

## 妊婦に対する貯血式自己血輸血での有害事象

—日本における多施設共同研究から—

横濱 章彦<sup>1)2)</sup> 藤田 浩<sup>3)</sup> 長井 一浩<sup>4)</sup> 藤原慎一郎<sup>2)5)</sup> 谷本 一樹<sup>6)</sup>  
 牛木 隆志<sup>7)</sup> 平安山知子<sup>8)</sup> 八田 善弘<sup>9)</sup> 柳沢 龍<sup>10)</sup> 渡邊 和亮<sup>11)</sup>  
 村上 純<sup>12)</sup> 長谷川雄一<sup>2)13)</sup> 池田 和彦<sup>2)14)</sup> 藤野 恵三<sup>2)15)</sup> 松本 真弓<sup>2)16)</sup>  
 田中 朝志<sup>2)17)</sup> 牧野 茂義<sup>2)18)</sup> 紀野 修一<sup>2)19)</sup> 竹下 明裕<sup>2)20)</sup> 室井 一男<sup>2)5)</sup>

妊婦に対する貯血式自己血輸血 (Preoperative Autologous Blood Donation, PAD) に関するアンケート調査を実施し、貯血から輸血までの安全情報を解析した。

PADを行った2,378人の妊婦のうち、1,664人は自己血のみの輸血を受け(自己血群)、146人は自己血に加え同種血輸血を(同種血群)、568人は輸血を受けなかった。201人(8.5%)が貯血および輸血により何らかの有害事象(Adverse Event, AE)を経験したが、重症度は低かった。血管迷走神経反応(Vasovagal Reaction, VVR)の発生率は2.6%。VVR以外のAEは4.8%で発生し、そのうち32.5%は妊婦特有だった。輸血副反応(Transfusion Reaction, TR)を起こした単位あたりの人数は、自己血群と同種血群の間で大きな差はなかった。

AEは妊婦特有なものも多く、自己血群と同種血群の間でTRの発生率に大きな差はなく、PADの優先性を示せなかった。一方、重症度は低く、PADは比較的安全だった。妊婦に対するPADは、AEを管理できる輸血管理システム下で実施されるべきである。

キーワード：貯血式自己血輸血、妊婦、有害事象、輸血副反応、血管迷走神経反応

この論文記事は、Transfusion and Apheresis Scienceに最初に報告された研究に基づくものである。doi : 10.1016/j.transci.2025.104131.

## はじめに

妊婦は、しばしば前置胎盤などの大量出血の危険因子を抱えている。産後出血は母体死亡につながり、その頻度は増加している<sup>1)</sup>。日本では、こうした大量出血のリスクを抱える妊婦にしばしば貯血式自己血輸血(Preoperative Autologous Blood Donation, PAD)が行われており、1990年初めから健康保険の対象となっている。現在、日本ではB型、C型、E型肝炎ウイルス、ヒト免疫不全ウイルスに対する核酸増幅検査を行った同種血液製剤が年間約500万本供給されているが、年間1~

2例の輸血に関連したB型肝炎ウイルスの感染が報告されている。このように日本における輸血に関連する感染症の頻度は著しく低いが、それでもなお、輸血関連感染症という観点では、自己血輸血全般はより安全とも言える。また、産後患者の同種輸血後への副反応の頻度は高いことも報告されており<sup>2)</sup>、こうした観点からも、PADは、産後出血患者への輸血としては優先順位が高いのかもしれない。一方、妊婦は、児の心拍数の変化や仰臥位低血圧症候群などの通常の外科手術患者のPADと比べて特有の有害事象(Adverse Event, AE)

1) 群馬大学医学部附属病院輸血部, 2) 日本輸血・細胞治療学会臨床研究推進委員会, 3) 東京都立墨東病院輸血科, 4) 長崎大学病院細胞療法部, 5) 自治医科大学輸血細胞移植部, 6) 福岡赤十字病院血液内科, 7) 新潟大学医歯学総合病院輸血・再生・細胞治療センター, 8) 九州大学病院遺伝子細胞療法部, 9) 日本大学血液膠原病内科, 10) 信州大学医学部附属病院輸血部, 11) 山梨大学医学部附属病院輸血細胞治療部, 12) 富山大学附属病院輸血細胞治療部, 13) 筑波大学附属病院輸血部, 14) 福島県立医科大学輸血・移植免疫学講座, 15) 大阪公立大学医学部附属病院輸血部, 16) 神鋼記念病院看護部, 17) 東京医科大学八王子医療センター臨床検査医学科, 18) 虎の門病院輸血部, 19) 日本赤十字社血液事業本部, 20) 浜松医科大学医学部附属病院輸血・細胞治療部

