 使用時期：RBCは直腸切断で手術当日に74%使用され、肝切除(葉切)は44%、結腸切除(非鏡視下)35%。FFPは直腸切断の79%が手術当日、結腸切除(開腹)は62%だった。ALB-Hは術直後での使用が多く、ALB-Lは手術当日に最も使用された。8) 使用比率(ALB/RBC、FFP/RBC)：外科のALB/RBCは4.9、FFP/RBCは0.7だった。

【結論】外科での製剤使用は術前から術後の長期にわたった。ALBは多く使用され、ALB/RBCは外科系診療科中最も高かった。こうした製剤使用が適正であるのか、疾患、術式の特性を踏まえた検討が必要と思われる。

9 弘前大学医学部附属病院における希釈式自己血輸血の実施状況

弘前大学医学部附属病院輸血部¹⁾，同麻酔科²⁾

○阿島 光¹⁾，玉井佳子¹⁾，金子なつき¹⁾，小山内崇将¹⁾，内田 亮¹⁾，大和美都¹⁾，田中一人¹⁾，北山眞任²⁾，
廣田和美²⁾，伊藤悦朗¹⁾

【はじめに】術直前希釈式輸血で用いる自己血は、採血後数時間の全血液であり、血小板や凝固因子を含むため止血能に優れると考えられている。当院では1990年代から希釈式自己血輸血を施行してきた。2016年4月より診療報酬が加算されたため、希釈式自己血輸血の実施状況と医療経済的效果について検討した。

【方法】2016年10月から2018年3月の18か月に実施された希釈式自己血輸血を対象として、実施状況の詳細（件数、有害事象の有無、採血量、術式等）および経済的效果を検討した。

【結果】対象期間中における手術室内手術の約7%に相当する429件で希釈式自己血輸血が施行された。採血ならびに輸血（返血）による有害事象は認めなかった。診療報酬加算前後での実施数に増減はなかった。総採血量は303,164 mLで、800 mL（400 mL×2本）採血が最も多く行われていた。希釈式自己血輸血が施行された主な術式は、子宮摘出術や人工股関節置換術、臍頭十二指腸切除術のような予測出血量が多い術式であった。対象期間における診療報酬は1,566,000点（87,000点/月）であった。

【考察】当院では2000年以降年間300-450件の希釈式自己血輸血を診療報酬無しで施行してきた。診療報酬加算後の2016年4月以降に希釈式自己血輸血の実施件数に変動はなく、適正に実施されていると考える。対象期間中で加算された診療報酬1,566,000点は貯血式自己血輸血400 mLに換算すると783本分に相当し、患者にとって貯血式自己血輸血のための外来受診を回避するメリットに加えて、大きな病院収入となっていることが判明した。

【結語】希釈式自己血輸血の診療報酬加算により当院では医療経済的效果が大きかった。今後は①希釈式自己血輸血施行例における同種血輸血の回避率、②貯血式・回収式自己血輸血との併用効果について検討する。

10 当院における術中輸血の現状

秋田大学医学部附属病院輸血部

○熊谷美香子，佐藤郁恵，能登谷 武，藤島直仁，高橋 勉

【目的】2003年のDPC制度（包括医療制度）導入後、手術件数は年々増加傾向にある。また、秋田県では心臓血管外科の開心術のほとんどを当院で実施している現状にある。「産科危機的出血へのガイドライン」、MTP（massive transfusion protocol）、大量出血に対するクリオプレシピテート、フィブリノゲンによる止血戦略が注目される現在、当院での術中輸血について検討したので報告する。

【方法】2010年1月から2017年12月に輸血準備を必要とした（T&S含む）手術症例を対象とし、診療科別に輸血実施件数、同種血輸血単位数、自己血輸血単位数を集計した。また、心臓血管外科の輸血単位数、アルブミン使用量、フィブリノゲン使用量、術式別検討を行った。

【結果】全手術件数に対して輸血準備を必要とした割合は、2010年の70%に対し2017年は59%と減少していた。輸血準備を必要とした症例に対し輸血実施件数の割合は2010年から2017年までほぼ横ばいであった。同種血輸血単位数は2015年をピークに減少傾向にあった。

【心臓血管外科】手術室とICUの増室を考慮し、2014年から2017年の手術症例を対象とした。待機でコントロール可能な症例は、解離や瘤の開心術にかわりステントグラフト内挿術を実施することで出血量が減少していた。止血コントロールが困難な症例ではフィブリノゲンも使用していた。

【まとめ】年々手術件数は増加しているが、T&Sの適応拡大や出血量の少ない術式により輸血は減少していた。止血コントロールに使用するフィブリノゲン製剤の保険適応拡大や同種クリオプレシピテートの製剤化が望まれる。適正な輸血を目指し、手術症例も含む輸血の個別検討を行う必要がある。

