

「産科危機的出血への対応ガイドライン 2010」の改訂のご案内

「産科危機的出血への対応ガイドライン」は 2010 年に関連 5 団体により初めて策定され、今日の臨床において広く用いられています。しかし、6 年が経過し周産期管理の進歩とエビデンスの集積により、実際と合致しない部分が出てきているため、今回、周産期医療の進歩に即して初回と同じ関連 5 団体により改訂しました。主なる改訂項目を下記に示します。

改訂ポイント

フローチャート

1. 出血量 1L 以上・SI : 1 以上のボックスで、出血量の過小評価による対応の遅れを防ぐため、SI を中心とし出血量は括弧とした。
2. 分娩時異常出血の対応に Hb のみではなく、血小板・凝固機能検査を追加した。また、酸素投与・子宮腔内バルーンタンポナーデ、トラネキサム酸投与を追加した。
3. SI : 1.5 以上・産科 DIC スコア 8 点以上に加え、「フィブリノゲン 150mg/dL」以下を括弧として追加した。
4. 産科危機的出血に「の宣言」を追加し、その対応を述べた。この場合は高次医療機関での対応であることを前提とし、コマンダーの決定および止血対応（子宮圧迫縫合、IVR）を追加した。

解説文

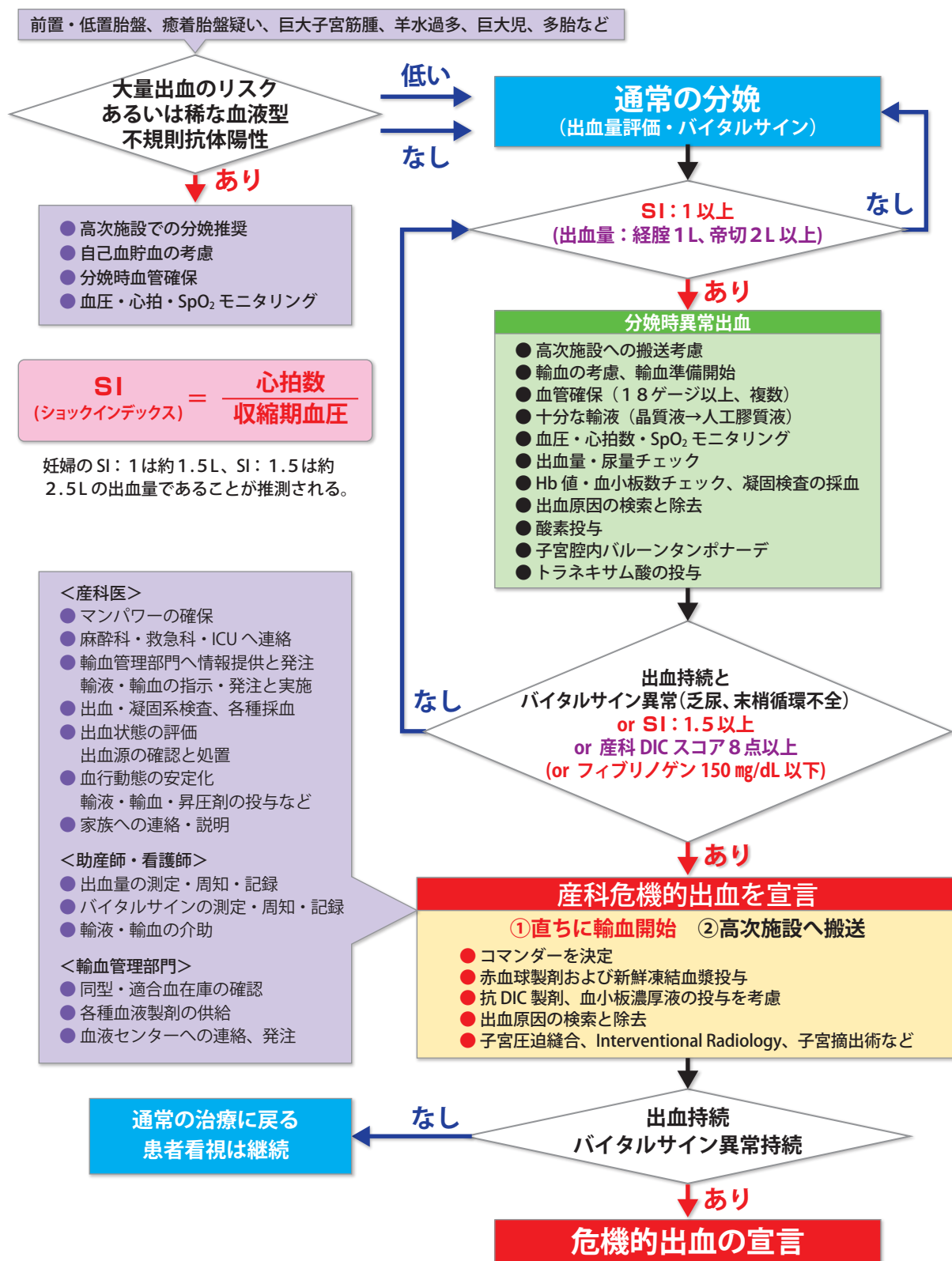
1. 妊娠中の感作の報告があり、輸血分野、海外に準じて、妊娠後期に再度不規則抗体検査をすることを推奨した。
2. コマンダーの職種として、産科医、麻酔科医、救急医などと明示した。
3. 輸血に際してこれまでも FFP の投与についての記載はあったが、赤血球製剤と FFP を 1 : 1 に近い比率で投与することを追加した。
4. FFP は輸血関連急性肺障害の少ない 240mL 製剤を推奨した。
5. 出血が持続の場合には、オフラベルではあるが、院内作成クリオプレシピテート、フィブリノゲンなどの投与も考慮することを追加した。
6. 「緊急時の適合血の選択」の表を追加した。
7. 主に使用される輸血製剤についてアップデートした。