連絡責任者：横濱 章彦, E-mail : akihikoyokohama743@gmail.com

[受付日：2025年10月17日, 受理日：2025年11月17日]

を起こす可能性がある。今までの妊婦 PAD の研究では、安全性は高いと報告されているが、単施設の比較的小規模施設の解析であり、その安全性は十分には評価されたとはいえない<sup>3)~5)</sup>。

今回我々は、妊婦の PAD において、貯血から輸血に至る全てのステップでの AE を調べ、輸血関連感染症が著しく少ない現代において、PAD が出血リスクを持つ妊婦に対して安全であるか、利点があるのかを検討した。

## 対象と方法

産後出血のリスクがあると各施設で判断され、貯血前のヘモグロビン値 10g/dl 以上で貯血を行った妊婦を研究対象とした。米国麻酔科学会の定める physical status III~IV、ニューヨーク心臓協会の定める心機能分類の III, IV 度、全身性の感染症が疑われる、中等度以上の大動脈弁狭窄症の妊婦は除外した。施設の基準に従って、1 回 200~400ml の全血を貯血し、総貯血量は主治医の判断で決めた。出産時に、必要であれば貯血した自己血を輸血し、必要に応じて同種血輸血もおこなわれた。全ての貯血とその後の処理は、妊婦の所属する施設で行われた。施設の方針で、一部の全血は赤血球と血漿に分離され、成分製剤として保存、輸血された。

日本輸血・細胞治療学会の認定医が所属し、産科診療を行う全国の病院にアンケート用紙を郵送し、2016 年から 2018 年の 3 年間の PAD を行った妊婦の情報を収集し、横断研究を実施した。アンケートには、医師ないし臨床検査技師が回答した。アンケートには、ベッド数等の施設の情報、患者情報として、貯血から輸血までの期間、年齢、体重、PAD を行う理由、既往歴、貯血量、出血量、自己血および同種血輸血量、血管迷走神経反応 (Vasovagal Reaction, VVR) を含めた貯血時と輸血時の AE を含めた。VVR は、以下のように分類した。軽症：血圧低下 ( $\geq 90$ mmHg)、脈拍  $> 40$ /分、中等症：軽症に加えて意識消失、徐脈 ( $\leq 40$ /分)、血圧低下 ( $< 90$ mmHg)、重症：中等症に加え、失禁、痙攣。輸血副反応 (Transfusion Reaction, TR) は、チェックリストを用いた。チェックリストには、15 症状 (発熱 (1 度以上の体温上昇か 38 度以上)、紅潮/熱感、皮膚の発赤、胸痛、高血圧 (30mmHg 以上の上昇)、低血圧 (30mmHg 以上の低下)、動悸、意識消失、悪寒、かゆみ、蕁麻疹、悪心/嘔吐、頭痛、穿刺部合併症、血尿) と 8 つの診断 (アナフィラキシー、輸血関連循環過負荷、急性溶血反応、輸血関連肺障害、輸血関連呼吸苦、輸血後移植片対宿主反応、遅発性溶血反応、その他) を記載した。AE の重症度は以下のように分類した。軽症：治療が必要のない症状、中等症：非侵襲的な治療が行われた症状、重症：重篤で命に関わる症状。貯血した

表 1 病院背景

病院数	43	
大学病院/市中病院	26/17	
病床数, 中央値 (四分位)	674	(554 ~ 850)
輸血管理料, %	100	
適正使用加算, %	67.4	
貯血式自己血輸血管理体制加算, %	46.3	