11 アルブミン製剤使用量削減に伴う臨床的アウトカムへの影響

東北大学病院輸血・細胞治療部¹⁾，東北大学病院心臓血管外科²⁾

○関 修¹⁾，成田香魚子¹⁾，伊藤智啓¹⁾，細川真梨¹⁾，郷野辰幸¹⁾，岩木啓太¹⁾，石岡夏子¹⁾，阿部真知子¹⁾，佐藤裕子¹⁾，秋山正年²⁾，藤原実名美¹⁾，張替秀郎¹⁾

【はじめに】「血液製剤の使用指針」および「科学的根拠に基づいたアルブミン製剤の使用ガイドライン」等において、アルブミン製剤の適正使用が求められており、当院でも 2015 年よりアルブミン使用適正化ワーキンググループ（WG）が発足し、適正使用と使用量の削減を目指し活動を行っている。WG 活動により病院全体の年間アルブミン製剤使用量は、約 17.3 万 g（2013 年度）から約 11.4 万 g（2016 年度）に減少し、当院で最もアルブミン製剤の使用量が多い心臓血管外科では、約 3.1 万 g から約 2.4 万 g に減少した。これまでアルブミン製剤使用量削減の臨床的アウトカムへの影響は検討していなかったが、WG 活動前後の心臓血管外科におけるアルブミン製剤の使用量と在院日数や在院死亡数などの臨床的アウトカムを比較検討したので報告する。

【対象】アルブミン WG 活動前の 2013 年、および活動後の 2016 年に当院心臓血管外科において手術を行った、200 例および 205 例を対象とし、後方視的にアルブミン製剤および血液製剤の使用量、在院日数、在院死亡数などを集計し解析した。

【結果】患者一人あたりの平均アルブミン製剤使用量は、145.8 g から 108.1 g に有意に減少した。在院日数は 47.6 日から 44.8 日に短縮し、在院死亡数はともに 14 人と有意差は認めなかった。また、一人あたりの赤血球製剤、新鮮凍結血漿、血小板製剤の使用量は全て有意に減少した。

【考察】WG 活動によりアルブミン製剤の使用量は減少したが、在院日数は短縮し、在院死亡数に有意差を認めず、アルブミン製剤使用量削減に伴う臨床的アウトカムへの負の影響はみられなかった。また、赤血球製剤、新鮮凍結血漿、血小板製剤の使用量の減少は、当院で 2014 年より供給を開始した同種クリオプレシピテートの投与の影響が考えられた。

12 CD34+ 細胞測定による末梢血造血幹細胞採取タイミングとプレリキサホル使用経験

山形大学医学部附属病院輸血・細胞治療部

○奈良崎正俊，柴田早紀，石山裕子，大塚那奈，加藤裕一，石澤賢一

【はじめに】末梢血造血幹細胞採取は、G-CSF 投与の 4 日目を目途に採取を行うが、個々の差が大きく効率よく採取するタイミングを見極めることは非常に難しい。また、プレリキサホル投与にてより細胞数が多く採取が可能となっている。

【方法】Optia にて 2012 年 5 月より採取した症例を対象とし、末梢血 CD34+ 細胞数と CD34+ 細胞採取数を後方視的に検討した。また、プレリキサホル使用を含めた採取を検討した。

【結果】採取当日の末梢血 CD34+ 細胞と CD34+ 細胞採取数は相関係数 0.847 であった。2×10⁸/Kg 採取できた末梢血 CD34+ 細胞は 12~30/μL 以上であった。G-CSF 投与から採取日別の末梢血 CD34+ 細胞数の平均は 3 日 42.7/μL（4%）、4 日 46.6/μL（14%）、5 日 39.7/μL（54%）、6 日 19.2/μL（9%）、7 日以降 20.9 μL（19%）であった。末梢血 CD34+ 細胞の平均増加率では 3-4 日 5.3 倍、4-5 日 2.6 倍、5-6 日 1.6 倍、6-7 日以降 1.7 倍であった。auto と allo 別での、採取日数は 1~4 日（平均 1.55）と 1~2 日（平均 1.44）であった。動員不良例の最低はそれぞれ 2 日間採取で 0.4×10⁸/Kg と 1.3×10⁸/Kg で、その回は継続断念となった。プレリキサホル使用での採取当日データは、末梢血 CD34+ 細胞の増加率は 1.9~10.2 倍、末梢血 CD34+ 細胞数は 12~542/μL であった。

【考察】末梢血 CD34+ 細胞数が 20/μL 前後で 2×10⁸/Kg の採取量が可能であった。G-CSF 投与 3 日目で採取できた症例があった。採取予定前日と当日の末梢血 CD34+ 細胞数を測定することにより推移と採取量予測ができ、よりの確に採取することが可能であった。採取予定前日の末梢血 CD34+ 細胞数測定により、プレリキサホル投与が必要か否かの判断が可能であった。今後、症例を集め更に検討してゆきたい。

