



## FACTEURS DE RISQUE D'HEMORRAGIE DU POST-PARTUM IMMEDIAT DANS UN HOPITAL DE DISTRICT DU NORD BENIN

OGOUDJOBI OM<sup>1</sup>, LOKOSSOU MSHS<sup>1</sup>, TOGNIFODE V<sup>1</sup>, ABOUBAKAR M<sup>1</sup>, GUYNLEY K<sup>2</sup>, GANDONOU F<sup>2</sup>, KOMONGUI GD, DENAKPO JL<sup>1</sup>, PERRIN R-X<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences de la Santé, Cotonou (Bénin)

<sup>2</sup>Université d'Abomey-Calavi, Institut National Médico-Sanitaire, Cotonou (Bénin)

Auteur correspondant : Dr OGOUDJOBI Ogourindé Mathieu. Assistant de gynécologie obstétrique. Université d'Abomey-Calavi, Faculté des Sciences de la Santé, Cotonou (Bénin). Tel : (229) 97563303 / 64817676  
E-mail : mogoudjobi2014@gmail.com

### RESUME

**Introduction** : L'hémorragie du post-partum constitue la principale cause de décès maternel surtout dans les pays en développement. L'objectif était de déterminer les facteurs de risque d'hémorragie du post-partum. **Patientes et méthodes** : Il s'est agi d'une étude transversale descriptive et analytique réalisée dans un hôpital de district au nord du Bénin. L'étude a concerné 186 cas d'hémorragie du post partum immédiat pris en charge dans cet hôpital du 15 octobre 2015 au 14 avril 2017. Les données ont été traitées avec les logiciels de statistique SPSS 20.0 et Epi info 7. Pour la comparaison des variables, nous avons utilisé le texte de « Khi-deux » et la différence était supposée statistiquement significative pour un p inférieur à 0,05. La confidentialité des résultats et l'anonymat des accouchées étaient respectées. **Résultats** : Les étiologies de l'hémorragie du post-partum immédiat dans l'étude étaient l'atonie utérine (50%), les lésions traumatiques de la filière génitale (48,4%) et la rétention placentaire (39,8%). L'atonie utérine était corrélée à la grande multiparité, à l'antécédent d'hémorragie de la délivrance, à la pré-éclampsie, au déclenchement du travail, à l'accouchement par césarienne, au travail prolongé et à la macrosomie. Quant aux lésions traumatiques de la filière génitales, elles étaient statistiquement associées à la primiparité et à la macrosomie. La rétention placentaire était surtout retrouvée chez les accouchées ayant un antécédent de césarienne. **Conclusion** : Il existe bien des facteurs de risque d'hémorragie du post-partum immédiat. La recherche systématique et la prise en charge précoce de ces facteurs pourraient contribuer à la réduction de la mortalité maternelle liée à l'hémorragie du post-partum immédiate.

**Mots clés** : Hémorragie du post-partum immédiat, facteurs de risque, atonie utérine.

### ABSTRACT

Risk factors for immediate postpartum hemorrhage at a district hospital in northern Benin

**Introduction** : Postpartum hemorrhage is the leading cause of maternal death, especially in developing countries. The objective was to determine risk factors for postpartum hemorrhage. **Methods** : This was a descriptive and analytical cross-sectional study conducted in a district hospital in northern Benin. The study involved 186 cases of immediate postpartum hemorrhage in this hospital from October 15, 2015 to April 14, 2017. The confidentiality of the results and the anonymity of the mothers were respected. **Resultats**: The etiologies of immediate postpartum hemorrhage in the study were uterine atony (50%), traumatic lesions of genital tract (35.0%) and placental retention (28.8%). Uterine atony was correlated with large multiparity, a history of hemorrhage of delivery, preeclampsia, labor outbreak, caesarean delivery, prolonged labor and macrosomia. Traumatic lesions in the genital tract were statistically associated with primiparity and macrosomia. Placental retention was mostly found in women who had a previous Caesarean section. **Conclusion**: There are many risk factors for immediate postpartum hemorrhage. Systematic research and early management of these factors could contribute to reducing maternal mortality associated with immediate postpartum hemorrhage.

