

産科危機的出血と母体搬送例の輸血療法について：

神奈川県アンケート調査報告第1報

岡田 尚子¹⁾⁹⁾ 小川 寿代²⁾⁹⁾ 吉場 史朗³⁾⁹⁾ 寺内 純一⁴⁾⁹⁾ 伊藤 明⁵⁾⁹⁾
 高橋 孝喜⁶⁾⁹⁾ 稲葉 頌一⁷⁾⁹⁾ 金森 平和⁸⁾⁹⁾

キーワード：産科危機的出血，産科出血，周産期医療体制，母体搬送，緊急輸血

はじめに

神奈川県合同輸血療法委員会では平成26年度に産科領域における輸血療法に関するアンケート調査を産科、輸血部門の両側の観点から実施した。我が国の分娩は約半数が診療所で行われ輸血体制も施設間で大きく異なる¹⁾ため、施設レベルに応じた対応と母体搬送が必須である。本県では独自の周産期救急医療システムが存在し、大別して重症例を中心に受入れる基幹病院と中核病院が23施設、比較的軽度な患者を受入れる協力病院を含む総合病院が34施設、診療所が72施設存在する（平成26年9月現在）。本調査では施設区分における分娩実績、輸血体制、輸血実績、産科医師の輸血判断、産科危機的出血症例での輸血療法などを調査した。アンケート調査に基づいて、第1報では分娩実績と輸血療法、産科危機的出血例と母体搬送の実態及び輸血のタイミング等について報告する。特に輸血が稀にしか行われない診療所の母体搬送の判断に着目し、母体救命における輸血の関与を評価した。

対象と方法

A. 分娩実績と輸血療法に関する調査

調査対象：神奈川県内の分娩取扱施設129施設

調査期間：平成25年1月1日より12月31日までの1年間

調査方法：文書送付による記名式アンケート調査
 調査項目：

【産科部門】施設種別，年間分娩数，分娩様式，病床数，母体搬送の適応基準と件数，輸血療法の適応・タイミング，輸血・アルブミン（以下Alb）使用量。

【輸血部門】輸血院内在庫数，臨床検査技師の勤務体制，緊急輸血マニュアル・緊急度コードの有無，未交差同型血・異型適合血使用適応のマニュアルの有無，産科危機的出血の院内マニュアル・緊急度コードの有無等。

B. 産科危機的出血に関する調査

過去3年間の産科危機的出血，妊産婦死亡の経験，産科大量出血時の未交差同型血・異型適合血使用経験，産科危機的出血のシミュレーション実施，産科危機的出血時の部門間の連絡不良・治療遅延の経験とその改善方法，院内血液製剤の在庫数既知，産科患者での貯血式自己血輸血実施，循環過負荷（Transfusion Associated Circulatory Overload：TACO）経験，フィブリノゲン（以下Fbg）製剤・クリオプレシピテート（以下Cryo）使用経験，Fbg製剤・Cryoの院内使用規定，産科危機的出血時のFbg製剤・Cryoの保険適応希望。「産科危機的出血への対応ガイドライン」にかかわる項目として以下の設問とした：ガイドラインの周知，ショックインデックス（以下SI）重要視の周知，意識改革へ

1) けいゆう病院麻酔科（現順天堂大学医学部麻酔科学・ペインクリニック講座）

2) けいゆう病院臨床検査科

3) 東海大学医学部附属病院・輸血室

4) 昭和大学藤が丘病院血液センター

5) 神奈川県赤十字血液センター学術課

6) 日本赤十字社血液事業本部

7) 日本赤十字社関東甲信越ブロック血液センター

8) 神奈川県立がんセンター輸血医療科

9) 神奈川県合同輸血療法委員会

〔受付日：2015年5月15日，受理日：2015年12月9日〕

の影響.

