

平成30年度血液製剤使用適正化方策調査研究事業

秋田県合同輸血療法委員会研究課題

Prospective Screening Review —輸血前患者評価プロトコールの均一化と輸血オーダーに対する疑義照会を活用したBloodless Medicineのさらなる展開—

秋田県合同輸血療法委員会
代表世話人 面川 進

秋田県合同輸血療法委員会での 制限輸血への取り組み

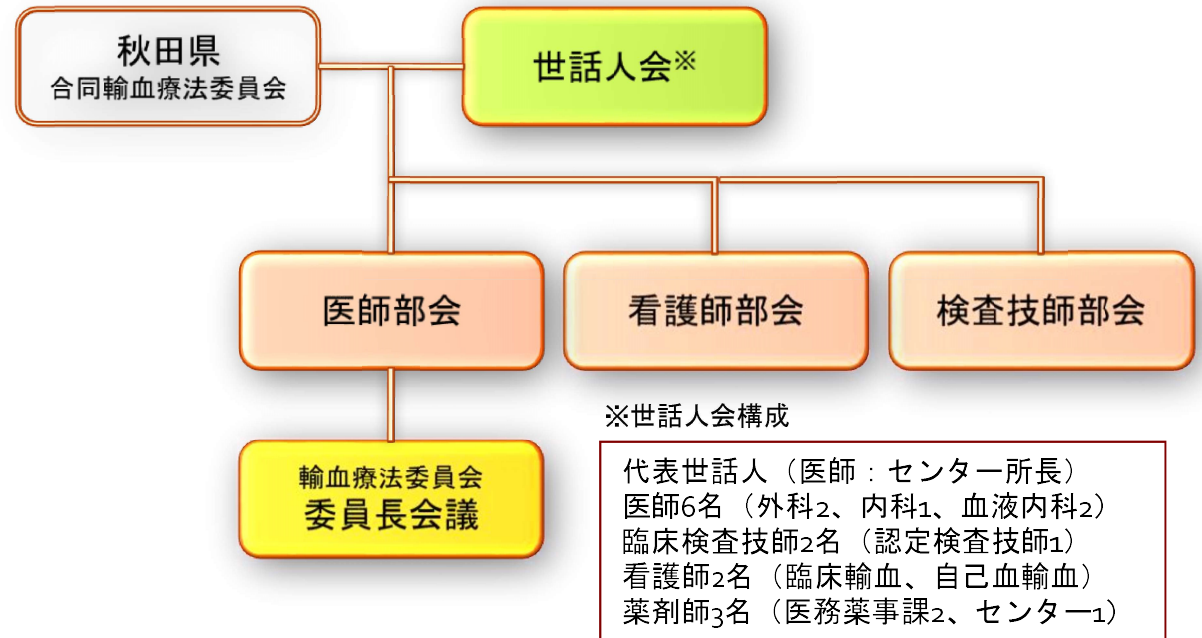
直近3年の討論主題

合同委員会は年1回開催

開催年度	討論主題
第19回 (2016年度)	「術前貧血の評価と治療」に焦点を当てた Bloodless Medicineの普及と医療従事者の輸血に対する意識改革
第20回 (2017年度)	Bloodless Medicineの実践を目指した各医療機関における院内監査の推進と若手医師の教育
第21回 (2018年度)	Prospective Screening Review－輸血前患者評価プロトコールの均一化と輸血オーダーに対する疑義照会を活用したBloodless Medicineのさらなる展開－』

- ✓ 1998年設立
- ✓ 血液製剤（アルブミンを含む）使用状況調査での実態把握
- ✓ 院内輸血療法委員会の活性化
- ✓ 種々のテーマの事例発表と全体討論
- ✓ 医療機関相互訪問（輸血監査、委員会）

組織図



2018年度 研究課題名：

『Prospective Screening Review –輸血前患者評価プロトコールの均一化と輸血オーダーに対する疑義照会を活用したBloodless Medicineのさらなる展開–』

概要

① Prospective Screening Review

輸血オーダー時に輸血前患者を評価する均一的なプロトコールを作成し、輸血オーダーへの疑義照会を推進する。

② 輸血に携わる看護師のベッドサイドスキルアップOJT(On-the-Job Training)