13 プレリキサホル投与・アフェレーシスの可否の決定における採取前日の CD34 測定・症例の報告

福島県立医科大学附属病院輸血・移植免疫部¹⁾、福島県立医科大学附属病院血液内科²⁾

福島県立医科大学附属病院小児腫瘍内科³⁾

○小野 智¹⁾、川畑絹代¹⁾、高野希美¹⁾、鈴木裕恵¹⁾、渡邊万央¹⁾、佐々木睦美¹⁾、力丸峻也¹⁾、皆川敬治¹⁾、高橋裕志²⁾、七島晶子²⁾、大河原 浩²⁾、高橋信久³⁾、大原喜裕³⁾、小林正悟³⁾、望月一弘³⁾、佐野秀樹³⁾、池添隆之²⁾、菊田 敦³⁾、池田和彦¹⁾

【はじめに】2017年2月より CXCR4 ケモカイン受容体拮抗剤であるプレリキサホルが使用可能となり、造血幹細胞動員および採取効率の改善が報告されている。自家末梢血幹細胞採取におけるアフェレーシス前の末梢血中 CD34 陽性細胞数測定は、造血幹細胞動員の状態を評価するために有用である。今回我々は、自家末梢血幹細胞採取予定の2症例において採取前日に末梢血 CD34 陽性細胞数をフローサイトメトリーにて測定し、その結果よりプレリキサホル投与の可否を決定したため、報告する。

【症例1】56歳女性、悪性リンパ腫。幹細胞採取前日の末梢血中 CD34 陽性細胞数 2.65 cells/μl でプレリキサホル投与。採取1日目の末梢血中 CD34 陽性細胞数 9.1 cells/μl、採取 CD34 陽性細胞数 0.61×10^6 cells/kg。採取2日目の末梢血中 CD34 陽性細胞数 10.56 cells/μl、採取 CD34 陽性細胞数 0.75×10^6 cells/kg、合計 1.36×10^6 cells/kg 採取。

【症例2】16歳女性、滑膜肉腫。幹細胞採取前日の末梢血中 CD34 陽性細胞数 1.33 cells/μl でプレリキサホル投与。採取1日目の末梢血中 CD34 陽性細胞数 8.61 cells/μl、採取 CD34 陽性細胞数 0.63×10^6 cells/kg。採取2日目の末梢血中 CD34 陽性細胞数 10.86 cells/μl、採取 CD34 陽性細胞数 0.61×10^6 cells/kg、以前の採取分も加え合計 2.38×10^6 cells/kg 採取。

【考察】G-CSF 投与にもかかわらず採取前日の CD34 陽性細胞数が少ないことが判明した症例においても、プレリキサホルを併用することにより、必要な数の CD34 陽性細胞を得ることが可能であった。また、採取を予定どおりに行うこともできたため、採取計画もたてやすくなったと考えている。

14 福島県における外来輸血の状況—輸血に関するアンケート（2017年）より—

福島県赤十字血液センター¹⁾、福島県立医科大学輸血・移植免疫学講座²⁾、福島県保健福祉部薬務課³⁾

福島県合同輸血療法委員会⁴⁾

○渡邊範彦¹⁾、樫村 誠¹⁾、荒川 崇¹⁾、石田清光¹⁾、井村 健¹⁾、宍戸一広¹⁾、池田和彦²⁾⁴⁾、山田朋美³⁾、味戸一宏³⁾、木村隆弘³⁾⁴⁾、峯岸正好¹⁾⁴⁾

【目的】病院機能の変化は社会動向に影響される。今後迎える少子高齢社会において国は輸血も含めた医療体制の役割区分を検討し始めている。今回我々は、合同輸血療法委員会の「輸血に関するアンケート（2017年）」と追加調査から外来輸血の状況を分析した。

【方法】アンケートの回収率は 91.3%（84/92 施設）であった。「輸血に関するアンケート」から外来輸血の実施状況を把握し、さらに追加のアンケートとして、実施した施設の体制を中心に調査した。項目は外来輸血での 1) 診療科および疾患名、2) 製剤種類、3) 有害事象発生の有無、4) 有害事象対応マニュアルの有無、5) 輸血を必要とする患者の転入院時における事前体制、6) 輸血のみを実施する患者がいるか、であった。また、調査の中で聞き取りも実施した（14 施設）。

【結果】外来輸血は半数の施設で実施していた（42/84 施設）。追加調査の結果は 41 施設から回答を得た。

- 1) 診療科では外科・内科・血液内科が、疾患では貧血・血液疾患等が多かった。
- 2) 全施設で赤血球製剤の輸血が実施され、約半数の施設（22/41 施設）で血小板製剤の輸血が実施されていた。
- 3) 有害事象は 36.6%（15/41 施設）で発生した、発熱、アレルギー症状で 75% を占めており、一方、少数だが血圧低下や呼吸困難も発生していた。
- 4) 有害事象対応マニュアルは 82.8%（34/41 施設）で整備されていた。
- 5) 事前の連携体制が決まっていたのは 19.5%（8/41 施設）であった。
- 6) 診療をせず輸血のみの実施は 9.8%（4/41 施設）であった。

