

原 著

産科領域における自己血輸血の適応と 有用性に関する検討

埼玉医科大学総合医療センター産婦人科

*埼玉医科大学総合医療センター輸血部

黒牧 謙一 竹田 省 関 博之
木下 勝之 前田 平生*

Indication and Efficacy of Autologous Blood Transfusion for Pregnant Women

Ken-ichi KUROMAKI, Satoru TAKEDA, Hiroyuki SEKI,

Katsuyuki KINOSHITA and Hiroo MAEDA*

Department of Obstetrics and Gynecology, Saitama Medical Center Saitama Medical School, Saitama

**Department of Blood Transfusion Service, Saitama Medical Center Saitama Medical School, Saitama*

概要 産科領域における自己血貯血症例 91 例について適応別に分娩時出血量, 自己血返血頻度, 返血量などを解析し, その有効性を検討した. 同種血輸血の施行率は自己血貯血開始前の時期では平均 0.87% であったのに対し施行後は平均 0.41% と減少した. 自己血輸血を行った症例 80 例 (87.9%) のうち予測以上の大量出血のため同種血輸血をも必要とした症例は 5 例 (5.5%) であった. これらはすべて帝切既往歴をもつ前置胎盤症例であった. 自己血貯血を行った前置胎盤症例 (帝切既往を除く) のなかで同種血輸血を必要とする可能性のある出血量 1,500ml 以上の症例は 54.2% (13/24) あったが, これらはいずれも同種血輸血を回避することができた. 手術施行時の緊急輸血は必要でなかった症例でも術後自己血返血を行った症例では副作用もなく, 貧血症状等の改善が認められえた. 以上より, 自己血輸血は, 前置胎盤, 前回帝切既往, 前壁付着の子宮筋腫等, 帝切時に大量出血が予想される症例について同種血輸血の施行率を軽減させることが可能であり, 自己血輸血の普及が一層必要であると思われた.

Abstract Objective and Methods : The usefulness of autologous blood transfusion was evaluated in 91 women undergoing autologous blood reservation based on the amount of blood loss during delivery, and the frequency and amount of reserved autologous blood transfused.

Results : Although the mean frequency of homologous blood transfusion was 0.87% before the initiation of autologous blood reservation, it decreased to 0.41% after the initiation of autologous blood reservation. Among 80 women (87.9%) who underwent autologous blood transfusion, homologous blood transfusion was further required in 5 women (5.5%) due to unexpectedly massive bleeding during delivery. All of these 5 women had a past history of cesarean section due to the presence of placenta previa. Of 24 women with placenta previa who underwent autologous blood reservation (excluding those with a past history of cesarean section), homologous blood transfusion might be required in 13 women (54.2%) due to more than 1,500 ml of blood loss during cesarean section, but homologous blood transfusion was avoided in all of these 13 women. Even in women who did not require emergency intraoperative blood transfusion, anemic symptoms were improved by postoperative transfusion of reserved autologous blood without producing any adverse reactions.

Conclusions : These findings suggest that autologous blood transfusion may decrease the frequency of

homologous blood trasfusion in women with a possibility of massive bleeding during cesarean section due to the presence of placenta previa, a past history of cesarean section, or uterine leiomyoma developing in the anterior wall. Therefore, further distribution of autologous blood transfusion is needed in the future.

Key words : Autologous blood transfusion · Pregnancy · Obstetrics

緒 言

自己血輸血は大量出血が予測される症例に対して、あらかじめ安全な血液製剤を確保すること、さらに同種血輸血の問題を解決することを目的に各科領域での臨床応用が広がっている。しかし、本邦では産科領域での自己血輸血は最近まで行われていなかった。そこで平成2年より我々は、分娩時に大量出血が予想される妊婦に対して自己血輸血を試み、自己血貯血または自己血輸血後の母体血液性状の変化からその安全性と有用性を確認し報告してきた^{1)~5)}。その結果、同種血輸血の頻度は減少し自己血貯血の有用性は認められたものの、貯血量が不足する症例、また貯血しても出血が少量で返血を必要としない症例も認められた³⁾。今回は自己血輸血の適応、貯血法など、その問題点を明らかにする目的で自己血貯血症例を分析したので報告する。