輸血オーダー時の患者状態確認に関するスキルアップをめざし、モデル施設の輸血療法委員会・輸血監査へオブザーバー参加し、関連OJT(On-the-Job Training)を実施する。

③ 輸血療法委員会委員の相互訪問と” RBC,PC TRIGGER TABLE” の配布と周知活動

適正な赤血球輸血の効果と用法を検討するためのPSRアルゴリズム

Prospective Screening Review (PSR) アルゴリズム

RBC
オーダー受付

出血のない入院患者（成人）
出血のない救急患者（成人）
の場合、オーダーを精査

外傷センター（Massive Transfusion Protocol）回復室または麻酔後ケアユニット（PACU）癌ケアとメディアカルデイユニットを含む外来患者
⇒オーダーを精査しない

Hb 6g/dL
未満

適正輸血*

1バッグ目の輸血後、
2バッグ目の払い出し前に患者の症状とHbの再確認

*貧血の病因によっては、輸血よりも代替療法（鉄など）が適切かもしれません。

Hb 7g/dL
未満

輸血を考慮

1バッグ目の輸血後、
2バッグ目の払い出し前に患者の症状とHbの再確認

Hb 8g/dL
未満

心疾患の既往がある場合輸血を考慮

心拍数の上昇、めまいや気分の悪化、または胸痛のような心臓症状⇒1バッグ2バッグ目の払い出し前に患者の症状とHbの再確認。

Hb 8~9g/dL

組織の酸素欠乏の証拠がない限り不適切と思われる

心拍数の上昇、めまいや失神、または胸痛や息切れなどの心臓症状
⇒1バッグの輸血

1バッグ以上が注文された場合、病棟に病院の使用基準外を知らせ、輸血医師に依頼する。

Hb 9g/dL
より高い

不適切である可能性が高い

病院の使用基準外
輸血医師に依頼する

出血患者

70g / L以上のHbを維持する

既存の心臓血管疾患 - 80g / Lを超えるHbを維持する場合

◆1バッグ（2u）は、通常、約1g/dLのHb上昇。
◆Hb値だけで輸血しない。
◆症候性貧血の治療において、RBCの輸血が適応。
◆出血していない患者の場合：通常の成人の投与量は1バッグであり、その後、2バッグ目を輸血する前にHbと患者の症状（呼吸困難、胸痛、失神）をチェックする。

◆アレルギーおよび発熱反応のための前投薬は、通常、副作用歴を有する患者にのみ示される。
◆輸血関連の循環過負荷のリスクのある患者にフロセミドを前投薬することを検討する。
◆患者が血液量減少性でなく、循環動態安定である場合、輸血前にフロセミドを投与することが好ましい。
◆緊急でない輸血はすべて、安全のために、日中に完了しなければならない。

