

Hémorragie du post partum

Guillaume BENOIST

Elodie FERRET

Mathieu MAKOSSO

Juin 2021

Définition

Un point de nomenclature

- Terme d'hémorragie de la délivrance remplacée par hémorragie du postpartum
- Hémorragie primaire / secondaire

Définition

- Quelle que soit la voie d'accouchement, l'hémorragie du post- partum (HPP) est définie comme une perte sanguine ≥ 500 ml après l'accouchement, et l'HPP sévère comme une perte sanguine ≥ 1000 ml (accord professionnel).

- Sur le plan biologique, cela correspond à une chute de plus de 5 % du taux d'hématocrite ou à un différentiel $>$ ou $=$ à 2 g/dL d'hémoglobine.

Les limites de cette définition

- Le seuil d'intervention clinique doit tenir compte du débit du saignement et du contexte clinique. Ainsi, il peut être justifié de débiter une prise en charge active avant que le seuil de 500 ml de perte sanguine ne soit atteint, si le débit de saignement est élevé ou la tolérance clinique mauvaise.
- À l'inverse, dans le contexte de l'accouchement par césarienne, compte tenu de la perte sanguine inhérente au geste chirurgical lui-même, le seuil d'action peut être fixé à un niveau de perte sanguine plus élevé que celui de 500 ml si la tolérance clinique le permet (accord professionnel).

épidémiologie

Fréquence des HPP

- Dans les études en population, l'incidence de l'HPP est autour de 5 % des accouchements lorsque la mesure des pertes sanguines est imprécise, et autour de 10 % lorsque les pertes sanguines sont quantifiées.
- L'incidence de l'HPP sévère est autour de 2 %.

Mortalité maternelle

- La mortalité maternelle par hémorragie obstétricale a diminué en France (actuellement 1,6 décès/100 000 naissances vivantes), mais elle demeure la première cause de décès maternel (16 %), et la plus évitable (80 %). Dans les pays développés, l'HPP est la principale cause de morbidité maternelle sévère. Outre les conséquences directes de l'hypovolémie aiguë, elle expose la femme aux complications de la transfusion, de la réanimation, et à l'infertilité en cas d'hystérectomie.



ELSEVIER

Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM | **consulte**
www.em-consulte.com



Mortalité maternelle en France : 6^e rapport de l'Enquête Nationale Confidentielle sur la période 2013–2015

Mortalité maternelle par hémorragie en France 2013–2015

Maternal deaths due to haemorrhage in France 2013–2015



E. Morau ^{a,*}, J.C. Ducloy ^b, S. Le Roux ^c, P. Weber ^d, M. Dreyfus ^e pour le Comité National d'Experts sur la Mortalité Maternelle

^a Service d'anesthésie-réanimation, CHU de Nîmes, place du Pr. Robert-Debré, 30029 Nîmes, France

^b Hôpital privé Villeneuve d'Ascq, 20, avenue de la Reconnaissance, 59491 Villeneuve d'Ascq, France

^c Maternité, CH Annecy-Genevois, 1, avenue de l'Hôpital, 74370 Epagny Metz-Tessy, France

^d Service de gynéco-obstétrique, CHR Mulhouse Sud-Alsace, 87, avenue d'Altkirch, 68051 Mulhouse, France

^e Service gynécologie obstétrique et médecine de la reproduction, université de Caen, CHU de Caen, avenue Côte-de-Nacre, 14033 Caen cedex 09, France

En France, 262 morts maternelles sont survenues durant la période 2013–2015, soit un ratio de mortalité maternelle (RMM) de 10,8 décès pour 100 000 naissances vivantes (mortalité maternelle jusqu'à 1 an de la fin de la grossesse).

Entre 2013 et 2015, 22 décès maternels ont été causés par une hémorragie, en dehors des hémorragies du premier trimestre de la grossesse, soit un ratio de mortalité maternelle de 1,0 décès pour 100 000 naissances vivantes (IC 95 % : 0,7–1,4). Les hémorragies obstétricales représentent 8,4 % de l'ensemble des décès maternels et 20 % des décès directement en lien avec la grossesse (causes directes). En 15 ans, la mortalité maternelle par hémorragie obstétricale a été divisée par deux, passant de 2,2 décès pour 100 000 naissances vivantes en 2001–2003 à 1,0 pour la période ici présentée.

Points forts

- La mortalité maternelle par hémorragie obstétricale n'est plus la première cause d'hémorragie en France.
- La mortalité maternelle par hémorragie du post-partum liée à l'atonie utérine a diminué de façon statistiquement significative sur 15 ans.
- L'hémorragie obstétricale occulte post-césarienne tue, elle, encore.
- Le retard pris au diagnostic ou à la prise en charge d'une hémorragie obstétricale ne se rattrape pas.
- Le protocole transfusionnel doit être mis en œuvre précocement et adapté au débit hémorragique.
- La bonne communication entre les intervenants n'est pas « la cerise sur le gâteau » mais un élément indispensable des prises en charge en équipe.

Causes d'HPP

- L'atonie utérine est la principale cause d'HPP.
- Les plaies de la filière génitale sont responsables d'environ 1 cas d'HPP sur 5, et leur contribution est plus grande parmi les HPP sévères.

Facteurs de risque d'HPP

- Les principaux facteurs de risque d'HPP sont des facteurs d'atonie utérine, mais ils sont globalement peu prédictifs.
- Le risque de récurrence lors d'un accouchement ultérieur est majoré (multiplié par 3), et augmente avec le nombre d'HPP.
- Une attention particulière doit être portée aux facteurs de risque correspondant à des éléments de prise en charge du travail ou de l'accouchement car ils sont potentiellement modifiables (accord professionnel). En particulier, une association dose-dépendante entre l'administration d'oxytocine pendant le travail et la survenue d'une HPP a été rapportée (NP3) ; ce résultat est à prendre en compte dans l'évaluation de la balance bénéfice-risque de cette intervention, destinée à éviter le recours à la césarienne en cas de travail dystocique (accord professionnel).

**PRISE EN CHARGE ANTÉNATALE DES PATIENTES À
RISQUE D'HÉMORRAGIE DU POST-PARTUM (HORS
ANOMALIES DE L'INSERTION PLACENTAIRE)**

- Le lieu d'accouchement doit être discuté de façon multidisciplinaire en tenant compte de la nature du risque (antécédent d'HPP sévère, pathologie de l'hémostase notamment) et de la rapidité d'accès à des produits sanguins labiles (accord professionnel).

- La prévention de l'anémie sévère repose sur une supplémentation en fer le plus souvent par voie orale (grade B).

- Les patientes atteintes d'une pathologie de la coagulation doivent bénéficier d'un suivi de grossesse en étroite collaboration avec un médecin compétent en hémostase qui anticipera la prise en charge spécifique lors de l'accouchement (grade C).

- En cas d'anticoagulation à dose préventive, le risque d'HPP n'est pas augmenté et l'accès à l'anesthésie périmédullaire (APM) est le plus souvent possible compte tenu d'un délai suffisant (> 12 h) depuis la dernière injection (grade C). Dans cette situation, il n'est pas recommandé de proposer systématiquement un déclenchement au cours d'une période sans anticoagulants parfois dénommée fenêtre « thérapeutique » (accord professionnel).

- L'anticoagulation curative par HBPM s'accompagne d'une augmentation modeste du risque hémorragique et impose le respect d'un délai (> 24 h) avant d'avoir recours à l'anesthésie périmédullaire (accord professionnel)

- La prise d'aspirine n'augmente ni la fréquence ni la sévérité des HPP (NP2) et ne contre-indique pas le recours à une APM (rachianesthésie et/ou péridurale) (grade B).

**PRÉVENTION CLINIQUE ET PHARMACOLOGIQUE DE
L'HÉMORRAGIE DU POST-PARTUM LORS DE LA TROISIÈME
PHASE DU TRAVAIL EN CAS D'ACCOUCHEMENT PAR VOIE
BASSE**

Utérotoniques (1)

- L'administration préventive d'utérotoniques est efficace pour réduire l'incidence des HPP et l'oxytocine est le traitement à privilégier (grade A).
- Elle peut être administrée soit au dégagement des épaules ou rapidement après la naissance, soit après la délivrance si non réalisée précédemment (grade B)
- La dose de 5 ou 10 UI peut être administrée (grade A), par voie IV ou IM (accord professionnel). (10 UI pour l'OMS)
- En IV, il est préférable de réaliser une injection intraveineuse lente (IVL) (sur une durée d'environ une minute) même s'il n'y a pas de données pour contre-indiquer les injections en bolus IV (injection en IV rapide sur 1 à 2 secondes) chez la patiente sans facteur de risque cardiovasculaire (accord professionnel)

Utérotoniques (2)

- En cas de risque cardiovasculaire, il est recommandé de réaliser une administration par voie IV sur plus de cinq minutes pour limiter les effets hémodynamiques (accord professionnel). Une perfusion d'entretien systématique par oxytocine n'est pas recommandée (accord professionnel).

Sac de recueil

- L'utilisation systématique d'un sac de recueil est laissée au choix des équipes (accord professionnel).

Intérêt de l'utilisation d'un sac de recueil dans le diagnostic des hémorragies de la délivrance

G. Tourné, F. Collet, P. Lasnier, P. Seffert

Département de Gynécologie Obstétrique Médecine de la Reproduction, CHU de Saint-Étienne, Hôpital Nord, 42055 Saint-Étienne Cedex 2.

RÉSUMÉ

Objectif. L'hémorragie de la délivrance (HDD) est la première ou la deuxième cause de décès maternel dans le monde, pays développés compris. L'HDD est une cause de morbidité importante (anémie, complications transfusionnelles, coagulopathies acquises, chirurgie d'hémostase). Le plus souvent, c'est le retard diagnostique lié à la subjectivité de l'estimation visuelle des pertes qui est préjudiciable au pronostic de l'hémorragie. L'estimation visuelle des pertes est sous-estimée de 30 à 50 % dans près de 40 % des accouchements. Les perturbations entraînées par la spoliation sanguine se compliquent rapidement de choc, d'anoxie, d'acidose métabolique qui entretiennent la CIVD et constituent un cercle vicieux. Le sac de recueil sous-fessier mis en place sous le bassin de la mère après l'accouchement par les voies naturelles est une méthode quantitative objective de mesure des pertes sanguines. L'objectif principal était d'évaluer les principaux indices de valeur diagnostique [sensibilité, spécificité, valeur prédictive positive (VPP), valeur prédictive négative (VPN)] du sac, en étudiant la corrélation entre le volume du sac et les paramètres biologiques après l'accouchement (hémoglobine et hématocrite).

Matériel et méthode. Les patientes incluses étaient des femmes présentant une grossesse unique en présentation céphalique à terme supérieur à 37 semaines d'aménorrhée. Dès l'admission en salle de travail une prise de sang évaluait le taux d'hémoglobine (Hb) et le taux d'hématocrite (Ht). Pour chaque parturiente, le sac était placé sous les fesses de la patiente après l'expulsion fœtale. L'expulsion pouvait être naturelle ou instrumentale. Le sac était ensuite pesé. Au troisième jour du post-partum, on évaluait le taux d'Hb et le taux d'Ht. L'HDD a été définie par une baisse de l'Ht (delta Ht) supérieure à 10 points ou par une baisse de l'Hb (delta Hb) supérieure à 3 g/dL.

Résultats. De janvier 2003 à mai 2003, nous avons colligé 272 dossiers d'accouchements par voie basse. 8,9 % des dossiers étaient inexploitable (n = 24). La médiane des pertes était de 190 ml (5° p = 29 ml, 10° p = 48 ml, 90° p = 610 ml, 95° p = 824 ml). Le delta Ht moyen en points était de 2,7 +/- 4 (16,5 à -4,8). Le delta Hb moyen en g/dL était à 1,2 +/- 1,4 (5,9 à -1,5). Pour un delta Ht = 10, le volume du sac attendu était de 564 ml. On relevait 5,5 % d'HDD (n = 15) (sensibilité : 34,21 %, spécificité : 99 %, VPP : 86 %, VPN : 90,38 %, prévalence de l'HDD à 0,06). Pour un delta Hb = 3, le volume du sac attendu était de 486 ml. On relevait 10,7 % d'HDD (n = 24) (sensibilité : 38,77 %, spécificité : 95,96 %, VPP : 67,85 %, VPN : 87,7 %, prévalence de l'HDD à 0,1).

Conclusion. Le sac de recueil sous-fessier est un moyen rapide de diagnostiquer avec précision les hémorragies de la délivrance en salle d'accouchement. Il permet, après une période d'apprentissage rapide, une estimation visuelle quantitative non suggestive des pertes à l'accouchement. Grâce à son innocuité, son faible coût, et sa simplicité, son utilisation en pratique courante est appelée à se généraliser.

RESEARCH ARTICLE

Measuring Post-Partum Haemorrhage in Low-Resource Settings: The Diagnostic Validity of Weighed Blood Loss versus Quantitative Changes in Hemoglobin

Esther CathyIn Atukunda^{1*}, Godfrey Rwambuka Mugenyi¹, Celestino Obua¹, Elly Bronney Atuhumuza¹, Nicholas Musinguzi¹, Yarine Fajardo Tornes¹, Amon Ganaafa Agaba¹, Mark Jacob Siedner^{2,3}

1 Mbarara University of Science and Technology, Mbarara, Uganda, **2** Department of Medicine and Center for Global Health, Massachusetts General Hospital, Boston, Massachusetts, United States of America, **3** Harvard Medical School, Boston, Massachusetts

* estheratukunda@gmail.com



Table 4. Negative and positive predictive values of blood loss measurement by weight method versus a reference standard of >10% drop in haemoglobin.

Time of Blood Loss Weight	Measured Blood Loss	5% Prevalence of PPH		15% Prevalence of PPH		30% Prevalence of PPH	
		NPV	PPV	NPV	PPV	NPV	PPV
1 hour	≥250mL	96.8%	11.2%	90.1%	29.8%	79.0%	50.8%
	≥500mL	96.1%	31.8%	88.0%	61.0%	75.2%	79.2%
	≥750mL	95.4%	67.6%	86.2%	87.5%	71.9%	94.5%
	≥1,000mL	95.4%	63.3%	85.9%	85.3%	71.6%	93.4%
2 hours	≥250mL	97.0%	6.5%	90.7%	18.9%	80.0%	36.2%
	≥500mL	96.6%	25.3%	89.5%	53.2%	77.9%	73.4%
	≥750mL	95.6%	41.3%	86.6%	70.2%	72.8%	85.1%
	≥1000mL	95.5%	64.1%	86.5%	85.7%	72.4%	93.6%
24 hours	≥250mL	98.0%	5.3%	93.5%	15.8%	85.6%	31.3%
	≥500mL	97.1%	15.2%	90.8%	37.6%	80.3%	59.4%
	≥750mL	96.3%	37.1%	88.6%	66.4%	76.2%	85.0%
	≥1000mL	95.6%	66.3%	86.6%	86.8%	72.7%	94.1%

PPV: positive predictive value; NPV: negative predictive value

- Le drainage systématique du cordon (NP2), la traction contrôlée du cordon (NP1), le massage utérin (NP1) et la vidange vésicale systématique (avis d'expert) n'ont pas d'impact sur l'incidence des HPP.

RESEARCH

Effect of routine controlled cord traction as part of the active management of the third stage of labour on postpartum haemorrhage: multicentre randomised controlled trial (TRACOR)

Objective To assess the impact of controlled cord traction on the incidence of postpartum haemorrhage and other characteristics of the third stage of labour in a high resource setting.

Design Randomised controlled trial.

Setting Five university hospital maternity units in France.

Participants Women aged 18 or more with a singleton fetus at 35 or more weeks' gestation and planned vaginal delivery.

Interventions Women were randomly assigned to management of the third stage of labour by controlled cord traction or standard placenta expulsion (awaiting spontaneous placental separation before facilitating expulsion). Women in both arms received prophylactic oxytocin just after birth.

Main outcome measure Incidence of postpartum haemorrhage ≥ 500 mL as measured in a collector bag.

Results The incidence of postpartum haemorrhage did not differ between the controlled cord traction arm (9.8%, 196/2005) and standard placenta expulsion arm (10.3%, 206/2008): relative risk 0.95 (95% confidence interval 0.79 to 1.15). The need for manual removal of the placenta was significantly less frequent in the controlled cord traction arm (4.2%, 85/2033) compared with the standard placenta expulsion arm (6.1%, 123/2024): relative risk 0.69, 0.53 to 0.90); as was third stage of labour of more than 15 minutes (4.5%, 91/2030 and 14.3%, 289/2020, respectively): relative risk 0.31, 0.25 to 0.39. Women in the controlled cord traction arm reported a significantly lower intensity of pain and discomfort during the third stage than those in the standard placenta expulsion arm. No uterine inversion occurred in either arm.