対象と研究方法

研究対象：昭和62年から平成7年までの分娩症例4,311例中128例の同種血および自己血輸血を行った症例とした。同種血輸血を行った症例では肝炎の発症が認められる症例もあり¹⁾、同種血輸血の問題点を考慮し(Table 1)平成2年より自己血貯血を開始した。自己血貯血を施行した症例は合計91例であり、その適応は前置胎盤24例、帝切既往の前置胎盤5例、前2回帝切施行症例23例、出血リスクの高い前回帝切症例12例(この群は前回帝切時出血大量症例や筋腫合併、筋腫の手術既往、多胎妊娠、低位胎盤などの背景をもつ帝切既往例である。なお前置胎盤例は除く)、巨大または多発性の筋腫合併例15例、多胎妊娠(品胎以上)4例、稀な血液型を有する症例5例、低位胎盤3例であった。また自己血を貯血する条件として1)自己血輸血の同意が得られている、2)体重が45kg以上で全身状態が良好である、3)初回貯血時のヘモグロビン(Hb)濃度が10g/dl以上であるこ

Table 1 Advantages and disadvantages of transfusion of homologous blood or autoblood

Advantage of homologous blood

- 1) The system is so established that the necessary amount is available whenever it is needed.

Disadvantages of homologous blood

- 1) Transfusion infection
Hepatitis B, hepatitis C, syphilis, toxoplasma, cytomegalovirus, HIV infection, hepatitis non-A non-B non-C
- 2) Allergy, dysphoria
- 3) Graft versus host reaction (GVHD)
- 4) Immuno-inhibitory reaction
- 5) Anti-platelet antibody

Advantages of transfusion of autoblood

- 1) No infection, allergy or immuno-inhibitory reaction seen in transfusion of homologous blood occurs.
- 2) Reduction of the transfusion rate of homologous blood (reduction of amount of homologous blood)
- 3) Because of its safety, transfusion at an early stage is possible without waiting for the transfusion limit.
- 4) Even when autoblood alone is insufficient it is useful as a connection until preparation such as a cross-match of homologous blood is completed.
- 5) Postoperative anemia can be prevented and prompt recovery of the systemic condition can be expected.
- 6) It can correspond to rare blood types and irregular antibody positive cases.

Disadvantages of transfusion of autoblood

- 1) Patients must pay for storage of blood (method of storage of blood and medication to prevent anemia)
- 2) When there is little bleeding storage may become useless.
- 3) There is a limit to the amount able to be stored.

と、を満たすものとした²⁾³⁾。

研究方法：①輸血症例の年度別の頻度、②自己血貯血例91例において貯血理由別に分娩時出血量、自己血返血頻度、返血量につき検討した。自己血貯血は既報告の貯血法を採用した²⁾³⁾。1回の貯血量は300mlとし、CPD(citrate-phosphate-dextrose)液による全血保存法の場合は予定分娩日より3週間前から1週間ごとに3回、合計900