調査対象と背景

対象期間：2018年10月1日～15日

対象施設：病床数500床以上の1施設

対象期間中のすべてのRBC輸血患者

患者数：64名

実施件数：179件

RBC使用総単位数：351単位

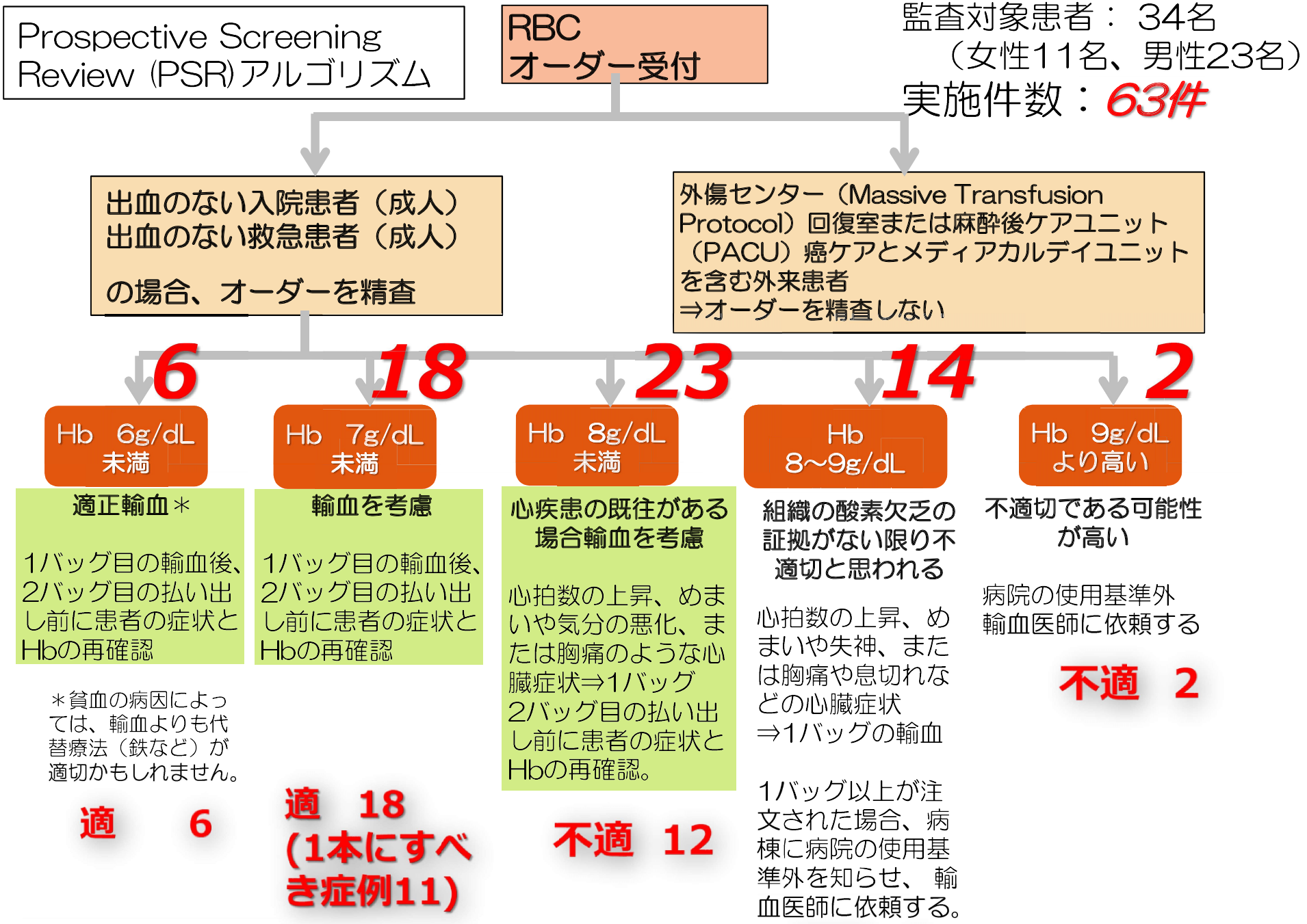
監査対象患者：34名
(女性11名、男性23名)

実施件数：63件

RBC使用総単位数：**124単位**

Age		
18-35		4
36-65		16
66-80		9
>80		5

適正な赤血球輸血の効果と用法を検討するためのPSRアルゴリズム



結果

適正な赤血球輸血の効果と用法を検討するためのアルゴリズムであるProspective Screening Review (PSR) を導入した施設の報告では、

- 1) 検討期間2週間のRBC輸血で124単位がPSRの対象となった。
- 2) PSRアルゴリズム「Hb9<」「Hb8-9」と分類されたRBC輸血32単位は輸血回避の可能性があった。
- 3) PSRアルゴリズム「Hb8↓」と分類されたRBC輸血46単位は診療科と共同で検討の必要があった。

モデル施設の輸血療法委員会・輸血監査へオブザーバー参加 (3施設、参加看護師4名、検査技師6名) し、関連OJTを実施

モデル施設での実施概要 (A総合病院輸血監査)