Conclusions In a high resource setting, the use of controlled cord traction for the management of placenta expulsion had no significant effect on the incidence of postpartum haemorrhage and other markers of postpartum blood loss. Evidence to recommend routine controlled cord traction for the management of placenta expulsion to prevent postpartum haemorrhage is therefore lacking.

- De plus, il n'y a pas d'argument scientifique pour recommander :
 - un clampage précoce ou tardif du cordon (accord professionnel),
 - une position particulière maternelle pendant le travail (accord professionnel)
 - ou une mise au sein précoce (accord professionnel) pour prévenir les HPP.

- L'acide tranéxamique ne doit pas être utilisé systématiquement dans la prévention de l'HPP (accord professionnel).

Original Article

Tranexamic Acid for the Prevention of Blood Loss after Vaginal Delivery

Loïc Sentilhes, M.D., Ph.D., Norbert Winer, M.D., Ph.D., Elie Azria, M.D., Ph.D., Marie-Victoire Sénat, M.D., Ph.D., Camille Le Ray, M.D., Ph.D., Delphine Vardon, M.D., Franck Perrotin, M.D., Ph.D., Raoul Desbrière, M.D., Florent Fuchs, M.D., Ph.D., Gilles Kayem, M.D., Ph.D., Guillaume Ducarme, M.D., Ph.D., Muriel Doret-Dion, M.D., Ph.D., Cyril Huissoud, M.D., Ph.D., Caroline Bohec, M.D., Philippe Deruelle, M.D., Ph.D., Astrid Darsonval, Pharm.D., Jean-Marie Chrétien, M.Sc., Aurélien Seco, M.Sc., Valérie Daniel, Pharm.D., Catherine Deneux-Tharaux, M.D., Ph.D., for the Groupe de Recherche en Obstétrique et Gynécologie

N Engl J Med
Volume 379(8):731-742
August 23, 2018



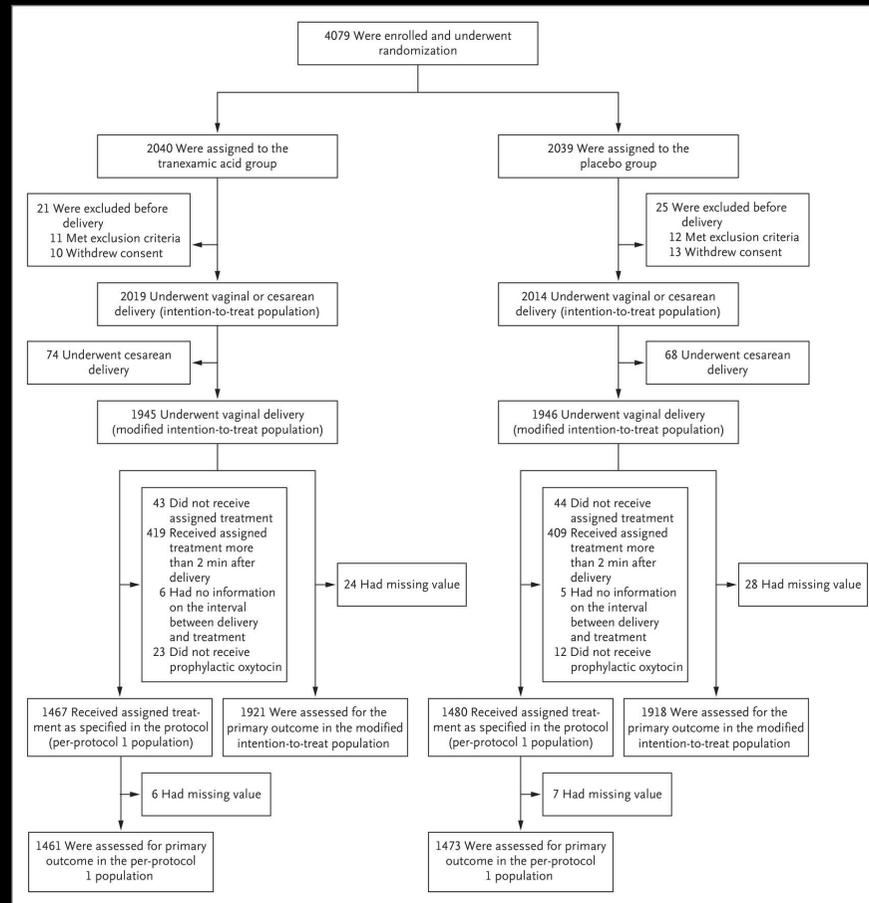
The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Study Overview

- In a multicenter, double-blind, randomized, controlled trial involving women with vaginal delivery who received prophylactic oxytocin, tranexamic acid after delivery did not lead to a significantly lower rate of postpartum hemorrhage than placebo.



Randomization and Trial Populations.



Sentilhes L et al. N Engl J Med 2018;379:731-742



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Characteristics of the Participants at Baseline and Management of the Third Stage of Labor (Modified Intention-to-Treat Population).

Table 1. Characteristics of the Participants at Baseline and Management of the Third Stage of Labor (Modified Intention-to-Treat Population).^a

Characteristic	Tranexamic Acid Group (N=1945)	Placebo Group (N=1946)
Age — yr	30.3±4.7	30.2±5.0
Non-French nationality — no./total no. (%)	161/1830 (8.8)	162/1824 (8.9)
Body-mass index before pregnancy†	23.3±4.4	23.5±4.6
Primiparous — no. (%)	1025 (52.7)	1048 (53.9)
Any uterine scar — no. (%)	122 (6.3)	114 (5.9)
Previous cesarean delivery — no. (%)	101 (5.2)	107 (5.5)
History of postpartum hemorrhage — no. (%)	92 (4.7)	85 (4.4)
Gestational diabetes — no. (%)	198 (10.2)	222 (11.4)
Gestational hypertensive disorder — no. (%)	37 (1.9)	47 (2.4)
Hospitalization during pregnancy >24 hr — no. (%)	106 (5.4)	103 (5.3)
Induction of labor — no. (%)	384 (19.7)	410 (21.1)
Epidural analgesia — no. (%)	1908 (98.1)	1900 (97.6)
Oxytocin during labor — no. (%)	1135 (58.4)	1171 (60.2)
Duration of active phase of labor — hr		
Median	2.3	2.3
Interquartile range	1.3–3.5	1.3–3.5
Operative vaginal delivery — no. (%)	346 (17.8)	332 (17.1)
Episiotomy — no. (%)	456 (23.4)	444 (22.8)
Perineal tear — no. (%)	1099 (56.5)	1119 (57.5)
Infant's birth weight ≥4000 g — no. (%)	165 (8.5)	142 (7.3)
Prophylactic oxytocin at delivery — no. (%)	1922 (98.8)	1934 (99.4)
Interval between delivery and administration of trial regimen — min		
Median	2	1
Interquartile range	1–2	1–2
Controlled traction of umbilical cord — no./total no. (%)	738/1735 (42.5)	742/1735 (42.8)
Duration of use of collector bag — min		
Median	26	27
Interquartile range	17–38	18–40

^a Plus-minus values are means ±SD. There were no significant differences between the two groups. Data on the duration of the active phase of labor were missing for 206 women in the tranexamic group and for 197 in the placebo group; on the interval between delivery and administration of the trial regimen for 47 and 47, respectively; and on the duration of use of the collector bag for 109 and 112, respectively.

† The body-mass index is the weight in kilograms divided by the square of the height in meters. Data were missing for 16 women in the tranexamic acid group and for 19 in the placebo group.

Sentilhes L et al. *N Engl J Med* 2018;379:731-742



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Primary and Secondary Outcomes (Modified Intention-to-Treat Population).

Table 2. Primary and Secondary Outcomes (Modified Intention-to-Treat Population).

Outcome or Event	Tranexamic Acid Group (N=1945)	Placebo Group (N=1946)	Risk Ratio (95% CI)	Difference (95% CI)*	P Value	
					Unadjusted	Adjusted†
Primary outcome — no./total no. (%)‡	156/1921 (8.1)	188/1918 (9.8)	0.83 (0.68 to 1.01)	-1.7 (-3.5 to 0.1)	0.07	—
Clinically significant postpartum hemorrhage, according to provider — no. (%)	151 (7.8)	203 (10.4)	0.74 (0.61 to 0.91)	-2.7 (-4.5 to -0.7)	0.004	0.04
Additional uterotonic agent for excessive bleeding — no. (%)	141 (7.2)	189 (9.7)	0.75 (0.61 to 0.92)	-2.5 (-4.2 to -0.7)	0.006	0.04
Severe postpartum hemorrhage — no./total no. (%)§	47/1921 (2.4)	57/1918 (3.0)	0.82 (0.56 to 1.21)	-0.5 (-1.6 to 0.5)	0.32	0.59
Blood loss — ml¶						
At 15 min	130.5±144.3	135.3±149.8	—	-4.7 (-14.1 to 4.6)	0.32	0.59
At bag removal	199.1±261.2	210.4±256.1	—	-11.3 (-27.7 to 5.0)	0.17	0.46
Estimated total	220.3±280.4	236.9±291.6	—	-16.7 (-34.7 to 1.4)	0.07	0.23
Blood transfusion — no. (%)	17 (0.9)	18 (0.9)	0.94 (0.49 to 1.83)	-0.1 (-0.6 to 0.5)	0.87	0.88
Arterial embolization or surgery for postpartum hemorrhage — no. (%)	3 (0.2)	5 (0.3)	0.60 (0.14 to 2.51)	-0.1 (-0.4 to 0.2)	0.73	0.86
Hemoglobin						
Peripartum change — g/dl	-0.77±1.23	-0.79±1.28	—	0.02 (-0.06 to 0.10)	0.64	0.83
Decrease >2 g/dl	269 (14.6)	274 (15.2)	0.96 (0.82 to 1.12)	-0.6 (-2.9 to 1.8)	0.63	0.83
Hematocrit**						
Peripartum change — percentage points	-2.05±3.89	-2.03±4.11	—	-0.02 (-0.29 to 0.25)	0.88	0.88
Decrease >10 percentage points — no. (%)	47 (2.7)	53 (3.1)	0.88 (0.59 to 1.29)	-0.4 (-1.5 to 0.7)	0.50	0.82

* Differences between rates are presented in percentage points, and differences between mean values are presented in the unit of the mean values.

† The P value was adjusted post hoc for multiple testing with the use of the Benjamini-Hochberg procedure.

‡ The primary outcome was postpartum hemorrhage, defined as blood loss of at least 500 ml, measured with a graduated collector bag. In the modified intention-to-treat population, data on the primary outcome were missing for 24 women in the tranexamic acid group and for 28 in the placebo group because no collector bag was available.

§ Severe postpartum hemorrhage was defined as blood loss of at least 1000 ml.

¶ Data on blood loss at 15 minutes were available for 1898 participants in the tranexamic acid group and for 1900 in the placebo group; data on blood loss at bag removal were available for 1921 and 1918, respectively; and data on estimated total blood loss were available for 1931 and 1927, respectively.

|| Data on hemoglobin levels were available for 1837 participants in the tranexamic acid group and for 1802 in the placebo group. The prepartum hemoglobin level was measured between 8 months of gestation and arrival at the labor ward in 1459 women (79.4%) in the tranexamic acid group and in 1451 (80.5%) in the placebo group; at arrival in the labor ward in 159 (8.7%) and 124 (6.9%), respectively; and between 5 and 7 months of gestation in 202 (11.0%) and 209 (11.6%), respectively. The postpartum hemoglobin level was measured on day 2 in 1656 women (90.1%) in the tranexamic acid group and in 1642 (91.1%) in the placebo group and on day 1 or day 3 in 164 (8.9%) and 142 (7.9%), respectively. In women who underwent blood transfusion after delivery (17 women in the tranexamic acid and 18 in the placebo group), one unit of packed red cells was considered to indicate a decrease in the hemoglobin level of 1 g per deciliter.

** Data on the hematocrit were available for 1746 participants in the tranexamic acid group and for 1725 in the placebo group. The prepartum hematocrit was measured from 8 months of gestation until arrival at the labor ward in 1382 women (79.2%) in the tranexamic acid group and in 1386 (80.3%) in the placebo group; at arrival at the labor ward in 168 (9.6%) and 129 (7.5%), respectively; and between 5 and 7 months of gestation in 179 (10.3%) and 192 (11.1%), respectively. The postpartum hematocrit was measured on day 2 in 1581 (90.5%) women in the tranexamic acid and in 1573 (91.2%) in the placebo group and on day 1 or day 3 in 148 (8.5%) and 134 (7.8%), respectively. In women who underwent blood transfusion after delivery, one unit of packed red cells was considered to indicate a decrease in the hematocrit of 5 percentage points.

Sentilhes L et al. *N Engl J Med* 2018;379:731-742



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Prespecified Subgroup Analyses for the Primary Outcome (Modified Intention-to-Treat Population).

Table 3. Prespecified Subgroup Analyses for the Primary Outcome (Modified Intention-to-Treat Population).

Subgroup	Tranexamic Acid Group <i>no./total no. (%)</i>	Placebo Group	Relative Risk (95% CI)	P Value		
				Interaction*	Unadjusted †	Adjusted ‡
Type of vaginal delivery				0.17		
Operative	32/340 (9.4)	48/327 (14.7)	0.64 (0.42–0.98)		0.04	0.20
Spontaneous	124/1581 (7.8)	140/1591 (8.8)	0.89 (0.71–1.12)		0.33	0.43
Episiotomy				0.34		
Yes	57/452 (12.6)	76/439 (17.3)	0.73 (0.53–1.00)		0.049	0.20
No	99/1469 (6.7)	112/1479 (7.6)	0.89 (0.69–1.15)		0.38	0.43
History of postpartum hemorrhage‡				0.25		
Yes	23/91 (25.3)	14/82 (17.1)	1.48 (0.82–2.68)		0.19	0.38
No	48/817 (5.9)	48/801 (6.0)	0.98 (0.67–1.45)		0.92	0.92
Known risk factors for postpartum hemorrhage§				0.75		
Yes	80/557 (14.4)	92/545 (16.9)	0.85 (0.65–1.12)		0.25	0.40
No	76/1364 (5.6)	96/1373 (7.0)	0.80 (0.60–1.07)		0.13	0.35

* The P value for interaction was determined by the Mantel–Haenszel test.

† The P value was adjusted post hoc for multiple testing with the use of the Benjamini–Hochberg procedure.

‡ History of postpartum hemorrhage was assessed in multiparous women.

§ This subgroup was defined according to whether the participant had at least one risk factor for postpartum hemorrhage with an odds ratio of 3 or more in the literature (i.e., history of postpartum hemorrhage, gestational hypertensive disorder, or episiotomy).³⁰

Sentilhes L et al. *N Engl J Med* 2018;379:731-742



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Adverse Events (Modified Intention-to-Treat Population).

Table 4. Adverse Events (Modified Intention-to-Treat Population).

Event	Tranexamic Acid Group (N=1945)	Placebo Group (N=1946)	Relative Risk (95% CI)	P Value
In the delivery room				
Vomiting or nausea — no. (%)	136 (7.0)	63 (3.2)	2.16 (1.61–2.89)	<0.001
Nausea — no. (%)	103 (5.3)	49 (2.5)	2.10 (1.51–2.94)	<0.001
Vomiting — no. (%)	73 (3.8)	33 (1.7)	2.21 (1.47–3.32)	<0.001
Photopsia — no. (%)*	4 (0.2)	6 (0.3)	0.67 (0.19–2.36)	0.53
Dizziness — no. (%)	40 (2.1)	30 (1.5)	1.33 (0.83–2.13)	0.23
Blood pressure — no./total no. (%)				
Systolic \geq 140 mm Hg	415/1597 (26.0)	378/1590 (23.8)	1.09 (0.97–1.23)	0.15
Diastolic \geq 90 mm Hg	411/1594 (25.8)	406/1600 (25.4)	1.02 (0.90–1.14)	0.79
At 3 mo after delivery				
Completed interviews at 3 mo — no. (%)	1844 (94.8)	1849 (95.0)		
Thromboembolic event — no./total no. (%)				
Any [†]	1/1844 (0.1)	4/1849 (0.2)	0.25 (0.03–2.24)	0.37
Deep-vein thrombosis	0/1844	1/1849 (0.1)	—	—
Pulmonary embolism	0/1844	0/1849	—	—
Ovarian-vein thrombosis	0/1844	2/1849 (0.1)	—	—
Superficial-vein thrombosis	1/1844 (0.1)	1/1849 (0.1)	—	—
Seizure — no./total no. (%) [‡]	1/1844 (0.1)	0/1849	—	—
Readmission after discharge — no./total no. (%)	18/1844 (1.0)	16/1849 (0.9)	1.13 (0.58–2.21)	0.72
Anticoagulant therapy at and after discharge — no./total no. (%)	57/1830 (3.1)	56/1842 (3.0)	1.02 (0.71–1.47)	0.90

* Photopsia was defined as a sensation of seeing lights, sparks, or flashes of color.