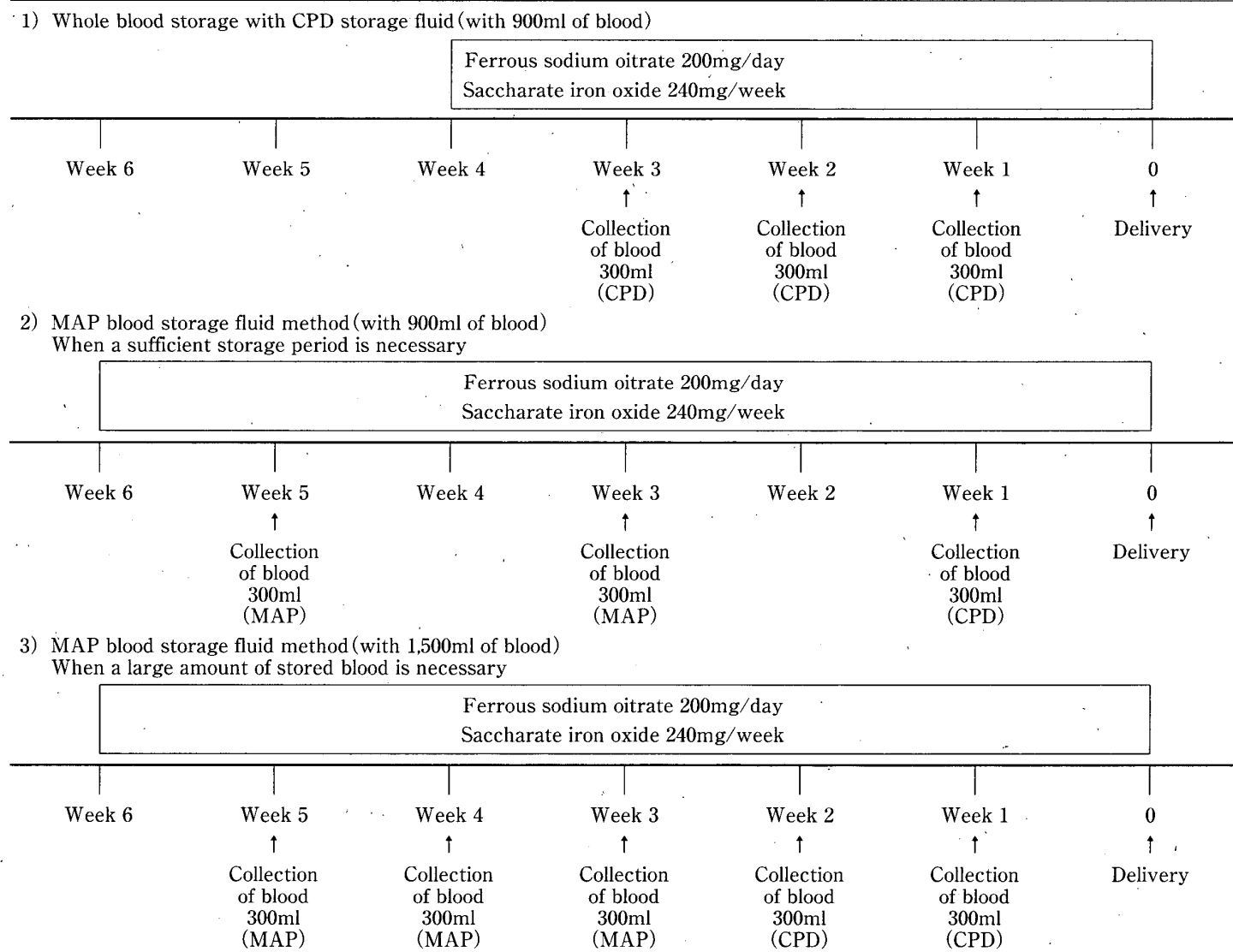


Fig. 1 Storage method for autoblood

mlを貯血した。またMAP(mannitol-adenine-phosphate)液による濃厚赤血球(CRC)と新鮮凍結血漿(FFP)の分離保存法を行った場合は6週間前から7~10日ごとに3~5回、計900ml~1,500mlの貯血を行った。この場合CPD液による全血保存法を組み合わせることもあった。この間鉄剤の投与は随時行った(Fig. 1)。

