第99回 北海道医学大会プログラム・抄録

Program of the 99th Hokkaido Medical Congress

輸 血 分 科 会

(第63回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会)

日 時:令和元年10月12日(土) 13:00~16:55

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:札幌医科大学医学部 感染制御・臨床検査医学講座

教授 髙橋 聡

開催期間

総 会 令和元年10月5日(土)

分科会 自 令和元年8月31日(土)

至 令和元年11月23日(土)

総会会場 札幌グランドホテル

会 頭 塚本泰司

主催札幌医科大学 北海道大学医学研究院 旭川医科大学

輸 血 分 科 会

(第63回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会)

日 時:令和元年10月12日(土) 13:00~16:55

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:札幌医科大学医学部 感染制御・臨床検査医学講座

教授 髙橋 聡

講演時間:7分
 討論時間:3分

3. 発表形式 PCプレゼンテーション

Microsoft PowerPoint/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63回日本輸血・細胞治療学会北海道支部例会)

日 時:令和元年10月12日(土) 13:00~16:55

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:札幌医科大学医学部 感染制御・臨床検査医学講座

教授 髙橋 聡

総 会(13:00~13:40)

例会長挨拶(13:40~13:45)

一般演題 1 (13:45~14:25) 座長 遠藤 輝夫 (北海道医療大学医療技術学部臨床検査学科)

- 1. ABO血液型ウラ検査において赤血球保存液による非特異反応を認めた2例
 - ○片山 雄貴¹,村井 良精¹,盛合美加子¹,遠藤 輝夫²,柳原 希美¹.³,田中 信悟¹³,永原 大五¹.³, 髙橋 聡¹.³ (札幌医科大学附属病院検査部¹,北海道医療大学医療技術学部臨床検査学科²,札幌 医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座³)
- 2. 不規則抗体スクリーニング試薬0.8%セルスクリーンJ-Alba-を用い不規則抗体の早期検出が可能であった2症例
 - ○増田 裕弥, 伊藤 誠, 櫻澤 貴代, 魚住 諒, 渡邊 千秋, 西田 睦, 高橋秀一郎, 杉田 純一, 豊嶋 崇徳(北海道大学病院検査・輸血部)
- 3. Augustine血液型高頻度抗原に対する抗体の保有が疑われた 1 症例
 - ○今 絵未¹,宮崎 孔¹,菊池健一郎³,三浦 佳乃¹,佐藤進一郎¹,生田 克哉²,山本 哲², 池田 久實²,紀野 修一¹(日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹,北海道赤十字血液センター², 市立稚内病院³)
- 4. 重篤な輸血副作用を認めた1例
 - ○村井 良精¹, 盛合美加子¹, 片山 雄貴¹, 北山 育実¹, 柳原 希美^{1,2}, 田中 信悟^{1,2}, 永原 大五^{1,2}, 髙橋 聡^{1,2} (札幌医科大学附属病院検査部¹, 札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座²)
- 一般演題 2 (14:25~15:05) 座長 山本 哲(北海道赤十字血液センター)
 - 5. 北海道内献血者におけるヒトパルボウイルスB19の感染動向および流行株調査
 - ○小林 悠¹, 坂田 秀勝¹, 飯田 樹里¹, 金城 果歩¹, 吉政 隆¹, 佐藤進一郎¹, 生田 克哉²,
 山本 哲², 池田 久實², 紀野 修一¹(日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹, 北海道赤十字血液センター²)
 - 6. 採血後42日目まで保管した未照射および照射赤血球製剤の品質
 - ○林 宜亨¹, 若本志乃舞¹, 布施 久恵¹, 藤原 満博¹, 内藤 祐¹, 秋野 光明¹, 生田 克哉²,
 山本 哲², 池田 久實², 紀野 修一¹(日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹, 北海道赤十字血液センター²)
 - 7. Platelet Lysate (PL) 調製における血小板製剤の凍結融解回数の検討
 - ○若本志乃舞¹,藤原 満博¹,布施 久恵¹,林 宜亨¹,秋野 光明¹,生田 克哉¹,山本 哲², 池田 久實²,紀野 修一¹(日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹,北海道赤十字血液センター²)