[†] One woman in the tranexamic acid group had superficial phlebitis along a peripheral venous line at day 1 post partum. In the placebo group, one woman had superficial phlebitis along a peripheral venous line in the immediate postpartum period, two had thrombosis of the ovarian vein in the immediate postpartum period, and one had deep-vein thrombosis of the leg at day 30 post partum. No retinal vascular occlusion, myocardial infarction, stroke, or kidney failure occurred in either group.

[‡] One woman in the tranexamic acid group had seizures at day 30 post partum in a context of sleep deprivation and acute alcohol intake. The clinical examination, computed tomographic scan of the head, and electroencephalogram were normal, and she received no additional treatment.

Sentilhes L et al. N Engl J Med 2018;379:731-742



The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Conclusions

- Among women with vaginal delivery who received prophylactic oxytocin, the use of tranexamic acid did not result in a rate of postpartum hemorrhage of at least 500 ml that was significantly lower than the rate with placebo.



- En cas de rétention placentaire l'administration d'un ocytocique par voie intrafuniculaire (NP1) ou par voie IV ou IM (NP2), n'est pas efficace.

- En cas de non-délivrance, il est recommandé de pratiquer une délivrance artificielle en l'absence de saignement entre 30 et 60 minutes après l'accouchement (accord professionnel).

- Après un accouchement par voie basse en cas d'utérus cicatriciel, la révision utérine systématique n'est pas recommandée (accord professionnel).

**PRÉVENTION CLINIQUE ET PHARMACOLOGIQUE DE
L'HÉMORRAGIE DU POST-PARTUM LORS DE LA TROISIÈME
PHASE DU TRAVAIL EN CAS D'ACCOUCHEMENT PAR
CESARIENNE**

technique de césarienne

- Il n'y a pas d'argument pour privilégier une technique de césarienne à une autre pour prévenir l'HPP (accord professionnel).

Modalités de délivrance

- La délivrance par traction contrôlée du cordon est associée à des pertes sanguines moins importantes que la délivrance manuelle (grade B).

Utérotoniques (1)

- Une injection en IV lente sur au moins une minute de 5 à 10 UI d'oxytocine est recommandée (grade A) sauf en cas de risque cardio-vasculaire avéré où la durée d'injection doit être d'au moins 5 minutes afin de limiter les effets hémodynamiques (accord professionnel).
- Le syntocinon utilisé lors de la délivrance dirigée a un délai d'action rapide (inférieur à 1 minute) et une demi-vie courte (de 4 à 10 minutes)

Utérotoniques (2)

- Un traitement d'entretien systématique par une perfusion IV d'oxytocine peut être entrepris sans dépasser 10 UI/h (accord professionnel). Le traitement peut être interrompu au bout de deux heures si la tonicité utérine est satisfaisante et en l'absence de saignement anormal (accord professionnel).

Utérotoniques (3)

- La carbétocine diminue le risque d'HPP mais en l'absence d'essai de non-infériorité, l'oxytocine constitue le traitement préventif de référence pour la prévention de l'HPP pour les césariennes (accord professionnel).
- La carbétocine (Pabal) est un analogue synthétique de l'oxytocine. Sa demi-vie est de 40 minutes ce qui lui confère une durée d'action plus longue que l'oxytocine de telle sorte qu'une injection unique de 100 microgrammes permet de prévenir l'atonie utérine pendant plusieurs heures. Elle présente une affinité pour les récepteurs oxytociques myométriaux identique à l'oxytocine

Double-blind comparison of carbetocin versus oxytocin in prevention of uterine atony after cesarean section

Jerome Dansereau, MD, MHSc,^a Arvind K. Joshi, MD,^b Michael E. Helewa, MD,^c Terence A. Doran, MD,^d Ian R. Lange, MD,^e Edwin R. Luther, MD,^f Dan Farine, MD,^g Miklos L. Schulz, PhD,^h Gwendolyn L.A. Horbay, PhD,ⁱ Patricia Griffin, MSc,ⁱ and Willem Wassenaar, MDⁱ

Vancouver, British Columbia, Montreal, Quebec, Winnipeg, Manitoba, Toronto, Etobicoke, and North York, Ontario, Calgary, Alberta, and Halifax, Nova Scotia, Canada

OBJECTIVE: The goal of this study was to compare carbetocin, a long-acting oxytocin analog, with oxytocin in the prevention of uterine atony after cesarean section.

STUDY DESIGN: We enrolled 694 patients undergoing elective cesarean section in a Canadian multicenter, double-blind, randomized clinical trial. We compared the effect of a single 100 µg dose of carbetocin with that of a standard 8-hour infusion of oxytocin. The primary outcome was the proportion of patients requiring additional oxytocic intervention for uterine atony. A variable sample size, sequential design was used.

RESULTS: The overall oxytocic intervention rate was 7.4%. The odds of treatment failure requiring oxytocic intervention was 2.03 (95% confidence interval 1.1 to 2.8) times higher in the oxytocin group compared with the carbetocin group, respectively, 32 of 318 (10.1%) versus 15 of 317 (4.7%), $P < .05$.

CONCLUSIONS: Carbetocin, a new drug for the prevention of uterine atony, appears to be more effective than a continuous infusion of oxytocin and has a similar safety profile. (Am J Obstet Gynecol 1999; 180:670-6.)

Carbetocin versus oxytocin for the prevention of postpartum haemorrhage following caesarean section: the results of a double-blind randomised trial

G Attilakos,^a D Psaroudakis,^a J Ash,^a R Buchanan,^a C Winter,^a F Donald,^a LP Hunt,^b T Draycott^a

^a Directorate of Women's and Children's Health, Southmead Hospital, North Bristol NHS Trust, Bristol, UK ^b Department of Clinical Sciences at South Bristol, Institute of Child Life and Health, University of Bristol, Bristol, UK

Correspondence: Dr G Attilakos, Fetal Medicine Unit, St Michael's Hospital, University Hospitals Bristol Foundation NHS Trust, Bristol BS2 8EG, UK. Emails georgeattilakos@doctors.org.uk, georgeattilakos@hotmail.com

Accepted 29 March 2010. Published Online 19 May 2010.

Objective To compare the effectiveness of carbetocin and oxytocin when they are administered after caesarean section for prevention of postpartum haemorrhage (PPH).

Study design Double-blind randomised single centre study (1:1 ratio).

Setting Teaching hospital in Bristol, UK with 6000 deliveries per annum.

Population Women at term undergoing elective or emergency caesarean section under regional anaesthesia, excluding women with placenta praevia, multiple gestation and placental abruption.

Methods Women were randomised to receive either carbetocin 100 µg or oxytocin 5 IU intravenously after the delivery of the baby. Perioperative care was otherwise normal and use of additional oxytocics was at the discretion of the operating obstetrician. Analysis was by intention to treat.

Primary outcome measure The proportion of women in each arm of the trial that needed additional pharmacological oxytocic interventions.

Results Significantly more women needed additional oxytocics in the oxytocin group (45.5% versus 33.5%, Relative risk 0.74, 95% CI 0.57–0.95). The majority of women had oxytocin infusions. There were no significant differences in the secondary outcomes, including major PPH, blood transfusions and fall in haemoglobin.

Conclusions Carbetocin is associated with a reduced use of additional oxytocics. It is unclear whether this may reduce rates of PPH and blood transfusions.

Keywords Caesarean section, carbetocin, oxytocin, postpartum haemorrhage.

[Use of carbetocin in prevention of uterine atony during cesarean section. Comparison with oxytocin]

[Article in French]

G Triopon ¹, A Goron, J Agenor, G A Aya, A-L Chaillou, J Begler-Fonnier, P-J Bousquet, P Mares

Affiliations + expand

PMID: 2111653 DOI: [10.1016/j.gyobfe.2010.10.003](https://doi.org/10.1016/j.gyobfe.2010.10.003)

Abstract

Objectives: To compare the efficacy of carbetocin versus oxytocin, during delivery in patients undergoing a caesarian section.

Patients and methods: A two phase observational study (before/after design) was conducted. Use of carbetocin was considered as a sentinel event. Data for 155 women who received carbetocin during a caesarian section were compared with 155 patients who received oxytocin. The main parameter evaluated was the need for haemostatic surgical techniques (vascular sutures, uterine compression sutures, emergent hysterectomy) during caesarian section.

Results: Both populations were comparable, particularly concerning risk factors of postpartum haemorrhage. In the carbetocin group, there was fewer compression sutures during caesarian section (0.6% versus 4.5%, $P=0.06$), as well as a significant decrease in postoperative intravenous iron administration (6.5% versus 14.5%, $P=0.03$). Vascular sutures, frequencies of prostaglandin intravenous injections, and blood transfusions during caesarian section were similar in both populations. There wasn't any emergent hysterectomy during the time of this study.

Discussion and conclusion: Prevention of uterine atony during a caesarian section with carbetocin seems to be as effective as oxytocin. Particularly, decreasing rate of surgical compression sutures with use of carbetocin is not significant, and prospective studies with more patients are necessary to confirm these results.

Copyright © 2010 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Observational Study > Gynecol Obstet Fertil. 2015 May;43(5):356-60.

doi: 10.1016/j.gyobfe.2015.03.004. Epub 2015 Apr 16.

[Carbetocin versus Oxytocin during caesarean section for preventing postpartum haemorrhage]

[Article in French]

F Pizzagalli ¹, J Agasse ², L Marpeau ²

Objectives: The aim of the study was to compare the effectiveness of Carbetocin versus Oxytocin during caesarean section for preventing postpartum haemorrhage.

Methods: Prospective observational study (before/after design). Five hundred and forty patients who received an injection of Oxytocin were compared to 262 patients with single injection of 100 micrograms of Carbetocin. The primary outcome was to compare the differential hematocrit level between pre- and postoperative blood samples. The secondary outcome was to compare differential hemoglobin level and the use of complementary therapies for postpartum haemorrhage.

Results: We did not find any difference between the Oxytocin and Carbetocin groups on differential hematocrit level. There was no difference between the groups regarding the use of additional therapies (Sulproston injections, blood transfusions and surgery methods). The rate of postpartum haemorrhage was similar in the two groups (18.7% vs 21.6%; $P=0.33$). We found a lower percentage of patients with differential of hemoglobin level between 2 g/dL and 4 g/dL in the Carbetocin group (6.5% vs 15.6%, $P<0.001$). The proportion of patients requiring intravenous iron administration was significantly lower in the Carbetocin group (6.8% vs 13.8%, $P=0.0036$)

CONCLUSION: According to the primary outcome, there is no difference in effectiveness between carbetocin and oxytocin. Carbetocin seems to reduce the need for postoperative intravenous iron injection.



Cochrane Database of Systematic Reviews

Uterotonic agents for preventing postpartum haemorrhage: a network meta-analysis (Review)

Gallos ID, Papadopoulou A, Man R, Athanasopoulos N, Tobias A, Price MJ, Williams MJ, Diaz V, Pasquale J, Chamillard M, Widmer M, Tunçalp Ö, Hofmeyr GJ, Althabe F, Gülmezoglu AM, Vogel JP, Oladapo OT, Coomarasamy A

There is evidence that carbetocin may be more effective than oxytocin for some desirable outcomes but with a comparable side-effect profile when compared with oxytocin. While this risk-benefit balance appears to favour carbetocin, carbetocin is more expensive and currently not widely available. A room temperature stable formulation of carbetocin is also now available, which could make it an attractive option for settings where maintaining the cold chain for storage and transport of oxytocin is problematic, if the cost limitations can be addressed. Nonetheless, despite the unit cost of carbetocin being higher than oxytocin it may still be cost-effective in high-income settings such as the UK where the cost of caring for PPH and its complication is substantial (Gallos 2018).

Acide tranexanique

- L'acide tranéxamique ne doit pas être utilisé systématiquement dans la prévention de l'HPP (accord professionnel).

Sentilhes et al. *BMC Pregnancy and Childbirth* (2020) 20:63
<https://doi.org/10.1186/s12884-019-2718-4>

BMC Pregnancy and Childbirth

STUDY PROTOCOL

Open Access

TRAAP2 - TRANexamic Acid for Preventing postpartum hemorrhage after cesarean delivery: a multicenter randomized, doubleblind, placebo- controlled trial – a study protocol

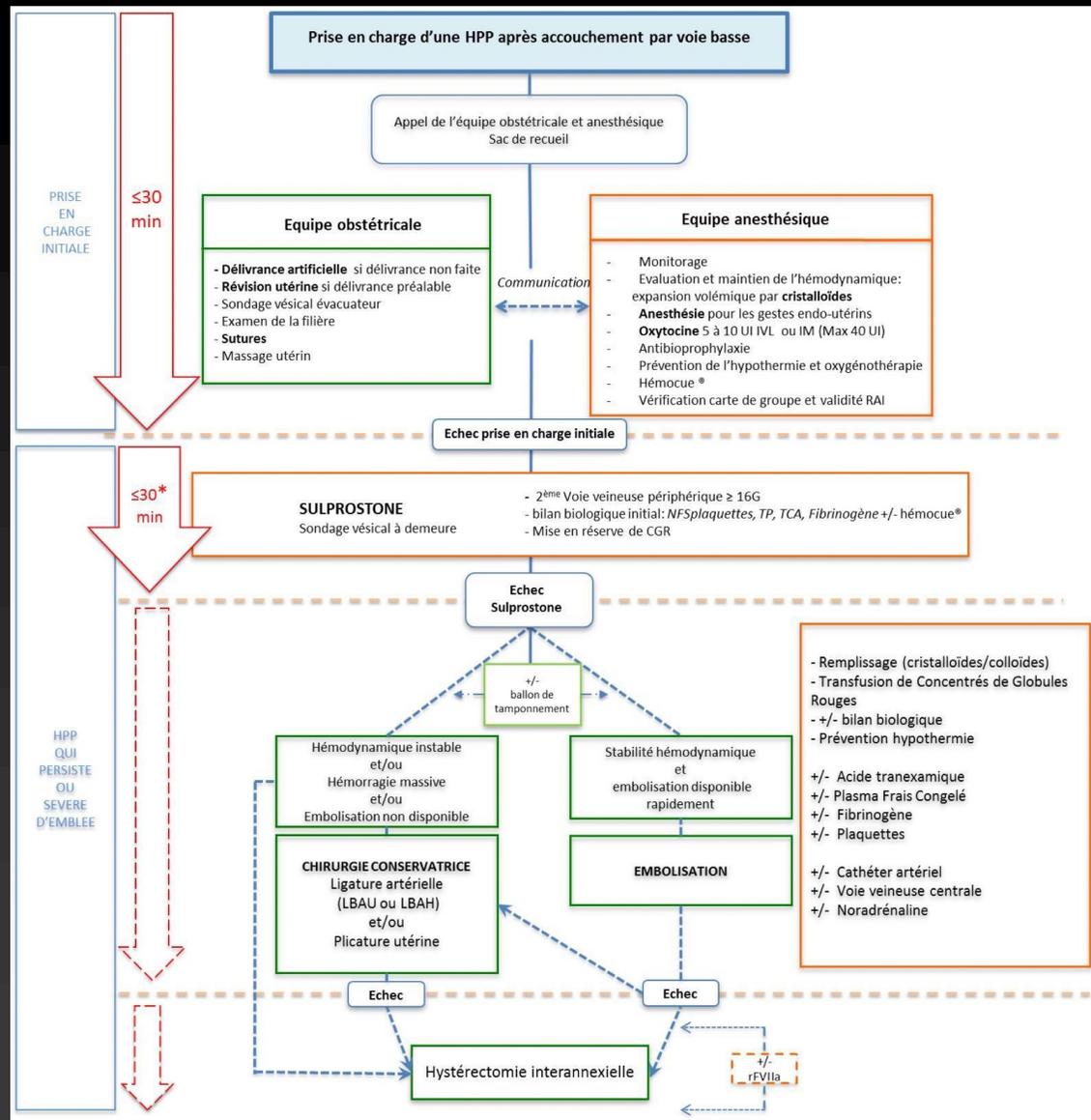


Loïc Sentilhes^{1,2*} , Valérie Daniel^{1,3}, Catherine Deneux-Tharaux⁴ and On behalf of the TRAAP2 Study Group and the Groupe de Recherche en Obstétrique et Gynécologie (GROG)

Estimation des pertes sanguines

- L'estimation des pertes sanguines est essentielle lors de la césarienne et doit apparaître dans le compte-rendu opératoire (accord professionnel).