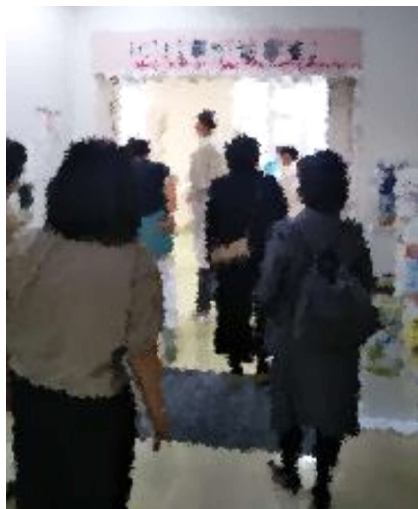
訪問先対応者：

輸血療法委員長、輸血関連認定看護師、輸血管理部門

オブザーバー参加者：

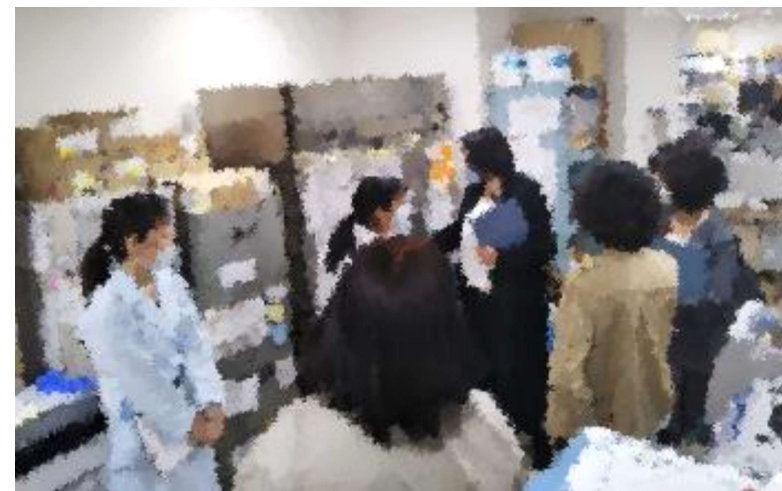
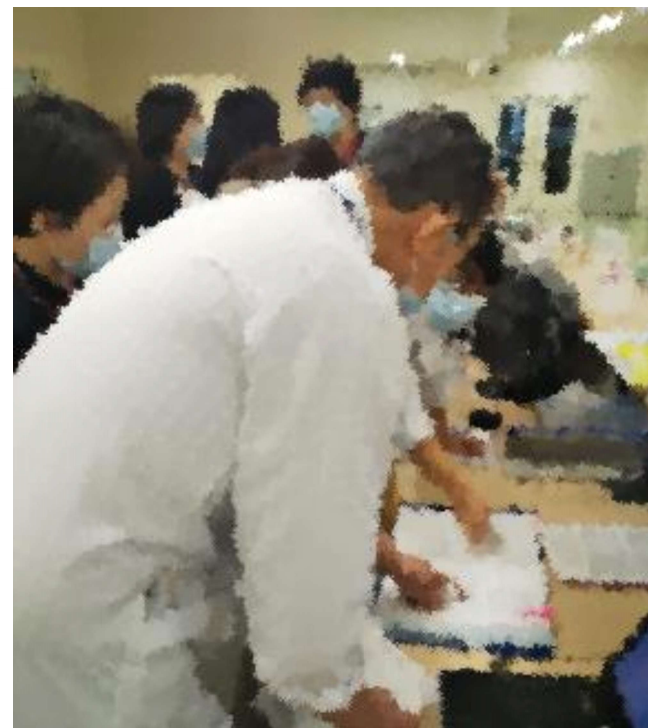
輸血関連認定看護師、輸血管理部門
血液センター学術担当

14:00～	挨拶
14:05～	症例検討(監査) 会議室
14:30～	病棟監査同行
15:00～	相互情報交換
15:30～	輸血管理部門、病棟訪問 情報交換



オブザーバー参加での監査内容

- 輸血実施された患者の電子カルテ監査
 - 輸血の妥当性
 - 輸血後の記録
- 紙カルテ監査
 - 同意書・輸血依頼書
- 輸血依頼書による患者認証のシミュレーション
- 輸血副作用・患者観察のポイントを口頭試問
- 血液製剤管理体制