表 2 貯血式自己血輸血を受けた妊婦背景

総妊婦数	2,378	
総貯血数	4,586	
年齢, 中央値 (四分位)	35	(31 ~ 38)
体重, kg, 中央値 (四分位)	60	(55 ~ 66)
初産婦, n (%)	1,163	(49.7)
出血量, ml, 中央値 (四分位)	1,190.0	(776 ~ 1,744)
貯血式自己血輸血を行った理由		
胎盤位置異常, n (%)	1,500	(63.2)
双胎, 多胎, n (%)	310	(13.1)
子宮筋腫, n (%)	293	(12.4)
稀な血液型, n (%)	59	(2.5)
不規則抗体, n (%)	50	(2.1)
羊水過多, n (%)	13	(0.55)
帝王切開, n (%)	1,971	(84.9)
輸血方法		
自己血のみ, n (%)	1,664	(70.0)
自己血 + 同種血, n (%)	146	(6.1)
輸血なし, n (%)	568	(23.9)

自己血が成分輸血としておこなわれた場合、輸血された総単位数は、輸血された赤血球成分と血漿成分の合計として計算した。同種輸血を受けた患者については、赤血球、濃厚血小板、新鮮凍結血漿の 3 成分すべての合計を総輸血単位とした。輸血されたすべての同種輸血用血液製剤は、各地域の日本赤十字社血液センターから提供された。本研究は各施設の臨床研究倫理委員会および日本輸血・細胞治療学会の承認を得て行った。

## 統計学的方法

連続変数間の差の比較には Wilcoxon の順位和検定を用いた。統計解析はすべて JMP Pro version 15.2 (SAS Institute, Cary, NC, USA) を用いて行った。p < 0.05 を有意水準とした。

## 結 果

### 1. 病院の背景

アンケートを送った 164 病院中 43 病院からアンケートの回答を得た。表 1 に病院背景を示す。輸血管理料は参加病院すべてに、貯血式自己血輸血管理体制加算は 20 病院 (46.3%) に支払われていた。43 病院中 27 病院 (62.8%) で貯血式自己血専用の部屋で貯血が行われ、16 病院 (37.2%) では外来で貯血が行われていた。

表3 輸血方法別有害事象を認めた妊婦数

	全妊婦数 (%)		自己血群 (%)		同種血群 (%)		輸血なし群 (%)	
有害事象あり	201	(8.5)	128	(7.7)	27	(18.5)	46	(8.1)
なし	2,177	(91.5)	1,536	(92.3)	119	(81.5)	522	(91.9)
Total	2,378		1,664		146		568	

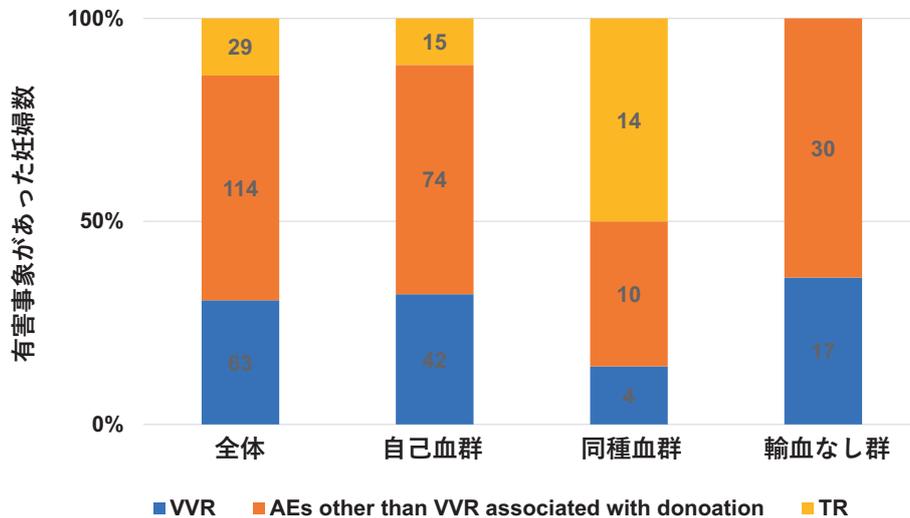


図1 有害事象のあった貯血式自己血輸血を受けた妊婦数  
 数値は有害事象があった妊婦数 (%). 各群には, 複数の有害事象の起きた妊婦が含まれているため表3の各群より人数が多くなっている.