**PRISE EN CHARGE INITIALE EN CAS
D'HÉMORRAGIE DU POST-PARTUM APRÈS UN
ACCOUCHEMENT PAR VOIE BASSE**



- Les acteurs (sage-femme, obstétricien, équipe anesthésique) doivent être appelés simultanément dès le diagnostic (accord professionnel).

- En cas d'HPP avérée, la mise en place d'un sac de recueil est recommandée (accord professionnel).

- Une fois le diagnostic établi, l'anesthésiste-réanimateur met en place immédiatement une réanimation adaptée basée sur la surveillance non invasive (fréquence cardiaque, pression artérielle, oxymétrie de pouls), la mise en place ou sécurisation d'un abord veineux, la réalisation de prélèvements biologiques initiaux si absents au préalable (RAI, NFS plaquettes, hémostase), une expansion volémique par des cristaalloïdes, une oxygénothérapie et la lutte contre l'hypothermie (accord professionnel).
- Enfin, il procure dans les conditions de sécurité optimale une anesthésie pour la pratique par l'obstétricien des gestes diagnostiques et le plus souvent thérapeutiques (accord professionnel).

- Si l'HPP survient avant la délivrance, le premier geste obstétrical à réaliser est une délivrance artificielle, tandis qu'une révision utérine sera réalisée si le placenta est expulsé (accord professionnel).
- Ce geste devrait être suivi d'un massage utérin (accord professionnel).

- Le traitement médical consiste en une injection de 5 à 10 UI d'oxytocine par voie intraveineuse lente ou intramusculaire suivie d'une perfusion d'entretien de 5 à 10 UI/h pendant 2 heures (accord professionnel). La dose cumulée de 40 UI ne devrait pas être dépassée, d'autant que dans les 30 minutes maximum d'inefficacité, un traitement de seconde intention doit être entrepris (accord professionnel).

Acide tranexanique

- Efficacité en administration précoce

Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with post-partum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial



Lancet 2017; 389: 2105-16

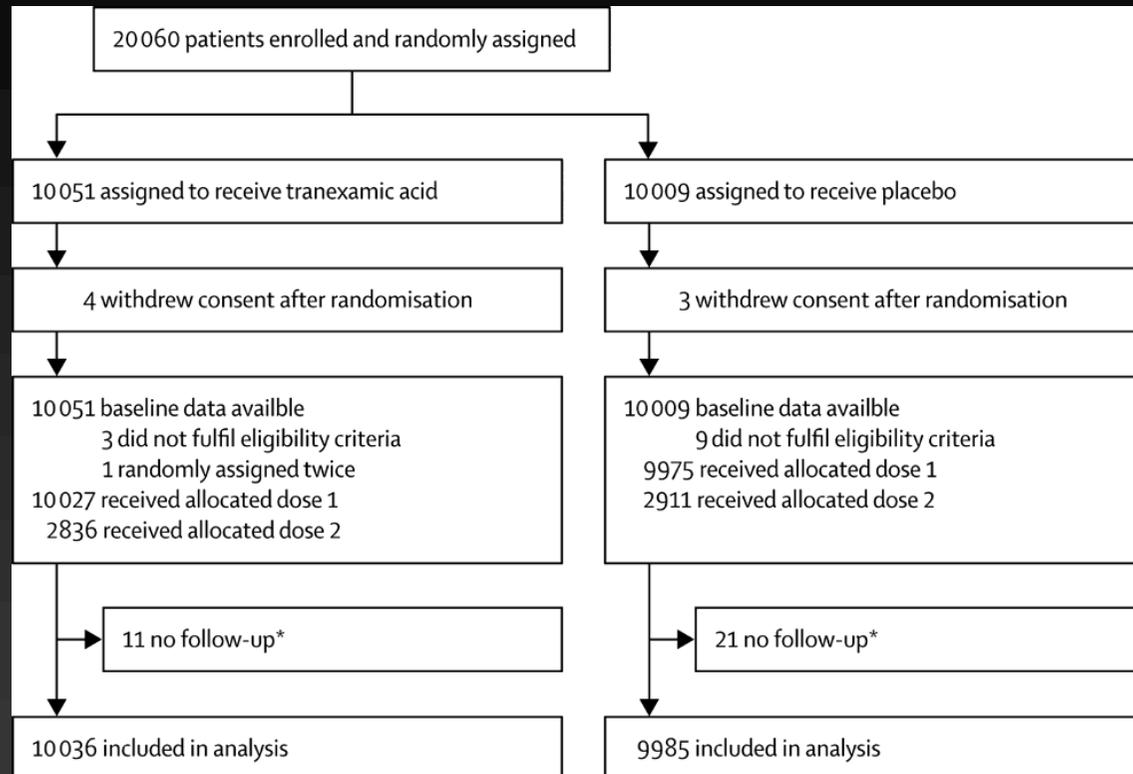
Summary

Background Post-partum haemorrhage is the leading cause of maternal death worldwide. Early administration of tranexamic acid reduces deaths due to bleeding in trauma patients. We aimed to assess the effects of early administration of tranexamic acid on death, hysterectomy, and other relevant outcomes in women with post-partum haemorrhage.

Methods In this randomised, double-blind, placebo-controlled trial, we recruited women aged 16 years and older with a clinical diagnosis of post-partum haemorrhage after a vaginal birth or caesarean section from 193 hospitals in 21 countries. We randomly assigned women to receive either 1 g intravenous tranexamic acid or matching placebo in addition to usual care. If bleeding continued after 30 min, or stopped and restarted within 24 h of the first dose, a second dose of 1 g of tranexamic acid or placebo could be given. Patients were assigned by selection of a numbered treatment pack from a box containing eight numbered packs that were identical apart from the pack number. Participants, care givers, and those assessing outcomes were masked to allocation. We originally planned to enrol 15 000 women with a composite primary endpoint of death from all-causes or hysterectomy within 42 days of giving birth. However, during the trial it became apparent that the decision to conduct a hysterectomy was often made at the same time as randomisation. Although tranexamic acid could influence the risk of death in these cases, it could not affect the risk of hysterectomy. We therefore increased the sample size from 15 000 to 20 000 women in order to estimate the effect of tranexamic acid on the risk of death from post-partum haemorrhage. All analyses were done on an intention-to-treat basis. This trial is registered with ISRCTN76912190 (Dec 8, 2008); ClinicalTrials.gov, number NCT00872469; and PACTR201007000192283.

Findings Between March, 2010, and April, 2016, 20 060 women were enrolled and randomly assigned to receive tranexamic acid (n=10 051) or placebo (n=10 009), of whom 10 036 and 9985, respectively, were included in the analysis. Death due to bleeding was significantly reduced in women given tranexamic acid (155 [1·5%] of 10 036 patients *vs* 191 [1·9%] of 9985 in the placebo group, risk ratio [RR] 0·81, 95% CI 0·65–1·00; *p*=0·045), especially in women given treatment within 3 h of giving birth (89 [1·2%] in the tranexamic acid group *vs* 127 [1·7%] in the placebo group, RR 0·69, 95% CI 0·52–0·91; *p*=0·008). All other causes of death did not differ significantly by group. Hysterectomy was not reduced with tranexamic acid (358 [3·6%] patients in the tranexamic acid group *vs* 351 [3·5%] in the placebo group, RR 1·02, 95% CI 0·88–1·07; *p*=0·84). The composite primary endpoint of death from all causes or hysterectomy was not reduced with tranexamic acid (534 [5·3%] deaths or hysterectomies in the tranexamic acid group *vs* 546 [5·5%] in the placebo group, RR 0·97, 95% CI 0·87–1·09; *p*=0·65). Adverse events (including thromboembolic events) did not differ significantly in the tranexamic acid versus placebo group.

Interpretation Tranexamic acid reduces death due to bleeding in women with post-partum haemorrhage with no adverse effects. When used as a treatment for postpartum haemorrhage, tranexamic acid should be given as soon as possible after bleeding onset.



	Tranexamic acid group (n=10 036)	Placebo group (n=9985)	RR (95% CI)	p value (two-sided)
Bleeding	155 (1.5%)	191 (1.9 %)	0.81 (0.65–1.00)	0.045
Pulmonary embolism	10 (0.1%)	11 (0.1)	0.90 (0.38–2.13)	0.82
Organ failure	25 (0.3%)	18 (0.2%)	1.38 (0.75–2.53)	0.29
Sepsis	15 (0.2%)	8 (0.1%)	1.87 (0.79–4.40)	0.15
Eclampsia	2 (0.02%)	8 (0.1%)	0.25 (0.05–1.17)	0.057
Other	20 (0.2%)	20 (0.2%)	0.99 (0.54–1.85)	0.99
Any cause of death	227 (2.3%)	256 (2.6%)	0.88 (0.74–1.05)	0.16

Data are n (%), unless otherwise indicated. RR=risk ratio.

Table 2: Effect of tranexamic acid on maternal death

	Tranexamic acid group	Placebo group	Risk ratio (95% CI)
Time from delivery (h)			
≤1	253/4844 (5.2%)	229/4726 (4.9%)	1.08 (0.91–1.28)
>1–≤3	122/2672 (4.6%)	154/2682 (5.7%)	0.80 (0.63–1.00)
>3	159/2514 (6.3%)	161/2569 (6.3%)	1.01 (0.82–1.25)
p=0.11*			
Type of delivery			
Vaginal	255/7080 (3.6%)	288/7108 (4.1%)	0.89 (0.75–1.05)
Caesarean section	279/2951 (9.5%)	257/2873 (9.0%)	1.06 (0.90–1.24)
p=0.15*			
Primary cause of haemorrhage			
Uterine atony	249/6426 (3.9%)	274/6333 (4.3%)	0.90 (0.76–1.06)
Other or unknown	285/3606 (7.9%)	272/3652 (7.5%)	1.06 (0.90–1.24)
p=0.15*			
All patients	534/10 032 (5.3%)	546/9985 (5.5%)	0.97 (0.87–1.09)
Two-sided p=0.65			

Data are n (%) unless otherwise indicated. *p value from likelihood ratio test.

Table 3: Effect of tranexamic acid on composite primary endpoint (death or hysterectomy) by subgroup

	All women				Women who gave birth vaginally				Women who gave birth by caesarean section			
	Tranexamic acid group (n=10 032)	Placebo group (n=9985)	RR (95% CI)	p value	Tranexamic acid group (n=7080)	Placebo (n=7108)	RR (95% CI)	p value	Tranexamic acid group (n=2951)	Placebo (n=2873)	RR (95% CI)	p value
Intrauterine tamponade	705 (7.0%)	729 (7.3%)	0.96 (0.87–1.06)	0.45	519 (7.3%)	547 (7.7%)	0.95 (0.85–1.07)	0.41	186 (6.3%)	182 (6.3%)	0.99 (0.82–1.21)	0.96
Manual removal of placenta	918 (9.2%)	961 (9.6%)	0.95 (0.87–1.04)	0.25	745 (10.5%)	779 (11.0%)	0.96 (0.87–1.06)	0.40	173 (5.9%)	182 (6.3%)	0.93 (0.76–1.13)	0.45
Embolisation	10 (0.1%)	13 (0.1%)	0.77 (0.34–1.75)	0.52	4 (0.06%)	7 (0.1%)	0.57 (0.17–1.96)	0.37	6 (0.2%)	6 (0.2%)	0.97 (0.31–3.02)	0.96
Brace sutures	300 (3.0%)	250 (2.5%)	1.19 (1.01–1.41)	0.035	50 (0.7%)	50 (0.7%)	1.00 (0.68–1.48)	0.98	250 (8.5%)	200 (7.0%)	1.22 (1.02–1.46)	0.031
Arterial ligation	225 (2.2%)	254 (2.5%)	0.88 (0.74–1.05)	0.16	57 (0.8%)	65 (0.9%)	0.88 (0.62–1.25)	0.48	168 (5.7%)	189 (6.6%)	0.87 (0.71–1.06)	0.16
Laparotomy for bleeding	82 (0.8%)	127 (1.3%)	0.64 (0.49–0.85)	0.002	37 (0.5%)	58 (0.8%)	0.64 (0.42–0.97)	0.032	45 (1.5%)	69 (2.4%)	0.63 (0.44–0.92)	0.016

Data are n (%), unless otherwise indicated. RR=relative risk. p values from Pearson's χ^2 test.

Table 4: Effect of tranexamic acid on need for surgical intervention

	Tranexamic acid group	Placebo group	RR (95% CI)	p value
Thromboembolic events*	10 033	9985	..	
Any event	30 (0.3%)	34 (0.3%)	0.88 (0.54-1.43)	0.603
Venous events	20 (0.2%)	25 (0.3%)	0.80 (0.44-1.43)	0.446
Deep vein thrombosis	3 (0.03%)	7 (0.07%)	0.43 (0.11-1.65)	0.203
Pulmonary embolism	17 (0.2%)	20 (0.2%)	0.85 (0.44-1.61)	0.611
Arterial events	10 (0.1%)	9 (0.09%)	1.11 (0.45-2.72)	0.827
Myocardial infarction	2 (0.02%)	3 (0.03%)	0.66 (0.11-3.97)	0.651
Stroke	8 (0.08%)	6 (0.06%)	1.33 (0.46-3.82)	0.599
Complications*	10 033	9985
Renal failure	129 (1.3%)	118 (1.2%)	1.09 (0.85-1.39)	0.505
Cardiac failure	110 (1.1%)	115 (1.2%)	0.95 (0.73-1.23)	0.710
Respiratory failure	108 (1.1%)	124 (1.2%)	0.87 (0.67-1.12)	0.274
Hepatic failure	29 (0.3%)	30 (0.3%)	0.96 (0.58-1.60)	0.882
Sepsis	180 (1.8%)	185 (1.9%)	0.97 (0.79-1.19)	0.756
Seizure	33 (0.3%)	43 (0.4%)	0.76 (0.49-1.20)	0.242
Use of uterotonics	10 034	9984
Received at least one type	9996 (99.6%)	9930 (99.5%)	1.00 (1.00-1.00)	0.090
Oxytocin	9940 (99.1%)	9865 (98.8%)	1.00 (1.00-1.01)	0.079
Ergometrine	4326 (43.1%)	4314 (43.2%)	1.00 (0.97-1.03)	0.891
Misoprostol	6707 (66.8%)	6717 (67.3%)	0.99 (0.97-1.01)	0.513
Prostaglandin	689 (6.9%)	722 (7.2%)	0.95 (0.86-1.05)	0.313
ED-5Q+	9805	9728
Mobility	30 (0.3%)	31 (0.3%)	0.96 (0.58-1.58)	0.874
Self-care	39 (0.4%)	31 (0.3%)	1.25 (0.78-2.00)	0.355
Usual activities	38 (0.4%)	44 (0.5%)	0.86 (0.56-1.32)	0.484
Pain/discomfort	13 (0.1%)	18 (0.2%)	0.72 (0.35-1.46)	0.357
Anxiety/depression	30 (0.3%)	29 (0.3%)	1.03 (0.62-1.71)	0.920

Data are n (%), unless otherwise indicated. *Fatal or non-fatal. RR=relative risk.

Table 5: Effect of tranexamic acid on thromboembolic events, complications, use of uterotonics, and quality of life

- Dans certaines situations à risque ou si l'HPP persiste après les gestes endo-utérins, la filière génitale doit être examinée sous valves avec une analgésie adéquate (accord professionnel).

- L'antibioprophylaxie pour les gestes endo-utérins est recommandée au cours de la prise en charge initiale des HPP (accord professionnel). Elle doit suivre les protocoles établis dans l'établissement (accord professionnel).

- La prise en charge et les éléments de surveillance d'une HPP doivent être consignés sur une feuille de surveillance spécifique (accord professionnel)

- Un protocole de service régulièrement actualisé et du personnel entraîné qui communique correctement sont les éléments essentiels du dispositif pour garantir rapidité et efficacité indispensables au contrôle de cette situation (accord professionnel). Il est du ressort de chaque service de former à la gestion de l'hémorragie du post-partum les professionnels susceptibles d'y être confrontés (accord professionnel).
- L'étude rétrospective critique des dossiers d'HPP est à encourager (accord professionnel).



**PRISE EN CHARGE EN CAS D'HÉMORRAGIE DU POST- PARTUM
QUI PERSISTE MALGRÉ LES MESURES INITIALES OU QUI EST
SÉVÈRE D'EMBLÉE, APRÈS ACCOUCHEMENT PAR VOIE BASSE**

- Une hémorragie persistante dans les 15 à 30 minutes après diagnostic et prise en charge initiale bien conduite d'une HPP doit amener à mettre en œuvre des actions de prise en charge complémentaires (grade C).
- Une hémorragie très abondante d'emblée ou une mauvaise tolérance hémodynamique maternelle doivent amener à réduire ce délai (accord professionnel).

