REVUE D'ANESTHÉSIE-RÉANIMATION. MÉDECINE D'URGENCE ET TOXICOLOGIE http://www.rarmu.org/

ISSN 2225-5257

ARTICLE ORIGINAL

Césariennes sous rachianesthésie : éphédrine en bolus versus pré-remplissage vasculaire

Caesarean section under spinal anaesthesia: bolus ephedrine versus vascular prefilling

L D E RAZAFINDRABEKOTO ⁽¹⁾, TA RAFANOMEZANTSOA ⁽²⁾, TP RANDRIANAMBININA ⁽³⁾, A R RABEN<u>J</u>AMINA ⁽¹⁾, F M ANDRIANIMARO (4), H M R RANDRIAMIZAO (5), A RAKOTONDRAINIBE (5), T A RAJAONERA (6)

- Service Anesthésie-réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Andrainjato, Fianarantsoa, Madagascar
- Service de Réanimation Polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire Analakininina, Toamasina, Madagascar Service de Réanimation Adulte, Centre Hospitalier Universitaire de Gynécologie Obstétrique de Befelatanana, Antananarivo, Madagascar Service de Réanimation Polyvalente, Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe Fianarantsoa, Madagascar
- Service de Réanimation chirurgicale, Centre Hospitalier Universitaire Joseph Ravoahangy Andrianavalona, Antananarivo, Madagascar
- Faculté de médecine Antananarivo

Soumis le 10 Janvier 2023 Accepté le 21 Janvier 2023

Introduction: La césarienne sous rachianesthésie est une pratique courante dont un de ses effets secondaires est l'hypotension artérielle. Cette étude vise à comparer quelle est la technique la plus efficace entre un bolus d'éphédrine ou un pré remplissage pour prévenir les hypotensions artérielles lors d'une césarienne au Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe Fianarantsoa. Méthodologie : Il s'agit d'une étude randomisée, simple aveugle comparant deux protocoles. Deux groupes ont été formés : groupe « Ephédrine » pour le protocole de 15 mg de bolus d'éphédrine juste après infiltration de la rachianesthésie et groupe « Ringer lactate » pour le protocole de 500 ml de ringer lactate en pré-remplissage vasculaire 15 minutes avant la rachianesthésie. Le test de Mann Whitney était utilisé pour comparer les deux groupes ; le test de Chi² ou exact de Fisher a permis de déterminer les associations entre la prévention par de l'éphédrine / le pré-remplissage et les autres paramètres (SigmaPlot® 14.0). **Résultats :** Au terme de cette étude, 86 % (n = 43) de cas d'hypotension artérielle dans le groupe « Ephédrine » contre 96 % (n = 48) dans le groupe « Ringer lactate » ont été recensés. Il n'y avait pas de relation significative entre les protocoles préventifs et la survenue d'hypotension artérielle (p = 0.083). Un délai d'apparition tardive (p = 0.029) et une courte durée de l'hypotension artérielle (p = 0.011) a été retrouvé dans le groupe « Ephédrine ». Par contre, la quantité de co-remplissage administrée était moindre dans le groupe « Ephédrine » (p < 0.001). Conclusion : L'utilisation d'un bolus d'éphédrine préventif ne diminue pas l'incidence d'hypotension artérielle après rachianesthésie. Toutefois, il permet de mieux la gérer en réduisant sa durée. Une étude sur d'autres molécules comme la phényléphrine permettrait d'élargir le choix thérapeutique dans la prévention de cette l'hypotension artérielle.

Mots-clés: Césarienne; Ephédrine; Hypotension artérielle; Rachianesthésie.

ABSTRACT

Background: Caesarean section under spinal anaesthesia is a common practice and one of its side effects is arterial hypotension. This study aims to compare the most effective technique between a bolus of ephedrine or a pre-filling to prevent arterial hypotension during a caesarean section at the University Hospital Tambohobe Fianarantsoa. Methodology: A randomized, single-blind study of 2 protocols was conducted. Two groups were formed: "Ephedrine" group for the protocol of 15 mg bolus of ephedrine just after infiltration of spinal anaesthesia and "Ringer lactate" group for the protocol of 500 ml of ringer lactate in vascular pre-filling 15 minutes before spinal anaesthesia. The Mann Whitney test was used to compare the two groups; the Chi² or Fisher's exact test was used to assess the associations between ephedrine prevention/pre-filling and other parameters (SigmaPlot[®] 14.0). **Results:** At the end of the study, 86% (n=43) of cases of arterial hypotension in the ephedrine group versus 96% (n=48) in the lactated Ringer's group were identified. There was no significant relationship between the preventive protocols and the occurrence of arterial hypotension (p=0.083). A late onset (p=0.029) and short duration of arterial hypotension (p=0.011) was found in the "Ephedrine" group. However, the amount of cofill administered was less in the ephedrine group (p<0.001). Conclusion: The use of a preventive ephedrine bolus does not reduce the incidence of arterial hypotension after spinal anaesthesia. However, it allows better management by reducing its duration. A study on other molecules such as phenylephrine would allow to widen the choice of therapeutic drugs in the prevention of this arterial hypotension.