なお、産科危機的出血症例については以下の項目を症例毎に調査した。年齢、経産、妊娠週数、疾患名、治療内容、母体搬送症例(搬送側・受入側)、母体搬送中の輸血投与、患者転帰、総出血量、輸血実施、総輸血量・補液投与量、最大SI値、最低ヘモグロビン値、最低血小板値、最低Fbg値、最高APTT値、最高PT-INR値。

産科大量出血は経膈分娩1,000ml、帝王切開2,000ml、またはSI(SI:心拍数/収縮期血圧、妊婦のSI=1は1,500ml、SI=1.5は2,500mlの出血量と推定)1以上とし、産科危機的出血は出血持続、SI1.5以上、産科DICスコア8点以上、乏尿、末梢循環不全等バイタルサイン異常のいずれかと定義した。

C. 統計学手法

数値は合計値(%)または平均値で示し one way ANOVA により3区分の比較を行った。分娩件数、最大出血量は値の分布が大きく、また産科危機的出血非搬送症例(表3)は症例数が少ない為中央値で示し、必要に応じ Kruskal-Wallis test を行った。合計値の比較にはカイ二乗検定またはフィッシャーの正確検定を用いた。P<0.05を有意差ありとした。

結 果

A. 分娩実績と輸血療法(表1)

1) 回答率、回答者職種

129施設中58施設(45.0%)から回答が得られ、非診療所の回答率が高かった。回答者の職種は、医師74.1%、検査技師20.6%、事務職員5.2%、助産師1.7%、無回答3.4%であった(重複あり)。

2) 回答施設における血液製剤総使用量と分娩総数

県内全分娩取扱施設の血液製剤供給数(838,576単位、神奈川県赤十字センター資料による)に対する回答施設での総使用量は756,837単位で、占有率は90.3%であった。分娩総数は35,142件で平成25年県内分娩総数74,320件の47.3%を占めた。

3) 分娩実績・母体搬送

分娩実績では、基幹・中核病院、すなわち高次施設に帝王切開・母体搬送受入が多く、ハイリスク症例が集約されていた。一方、診療所20施設のうち、年間分娩件数300件未満が12施設あり、分娩取扱施設の中でも規模の違いがみられた。

母体搬送において、基幹・中核病院の受入件数のうち26例は分娩時出血が原因であり、分娩数15,934件の0.16%(613人に1人)であった。一方、本調査で回答があった診療所から搬送された産科危機的出血症例は14例で0.13%(744人に1人)の発生率であった。基幹・中核施設へ搬送された残りの12例は非回答施設からの

搬送と推定される。本調査の回答率は診療所で低かったが基幹・中核施設では高く、基幹・中核施設からの症例検討を行うことにより、非回答施設で発生した神奈川県内の産科危機的出血症例調査も概ね網羅できたと考える。

4) 輸血実績

赤血球液(以下RBC)、新鮮凍結血漿(以下FFP)を全く輸血しなかった施設がそれぞれ18.8%あり、すべて診療所であった。FFP/RBC比は基幹・中核病院で0.453、協力・総合病院で0.464、診療所で0.789であった。分娩100件に対する平均在庫単位数はRBC、FFPともに基幹・中核病院に多かった。診療所での輸血実施率は55.0%であったが、本調査には年間分娩件数が1,000件を超える産科病院・診療所が2施設含まれており、より小規模の診療所における輸血実施率はさらに低い事が予測された。

5) 施設区分別にみた産科大量出血時の輸血部連絡開始、輸血開始、母体搬送の適応(図1)

輸血部門との連絡開始の適応(図1A)は、どの施設区分でも出血量とSIが過半数を占めた。輸血開始(図1B)も連絡開始と同等の回答であった。母体搬送の適応(図1C)は、診療所でSIが32.1%と最重要視され、基幹・中核病院の輸血開始と類似していた。基幹・中核病院では搬送先のため回答が少なかったが、SI、出血量に加え意識障害、凝固障害を適応と回答していた。

B. 産科危機的出血例(表2)

76症例の報告中、産科危機的出血に該当した63症例について解析した。

平均年齢は33.6(±6.0)歳、初産婦38例/経産婦24例(無回答1例)、平均妊娠週数36.9(±4.2)週であった。主要疾患名、治療、検査値、輸血量等を表2に示す。最重症例は3例あり、不妊治療を除いて分娩前にはいずれも低リスクと判断され診療所で分娩した症例であった。非搬送(院内発症)症例の疾患別検討では、常位胎盤早期剝離と羊水塞栓症が産科DICの特徴を示し、Fbg、血小板(PC)低値、APTT、PT-INRの延長が著明であった。前置胎盤・癒着胎盤は高年齢であった(表3)。母体年齢階級別にみると、40歳以上で産科危機的出血が多く他年齢層の約2~8倍であった(図2)。

