

# Evaluation d'un protocole de rachianesthésie pour césarienne dans une maternité Tunisienne : Répercussions hémodynamiques et facteurs de risque d'hypotension

Nabil Frikha, Mahdi Ben Ayed, Omar Ellouze, Sonia Ouerghi, Ramzi Bellazreg, Mohamed Salah Ben Ammar

Service Anesthésie Réanimation. Hôpital Mongi Slim La Marsa-Tunis  
Faculté de Médecine de Tunis  
Université Tunis El Manar

N. Frikha, M. Ben Ayed, O. Ellouze, S. Ouerghi, R. Bellazreg, M. S. Ben Ammar

N. Frikha, M. Ben Ayed, O. Ellouze, S. Ouerghi, R. Bellazreg, M. S. Ben Ammar

Evaluation d'un protocole de rachianesthésie pour césarienne dans une maternité Tunisienne : Répercussions hémodynamiques et facteurs de risque d'hypotension

Evaluation of a protocol of spinal anesthesia for Cesarean in Tunisian maternity: Hemodynamic repercussions and risk factors of hypotension

LA TUNISIE MEDICALE - 2012 ; Vol 90 (n°10) : 598 - 701

LA TUNISIE MEDICALE - 2012 ; Vol 90 (n°10) : 598 - 701

## RÉSUMÉ

**But :** Evaluer le retentissement hémodynamique d'un protocole de rachianesthésie pour césarienne et dégager les facteurs prédictifs d'hypotension artérielle maternelle post rachianesthésie.

**Méthodes :** Nous avons inclus des parturientes proposées pour césarienne sous rachianesthésie (RA). N'ont pas été incluses les femmes de statut ASA > II, pré-éclampsiques, éclampsiques et/ou ayant des contre-indications à la RA. Ont été exclus les cas où il y a eu des difficultés techniques lors de la réalisation de la RA, un échec ou une complication de cette RA. Le mélange injecté comportait 10 mg de bupivacaïne 0,5 % isobare, 10 µg de fentanyl et 100 µg de morphine. Les données étaient recueillies avant la réalisation de la RA (paramètres anthropométriques ; antécédents; pressions artérielles systolique et diastolique de base (PASB et PADB) et fréquence cardiaque de base (FCB)) et après la RA (La pression artérielle systolique (PAS), diastolique (PAD) et la fréquence cardiaque (FC); la survenue ou non d'un bloc sympathique (chute de la PAS de plus de 20 % de sa valeur de base ou une PAS <90 mm Hg) ; le délai d'installation du bloc sympathique et la durée de l'hypotension.

**Résultats :** Le nombre total de parturientes incluses était de 1016, parmi lesquelles 16 ont été exclues. Seulement 1000 parturientes ont terminé l'étude et étaient réparties en 2 groupes (groupe 1 : 500 césarisées en urgence et groupe 2 : 500 césarisées à froid). L'incidence du bloc sympathique (BS) était de 44,2 % dans l'ensemble et ce bloc était significativement plus fréquent dans le groupe 2 (p=0,0001). Il existait une relation significative entre la survenue d'un BS et l'âge avancé de la parturiente (p=0,0001), le poids important (p=0,047), le statut ASA élevé (p=0,0001), la présence d'hypertension artérielle (p=0,0001), de diabète (p=0,001) ou de césarienne (p=0,00015) dans les antécédents et la PASB basse (p=0,015).

**Conclusion :** Malgré l'effet bénéfique certain de la diminution des doses d'anesthésiques locaux lors de la rachianesthésie, le bloc sympathique reste fréquent après rachianesthésie pour césarienne. Ainsi, est-il indispensable de dépister les femmes à haut risque de survenue de bloc sympathique après rachianesthésie, et de proposer des stratégies de prévention, de surveillance et de prise en charge efficaces pour cette population.

## Mots-clés

Hémorragie du post partum ; coagulation intra vasculaire disséminée; Réanimation ; transfusion.