**Key words**: Immediate postpartum hemorrhage, risk factors, uterine atony.

### INTRODUCTION

Selon les données de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2015 [1], environ 830 femmes meurent chaque jour des causes évitables liées à la grossesse et à l'accouchement et 99% de ces décès surviennent dans les pays en développement. Au Bénin, le ratio de mortalité maternelle est de 347 décès maternels pour 100 000 naissances vivantes [2]. L'hémorragie du post-partum immédiat (HPPI) constitue, non seulement la principale cause de ces décès maternels, mais constitue éga-

lement une cause de morbidité maternelle importante. Il est important de reconnaître les femmes à risque d'hémorragie du post-partum immédiat afin d'anticiper sur la prise en charge pour éviter le pire.

L'objectif de ce travail était de déterminer les facteurs de risque d'hémorragie du post-partum immédiat dans un hôpital de district au nord du Bénin

## **PATIENTES ET METHODE D'ETUDE**

L'étude a eu lieu au service de maternité de l'Hôpital Evangélique de Bembéréké (HEB), un hôpital de district à caractère confessionnel situé au nord du Bénin. Il s'est agi d'une étude transversale à visée descriptive et analytique avec collecte rétrospective des données sur une période de vingt (20) mois allant du 15 octobre 2015 au 15 juin 2017.

Nous avons procédé au recrutement exhaustif des dossiers obstétricaux des accouchées prises en charge dans le service pendant la période d'étude pour HPPI (pertes de sang survenue dans les 24 heures suivant l'accouchement d'au moins 500 mL ou réalisation d'une révision utérine et/ou d'une délivrance artificielle et/ou d'un examen sous valves pour pertes de sang anormales ou perte d'hémoglobine péripartum supérieure à 2g/dL).

Les variables étudiées étaient :

- Les caractéristiques maternelles pré-existantes à la grossesse (parité, antécédent de césarienne, antécédent d'hémorragie de la délivrance), les caractéristiques de la grossesse, du travail et de l'accouchement (pathologie hypertensive gravidique, déclenchement du travail, travail prolongée de plus de 12 heures, voie d'accouchement, macrosomie ou poids du nouveau-né  $\geq$  4000g).
- Les caractéristiques de l'HPPI (étiologies de l'HPPI, prise en charge thérapeutique). Les étiologies étaient regroupées en atonie utérine, rétention placentaire, traumatismes de la filière génitale.

Les données ont été traitées avec les logiciels de statistique SPSS 20.0 et Epi-info 7.

Les caractéristiques maternelles, les caractéristiques de la grossesse, du travail et de l'accouchement étaient croisées avec chaque étiologie pour l'identification des facteurs de risque en utilisant le texte de « Khi-deux » et la différence était supposée significative pour un p inférieur à 0,05.

L'étude a été réalisée après accord des autorités administratives de l'hôpital et du responsable de la maternité. La confidentialité des données et l'anonymat des patientes étaient respectés.

## **RESULTATS**

Sur un total de 3658 accouchements réalisés à l'HEB du 15 octobre 2015 au 15 juin 2017, nous avons recensé 186 cas d'HPPI soit une prévalence de 5,1%.

### **Caractéristiques de l'échantillon**

L'âge moyen des accouchées était de 27,48 ans avec des extrêmes de 15 et 36 ans. Elles étaient surtout primipares (105 cas soit 56,5%). Les paucipares, les multipares et les grandes multipares représentaient respectivement 21,5% (40 cas), 10,2% (19 cas) et 11,8% (22 cas) de l'échantillon avec un antécédent d'hémorragie de la délivrance dans 8,1% (15 cas). Un antécédent de césarienne était retrouvé dans 48 cas soit 25,8%. Trente accouchées soit 16,1% avaient présenté une pré-éclampsie.