TRIGGER TABLE

(秋田県合同輸血療法委員会作成) の 配布と周知活動

RBC TRIGGER TABLE				
Ver.2.0 Jan 2019.				
<ul style="list-style-type: none"> 輸血は、Hb値のみではなく患者の状態を考慮して開始する いずれの場合でも、Hbを10以上にする必要はない 日常生活に支障がなく、薬物療法により改善が期待できる場合（鉄欠乏、VitB12・葉酸欠乏、EPO欠乏）は輸血を控える 輸血には副作用とインシデントの危険が伴うため、科学的根拠に基づく輸血療法の実践に努める 赤血球輸血を開始するトリガー値と推奨を以下に示す 				
Hb g/dL	6.0	7.0	8.0	9.0 10.0
再生不良性貧血/ 骨髄異形成症候群	輸血開始		酸素化障害など合併時高めに設定	特殊な場合を除き必要な場合は、ほとんどない
造血腫瘍化学療法/ 造血幹細胞移植	輸血開始			極端に高いトリガー値は有害である可能性がある
固形癌化学療法	輸血開始			
腎不全による貧血	輸血開始		・ESA製剤と鉄剤治療等を優先、Hb 7以上では特殊な場合を除き輸血はせず、最小限の輸血を推奨 ・将来的に腎移植の適応と考えられる患者においては、赤血球輸血は可能な限り回避	
消化管出血での急性期貧血	輸血開始			特殊な場合を除いて必要となることはほとんどない
周術期貧血	輸血開始			高齢者または冠動脈疾患を合併していない場合には、Hb 7~8を推奨
心疾患、虚血性心疾患非心臓手術	輸血開始			
人工心臓使用手術による貧血	輸血開始			術前心肺機能、年齢によってはHb 9以上も考慮
重症または敗血症患者の貧血	輸血開始			担癌患者の場合、Hb 9も考慮

引用：『血液製剤の使用指針』 厚生労働省医薬・生活衛生局 平成30年9月
科学的根拠に基づいた赤血球製剤の使用ガイドライン（改訂第2版）

本誌体は以下URLからダウンロードできます
<http://plaza.umin.ac.jp/~tx-a/kita/> 秋田県合同輸血療法委員会
Mail akita@xjc-head@umin.ac.jp

PC TRIGGER TABLE					
Ver.2.0 Jan 2019.					
<ul style="list-style-type: none"> 出血傾向がみられる場合、必要に応じ凝固・線溶系検査などを行い、血小板減少または機能異常がない場合、血小板輸血の適応とはならない ITP、TTPでは通常、血小板輸血を予防的に行わないことを推奨する 血小板機能異常症は、重篤な出血や止血困難な場合に適応となる HITで明らかな出血症状がない場合は、予防的投与は推奨しない 血小板輸血後10分から1時間のCCI（補正血小板増加数）が低値の場合は、抗HLA抗体の有無を調べることを推奨する 血小板輸血を開始するトリガー値と推奨を以下に示す 					
PLT 万/ μ L	1.0	2.0	3.0	5.0	10.0
活動性出血	原疾患の治療とともに、血小板数を5万以上に維持				
外傷性頭蓋内出血	血小板数を10万以上に維持する				
待機的手術患者の術前/周術期	周術期は5万以上に維持する			5万以上あれば、通常、血小板輸血は必要ない	
複雑な心臓大血管手術	血小板減少あるいは機能異常によると考えられる止血困難な出血（oozingなど）5~10万に維持する 機能異常が強く疑われ、出血が持続する場合には、10万以上を考慮する				
頭蓋内手術	血小板数を10万以上に維持する				
中心静脈カテ挿入時	2万以上				
腰椎穿刺	5万以上を目指す				
出血傾向の強いDIC	急速に5万未満へ減少し、出血症状を認める場合				
急性白血病/造血幹細胞移植	患者安定状態（発熱や重症感染症などが無い、急速な血小板減少がない）1万未満で予防投与する				
	状況によって				
急性前骨髄球性白血病	病期や合併症の有無等に依りて、2~5万				
再生不良性貧血/骨髄異形成症候群	血小板数が5千以上あって、出血症状が皮下出血斑程度の軽微な場合には、血小板輸血適応とはならない				
造血腫瘍化学療法	1万未満に減少し、出血傾向を認める場合には、1万以上を維持するよう投与				

引用：『血液製剤の使用指針』 厚生労働省医薬・生活衛生局 平成30年9月

本誌体は以下URLからダウンロードできます
<http://plaza.umin.ac.jp/~tx-a/kita/> 秋田県合同輸血療法委員会
Mail akita@xjc-head@umin.ac.jp