## SUMMARY

**Aim:** To evaluate hemodynamic repercussion of a protocol of spinal anesthesia (SA) for cesarean and release the predictive factors of maternal arterial hypotension post spinal anesthesia.

**Methods:** We included parturients proposed for Cesarean under SA. They were not included the women of statute ASA > II, pre-eclampsics, eclampsics and/or having counter-indications of SA. We excluded the cases where there were technical difficulties at the time of the realization of SA, a failure or a complication of this SA. We injected 10 Mg of bupivacaine 0.5% isobar, 10 µg of fentanyl and 100 µg of morphine. The data were collected before the realization of SA (anthropometric parameters; antecedents; basic systolic and diastolic blood pressures (BSBP and DSBP) and basic heart rate (BHR)) and after SA (systolic and diastolic blood pressure (SBP and DBP), heart rate (HR); occurred or not of a sympathetic block (falls of the SBP of more than 20% of its basic value or a SBP<90 mm Hg); the time of installation of the sympathetic block and the duration of hypotension.

**Results:** The full number of parturients included was 1016 among whom 16 were excluded. Only 1000 parturients finished the study and were divided into 2 groups (group 1: 500 emergency cesarean and group 2: 500 elective cesarean). The incidence of the sympathetic block was of 44.2% as a whole and this block was significantly more frequent in group 2 (p=0.0001). There was a significant relation between the incidence of a sympathetic block and the advanced age of the parturient (p=0.0001), the important weight (p=0.047), high ASA statute (p=0.0001), the presence of hypertension (p=0.0001), diabetes (p=0.001) or cesarean (p=0.00015) in the antecedents and the low BSBP (p=0.015).

**Conclusion:** In spite of the beneficial effect of the reduction in the amounts of local anesthetic in the SA, the sympathetic block remains frequent after SA for Cesarean. Thus, it is essential to detect the high-risk women of occurred of sympathetic block after SA, and to propose strategies of prevention, monitoring and management for this population.

## Key- words

Post partum haemorrhage; disseminated intravascular coagulation; reanimation; transfusion.

Au cours de ces dernières années, l'activité anesthésique en obstétrique s'est beaucoup développé. Les techniques d'anesthésie locorégionale, et notamment la rachianesthésie (RA), se sont imposées face à l'anesthésie générale en obstétrique. La RA est devenue la technique anesthésique de choix pour les césariennes, vue sa simplicité et sa réalisation rapide. Cette technique procure une bonne analgésie post opératoire et permet d'éviter les éventuelles complications encourues par l'anesthésie générale. L'introduction des protocoles associant des morphiniques liposolubles à l'anesthésie local a permis d'avoir une excellente qualité d'anesthésie tout en autorisant l'usage d'une dose plus modérée de bupivacaïne. Cependant, le problème majeur de cette technique reste son retentissement hémodynamique, résultant du bloc sympathique et conduisant à une hypotension artérielle associée à une baisse du débit cardiaque et du débit utéro-placentaire. L'hypotension artérielle survient dans 55 à 90 % des cas au cours des césariennes programmées sous rachianesthésie. La réduction des doses d'anesthésiques locaux (AL) a permis de réduire l'incidence de cette hypotension [1]. Le but de ce travail est d'étudier le retentissement hémodynamique d'un protocole de RA pour césarienne et de dégager les facteurs prédictifs d'hypotension artérielle maternelle post RA.