VVR, Vasovagal Reaction, TR, Transfusion Reaction

## 2. 対象妊婦の背景

各病院でPADを行った妊婦は合計2,378人(表2), 総貯血回数は4,586回であった. 2016年から2018年までの分娩件数は全43病院で71,988件であり, PADを行った妊婦の頻度は3.3%であった.

2,323例中1,971例(84.9%)で帝王切開分娩が行われた. 2,378例中1,664例(70.0%)には自己血のみが輸血され(自己血群), 146例(6.1%)には自己血に加えて同種血も輸血され(同種血群), 残りの568例(23.9%)には輸血は行われなかった(輸血なし群). 分娩時に輸血を必要とした1,810例のうち, 1,664例(91.9%)が同種輸血を回避できた(表2).

## 3. 有害事象

### 3.1 貯血から輸血までにAEが発生した総妊婦数

2,378例中201例(8.5%)に何らかのAEが発生した(表3). 一部の妊婦には, 一人あたり複数のAEが発生し, 4つのAEが1人の妊婦に, 3つのAEが5人の妊婦に, 2つのAEが12人の妊婦に発生した.

同種血群のAE発生率は, 自己血群の発生率より高かった(18.5%, 7.7%;  $p < 0.0001$ ). 輸血なし群でも, 568例中46例(8.1%)に貯血に関連する何らかのAEが発生した. 以下解析では, AEを3つのグループ(VVR,

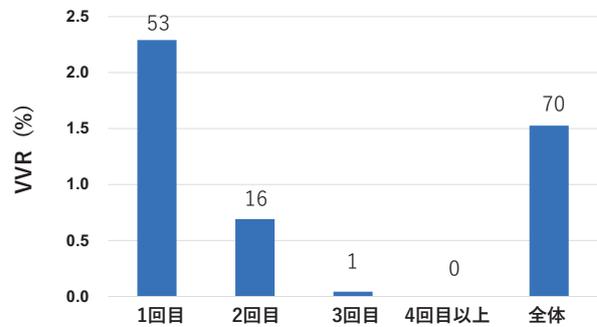


図2 血管迷走神経反応の頻度  
 数値は血管迷走神経反応を生じた絶対数.  
 VVR, Vasovagal Reaction

VVR以外の貯血に関連したAE, TR)に分け解析した. AEの詳細を図1に示した.

### 3.2 血管迷走神経反応

2,378例中63例(2.6%), 合計4,586回の貯血で70件(1.5%)のVVRが報告された. VVR発生率は1回目の貯血で最も高かった(2,314例中53例, 2.3%) (図2). VVRの重症度は軽度から中等度であった.

### 3.3 VVR以外の貯血に関連したAE

貯血をした2,378例のうち, VVR以外の貯血に関連

した AE は合計 114 例に発生した。これらの AE を、母親関連、児関連、貯血した血液関連、その他の 4 つに分けて表にした (表 4)。

49 件の母親関連 AE のうち、28 件(仰臥位低血圧症候群、警告出血、早期破水、子宮収縮)は産科ドナー特有のものだった。児に関連した 9 件はすべて心拍数の低下だった。8 人は、自然に回復したか、母親の体位変換や輸液後に回復した。9 人目の転帰は不明であった。

表 4 VVR 以外の貯血に関連した AE

母親関連 AE	
仰臥位低血圧症候群	20
悪心	5
警告出血	5
穿刺部合併症	4
不快感	3
頭痛	2
頻脈	2
前期破水	2
胸部圧迫感	1
顔面紅潮	1
子宮収縮	1
腹痛	1
呼吸苦	1
穿刺ミス	1
児関連 AE	
心拍数の低下	9
血液関連 AE	
凝固	35
バッグ破損	2
クロスマッチ陽性	2
バッグ感染	1
その他 (廃棄)	
手術スケジュール変更	7
処理のミス	4
強い乳糜	3
全身感染症	1
外観異常	1
Total	114