8. 小規模医療機関の医師を対象としたTRALIに関するMR活動

○森下 勝哉, 平塚 紘大, 菅原 拓男, 前野 節夫, 紀野 修一(日本赤十字社北海道ブロック血液センター)

ミニレクチャー (15:05~15:35) 座長 紀野 修一 (日本赤十字社北海道ブロック血液センター) 輸血に関するインシデントから学ぶ

札幌医科大学附属病院 検査部 村井 良精

休憩(15:35~15:50)

特別講演 (15:50~16:50) 座長 髙橋 聡 (札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座) そのとき, どうする?~術中の危機的出血にチームで対応する~ 札幌医科大学医学部麻酔科学講座 新山 幸俊

閉会挨拶(16:50~16:55)

- 1. ABO血液型ウラ検査において赤血球保存液による非特異反応を認めた2例
- ○片山雄貴¹,村井良精¹,盛合美加子¹,遠藤輝夫²,柳原希美¹³, 田中信悟¹³,永原大五¹³,高橋 聡¹³(札幌医科大学附属病院 検査部¹,北海道医療大学医療技術学部臨床検査学科²,札幌医 科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座³)

【目的】ABO血液型検査においてオモテ・ウラ不一致となる原因は様々であり、血液型誤判定を防ぐため、正しい手順で正確な検査結果を報告することが求められる。今回、オモテ・ウラ不一致を認め、結果判定に苦慮した2例を経験したので報告する。

【症例】症例は70代女性、原疾患はホジキンリンパ腫(症例1)および70代女性、原疾患が糖尿病(症例2)の2例。

【結果】1. ABO血液型検査において2例ともオモテ検査A型、ウラ検査O型とオモテ・ウラ不一致であった(A社試薬使用)。2. 不規則抗体検査は、生理食塩液法、間接抗グロブリン試験、いずれも陰性であった(B社試薬使用)。3. ABO亜型の可能性も疑い、抗A1レクチンとの反応性を確認したが2例とも(4+)であった。4. 試薬中に含まれる赤血球保存液による非特異反応の可能性を疑い、A社およびB社の赤血球試薬をそれぞれ用いてABO血液型検査および不規則抗体検査を行った。その結果、2例ともA社の赤血球試薬では、オモテ・ウラ不一致となり、不規則抗体検査においても生理食塩液法ですべてのスクリーニング赤血球試薬と非特異反応を認めた。一方、B社の赤血球試薬を用いたところ、オモテ・ウラが一致し、不規則抗体陰性と判定された。そこで、非特異反応を認めるA社の赤血球試薬を生理食塩液で3回洗浄後に再浮遊し、検査を行ったところ、オモテ・ウラが一致し不規則抗体陰性と判定された。

【結語】赤血球試薬の保存液による非特異反応を認めた症例を経験した。ABO血液型の誤判定を回避するため、様々な可能性を念頭に置き、手順を追って検査を進める重要性を再認識することが出来た。

- 2. 不規則抗体スクリーニング試薬0.8%セルスクリーンJ-Alba-を用い不規則抗体の早期検出が可能であった2症例
- ○増田裕弥, 伊藤 誠, 櫻澤貴代, 魚住 諒, 渡邊千秋, 西田 睦, 高橋秀一郎, 杉田純一, 豊嶋崇徳(北海道大学病院 検査・輸血部)

【緒言】臨床的意義のある不規則抗体を早期に検出することは、溶血性副作用の発症リスクを低下させる上で重要である。現在当院における不規則抗体スクリーニング検査(以下、SCR)では、赤血球試薬としてサージスクリーンJを用い、カラム凝集法を原理としたLISS-IATを、交差適合試験ではPEG-IATを採用しているが、低力価の抗体を保有する患者においてLISS-IAT陰性、PEG-IAT陽性の症例が散見され、両者の検出感度の差が問題となっている。今回、従来使用している赤血球試薬より抗体検出感度が向上したとされている0.8%セルスクリーンJ-Alba-を用いた0.8%RCD法により、従来のLISS-IATより早期に不規則抗体の検出が可能であった2症例を経験したので報告する。