## PATIENTS ET METHODES

On a mené une étude prospective aux services d'anesthésie-réanimation et de gynécologie-obstétrique à l'hôpital Mongi Slim La Marsa, s'étendant sur une période de 15 mois allant de Janvier 2008 à Mars 2009. Après accord du comité d'éthique et consentement éclairé des patientes, nous avons inclus des parturientes proposées pour césarienne sous RA avec un délai d'extraction supérieur à 10 minutes en cas d'indication urgente de la césarienne. N'ont pas été incluses, les femmes de statut physique ASA > II, pré-éclampsiques, éclampsiques, ayant reçu un traitement antalgique à base de morphiniques moins de six heures avant le début du protocole, ayant des antécédents de réactions allergiques aux AL ou aux morphinomimétiques et/ou ayant des contre-indications absolues ou relatives à la réalisation de la RA. On a exclu tous les cas où il y a eu des difficultés techniques lors de la réalisation de la RA, un échec ou une complication sévère de cette RA. Une visite pré anesthésique était réalisée afin de (juste avant l'entrée au bloc pour les césariennes en urgence) rechercher les critères d'inclusion et de non inclusion, expliquer les principes de la RA et du protocole et vérifier le bilan d'hémostase. Le monitoring per-opératoire était réalisé par un électro-cardioscope à 3 électrodes, un oxymètre de pouls et une pression artérielle non invasive automatique. Les parturientes étaient initialement positionnées en léger décubitus latéral gauche (DLG). Le monitoring peropératoire et un cathéter veineux périphérique (18G) sont ensuite mis en place. Un remplissage par 500 ml de cristalloïdes en 20 minutes (sérum physiologique) est ensuite effectué. Par la suite, les parturientes sont mises en position assise afin de réaliser la RA. Le protocole de RA consistait en

une injection en 20 secondes d'un mélange de 10 mg de bupivacaïne 0,5 % isobare, 10 µg de fentanyl et 100 µg de morphine. Les parturientes étaient rapidement remises en léger DLG, puis la surveillance et le recueil des données étaient débutés. Les données étaient recueillies en deux temps : avant la réalisation de la RA (nom et prénom, âge, poids, statut ASA, antécédents d'hypertension artérielle (HTA), de diabète et de césarienne, indication de la césarienne, pression artérielle systolique de base (PASB), pression artérielle diastolique de base (PADB) et fréquence cardiaque de base (FCB)) et après la RA (La pression artérielle systolique (PAS), diastolique (PAD) et la fréquence cardiaque (FC)) toutes les minutes pendant 15 minutes puis toutes les 5 minutes jusqu'à la fin de la césarienne, la survenue ou non d'un bloc sympathique (défini par une chute de la PAS de plus de 20 % de sa valeur de base ou une PAS < 90 mm Hg, traitée par une accélération du débit de perfusion ainsi que des bolus de 6 mg d'éphédrine en IVD toutes les deux minutes), le délai d'installation du bloc sympathique (temps entre la RA et la survenue de l'hypotension) et la durée de l'hypotension (temps entre le début de l'hypotension artérielle et le retour à la PASB).

La saisie des données a été réalisée sur un logiciel de statistique SPSS 17.0. On a procédé par une étude descriptive des variables, puis il y a eu comparaison des variables qualitatives par le test de Khi 2 et Fisher, la comparaison des moyennes entre une variable quantitative et une qualitative par la loi d'Anova, la comparaison des moyennes pour deux variables quantitatives par le test d'échantillon apparié. Une corrélation est dite significative si le coefficient de corrélation est inférieur ou égal à 0,05.

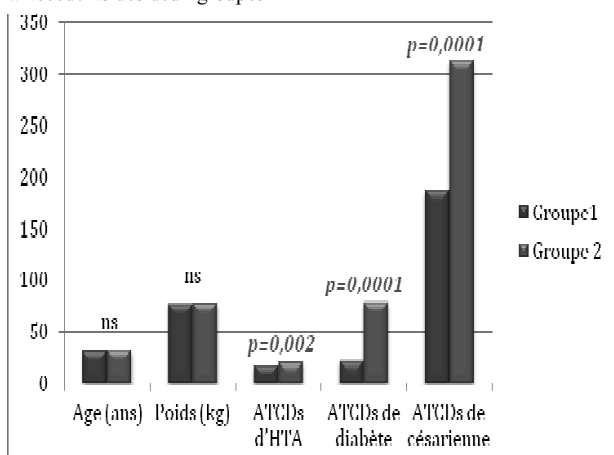
## RESULTATS

Le nombre total de parturientes incluses était initialement de 1016 parmi lesquelles 16 ont été exclues (dix pour échec de la rachianesthésie, cinq pour manque d'analgésie nécessitant le renforcement de la rachianesthésie par une sédation intraveineuse et une pour extension du bloc aux métamères cervicaux). Ainsi, 1000 parturientes ont terminé l'étude et elles étaient réparties en 2 groupes :

- Groupe 1 formé de 500 césarisées en urgence.
- Groupe 2 formé de 500 césarisées à froid.

