

産科危機的出血への 対応ガイドライン

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)

2010年4月

はじめに

周産期管理の進歩により母体死亡率は著明に低下したものの、出血は依然、母体死亡の主要な原因である。生命を脅かすような分娩時あるいは分娩後の出血は妊産婦の300人に約1人に起こる合併症で、リスク因子には帝王切開分娩、多胎分娩、前置・低置胎盤などが挙げられる。しかし、予期せぬ大量出血もあり、また比較的少量の出血でも産科DICを併発しやすいという特徴がある。

現在産科危機的出血に対する輸血療法の明確な指針はない。そこで、より安全な周産期管理の実現を目的に、関連5学会として対応ガイドラインを以下に提言する。

産科危機的出血の発生を回避するとともに、発生した場合に適切に対応するためには、各施設が置かれている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れる。

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となり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行う。

通常の分娩でも大量出血は起こり得るが、大出血が予想される前置・低置胎盤、巨大筋腫合併、多胎、癒着胎盤の可能性がある症例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、バイタルチェックを行う。血液センターからの供給と院内の輸血体制を確認しておく。

経過中にSIが1となった時点で一次施設では高次施設への搬送も考慮し、出血量が経陰分娩では1L、帝王切開では2Lを目安として輸血の準備を行う。同時に、弛緩出血では子宮収縮、頸管裂傷・子宮破裂では修復、前置胎盤では剥離面の止血など行う。

各種対応にも拘わらず、SIが1.5以上、産科DICスコアが8点以上となれば「産科危機的出血」として直ちに輸血を開始する。一次施設であれば、高次施設への搬送が望ましい。産科危機的出血の特徴を考慮し、赤血球製剤だけではなく新鮮凍結血漿を投与し、血小板濃厚液、アルブミン、抗DIC製剤などの投与も躊躇しない。

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なら、日本麻酔科学会、日本輸血・細胞治療学会の「危機的出血への対応ガイドライン」を参照して対応する。産科的には、子宮動脈の結紮・塞栓、内腸骨動脈の結紮・塞栓、総腸骨動脈のバルーン、子宮腔上部摘出術あるいは子宮全摘術などを試みる。

但し、大量輸血時の高K血症、肺水腫は生命の危険を伴うので留意する。

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。

| | 経陰分娩 | 帝王切開 |
|----|---------|---------|
| 単胎 | 800 mL | 1500 mL |
| 多胎 | 1600 mL | 2300 mL |

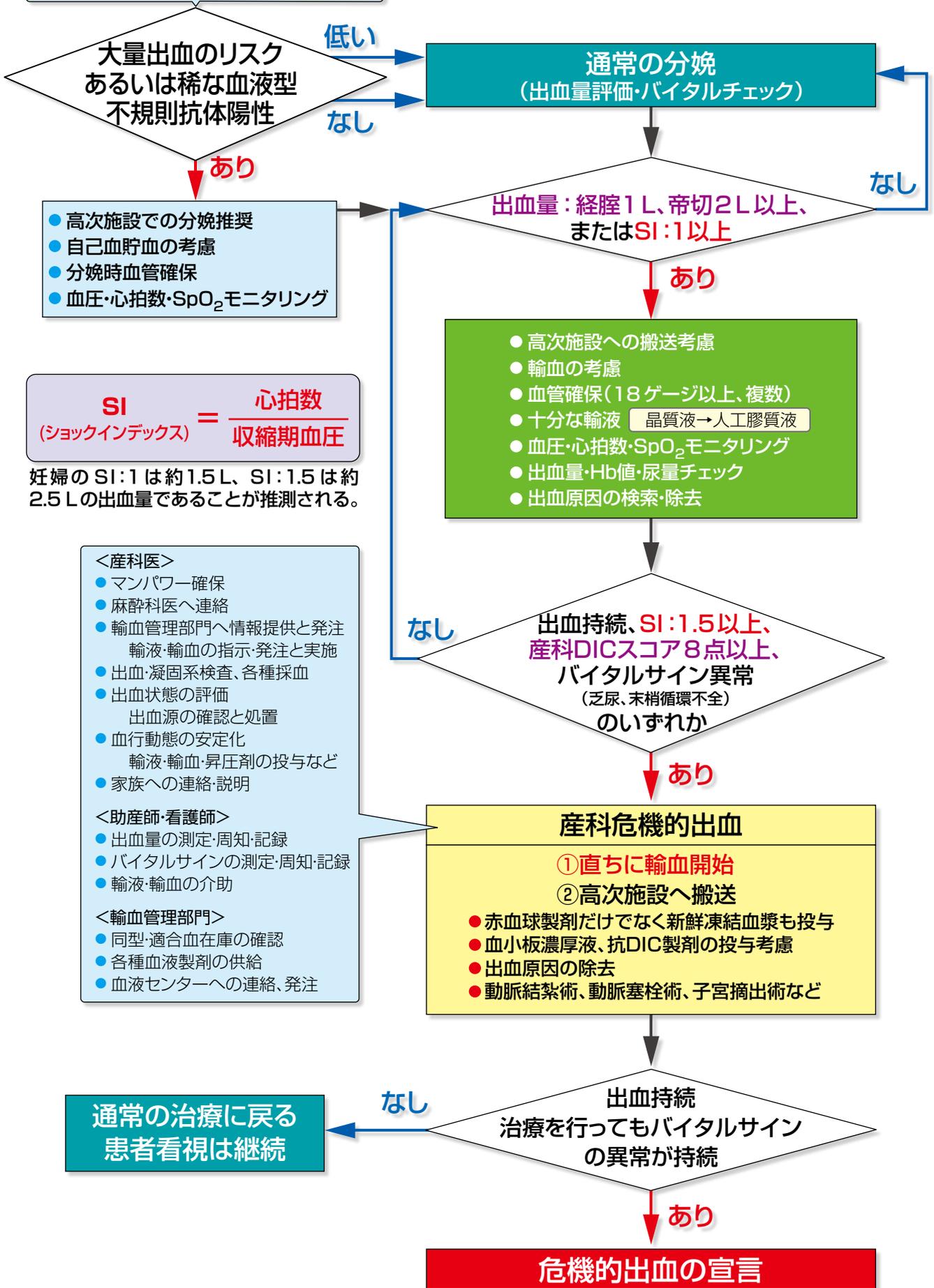
(日本産科婦人科学会周産期委員会、253,607分娩例、2008年)
※帝王切開時は羊水込み。