母体搬送症例(28例)は産科危機的出血症例の50.8%を占め、搬送先は基幹病院25例、中核病院3例だった。そのうち搬送前に輸血投与された症例は12.5%であった。最終的には95.2%の症例で輸血を施行され、心肺停止状態で搬送された1例(1.6%)を除いて98.4%の転帰は良好だった。

考 察

産科危機的出血は、急速な循環血液量減少と凝固異

表1 分娩実績、輸血部門体制と産科危機的出血について

	全体 (n=58)	基幹・中核 (n=21)	協力・総合 (n=17)	診療所 (n=20)	P
回答率	45.0 %	91.3 %	50.0 %	27.8 %	-
分娩実績					
分娩総数 (n)	35,142	15,934	8,787	10,421	
分娩数, 中央値 (n, min ~ max)	484 (54 ~ 2,505)	755 (406 ~ 1,129)	411 (136 ~ 1,262)	250 (54 ~ 2,505)	-
器械分娩 (n, %)	2,025 (5.8)	961 (6.1)	467 (5.1)	597 (5.4)	
帝王切開 (n, %)	6,970 (19.8)	4,300 (27.3)	1,750 (19.0)	920 (8.4)	
全病床数 (n)	19,310	12,813	6,182	315	
産科病床 (n)	1,348	662	379	307	-
NICU 病床 (n)	241	218	23	0	
母体搬送受入 (n)	1,397	1,343	53	1	
分娩時出血 (n)	-	26 (受入)	0	14 (搬送)	-
輸血実績					
輸血実施 (n, %)	49 (84.5)	21 (100.0)	17 (100)	11 (55.0)	-
使用輸血総数 (U)	656,962	506,992	149,732	238	
RBC (U)	203,141	151,814	51,194	133	
FFP (U)	92,658	68,776	23,777	105	-
PC (U)	361,162	286,402	74,760	0	
Albumin (g)	690,012	568,793	121,106	113	
在庫 RBC (U)	1,326	1,034	292	0	
A 型 (U)	445	349	96	0	
O 型 (U)	451	349	102	0	-
B 型 (U)	269	211	58	0	
AB 型 (U)	161	125	36	0	
在庫 FFP (U)	1,866	1,472	386	8	
A 型 (U)	518	414	102	2	
O 型 (U)	508	404	102	2	-
B 型 (U)	448	352	94	2	
AB 型 (U)	392	302	88	2	
分娩 100 件に対する平均在庫単位数					
RBC (U)	3.61 (±4.65)	6.90 (±5.51)	3.80 (±3.15)	0.00 (±0.00)	-
FFP (U)	5.64 (±7.32)	10.38 (±1.30)	6.82 (±1.44)	0.03 (±1.33)	
輸血部門体制					
臨床検査技師体制					<0.0001*
24 時間	39 (67.2)	21 (100.0)	15 (88.2)	1 (5.0)	
日中+夜間オンコール	5 (8.6)	0 (0)	2 (11.8)	0 (0)	
日中のみ	1 (1.7)	0 (0)	0 (0)	1 (5.0)	
いつも外注	9 (15.5)	0 (0)	0 (0)	18 (90.0)	
緊急輸血マニュアルあり	43 (74.1)	18 (85.7)	16 (94.1)	9 (45.0)	0.0066*
緊急度コードあり	11 (19.0)	5 (23.8)	4 (23.5)	2 (10.0)	0.13
異型適合血マニュアルあり	31 (53.4)	17 (81.0)	12 (70.6)	2 (10.0)	<0.0001*
未交差同型血マニュアルあり	33 (56.9)	17 (81.0)	12 (70.6)	4 (20.0)	0.0009*
産科危機的出血の輸血マニュアルあり	14 (24.1)	3 (14.3)	4 (23.5)	7 (35.0)	0.05
産科緊急輸血時コード連絡施行	12 (20.7)	5 (23.8)	4 (23.5)	3 (15.0)	0.24
産科危機的出血 経験と対応					
危機的出血経験あり (3年間)	38 (65.5)	19 (90.5)	12 (70.6)	7 (35.0)	0.0033*
最大出血量, 中央値 (ml, min ~ max)	3,000 (600 ~ 25,000)	4,800 (2,000 ~ 25,000)	5,400 (1,500 ~ 13,000)	1,991 (600 ~ 5,943)	0.0002*
危機的出血死亡経験あり (3年間)	7 (12.1)	5 (23.8)	2 (11.8)	0 (0)	0.06
異型適合血使用経験あり	10 (17.2)	8 (38.1)	2 (11.8)	0 (0)	0.0141*
未交差同型血使用経験あり	19 (32.8)	16 (76.2)	3 (17.6)	0 (0)	<0.0001*

分娩件数, 最大出血量は中央値 (最小値~最大値).