Les deux groupes étaient comparables concernant les données anthropométriques (Tableau I) et il existait une relation significative entre les antécédents (ATCDs) d'HTA, de diabète et de césarienne d'une part, et l'indication d'une césarienne programmée d'autre part (Figure1). Les deux groupes étaient comparables du point de vue état hémodynamique de base (Tableau 1). Il n'y avait pas de relation significative entre l'état hémodynamique de base et l'indication urgente ou non de la césarienne.

L'incidence du bloc sympathique (BS) était de 44,2 % dans l'ensemble. Il existait une différence significative entre les deux groupes du point de vue survenue du BS ( $p=0,0001$ ). Les deux groupes étaient comparables du point de vue délai d'installation du BS ( $p=0,864$ ) et durée du BS ( $p=0,197$ ) (Tableau 1).

**Figure 1 :** Comparaison des données démographiques et des antécédents des deux groupes**Tableau 1 :** Comparaison des paramètres démographiques, hémodynamiques des caractéristiques du BS entre les deux groupes

|                                          | Total          | Groupe1        | Groupe 2       | p      |
|------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| Age (ans)                                | 32,13 ± 5,3    | 31,45 ± 5,41   | 32,81 ± 5,1    | ns     |
| Poids (kg)                               | 77,68 ± 11,37  | 77,18 ± 10,76  | 78,18 ± 11,95  | ns     |
| PASB (mm Hg)                             | 123,72 ± 11,40 | 124,16 ± 11,80 | 123,29 ± 10,98 | ns     |
| PADB (mm Hg)                             | 65,15 ± 10,02  | 65,63 ± 9,99   | 64,66 ± 10,04  | ns     |
| FCB (b/min)                              | 87,70 ± 11,94  | 87,43 ± 11,77  | 87,97 ± 12,11  | ns     |
| BS                                       | 442            | 176            | 266            | 0,0001 |
| Délai moyen d'installation du bloc (min) | 6,92 ± 2,86    | 6,89 ± 2,85    | 6,94 ± 2,88    | Ns     |
| Durée moyenne du bloc (min)              | 2,61 ± 0,67    | 2,66 ± 0,64    | 2,58 ± 0,68    | Ns     |

Kg : kilogramme ; mm Hg : millimètre de mercure ; b/min : battements par minute ; min : minute ; ns : non significatif

Les facteurs de risque de survenue de bloc sympathique :

- Le BS était plus fréquent pour les âges avancés surtout après 40 ans ( $p=0,0001$ ).
- Le BS était plus fréquent en cas d'obésité surtout pour des poids au-delà de 90 kg ( $p=0,047$ ).
- Le BS était plus fréquent en cas de classe ASA II par rapport à la classe ASA I ( $p=0,0001$ ).
- Le BS était plus fréquent en cas d'antécédents d'HTA ( $p=0,0001$ ).
- Le BS était plus fréquent chez les diabétiques ( $p=0,001$ ).
- Le BS était plus fréquent chez les femmes ayant des césariennes dans leur antécédents ( $p=0,00015$ ).
- Le BS était plus fréquent lorsque la PASB est basse surtout au dessous de 100 mm Hg ( $p=0,015$ ).
- Il n'existait pas une relation significative entre la survenue d'un BS et la PADB ( $p=0,263$ ), le PB ( $p=0,640$ ).