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

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。

産科危機的出血への対応フローチャート

前置・低置胎盤、巨大子宮筋腫、既往帝王切開、癒着胎盤疑い、羊水過多・巨大児誘発分娩、多胎 など



- 高次施設での分娩推奨
- 自己血貯血の考慮
- 分娩時血管確保
- 血圧・心拍数・SpO₂モニタリング

SI
(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。

- <産科医>
- マンパワー確保
 - 麻酔科医へ連絡
 - 輸血管理部門へ情報提供と発注
輸液・輸血の指示・発注と実施
 - 出血・凝固系検査、各種採血
 - 出血状態の評価
出血源の確認と処置
 - 血行動態の安定化
輸液・輸血・昇圧剤の投与など
 - 家族への連絡・説明
- <助産師・看護師>
- 出血量の測定・周知・記録
 - バイタルサインの測定・周知・記録
 - 輸液・輸血の介助
- <輸血管理部門>
- 同型・適合血在庫の確認
 - 各種血液製剤の供給
 - 血液センターへの連絡、発注

- 産科危機的出血**
- ①直ちに輸血開始
②高次施設へ搬送
- 赤血球製剤だけでなく新鮮凍結血漿も投与
 - 血小板濃厚液、抗DIC製剤の投与考慮
 - 出血原因の除去
 - 動脈結紮術、動脈塞栓術、子宮摘出術など

危機的出血の宣言

「危機的出血への対応ガイドライン」参照

産科危機的出血への対応ガイドライン

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管理部門への連絡 ▶ 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成、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://www.yuketsu.gr.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