なお、自己血輸血は、輸血を考慮する必要がある1,500ml以上出血をした場合に、有用度が高いと判定した。

研究成績

1) 輸血症例の年次推移

同種血輸血症例数は毎年3例から6例認められ、分娩数に対する頻度は約0.9%(0.6~1.6%)で

あった。自己血輸血を開始した平成2年以後でも同種血輸血症例は認められるが、これは母体救急病院として母体搬送が増加し、緊急輸血例も増加したためと考えられる。そこで出血による緊急搬送例、胎盤早期剥離、弛緩出血、腔壁、頸管裂傷などによる大量出血症例を除いた同種血輸血施行率をみると、自己血貯血施行前は平均0.87%であったのに対し施行後は平均0.41%であった(Fig. 2)。自己血貯血施行後の緊急輸血例を除いた同種血輸血施行例は、貯血開始前の母体貧血例、または熱発、肝機能異常など感染症が疑われるために貯血不可能であった症例、さらに貯血開始前に緊急手術となった症例であった。また出血が予測以上に大量であった場合は自己血輸血以外に同

種血輸血をも必要とした。

2) 自己血貯血回数

自己血貯血を行った症例のうち2回の貯血を目標とした症例は22例(自己血貯血例全体の24.2%), 3回以上の貯血を目標とした症例は69例(同

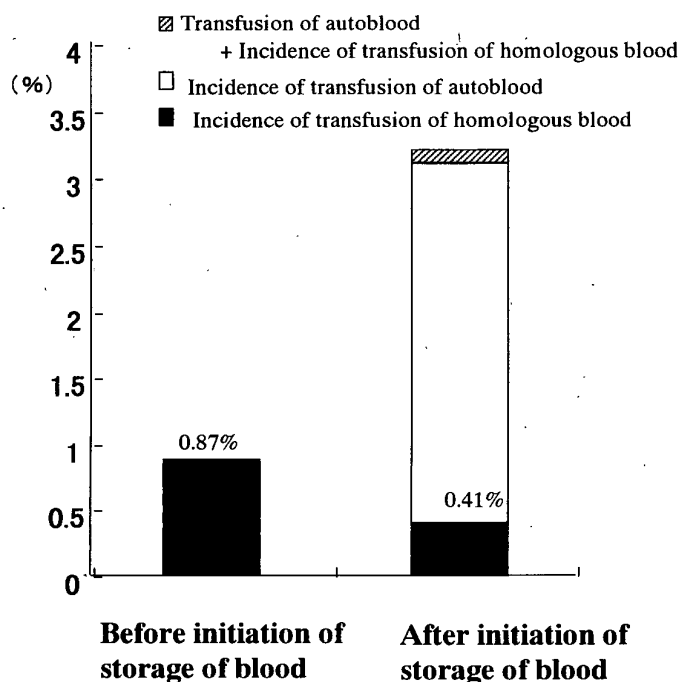


Fig. 2 Variation in frequency of transfusion cases before and after initiation of storage of autoblood (excluding emergency transfusion).

75.8%)であった。3回以上の貯血を目標とし、実際3回以上貯血できた症例は45例(3回の貯血目標数の65.2%)であった。3回貯血できなかった理由は、紹介あるいは来院時に既に貧血があり貯血開始時期が遅れたり、貯血途中で出血があり貧血が進行したものが7例(同10.1%), 貯血を予定していたが早期に分娩となった症例が17例(同24.6%)であった。なお、1回のみの貯血症例は23例であり、このうち12例(52.2%)が前置胎盤症例であった。また2回貯血症例は23例で、このうち5例(21.7%)が前置胎盤であった。

3) 自己血返血頻度(Fig. 3)

自己血貯血を行ったが出血量が少なく返血を必要としなかった症例は11例であった(自己血貯血例全体の12.1%)。症例は低位胎盤1例(低位胎盤症例の33.3%), 前2回帝切2例(前2回帝切症例の8.7%), 筋腫合併4例(筋腫合併症例の26.7%), 稀な血液型のため貯血を行った症例3例(同症例の60.0%), 多胎妊娠1例(同症例の25.0%)であった。前置胎盤では返血を行わなかった症例はなかった。なお、3回貯血したが自己血の返血を行わなかった症例は6例であった。