Keywords: Arterial hypotension; Caesarean section; Ephedrine; Spinal anaesthesia.

INTRODUCTION

L'hypotension artérielle au cours de la rachianesthésie est très fréquente de 55 à 90% [1]. L'hypotension artérielle peut entraîner des changements hémodynamiques sévères chez la mère. En l'absence de traitement rapide et efficace, elle entraîne une diminution du débit utéroplacentaire avec conséquence une souffrance fœtale aiguë (SFA). La gestion thérapeutique préventive et curative de l'hypotension artérielle au cours de la rachianethésie pour les césariennes fait l'objet de plusieurs études. Cette étude a pour objectif principal de comparer l'efficacité de deux protocoles pour contrôler l'hypotension artérielle : l'injection intraveineuse en bolus de l'éphédrine après l'infiltration immédiate de la rachianesthésie versus le pré-remplissage vasculaire aux cristalloïdes avant l'infiltration de la rachianesthésie

Du Centre Hospitalier Universitaire Andrainjato, Fianarantsoa 301, Madagascar

Auteur correspondant

Dr. RAZAFINDRABEKOTO Lova Dany Ella Service Anesthésie-réanimation, Adresse:

Centre Hospitalier Universitaire Andrainjato

Fianarantsoa, Madagascar

Téléphone: +261 34 71 823 03 rlovadany@yahoo.fr lors des césariennes. En outre, l'étude des associations entre le recours préventif à l'éphédrine / préremplissage et les différents paramètres a été réalisée pour évaluer l'impact de ces deux méthodes.

MATERIELS METHODE

L'étude s'est déroulée au Centre Hospitalier Universitaire Tambohobe Fianarantsoa, dans le service de Gynécologie-obstétrique qui est un centre de référence en maternité à Fianarantsoa. Il s'agissait d'une étude randomisée, simple aveugle pendant une période de quatre mois allant du mois de mai au mois de septembre 2018. Ont été incluses toutes les parturientes ayant bénéficié d'une césarienne sous rachianesthésie, âgées entre 15 et 40 ans, classées ASA I par l'American Society of Anesthesiologists (ASA) et sans notion d'allergie médicamenteuse ou de prise de médicament ayant des interactions avec les produits utilisés. Les parturientes qui ont présenté des complications peropératoires telles que : hémorragie peropératoire, fusion utérine, plaie viscérale, échec d'injection de la rachianesthésie, détresse respiratoire et/ou été césarisées suite à des hypertensions artérielles gravidiques et/ou chroniques et/ou compliquées n'ont pas été considérées dans l'étude. L'échantillonnage des parturientes a été fait de façon aléatoire alternée, avec un ratio 1/1. La population de l'étude a été divisée en deux groupes selon le protocole utilisé pour la gestion préventive de l'hypotension artérielle après la rachianesthésie : (i) groupe « Ephédrine » : les parturientes qui ont reçu un bolus intraveineux d'éphédrine dès l'infiltration intrathécale lors de la rachianesthésie réalisée ; (ii) groupe « Ringer lactate » : les parturientes qui ont eu un pré-remplissage vasculaire avant la rachianesthésie. Les parturientes ont été vues au préalable en consultation préanesthésique par un médecin anesthésisteréanimateur. Le jour de l'intervention, la parturiente était installée sur la table opératoire en position assise, les deux jambes pendantes sur un tabouret. Après monitorage, les premiers paramètres hémodynamiques (pression artérielle [PA] et fréquence cardiaque [FC]) et la saturation pulsée en oxygène (SpO2) étaient notés (paramètres de base). Une oxygénation via des lunettes nasales à FiO2 à 100 % et un débit de 3 litres par minute a été mise en place. Une voie veineuse périphérique était posée avec un cathéter de 18 Gauge. La parturiente était perfusée avec du Ringer lactate (RL) d'une quantité de 500 ml, 15 minutes avant l'infiltration. Le débit de la perfusion était fonction du protocole de prévention de l'hypotension artérielle décrit cidessous. Il n'y avait pas eu de prémédication instaurée. L'antibioprophylaxie composée d'ampicilline 2 g et de métronidazole 500 mg, était administrée en intraveineuse directe avant l'infiltration anesthésique. Une sonde vésicale était mise en place afin de surveiller la diurèse. Les niveaux de ponction étaient les espaces intervertébraux L2 - L3, L3 - L4 ou L4 - L5 selon l'obtention d'un retour de liquide céphalo-spinal. L'aiguille spinale utilisée était une aiguille 25 Gauge. Le respect de l'asepsie était rigoureux. Les produits anesthésiques utilisés étaient la bupivacaïne 0,5 % isobare, 12,5 mg associée à du fentanyl 25 μg pour toutes les parturientes.