VVR, Vasovagal reaction, AE, Adverse Event

合計で 37 例 (32.5%) が妊婦に特異的な AE が発生した。

### 3.4 輸血副反応

同種血群における TR 発現率 (0.71/100 単位) は、自己血群 (0.34/100 単位) よりも高かった。これらは TR そのものの発症率だが、輸血副反応が起きた妊婦数をベースに計算すると、その差は小さくなった (0.29 人/100 単位, 0.38 人/単位) (表 5)。自己血群と同種血群では AE の症状がかなり異なっていた (図 3)。同種血群では、最も頻度の高い TR はアレルギー反応/アナフィラキシーであったが、自己血群では高血圧の頻度が最も高かった。

輸血によって感染したウイルス感染症は、自己血群、同種血群ともに報告されていない。

## 考 察

本研究では、PAD を受ける患者のうち、特に妊婦に焦点を当て、VVR、VVR 以外の貯血に関連した AE、輸血時の TR など貯血から輸血に至るさまざまな AE に関する情報を解析した。PAD を行った妊婦の 8.5% が、何らかの AE を経験しており、貯血時の AE (VVR (55.3%) および VVR 以外の AE (30.6%)) がほとんどを占めていた。そのため、非輸血群でも 8.1% が、貯血時に AE を経験していた。

一般的に報告されている貯血時の VVR の頻度は 0.98%~5% である<sup>6)~9)</sup>。VVR の危険因子の 1 つは循環血液量であると報告されているため、妊娠第 3 期には循環血漿量が 45.6% 増加することを考慮すると<sup>10)</sup>、VVR の頻度は一般的外科手術の患者よりも低いことも予想された<sup>11)~13)</sup>。しかし、今回の研究では、VVR の頻度は全貯血中で 1.5% であり、これは過去の妊婦に対する PAD の報告と同様であった<sup>3)~5)</sup>。妊婦の PAD の VVR 頻度は低めではあったが一般外科手術患者のそれとの差は明らかではなかった。

VVR 以外の貯血に関連した AE では、母親に関連する AE が報告されたが、ほとんどは軽度であった。児に関連する AE では、9 例すべてにおいて貯血中に児の

表 5 輸血法別輸血副反応と輸血量

	自己血群	同種血群	輸血なし群	合計
妊婦数	1,664	146	568	2,378
貯血式自己血輸血量 (単位)	5,217.93	558.5	0	5,776.4
同種血輸血量 (単位)	0	3,084	0	3,084
総輸血量 (単位)	5,217.93	3,642.5	0	8,860.4
患者あたりの輸血量 (単位)	3.1	24.9	0	4.9
輸血副反応件数	18	26	0	44
輸血副反応のあった妊婦数	15	14	0	29
輸血副反応発生率 (件数/100 単位)	0.34	0.71	0	0.50
輸血副反応発生率 (妊婦数/100 単位)	0.29	0.38	0	0.33