【考察】輸血を必要とする患者の高齢化、疾病構造の変化に伴って、輸血療法における外来輸血の役割は高まってきた。入院での輸血と異なり、帰宅途中や帰宅後での患者の容態変化など安全性について注意が必要であり、有害事象発生時の対応の在り方については未だ多くの課題を残していると思われる。今後、安全な外来輸血に向けて求められる体制や対応手順については詳細な調査が必要と考えられる。

15 不適正輸血への疑義照会と職種別関与状況について

秋田県赤十字血液センター

○吉田 齊，國井華子，寺田 亨，二部琴美，鎌田博子，阿部 真，面川 進

【目的】血液法第9条に基づく基本方針第7項では、「医療関係者は血液製剤の特徴を十分に理解し、その適正な使用を一層推進すること」等が示されている。秋田県赤十字血液センターでは、医療機関との相補的意見交換を実施し、合同輸血療法委員会と連携しながら、適正使用推進活動を実施している。今回、輸血管理部門と看護師が適正輸血にどのように関与しているかを調査した。

【方法】2017年7月25日開催「第19回輸血管理実務担当者会議」および9月30日開催「看護師のためのステップアップ輸血研修会」参加者を対象に、「輸血前後の患者データと患者観察」、「不適正輸血が疑われた場合の処方医アプローチ」等について量的調査を実施した。

【成績】輸血管理部門39施設39名（輸血業務担当平均年数11.7年）、看護師26施設86名（輸血業務担当平均年数10.5年）から回答が得られた。「輸血前患者データ確認実施」管理部門61.5%・看護師72.1%、「看護師のオーダー時患者観察実施」93.8%とおおむね良好であった。「オーダーが不適正と感じたことがある」と回答したのは、管理部門61.5%・看護師39.5%であった。そのうち「不適正オーダー理由を確認した」と答えたのは、管理部門79.2%・看護師54.5%であった。管理部門21.4%・看護師16.9%においては、「TACOと疑われる症例に遭遇したことがある」と回答した。看護師の46.4%が「トリガーが分からない」と周知に問題があると推測された。

【結論】不適正輸血を疑う事例に直面した際、処方医とのコミュニケーションに苦慮しているとの回答が多くを占めた。過剰輸血に関するリスクを回避する上でも、検査値および患者状態などの他職種の情報共有、血液センターや合同輸血療法委員会からの適正輸血関連情報提供など持続可能な体制作りが肝要と考えられた。

16 輸血地域ミーティング開催への取り組み —向こう三院両隣 つながる地域 輸血の輪—

山形県赤十字血液センター¹⁾，みゆき会病院²⁾，山形県立中央病院³⁾

○黒田 優¹⁾，小田島千尋¹⁾，佐藤勇人¹⁾，渡辺真史¹⁾，佐藤伸二²⁾，大本英次郎³⁾

【はじめに】県内の小規模医療機関においては、正しい輸血の知識を有する医療従事者が少なく、輸血回数も少ないことから、輸血の安全性に問題がある場合が多い。このような現状を改善するため、山形県合同輸血療法委員会では、地域内の医療機関が互いに輸血知識及び技術の共有を行い、支援し合える体制を構築することを目的とした、「輸血地域ミーティング」を開催したので報告する。

【方法】輸血に関わる医療従事者を参加対象者として、置賜、最上、庄内、北村山、南村山の5地区で、輸血医療に関する輸血地域ミーティングを開催した。輸血地域ミーティングの議題として、地域内における医療状況の変化、輸血後感染症検査の実施状況、施設間における患者情報の共有、冬季における血液配送体制、看護師の輸血教育等について、情報共有及び意見交換を行った。

【結果】大都市圏では「輸血関連情報カード」等の使用が、患者情報の共有に有効ではあるが、山形のような小都市圏では、輸血担当者間での電話による情報共有も有効であるとの意見があった。輸血後感染症検査を促す情報媒体を、患者が退院する際に渡している施設があることから、通院先となる地域内の医療機関は、輸血後感染症検査を理解しておく必要がある旨を、地域内の医療機関同士で確認した。また、輸血後感染症の特定症例が極めて少ないことから、「輸血後感染症検査の在り方については、見直しが必要である」との意見もあった。小規模医療機関では、看護師の輸血教育に苦慮している状況が各地区で見られ、地域の看護師等の集合型研修の実施を望む声が多かった。

【考察】輸血地域ミーティングでの要望を受け、山形県合同輸血療法委員会では、県内の認定輸血看護師が講師となり、地域内の看護師を対象とした「地域輸血講習会」を企画している。地域内での合同研修会の開催は、輸血地域ミーティングにおける一つの成果であると考ええる。

17 災害経験を次世代へ伝える医学部学生実習の取り組み

福島県立医科大学輸血・移植免疫学講座

○ノレット ケネス, 鈴木裕恵, 佐々木睦美, 池田和彦

【はじめに】東日本大震災を経験した医療施設・血液センター等は、医学教育における新たな国際基準とコアカリキュラムに適応するとともに、3.11 から得た教訓を次世代へ伝える使命を帯びている。我々は、医学部学生がBSL (Bed Side Learning) 実習を通して災害時の対応についても学ぶことができるよう、取り組みをはじめたので報告する。