Après l'infiltration anesthésique, la parturiente était réinstallée sur la table opératoire en position de décubitus dorsal, la tête surélevée à 30°. La fréquence de la prise de la pression artérielle, de la fréquence cardiaque et de la saturation en oxygène était réduite à toutes les deux minutes à partir de l'infiltration anesthésique jusqu'à l'extraction fœtale puis toutes les 10 min.

Le groupe « Ephédrine » a reçu une injection intraveineuse directe de 15 mg d'éphédrine dès l'infiltration anesthésique. Il n'y a pas eu de remplissage vasculaire mais une perfusion de cristalloïdes était mise en place pour véhiculer les médicaments. Chez les parturientes du groupe «Ringer lactate», le préremplissage vasculaire était débuté dès la pose de la voie veineuse. Cinq cent millilitres de Ringer lactate ont été passés en 15 minutes avant l'infiltration anesthésique. Dans les deux groupes, dès la baisse de 20 % de la pression artérielle par rapport à la pression artérielle de base avec ou sans augmentation de la fréquence cardiaque, 5 mg d'éphédrine toutes les 2 min jusqu'à la normalisation de la tension artérielle avec une dose totale de 30 mg ont été injectés. Ces boli d'éphédrine ont été associés à un remplissage vasculaire avec 500 ml de Ringer lactate à passer en 15 min. La dose maximale d'éphédrine en bolus utilisée était de 30 mg. Si l'hypotension artérielle persistait malgré des bolus d'éphédrine d'une totale de 30 mg et de coremplissage vasculaire avec 500 ml de Ringer lactate, une perfusion d'éphédrine de 20 mg dans 500 ml de sérum salé isotonique 9 ‰ était mise en place. Le débit a été fonction de la pression artérielle.

Le critère de jugement principal a été l'apparition d'hypotension artérielle dans chaque groupe. L'hypotension artérielle est définie comme une baisse supérieure de 20% de la pression artérielle systolique de référence prise lors de la consultation préanesthésique ou à l'entrée au bloc opératoire. L'hypothèse émise était qu'il y aurait moins d'hypotension artérielle dans le groupe « Ephédrine » par rapport au groupe « Ringer lactate ».

Les autres éléments évalués ont été : (i) l'influence des boli d'éphédrine sur le délai d'apparition et sur la durée de l'hypotension artérielle ; (ii) l'influence des deux protocoles sur les effets secondaires de l'hypotension artérielle ; (iii) l'influence des bolus d'éphédrine sur le fœtus (score d'APGAR).

Le délai d'apparition de l'hypotension artérielle a été compté à partir de l'infiltration anesthésique jusqu'à l'apparition de la baisse de 20 % de la pression artérielle systolique par rapport à la valeur de référence. La durée de l'hypotension artérielle a été évaluée à partir du moment de la baisse de 20 % de la pression artérielle systolique jusqu'à l'obtention de la pression artérielle systolique de base après un traitement curatif avec des bolus d'éphédrine et de coremplissage vasculaire. Les effets secondaires de l'hypotension artérielle étaient la tachycardie, la nausée, les vomissements et le malaise.

L'état de santé du nouveau-né à la naissance a été évalué à partir du score d'Apgar. Un score en dessous

de 7 témoignait une détresse [2]. La durée d'exposition du fœtus à l'éphédrine variait en fonction du protocole utilisé. Pour le groupe « Ephédrine », l'exposition commençait dès l'infiltration de la rachianesthésie jusqu'à l'extraction. Pour le groupe « Ringer Lactate », l'exposition commençait après le traitement curatif de l'hypotension artérielle.