自己血貯血を行っていたが、出血量が予測以上に多く同種血輸血をも必要とした症例は5例(5.5

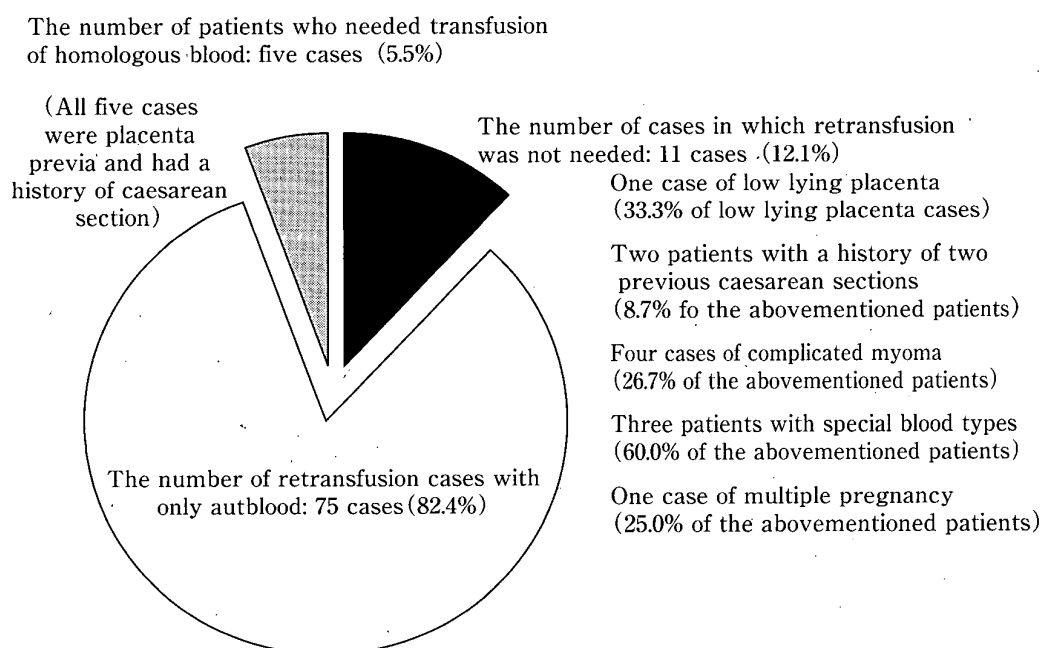


Fig. 3 Frequency of transfusion of autoblood

Table 2 Clinical background in different cases of storage of autoblood

Reason for storage of autoblood (a total of 91 cases)	Amount of bleeding at delivery (ml)			Mean gestational weeks at delivery	Bleeding of 1,500ml or more (%)	Mean retransfusion amount (ml)
	mean	min	max			
Placenta previa (excluding cases having a history of caesarean section) (24 cases)	1,710.1	575	3,370	35 weeks and four days	54.2	563.3
Placenta previa with a history of caesarean section (5 cases)	4,599.2	1,830	8,500	33 weeks and five days	100.0	720.0
Two previous caesarean sections (excluding cases of placenta previa) (23 cases)	985.1	400	1,700	37 weeks and a day	13.0	695.0
High-risk previous caesarean (12 cases)	1,371.7	280	2,000	37 weeks and four days	33.3	425.0
Big or multiple uterine myoma complicated (15 cases)	976.3	100	2,167	38 weeks and three days	13.3	420.0
Triplets, rare blood types, and low lying placenta (12 cases)	995.4	128	1,700	39 weeks and two days	16.7	464.2

%)であった。これらはいずれも帝切既往がある前置胎盤の症例で、陥入胎盤のため子宮全摘術を行った症例や、術前に大量出血があった症例であった。これらの平均出血量は4,599mlであった。

自己血輸血のみを行った症例は75例(82.4%)であった。これらは前置胎盤、前2回帝切、巨大筋腫合併で全体の90%を占め、また全体の86.7%が帝切による分娩例であった。出血量の平均は1,307.8mlであり、1,000mlを越えるものが66.2%であった。このなかで特に出血量が1,500mlを越える症例は23例、30.7%に認められた。また出血量が1,500mlを越えない症例でも、貯血した自己血をすべて返血した症例は65.4%であった。