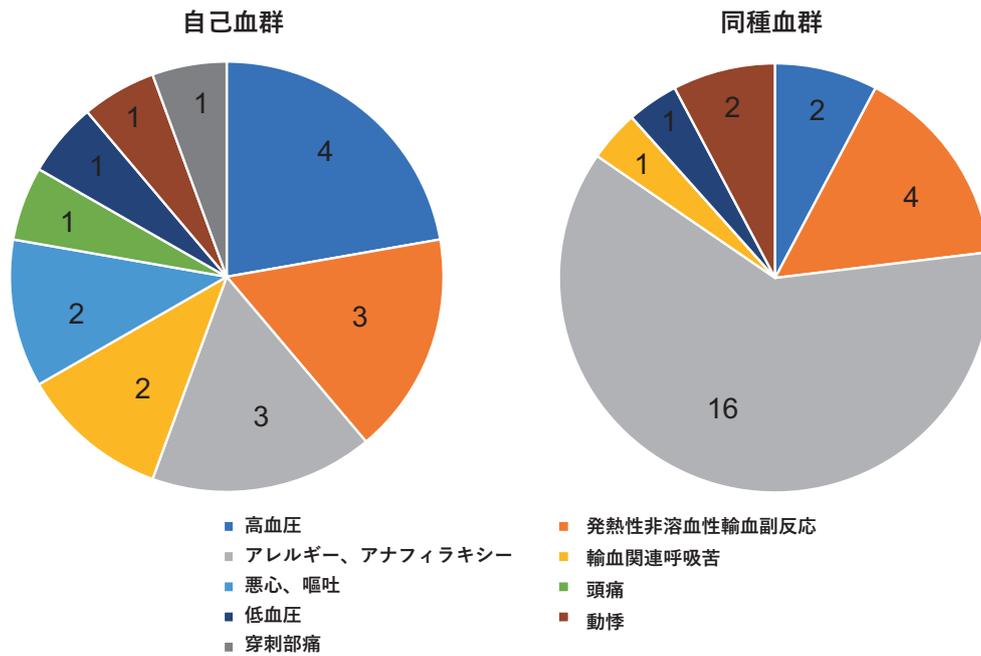


図3 輸血副反応の症状、診断数

心拍数が低下した。8例で無治療か、体位変換や輸液などの簡易な処置により回復したが、分娩監視装置がなければ重篤になる可能性がある。結果には示さなかったが、本研究に参加した43病院のうち10病院(23.2%)では、分娩監視装置による胎児心拍モニタリングが行われていなかったため、児に関連したAEは過小評価されていた可能性がある。

同種血液製剤の輸血に対するTRの頻度は、赤血球輸血で0.23~0.95%と報告されている<sup>14)~17)</sup>。一方、貯血式自己血輸血に対するTRに関する報告は3報あり<sup>7)18)19)</sup>、0.1~0.16%と報告されている。今回の研究では、自己血群の輸血副反応頻度は予想以上に高かった(0.34反応/100単位, 0.29患者/100単位)。2005年に発表された輸血療法実施に関する指針には、輸血副反応の観察法とその報告方法までも記載されており、詳細な観察が可能である。こうした観察、報告方法が一般に浸透するのに一定の時間がかかり、以前の報告では輸血副反応の頻度が低めであった可能性はある。

この研究の限界の一つは、後ろ向き研究である点である。必ずしもすべての有害事象が記録されているわけではない。さらに、我々は自己血群と同種血群との間でTRを比較したが、この2つの群は、輸血単位数や人数に関してかなり異なる患者群であり、結果の解釈には注意を要する。もう一点は、参加病院の偏りである。アンケート調査票への回答率は低かった。本研究に参加したほとんどの病院は、輸血管理料が取得されているなど一定水準の輸血管理システムで輸血が行われていた。したがって、本報告で得られた結果は、よ

り多様な施設からデータを集積した場合よりも、よい数値を見ている可能性がある。

妊婦のPADにおけるAEは、貯血時に多く、かつ多くは妊婦に特異的であり、また、同種血輸血に対する輸血副反応の優位性はそれほど明らかでなかったことを考えると妊婦に対するPADに利点があるとは言えない。しかし、ほとんどのAEの重症度は低く、妊婦におけるPADは比較的安全であると考えられる。また、91.9%の患者が同種輸血を回避できたことは、PADは、極めて低頻度ではあるが、ウイルス感染のリスクを軽減する良い方法であろう。以上から、さまざまなAEが見られる妊婦に対するPADは、AEの管理ができる適切な輸血管理システムの中で行われるべきである。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

謝辞：本研究に参加し、臨床情報を提供して頂いた以下の医師および医療従事者に感謝申し上げます。

千葉大学医学部附属病院：三川紫緒先生、福岡大学病院：熊川みどり先生、滋賀医科大学医学部附属病院：南口仁先生、聖マリア病院：鷹野壽代先生、倉敷中央病院：上田恭典先生、村田真由美先生、北里大学病院：宮崎浩二先生、東京女子医科大学附属足立医療センター：小林博人先生、大分県立病院：宮崎泰彦先生、新潟市民病院：阿部崇先生、関西医科大学附属病院：野村昌作先生、山岡学先生、岡山医療センター：角南一貴先生、中川智博先生、愛媛大学附属病院：山之内純先生、奈良県立医科大学附属病院：長谷川真弓先生、東邦大学医療センター大森病院：塩野則次先生、東邦大学医療センター佐倉病院：清水直美先生、藤沢市民