Les variables étudiées étaient : (i) l'âge de la parturiente, (ii) les indications de césarienne, (iii) le type de césarienne, (iv) la dose totale d'éphédrine reçue, (v) la quantité totale du remplissage vasculaire, (vi) le délai d'apparition de l'hypotension artérielle et sa durée, (vii) les signes fonctionnels associés à l'hypotension artérielle, (viii) la durée d'exposition du bébé à l'éphédrine, (ix) le score d'Apgar du bébé à 0 min (M0) et à 5 min (M5). Les variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage et les variables quantitatives en moyenne avec leur écart-types. Le logiciel SigmaPlot® 14.0 était utilisé pour les analyses statistiques. Le test de Mann Whitney a permis de comparer les deux groupes. Le test de Chi² ou exact de Fisher a déterminé les associations entre la prévention par de l'éphédrine / le pré-remplissage et les autres paramètres. Les résultats des tests statistiques ont été considérés comme significatifs pour une valeur de p inférieure à 0,05.

RESULTATS

Cent parturientes césarisées sous rachianesthésie ont été incluses dans l'étude dont cinquante parturientes dans le groupe « Ephédrine » et cinquante parturientes dans le groupe « Ringer Lactate » (figure 1).

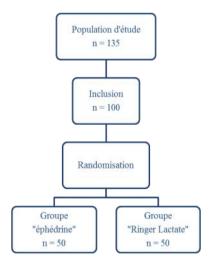


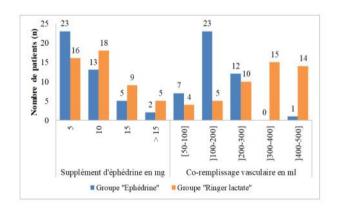
Figure 1: Flow chart de l'étude

Les parturientes du groupe « Ephédrine » étaient âgées de 27.0 ± 6.2 ans tandis que celles du groupe « Ringer lactate » étaient âgés de 28.0 ± 5.3 ans. Les indications les plus fréquentes étaient la souffrance fœtale et le bassin limite (bassin généralement rétréci, problème de la hanche). En termes d'âge, de parité, d'indication de l'opération césarienne, ainsi que de la présence de souffrance fœtale aiguë, les deux groupes étaient comparables (p > 0.05) (Tableau I).

<u>Tableau I</u>: Caractéristiques des patientes dans les deux groupes

	Groupe Ephédrine n=50, %	Groupe RL n=50, %	p
Tranche d'âge (ans)			
15 à 20	7 (14)	7 (14)	0,949
21 à 25	9 (18)	12 (24)	0,949
26 à 30	18 (36)	12 (24)	
31 à 35	10 (20)	12 (24)	
36 à 40	6 (12)	7 (14)	
	0 (12)	/ (14)	
Parité			
Primipare	28 (56)	25 (54)	0,868
Paucipare	15 (30)	14 (28)	
Multipare	7 (14)	9 (18)	
Indications			
Bassin limite	18 (36)	13 (26)	0,137
Dilatation cervicale	5 (10)	2 (4)	-,
Présentation	- ()	- (-)	
dystocique	4(8)	5 (10)	
Insertion placentaire	(-)	- (-)	
anormale	1(2)	3 (6)	
Souffrance fætale	20 (40)	18 (36)	
Utérus cicatricielle	6 (12)	7 (14)	
Pré-rupture	6 (12)	6 (12)	
Oligoamnios	4(8)	2 (4)	

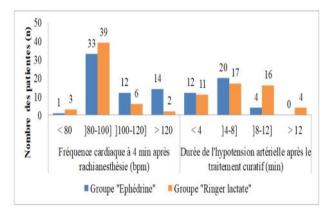
Après infiltration, 86 % (n = 43) des patientes du groupe « Ephédrine » ont présenté une hypotension artérielle contre 96 % (n = 48) dans le groupe « Ringer lactate ». La survenue de cette hypotension artérielle dans les deux groupes était similaire (p = 0,083). Toutes les parturientes ayant présenté une hypotension artérielle ont reçu un supplément d'éphédrine en bolus pour faire remonter la pression artérielle systolique dans les deux groupes (figure 2).



<u>Figure 2</u>: Mesures médicamenteuses correctives de l'hypotension

La dose moyenne d'éphédrine supplémentaire reçue a été de 8.2 ± 3.9 mg pour le groupe « Ephédrine » et 9.9 ± 4.1 mg pour le groupe « Ringer lactate ». La dose d'éphédrine reçue par les patientes différait selon les deux groupes (p = 0.008). Cependant, la dose d'éphédrine de complément reçue n'était pas associée avec le type de prévention (pré-remplissage par du RL ou administration préventive d'éphédrine), avec p = 0.122.

