

UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année 2021

**THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**Incidence et caractéristiques de l'hypotension artérielle maternelle
au cours des césariennes en cours de travail sous anesthésie
péridurale : étude rétrospective sur 1 an à la maternité de Jeanne
de Flandre du CHU de Lille**

Présentée et soutenue publiquement le 22 octobre 2021 à 14h00 au
Pôle Formation

par Alexandre LEBLOND

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Benoît TAVERNIER

Assesseurs :

Monsieur le Professeur Charles GARABEDIAN

Monsieur le Docteur Benjamin CONSTANS

Madame le Docteur Louise GHESQUIERE

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Max GONZALEZ ESTEVEZ

Avertissement

**La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans
les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.**

Liste des abréviations

AG : Anesthésie générale

APD : Anesthésie péridurale

ARCF : Anomalie du rythme cardiaque fœtal

ATCD : Antécédents

IMC : Indice de masse corporel

IV : Intraveineuse

IVD : Intraveineux direct

IVSE : Intraveineux en seringue électrique

PAS : Pression artérielle systolique

PCEA : Patient Controlled Epidural Analgesia

PIEB : Patient Intermittent Epidural Bolus

RA : Rachianesthésie

SA : Semaine d'aménorrhée

TABLE DES MATIERES

<u>RESUME</u>	7
<u>ABSTRACT</u>	8
<u>INTRODUCTION</u>	9
<u>MATERIEL ET METHODE</u>	11
1. Population étudiée :.....	11
a. Critères d'inclusion :	11
b. Critères d'exclusion :	11
2. Cadre temporel de l'étude	12
3. Recueil de données :.....	13
a. Caractéristiques de la pose de péridurale :.....	13
b. Données maternelles :	13
c. Données fœtales :	13
d. Données obstétricales :.....	13
e. Données anesthésiques :.....	14
4. Critère de jugement principal et secondaire	14
5. Analyses statistiques :	15
<u>RESULTATS</u>	16
1. Description de la population	16
a. Effectif de la population	16

b. Caractéristiques de la population	17
2. Caractéristiques de l’hypotension selon l’urgence de la césarienne	19
3. Caractéristiques de l’hypotension selon la présence ou non d’acidose néonatale ...	19
4. Facteurs associés à la présence d’hypotension.....	20
<u>DISCUSSION</u>	21
<u>CONCLUSION</u>	29
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	30

RESUME

Introduction : A notre connaissance, il n'existe aucune étude récente s'intéressant à l'hypotension artérielle maternelle en césarienne en cours de travail sous péridurale, alors qu'elle pourrait avoir un impact délétère sur l'adaptation néonatale. Nos objectifs étaient d'évaluer, dans ce contexte clinique, l'incidence et les caractéristiques de l'hypotension maternelle.

Méthode : Etude observationnelle rétrospective sur 12 mois, incluant les césariennes en cours de travail après conversion anesthésique à la lidocaïne 2%. L'incidence, le délai d'apparition, la sévérité et la durée de l'hypotension artérielle étaient analysés, et une comparaison était réalisée entre césariennes urgentes ou non, et entre survenue ou non d'une acidose néonatale. L'hypotension artérielle était définie par une baisse de plus de 20% de la pression artérielle systolique (PAS) de base, et l'acidose néonatale par un $\text{pH} < 7.15$.

Résultats : L'incidence de l'hypotension était de 31%, le délai médian de survenue était de 11 [8,1 ; 15,7] minutes, la durée cumulée de 3 [1,5 ; 5,5] minutes, et la baisse maximale de PAS de -28.8 [-23,4 ; -35,2] %. Le délai de survenu était de 12.1 [8,6 ; 19,6] vs 10,2 [7,2 ; 13,3] minutes respectivement pour les césariennes non urgentes et urgentes, $p=0.022$. L'incidence de l'hypotension était de 54% vs 23,8% respectivement en cas de survenue ou non d'acidose néonatale, $p < 0.001$.

Conclusion : L'hypotension est relativement fréquente au cours des césariennes en cours de travail sous péridurale et survient plus rapidement en cas de césarienne urgente. Son incidence est supérieure en cas d'acidose néonatale. Une surveillance tensionnelle renforcée et/ou un traitement prophylactique pourrait en réduire son incidence. **(250 mots)**

Mots clefs : Hypotension - Césarienne en cours de travail - Péridurale - Incidence - Acidose néonatale

ABSTRACT

Introduction: To our knowledge, no recent studies looking at maternal hypotension during caesarean section in labour under epidural anaesthesia, although it could have a deleterious impact on neonatal adaptation. Our objectives were to evaluate, in this context, incidence and characteristics of maternal hypotension.