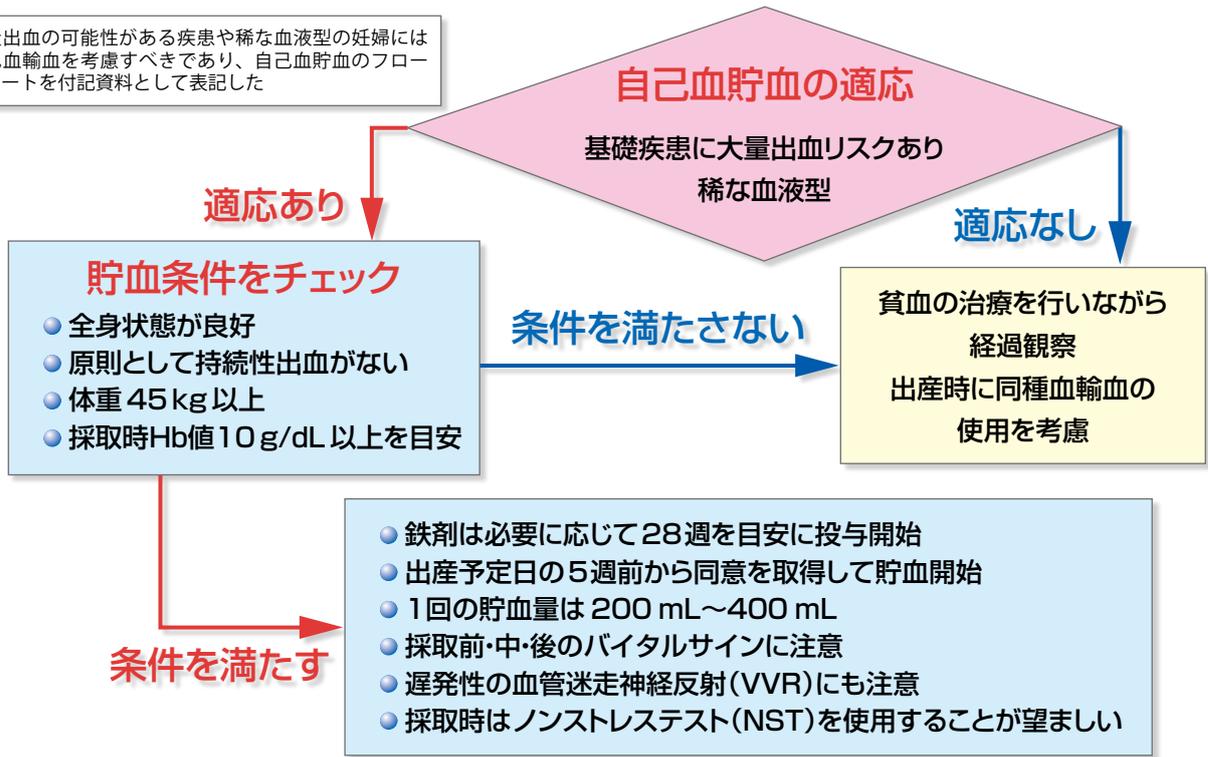
RhD陰性や臨床的に溶血を起こしうる不規則抗体陽性が判明している場合は、その結果と緊急度コードを考慮して血液製剤を選択することが望ましい。ただし、緊急度コードⅠの場合には、ABO型適合赤血球を優先する。

4. 凝固因子の補充

凝固因子、とくにフィブリノゲンは低下しやすいので、新鮮凍結血漿などで補充する。新鮮凍結血漿450mLを投与するとフィブリノゲン値は30mg/dL程度上昇する。

妊婦における自己血貯血のフローチャート

大量出血の可能性がある疾患や稀な血液型の妊婦には自己血輸血を考慮すべきであり、自己血貯血のフローチャートを付記資料として表記した



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。
 ③日本自己血輸血学会を中心に産科領域自己血輸血関連諸学会による「妊婦自己血貯血のガイドライン」を作成中である。

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） |
|--------------------------|-------------|-------------|---------|---|---------------------------------------|
| 照射赤血球濃厚液-LR「日赤」（人赤血球濃厚液） | lr-RCC-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1袋で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-LR-2 | -20℃以下 | 採血後1年間 | 血液400mL相当に由来する血漿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 |

日本赤十字社「血液製剤一覧」平成21年11月、厚生労働省「血液製剤の使用指針」平成21年2月参照 <http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/iyaku/kenketsugo/tekisei4.html>

産科DICスコア（備考）

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 | FDP：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 | PT：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 | | |
| 子癇 | 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 | | |

五学会合同産科危機的出血への対応ガイドライン作成委員会

(◎＝委員長、氏名五十音順、【 】は所属学会)

- ◎稲田英一；順天堂大学医学部麻酔科学・ペインクリニック講座教授
(Eiichi Inada, M.D., Ph.D.; Professor and Chairman, Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Juntendo University Faculty of Medicine) 【4, 5】
- 入田和男；九州大学病院医療安全管理部副部長・准教授
(Kazuo Irita, M.D., Ph.D.; Safety Management, Kyushu University Hospital) 【4, 5】
- 上江洲富夫；沖縄県赤十字血液センター事務部長
(Tomio Uezu, Okinawa Red Cross Blood Center) 【5】
- 大塚節子；岐阜大学医学部附属病院輸血部副部長
(Setsuko Ootsuka, M.D.; Associate Director, Lecturer, Dept. of Transfusion Medicine, Gifu University School of Medicine) 【5】
- 川端正清；同愛記念病院産婦人科部長
(Masakiyo Kawabata, M.D., Ph.D.; Chief, Department of Obstetrics and Gynecology, The Fraternity Memorial Hospital) 【2】
- 久保隆彦；国立成育医療研究センター周産期診療部産科医長
(Takahiko Kubo, M.D., Ph.D.; Chief, Division of Obstetrics, Department of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine, National Center for Child Health and Development) 【1, 3, 5】
- 中井章人；日本医科大学産婦人科教授
(Akihito Nakai, M.D., Ph.D.; Professor, Dept. of Obstetrics and Gynecology, Nippon Medical School) 【2】
- 吉場史朗；東海大学医学部付属病院細胞移植再生医療科輸血室室長
(Fumiaki Yoshida, M.D.; Chairman, Department of Blood Transfusion Service, Cell Transplantation & Regenerative Medicine Tokai University School of Medicine, Tokai University) 【5】