La quantité moyenne de co-remplissage vasculaire administrée a été 210,5 ± 80,6 ml pour le groupe « Ephédrine » et 360,4 ± 129,6 ml pour le groupe « Ringer lactate ». La quantité de co-remplissage administrée était associée (p < 0,001) à la technique de prévention (pré-remplissage / éphédrine avant la rachianesthésie). Le délai moyen d'apparition de l'hypotension artérielle a été de 10,0 ± 5,7 min pour le groupe « Ephédrine » et de 7,0 ± 3,9 min pour le groupe « Ringer lactate ». Après le traitement curatif par l'éphédrine, l'hypotension artérielle a duré, en moyenne, de 4, 7 ± 1.9 min pour le groupe « Ephédrine », et de 7.1 ± 3.1 min pour le groupe « Ringer Lactate » (figure 3). Le délai de survenue et la durée de l'hypotension artérielle étaient corrélés avec la méthode de prévention utilisées avec p = 0.029et p = 0.011 respectivement.



<u>Figure 3</u>: Variations hémodynamiques après rachianesthésie

Pour le groupe « Ephédrine », 25 % (n = 10) de nausée et/ou vomissement et 10 % (n = 5) de malaise, pour le groupe remplissage, 40 % (n = 20) de nausée et/ou vomissement et 8 % (n = 4) de malaise ont été recensés. L'apparition de nausées, vomissements, malaise ne différait pas dans les deux groupes (p = 0,064) et n'était pas associée à la méthode de prévention des hypotensions (p=0,098). Après la rachianesthésie, la survenue de tachycardie prédominait dans le groupe « Ephédrine », avec une incidence de 32 % (n = 16), sans différence significative entre les deux groupes (p = 0,760) et sans association significative avec la méthode de prévention utilisée (p = 0,565).

La durée moyenne d'exposition du fœtus à l'éphédrine dans chaque groupe a été de $26,2 \pm 10,0$ min pour le groupe « Ephédrine » et de $13,0 \pm 10,0$ min pour le groupe « Ringer lactate » sans différence significative (p = 0,903). Cette durée d'exposition n'était pas associée à la méthode de prévention des hypotensions utilisée (p = 0,875). Par ailleurs, les caractéristiques du liquide amniotique n'étaient pas associées au fait que l'éphédrine ou le pré-remplissage aient été utilisés en prévention de l'hypotension artérielle (p = 0,760). Bien que les scores d'APGAR aient été similaires entre les deux groupes à M0 (p = 0,226) et à M5 (p = 0,669); à M0, 28 % (n = 14) des nouveau-nés ont eu un score d'Apgar inférieur à 7 dans le groupe « Ephédrine » et 16 % (n = 8) dans le groupe « Ringer

lactate » et à M5, 12 % (n = 8) des nouveau-nés ont eu un score d'Apgar inférieur à 7 dans le groupe « Ephédrine » et 18 % (n = 9) dans le groupe « Ringer lactate » (Tableau II).

Tableau II: Score d'APGAR à M0 et à M5

Score d'Apgar	Groupe « Ephédrine » n (%)		Groupe « Ringer lactate » n (%)	
	M0	M5	M 0	M5
< 7	14 (28)	6 (12)	8 (16)	9 (18)
7	1 (2)	2 (4)	6 (12)	0 (0)
8	10 (20)	3 (6)	15 (30)	6 (12)
9	17 (34)	7 (14)	10 (20)	4 (8)
10	8 (16)	32 (64)	11 (22)	31 (62)
р	< 0,001		0,350	

Le score d'Apgar à M0 était associé à la méthode de prévention (éphédrine après l'infiltration ou préremplissage) des hypotensions (p < 0,001), ce qui n'a pas été le cas avec le score d'Apgar à M5 (p = 0,350).