*改善方法として, 症例検討会開催9施設, 院内マニュアルの整備3施設などが挙げられた. 院内血液在庫数を増やした施設はなかった.

TACO: Transfusion Associated Circulatory Overload (大量輸血による循環過負荷). *クリオプレシビテート使用経験は全施設なし.

表1 分娩実績、輸血部門体制と産科危機的出血について (続き)

	全体 (n=58)	基幹・中核 (n=21)	協力・総合 (n=17)	診療所 (n=20)	P
産科危機的出血シミュレーション実施あり	17 (29.3)	8 (38.1)	3 (17.6)	6 (30.0)	0.42
産科危機的出血時連絡不良・治療遅延経験あり*	15 (25.9)	9 (42.9)	5 (29.4)	1 (5.0)	0.0154*
院内の製剤在庫数を医師が知っている	28 (48.3)	8 (38.1)	10 (58.8)	10 (50.0)	0.44
貯血式自己血輸血実施	33 (56.9)	21 (100)	11 (64.7)	1 (5.0)	<0.0001*
TACO 経験あり**	10 (17.2)	5 (23.8)	4 (23.5)	1 (5.0)	0.12
フィブリノゲン使用経験あり***	5 (8.6)	2 (9.5)	2 (11.8)	1 (5.0)	0.37
フィブリノゲン製剤院内使用規定あり	2 (3.5)	1 (4.8)	1 (5.9)	0 (0)	0.19
フィブリノゲン製剤・クリオプレシビテート使用の保険適応希望	38 (65.5)	14 (66.7)	13 (76.4)	11 (55.0)	0.53
産科危機的出血への対応ガイドラインについて					
実践または知っている	52 (89.7)	19 (90.5)	16 (94.1)	17 (85.0)	0.23
危機的出血ガイドラインとの相違を知っている	43 (74.1)	16 (76.2)	11 (64.7)	16 (80.0)	0.43
SI 重視を知っている	43 (74.1)	17 (81.0)	10 (58.8)	16 (80.0)	0.37
ガイドラインが意識改革に役立っている	43 (74.1)	16 (76.2)	11 (64.7)	16 (80.0)	0.83

分娩件数, 最大出血量は中央値 (最小値~最大値).

*改善方法として, 症例検討会開催9施設, 院内マニュアルの整備3施設などが挙げられた. 院内血液在庫数を増やした施設はなかった.

TACO: Transfusion Associated Circulatory Overload (大量輸血による循環過負荷). *クリオプレシビテート使用経験は全施設なし.

常との戦いである. それらを迅速に確実に治療していく事が救命に直結する.

産科大量出血は300件に1件の割合で発生するといわれている²⁾. 本調査において, 産科医療における輸血療法は高次施設に製剤・人材ともに集約化されている事が明らかとなった. 分娩背景からも高次施設にハイリスク分娩が集約されていることが分かり, 輸血療法の観点においても神奈川県周産期救急システムによって診療所から重症例の搬送が確立されている事が, 妊産婦の安全を担保していると考えられた. 低リスク妊娠を扱う診療所の危機的産科出血の発生率は740人に1人であった.

貯血式自己血輸血は大量出血が予想される胎盤位置異常, 巨大子宮筋腫, 多胎, あるいは稀な血液型の妊婦で実施され, リスクが判明した時点で妊婦は診療所から高次施設に紹介される. 貯血式自己血輸血実施率は基幹・中核病院で全施設, 協力・総合病院で64.7%と高次施設で高い施行率であった (表2). 貯血された自己血は本人の使用に限定されるため, 本調査では在庫血としては扱っていない.