16施設
1,043部
配布

『術前貧血の評価と治療』に関する医師への意識調査

	2016年調査	2018年調査
対象施設	35施設	55施設
	RBC年間120単位以上使用、平成27年度自己血実施施設	RBC年間100単位以上使用
対象診療科	産婦人科、心臓血管外科、整形外科、泌尿器科	輸血療法委員会所属医師
調査期間	2016年4月1日～6月30日	2017年4月1日～2018年3月31日
調査項目	PBMについて 無輸血医療への取組 制限輸血への取組 術前の貧血状態の確認と改善状況 自己血の実施状況 術式別自己血実施状況	制限輸血への取組 制限輸血するときのHbトリガー値 術前の貧血状態の確認と改善状況

- 同年で重複する14名の医師の行動変容の比較
(産婦人科6名、整形外科2名、泌尿器科3名、心臓血管外科3名)

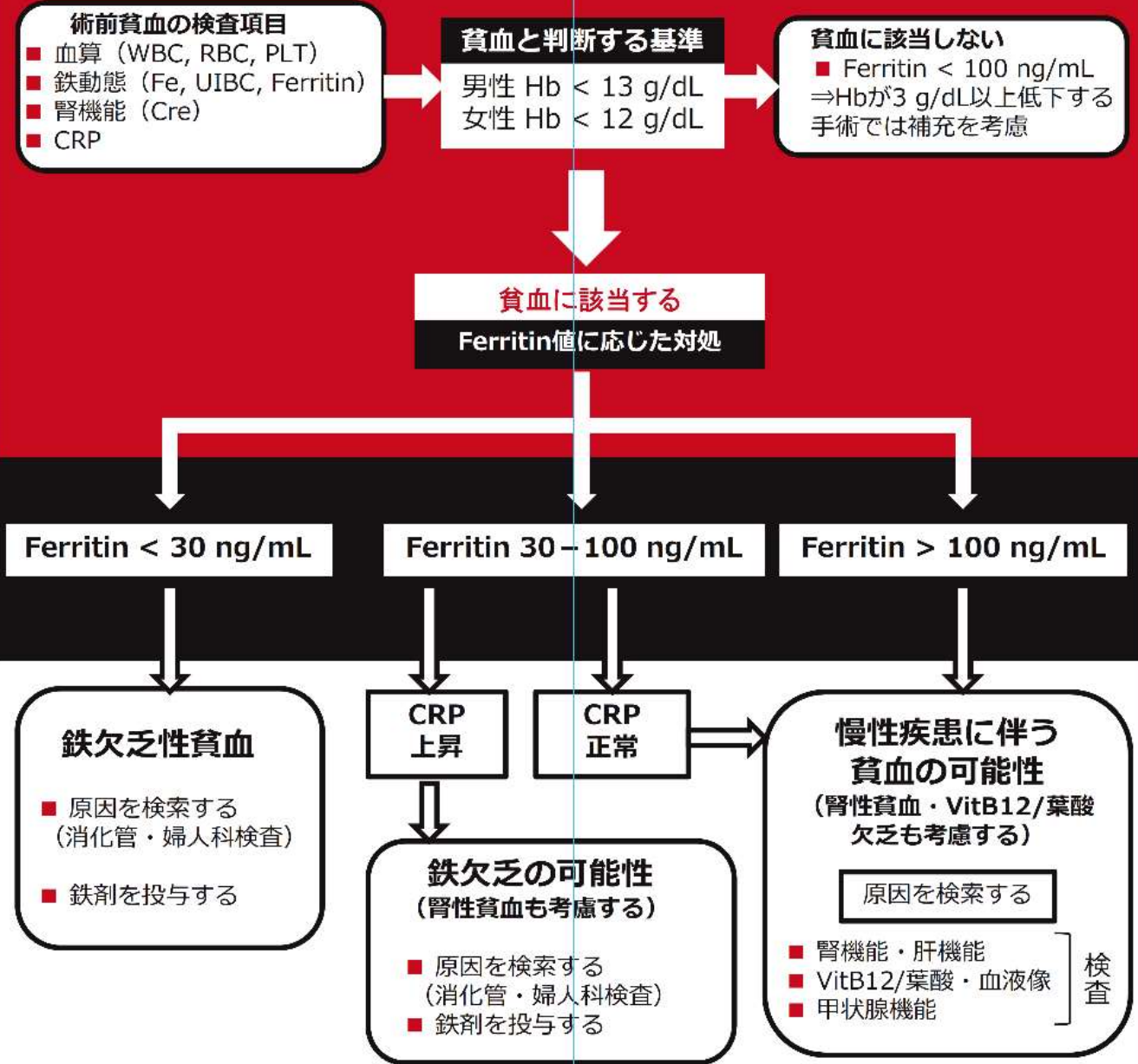
1	産婦:1	RBC								
18	整形3、産婦3、麻酔2、泌尿2、 外科2、消内2、脳外1、内科1、 消外1、小児1	RBC	Hb	Ht						
15	外科4、整形3、産婦2、泌尿2、 麻酔1、血内1、内科1、無し1	RBC	Hb	Ht				Cre		
1	整形1	RBC	Hb	Ht	Fe					
3	整形1、産婦1、脳外1	RBC	Hb	Ht	Fe			Cre		
1	外科1									re
1	消内1									re
1	整形1									re
1	外科1									re
1	泌尿1									re
1	血内1									re
2	心外1、産婦									re
5	心外2、消外									re
1	外科1	RBC	Hb	Ht	Fe	UIBC	Ferritin	Cre	VitB12	FA
1	内科	RBC	Hb	Ht	Fe	UIBC	Ferritin			EPO
1	心外1	RBC	Hb	Ht	Fe	UIBC	Ferritin	Cre		EPO
1	血内1		Hb		Fe	UIBC	Ferritin		VitB12	EPO