【症例】(1)60代男性。輸血壓不明。出血のためX年2月19日にRBC2単位が輸血された。4月4日のSCRでLISS-IATは陰性、0.8%RCD法では(1+)と判定され、抗体同定検査(PEG-IAT)で抗Cおよび抗eが同定された。4月11日のSCRでLISS-IATが(1+)と陽性化し、0.8%RCD法では(2+)と判定された。(2)3歳女児。輸血壓なし。手術に際しX年4月1日にRBC1単位、翌日にRBC2単位が輸血された。4月19日のSCRでLISS-IATは陰性、0.8%RCD法では(1+)と判定され、抗Eが同定された。4月25日のSCRではいずれの方法でも(4+)と判定された。4月25日の血漿の抗体価は、LISS-IATは8倍、0.8%RCD法は32倍、PEG-IATは32倍であった。

【考察】0.8%RCD法の検出感度はPEG-IATと同程度であると報告されている。今回の症例(2)においても、0.8%RCD法とPEG-IATの抗体価より両者が同等の検出感度であることが示唆された。従来のLISS-IATよりも検出感度の高い0.8%RCD法を導入することで低力価の抗体をより早期に検出でき、安全な輸血療法に寄与できると考えられる。

【結語】0.8%RCD法はLISS-IAT法に比較して検出感度の高い検査 法であり、今後のSCRにおける普及が望まれる。

- 3. Augustine血液型高頻度抗原に対する抗体の保有が疑われた 1症例
 - ○今 絵未¹, 宮崎 孔¹, 菊池健一郎³, 三浦佳乃¹, 佐藤進一郎¹, 生田克哉², 山本 哲², 池田久實², 紀野修一¹ (日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹, 北海道赤十字血液センター², 市立稚内病院³)

【はじめに】近年、Augustine (AUG) 血液型抗原を担う分子が拡 散型ヌクレオシドトランスポーター1(ENT1)であることが報告さ れ、ISBT No. 036 AUGとして登録された。今回、血清学検査で同 定不能となった検体について遺伝子検査とICFA法を行い、AUG血 液型高頻度抗原に対する抗体の保有が疑われた症例を経験したので 報告する。【症例】70歳代女性、輸血歴不明、妊娠歴あり。大腿部 腫瘍摘出のため入院。術前の不規則抗体検査で高頻度抗原に対する 抗体を疑い、当センターへ検査依頼となった。【結果】患者はB 型、主要な血液型システムの欠損は認められず、直接抗グロブリン 試験は陰性、自己対照を除くすべてのパネル赤血球に対して酵素 法、間接抗グロブリン法で陽性となった。患者赤血球と抗H, 抗I, 抗Oka, 抗Lanとの反応は陽性であった。患者抗体は各種酵素等処 理赤血球、まれな血液型パネル赤血球、PNH赤血球との反応が陽 性であり同定不能であった。抗体価は4倍だったため、術前の貧血 改善目的に交差適合試験不適合のRBCを6単位輸血されたところ一 時的にHbは上昇した。同様に8日後に4単位、9日後に4単位のRBC が輸血されたが、Hbの一時的な低下、T-Bil、LDHが一時的な上昇 を示した。輸血後の患者血漿の抗体価は2048倍に上昇したが、単球 貪食試験での貪食率は13%と低値を示した。Vel, Ataに対する特 異性を否定できないため患者の遺伝子型を確認したところ、ENT1 をコードするSLC29A1の翻訳領域を含む約10kbpを欠損しており、 AUG null型であることが示唆された。患者抗体はICFA法により ENT1分子を認識していることが確認された。【結論】AUG null型 赤血球との反応は確認できなかったが、遺伝子検査とICFA法の結 果から患者が保有する抗体は、本邦初のAUG血液型高頻度抗原に 対する抗体と考えられた。抗Ataによる溶血性輸血副作用が報告さ れているが、本症例でも軽度の溶血所見を認めた。

4. 重篤な輸血副作用を認めた1例

○村井良精¹, 盛合美加子¹, 片山雄貴¹, 北山育実¹, 柳原希美^{1,2}, 田中信悟^{1,2}, 永原大五^{1,2}, 髙橋 聡^{1,2} (札幌医科大学附属病院 検査部¹, 札幌医科大学医学部感染制御・臨床検査医学講座²)