Les  $\frac{3}{4}$  des femmes avaient accouché à terme ( $\geq$  37SA). Le taux de déclenchement du travail était de 10,2% (19 cas). La plupart des accouchements (155 cas soit 83,3%) étaient réalisées par voie basse pour un taux de césarienne de 16,7% (31 cas). Le travail d'accouchement était prolongé ( $\geq$  12 heures) dans 56 cas soit 30,1%.

Pour ce qui concerne les nouveau-nés, ils avaient un poids supérieur ou égal à 4000g dans 25 cas soit 13,4%. Ces nouveau-nés étaient vivants dans la plupart des cas (93,5%) avec un taux de mortinaissance de 6,5%.

Tous les cas d'hémorragie du post-partum avaient bénéficié d'un traitement de première ligne (délivrance artificielle ou révision utérine, utérotoniques, massage utérin, sutures cervicales ou vaginales ou périnéales). Aucun cas n'a nécessité une intervention chirurgicale lourde telle une ligature vasculaire ou une hystérectomie d'hémostase. Le taux de transfusion sanguine était de 33,3%.

**Etiologies et facteurs de risque d'hémorragie du post-partum immédiat (Tableau I)**

**Tableau I** : Identification des facteurs de risque d'hémorragie du post-partum immédiat selon chaque étiologie à l'HEB entre 2015 et 2017.

<b>Atonie utérine</b>				
	<b>Oui</b>	<b>Non</b>	<b>OR (IC 95%)</b>	<b>p</b>
Primiparité (1)	47/93	58/93	0,62 (0,34-1,10)	0,104
Paucipare (2-3) et multipare (4-5)	31/93	28/93	1,16 (0,62-2,15)	0,636
Grande multipare (≥ 6)	17/93	5/93	3,94 (1,39-11,17)	<b>0,008</b>
Antécédent d'hémorragie de la délivrance	12/93	3/93	4,44 (1,21-16,31)	<b>0,031</b>
Pré-éclampsie	21/93	9/93	2,72 (1,17-6,32)	<b>0,017</b>
Déclenchement du travail	14/93	5/93	3,12 (1,07-9,05)	<b>0,029</b>
Césarienne	22/93	9/93	2,89 (1,25-6,68)	<b>0,010</b>
Travail prolongé (> 12 heures)	37/93	19/93	2,57 (1,34-4,94)	<b>0,004</b>
Macrosomie (≥ 4000g)	19/93	6/93	3,72 (1,41-9,81)	<b>0,005</b>
<b>Rétention placentaire</b>				
Primiparité (1)	38/74	67/112	0,71 (0,39-1,28)	0,254
Grande multipare (≥ 6)	9/74	13/112	1,05 (0,42-2,61)	0,909
Antécédent de césarienne	22/74	15/112	2,73 (1,31-5,72)	<b>0,006</b>
<b>Traumatisme filière génitale</b>				
Primiparité (1)	59/90	46/96	2,07 (1,15-3,74)	<b>0,015</b>
Grande multipare (≥ 6)	7/90	15/96	0,45 (0,18-1,17)	0,098
Macrosomie (≥ 4000g)	20/90	5/96	5,20 (1,86-14,54)	<b>0,001</b>

OR : Odds Ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%

Dans notre étude, l'atonie utérine était la principale cause d'hémorragie du post-partum immédiat avec une fréquence de 50% (93 cas), suivie des lésions traumatiques de la filière génitale (90 cas soit 48,4%) et de la rétention placentaire (74 cas soit 39,8%). Ces différentes étiologies étaient associées dans 71 cas. Les lésions traumatiques de la filière génitale étaient dues aux déchirures du périnée (53 cas), aux déchirures du col utérin (22 cas) et aux déchirures vaginales (15 cas).

**DISCUSSION**

L'HPPI résulte de combinaison fréquente d'une rétention placentaire et d'une atonie utérine. L'atonie utérine est la cause prépondérante de cette hémorragie, responsable d'une proportion des cas allant de 50 à 80% [3]. Elle correspond à un défaut de contractilité utérine après la naissance. Ce qui empêche l'hémostase mécanique qui devrait tarir le saignement par occlusion des artères restées

béantes. Dans la plupart des études réalisées sur ce sujet, l'atonie utérine constitue la principale cause d'hémorragie du post-partum immédiat [4-7].