作成5学会（五十音順）

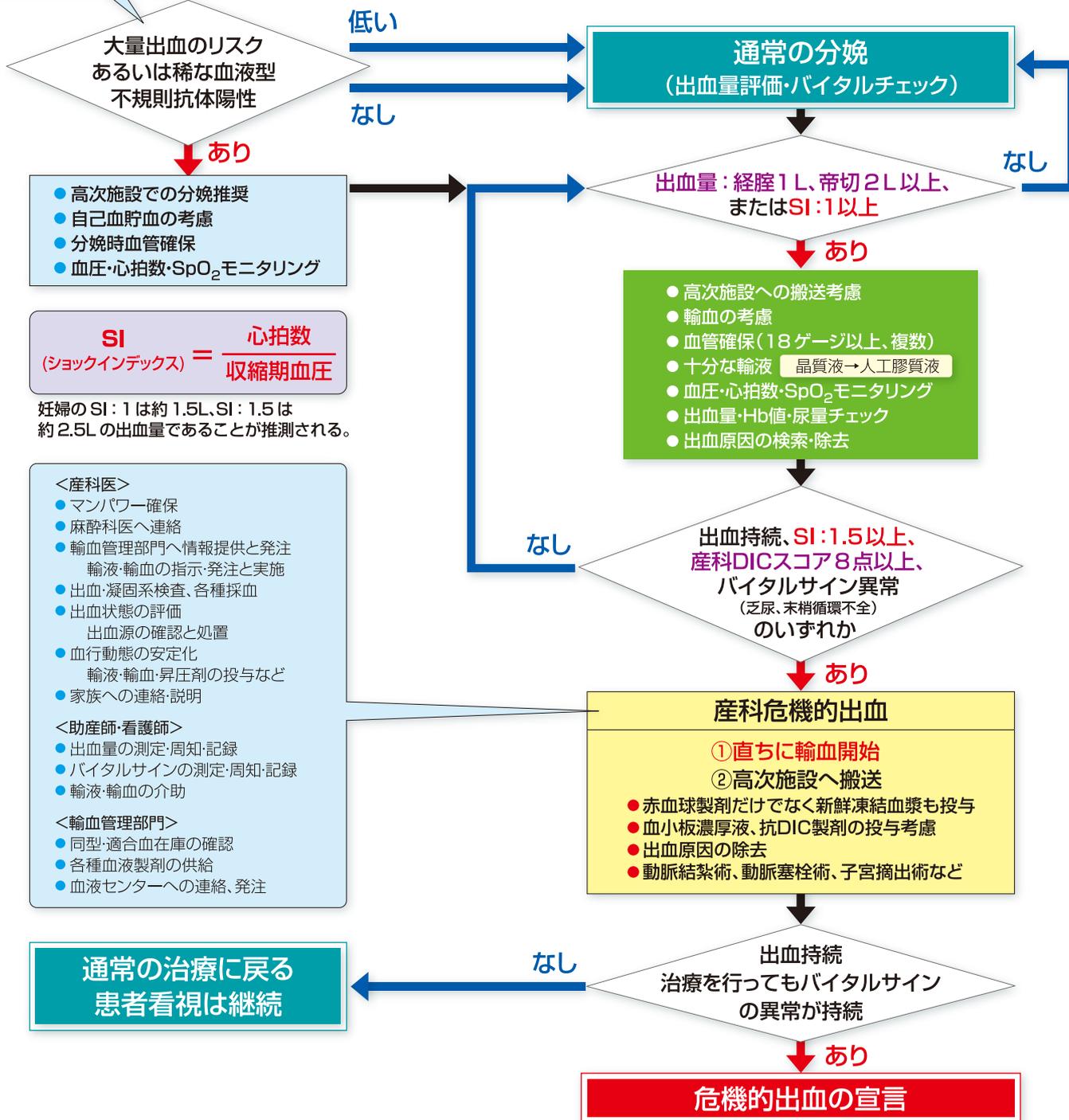
1. 日本産科婦人科学会（Japan Society of Obstetrics and Gynecology）
2. 日本産婦人科医会（Japan Association of Obstetricians and Gynecologists）
3. 日本周産期・新生児医学会（Japan Society of Perinatal and Neonatal Medicine）
4. 日本麻酔科学会（Japanese Society of Anesthesiologists）
5. 日本輸血・細胞治療学会（The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy）

産科危機的出血への対応ガイドライン

2010年4月制定

産科危機的出血への対応フローチャート

前置・低置胎盤、巨大子宮筋腫、既往帝王切開、癒着胎盤疑い、羊水過多・巨大児誘発分娩、多胎 など



「危機的出血への対応ガイドライン」参照

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。