産科危機的出血への 対応ガイドライン 2016

日本産科婦人科学会
日本産婦人科医会
日本周産期・新生児医学会
日本麻酔科学会
日本輸血・細胞治療学会
(五十音順)

2016年●月 (改訂)

産科危機的出血への対応フローチャート (2016年度改訂)



はじめに

生命を脅かすような分娩時あるいは分娩後の大量出血は、妊産婦 300 人に約 1 人の頻度で発生する。周産期管理の進歩によって、かつて妊産婦死亡の約 40% をしめていた産科危機的出血は半減してきたものの、いまだ妊産婦死亡原因の第一位である。

産科出血は、一般手術などの出血と比較して急速に全身状態の悪化を招きやすく、また、容易に産科 DIC（播種性血管内凝固症候群）を併発しやすい特徴がある。そのため、高次施設や他科と連携をとりながらの特別な対応を要する。

このような状況の下、より安全な母体管理の実現のために、関連 5 団体と 2010 年に提言した「産科危機的出血への対応ガイドライン」を周産期医療の進歩に即して修正・改訂した。

産科危機的出血の発生を回避するとともに、発生時に適切に対処できるように、本ガイドラインを参考として、施設状況を反映させた院内マニュアルを整備し、シミュレーションをしておくことが望ましい。

産科出血の特徴

基礎疾患（常位胎盤早期剥離、妊娠高血圧症候群、子癇、羊水塞栓、癒着胎盤など）を持つ産科出血では中等量の出血でも容易に DIC を併発する。この点を考慮した産科 DIC スコアは有用といえる。輸液と赤血球輸血のみの対応では希釈性の凝固因子低下を招き DIC に伴う出血傾向を助長する。また、分娩では外出血量が少量でも生命の危機となる腹腔内出血・後腹膜腔出血を来す疾患（頸管裂傷、子宮破裂など）も存在するので、計測された出血量のみにとらわれることなく、バイタルサインの異常（頻脈、低血圧、乏尿）、特にショックインデックス（SI : shock index）に留意し管理する。