4) 自己血貯血適応別の臨床背景 (Table 2)

①前置胎盤 (29例)

前置胎盤症例の平均分娩週数は35週1日であった。このうち帝切既往症例では33週5日、既往のない症例では35週4日であった。また34週未満で分娩となった症例は8例(前置胎盤例の27.6%)認められた。

前置胎盤症例のうち、帝切既往のない症例は24例で平均出血量は1,710ml、また帝切既往のある

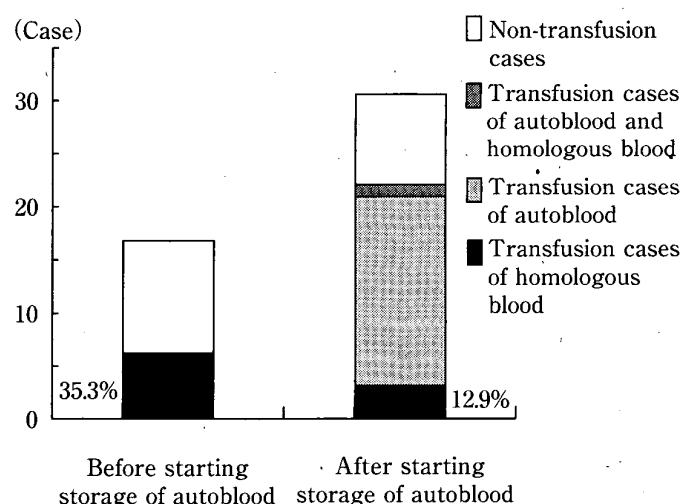


Fig. 4 Transfusion rate in placenta previa cases before and after transfusion of autoblood.

症例は5例で、これには同時に子宮全摘術を行った症例も含まれ平均4,599mlの出血が認められた。このうち1,500ml以上の出血があり、自己血貯血の有用度が高いと考えられた症例はそれぞれ54.2%, 100%(前置胎盤全体では62.1%)であった。また平均返血量はそれぞれ563ml, 720mlであった。

自己血貯血開始前後の同種血輸血施行率では、

開始前が35.3%であったのに対し、開始後は12.9%と約3分の1にまで低下した(Fig. 4).

②前2回帝切症例(前置胎盤例を除く)(23例)

平均分娩週数は37週1日であり、34週未満で分娩となった症例はなかった。

平均出血量は985mlであり、1,500ml以上の症例は13%に認められた。

③ハイリスクの前回帝切症例(12例)

これらは平均1,372mlの出血があった。1,500ml以上の症例は33.3%であった。また平均分娩週数は37週4日であり、34週未満で分娩となった症例は1例のみである。

④筋腫合併(19例)

帝切既往症例を除く筋腫合併例は15例でこの平均出血量は976mlであった。また1,500ml以上の症例は13.3%であった。また平均分娩週数は38週3日であり、34週未満で分娩となった症例はなかった。

⑤その他多胎妊娠、低位胎盤、稀な血液型など(13例)

帝切既往症例を除く症例は12例でこの平均出血量は995mlであった。また1,500ml以上の症例は16.7%であった。

考 察

自己血輸血は、あらかじめ出血が予想される症例に対しては非常に有用性が高く^{(9)~(8)}当センターでも実績をあげている。しかし産科領域においては出血量の予測が困難な症例が多く、また分娩時期が一定でないため適応症例の選択、貯血開始時期、貯血量の決定など問題点も多い。そこで、症例別に自己血輸血の施行方法を考察する。

①前置胎盤

前置胎盤は妊娠経過中に突然大量出血する可能性があり、また帝切時にも胎盤付着部の下節部の収縮が悪いため、大量出血することが多い。実際、これまでの報告でも、産科領域においては前置胎盤が最もよい自己血輸血の適応であるとする報告が多い^{(9)~(10)}。当センターにおける前置胎盤症例でも、出血量は平均1,710mlと多く、また平均35週と比較的早期に帝切となっている。分娩時の出血量は500ml程度ではHbの低下は認められない