【学生実習】当部では、2週ごとに医学部5年生6人前後を受け入れ、1日半の実習を行っている。昨年度までは、まず火曜日の午後に血清学の基本知識について学び、10件の“患者模擬サンプル”を用いてABO血液型実習を行い、次いで水曜日の午前に安全な輸血療法に関するビデオ（英語）の視聴、自己血貯血や輸血部門システムの見学、医療技師からの血液型・不規則抗体検査についての説明と実際の検査の見学、輸血副作用・副反応の説明を受け、午後に福島県赤十字血液センターの見学を行っていた。

【新たな取り組み】今年度のカリキュラム変更により、火曜日のセッションが木曜日に移動された。これにより、学生は水曜日に血清学の基本知識を学ぶため、血液型実習の前に行っていた血清学の説明を省略することが可能となった。我々は、この時間を利用し、災害対応を模擬体験することとした。実習は、我々と学生による輸血の問題解決カンファレンスが、緊急コールによって中断されることから始まり、3.11の時の状況や経験に基づく説明を行い、学生に“緊急ボランティアドナー”のABO血液型検査を行ってもらおうという流れである。

【結語】今後の医療を支えていく学生が、起こり得る災害に備え、災害時の状況を知ることや対応を学ぶことは重要であると考えられる。

18 輸血事故防止への取り組み ～検査技師の地域看護師向け実技研修会への協力～

みやぎ県南中核病院検査部¹⁾, 看護部²⁾

○鈴木里香¹⁾, 佐藤裕子¹⁾, 奥山亜希子²⁾

【背景と目的】宮城県合同輸血療法委員会では県内医療機関に対して周知度調査を行っている。しかし、輸血療法における基本かつ重要な事項（緊急輸血時の適合血の選択、2回採血による血液型確定）の看護師の正答は過去3年間で50～70%程度と十分な知識が備わっているとは言えない。今回、県内初の宮城県赤十字血液センター主催『看護師向け輸血実技研修会』を当院で開催することとなった。検査技師として、看護師に異型適合血・血液型検査の重要性をわかりやすく伝えたい。

【方法および結果】座学の後、34名の看護師（地域の病院・医院勤務）を3グループに分け、模擬バッグを使用した輸血セット接続体験、検査体験、検査室見学を行った。検査体験は、抗B試薬をA型、抗A試薬をB型、抗A+抗B試薬をO型、精度管理用AB型血漿試薬をAB型の患者と想定し、スライド法にてA・B・O・AB型赤血球と反応させた。参加者の手の上で経時的な変化を観察。各型の反応を見比べ、O型赤血球は何型の患者でも凝集しないこと、異型不適合の場合（A型患者にB型赤血球等）は凝集すること、AB型患者はどの型の赤血球とも凝集しないことを全員で確認した。参加者からは血液が固まることに驚きの声が上がった。輸血時の血液型間違いは患者の生命を脅かす。事故防止のため、異なる2時点での採血で血液型を検査し、輸血実施時の認証の重要性を説明した。

【考察】看護師教育で血液型検査を行う機会は無く、緊急時の適合血の選択に躊躇する場面があると考えられる。今回、輸血を想定した凝集反応を体感することで、緊急時のO型赤血球製剤使用に理解が得られた。また、異型不適合の『血が固まる』のはインパクトがあり、注意喚起の点から輸血事故防止に効果的であると考えられる。

【まとめ】看護師向け実技研修会において、検査技師の知識と技術を活かした検査体験を行い、輸血に対する知識の向上と事故防止を図った。

19 宮城県における学会認定・臨床輸血看護師育成の取り組み

宮城県赤十字血液センター¹⁾、東北大学病院看護部²⁾、東北大学病院輸血・細胞治療部³⁾、
宮城県立がんセンター⁴⁾、みやぎ県南中核病院⁵⁾、宮城県合同輸血療法委員会⁶⁾
○清水貴人¹⁾⁶⁾、今野朱美²⁾⁶⁾、島貫美和子²⁾、藤原実名美³⁾⁶⁾、佐藤美佳⁴⁾⁶⁾、長田裕美⁴⁾、佐々木 治⁴⁾⁶⁾、
奥山亜希子⁵⁾、及川伸治¹⁾⁶⁾、中川國利¹⁾⁶⁾、張替秀郎³⁾⁶⁾

【背景・目的】2010年に学会認定・臨床輸血看護師制度が発足し、育成に積極的な県では認定取得者数が飛躍的に増加した。しかし宮城県では制度開始から4年経過後も臨床輸血看護師の在籍する施設は2施設3人に留まっていた。そのため宮城県合同輸血療法委員会（以下、委員会）では、臨床輸血看護師の育成に向け継続的な取り組みを行った。

【方法】当委員会では年1回開催する「看護師のための輸血研修会」で、臨床輸血看護師が認定試験制度を紹介、院内活動内容を提示し、輸血に興味を持つ参加の看護師に受験を呼びかけた。認定医、臨床輸血看護師による「出張講演会」においても、認定制度の周知、当委員会の委員による所属施設内への働きかけを行い、当委員会副委員長である血液センター所長からの病院長・看護部長への働きかけを行った。