産科出血への対応

妊娠初期検査で血液型判定、不規則抗体スクリーニングを、妊娠中の感作の可能性もあるので妊娠後期には再度不規則抗体スクリーニングを行うことが望ましい。

いかなる分娩でも大量出血は起こり得るが、特に前置・低置胎盤、癒着胎盤、巨大筋腫合併、多胎の可能性のある症例等では高次施設での分娩、自己血貯血を考慮する。分娩時には必ず血管確保、バイタルサインのチェックを行い、自施設の緊急時の輸血までの時間を確認しておく。

経過中に $SI \geq 1$ となれば一次施設では高次施設への搬送も考慮し、新鮮凍結血漿 (FFP) の解凍を含め輸血の準備を行う。晶質液だけでなく代用血漿薬 (HES 製剤など) も投与し、血圧の維持に努める。同時に、出血の原因を検索し、対応する。バイタルサインだけではなく血小板数を評価し、後での診断のためにフィブリノゲンを含めた凝固系検査の採血をしておく。弛緩出血では子宮内バルーンタンポナーデを考慮し、高次施設に搬送の際にも実施しておくことが望ましい。

各種対応にも拘わらず、 $SI \geq 1.5$ 以上、産科 DIC スコアが 8 点以上（フィブリノゲン 150mg/dL 以下）となれば「産科危機的出血」をコマンダーは宣言し、一次施設であれば高次施設へ搬送する。「産科危機的出血」の対応を指揮するコマンダーは産科医、麻酔科医、救急医などで適切な人材を施設で事前に決めておくことが望ましい。直ちに輸血を開始するが、産科出血の特徴を考慮し、赤血球製剤と FFP を 1 : 1 に近い比率で投与する。FFP は 240mL 製剤を優先する。大量輸液・輸血の際には、加温し低体温に留意する。産科 DIC では線溶が初期より亢進することが多いのでトラネキサム酸大量投与（2~4g/h）し、D-ダイマーが下降局面になったら中止する。これらの治療でも出血が持続するなら、抗 DIC 製剤、血小板濃厚液、院内作成クリオプレシピテート（保険適用なし、インフォームドコンセント (IC) 必要）、フィブリノゲン（保険適用なし、IC 必要）などの投与も考慮する。輸血療法以外にも止血のために子宮圧迫縫合、IVR : Interventional Radiology（子宮動脈・内腸骨動脈塞栓、総腸骨動脈・腹部大動

分娩時出血量

分娩時出血量の 90 パーセントイルを胎児数、分娩様式別に示した。

	経膈分娩	帝王切開
単胎	800 mL	1500 mL
多胎	1600 mL	2300 mL

（日本産科婦人科学会周産期委員会、253,607 分娩例、2008年）
※帝王切開時は羊水込み。

$$SI \text{ (ショックインデックス)} = \frac{\text{心拍数}}{\text{収縮期血圧}}$$

妊婦の SI : 1 は約 1.5L、SI : 1.5 は約 2.5L の出血量であることが推測される。

脈バルーンなど)、子宮腔上部摘出術・子宮全摘術などを試みる。これらの治療によっても出血が持続し、バイタルサインの異常が持続する場合には、「危機的出血への対応ガイドライン」を参照して母体救命に努める。

「産科危機的出血」ではクロスマッチに固執せず、未クロスマッチの ABO 同型赤血球または O 型赤血球などの異型適合血（いずれの場合も後追いでクロスマッチが必要）を輸血し、血小板あるいは新鮮凍結血漿は下記の緊急性の適合血の選択を参照し使用する。但し、赤血球の大量輸血時では高 K 血症、FFP の大量投与時では肺水腫を合併することがあり、生命の危機を伴うので十分に留意する。