病院：徳能智子先生，大阪医科薬科大学病院：河野武弘先生，平松潔子先生，長岡中央病院：坪井康介先生，獨協医科大学埼玉医療センター：樋口敬和先生，横浜市立大学附属病院：柴徳生先生，成田赤十字病院：清水久美子先生，磐田市民病院：飛田規先生，中通総合病院：小西翔朝先生，上野江身子先生，旭川市民病院：旭千佳先生，福井大学医学部附属病院：細野奈穂子先生，徳島県立中央病院：尾崎修治先生，豊田厚生病院：鏡味良豊先生，静岡県立こども病院：堀越泰雄先生

資金提供：横濱 章彦：本研究の一部は，日本輸血・細胞治療学会（JSTMCT）臨床研究奨励賞（R02010）の助成を受けた。

## 文 献

- 1) Ahmadzia H. K., Grotegut C. A., James A. H.: A national update on rates of postpartum haemorrhage and related interventions. *Blood Transfus*, 18: 247—253, 2020.
- 2) Thurn L., Wikman A., Westgren M., et al: Incidence and risk factors of transfusion reactions in postpartum blood transfusions. *Blood Adv*, 3: 2298—2306, 2019.
- 3) Watanabe N., Suzuki T., Ogawa K., et al: Five-year study assessing the feasibility and safety of autologous blood transfusion in pregnant Japanese women. *J Obstet Gynaecol Res*, 37: 1773—1777, 2011.
- 4) Yamada T., Mori H., Ueki M.: Autologous blood transfusion in patients with placenta previa. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 84: 255—259, 2005.
- 5) Yamamoto Y., Yamashita T., Tsuno N. H., et al: Safety and efficacy of preoperative autologous blood donation for high-risk pregnant women: experience of a large university hospital in Japan. *J Obstet Gynaecol Res*, 40: 1308—1316, 2014.
- 6) Newman B. H.: Blood donor complications after whole-blood donation. *Curr Opin Hematol*, 11: 339—345, 2004.
- 7) Ohto H., Fuji T., Wakimoto N., et al: A survey of autologous blood collection and transfusion in Japan in 1997. *Transfus Sci*, 22: 13—18, 2000.
- 8) Prakash S., Das P. K., Mishra D., et al: Incidence and risk predictors analysis of adverse donor reactions in whole blood donation. *Transfus Clin Biol*, 27: 207—212, 2020.
- 9) Wiersum-Osselton J. C., Marijt-van der Kreek T., Brand A., et al: Risk factors for complications in donors at first and repeat whole blood donation: a cohort study with assessment of the impact on donor return. *Blood Transfus*, 12 (Suppl 1): s28—36, 2014.
- 10) de Haas S., Ghossein-Doha C., van Kuijk S. M., et al: Physiological adaptation of maternal plasma volume during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 49: 177—187, 2017.
- 11) Newman B. H.: Donor reactions and injuries from whole blood donation. *Transfus Med Rev*, 11: 64—75, 1997.
- 12) Trouern-Trend J. J., Cable R. G., Badon S. J., et al: A case-controlled multicenter study of vasovagal reactions in blood donors: influence of sex, age, donation status, weight, blood pressure, and pulse. *Transfusion*, 39: 316—320, 1999.
- 13) Wiltbank T. B., Giordano G. F., Kamel H., et al: Faint and pre-faint reactions in whole-blood donors: an analysis of predonation measurements and their predictive value. *Transfusion*, 48: 1799—1808, 2008.
- 14) Harvey A. R., Basavaraju S. V., Chung K. W., et al: Transfusion-related adverse reactions reported to the National Healthcare Safety Network Hemovigilance Module, United States, 2010 to 2012. *Transfusion*, 55: 709—718, 2015.
- 15) Krishnamurthy A. V., Mathialagan J., Raghavan ATMV., et al: Analysis of Patterns of Adverse Transfusion Reactions and Management: A Novel Initiative toward Hemovigilance in a Teaching Hospital of South India. *J Lab Physicians*, 12: 133—140, 2020.
- 16) Payandeh M., Zare M. E., Kansestani A. N., et al: Descriptions of acute transfusion reactions in the teaching hospitals of kermanshah university of medical sciences, iran. *Int J Hematol Oncol Stem Cell Res*, 7: 11—16, 2013.
- 17) Robillard P., Nawej K. I., Jochem K.: The Quebec hemovigilance system: description and results from the first two years. *Transfus Apher Sci*, 31: 111—122, 2004.
- 18) Domen R. E.: Adverse reactions associated with autologous blood transfusion: evaluation and incidence at a large academic hospital. *Transfusion*, 38: 296—300, 1998.
- 19) Furuta Y., Nakamura Y., Tokida M., et al: Pre-operative autologous blood donation and transfusion-related adverse reactions: A 14-year experience at a university hospital. *Transfus Apher Sci*, 57: 651—655, 2018.