- Lorsque l'hémorragie s'aggrave, il est recommandé de demander de l'aide (accord professionnel).

- La surveillance clinique doit porter sur la fréquence cardiaque, la pression artérielle, la coloration des muqueuses et téguments, la recherche de saignements aux points de ponction, la diurèse et le volume de l'hémorragie (grade B).

- Le bilan étiologique (révision utérine et examen sous valves) doit avoir été réalisé (grade C)

- La sulprostone est efficace pour la prise en charge des HPP sévères ou persistantes (NP4) et son utilisation est recommandée (grade C).
L'administration de sulprostone devrait intervenir dans les 30 minutes suivant le diagnostic d'HPP en cas d'échec de l'oxytocine, ce délai pouvant être raccourci en fonction de la gravité du saignement (grade C).

- Il n'est pas recommandé d'utiliser du misoprostol comme traitement de seconde ligne (grade A)

- Le tamponnement intra-utérin par ballon semble présenter une efficacité (NP4).
- Il peut être proposé en cas d'échec de la prise en charge par sulprostone et avant un recours à une prise en charge chirurgicale ou par radiologie interventionnelle (accord professionnel).
- Son utilisation est laissée à la libre appréciation du praticien. Il ne doit pas retarder la mise en œuvre des procédures invasives (accord professionnel).



Technique de pose

Pose par voie transvaginale

- Déterminer le volume utérin par observation directe ou sous échographie.
- Sous contrôle échographique, insérer la partie à ballonnet du cathéter dans l'utérus en veillant à insérer l'intégralité du ballonnet au-delà du col et de l'ostium interne.
- Si ce n'est pas déjà fait, poser à cette étape une sonde de Foley à demeure dans la vessie pour recueillir les urines et en surveiller le débit.

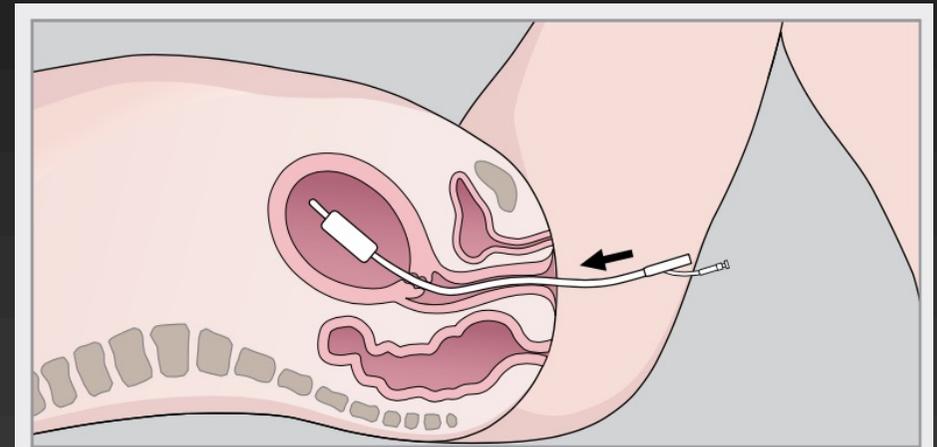


Fig. 1 : Mise en place transvaginale après accouchement vaginal

Technique de pose

Pose transabdominale après une césarienne

- Déterminer le volume utérin par observation directe peropératoire ou sous échographie postopératoire.
- Par un abord supérieur et via l'incision de la césarienne, faire passer le ballonnet de tamponnement, orifice de gonflage d'abord, à travers l'utérus et le col.
- Demander à un assistant de tirer la tige du ballonnet à travers le canal vaginal jusqu'à ce que la base du ballonnet dégonflé entre en contact avec l'ostium interne du col.
- Refermer l'incision selon la technique habituelle en veillant à éviter de perforer le ballonnet pendant la suture.

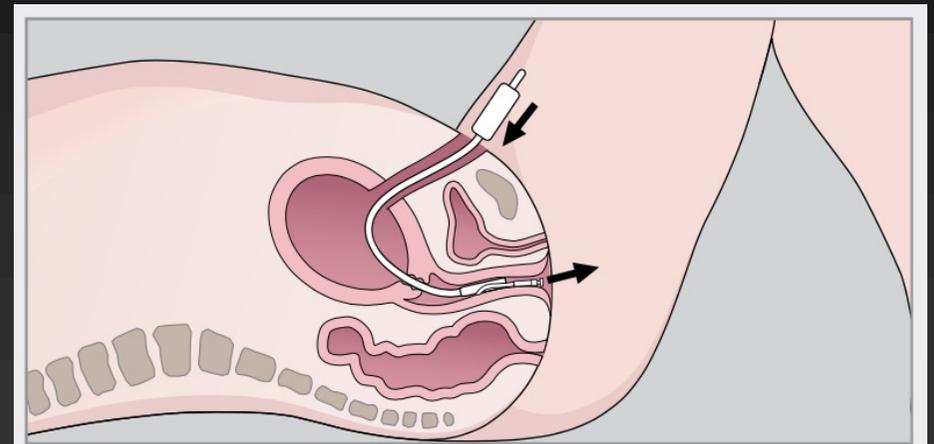
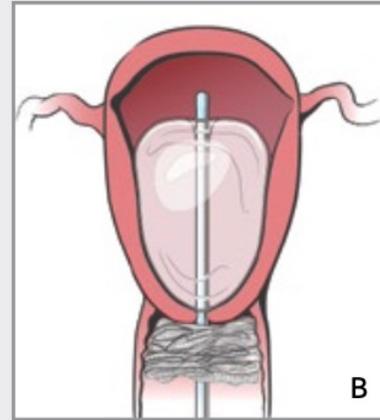
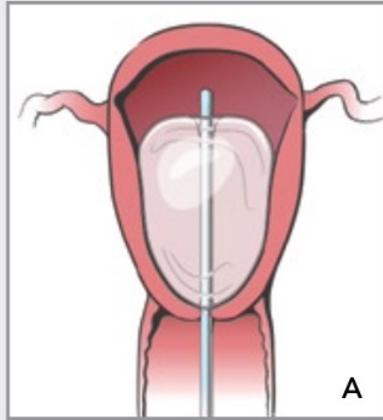


Fig. 2 : Mise en place transabdominale après césarienne

Mise en place correcte



Illustrations A et B par Lisa Clark

- Vérifier que le ballonnet est introduit complètement au-delà du canal cervical et de l'orifice interne du col.
- Procéder à un examen échographique pour confirmer la mise en place correcte du ballonnet une fois que celui-ci a été gonflé au volume prédéterminé.
- S'il y a lieu, combler le vagin avec de la gaze imprégnée d'iode ou d'antibiotique.
- Veiller à ne pas combler jusque dans l'utérus.

- Remplissage du ballonnet avec un liquide stérile.
- Ne jamais gonfler le ballonnet avec de l'air, du gaz carbonique ou un autre gaz.
- Ne pas remplir avec plus de 500 mL. Un gonflage excessif peut entraîner le déplacement du ballonnet dans le vagin.
- S'assurer que tous les composants du produit sont intacts et que l'hystérotomie est correctement suturée avant de gonfler le ballonnet.
- Placer une sonde de Foley dans la vessie de la patiente pour recueillir l'urine et surveiller l'écoulement d'urine.
- En utilisant la seringue fournie ou les composants pour instillation rapide, remplir le ballonnet par le robinet jusqu'au volume prédéterminé.
- Si cela est souhaité, une traction peut être exercée sur la tige du ballonnet. Pour maintenir la tension, fixer la tige du ballonnet à la jambe de la patiente ou fixer un poids ne dépassant pas 500 grammes. Remarque : Pour empêcher le déplacement du ballonnet dans le vagin, on peut appliquer une contre-pression en remplissant le canal vaginal avec des compresses vaginales imprégnées d'iode ou d'antibiotique.
- Faire un examen échographique pour vérifier si le ballonnet a été placé correctement.

- Rinçage de la lumière et contrôle de l'hémostase.
 - Raccorder l'orifice de drainage à une poche de collecte de liquide pour contrôler l'hémostase.
 - Pour faciliter la surveillance, l'orifice et la tubulure de drainage du ballonnet peuvent être rincés avec du sérum physiologique isotonique stérile pour éliminer tout caillot.
 - Surveiller la patiente pour déceler tout signe d'augmentation du saignement et de crampes utérines.

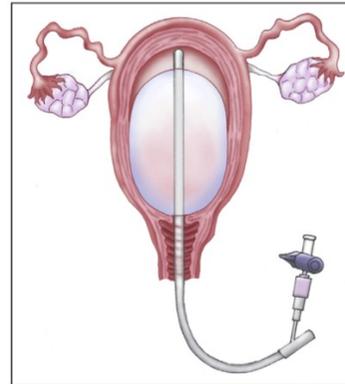
- Durée à demeure maximale : 24 heures.
- Le clinicien responsable détermine le moment où le ballonnet doit être retiré
- une fois que le saignement est contrôlé et que l'état de la patiente est stable.
- Relâcher la tension exercée sur la tige et retirer le comblement vaginal, le cas échéant.

Aspirer le contenu du ballonnet jusqu'à ce qu'il soit complètement vide. Le liquide peut être retiré progressivement pour permettre l'observation périodique de la patiente. En cas d'urgence, la tige peut être coupée pour dégonfler rapidement le ballonnet.

- Retirer délicatement le ballonnet et le jeter.
- Surveiller la patiente pour déceler tout signe de saignement.

FIGURE 2
Most-used uterine balloon tamponade devices: A, Bakri balloon; B, condom catheter

A



B



Suarez et al. Uterine balloon tamponade for treating postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2020.

- L'évolution parfois rapide de la coagulopathie au cours de l'HPP justifie une surveillance biologique de la coagulation (accord professionnel).
- Il est recommandé de prévenir et traiter l'hypothermie (accord professionnel) par le réchauffement des solutés de perfusion et des produits sanguins, et par le réchauffement cutané actif (grade C), ainsi que d'apporter de l'oxygène (accord professionnel).
- Il est recommandé de pratiquer un remplissage vasculaire en cas d'HPP qui s'aggrave (grade B).

- La prescription des culots globulaires (CGR) est envisagée principalement sur la base des signes cliniques de gravité de l'HPP, sans nécessairement attendre les résultats du laboratoire d'hématologie (accord professionnel).
- La transfusion a pour objectif de maintenir une concentration d'hémoglobine (Hb) > 8 g/dl.
- Au cours d'une hémorragie active, il est souhaitable de maintenir un taux de fibrinogène ≥ 2 g/l (accord professionnel).
- En fonction de l'importance de l'hémorragie ou de la coagulopathie, il est possible d'administrer du fibrinogène et des plasmas frais congelés (PFC) sans attendre les résultats biologiques (accord professionnel).
- Il est souhaitable d'anticiper la commande de concentrés plaquettaires afin de maintenir une numération plaquettaire > 50 g/l (accord professionnel).

- L'acide tranéxamique pourrait avoir un intérêt dans la prise en charge des HPP, même si son intérêt clinique n'est pas démontré en contexte obstétrical (accord professionnel).
- Son utilisation est laissée libre à l'appréciation des praticiens (accord professionnel). En cas d'utilisation, le groupe d'experts propose de l'utiliser en cas d'HPP résistant à la sulprostone à la dose de 1g, renouvelable une fois en cas d'échec (accord professionnel).

- Il n'y a pas d'arguments pour recommander l'utilisation du rFVIIa de manière systématique en prévention ou précocement dans le traitement de l'HPP sévère (accord professionnel). Sa prescription ne doit donc, pour le moment, être envisagée que dans l'hémorragie non contrôlée, après échec des thérapeutiques conventionnelles (accord professionnel), et après avoir entrepris la correction des effecteurs et autres paramètres de l'hémostase (grade C).

- Le recours à l'anesthésie générale avec intubation est recommandé lorsque l'état hémodynamique est instable, même si un cathéter péridural est en place, pour protéger les voies aériennes et pour contrôler la ventilation (accord professionnel).

- Les femmes ayant reçu une polytransfusion après un accouchement par voie basse pourraient bénéficier d'une thromboprophylaxie par héparine de bas poids moléculaire (HBPM) pendant 7 à 14 jours en post-partum (accord professionnel). La durée peut être prolongée s'il existe des facteurs de risque thromboembolique supplémentaires (accord professionnel).

PLACE DE L'EMBOLISATION ARTÉRIELLE EN CAS D'HÉMORRAGIE DU POST-PARTUM

- L'embolisation sélective des deux artères utérines ou à défaut des troncs antérieurs des artères iliaques internes sans utilisation de microcathéter est recommandée (accord professionnel). L'embolisation artérielle doit être préférentiellement pratiquée à l'aide de fragments résorbables de gélatine plutôt qu'à l'aide de « bouillie » ou de poudre (grade C).

- L'arrêt de l'hémorragie après une séance d'embolisation artérielle est obtenu dans 73 à 100 % (NP3) des cas. L'arrêt de l'hémorragie après une deuxième embolisation est obtenu dans 85 à 100 % des cas (NP3).

- L'embolisation artérielle est indiquée préférentiellement en cas d'atonie utérine résistant aux utérotoniques en particulier après un accouchement par voie basse, en cas d'hémorragie cervico-utérine, de thrombus vaginal ou de déchirure cervico-vaginale suturée ou non accessible à un geste chirurgical (grade C).

- Le taux de complications graves imputables à l'embolisation est d'environ 5 % (NP4).

- L'existence d'une coagulo- pathie n'est pas une contre-indication à la réalisation d'une embolisation (accord professionnel). L'embolisation reste possible après échec des ligatures artérielles (sélectives ou proximales) ou après une hystérectomie même si elle est de réalisation technique plus difficile (accord professionnel).

- Après embolisation, le potentiel de fertilité est conservé (NP3).

- Le taux de récurrence d'HPP ne paraît pas significativement différent après ligatures artérielles ou après embolisation artérielle (NP3).

PRISE EN CHARGE CHIRURGICALE D'UNE HÉMORRAGIE DU POST-PARTUM

- En absence d'études comparatives portant sur l'efficacité des différentes techniques chirurgicales aucune des techniques de chirurgie conservatrice n'est à privilégier plutôt qu'une autre (accord professionnel).

- L'efficacité sur l'arrêt des saignements des techniques de ligatures vasculaires (ligature bilatérale des artères utérines (LBAU) ou ligature bilatérale des artères hypogastriques (LBAH)) en première ligne de traitement chirurgical conservateur de l'HPP serait de l'ordre de 60 à 70 % (NP4).
- La LBAU est une technique chirurgicale simple à faible risque de complications immédiates sévères (accord professionnel).
- La LBAU, comme la LBAH ne semblent pas affecter la fertilité et le devenir obstétrical ultérieur (NP4).

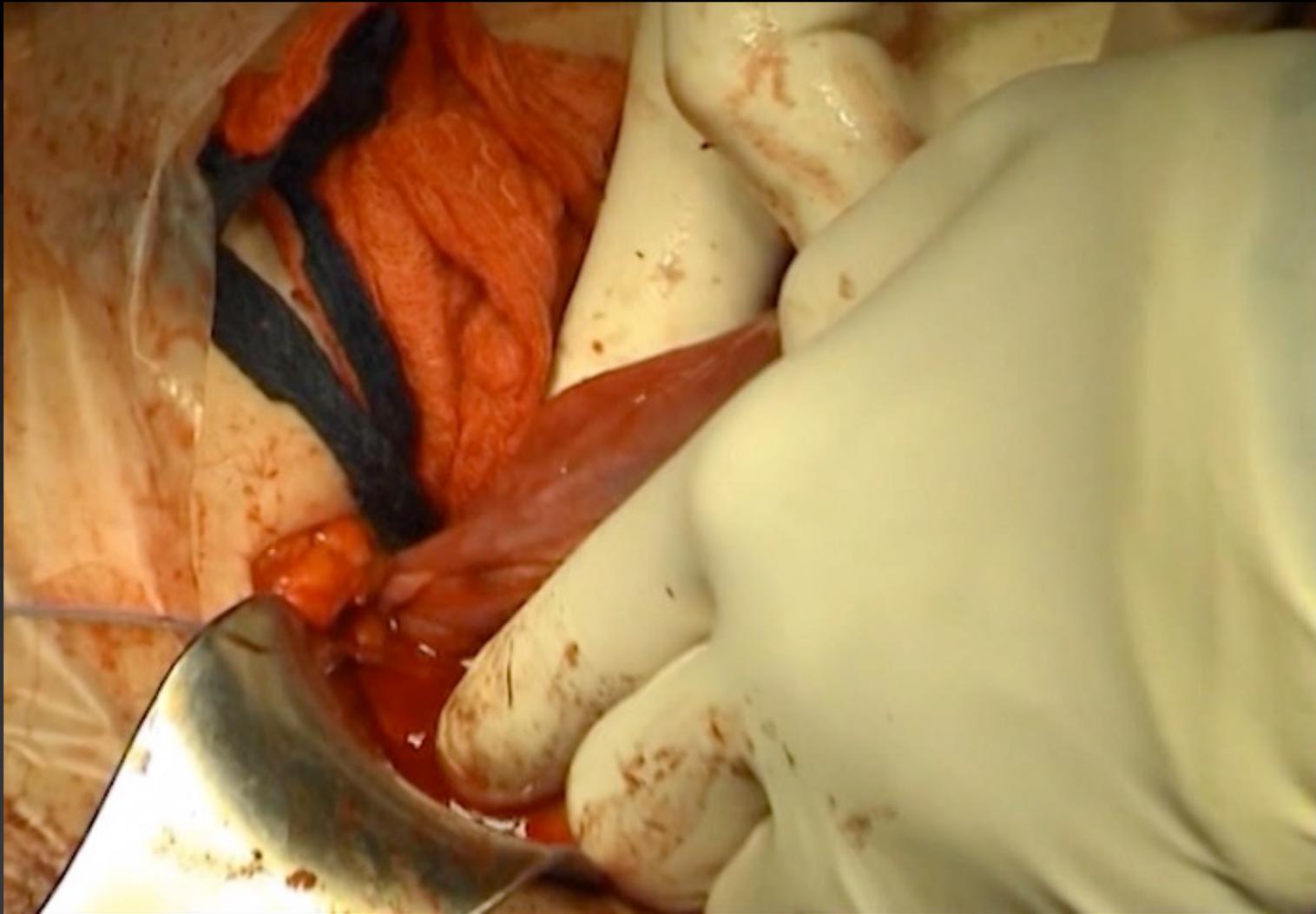


Tableau I. Études ayant évalué l'efficacité de la ligature des artères hypogastriques dans la prise en charge des hémorragies du post-partum (d'après 5).