Quant à la rétention placentaire, elle représente en général la 2<sup>ème</sup> cause d'HPPI par ordre de fréquence, impliquée dans 10 à 30% des cas, mais la distinction ou coexistence

avec une atonie utérine n'est pas toujours claire [3].

Selon Deneux-Tharoux et al [3], les plaies de la filière génitale occupent le 3<sup>ème</sup> rang des étiologies de l'HPPI avec une fréquence de 15 à 20. Il peut s'agir de déchirures périnéales, vaginales ou cervicales (y compris l'épisiotomie) pour les HPPI après accouchement par voie basse, et d'un saignement lié à l'hystérotomie ou provenant du collement vésico-utérin dans le contexte de la césarienne.

Dans notre série, l'atonie utérine (50%) a constitué la principale cause d'HPPI par ordre de fréquence, suivie des lésions traumatiques de la filière génitale (48,4%). La rétention placentaire venait en 3<sup>ème</sup> position avec une fréquence de

39,8%. Nos résultats étaient conformes à ceux de Dupont et al. [4] en France en 2014.

Dans différents travaux internationaux, plusieurs facteurs ont été retrouvés de façon diversifiée associés à l'HPPI et considérés ainsi comme facteurs de risque. On distingue des facteurs liés aux caractéristiques maternelles préexistantes à la grossesse et ceux liés aux caractéristiques de la grossesse, du travail et de l'accouchement [4-6, 8-11].

Les facteurs de risque d'hémorragie du post-partum classiquement rapportés sont des facteurs d'atonie utérine. Il s'agit de la grande multiparité, d'antécédent d'hémorragie de la délivrance, du travail prolongé et de la macrosomie fœtale [3-8, 12-15].

**Tableau II** : Principaux facteurs de risque d'HPPI selon différentes études

<b>Auteurs</b>	<b>Sosa [8]</b>	<b>Al-Zirqi [6]</b>	<b>Bateman [5]</b>	<b>Kramer [16]</b>	<b>Dupont [4]</b>
Lieu	Argentine et Uruguay	Norvège	Etats-Unis d'Amérique	Etats-Unis d'Amérique	Essai Pythagore 6
Période (Nombre d'accouchements)	2003-2004 (11 323)	1999-2004 (307 415)	2004 (876 641)	1999-2008 (8 571 209)	(106 maternités de 6 réseaux français de périnatalité) 2004-2006 (146 781)
Facteurs de risque d'HPPI : OR (IC 95%)					
<b>Caractéristiques maternelles préexistantes à la grossesse</b>					
Primiparité	1,3 (1,1-1,7)	1,1 (1,0-1,2)	NP	1,3 (1,2-1,4)	1,7 (1,4-2,0)
Grande multiparité		1,2 (0,8-1,9)	NP	1,4 (1,2-1,7)	NP
Antécédent de césarienne		1,5 (1,0-1,3)	NP	1,3 (1,2-1,3)	NP
Antécédent d'HPPI		NP	NP	NP	3,5 (2,3-5,3)
<b>Caractéristiques de la grossesse, du travail et de l'accouchement</b>					
Pathologie hypertensive gravidique		1,9 (1,2-2,8)		2,5 (2,1-2,8)	NP
Déclenchement	1,3 (1,0-1,5)	1,9 (1,2-2,8)	2,0 (1,3-3,1)		1,2 (1,0-1,5)
Travail prolongée		1,1 (1,0-1,3)		NP	1,7 (1,4-2,0)
Césarienne avant travail		2,3 (2,1-2,6)		1,3 (1,1-1,5)	NP
Césarienne en cours de travail		3,6 (3,3-4,0)		1,7 (1,5-2,0)	3,2 (2,4-4,2)
Macrosomie	2,4 (1,9-2,9)	1,9 (1,7-2,3)	3,5 (2,3-5,4)	NP	1,7 (1,3-2,2)

NP : Non précisé ; OR : Odds Ratio ; IC 95% : intervalle de confiance à 95%

### **Caractéristiques maternelles préexistantes à la grossesse**

La primiparité, la grande multiparité, l'antécédent d'hémorragie de la délivrance et l'antécédent de césarienne sont des caractéristiques maternelles préexistantes à la grossesse et citées dans la littérature comme facteurs de risque d'hémorragie du post-partum immédiat.