【目的】輸血副作用は溶血性副作用と非溶血性副作用に分けられる。溶血性副作用の多くは輸血前検査などによって回避できる場合が多いが、非溶血性副作用はその予見が困難なため、いまだ多くの報告を認める。輸血副作用発生時は、日本赤十字社に報告し精査を行うことで、その原因が特定できる場合がある。今回、重篤な輸血副作用を認めたため、日本赤十字社に報告・精査を依頼したところ、その原因の同定に至り、その後の輸血療法を適切に対応し得た症例を経験したので報告する。

【症例】 60代女性、原疾患は肺がん。

【結果】 1. 貧血改善のためRBC2単位依頼あり。ABO·RhD血液型および不規則抗体検査を行ったところ、A型RhD陽性、不規則抗体検査は、自己赤血球を含むすべての赤血球試薬と間接抗グロブリン試験において反応を認め、血液型の特異性をもたない自己抗体と判定した。2. 交差適合試験を行い適合と判定されたRBC2単位を投与したところ、投与開始1時間後に悪寒、顔面不良、呼吸困難を認めたため直ちに輸血を中止し、酸素および抗アレルギー薬の投与を行ったところ、症状の改善を認めた。3. 輸血副作用報告とともに、原因調査を日本赤十字社北海道ブロック血液センターに依頼した。その結果、患者血液中の免疫グロブリンであるIgAの欠損、およびその抗体である抗IgA抗体の保有が確認された。4. その後、原疾患の手術において、2回洗浄を行った赤血球液(Ir-WRC-LR-2) 2パッグ計4単位を投与し、副作用を認めることなく無事に終了することができた。

【結語】重篤な副作用を認め、日本赤十字社に報告・精査を依頼したところ、その原因の同定に至り、その後の輸血療法を適切に対応し得た症例を経験した。輸血副作用発生時に診療科および血液センターと協力し、適切な対応をすることでより安全な輸血対応を行えることが再確認できた。

- 5. 北海道内献血者におけるヒトパルボウイルスB19の感染動向および流行株調査
 - ○小林 悠¹,坂田秀勝¹,飯田樹里¹,金城果歩¹,吉政 隆¹, 佐藤進一郎¹,生田克哉²,山本 哲²,池田久實²,紀野修一¹ (日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹,北海道赤十字血液センター²)

【背景】ヒトパルボウイルスB19 (B19) は小児を中心とした伝染性紅斑の原因ウイルスである。4~6年周期で流行することが知られており、過去15年間で3度の流行がみられたが、流行の規模や期間は地域により若干異なっている。2018年下半期に東北・関東地方において流行が確認され、その後2019年上半期に北海道においても流行が確認された。今回、北海道内献血者におけるB19の感染動向や流行株の推移について調査した。

【方法】2010年1月から2019年5月までの北海道内献血者検体2,493,342本についてB19抗原スクリーニングを実施し、陽性検体についてuniversal real-time PCR法によるB19 DNAの検出を行った。また、伝染性紅斑報告数とB19 DNA陽性数を週ごとにプロットし、それらの推移を比較した。さらに、NSI-VP1u領域の塩基配列が得られた検体276例について分子系統樹解析による遺伝子型調査を実施した。

【結果】B19抗原スクリーニング陽性かつB19 DNA陽性であった 検体は212本で、2019年上半期においても伝染性紅斑報告数とB19 DNA陽性数はほぼ同時期に増加していた。また、NSI-VP1u領域の 塩基配列が得られたDNA陽性検体281本について分子系統樹解析を 行った結果、全てgenotype 1型に分類されたが、各流行期に主と して検出されるB19株はそれぞれ異なる集団(クラスター)を形成 していた。

【結論】2019年上半期においても小児を中心とした伝染性紅斑報告数と献血者のB19 DNA陽性数が同時期に増加していた。また、分子系統樹解析により、各流行期において検出されるB19株のクラスターが異なることが明らかとなった。したがって、感染株はわずかに変異しながら感染循環していると推測された。今後の安全対策のためにも、献血者における感染動向や流行株の推移を継続的に把握することが重要である。