Auteurs	Année	Pays	Taux de succès
Evans et McShane	1985	États-Unis	42,9 % (6/14)
Clark et al.	1985	États-Unis	42,1 % (8/19)
Fernandez et al.	1988	France	100% (8/8)
Thavarasah et al.	1989	Malaisie	64,3% (9/14)
Chattopadhyay et al.	1990	Arabie saoudite	65,5% (19/29)
Likeman	1992	Australie	100 % (9/9)
Allahbadia	1993	Inde	76,5 % (13/17)
Das and Biswas	1998	Inde	90,9 % (10/11)
Ledée et al.	2001	France	89,6 % (43/48)
Papp et al.	2005	Hongrie	39,3 % (11/28)
Total			69,0 % (136/197)

Tableau II. Efficacité de la ligature des artères hypogastriques en fonction de l'étiologie de l'hémorragie de la délivrance (d'après 6).

Indication	Total (n)	Taux de succès
Atonie utérine	36	63,8 % (23/36)
Placenta praevia	21	85,7 % (18/21)
Rupture utérine	19	21,0 % (4/19)
Hématome rétroplacentaire	4	100 % (4/4)
Inversion utérine	3	66,6 % (2/3)
Syndrome HELLP	1	0 % (1/1)
Total	84	60,7 % (51/84)

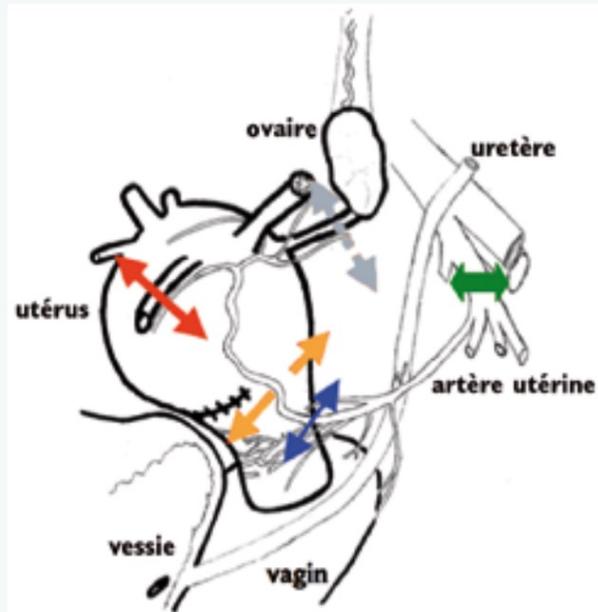


Figure 1. Dévascularisation utérine et principe de la triple ligature de Tsurulnikov (9) : ligature des ligaments ronds (↔) ; ligature distale des artères utérines (↔) ; ligature des ligaments utéro-ovariens (↔) ; possibilité de ligature basse des artères utérines (↔) ; localisation du site de ligature proximale de l'artère hypogastrique (↔).

Cette figure est issue de l'article de F.Sergent, B. Resch, E. Verspyck, L. Marpeau "Intractable postpartum haemorrhage: where is the place of vascular ligation, emergency peripartum hysterectomy or arterial embolization?" paru dans *Gynécologie Obstétrique et Fertilité* (2004;32:320-9), elle est reproduite avec l'autorisation d'Elsevier Masson SAS, Éditeur.

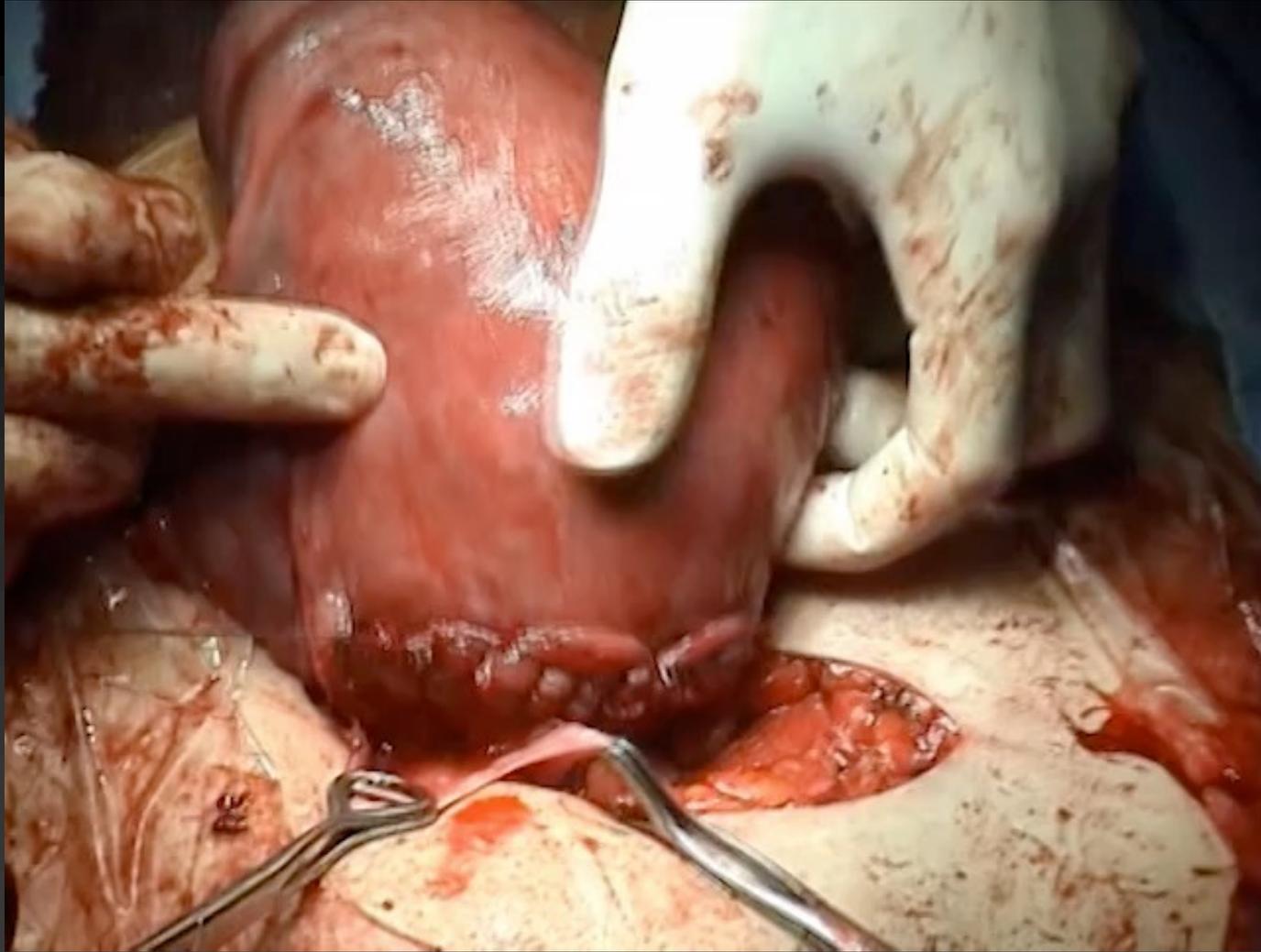


Tableau III. Études ayant évalué l'efficacité de la ligature des artères utérines dans la prise en charge de l'hémorragie du post-partum (*d'après 5*).

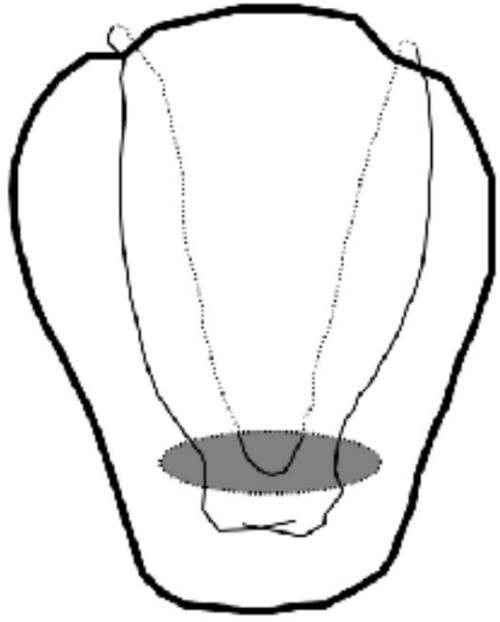
Auteurs	Année	Pays	Taux de succès
O'Leary et O'Leary	1966	États-Unis	80,0 % (8/10)
Fahmy et al.	1987	Koweït	80,0 % (20/25)
O'Leary	1995	États-Unis	97,8 % (138/141)
Hebisch et Huch	2002	Suisse	92,3 % (12/13)
Penney	2004	Écosse	40,0 % (2/5)
Total			92,8 % (180/194)

Tableau IV. Efficacité de la ligature des artères utérines en fonction de l'étiologie de l'hémorragie du post-partum (*d'après 12*).

Indication	Total (n)	Taux de succès
Atonie utérine	135	99,3 % (134/135)
Placenta praevia	36	88,9 % (32/36)
Hématome rétroplacentaire	27	100% (27/27)
Lacération cervico-vaginale	31	100% (31/31)
Autres	36	88,9 % (32/36)
Total	265	96,6 % (256/265)

- L'efficacité des techniques de compression ou de plicature utérine sur l'arrêt des saignements en cas d'HPP résistant au traitement médical serait de l'ordre de 75 % (NP3).
- Aucune technique de compression utérine n'a démontré de supériorité l'une par rapport à l'autre dans le traitement de l'HPP.
- Les grossesses obtenues après plicature utérine ne semblent pas plus pourvoyeuses de complications de grossesse (NP4).

1



- Hystérotomie potentielle
- Fil cheminant sur la face antérieure de l'utérus
- Fil cheminant sur la face postérieure de l'utérus

Figure 4. Compression utérine selon B-Lynch.

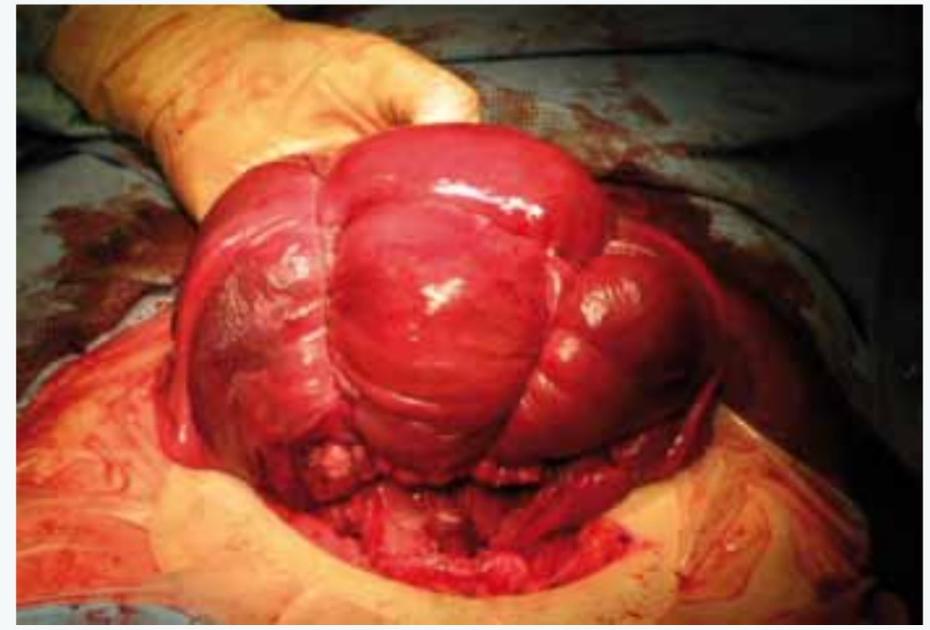
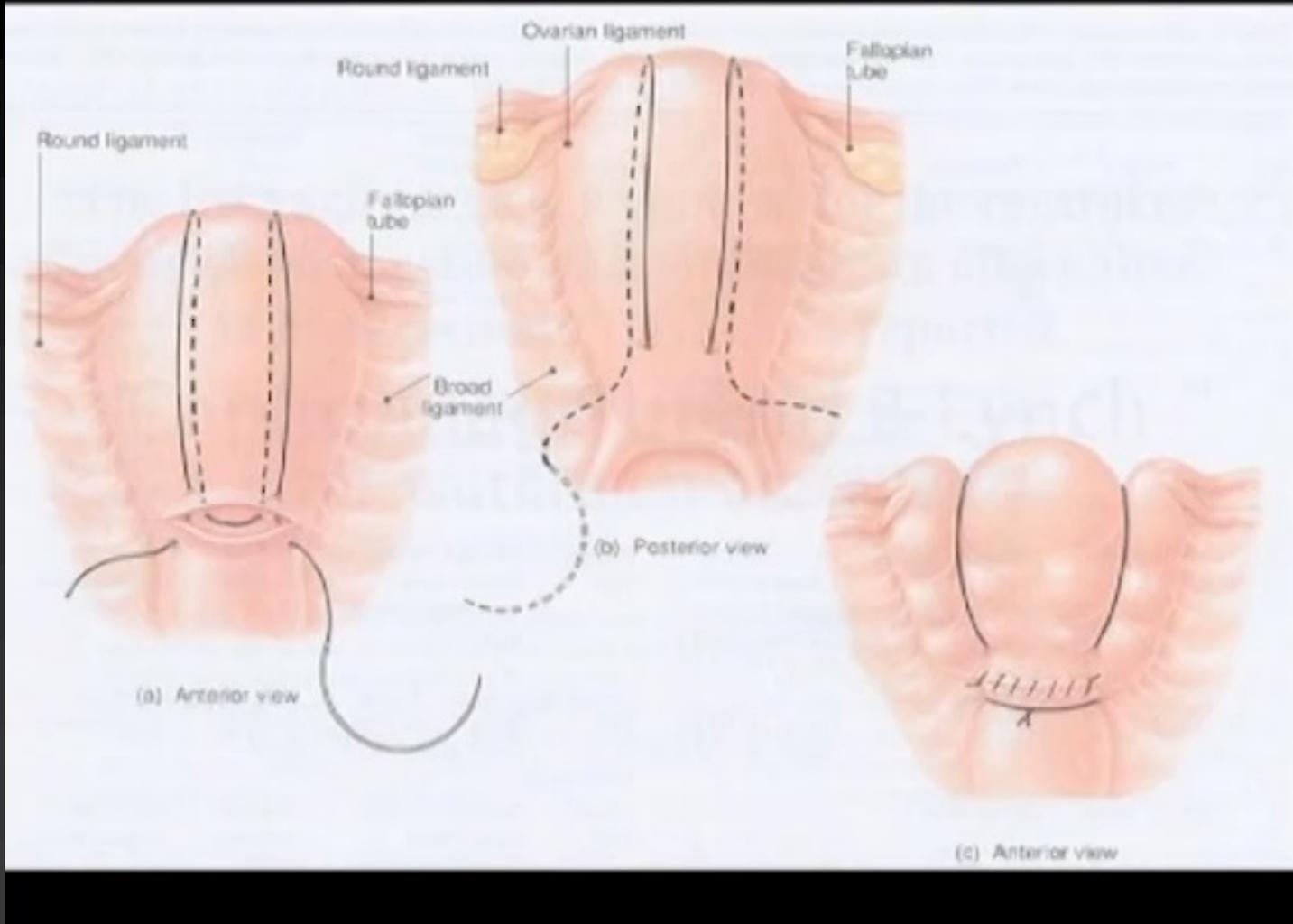
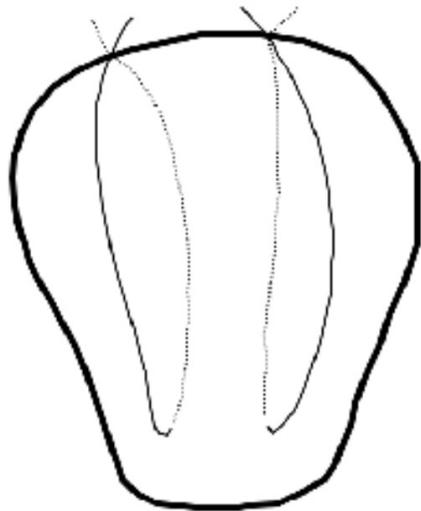