## DISCUSSION

Notre étude a évalué les facteurs de risque de survenue d'une hypotension artérielle après la RA pour les césariennes programmées et en urgence. La fréquence de survenue du BS était de 44,2% dans notre série. Une prédominance de l'hypotension dans le groupe des césariennes à froid (35,2% dans le groupe 1 et 53,2% dans le groupe 2) a été notée. En étudiant l'ensemble des césariennes, nous avons pu dégager 7 facteurs corrélés à une fréquence plus importante de survenue du BS : l'âge avancé de la parturiente ( $p=0,0001$ ), le poids élevé de la parturiente ( $p=0,047$ ), le statut ASA II ( $p=0,0001$ ), les antécédents d'HTA ( $p=0,0001$ ), les antécédents de diabète ( $p=0,001$ ), les antécédents de césarienne ( $p=0,00015$ ) et la PASB basse ( $p=0,015$ ). Plusieurs facteurs font que le BS est plus intense chez la femme enceinte. D'abord, la forte stimulation péritonéale lors des césariennes nécessite l'extension céphalique d'un bloc dense jusqu'au dermatome T5 au moins [2], avec comme conséquence un BS très important. De plus, chez la femme enceinte, il existe une diminution de l'espace spinal par engorgement des veines épidurales. Comme l'extension et la durée du BS sont inversement proportionnelles au volume du liquide céphalo rachidien, le BS serait donc plus intense chez la parturiente [3]. Enfin, la compression cave par l'utérus gravide va limiter encore davantage les capacités d'adaptation à la baisse brutale du retour veineux induite par cette RA étendue.

L'âge a été décrit comme facteur de risque de survenue d'hypotension après RA par plusieurs études antérieures [4]. Notre étude, ayant étudié une population de femmes en âge de procréation, le nombre de parturientes âgées de plus que 40 ans était de 90 seulement (soit 9% de l'ensemble du groupe). Toutefois, l'incidence du BS dans ce groupe était de 56,67%, beaucoup plus importante que celle observée dans le groupe de femmes âgées de moins de 40 ans (42,96%). Le mécanisme par lequel l'âge intervient comme facteur favorisant l'hypotension après la RA n'est pas exactement élucidé. On a évoqué l'altération de la pompe cardiaque chez les sujets âgés [4].

Le poids de la parturiente est également corrélé à l'incidence du BS après RA [4]. Le rôle de l'hyperpression abdominale est fortement suspecté. Cette hyperpression induirait une compression du canal rachidien avec réduction de la quantité de liquide céphalorachidien. Ainsi, l'effet de l'anesthésique local injecté par voie intrathécale serait plus important avec une extension du bloc sensitif et du bloc sympathique plus haute [4-8]. Les parturientes de statut ASA II ont développé plus d'hypotension que les parturientes de statut ASA I. Hartmann et al. [4] ont trouvé que le risque d'hypotension s'accroît proportionnellement avec le statut. Les parturientes hypertendues développent plus d'hypotension après RA [9]. L'hypertendu est caractérisé par une redistribution centrale de son volume sanguin total ce qui le rend plus vulnérable, en comparaison avec le normotendu, à une baisse de cette distribution sanguine centrale par baisse du retour veineux suite à la rachianesthésie [10]. De plus, les artérols de l'hypertendu

ont un potentiel de vasodilatation beaucoup plus important que celles du normotendu du fait d'une hyperplasie et d'une hypertrophie de leur média [11]. Les diabétiques développent également plus d'hypotension après RA que les sujets sains [12].

Le risque de survenue plus élevé de BS chez les femmes déjà césarisées pourrait être expliqué par le fait que la parturiente a déjà vécu une expérience similaire, induisant un stress qui est moindre.

Le BS est également plus fréquent chez les patients ayant une PASB basse ( $\leq 100$  mm Hg). Ceci pourrait être du à la définition de l'hypotension qui a été choisie dans notre étude. Cette définition incluait les épisodes de pression artérielle systolique au dessous de 90 mm Hg. Or, les parturientes ayant une PASB  $\leq 100$  mm Hg peuvent voir leur PAS chuter au dessous de 90 mm Hg plus facilement après RA, et cette hypotension était considérée comme bloc sympathique malgré que la variation en pourcentage de la PAS par rapport à la PASB fût inférieure à 20%. Ainsi, faut-il interpréter cette relation avec prudence.