【結果】「看護師のための輸血研修会」は、仙台市内では2014年～2017年に年1回開催し4年間で120施設よりのべ501名の参加があった。仙南地域では2017年に実施し、17施設より34名の参加があった。「出張講演会」は2015年から2017年にかけて4施設で開催した。血液センター所長による病院長・看護部門長訪問を2015年より毎年血液供給上位20施設に対し実施した。その結果、2015年に2施設3名であった臨床輸血看護師数は2018年4月時点で10施設17名に増加した。

【考察】臨床輸血看護師育成における最大の難関は、看護部門にその必要性を認識させる点にあった。院内の医師や輸血療法委員会からの働きかけが功を奏した施設もあったが、そうでない施設には当委員会や血液センターなど外部からのサポートが有効な施設もあった。臨床輸血看護師の存在は院内の輸血の安全性向上に寄与すると考えられるが、それを何らかの数値データで客観的に示すことができれば、より看護部門の理解も進むと考えられ、その方策を探っていきたい。

20 輸血に携わる看護師が求めるもの ～第112回日本輸血・細胞治療学会東北支部例会看護師推進委員会セミナーアンケート結果から～

東北大学病院看護部¹⁾、宮城県立がんセンター看護部²⁾、青森県立中央病院臨床検査部³⁾、
日本輸血・細胞治療学会東北支部看護師推進委員会⁴⁾
○角田なつき¹⁾⁴⁾、佐藤美佳²⁾⁴⁾、今野朱美¹⁾⁴⁾、北澤淳一³⁾⁴⁾

【はじめに】東北地区における学会認定看護師（臨床輸血・アフエーシス・自己血）は平成30年6月現在、青森92名、福島84名、秋田54名だが、宮城18名、山形6名、岩手5名という状況で、人数にも活動内容にも差がある。日本輸血・細胞治療学会東北支部看護師推進委員会では、東北支部例会に合わせてセミナーを企画し、他県や他施設の取り組みをグループディスカッションで共有している。平成30年3月3日開催の第112回日本輸血・細胞治療学会東北支部例会時の看護師推進委員会セミナー参加者へのアンケート結果から、輸血に携わる看護師が求めているものをまとめ、今後の活動への足掛かりとしたいと考え、報告する。

【アンケート設問及び結果】上記セミナー参加者62名（学会認定看護師48名）にアンケートを行い有効回答数は50名であった。Q1 グループディスカッションは活発だったか：活発（78%）。Q2 他施設の取り組みは今後の参考になりそうか：参考になった（84%）。Q3 ディスカッションは他施設の取り組みを知る手段として効果的か：効果的（84%）。自由記載では、悩んでいることを共有できた、認定看護師の役割・仕事内容を知ることができた、自施設で取り組んでいないものを参考にしていける、進んでいる施設の取り組みや輸血監査シート等の資料を参考にさせてほしいとの意見があった。Q4 今回のセミナーで解決できない疑問はあったか（自由記載）：認定をうまく活用できない現場が多いと知り、どのような解決方法があるか、Q5 今後看護師推進委員会に期待する活動は（自由記載）：今後も外部の意見を聞けるこのような場を設けてほしいとの記載が複数あった。

【まとめ】輸血に携わる看護師は、施設を超えた横のつながりを必要としていることが判明した。他施設の看護師と情報交換できるネットワークを作り、切磋琢磨しながら、輸血の安全性向上に寄与していきたい。

21 輸血機能評価認定（I&A）取得にむけた取り組み

岩手県立胆沢病院

○久保光輝，山路浩美，小玉功子，千田文枝，松橋優希，石川弘伸，吉田こず恵

【はじめに】輸血療法委員会では輸血医療に関してマニュアルの整備を行い、安全な輸血医療が提供できるように取り組んできた。しかし、当院での輸血医療について外部機関から評価を受けたことがなく、輸血医療の評価として輸血機能評価認定（I&A）を取得を目指した。そこで、当院での I&A 取得にむけた取組について報告する。

【輸血療法委員会での取り組み】I&A 認定に向け、はじめにチェックリストで各項目について確認を行った。当院でのマニュアルは整備されており、概ねガイドラインに沿うものであった。しかし、改訂から数年経過していた為に、今回の認定に向け、学会のガイドラインを参考に改訂した。このマニュアルの改訂には輸血部を中心に、医師、看護師、検査科、薬剤科、医療安全室、事務部門など多職種で協働して行なった。その後、輸血療法委員会で施設内監査を行った。そこで、問題点として挙げられたのは改定したマニュアルとは別に、看護科には輸血療法を実施する際のマニュアルがあり、輸血療法委員会で改訂したマニュアルとの乖離が認められ、輸血療法委員会が改訂したマニュアルの周知が急務となった。