DISCUSSION

Cette étude a permis de démontrer qu'aucun des deux protocoles (15 mg de bolus Ephédrine préventif ou 500 ml de RL en pré-remplissage) n'a montré sa supériorité dans la prévention de l'hypotension artérielle après rachianesthésie lors d'une césarienne. En effet, la survenue d'hypotension artérielle dans les deux groupes était similaire (p = 0.083). Toutes les parturientes ayant présenté une hypotension artérielle ont reçu un supplément d'éphédrine en bolus pour faire remonter la pression artérielle systolique dans les deux groupes. D'autre part, la méthode de prévention des hypotensions n'était pas associée à l'apparition de nausées, de vomissements, de malaise (p = 0.098) et de tachycardie (p = 0.565). Par contre, la quantité de soluté en co-remplissage administrée était moindre dans le groupe « Ephédrine » (p < 0.001). En outre, l'hypotension artérielle apparaissait plus tardivement (p = 0.029) et durait moins longtemps (p = 0.011) dans le groupe « Ephédrine ». Toutefois, l'administration d'éphédrine après rachianesthésie altèrerait l'était du nouveau-né à M0 (p < 0,001) mais n'avait pas d'impact sur son évolution à M5 (p = 0.350).

L'âge des parturientes incluses dans l'étude a été de 28 ± 5.7 ans avec des extrêmes de 15 ans et 40 ans. Ces résultats étaient similaires à ceux de l'étude de Das S et al [2] en 2011 en Inde, dont l'âge des parturientes a été de 28 ± 5 ans avec un âge minimum de 18 ans. Par contre, les parturientes de cette étude étaient plus jeunes par rapport à celles incluses dans l'étude de Jabalameli M et al [3] en 2011 en Iran, où les parturientes étaient respectivement âgées de 31 ± 1 an et de 27 ± 5 ans. Cette jeunesse de la population dans cette étude était liée aux critères d'inclusion (âge inférieur à 40 ans et parturientes ASA I). L'âge maximum de 40

ans et la classe ASA I ont été optés afin de limiter les risques materno-fœtaux et les facteurs de variations hémodynamiques.

La souffrance du fœtus a été l'indication prédominante de la césarienne avec 40 % (n = 20) pour le groupe « Ephédrine » et 36 % (n = 18) pour le groupe « Ringer lactate ». La détection de cette souffrance fœtale a été faite par échographie, au monitoring ou devant un liquide aminiotique teinté ou méconial. Le pH fœtal n'a pas pu être déterminé faute de moyen technique. Au Nord-Ouest de la Syrie et au Liban, Huster KM et al [4] ont effectué une étude en 2013, montrant que les taux de césariennes indiquées pour souffrance fœtale aiguë allaient de 2 à 14,50 %. Tetchi Y et al [5], ont retrouvé la souffrance fœtale aiguë comme une principale indication de la césarienne avec un taux de 35,6 %. Le taux élevé de souffrance fœtale aiguë dans cette étude pourrait s'expliquer par l'absence de consultation prénatale de suivi de la grossesse et la non réalisation d'une échographie obstétricale. Par ailleurs, de nombreuses parturientes préféraient accoucher à domicile avec des matrones et n'allaient à l'hôpital qu'après plusieurs échecs de tentatives d'accouchement.

L'incidence d'hypotension artérielle a été de 86 % (n = 43) dans le groupe « Ephédrine » contre 96 % (n = 48) dans le groupe « Ringer lactate » sans différence significative (p = 0.083). Devant une hypotension artérielle après rachianesthésie, le traitement curatif était identique pour les deux groupes et comportait des bolus d'éphédrine injectés et un co-remplissage vasculaire. Pour les bolus d'éphédrine supplémentaires, les parturientes du groupe « Ephédrine » ont reçu 8,2 ± 3,9 mg et celles du groupe « Ringer lactate » ont reçu 9.9 ± 4.1 mg. Cette différence de dose supplémentaire d'éphédrine entre les deux groupes était probablement due au bolus préventif reçu dans le groupe « Ephédrine ». En effet, les vasopresseurs entraînent une augmentation de la résistance vasculaire périphérique et font remonter la pression artérielle systolique [6].

Plusieurs articles ont parlé des traitements adaptés à la gestion de l'hypotension artérielle lors des césariennes sous rachianesthésie. Thenoz N et al [7] ont montré l'usage des vasopresseurs prophylactiques dès l'injection intrathécale de la rachianesthésie. Soulard A [8] a démontré que le préremplissage et coremplissage vasculaire préventif avec des colloïdes permet de réduire les doses de vasopresseurs pour contrôler l'hypotension artérielle maternelle. Nouri J et al [9] a mentionné la prévention de l'hypotension artérielle par l'injection lente des anesthésiques, le décubitus latéral gauche, le remplissage vasculaire et les vasoconstricteurs.