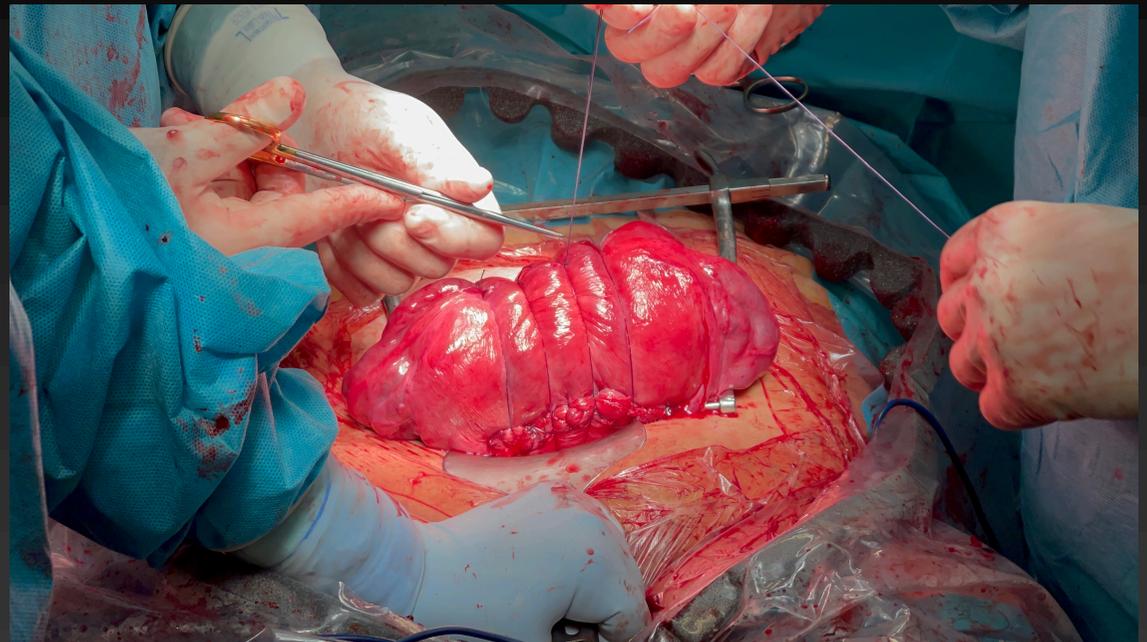
Figure 5. Compression utérine selon B-Lynch.





—— Fil cheminant sur la face antérieure de l'utérus
..... Fil cheminant sur la face postérieure de l'utérus

Figure 6. Compression utérine selon Hayman (ou B-Lynch modifié).



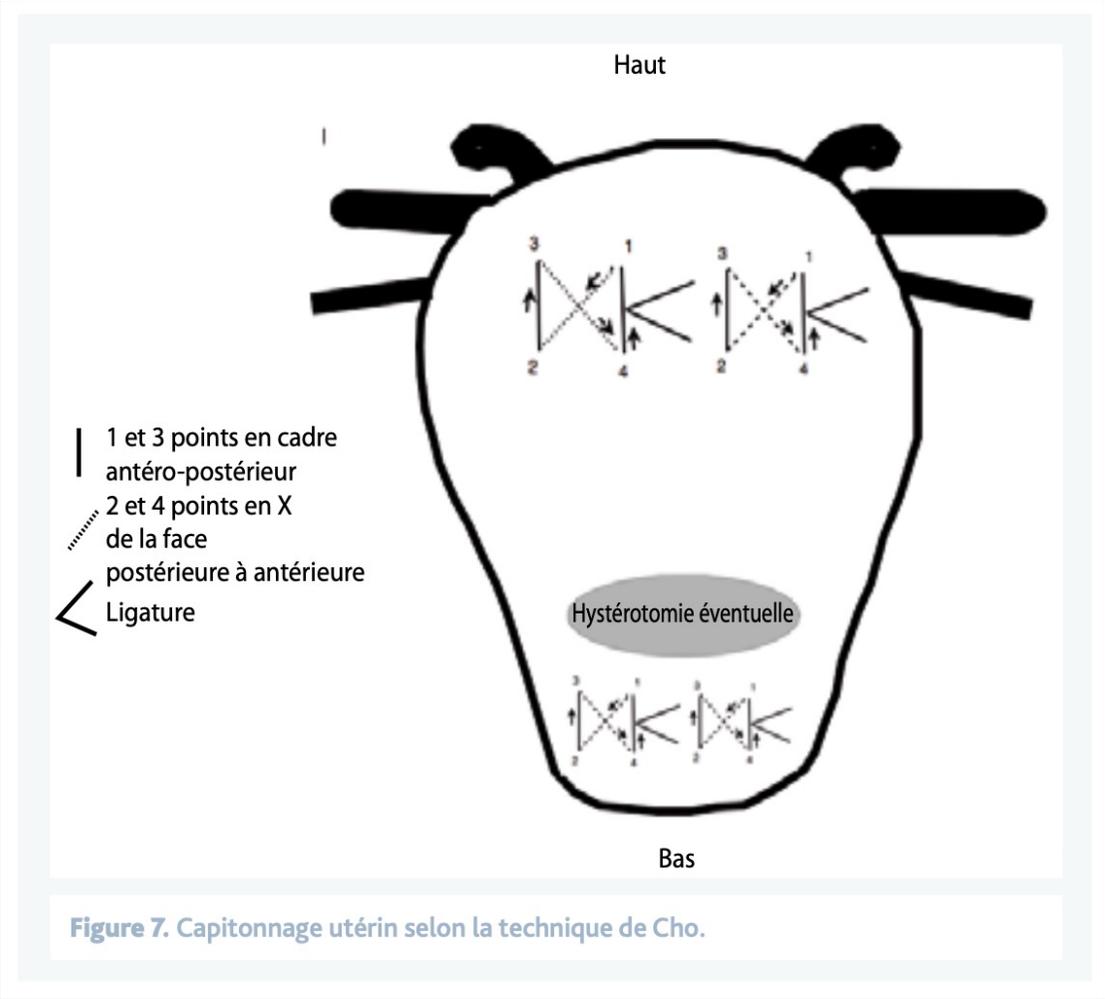


Tableau V. Études ayant évalué l'efficacité des compressions et capitonnage utérins dans la prise en charge de l'HPP.

Auteurs	Année	Pays	Méthode	Taux de succès
B-Lynch et al.	1997	Grande-Bretagne	B-Lynch	100 % (5/5)
Cho et al.	2000	Corée du Sud	Capitonnage	100 % (23/23)
Pa et al.	2003	Inde	B-Lynch	100 % (6/6)
Smith et Baskett	2003	Canada	B-Lynch	85,7 % (6/7)
Penney et Brace	2003	Écosse	B-Lynch	90,0 % (9/10)
Penney et al.	2003	Écosse	B-Lynch	68,4 % (13/19)
Wohlmuth et al.	2005	États-Unis	B-Lynch	91,7 % (11/12)
Pereira et al.	2005	Portugal	Compression	100 % (7/7)
Hwu et al. 2001	2001	Taiwan	Capitonnage	100 % (14/14)
Nelson et Birch	2006	Canada	Compression	100 % (5/5)
Total (d'après 5)				91,7 % (99/108)
Baskett (27)	2007	Canada	B-Lynch	82 % (23/28)
Ouahba et al. (22)	2007	France	Capitonnage	95 % (19/20)
Sentilhes et al. (20)	2008	France	B-Lynch	80 % (12/15)
Total (en intégrant 3 récentes séries)				89,5 % (153/171)

- Le recours à une deuxième technique chirurgicale conservatrice après échec de ligature vasculaire ou de compression utérine a une efficacité pour arrêter l'HPP comprise entre 44 % et 100 % (NP4).
- Elle est donc possible après concertation avec le médecin anesthésiste mais elle ne doit pas retarder la réalisation d'une hystérectomie d'hémostase (accord professionnel).

Prise en charge chirurgicale des hémorragies graves du post-partum : quelles techniques, quels résultats, quelle stratégie ?

Surgical management of post-partum haemorrhage: technical, results and strategy

B. Resch*, A. Ricbourg**, A. Gromez*, L. Sentilhes***, F. Sergent*, H. Roman*, A. Diguët*, E. Verspyck*, L. Marpeau*

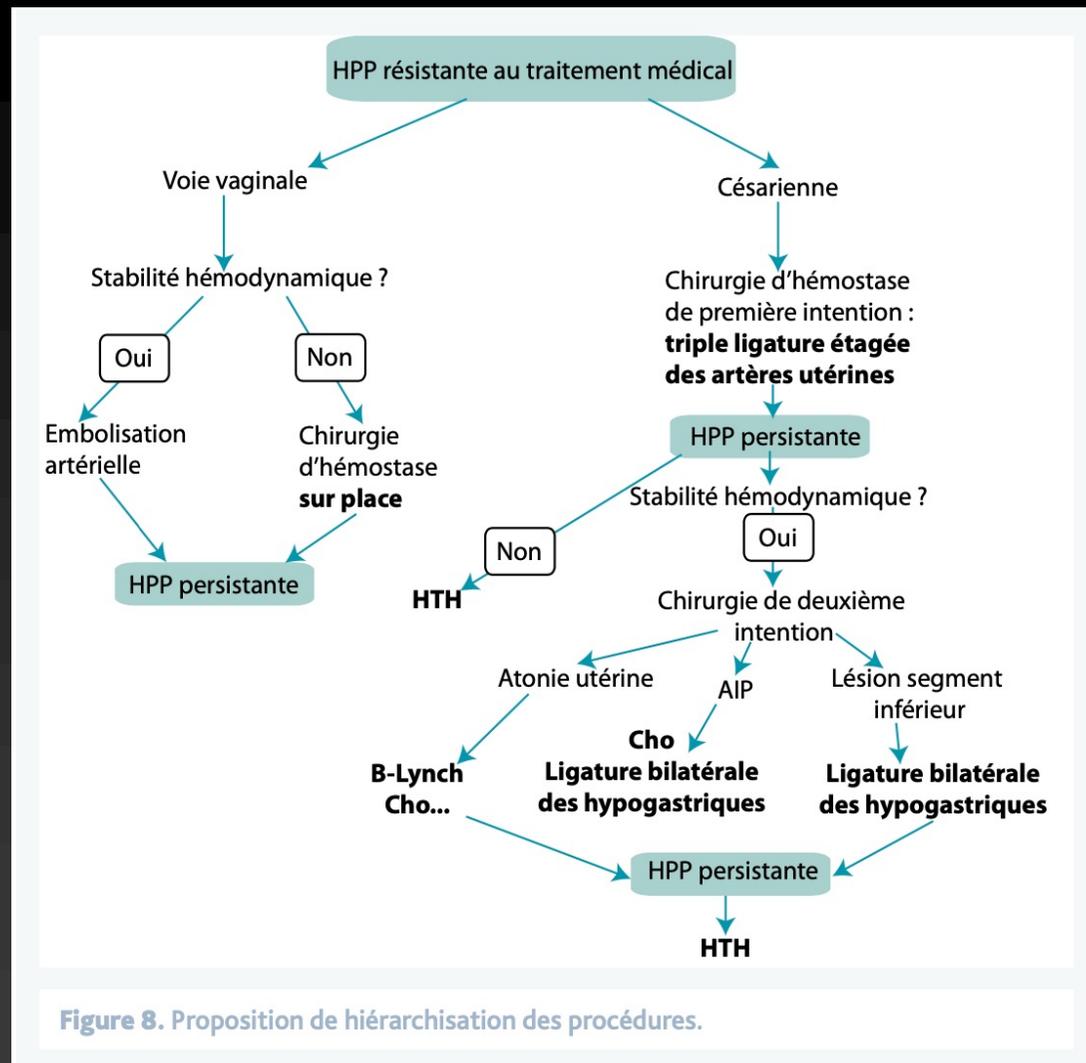


Figure 8. Proposition de hiérarchisation des procédures.

- Le type d'hystérectomie, qu'elle soit totale ou subtotale, est laissé libre à l'appréciation de l'opérateur (accord professionnel).

**SPÉCIFICITÉS OBSTÉTRICALES ET ANESTHÉSIOLOGIQUES
DE LA PRISE EN CHARGE D'UNE HÉMORRAGIE DU
POST- PARTUM ASSOCIÉE À LA CÉSARIENNE**

- Le seuil d'intervention pour déclencher une prise en charge active dépend du débit du saignement, de la cause et du contexte clinique. Il peut être supérieur à 500 ml après césarienne (accord professionnel). Le facteur de risque hémorragique principal est la réalisation de la césarienne en cours de travail (NP3).
- Les pertes sanguines en cours de césarienne sont difficiles à évaluer. L'estimation des pertes par la mesure du volume aspiré duquel on retire le volume de liquide amniotique associé à la pesée des compresses imbibées est la méthode à utiliser en pratique (accord professionnel). Le saignement évacué par la filière génitale doit également être comptabilisé (accord professionnel).

- Les étiologies de l'HPP associée à la césarienne comprennent les causes liées à la délivrance (atonie utérine essentiellement) et les complications traumatiques peropératoires (notamment les déchirures utérines et les plaies d'un pédicule utérin).

- La prise en charge obstétricale peropératoire d'une HPP dépend du contexte clinique et de son étiologie ; elle doit se faire en collaboration étroite avec l'anesthésiste (accord professionnel) (Figure 2).
- Le traitement chirurgical immédiat en cas d'HPP résistant au traitement médical doit être privilégié (accord professionnel), l'embolisation n'étant pas recommandée (accord professionnel) (Figure 2).
- La technique chirurgicale conservatrice est laissée libre au choix des équipes (accord professionnel).
- Si une anesthésie générale s'avère nécessaire, il est recommandé de limiter les halogénés en cas d'atonie utérine (accord professionnel) (Figure 2).

- Il est recommandé lorsqu'une hémorragie est supérieure à 1000 ml et survient au cours ou au décours d'une césarienne, d'assurer une thromboprophylaxie (accord professionnel).
- La durée de cette prévention est de 7 à 14 jours lorsqu'il n'existe aucun autre facteur de risque de thrombose associé (accord professionnel).
- Elle peut être prolongée jusqu'à 6 semaines en cas de facteurs de risque persistants ou multiples (accord professionnel).

- Chaque équipe médicale doit mettre en place une procédure de surveillance spécifique en SSPI, comportant également les modalités d'appel en urgence de l'équipe médicale (accord professionnel).
- La surveillance spécifique liée à la césarienne en postopératoire doit porter sur l'abondance des saignements vaginaux extériorisés, le volume et la tonicité utérine ainsi que sur l'aspect de la paroi abdominale (accord professionnel), auxquels les infirmières de SSPI doivent être sensibilisées (accord professionnel).
- La rétraction utérine doit être vérifiée au minimum toutes les 30 minutes durant les 2 heures de surveillance post-partum en salle de surveillance post-interventionnelle (SSPI) (accord professionnel). Une échographie abdomino-pelvienne doit pouvoir être rapidement réalisée au lit du patient, notamment en cas d'hypovolémie sans hémorragie extériorisée (accord professionnel).