【看護科での取り組み】輸血療法委員会での施設内監査を受け、各病棟、外来、手術室、透析室において輸血療法委員が中心となり、改訂したマニュアルの読み合わせを行い、周知をおこなった。また、輸血療法を行う機会が多い部署においてロールプレイを行ない、ひとつひとつの手順を遵守できるように取り組んだ。その後に行った審査前の施設内監査では、各部署においてマニュアルが周知され、マニュアルに沿った対応ができていた。

【今後の課題】I&A 認定取得から 1 年経過し、医師をはじめ多職種の輸血療法に対する意識は高くなっており、輸血療法委員会でも施設内監査を継続しておこなっている。今後も多職種で協働し、輸血の適正使用に向けた活動が必要である。

22 宮城における献血の現状と課題

宮城県赤十字血液センター

○中川國利，澤村佳宏，高嶋和弘，上杉雄二，狩野 健，中島信雄

【目的】少子高齢社会の進展に伴う献血者減少により、将来にわたる血液安定供給が危惧されている。そこで宮城県における献血状況を把握すると共に今後の課題について検討した。

【方法】平成 10 年度から平成 29 年度までの県内の献血状況を検討した。

【結果】献血者数は平成 14 年度 109,187 名であったが、若年層を中心に平成 29 年度 86,680 名に減少した。そこで必要な血液量を確保すると共に需要が伸びつつある 400 mL 赤血球に対応するため、200 mL 採血を抑制して 400 mL 採血を推進し、平成 29 年度は発注要請とほぼ同じ 400 mL 率 96.7% となった。また平成 26 年から 1 名の献血者から 2 名分の血小板採血を可能とする分割採血を採用し、分割採血率は 3 割を超えた。その結果、県内必要献血者数を平成 27 年度は 23 年ぶりで上回り、東北ブロック内の他県への供給も可能になりつつある。採血に伴う副作用対策として水分補給や下肢筋緊張運動などを行い、VVR 発生率は減少した。また献血バス 1 稼働当たりの献血者数が増加すると共に不採血率が低下し、効率的に採血できた。さらに職員数が増加しつつある急性期病院を中心に献血バスを配車し、献血者が増加した。

【課題】将来も血液を安定供給するためには、若年層に対する献血推進や複数回献血をさらに進める必要がある。また献血者の安全やアメニティーを配慮し、献血ルームでの献血者数を増加させる必要がある。今後も血液薬価が見直される可能性がない現状では、東北ブロックさらには全国的規模で効率的な採血や需給管理に努める必要がある。

【結論】若年層を中心に献血者の減少が著しいが、医療に必要な血液を確保すると共に、効率的な採血を確立しつつある。今後も安全な血液の安定供給を堅持するためには、さらなる献血推進や広域的運営が求められる。また医療従事者の皆様には献血実体験の下、患者には血液の由来を語り、家族には献血を勧め、そして血液の適正使用に努めて欲しい。

23 輸血用血液製剤の実生産レベルにおける容量の調査

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、大山政則、清水 博

【背景・目的】輸血用血液製剤の容量は、他の医薬品と異なり、献血者の個人差によるところが大きく、一定の範囲をもたせた規格となっている。容量の情報は「添付文書」や「試験成績集」において数値を公開しているが、実生産レベルでの報告はない。今回、輸血用血液製剤の製造段階で得られた容量情報をもとに、統計学的な解析を行ったので報告する。

【方法】対象は2017年度に東北ブロック血液センターで製造されたIr-RBC-LR2（以下、RBC2）、FFP-LR240（以下、FFP240）、FFP-LR480（以下、FFP480）、Ir-PC-LR10（以下、PC10）、Ir-WPC-LR（以下、WPC）とした。各製剤の容量について、① 平均値±SD、② 中央値、③ 最小値、④ 最大値、⑤ 範囲（最大値－最小値）⑥ CV値及び⑦例数を算出し、ヒストグラム及び箱ひげ図を用いてデータの分布を視覚的に表現した。

【結果】各製剤の基本統計量は以下の通りで、FFP480及びWPCについてはCV値が約1%とばらつきが小さかった。RBC2：① 268 ± 13 mL ② 269 mL ③ 222 mL ④ 320 mL ⑤ 98 mL ⑥ 4.9% ⑦ 219,565 FFP240：① 234 ± 11 mL ② 234 mL ③ 208 mL ④ 262 mL ⑤ 54 mL ⑥ 4.5% ⑦ 47,972 FFP480：① 478 ± 5 mL ② 478 mL ③ 460 mL ④ 500 mL ⑤ 40 mL ⑥ 1.1% ⑦ 8,377 PC10：① 216 ± 9 mL ② 217 mL ③ 160 mL ④ 240 mL ⑤ 80 mL ⑥ 4.4% ⑦ 53,157 WPC：① 210 ± 2 mL ② 210 mL ③ 197 mL ④ 217 mL ⑤ 20 mL ⑥ 0.94% ⑦ 1,845