## ADVERSE EVENTS DURING PREOPERATIVE AUTOLOGOUS BLOOD DONATION AND ITS USAGE IN OBSTETRICAL PATIENTS: A MULTICENTER, RETROSPECTIVE SURVEY IN JAPAN

*Akihiko Yokohama*<sup>1)2)</sup>, *Hiroshi Fujita*<sup>3)</sup>, *Kazuhiro Nagai*<sup>4)</sup>, *Shin-ichiro Fujiwara*<sup>2)5)</sup>, *Kazuki Tanimoto*<sup>6)</sup>, *Takashi Ushiki*<sup>7)</sup>, *Tomoko Henzan*<sup>8)</sup>, *Yoshihiro Hatta*<sup>9)</sup>, *Ryu Yanagisawa*<sup>10)</sup>, *Kazuaki Watanabe*<sup>11)</sup>, *Jun Murakami*<sup>12)</sup>, *Yuichi Hasegawa*<sup>2)13)</sup>, *Kazuhiko Ikeda*<sup>2)14)</sup>, *Keizo Fujino*<sup>2)15)</sup>, *Mayumi Matsumoto*<sup>2)16)</sup>, *Asashi Tanaka*<sup>2)17)</sup>, *Shigeyoshi Makino*<sup>2)18)</sup>, *Shuichi Kino*<sup>2)19)</sup>, *Akihiro Takeshita*<sup>2)20)</sup> and *Kazuo Muroi*<sup>2)5)</sup>

<sup>1)</sup>Division of Transfusion Service, Gunma University Hospital, Faculty of Medicine, Gunma University, <sup>2)</sup>Committee for Clinical Research Promotion, The Japan Society of Transfusion Medicine and Cell Therapy, <sup>3)</sup>Department of Transfusion Medicine, Tokyo Metropolitan Bokutoh Hospital, <sup>4)</sup>Transfusion and Cell Therapy Unit, Nagasaki University Hospital, <sup>5)</sup>Division of Cell Transplantation and Transfusion, Jichi Medical University, <sup>6)</sup>Hematology and Oncology Division, Japanese Red Cross Fukuoka Hospital, <sup>7)</sup>Department of Transfusion Medicine, Cell Therapy and Regenerative Medicine, Niigata University Medical and Dental Hospital, <sup>8)</sup>Center for Cellular and Molecular Medicine, Kyushu University Hospital, <sup>9)</sup>Department of Hematology and Rheumatology, Nihon University School of Medicine, <sup>10)</sup>Division of Blood Transfusion, Shinshu University Hospital, <sup>11)</sup>Division of Cell Transplantation and Transfusion, University of Yamanashi Hospital, <sup>12)</sup>Clinical Laboratory, Transfusion Medicine and Cell Therapy, University of Toyama, <sup>13)</sup>Department of Transfusion Medicine, University of Tsukuba Hospital, <sup>14)</sup>Department of Blood Transfusion and Transplantation Immunology, Fukushima Medical University, <sup>15)</sup>Department of Transfusion Medicine, Osaka Metropolitan University Hospital, <sup>16)</sup>Department of Nursing, Shinko Hospital, <sup>17)</sup>Transfusion Medicine, Hachioji Medical Center of Tokyo Medical University, <sup>18)</sup>Department of Transfusion Medicine, Toranomon Hospital, <sup>19)</sup>Japanese Red Cross Society Blood Service Headquarters, <sup>20)</sup>Transfusion and Cell Therapy, Hamamatsu University School of Medicine

### **Keywords:**

preoperative autologous blood donation, pregnancy, adverse events, transfusion reaction, vasovagal reaction

This article is a secondary publication of a paper originally reported in the journal "Transfusion and Apheresis Science". The original publication can be accessed at doi: 10.1016/j.transci.2025.104131.