Dans les travaux de Sosa et al. [8] en Argentine et en Uruguay entre 2003 et 2004, de Kramer et al. [16] aux Etats-Unis d'Amérique entre 1999 et 2008 et de Dupont et al. [4] en France entre 2004 et 2006, la primiparité a constitué un facteur de risque d'HPP.

Dans notre étude réalisée dans un hôpital de district au Bénin entre 2015 et 2017, la primiparité était associée à l'HPPI liée aux déchirures de la filière génitale [OR 2,07 IC 95% (1,15-3,74)]. Le 1<sup>er</sup> accouchement (primiparité) augmenterait trois fois les risques de déchirure périnéale complète par rapport aux accouchements suivants du fait de la rigidité du périnée [17].

Dans notre série, la grande multiparité était corrélée à l'HPPI par atonie utérine [OR 3,94 IC 95% (1,39-11,17)]. Le même constat a été fait par Kramer et al. [16] aux Etats-Unis d'Amérique, Al-Zirqi et al. [6] en Norvège et l'équipe de Dupont [4] en France (Tableau II).

Ces derniers auteurs ont rapporté également l'antécédent de césarienne comme facteur de risque d'HPPI (tableau II). Dans notre étude, l'antécédent de césarienne était statistiquement associé à l'hémorragie du post-partum immédiat par rétention utérine [OR 2,73 IC 95% (1,31-5,72)]. Pour Subtil et al. [18], les cicatrices utérines constituent un facteur de risque d'hémorragie du post-partum immédiat.

Par contre, Chevillot et al. [12], dans une étude cas-témoins réalisée en France entre 1998 et 1999, a rapporté que l'antécédent de césarienne constituait un facteur protecteur d'hémorragie du post-partum immédiat [OR 0,10 IC 95% (0,02-0,46);  $p = 0,003$ ]. L'existence d'antécédent d'hémorragie du post-partum est un des facteurs de risque les plus fortement associés, mais peu prévalents. Ford et al. [19, 20] rapportent ainsi un risque d'hémorragie du post-partum multiplié par trois en cas d'antécédent d'hémorragie du post-partum [RR 3,3 ; IC 95% (3,1-3,5)]. Pour Chevillot et al. [15] [OR 5,01 ; IC 95% (1,7-15,0)] et Dupont et al. [4] [OR 3,5 IC 95% (2,29-5,35)], le risque de récurrence d'hémorragie de la déli-

vance est réel. Cette récurrence d'hémorragie du post-partum immédiat a été également retrouvée dans notre série au Bénin [OR 4,44 IC 95% (1,21-16,31)].

### **Caractéristiques de la grossesse, du travail et de l'accouchement**

La seule caractéristique de la grossesse étudiée dans notre série était la présence d'une pré-éclampsie. Cette pathologie hypertensive gravidique était corrélée à l'HPPI par atonie utérine [OR 2,72 IC 95% (1,17-6,32)]. Le même constat a été rapporté par Al-Zirqi et al. [6] en Norvège et Kramer et al. [16] aux Etats-Unis d'Amérique (Tableau II).

Quant aux caractéristiques liées au travail et à l'accouchement telles que le déclenchement du travail, le travail prolongé de plus de 12 heures, la césarienne avant ou en cours du travail et la macrosomie fœtale, elles sont citées dans la littérature comme facteurs de risque d'HPPI. Dans notre étude, le déclenchement du travail d'accouchement était statistiquement associé à l'HPPI par atonie utérine [OR 3,12 IC 95% (1,07-9,05) ;  $p = 0,029$ ]. Il s'agit bien d'un facteur de risque déjà rapporté par Sosa et al. [8] en Argentine et Uruguay, par Al-Zirqi et al. [6] en Norvège et par Dupont et al. [4] en France (Tableau II).