Methods: Retrospective observational study over 12 months, including caesarean sections in labour after anaesthetic conversion to 2% lidocaine. Occurrence, delay, severity, and duration of hypotension were analysed, and a comparison was made between urgent and non-urgent caesarean sections, and whether neonatal acidosis occurred. Hypotension was defined as a more than 20% drop in baseline systolic pressure (SBP), and neonatal acidosis by a pH<7.15.

Results: Incidence of hypotension was 31%, the median delay was 11 [8,1; 15,7] minutes, the duration was 3 [1,5; 5,5] minutes, and the maximum SBP decrease was -28,8 [-23,4; -35,2] %. The delay was 12,1 [8,6; 19,6] vs 10,2 [7,2; 13,3] minutes respectively for non-urgent and urgent caesarean sections, p=0.022. The incidence of hypotension was 23,8% vs 54% respectively if neonatal acidosis occurred or not, p<0.001.

Conclusion: Hypotension is relatively common during caesarean sections during labour, occurs more quickly in case of urgent caesarean sections, and more frequently in case of neonatal acidosis. Enhances blood pressure monitoring and/or prophylactic treatment may reduce its incidence.

Keywords: Hypotension – Caesarean sections in labour – Epidural anaesthesia – Incidence – Neonatal acidosis

INTRODUCTION

L'espace péridural est un espace virtuel qui se situe entre d'une part, les méninges qui enveloppent la moelle spinale (dure mère et arachnoïde) en avant, et d'autre part, une formation ostéo ligamentaire, formée par le ligament jaune et les processus épineux vertébraux en arrière. Cet espace s'étend entre le foramen magnum de l'os occipital en haut jusqu'au niveau de l'articulation sacro-coccygienne en bas. Il contient de la graisse, des filaments fibreux, des vaisseaux sanguins et lymphatiques et des rameaux nerveux sensitifs (1). Cet espace a été découvert par Athanase Sicard en 1895, alors interne à Paris. (Annexe 1)

L'histoire de l'analgésie péridurale remonte au début du XXème siècle, mais ce n'est que dans les années 1970 qu'elle s'est imposée comme étant le gold standard de la prise en charge analgésique des parturientes, notamment pour ce qui est des accouchements voie basse et des césariennes en cours de travail (2).

Actuellement en France, 20.4% des accouchements sont des césariennes et ce taux reste stable depuis 2010 (3). Près de 75% des accouchements se font sous analgésie péridurale, et plus de 10 % des accouchements sont des césariennes réalisées sous anesthésie péridurale (3, 4). Ainsi, il s'agit d'une situation fréquente, et le dépistage de l'hypotension pourrait être l'une des priorités de l'anesthésiste.

En effet, la péridurale est posée en salle d'accouchement au début de la phase de travail et, lorsqu'une décision de césarienne en cours de travail est prise par l'obstétricien, pour des raisons maternelles ou fœtales, une conversion anesthésique doit alors être réalisée en salle de naissance. Celle-ci est effectuée principalement par l'administration d'un anesthésique local de forte concentration et de délai d'action rapide (habituellement lidocaïne 2%), permettant d'en intensifier les effets et de permettre la réalisation du geste chirurgical. Le volume injecté dépend

principalement du degré d'urgence de la césarienne, de la taille et du poids de la patiente, de la qualité antérieure de l'analgésie, de l'extension métamérique préexistante, et de l'injection récente ou non d'autres agents dans le cathéter de péridurale.

Lors de cette conversion anesthésique, une hypotension artérielle maternelle est l'un des effets indésirables possible. En effet, il se produit à ce moment-là une majoration de la puissance du bloc sympathique préexistant, avec également une couverture métamérique plus étendue. Ceci peut provoquer une chute significative du tonus artériel et veineux, ainsi qu'un blocage de l'innervation sympathique des médullo-surrénales entraînant une baisse de la sécrétion de catécholamines. (5) Par ailleurs, la circulation utéro-placentaire n'étant pas autorégulée, les modifications hémodynamiques maternelles sont transmises directement à la circulation placentaire (6, 7) et une souffrance fœtale aiguë peut apparaître du fait d'une baisse des apports en oxygène au fœtus. Or, en cas de césarienne en cours de travail, un état fœtal non rassurant peut exister, et une hypotension maternelle iatrogène pourrait aggraver la situation fœtale, et entraîner (ou majorer) une acidose néonatale, voire des difficultés d'adaptation néonatale à la vie extra-utérine. De ce fait, connaître l'incidence de l'hypotension artérielle serait intéressant. Par ailleurs, connaître d'éventuels facteurs de risque de survenue de cette hypotension artérielle pourrait permettre à l'anesthésiste de mieux l'anticiper et la traiter.