輸血部門への連絡, 輸血開始はどの区分でも出血量とSIが最重要視されていた. 診療所での母体搬送の適応は病院の輸血開始適応と同等であり, 輸血が必要な状態を搬送の適応と考えている事が分かった. 診療所で稀に起こる大量出血に対しては在庫血の常備, 貯血式自己血輸血の必要性は本調査からも低いと考えられる. さらに全国分娩取り扱い施設における輸血対応調

査では, 診療所の26%で医師がクロスマッチを担当している実態が明らかとなっている¹⁾. 産科出血対応時に止血処置と同時にクロスマッチを一人で行うことは非常に危険であり, 高次施設へ母体搬送するほうが安全である. 日本麻酔科学会の偶発症例調査で出血性ショックによる心停止での死亡率は70%と高い³⁾. 母体安全への提言2013においても, 搬送元では産後の過多出血での初期治療と十分な補液投与を提言しており, 輸血療法は提言していない⁴⁾. 時宜を得た母体搬送と高次施設への輸血療法の集約化により, 心停止予防を目的とした安全で迅速な輸血を行い母体救命に貢献する事を示唆している.

FFP/RBC比は基幹・中核病院, 協力・総合病院に比べ診療所で高い結果であった. 在庫FFPを持つ診療所がほとんどないことから, 在庫血AB型FFPを異型適合血として投与したのではなく, 出血患者に対して発注し投与したと推測できる. FFP/RBCが1に近く, 凝固障害となりやすい産科出血の特徴を示唆する結果であった.

母体搬送の適応の一つに凝固障害が挙げられた (図1). 通常検査値から判断するが, 産科出血での「さらさらと腔から滝のように流れ落ちる出血」, 「圧迫や結紮でも止まらない非凝固性の出血」は非常に特徴的で経験により凝固障害を判断できるため, 母体搬送の判断に検査環境は必ずしも必要ではない.

症例検討では, 最重症例が3例とも低リスクとして分娩に至った事は注目に値する. 3例の予後を分けた因

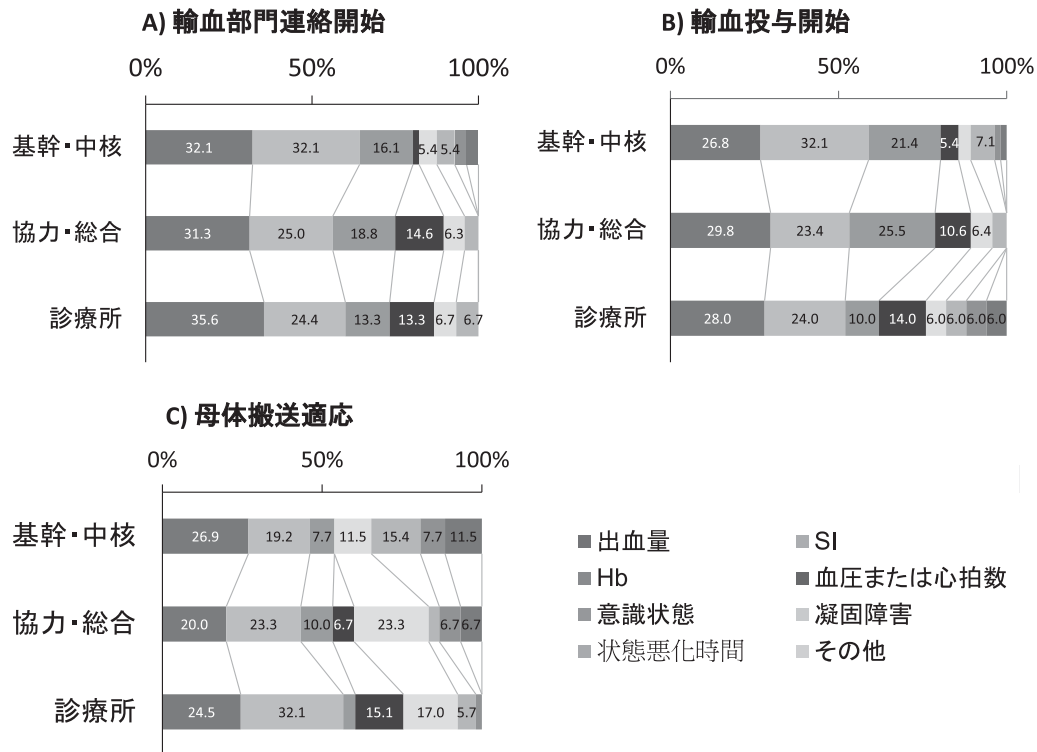


図1 産科大量出血時の対応。(5%未満は表記せず)