- 6. 採血後42日目まで保管した未照射および照射赤血球製剤の品質
- ○林 宜亨¹,若本志乃舞¹,布施久恵¹,藤原満博¹,内藤 祐¹, 秋野光明¹,生田克哉²,山本 哲²,池田久實²,紀野修一¹(日本赤十字社北海道ブロック血液センター¹,北海道赤十字血液センター²)

【目的】1992年に製造販売していた当時のMAP 加赤血球濃厚液の 有効期間は42日間であったが、1995年にエルシニア菌による細菌汚 染が懸念され21日間へと短縮された。その後、1998年に放射線照射 が、2007年には保存前白血球除去と初流血除去が赤血球液の安全対 策として導入された。細菌汚染の問題を除くと未照射赤血球液の品 質は、保管42日間まで使用が可能と推測されるが、21日以上保管し た照射赤血球液の品質について詳細な検討はなされていない。本研 究では赤血球液の有効期間延長の可能性を検討する為に、42日間保 管した照射及び未照射の各赤血球液の品質を比較した。【方法】製 品不可となった採血後3日目のRBC-LR-2を2分割し、未照射群と照 射群 (X線照射:15Gy)とした (各n=6)。2-6℃で採血後42日目 まで保管し、経時的に検体を採取した。溶血率、ATP、 2,3-DPG 及び上清カリウムイオン (K+)濃度は常法で測定した。赤血球変形 能はektacytometryにて、phosphatidylserine (PS) の表出、CD47 の発現、上清中赤血球由来microparticles (MPs) はflow cytometryで測定した。【結果】照射群及び未照射群の溶血率は、いずれも 採血後42日目まで0.8%未満であった。照射群のATPは21日目以降 に未照射群よりも有意に低値を示したが、35日目まで未照射群42日 目と同等以上であった。2,3-DPGは両群とも保管に伴い低下し た。上清K+濃度は照射によって上昇した。変形能は保管日数に関 わらず照射群は未照射群よりも有意に低値を示したが、35日目まで 未照射群42日目と同等以上であった。CD47発現とPS表出に保管と 照射による影響はなかった。MPsは両群とも42日目に増加したが、 照射による影響はなかった。【結論】本検討において照射赤血球製 剤の品質は、上清K+と2,3-DPG以外の項目は採血後35日目まで未 照射群42日目と同等以上であった。赤血球液の有効期間の延長のた めには更に検討が必要である。

- 7. Platelet Lysate (PL) 調製における血小板製剤の凍結融解 回数の検討
- ○若本志乃舞¹, 藤原満博¹, 布施久恵¹, 林 宜亨¹, 秋野光明¹, 生田克哉¹, 山本 哲², 池田久實², 紀野修一¹(日本赤十字社 北海道ブロック血液センター¹, 北海道赤十字血液センター²)

【目的】Platelet lysate (PL) は血小板由来の成長因子を含むた め、mesenchymal stem cell (MSC) のex vivo増幅に添加するサ プリメントとして有用である。PLは、血小板製剤 (PC) を凍結融 解して血小板を破砕し、遠心により細胞片を除去した上清である。 PCの凍結融解の回数の違いがPLの成長因子濃度とMSC増幅能に与 える影響を検討した報告は少ない。我々はPLの調製法として、PC の至適な凍結融解回数を見出すために検討したので報告する。【方 法】期限切れPCを原料とし、凍結融解回数を1、2、及び3回とした 3群に分けた。融解後のPCを遠心して上清をフィルター処理し、各 群、3 lotのPLを調製した。MEM-αにPL(10%)とヘパリンを添 加した培地で骨髄由来MSCを培養し、PLのMSC増幅能(培養後の 生細胞数/播種細胞数の比)を測定した。PLの成長因子(PDGF-BB、EGF、TGF-β1、FGFb)の濃度はELISAで測定した。【結果】 PLのMSC増幅能及び成長因子濃度は、PCの凍結融解1回と比較し て2回及び3回において増加した。PDGF-BBとEGF及びFGFbは2回 より3回において高値であった(表参照)。【結語】PCの凍結融解3回 において成長因子濃度が高値であった。PCの至適な凍結融解回数 を見出すためには、さらに回数を増加した検討が必要である。