Le travail prolongé a été déjà rapporté comme facteur de risque d'HPPI dans les études de Al-Zirqi [6] en Norvège [OR 1,1 IC 95% (1,0-1,3)], de Chevillot [12] [OR 1,20 IC 95% (1,04-1,39)] et de Dupont [4] [OR 1,70 IC 95% (1,43-2,01)]. L'association entre le travail prolongé et l'HPPI par atonie utérine était retrouvée dans notre série [OR 2,57 IC 95% (1,34-4,94)]. L'atonie utérine en cas de travail prolongé serait favorisée par la fatigue musculaire myométrale.

L'accouchement par césarienne était corrélé à l'HPPI par atonie utérine [OR 2,89 IC 95% (1,25-6,68)]. Dans la littérature, non seulement la césarienne en général constitue un facteur de risque d'HPPI, c'est surtout celle réalisée en cours du travail qui serait plus responsable dans cette association, essentiellement en rapport avec une atonie utérine [21]. Ce qui confirme les résultats de Al-Zirqi et al. [6] dans lesquels le risque d'hémorragie du post-partum était plus important en cas de césarienne eu cours du travail [OR 3,6 IC 95% (3,3-4,0)] par rapport à la césarienne avant le travail [OR 2,3 IC 95% (2,1-2,6)] (Tableau II).

Un poids de naissance supérieur ou égal à 4000g a été rapporté par différents auteurs comme facteur de risque d'HPPI. C'est le cas

de Al-Zirqi [6], de Bateman et al. [5] et de Dupont et al. [4] (tableau II). Dans notre étude, la macrosomie fœtale était statistiquement associée à l'HPPI aussi bien par atonie utérine [OR 3,72 IC 95% (1,41-9,81)] que par traumatisme de la filière génitale [OR 5,20 IC 95% (1,86-14,54)]. Le poids fœtal ne serait pas essentiel dans la genèse des traumatismes périnéaux [17]. Ces déchirures pourraient être dues à des poussées expulsives sur un col incomplètement dilaté ou à une absence d'épisiotomie pour les enfants macrosomes. Pour De Tourris H et al [22], c'est plutôt le trop grand volume fœtal de même que les présentations dystociques (épaules, tête défléchie) qui seraient prépondérants dans les traumatismes génitaux lors des accouchements.

### CONCLUSION

Cette étude a permis de confirmer le poids de certains facteurs dans la survenue d'hémorragie du post-partum immédiat. La plupart sont des facteurs de risque d'atonie utérine. Une attention particulière à ces femmes pourrait contribuer à la réduction de la mortalité maternelle.

**Conflit d'intérêt :** Aucun

**Remerciements :** Nous remercions les autorités de l'Hôpital Evangélique de Bembéréké et le personnel de la maternité qui nous ont facilité la réalisation de ce travail.

### REFERENCES

[1] OMS. Tendances de la mortalité maternelle : 1990 à 2015. Estimations de l'OMS, l'UNICEF, l'UNFPA, le Groupe de la Banque mondiale et de la Division de la population des Nations Unies. Résumé d'orientation OMS 2015 : 2-16.  
[2] Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE), Enquête par grappes à indicateurs multiples (MICS), 2014, Résultats clés, Cotonou, Bénin, INSAE 2015 : 4-13.  
[3] Deneux-Tharaux C, Bonnet M-P, Tort J. Epidémiologie de l'hémorragie du post-partum. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2014 ; 43:936-950.  
[4] Dupont C, Rudigoz R-C, Cortet M, Touet S, Colin C et al. Incidence, étiologie et facteurs de risque de l'hémorragie du post-partum : étude en population dans 106 maternités françaises. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2014 ;43:244-253.  
[5] Bateman BT, Berman MF, Riley LE, Leffert LR. The epidemiology of postpartum hemorrhage in a large nationwide sample of deliveries. *Anesth Analg* 2010 ;110:1368-73.  
[6] Al-Zirqi I, Vangen S, Forsen L, Stray-Pedersen B. Prevalence and risk factors of severe obstetric hemorrhage. *B J O G* 2008 ; 115:1265-72  
[7] Knight M, Callaghan W, Berg C, Alexander S, Bouvier-Colle M-H, Ford JB, et al. Trends in post partum hemorrhage in high resource countries: a review and recommendations from international post partum hemorrhage. *BMC Pregnancy Childbirth* 2009 ;9:55.