との報告もあるが⁽¹¹⁾、帝切後の全身状態の改善も考慮に入れると約1,000ml程度の貯血が妊娠35週までには必要であると考えられる。このため妊娠32週には貯血を開始しHb値を参考にしつつ7~10日ごとに300mlを3回、計900mlの貯血を行う。また貯血可能期間の点より前2回はMAP、簡便さの点より最後はCPDによる貯血が望ましいと思われる。

②帝切既往のある前置胎盤

この場合は子宮下節の筋層切開創に嵌入胎盤が約40%近く発生する。したがって、胎盤剝離をすると止血困難となって子宮全摘を必要とするほどの大量出血になる可能性が高い。また分娩週数も平均34週と早いことが多いため、早期から大量の貯血を行う必要がある。したがって妊娠30週には貯血を開始、1週間ごとに5回(MAPで4回、最後はCPDで1回)1,500ml程度の貯血は必須であると考えられる。特に出血量の多くなった症例ではMAPを用いた貯血は濃厚赤血球だけでなく凝固因子が存在するFFPを確保できるため、非常に有用であると思われる。

③出血既往のある前置胎盤

妊娠経過中に出血を認めた前置胎盤症例は、早期に再度大量出血を来す可能性があり、早めの入院管理とともに、早期から自己血の貯血をしておく必要があると思われる。したがって妊娠30週には貯血を開始、7~10日ごとに3回(MAPのみで3回)900ml程度の貯血が必要であると考えられる。

④低位胎盤

低位胎盤では、妊娠中または分娩進行中に出血量が多くなり、母体適応で帝切となる症例がある。このため、自己血を用意しておくことが有用である。基本的には経膈分娩を試みることで、貯血の開始は、分娩予定日より、血液保存可能期間を考慮のうえ35~36週からとするのが望ましい。貯血量は平均出血量が894.8mlと少なかったことから600ml(MAPで1回、CPDで1回)程度で十分であると思われる。ただし妊娠経過中に出血の既往のある症例では貯血開始時期を早めたり、貯血量を増加させたりする必要がある。

⑤前2回帝切症例(他のリスクを除く)

Table 3 Summary of indications of transfusion of autoblood and blood-storage method

		Gestational weeks at initiation of storage of autoblood (weeks)	The number of storages of autoblood (times)	Necessary stored blood amount (ml)	Storage method (times) MAP CPD
	No history of caesarean section	32	30	900	MAP 2 CPD 1
placenta previa	History of caesarean section	30	5	1,500	MAP 4 CPD 1
	History of bleeding	30	3 ~ 4	900 ~ 1,200	MAP 3 ~ 4
Low lying placenta		34 ~ 36	2	600	MAP 1 CPD 1
Two previous caesarean sections (excluding other risks)		34 ~ 35	2	600	MAP 1, CPD 1 or CPD 2
High-risk previous caesarean section (excluding placenta previa)		34 ~ 36	2 ~ 3	600 ~ 900	MAP 1 ~ 2 CPD 1
Big or multiple myoma	Anterior wall, inferior nodal site	34	3	900	MAP 2 CPD 1
	Other cases	35	2	600	MAP 1 CPD 1
Multiple pregnancy (triplets or more)		32	2	600	MAP 1 CPD 1
Special blood types, positivity for irregular antibody		35 ~ 36	2	600	MAP 1 CPD 1

前2回帝切例は37週前後で予定帝切としているために手術日が定まっており、自己血貯血の予定がたてやすい。今回のデータから必要貯血量は600ml程度と考えられる。34~35週より貯血を開始し7~10日ごとに2回(MAPで1回、CPDで1回またはCPDのみで2回)の貯血が望ましい。

⑥ハイリスクの前回帝切例(前置胎盤を除く)