- En postopératoire, un hémopéritoine ou une suspicion de plaie vasculaire imposent une laparotomie urgente, sous anesthésie générale (accord professionnel)
- Dans le cas contraire, un utérotonique (oxytocine ou sulprostone selon la gravité) doit être instauré (accord professionnel).
- Un ballon de tamponnement intra- utérin ou une embolisation peuvent être discutés en l'absence d'instabilité hémodynamique (accord professionnel)

TRANSPORT INTER-HOSPITALIER

- L'hémorragie sévère du post-partum nécessite parfois un transfert inter-hospitalier afin de poursuivre la réanimation dans un centre plus adapté ou de bénéficier d'une embolisation artérielle non disponible dans la maternité initiale (accord professionnel). Ceci est possible sous certaines conditions.

- Un contact direct est indispensable entre la maternité d'origine et l'équipe du centre multidisciplinaire qui va recevoir la patiente afin de transmettre toutes les informations médicales et de valider l'indication et la faisabilité du transfert (accord professionnel). La décision finale de réaliser le transport est multidisciplinaire (médecins régulateur et transporteur du SAMU, médecins anesthésistes réanimateurs et obstétriciens de la maternité demandeuse et receveuse) (accord professionnel). Le transfert médicalisé doit être réalisé après correction des défaillances vitales (accord professionnel).

- Le transport inter-hospitalier d'une patiente présentant une HPP en vue d'une embolisation est possible à condition d'avoir éliminé une indication préférentielle de laparotomie (hémopéritoine) et si l'état hémodynamique le permet (accord professionnel).

- Une évaluation hémodynamique précise doit être de nouveau réalisée avant le départ (accord professionnel).

- La transfusion sanguine doit être poursuivie pendant le transport avec un objectif de maintenir une Hb > à 8 g/dl (accord professionnel).
- Les traitements spécifiques de l'HPP (oxytocine, sulprostone, ballonnet de tamponnement intra-utérin) initiés dans la maternité d'origine doivent être poursuivis pendant le transport (accord professionnel).

- Si le saignement est trop abondant ou en cas de choc hémorragique incontrôlable, le transfert est dangereux et une hémostase chirurgicale sur place (ligature vasculaire, capitonnage, hystérectomie d'hémostase) doit être privilégiée (accord professionnel).
- L'équipe du SMUR peut alors rester pour renforcer les moyens locaux s'ils sont insuffisants. Le SAMU peut également organiser l'approvisionnement en produits sanguins labiles si celui-ci est défaillant (accord professionnel).

PRISE EN CHARGE DES PLACENTAS PRAEVIA

- La caractérisation d'un placenta praevia devrait être faite à l'aide d'une échographie endovaginale, en particulier en cas de localisation postérieure, pour mesurer la distance entre l'orifice interne du col et le bord inférieur du placenta (grade C). L'échographie par voie endovaginale n'augmente pas le risque d'accident hémorragique (NP4).

- La tentative de voie basse est préférable lorsque la distance entre l'orifice interne du col et le bord inférieur du placenta est supérieure à 20 mm.
- Lorsque la distance est inférieure à 20 mm, la tentative de voie basse est possible selon l'importance et le contrôle des saignements (accord professionnel).
- En cas de placenta praevia recouvrant asymptomatique, il est recommandé de planifier la césarienne entre 38+0 SA et 38+6 SA (accord professionnel).
- L'extraction par décollement du placenta semble préférable à l'incision transplacentaire (grade C).

PRISE EN CHARGE DES PLACENTAS ACCRETA

- Les facteurs de risque de placenta accreta sont l'âge maternel, la fécondation in vitro, les antécédents de chirurgie utérine, la césarienne, le placenta praevia et l'antécédent d'un placenta accreta (NP2). Le risque de placenta accreta augmente avec le nombre de césariennes antérieures (NP2).

- Le dépistage anténatal du placenta accreta pourrait permettre d'améliorer la prise en charge (NP3). Le diagnostic de placenta accreta peut être suggéré par l'échographie 2D associée au doppler couleur (NP3). L'imagerie par résonance magnétique (IRM) est également une aide au diagnostic (NP3). Du fait de la possibilité de faux positifs et négatifs de l'imagerie il est conseillé d'avoir un avis spécialisé en cas de suspicion de placenta accreta (accord professionnel).

- L'accouchement en cas de placenta accreta suspecté en anténatal doit être réalisé dans une structure aux moyens humains et techniques adaptés (accord professionnel).

- La décision de faire naître l'enfant en concertation avec les parents (accord professionnel) est à évaluer au cas par cas en tenant compte de l'âge gestationnel, de l'organisation de la structure et du risque hémorragique (accord professionnel).
- Il est préférable de programmer l'accouchement au-delà de 34+0 SA sans dépasser 38+0 SA (accord professionnel).

- Il est recommandé de ne pas utiliser une technique extirpative en cas de placenta accreta (grade C).

- Lorsqu'un placenta accreta est suspecté et qu'une césarienne-hystérectomie a été décidée, l'intervention doit être réalisée avec des moyens humains et techniques suffisants : chirurgien gynécologue, anesthésiste, possibilité d'avoir un recours à un chirurgien urologue ou digestif, une structure de délivrance des produits sanguins, réanimation maternelle au sein du même établissement (accord professionnel).

- Le traitement conservateur est possible en cas de placenta accreta chez une femme désireuse de ce traitement après information sur le risque de récurrence et les complications potentielles liées à cette prise en charge (grade C). Dans ce cas, l'utilisation de méthotrexate n'est pas recommandée (accord professionnel).

- En cas de découverte d'un placenta accreta lors de l'accouchement, il faut éviter une délivrance forcée (grade C). Le traitement conservateur est possible, tout comme la césarienne- hystérectomie (grade C).

- Pour les femmes présentant une anomalie d'insertion placentaire avec un haut risque hémorragique, la disponibilité rapide des produits sanguins doit être vérifiée auprès de la structure transfusionnelle (accord professionnel). Lorsqu'un risque hémorragique majeur est identifié, l'anesthésie générale (AG) peut être choisie d'emblée pour éviter les conversions en urgence dans des conditions difficiles (accord professionnel). Si une APM est choisie, l'analgésie péridurale ou la péri-rachi combinée est préférable (accord professionnel).

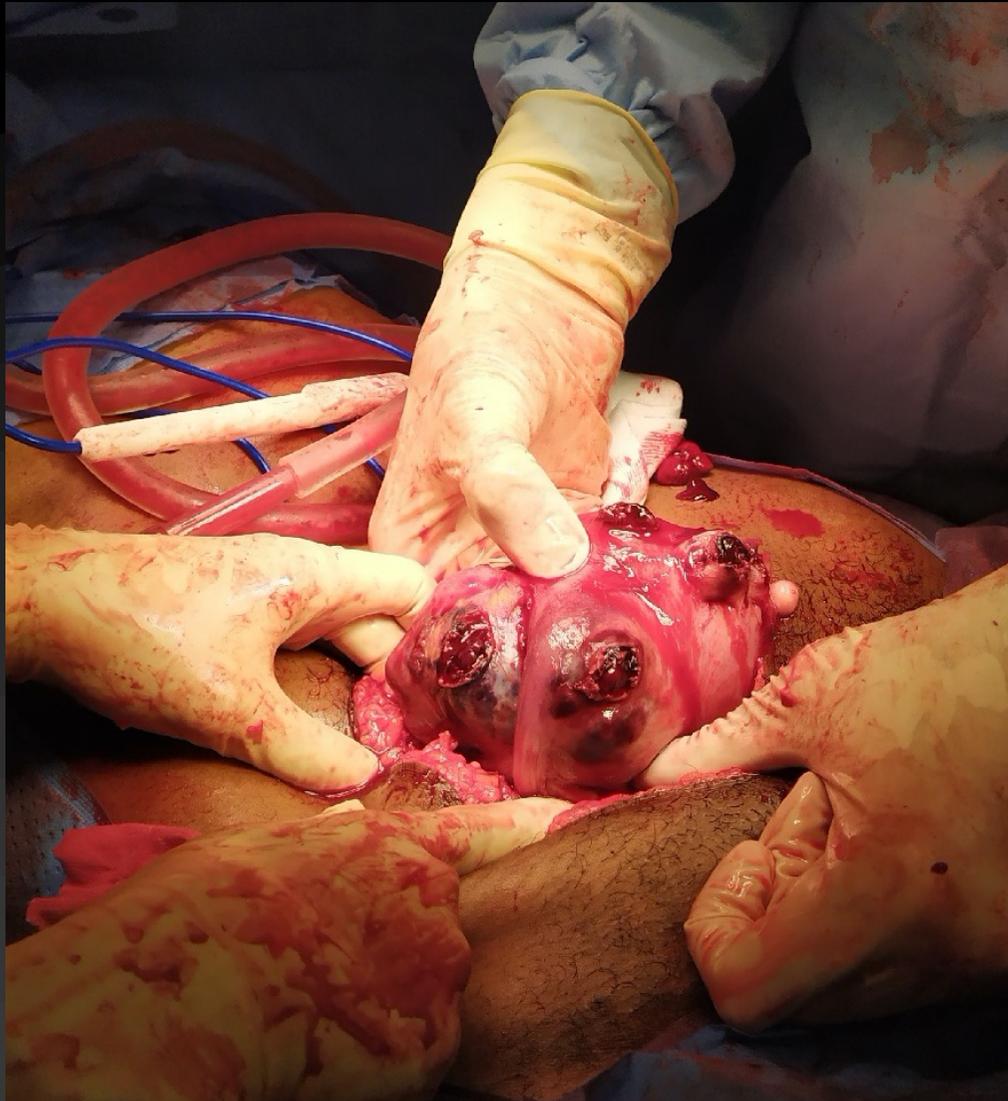
HÉMORRAGIE SECONDAIRE DU POST- PARTUM

- Les hémorragies secondaires du post-partum (0,5 à 2 % des accouchements)
- Elles sont définies comme les hémorragies survenant entre 24 heures et 6 semaines après l'accouchement
- Elles nécessitent une action thérapeutique quelle qu'elle soit (accord professionnel).

- La cause la plus fréquente est une rétention de fragments placentaires et/ou l'endométrite plus ou moins associée à une involution utérine incomplète (accord professionnel).
- Les autres causes sont :
 - les faux anévrismes de l'artère utérine et les fistules artério-veineuses (anomalies vasculaires),
 - le choriocarcinome
 - et les coagulopathies.

- La prise en charge est fonction de l'étiologie et de la sévérité de l'hémorragie : antibiothérapie (grade A) et utérotoniques (accord professionnel), chirurgie...

- En cas de persistance de l'hémorragie et de rétention de fragments placentaires, une aspiration- curetage sous contrôle échographique ou une hystérocopie opératoire est recommandée (accord professionnel).



- En cas d'anomalie vasculaire, l'embolisation sélective est le traitement de choix (accord professionnel).



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



CAS CLINIQUE

Le pseudo-anévrisme de l'artère utérine : une cause parfois ignorée d'hémorragie secondaire du post-partum

*Uterine artery pseudoaneurysm: An unusual cause of
postpartum hemorrhage*

C. Delesalle^{a,b}, P. Dolley^{a,b}, G. Beucher^a, M. Dreyfus^{a,b},
G. Benoist^{a,*,b}

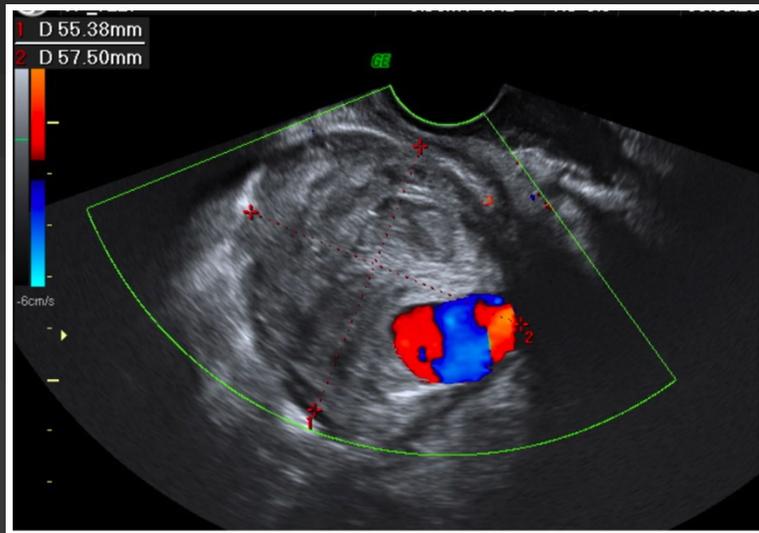


Figure 3 Pseudo-anévrisme de l'artère utérine droite avec fistule artério-veineuse. Scanner abdomino-pelvien. Coupe coronale. (Flèche blanche).
Right uterine artery pseudoaneurysm with arteriovenous fistula. Computed tomography. Frontal view. (White arrow).

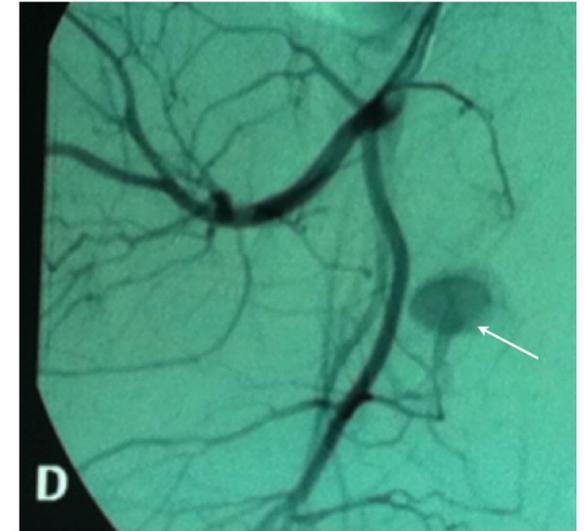


Figure 2 Pseudo-anévrisme de l'artère utérine. Artériographie artère iliaque interne droite. (Flèche blanche).
Right uterine artery pseudoaneurysm. Angiography of the right internal iliac artery. (White arrow).



HEMORRAGIE DU POST PARTUM

Saignement > 500 mL ou diagnostic indirect (chute hémoglobine, tachycardie, malaise...)

- Appel de l'équipe obstétricale et anesthésique
- Sac de recueil gradué
- Démarrer feuille spécifique HPP

Equipe d'anesthésie réanimation

- Monitoring et Vérifier VVP
- Anesthésie pour gestes endo-utérins
- Eviter les halogénés
- Ocytocine 5 à 10 UI IVL
- Remplissage par cristalloïdes
- ± Ephédrine ou Néosynéphrine (objectif PAM 60-65 mmHg)
- Oxygénothérapie
- Hémoglobine capillaire
- Vérification carte de groupe
- Validité RAI
- Prévention de l'hypothermie
- Antibio prophylaxie

Equipe obstétricale

- Délivrance artificielle
- Révision utérine
- Sondage vésical évacuateur
- Examen de la filière
- Sutures
- Massage utérin

≤ 30 min

Poursuite du saignement

- Sulprostone** : une ampoule de 0,5 mg dans 50 ml de NaCl 0,9% sur une heure
- Acide Tranexamique** 1g IVL 10 minutes
- 2^{ème} VVP ≥ 16G
- Bilan : NFS plaquettes, TP, TCA, Fibrinogène ± Hb capillaire
- Sondage vésical à demeure
- Précommande ou commande de PSL [contact EFS]

≤ 30 min

Si besoin d'une AG: faire induction séquence rapide

Poursuite du saignement

Option : **Ballon de tamponnement**

Post césarienne ou doute sur saignement interne :
Echographie pour éliminer un hémopéritoine

Hémodynamique instable et/ou hémorragie massive et/ou embolisation non disponible → **CHIRURGIE CONSERVATRICE**
(Ligatures artérielles et/ou plicature utérine)

Stabilité Hémodynamique et embolisation disponible → **EMBOLISATION**

- Remplissage vasculaire
- Bilans biologiques + lactates répétés (si besoin KTA)
- Poursuite sulprostone : 2^{ème} ampoule sur 5h.
- Acide tranexamique : renouvellement 1 g sur 4h
- Fibrinogène (objectif : ≥ 2 g/l)
- Calcium : 1 g IVL

- Activer le protocole de transfusion massive
- CGR (objectif > 8 g/dl)
- PFC (ratio 1:1 à 1:2)
- Plaquettes (objectif : > 50 G/l)
- Réanimation du choc hémorragique (cf ACC): noradrénaline, cathéters artériel et central

Poursuite du saignement

HYSTÉRECTOMIE INTERANNEXIELLE

Option : Facteur VII activé recombinant 60-90 µg/kg

Références : Les hémorragies du post-partum. RPC CNGOF 2014 Réanimation du choc hémorragique. RFE SFAR 2014

Réalisée en 2016 par le CAMR, Revalidée en 2019 par CAMR et CARO



Société Française d'Anesthésie et de Réanimation