測定項目	凍結融解回数		
	1団	2回	3回
MSC增幅能	13.9±2.4倍	14.3±2.5倍*	15.3±3.2倍*
PDGF-BB (ng/mL)	9.6±0.3	17.4±0.1**	20.4±1.4*, †
EGF (pg/mL)	065.0 ± 142.1	$1588.1 \!\pm\! 167.2 \!^{**}$	1818.5±170.7*, [†]
TGF-β1 (ng/mL)	65.1±4.5	105.7±16.5**	110.1 ± 13.7*
FGFb (pg/mL)	105.5±31.1	117.4±32.2**	119.7±31.4* [†]

Mean±SD (n=3), *: p<0.05, : vs. 凍結融解回数1回 (Dunnett's test)

†: p<0.05, : 凍結融解回数2回 vs. 3回 (Bonferroni test)

8. 小規模医療機関の医師を対象としたTRALIに関するMR活動 ○森下勝哉,平塚紘大,菅原拓男,前野節夫,紀野修一(日本赤 十字社北海道ブロック血液センター)

【はじめに】稀ではあるが致死的な輸血合併症である輸血関連急性 肺障害(transfusion-related acute lung injury: TRALI)は医療現 場に認知されつつあり、その対策が望まれている。今回我々は、 300床未満の小規模医療機関の医師に初めて面談し、TRALIに関す る情報提供活動を行ったので概要を報告する。

【方法】無作為に道央圏の小規模医療機関の医師48名(45施設)に 面談した。まずTRALIの認知度について聞き取りを実施し、引き 続きTRALIに関する情報提供を行い、その後の臨床側の反応を追 ってみた。

【結果】TRALIについて既知の医師は48名中6名(12.5%)であった。6名の内1名は麻酔科医、残りの5名は全て大規模医療機関での勤務歴があった。TRALIについて知らないと回答した42名の医師の内22名からは、更にTRALIに係る詳しい資料提供の要望があった。TRALIに関する情報提供後の施設全体の反応としては、院内説明会の開催要望が4施設、輸血同意書の改定協力依頼が8施設、外来輸血時の注意喚起パンフレットの作成協力依頼は1施設、リスク管理の観点から夜間の輸血を回避しようとする動きが認められた施設も5施設で確認できた。

【考察】小規模医療機関においてTRALIの認知不足の傾向がある理由としては、日本輸血・細胞治療学会やその関連学会からのTRALIに関する情報を得る機会が乏しいことも考えられるが、一方で、我々血液センターMRの情報伝達不足(資料の発送のみ)に起因していることも否めない。今回TRALIについては、我々が医師に直に情報提供を行うことにより、少なくともその輸血リスクを伝えることができたものと思われる。

【結語】小規模医療機関においてはTRALIの認知不足の傾向が認められたが、今回のMR活動により、TRALIの知識普及はもとより院内の輸血副作用リスク管理においても改善する施設が認められた。今後も、より多くの小規模医療機関に対してTRALIに関する情報発信を継続していき、より安全な輸血に貢献していきたい。

特別講演. そのとき、どうする?~術中の危機的出血にチーム で対応する~

○新山幸俊(札幌医科大学医学部麻酔科学講座)

手術手技や手術支援ロボットに代表される手術関連機器の発 達により、手術中の出血量は減少した。しかし、予期せぬ危機的出血は、依然として患者の生命に関わる重大な問題である。出血する 血は、依然として患者の生命に関わる重大な問題である。出血する機会が減ったということは、手術の安全性が向上したことに他ならない。しかしながら、別の観点から見れば、手術室スタッフが危機的出血を経験する機会が減ったことで、危機的出血への対応能力が脆弱になっている可能性を否定できない、災害や困難気道などと同様に、手術中の危機的出血時の対応についても各スタッフがその病態を理解し、ガイドラインに従って定期的にシミュレーションを行うことで自分の役割を十分に把握することが必要である。本講演では「危機的出血に対するガイドライン」(図)および本年1月に一般社団法人 日本輸血・細胞治療学会より発表された「大量出血症例に対する血液製剤の適正な使用のガイドライン」を踏まれ、実際の医療現場で、危機的出血時にどのように対応しているのかをproblem-based learning discussion (PBLD)形式にて各種エビデンスを交えて解説する。

デンスを交えて解説する.