2016年調査と比較し、
血清フェリチン、UIBC
などの鉄欠乏の評価検査
 の実施率が10%から24
 ~35%と拡大

貧血状態に関する検査を実施している場合
 検査項目はどれ
 ですか

制限輸血ポケットマニュアル（秋田県合同輸血療法委員会作成）

Preoperative hemoglobin assessment and optimization template*



Ir-RBC-LR-2 1本投与	体重(kg)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	予測上昇値(g/dL)	2.5	2.2	1.9	1.7	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8

※ (照射) 赤血球濃厚液 (Ir-RBC-LR-2) のHb量 = 53g/1本で計算
循環血液量 : 70 mL/kg [⇒ 循環血液量 (dL) = 体重 (kg) × 70 mL/kg / 100]

Ir-PC-LR-10 1本投与	体重(kg)	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	予測上昇値(万/μL)	6.3	5.4	4.8	4.2	3.8	3.2	2.7	2.4	2.1	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9

※ (照射) 血小板濃厚液1単位 (Ir-PC-LR-1) : 含有血小板数 0.2×10^{11} 個以上

輸血小板総数

$$\text{血小板輸血直後の予測血小板増加数 (万/μL)} = \frac{\text{輸血小板総数}}{\text{循環血液量 (mL)} \times 10^3} \times \frac{2}{3}$$
 循環血液量 : 70 mL/kg [⇒ 循環血液量 (mL) = 体重(kg) × 70 mL/kg]