Chez les parturientes du groupe « Ephédrine », le délai d'apparition de l'hypotension artérielle était de $8,9\pm5,0$ min après la rachianesthésie. Dans le groupe « Ringer Lactate », elle apparaît après $7,4\pm3,9$ min. Il y avait une association entre la méthode de prévention d'hypotension artérielle utilisée et le délai d'apparition de l'hypotension artérielle (p = 0,029). Jabalameli M et al [3] ont trouvé un délai d'apparition de l'hypoten-

sion artérielle à 3,3 min après l'infiltration anesthésique et l'utilisation de préremplissage vasculaire. Dans une étude faite par Yoon HJ et al [10], l'hypotension artérielle apparaissait entre 4 à 8 min après des vasopresseurs prophylactiques. Cette apparition précoce de l'hypotension artérielle dans le groupe « Ringer lactate » témoigne de l'insuffisance du préremplissage vasculaire seul pour prévenir l'hypotension artérielle après une rachianesthésie lors d'une césarienne. De plus, la compression aorto-cave occasionnée par la grossesse aggrave la baisse du retour veineux. Par conséquent, l'hypovolémie relative a été insuffisamment compensée.

La durée de l'hypotension artérielle après le traitement curatif a été de 4,7 ± 1,9 min pour le groupe « Ephédrine » et de 7,1 ± 3,1 min pour le groupe « Ringer lactate ». Ainsi, l'hypotension artérielle chez le groupe « Ringer lactate » apparaissait précocement dans cette étude et durait plus longtemps par rapport à celle du groupe « Ephédrine » (p = 0.011). Des études faites en Corée, par Jabalameli et al [3] et Yoon HJ et al [10], ont montré une durée similaire à notre étude. Dans d'autres études utilisant les remplissages vasculaires aux cristalloïdes, l'hypotension artérielle apparait dès 3 min après la rachianesthésie et dure environ 5 à 10 min [15-17]. Après un pré-remplissage seul, l'hypotension artérielle était apparue précocement et sa stabilisation était retardée sans traitement curatif avec un vasopresseur.

La tachycardie était le signe fonctionnel le plus fréquent dans cette étude avec une incidence à 10 % (n = 5) dans le groupe « Ephédrine » et à 16 % (n = 8) dans le groupe « Ringer lactate » sans différence significative (p = 0,565). La tachycardie était expliquée par le déclenchement des mécanismes compensateurs de la baisse du débit cardiaque notamment une stimulation sympathique. Ces mécanismes provoquent une vasoconstriction périphérique et une tachycardie pour maintenir une pression artérielle moyenne correcte [11]. Dans la littérature, le taux de tachycardie variait entre 80 et 90 % lors de l'utilisation d'éphédrine. Les résultats de certaines études ont aussi démontré l'existence d'une relation significative entre la tachycardie et le bolus d'éphédrine [2, 12].

La durée d'exposition du bébé à l'éphédrine était de 26.2 ± 10.0 min pour le groupe « Ephédrine » et de 13.0 ± 10.0 min dans le groupe « Ringer lactate ». La durée d'exposition à l'éphédrine a été plus longue dans le groupe « Ephédrine » à cause du bolus préventif injecté dès l'infiltration anesthésique alors que dans le groupe « Ringer lactate », le bolus d'éphédrine était injecté en traitement curatif de l'hypotension artérielle.

Une incidence élevée du score d'Apgar inférieur à 7 à M0 dans le groupe « Ephédrine » a été observée (n = 14; 28 %). L'altération du score d'Apgar à M0 est associée à l'administration du bolus d'éphédrine en préventif (p < 0,001). Dans la littérature, certains auteurs ont montré que l'utilisation d'une forte dose d'éphédrine augmente la détresse chez les nouveau-nés avec un score d'Apgar inférieure à 7, notamment après administration d'une dose d'éphédrine supérieure à 20 mg [13]. Cette étude a mis en exergue la difficulté

rencontrée par les anesthésistes dans le choix des protocoles à adopter pour prévenir l'hypotension artérielle après une rachianesthésie lors d'une césarienne. Les limites de l'étude ont résidé dans l'effectif réduit de l'échantillon mais aussi dans le fait que les parturientes ont été en général en situation de complication. Les paramètres de surveillance se limitaient à la saturation partielle en oxygène et à la pression artérielle non invasive; le pH fœtal n'a pas pu être évalué.