表2 産科危機的出血症例調査

産科危機的症例	N (%)		
主要疾患名	弛緩出血 23 (36.5%), 常位胎盤早期剝離 10 (15.9%), 前置・癒着胎盤 8 (12.7%), 産道裂傷 8 (12.7%), 羊水塞栓症 2 (3.2%), 子宮破裂 2 (3.2%), 子宮内胎児死亡 2 (3.2%), 子宮内反症 1 (1.6%), 胎盤遺残 1 (1.6%), 胎児機能不全 1 (1.6%), 子宮血腫 1 (1.6%), 帝王切開後子宮動脈損傷 1 (1.6%), 不明 3 (4.8%)		
最重症例	① 31歳, 経産婦. 緊急帝王切開, 癒着胎盤 (不妊治療後). 診療所で約 6,000 ml 出血後に基幹病院へ母体搬送. 搬送前輸血なし. 総出血量 23,000 ml. 生存. ② 35歳, 経産不明. 経陰分娩後弛緩出血. 他院から基幹病院へ母体搬送. 搬送前輸血なし. 総出血量 10,000 ml. 生存. ③ 33歳, 経産婦. 経陰分娩後弛緩出血. 助産院から基幹病院へ母体搬送. 搬送前輸血なし. 心肺停止状態で蘇生を行いながら到着. 総出血量不明. 死亡.		
治療	手術 25 (38.1%), 画像下治療 (IVR) 13 (20.6%), 保存的 25 (39.7%), 胎盤用手剝離術 1 (1.6%)		
出血量, 検査値	N	平均 (±標準偏差)	最大値
出血量 (ml)	57	3,320 ± 3,146	最大値: 約 23,000 (不明 3例)
最大 SI 値	48	1.29 ± 0.36	最大値: 評価不能
最低ヘモグロビン値 (g / dl)	61	6.1 ± 1.4	最小値: 2.2
最低血小板数 (×10 ⁹ / l)	63	106 ± 53	最小値: 20
最低フィブリノゲン値 (mg / dl)	58	167 ± 109	最小値: 測定感度以下
輸血量, 補液量	N	平均値 (±標準偏差)	最大値
RBC (U)	59	13.4 ± 16.1	112
FFP (U)	47	19.1 ± 29.6	200
PC (U)	21	26.2 ± 34.1	170
5% アルブミン (ml)	17	1,059 ± 1,285	5,250
アンチトロンピン製剤 (U)	24	2,167 ± 1,029	4,500
HES 製剤 (ml)	21	1,167 ± 508	2,000

表3 産科危機的出血非搬送症例における疾患別出血量, 検査値と輸血量, 補液量

主要疾患名	弛緩出血	前置胎盤・癒着胎盤	常位胎盤早期剥離	産道裂傷	帝王切開後子宮動脈損傷	羊水塞栓症	子宮内胎児死亡
症例数	12	7	4	3	1	1	1
年齢(歳)	35	39	35	33	42	30	24
出血量, 検査値							
総出血量(ml)	2,225	3,665	3,250	1,933	5,800	5,000	3,374
最大SI値	1.2	1.25	1.05	1.77	1.8	1.5	1.1
最低ヘモグロビン値(g/dl)	6.6	6.5	7.0	5.6	6.9	6.4	7.0
最低血小板数(×10 ⁹ /l)	11.1	9.4	6.7	16.2	8.5	7.5	15.5
最低フィブリノゲン値(mg/dl)	174	96	74	176	174	85	295
最高APTT値(秒)	42.2	59.5	62.8	42.4	38.9	93.3	25.5
最高PT-INR値	1.27	1.33	1.19	1.53	1.26	2.26	1
輸血量, 補液量							
RBC(U)	8	10	10	9	16	28	6
FFP(U)	11	20	10.5	18	14	34	6
PC(U)	20	15	15	20	20	30	0
5%アルブミン(ml)	1,250	500	0	250	0	0	0
アンチトロンビン製剤(U)	1,500	2,250	2,250	0	0	0	0
HES製剤(ml)	750	1,500	1,500	0	0	2,000	0