【結語】今回の統計学的解析から、実生産レベルにおける輸血用血液製剤の容量に関して、平均値をはじめとした基本統計量が明らかとなった。その結果、品目により、容量のばらつきや範囲が異なることが分かった。特にRBC2及びPC10で容量の範囲が広く、同一品目でも輸血所要時間が異なることが予想されるので注意が必要である。一方、WPCでは範囲が他製剤に比べ小さくなっているが、これは洗浄後にACP-215（自動血球洗浄装置）により添加される保存液の量が一定となるようにプログラミングされているからである。

24 東北各県における輸血用血液製剤の供給状況

秋田県赤十字血液センター¹⁾、日本赤十字社東北ブロック血液センター²⁾

○阿部 真¹⁾、会川勝彦²⁾、面川 進¹⁾

【目的】輸血を取り巻く医療環境の変化は、輸血用血液製剤の使用動向に大きく影響する。秋田県赤十字血液センターでは、血小板製剤の供給量の減少が続いており、東北各県においても秋田県と同様な傾向があるのか、過去5年間の血液製剤供給状況から、供給量を反映する各種の数値を用いて今後の需要の傾向を分析したので報告する。

【方法】2013年度から2018年6月までの日本赤十字社血液事業本部が提供している献血者数及び供給本数速報値と直近の国勢調査での各県人口を用いて、人口千人あたりの供給量を計算した。2013年4月を起点に各年度3月及び2018年は6月までの直線近似式を求め、その勾配について解析し、人口千人あたりの供給量の変化を求めた。また、赤血球製剤、血漿製剤、血小板製剤の単位人数あたりの供給量を全国、及び東北各県で比較した。

【結果】人口千人あたりの供給変化において、血小板製剤では、秋田県▲2.31%、岩手県▲4.28%と2県でマイナス、東北全体では▲0.49%であった。赤血球製剤では、青森県0.93%、他5県及び東北全体では▲0.05%であった。血漿製剤では、青森県0.23%、宮城県、山形県で微増、他3県及び東北全体では▲0.05%であった。人口千人あたりの400 mL献血と赤血球2単位製剤の供給数との比較では、青森県の場合、献血数は供給数に対して、2016年度87.6%、2017年度83.2%、2018年度81.9%であった。

【結語】人口千人あたりの供給量の変化から、2014年度に宮城県、秋田県で血小板製剤が増加したが、岩手県、秋田県で2017年度には大きく減少に転じている。一方、福島県、宮城県で勾配は小さいものの増加傾向が継続していた。各県によって人口規模が異なることから、単位人口当たりで比較することで、血小板製剤増減の傾向が明らかとなった。今後は、医療環境の変化についても詳細な調査をしていくことで、将来の需要推計に役立つものと考えられた。

25 東北ブロックにおける広域事業運営体制後の輸血用血液製剤供給量の推移

日本赤十字社東北ブロック血液センター

○田村智子, 吉田美紀子, 佐藤泉悦, 横山裕志, 浦野慎一, 会川勝彦, 豊田尚志, 清水 博

【はじめに】各都道府県の血液センター単位での事業運営から、ブロックを単位とする広域的な事業運営体制に変更し6年が経過した。今回、広域事業運営体制後の東北ブロックにおける輸血用血液製剤の供給量の推移及び平成29年度の供給実績をまとめたので報告する。

【方法】平成24年度から平成29年度までの輸血用血液製剤の供給量について、製品別、月別及び年度別に集計を行った。

【結果】赤血球製剤の供給量は減少傾向にあり、平成29年度は前年度に比し3,524単位減、99.2%であった。月別の供給量は例年と同様の推移を示した。血漿製剤は平成24年度以降、微減傾向だったが、平成29年度の供給量は、前年度に比し172単位の微増であった。血小板製剤は平成25年度以降、約63万単位で推移していたが、平成29年度の供給量は、前年度に比し37,561単位減、94.1%の600,412単位と大きく減少した。特に夏場に供給量が減少し、9月は47,205単位と過去最少の供給量であった。減少の要因については、血小板輸血患者の減少、保険査定の厳格化等が推察されるが、確証には至っていない。

【結語】輸血を必要とする高齢者の人口は増えているものの、血液製剤の適正使用、医療技術の進歩、保険査定の厳格化、人口減少等、血液事業を取り巻く医療情勢の変化により、各製剤とも血液需要は減少傾向にある。特に平成29年度における血小板製剤供給量は予測以上に減少し、供給計画を大きく下回った。需要に応じた輸血用血液製剤の確保のためには、精度の高い需要予測が求められている。今後も東北ブロック内の需要動向を注視しつつ、さらに医療機関からの情報をもとに検証を行い、供給計画の策定及び安定供給に努めていきたい。

第 113 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

(五十音順)

旭化成メディカル株式会社

アレクシオンファーマ合同会社

オーソ・クリニカル・ダイアグノスティクス株式会社

小野薬品工業株式会社

セルジーン株式会社

テルモ BCT 株式会社

日本血液製剤機構

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

ブリストル・マイヤーズスクイブ株式会社

ヤンセンファーマ株式会社