En subdivisant la totalité des parturientes en 2 groupes, on a remarqué que seulement l'âge de la parturiente et la présence de césarienne dans ses antécédents étaient les facteurs de risque constants indépendamment de la nature urgente ou non de la

césarienne de survenue de bloc sympathique. La prédominance des BS dans le groupe des césariennes à froid pourrait être expliquée par l'excitation sympathique préalable dans le contexte d'urgence qui tendrait à contrecarrer les effets hémodynamiques du BS.

## CONCLUSION

Malgré l'effet bénéfique certain de la diminution des doses d'anesthésiques locaux lors de la rachianesthésie, le bloc sympathique reste fréquent après rachianesthésie pour césarienne.

L'effet délétère du bloc sympathique sur le débit cardiaque maternel et sur le débit utéro placentaire nécessite une stratégie efficace de prévention et de prise en charge. Ainsi, les femmes présentant des facteurs de risque de bloc sympathique après rachianesthésie (âge > 40ans, l'obésité, le statut ASA II, les femmes déjà césarisées et celles ayant une pression artérielle systolique de base < 100 mm Hg) doivent être rapidement identifiées afin de mettre en place une stratégie de prévention grâce notamment à un protocole de co-remplissage adéquat lors de la rachianesthésie. Elles doivent également bénéficier d'une surveillance rapprochée et d'une thérapeutique adaptée et rapide.

## Références

1. Ben-David B, Frankel R, Arzumov T, et al. Minidose Bupivacaine-Fentanyl Spinal Anesthesia for Surgical Repair of Hip Fracture in the Aged. *Anesthesiology*. 2000; 92:6-10
2. Russell IF. Levels of anaesthesia and intra operative pain at caesarean section under regional block. *Int J Obstet Anesth*. 1995; 4:71-7.
3. Carpenter RL, Hogan QH, Liu SS, Crane B, Moore J. Lumbosacral cerebrospinal fluid volume is the primary determinant of sensory block extent and duration during spinal anesthesia. *Anesthesiology*. 1998; 89:24-9
4. Hartmann B, Junger A, Klasen J, et al. The Incidence and Risk Factors for Hypotension After Spinal Anesthesia Induction: An Analysis with Automated Data Collection. *Anesth Analg*. 2002; 94:1521-29
5. Tarkkila P, Isola J. A regression model for identifying patients at high risk of hypotension, bradycardia and nausea during spinal anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36:554-8
6. McCrae AF, Wildsmith JA. Prevention and treatment of hypotension during central neural block. *Br J Anaesth* 1993; 70:672-80
7. McCulloch WJ, Littlewood DG. Influence of Obesity on Spinal Analgesia with isobaric 0.5 % Bupivacaine. *Br J Anaesth* 1986; 58: 610-14
8. Taivainen T, Tuominen M, Rosenberg PH. Influence of Obesity on the spread of Spinal Analgesia after injection of plain 0.5 % Bupivacaine at the L3-4 or L4-5 Interspace. *Br J Anaesth*. 1990; 64: 5 542-46
9. Racle JP, Poy JY, Haberer JP, Benkhadra A. A comparison of cardiovascular responses of normotensive and hypertensive elderly patients following bupivacaine spinal anesthesia. *Reg Anesth*. 1989; 14:66-71
10. Lund-Johansen P. Haemodynamics in essential hypertension. *Clin Sci* 1980; 59:343S
11. Aalkjaer C, Heagerty AM, Peterson KK, Siwales JD, Mulvany MJ. Evidence of increased media thickness and increased neuronal amine uptake, but depressed excitation-contraction coupling in isolated resistance vessels from essential hypertensives. *Circ Res* 1987; 61:181-86
12. Echevarria M, Hachero A, Martinez A, et al. Spinal anaesthesia with 0.5% isobaric bupivacaine in patients with diabetes mellitus: the influence of CSF composition on sensory and motor block. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25: 1014-19