この中には種々の症例が含まれるが、平均出血量も比較的多く、1,500ml以上の割合も3例に1例と多い。帝切以外のリスクの種類と分娩様式によって貯血開始日や貯血量を症例ごとに検討する必要があるが、基本的には34~36週から貯血を開始し、600~900mlの貯血を行っておけば安心である。

⑦巨大または多発性の筋腫合併例

筋腫はその大きさや、数により状況が大きく異なる。自己血を貯血する症例は基本的には帝切を必要とすると考えられる症例に限定されるが、この時、特に問題となるのは筋腫の位置である。今回の自己血貯血症例では帝切を考慮するも経膈分娩となり、出血が少量であった症例も含まれるた

め平均出血量は少ないが、手術が困難で、1,500ml以上出血した症例のほとんどが前壁下節部に筋腫が存在した。したがって前壁下節部の筋腫例では34週より3回、計900ml、それ以外の症例は35~36週より2回、計600mlの貯血を行う必要があると思われる。

⑧多胎妊娠(品胎以上)

多胎妊娠では単胎妊娠に比べ循環血液量が増加、血液希釈が著しいため、出血量の割に輸血を必要とする症例は少ないと思われる。しかし、子宮収縮不全、弛緩出血などの可能性から600ml程度の貯血があることが望ましい。貯血開始は品胎では34週までに分娩となってしまうことが多いため30~32週とする必要がある。

⑨稀な血液型、不規則抗体陽性例

輸血を必要とする症例は非常に少ないと思われるが、輸血が必要となった場合にはその有用性は著しい。このため35~36週より貯血を開始し2回、600ml程度の貯血が望ましい。

以上まとめるとTable3のようになる。

産科領域における自己血輸血は、大量出血が予

測される症例や稀な血液型の症例においてよい適応になると思われる。しかし、症例によって大量出血の確率や出血量、分娩時期が異なるため対象症例に応じて、その貯血方法や貯血開始時期、貯血量を決定することが必要であると思われる。

文 献

1. 黒牧謙一, 竹田 省, 高田真一, 平田蘭子, 人見裕子, 関 博之, 前田平生, 木下勝之, 坂元正一. 輸血症例の肝炎発症頻度の調査と妊産婦への自己血輸血の試み. 日産婦埼玉会誌 1991; 21: 72—78
2. 黒牧謙一, 竹田 省, 人見裕子, 関 博之, 前田平生, 木下勝之. 妊産婦に対する自己血輸血. 産科と婦人科 1993; 60: 365—371
3. 黒牧謙一, 竹田 省, 人見裕子, 関 博之, 前田平生, 木下勝之. 妊婦に対する自己血輸血法に関する検討. 日産婦誌 1994; 46: 1213—1220
4. 黒牧謙一, 竹田 省, 平田蘭子, 人見裕子, 関博之, 前田平生, 木下勝之. 妊婦自己血輸血のための貯蔵血液の性状と採血後の妊婦血液の性状

に関する検討. 日本産婦人科新生児血液学会誌 1992; 2: 148—149

5. Kuromaki K, Takeda S, Hitomi Y, Seki H, Maeda H, Kinopshita K. Autologous blood transfusion for the patient with placenta previa complicated by placenta increta: A case report. Asia-Oceania J Obstet Gynaecol 1994; 20: 155—159
6. 高折益彦. 自己血輸血の必要性. 医学のあゆみ 1988; 147: 665—667
7. 脇本信博. 輸血療法の問題点と自己血輸血の必要性. 日常診療と血液 1993; 4: 82—86
8. 前田平生. 液状保存の現状と将来. 臨床病理 1991; 臨時増刊 88号: 280—286
9. McVay PA, Hoag RW, Hoag MS, Toy P TCY. Safety and use of autologous blood donation during the third trimester of pregnancy. Am J Obstet Gynecol 1989; 160: 1479—1488
10. Combs CA, Murphy EL, Laros RJ. Cost-benefit analysis of autologous blood donation in obstetrics. Obstet Gynecol 1992; 80: 621—625
(No. 8214 平13・3・15受付, 平13・10・15採用)