[8] Sosa CG, Althabe F, Belizan JM, Buekens P. Risk factors for postpartum hemorrhage in vaginal deliveries in a Latin-American population. *Obstet Gynecol* 2009;113:1313-9.

[9] Bais JM, Eskes M, Pel M, Bonse GJ, Bleker OP. Postpartum haemorrhage in nulliparous women: incidence and risk factors in low and high risk women. A Dutch population-based cohort study on standard (> or = 500 mL) and severe (> or = 1000 mL) postpartum haemorrhage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004;115:166-72.

[10] Kramer MS, Berg C, Abenhaim H, et al. Incidence, risk factors, and temporal trends in severe postpartum hemorrhage. *Am J Obstet Gynecol* 2013;209:449 [e1-7].

[11] Tessier V, Pierre F. Facteurs de risques au cours du travail et prévention clinique et pharmacologique de l'hémorragie du post-partum. Recommandations pour la pratique clinique. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2004 ; 33(suppl. au n°8) :4S29-4S56.

[12] Chevillot M, Marret H, Jonville-Bera A-P, Perrotin F, Arbeille P, Body G, Lansac J. Facteurs de risque d'hémorragie de la délivrance (≥ 1000 millilitres) par atonie utérine : Etude cas/témoins sur 300 dossiers au CHU de Tours. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2004 ; 33(4) :346-7.

[13] Combs CA, Murphy EL, Laros Jr RK. Factors associated with postpartum hemorrhage with vaginal birth. *Obstet Gynecol* 1991;77:69-76.

[14] Combs CA, Murphy EL, Laros Jr RK. Factors associated with hemorrhage in cesarean deliveries. *Obstet Gynecol* 1991;77:77-82.

[15] Khireddine I, Le Ray C, Dupont C, Rudigoz R-C, Bouvier-Colle M-H, Deneux-Tharaux C. Induction of labor and risk of postpartum hemorrhage in low risk parturients. *PLoS One* 2013;8 [e54858].

[16] Kramer MS, Dahhou M, Vallerand D, Liston R, Joseph KS. Risk factors for postpartum hemorrhage: can we explain the recent temporal increase? *J Obstet Gynaecol* 2011;33:810-9.

[17] Pigne A, Fritel X. Déchirures obstétricales, Paris, Flammarion 1995 ; 1584 pages.

[18] Subtil D, Somme A, Ardiet E, Depret-Mosser S. Hémorragies du post-partum : fréquence, conséquences en termes de santé et facteurs de risque avant l'accouchement. Recommandations pour la pratique clinique. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2004 ; 33 (suppl. au n°8) :4S9-4S16.

[19] Ford JB, Roberts CL, Simpson JM, Vaughan J, Cameron CA. Increased postpartum hemorrhage rates in Australia. *Int J Gynaecol Obstet* 2007;98:237-43.

[20] Ford JB, Algert CS, Kok C, Choy MA, Roberts CL. Hospital data reporting on postpartum hemorrhage: under-estimates recurrence and over-estimates the contribution of uterine atony. *Matern Child Health J* 2012;16:1542-8.

[21] Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF). Les hémorragies du post-partum. Recommandations pour la pratique clinique 2014 :601-620.

[22] De Tourris H, Henrion R, Delecour. Abrégé illustré de gynécologie et obstétrique, Paris, Masson 6e édition, 1994 :671 pages.