値は中央値で示した。

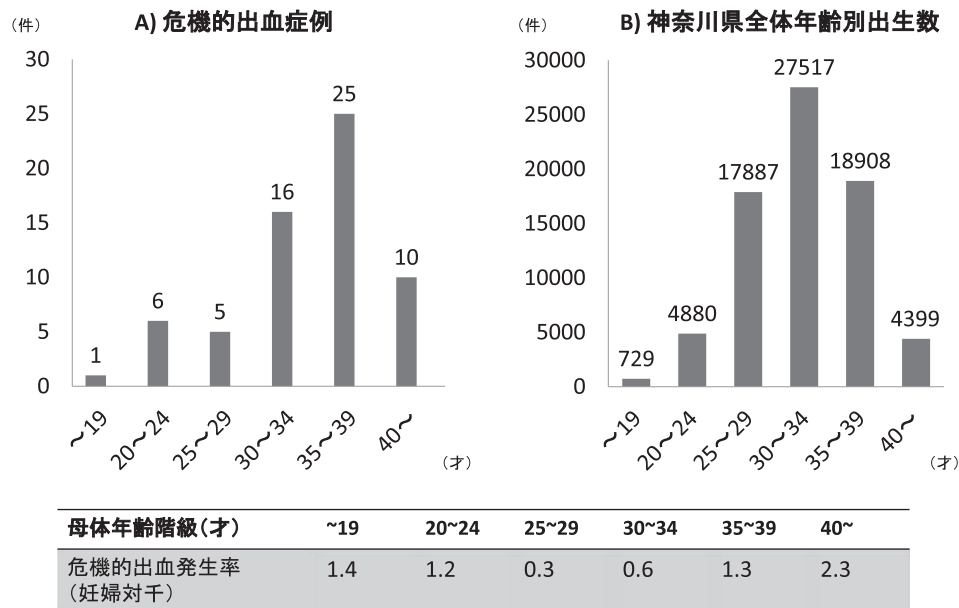


図2 産科危機的出血症例の年齢階級別件数と発生率

子は心停止であった。搬送前に6,000ml失血した症例では搬送前の輸血投与なく救命可能であったが、搬送先で重度の凝固障害を認めた。出血性ショックによる心停止の予防が母体救命の最優先事項であり、母体搬送症例は産科出血に希釈性凝固障害も加わって凝固障害が必発のため、拠点病院での迅速な輸血療法の開始が重要であることが再認識できた。また母体年齢40歳以

上は産科危機的出血のリスクが高い事が明らかになった。女性の社会進出、晩婚化により40歳以上の高齢出産は稀ではなくなった。しかし微弱陣痛による帝王切開や弛緩出血、不妊治療、流産歴等による潜在的癒着胎盤等のリスクも伴う。米国の産後出血の独立危険因子にも40歳以上が挙げられており⁵⁾、高齢出産のリスクは改めて認識すべきである。

現在の問題点としては、産科危機的出血への対応ガイドラインが100%の周知率でない事、地域的に母体搬送に時間のかかる施設がある事が挙げられる。遠方の施設ほど搬送時間を考慮しSIがより低い段階での搬送ルール、運用が重要と考えられる。また、多くの産婦人科医が希望しているFbg製剤・Cryoの保険適応が承認されていない事も、今後の検討課題として残る。Fbg製剤は大量出血時に輸血量を減少させ⁶⁾⁷⁾、特に凝固障害が特徴である産科出血での有用性は高い⁸⁾。循環血液量と凝固因子が同時に補充できるFFPが第一選択には変わらないものの、母体搬送症例では希釈性凝固障害も混在するためFbg・Cryoの初期投与によってFbgレベルを上げる事が重要であり、総輸血量の減少、TACOの予防にも有効である。高次施設での臨床検討が期待される。

本調査の限界は回答率の偏りである。母体搬送を主に受け入れる基幹・中核病院からは91.3%と高く、神奈川県内発生の重症な産科危機的出血の症例では占拠率が高いと考えられる。一方、診療所からは27.8%であり、母体搬送元の大部分を占める診療所の実態調査・意識調査としては不十分であった。診療所の実情に見合った設問での調査を行うことも今後必要であろう。もう1つの限界としては、後方視検討であるために、産科危機的出血症例の検査時期が統一されていない点である。状態の悪化から検査前に治療を開始している可能性もあり、検査値が必ずしも状況の最も悪い時点を反映しているとは限らない。