Les objectifs de cette étude étaient donc d'étudier l'incidence et les caractéristiques de l'hypotension artérielle maternelle durant les césariennes sous anesthésie péridurale, et d'identifier d'éventuels facteurs associés à la survenue de cette hypotension.

MATERIEL ET METHODE

Nous avons réalisé une étude observationnelle rétrospective, menée du 1^{er} janvier au 31 décembre 2020, au sein de la maternité de niveau 3 de Jeanne de Flandre ayant réalisé 5384 accouchements.

Nous avons analysé rétrospectivement les césariennes en cours de travail à partir du dossier médical informatique des patientes (logiciel SILLAGE® édité par la société SIB, Rennes, France), ainsi qu'à partir du dossier d'anesthésie informatique des patientes (logiciel DIANE® : Dossier Informatisé d'ANEsthésie, édité par la Société Bow Médical®, Amiens, France).

1. Population étudiée :

a. Critères d'inclusion :

- Age > 18 ans
- Césarienne en cours de travail sous anesthésie péridurale, après conversion anesthésique à la lidocaïne 2% (adréalinée ou non)

b. Critères d'exclusion :

- Grossesse multiple
- Utilisation d'un autre agent anesthésique que la lidocaïne (ex : bupivacaïne)
- Césarienne en cours de travail sous rachianesthésie
- Recours à une sédation intraveineuse ou à une anesthésie générale avant la naissance (notamment du fait d'un échec de conversion anesthésique)

- Utilisation d'anti-hypertenseurs avant la naissance (pouvant influencer sur l'hémodynamique maternelle au moment de la conversion anesthésique)
- Délai inférieur à 30 minutes entre l'induction analgésique de la péridurale et sa conversion (les 2 injections pouvant se cumuler et induire une réponse hémodynamique majorée).
- Données manquantes sur les valeurs de pression artérielle (pas de mesure de PAS disponible dans le dossier informatisé avant la conversion, ou entre la conversion et la naissance)

2. Cadre temporel de l'étude

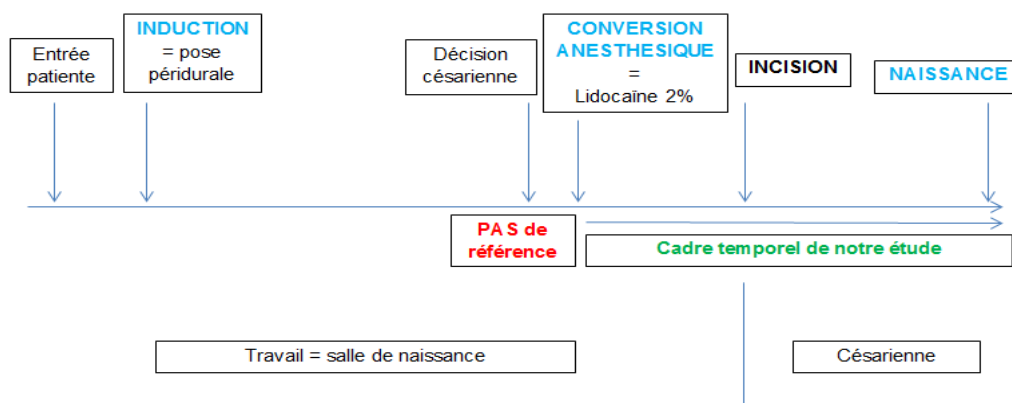


Figure 1 Cadre temporel de l'étude

Nous avons défini le cadre temporel de notre étude entre la conversion anesthésique de la péridurale et la naissance.

3. Recueil de données :

a. Caractéristiques de la pose de péridurale :

A l'aide du logiciel DIANE®, étaient recueillis : l'heure de la pose de péridurale, l'heure de l'induction analgésique généralement réalisée avec un bolus de lidocaïne, associé ou non à un bolus d'adjuvant (sufentanil ou clonidine).

b. Données maternelles :

Nous avons recueilli à l'aide de la consultation d'anesthésie : l'âge, l'Indice de masse corporel (IMC) avant la grossesse, la gestité et la parité ainsi que le nombre de césariennes antérieures.

c. Données fœtales :

A l'aide du logiciel SILLAGE®, nous avons pu recueillir le pH fœtal au cordon ombilical, le poids fœtal, l'âge gestationnel lors de la césarienne ainsi que l'heure de naissance. L'acidose fœtale était définie par un pH strictement inférieur à 7.15.

d. Données obstétricales :

Selon le code couleur, nous avons défini deux groupes : césariennes non urgentes (code vert) et césariennes urgentes (codes orange et rouge) en référence à l'article de Huissoud *et al.* (8). Le saignement total et l'indication de la césarienne (obstétricale ou fœtale) étaient également recueillis.

e. Données anesthésiques :

Tout d'abord, l'heure de la conversion anesthésique de la péridurale a été recueillie, ainsi que l'heure éventuelle de survenue de la première hypotension, permettant de calculer le délai conversion-hypotension.