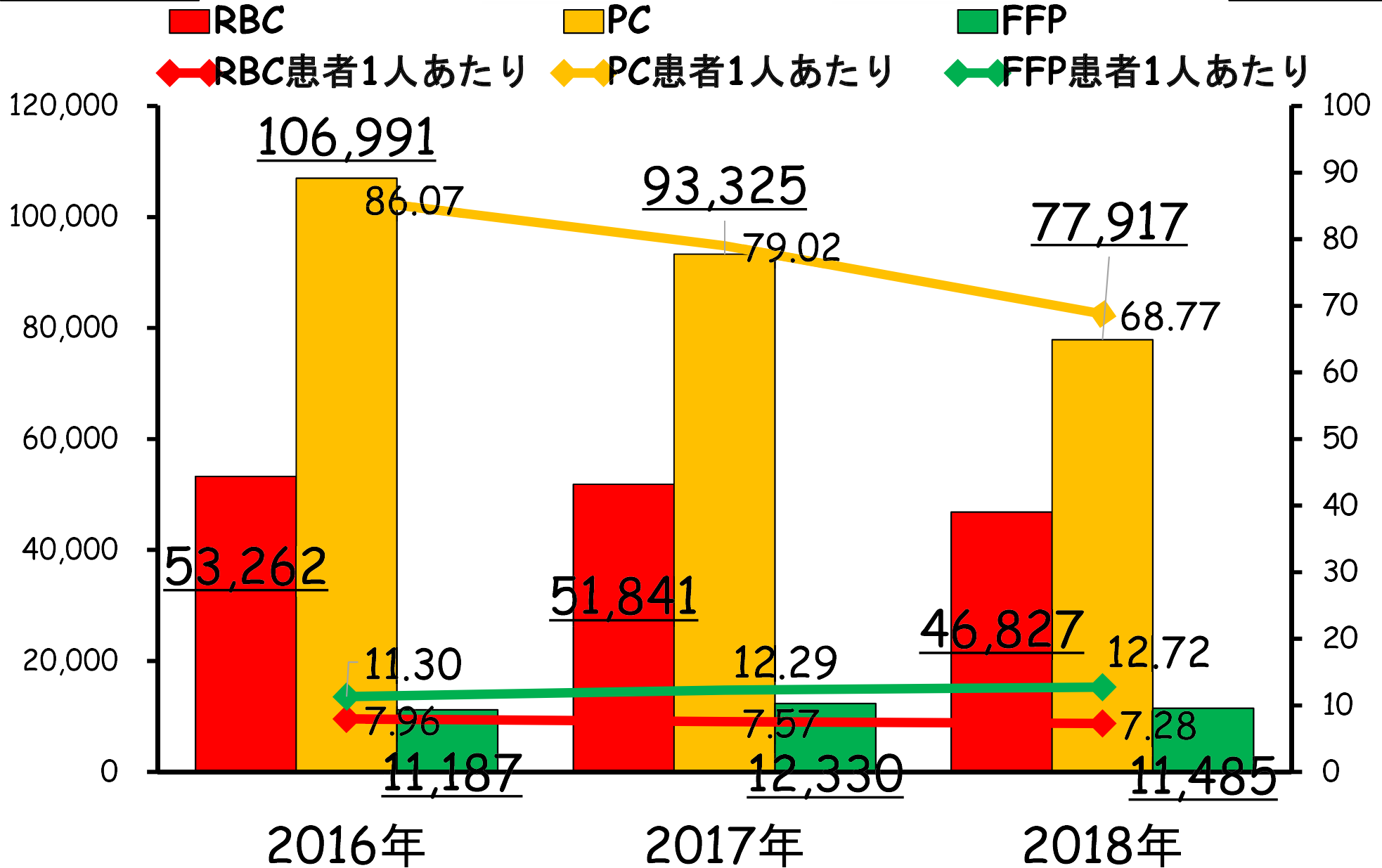
*This work is based on/includes The National Blood Authority's Patient Blood Management Guideline: Module 2 – Perioperative which is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Australia licence.

3年間の血液製剤使用量の推移

(上位10病院・捕捉率85.8%)

各製剤使用
単位数

1人あたりの
使用単位数



活動の概要

2016年から『**Bloodless Medicineの推進活動**』を展開している。輸血をできるだけ使用しない医療（Bloodless Medicine）について先行研究では、『検査採血を最小限に留める』、『貧血の検査・診断・治療』、『自己血使用』などの方法が提示されている。

2016年は合同輸血療法委員会および基幹病院において” **Bloodless Medicine**”の概要に関する研修会を行うとともに『術前貧血の評価と治療』を中心とした**制限輸血ポケットマニュアル**を作成し、貧血の治療後に手術に臨むことを推奨した。

2017年は、エビデンスに基づくBloodless Medicineの実践を目指して『簡易型監査ツール』を用いた**医療機関における病態別の輸血トリガー値**を集計し、この解析結果を『血液製剤の使用指針』等と比較して臨床現場にフィードバックし適正使用を促した。また、将来を担う若手医師を対象として” **Bloodless Medicine**”の実践を促す**研修会開催**などの活動を実施した。

2018年は、『輸血前患者評価” Prospective Screening Review”プロトコールの作成と均一化』および『合同輸血療法委員会による総括レビュー』を実施した。『血液製剤の使用指針』および秋田県合同輸血療法委員会で独自に2017年に作成した『**RBC,PC TRIGGER TABLE**』の**配布と周知活動**を実施した。各医療機関の**輸血療法委員会の委員が相互訪問**し適正使用に関する対応策を共有しながら、” **Bloodless Medicine**”体制の構築完遂を目指した。