結 論

産科出血に対する輸血療法は製剤在庫、検査技師勤務体制等が基幹・中核病院といった高次施設に集約されており、県内周産期救急医療システムの施設区分による輸血体制の相違が明らかになった。診療所では高次施設が輸血開始の適応とする時点で母体搬送の適応としており、出血量とSIが重要視されていた。産科危機的出血症例はほとんどの症例が搬送先で輸血され心停止症例を除いて救命可能であり、母体搬送によって危機的出血への対応が全国的に行われることが救命率の向上に貢献していると示唆された。

著者のCOI開示：本論文発表内容に関連して特に申告なし

本論文の内容の一部は、第51回日本周産期・新生児医学会総会学術集会（平成27年、福岡）において発表した。

謝辞：アンケート作成に御助言を頂きましたけいゆう病院産婦人科の中野眞佐男部長、神奈川県合同輸血療法委員会世話人の先生方、アンケートに御回答頂きました神奈川県内の医療機関の皆様様に深謝いたします。

文 献

- 1) 照井克生, 久保隆彦, 奥富俊之, 他: 分娩取り扱い施設における産科危機的出血への輸血対応に関する調査, 厚生労働科学研究費補助金成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業. 人工妊娠中絶, 妊産婦死亡の地位格差に関する研究, 2013, 73—118.
- 2) 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, 他: 産科危機的出血への対応ガイドライン, 2010.
- 3) 日本麻酔科学会 偶発症例調査2004~2008: 危機的偶発症に関する粗集計結果の公表について https://member.anesth.or.jp/App/datura/news2010/pdf/r20100301_2.pdf (2014年2月5日) 2010年3月1日公表.
- 4) 日本産婦人科医会妊産婦死亡症例検討評価委員会: 母体安全への提言2013, Vol. 4: 2014.
- 5) Callaghan WM, Kuklina EV, Berg CJ: Trends in postpartum hemorrhage: United States, 1994-2006. *American journal of obstetrics and gynecology*, 202; 353.e1—353.e6, 2010.
- 6) Fenger-Eriksen C, Lindberg-Larsen M, Christensen AQ, et al: Fibrinogen concentrate substitution therapy in patients with massive haemorrhage and low plasma fibrinogen concentrations. *British journal of anaesthesia*, 101: 769—773, 2008.
- 7) Bell SF, Rayment R, Collins PW, et al: The use of fibrinogen concentrate to correct hypofibrinogenaemia rapidly during obstetric haemorrhage. *International journal of obstetric anaesthesia*, 19: 218—223, 2010.
- 8) 山本晃士: 産科大量出血の病態と輸血治療. *日本輸血細胞治療学会誌*, 58: 745—752, 2012.

POSTPARTUM HEMORRHAGE AND BLOOD TRANSFUSION IN THE MATERNAL TRANSPORT SYSTEM: QUESTIONNAIRE ON LIFE-THREATENING OBSTETRIC HEMORRHAGE AND BLOOD TRANSFUSION CONDUCTED BY THE KANAGAWA PREFECTURAL JOINT COMMITTEE OF BLOOD TRANSFUSION THERAPY

*Hisako Okada*¹⁾⁹⁾, *Hisayo Ogawa*²⁾⁹⁾, *Fumiaki Yoshida*³⁾⁹⁾, *Junichi Terauchi*⁴⁾⁹⁾, *Akira Ito*⁵⁾⁹⁾,
*Koki Takahashi*⁶⁾⁹⁾, *Shoichi Inaba*⁷⁾⁹⁾ and *Heiwa Kanamori*⁸⁾⁹⁾

¹⁾Department of Anesthesiology, Keiyu Hospital (Present affiliation: Department of Anesthesiology and Pain Medicine, Juntendo University, Faculty of Medicine)

²⁾Clinical Laboratory, Keiyu Hospital

³⁾Department of Blood Transfusion Service, Tokai University School of Medicine

⁴⁾Blood Center, Showa University Fujigaoka Hospital

⁵⁾Kanagawa Prefectural Red Cross Center

⁶⁾Blood Service Board of Management, The Japanese Red Cross Society

⁷⁾Japanese Red Cross Kanto-Koshinetsu Block Blood Center

⁸⁾Department of Transfusion Medicine, Kanagawa Cancer Center

⁹⁾The Kanagawa Prefectural Joint Committee of Blood Transfusion Therapy

Keywords:

Postpartum hemorrhage, obstetric hemorrhage, perinatal care system, maternal transport system, emergency blood transfusion