産科 DIC スコア

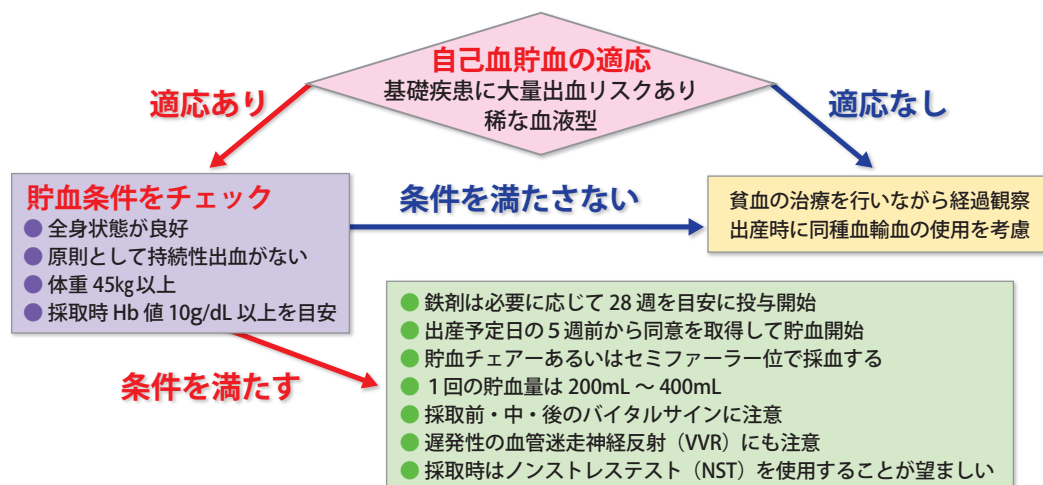
以下に該当する項目の点数を加算し、8点～12点：DICに進展する可能性が高い、13点以上：DIC

基礎疾患	点数	臨床症状	点数	検査	点数
早 剥 (児死亡)	5	急性腎不全 (無尿)	4	F D P : 10 μ g/dL以上	1
〃 (児生存)	4	〃 (乏尿)	3	血小板 : 10万/mm ³ 以下	1
羊水塞栓 (急性肺性心)	4	急性呼吸不全 (人工換気)	4	フィブリノゲン : 150mg/dL以下	1
〃 (人工換気)	3	〃 (酸素療法)	1	P T : 15秒以上	1
〃 (補助換気)	2	臓器症状 (心臓)	4	出血時間 : 5分以上	1
〃 (酸素療法)	1	〃 (肝臓)	4	その他の検査異常	1
DIC型出血 (低凝固)	4	〃 (脳)	4		
〃 (出血量 : 2L以上)	3	〃 (消化器)	4		
〃 (出血量 : 1 ~ 2L)	1	出血傾向	4		
子 痛	4	シ ョ ッ ク (頻脈 : 100以上)	1		
その他の基礎疾患	1	〃 (低血圧 : 90以下)	1		
		〃 (冷汗)	1		
		〃 (蒼白)	1		

緊急時の適合血の選択

患者血液型	輸血製剤	赤血球液 (RBC)	新鮮凍結血漿 (FFP)	血小板濃厚液 (PC)
A		A>O	A>AB>B	A>AB>B
B		B>O	B>AB>A	B>AB>A
AB		AB>A=B>O	AB>A=B	AB>A=B
O		Oのみ	全型適合	全型適合

妊婦における自己血貯血のフローチャート



注：①VVR：vasovagal reflex。通常採血中、採血終了直後に発生するが、採血終了1時間以上経過して発生する場合がある。
②自己血有効期間は CPDA-1 全血で 35 日、MAP 加赤血球濃厚液 42 日、新鮮凍結血漿 1 年とする。

返血は通常の同種血輸血の基準に準じ、安易に返血しない

危機的出血発生時の対応

基本的事項

- 1. 非常事態宣言を躊躇しない ▶ 通常の対応では救命できない
- 2. コマンダー中心の指揮命令系統 ▶ 多数のスタッフの組織的対応が不可欠
- 3. 救命を最優先した輸血 ▶ 緊急度に応じて交差適合試験を省略
- 4. 緊急度コードによる輸血部門管理への連絡 ▶ 情報の迅速かつ的確な伝達
- 5. ダブル・チェック ▶ 緊急時のヒューマンエラーを回避

緊急度コードを用いた輸血管理部門への連絡と赤血球輸血（例）

患者、出血の状態	緊急度コード	赤血球製剤の選択例
出血しているが循環は安定	Ⅲ	交差済同型血
昇圧剤が必要な状態 (産科危機的出血)	Ⅱ	未交差同型血も可
心停止が切迫 (危機的出血)	Ⅰ	異型適合血(緊急O型血)も可