CONCLUSION

Cette étude a permis de constater que la survenue de l'hypotension artérielle après rachianesthésie était identique pour les deux protocoles étudiés (bolus d'éphédrine en préventif et pré-remplissage). Par contre, le protocole « Ephédrine » serait plus efficace pour retarder le délai d'apparition de l'hypotension artérielle et pour réduire sa durée. Toutefois, il faudrait se montrer prudent dans son utilisation car ce protocole altérerait l'état du nouveau-né à la naissance mais sans impact sur son évolution. L'instauration rapide du traitement curatif de l'hypotension artérielle composé de bolus d'éphédrine de 5 mg renouvelable toutes les 2 minutes, en fonction de la tension artérielle et d'un coremplissage vasculaire avec 500 ml de ringer lactate permettrait de pallier les complications maternofœtales de cette hypotension artérielle. Par ailleurs, l'utilisation d'autres molécules telle que la phényléphrine dans la prévention de l'hypotension artérielle post-rachianesthésie mériterait quelques réflexions, dans le contexte local présent.

REFERENCES

- Mercier FJ, Bonnet MP, De la Dorie A et al. Spinal anaesthesia for caesarean section: fluid loading, vasopressors and hypotension. Ann Fr Anesth Réanim 2007; 26(7-8): 688—93.
- Das S, Mukhopadhyay S, Mandal M, Mandal S, Basu SR. A comparative study of infusions of phenylephrine, ephedrine and phenylephrine plus ephedrine on maternal haemodynamics in elective caesarean section. Indian J Anaesth 2011; 55(6): 578—83.
- Jabalameli M, Soltani HA, Hashemi J, Behdad S, Soleimani B. A randomized comparative trial of combinational methods for preventing post-spinal hypotension at elective cesarean delivery. J Res Med Sci 2011; 16(9): 1129—38.
- 4. Huster KMJ, Patterson N, Schilperoord M, Spiegel P. Caesare-

- an sections among Syrian refugees in Lebanon from december 2012/january 2013 to june 2013: probable causes and recommendations. Yale J Biol Med 2014; 87(3): 269—88.
- Tetchi Y, Anoh N'D, N'guessan YF, Ouattara A, Brouh Y, Mignonsin D. Pratique anesthésique en chirurgie d'urgence: Analyse de deux années de pratique au CHU de Cocody à Abidjan en Côte d'Ivoire. Rev Afr Anesth Med Urg 2006; 11: 15—20.
- Chassot PG, Albrecht E. Manuel pratique d'anesthésie. 2ème édition. Paris: Masson; 2009. 118—25.
- Thénoz N, Soler S, Boselli E, Chassard D. SFAR 2005. Les essentiels 2005; Paris: Elsevier SAS; 2005. 89—92.
- Soulard A. Anesthésie pour césarienne. SFAR 2010. Paris: Elsevier; 2010. 23—6.
- Nouri J, Barbier M, Pillant J. Anesthésie pour césarienne. Anaesth Analg 2013; 3: 34—8.
- Yoon HJ, Cho HJ, Lee IH L, Jee YS, Kim SM. Comparison of hemodynamic changes between phenylephrine and combined phenylephrine and glycopyrrolate groups after spinal anesthesia for cesarean delivery. Korean J Anesthesiol 2012; 62(1): 35—9
- Benhamou D. Remplissage vasculaire en anesthésie obstétricale. In: Benhamou D, dir. Conférence d'actualisation; 21-23 octobre 2005; Paris. Paris: Elsevier Masson; 2005. 18—22.
- Berger TM, Bernet V, Fauchère JC, et al. Prise en charge et réanimation du nouveau-né. Recommandations révisées de la Société Suisse de Néonatologie. Paediatrica 2012; 23(1): 13— 23.
- Palot M, Visseaux H, Pire JC. Indications of albumin for volume loading during pregnancy. Ann Fr Anesth Réanim 1996; 15(4): 491—6.
- Bjørnestad E, Iversen OE, Raeder J. Wrapping of the legs versus phenylephrine for reducing hypotension in parturients having epidural anaesthesia for caesarean section: a prospective, randomized and double-blind study. Eur J Anaesthesiol 2009; 26(10): 842—6.
- Cyna AM, Andrew M, Emmett RS, Middleton P, Simmons SW. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. Cochrane Database Syst Rev 2006; 18(4): 96—101.
- Lumbiganon P, Laopaiboon M, Gülmezoglu AM. Method of delivery and pregnancy outcomes in Asia: the WHO global survey on maternal and perinatal health 2007 – 08. Lancet 2010; 375(9713): 490—9.
- Langesaeter E, Dyer RA. Maternal haemodynamic changes during spinal anaesthesia for caesarean section. Curr Opin Anaesthesiol 2011; 24(3): 242—8.