L'hypotension dans notre étude était définie par une baisse de la pression artérielle systolique (PAS) de plus de 20% par rapport à la PAS basale, définie par la moyenne des trois dernières PAS avant la conversion. Il a notamment été décidé de ne pas utiliser la PAS prise en consultation d'anesthésie devant un manque de données trop important, même si de nombreuses études utilisent également une moyenne des mesures prises à l'arrivée au bloc opératoire (9), bien qu'elle soit probablement surestimée par rapport à la PAS de repos du fait de l'anxiété de la patiente (10).

La PAS la plus basse dans l'intervalle conversion-naissance était également recueillie, permettant de calculer la variation maximale de la PAS.

Concernant la conversion anesthésique, ont été recueillies : le type et la dose totale des molécules utilisées, et le nombre total d'injections réalisées (en cas d'administration fractionnée), l'utilisation de clonidine.

4. Critère de jugement principal et secondaire

Le critère de jugement principal était l'hypotension définie par une baisse d'au moins 20% par rapport à la PAS basale.

Le critère de jugement secondaire était l'acidose néonatale définie par un pH artériel au cordon ombilical inférieur à 7.15.

5. Analyses statistiques :

Les analyses statistiques ont été réalisées par l'unité de méthodologie biostatistique du CHU de Lille, à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.3 et ultérieures, Caroline du Nord, Etats-Unis d'Amérique). Les variables qualitatives sont exprimées en effectif et pourcentage et les variables quantitatives en moyenne (écart-type) ou médiane (intervalle interquartile) selon la distribution des variables.

La comparaison de l'incidence de l'hypotension en fonction du degré d'urgence de la césarienne a été réalisée par un test du Khi-deux. La comparaison de la sévérité de l'hypotension en fonction du degré d'urgence de la césarienne et de la présence ou non d'une acidose néonatale ($\text{pH} < 7.15$) ont été réalisées par un test de Wilcoxon. La recherche de facteurs associés à la présence d'hypotension a été réalisé par les tests de Wilcoxon et du Khi-deux en analyse uni variée, pour un p significatif inférieur à 0.05.