注: 血液備蓄量、血液センターからの緊急搬送所要時間、夜間の輸血管理部門の体制などによって、赤血球製剤選択の範囲は異なる。

緊急輸血の実際

1. 「危機的出血への対応ガイドライン」に準拠

(日本麻酔科学会、日本輸血・細胞治療学会合同作業、2007年11月改訂版)

日本麻酔科学会ホームページ: <http://www.anesth.or.jp/>

日本輸血・細胞治療学会ホームページ: <http://yuketsu.jstmct.or.jp/>

2. 異型適合赤血球について

- ① 血液型不明の緊急患者で緊急度コードⅠと判断したら、O型赤血球製剤の輸血を開始。
- ② 患者血液型がAB型の場合には、O型よりもA型ないしB型赤血球製剤を優先。
- ③ 異型適合血輸血開始前に、血液型検査・抗体スクリーニング用の採血。
- ④ 異型適合血輸血を開始しても、同型血が入手出来次第、同型血輸血に変更。

3. RhD 陰性、不規則抗体陽性の場合

RhD陰性や臨床的に溶血を起こしうる不規則抗体陰性が判明している場合は、その結果と緊急度コードを考慮して血液製剤を選択することが望ましい。ただし緊急度コードⅠの場合には、ABO型適合赤血球を優先する。

4. 凝固因子の補充

フィブリノゲン以外の凝固因子の止血に必要な最低濃度は正常濃度の20~25%だが、フィブリノゲンは40~50%なので*、産科危機的出血では初めにフィブリノゲン枯渇による凝固障害をきたす。このため、凝固因子、特にフィブリノゲンの補充が重要である。

主に使用される輸血用血液製剤一覧と期待される輸血効果

販売名（一般名）	略号	貯蔵方法	有効期間	包装	期待される輸血効果 (体重50kg)
照射赤血球液-LR「日赤」 (人赤血球液)	lr-RBC-LR-2	2~6℃	採血後 21日間	血液400mLに由来する 赤血球1袋 (約280mL)	左記製剤でHb値は 1.5g/dL上昇
新鮮凍結血漿-LR「日赤」 (新鮮凍結人血漿)	FFP-LR240	-20℃以下	採血後 1年間	血液400mLに由来する 血漿1袋 (約240mL)	左記製剤2袋で凝固因子 活性は20~30%上昇 (血中回収率を100%と仮定)
照射濃厚血小板-LR「日赤」 (人血小板濃厚液)	lr-PC-LR-10	20~24℃ 振とう保存	採血後 4日間	10単位1袋 約200mL (含有血小板数 2.0 \leq ~<3.0 \times 10 ¹¹)	左記製剤1袋で血小板数 は約4万/ μ L上昇

<五団体合同産科危機的出血への対応ガイドライン改訂委員会>

五十音順

- (委員長) 竹田 省 順天堂大学産婦人科教授 (1)
- (委員) 稲葉頌一 関東甲信越ブロック血液センター副所長 (5)
- 金山尚裕 浜松医科大学理事・副学長 (1)
- 久保隆彦 シロタ産婦人科名誉院長 (1, 3)
- 鈴木俊治 葛飾赤十字産院副院長 (2)
- 関 博之 埼玉医科大学総合医療センター産婦人科教授 (3)
- 照井克生 埼玉医科大学総合医療センター産科麻酔科診療部長・教授 (4)
- 中井章人 日本医科大学産婦人科教授 (2)
- 牧野真太郎 順天堂大学産婦人科准教授 (1)
- 宮田茂樹 国立研究開発法人国立循環器病研究センター輸血管理室医長 (5)
- (協力員) 竹田 純 順天堂大学産婦人科助手 (1)

- () 内は所属学会あるいは団体 1. 日本産科婦人科学会 2. 日本産婦人科医会
3. 日本周産期・新生児医学会 4. 日本麻酔科学会 5. 日本輸血・細胞治療学会