RESULTATS

1. Description de la population a. Effectif de la population

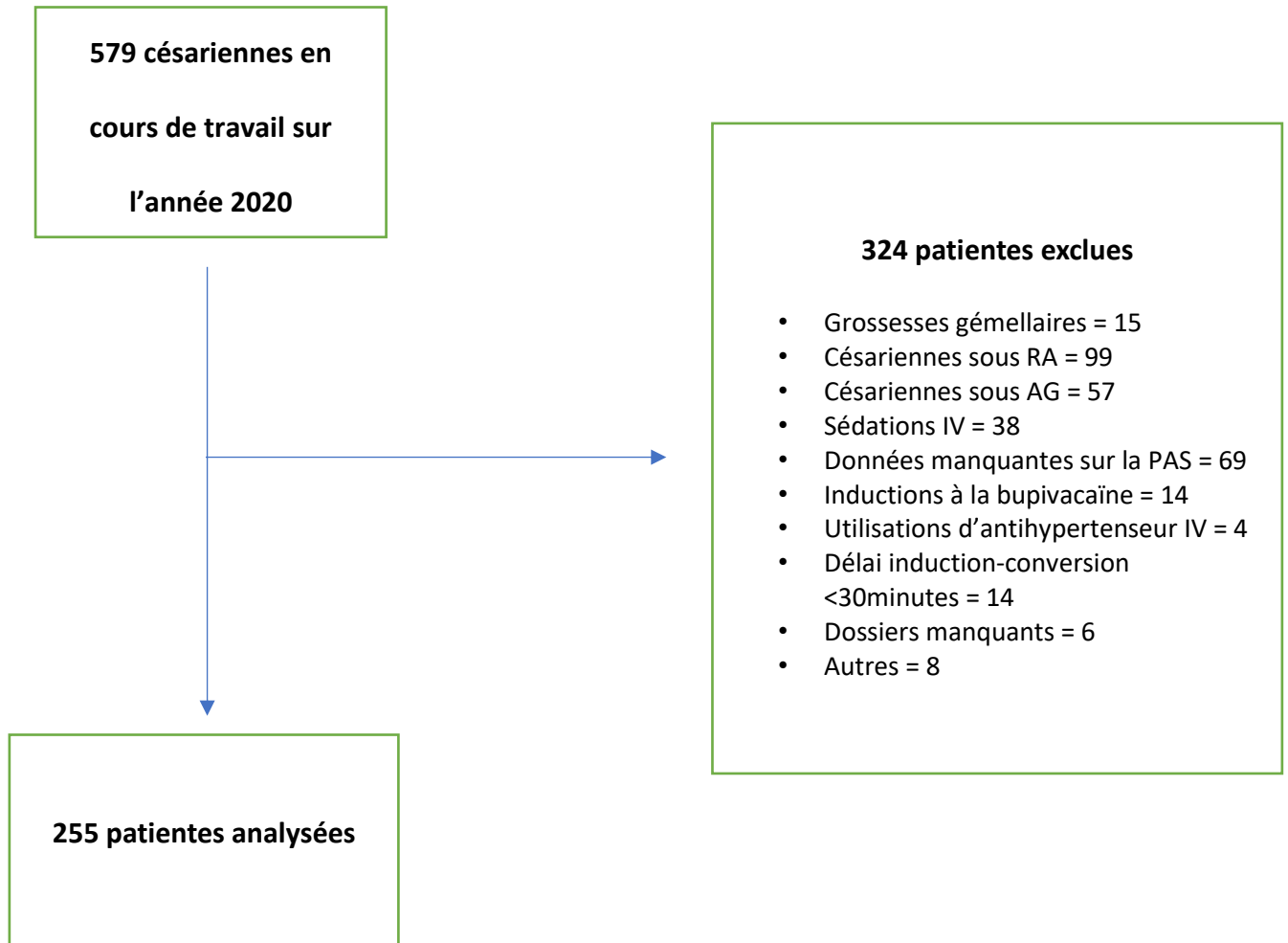


Figure 1 : Flow Chart

RA : Rachianesthésie, AG : Anesthésie générale, IV : intraveineuse, PAS : Pression artérielle systolique

b. Caractéristiques de la population

Les caractéristiques des patientes, les caractéristiques de la césarienne ainsi que les caractéristiques fœtales sont décrites dans le tableau 1. Les données anesthésiques et hémodynamiques sont présentées dans le tableau 2.

N=255	
Caractéristiques maternelles :	
Age (années)	31 +/- 6
Poids avant grossesse (kg)	68,0 (59,0 ; 79,0)
IMC (kg/m ²)	25,5 (22,5 ; 30,0)
Caractéristiques obstétricales :	
Nulliparité (n)	143 (56,1)
Saignements (mL)	400 [250 ; 600]
ATCD de césarienne (n)	49 (19,3)
Césarienne non urgente* (n)	111 (43,5)
Césarienne urgente** (n)	144 (56,5)
Motifs des césariennes	
ARCF (n)	124 (48,6)
Dystocie (n)	72 (28,2)
Echec de déclenchement (n)	25 (9,8)
Défaut d'engagement (n)	16 (6,4)
Procidence du cordon (n)	5 (2,0)
Echec d'extraction (n)	3 (1,2)
Suspicion d'infection intra-utérine (n)	3 (1,2)
Autres (n)	4 (1,6)
Caractéristiques néonatales :	
Age gestationnel (SA)	40,1 [39,0 ; 41,0]
Poids de naissance (g)	3500 [3100 ; 3830]
pH artériel au cordon	7,2 [7,1 ; 7,3]
pH veineux au cordon	7,3 [7,2 ; 7,4]
PaCO ₂ artériel au cordon (mmHg)	64,2 [58,8 ; 70,3]
BE artériel au cordon	-4,6 [-7,4 ; -2,6]
Lactate artériel au cordon	4,3 [3,1 ; 6,1]
Acidose néonatale (n)	63 (25,0)

Tableau 1 : Caractéristiques maternelles, obstétricales et néonatales

Les variables qualitatives sont exprimées en effectif (pourcentage) et les variables quantitatives en moyenne (écart type) ou médiane [intervalle interquartile] selon la distribution des valeurs. **IMC** : indice de masse corporel, **ATCD** : Antécédents, **SA** : semaines d'aménorrhée, **ARCF** : anomalies du rythme cardiaque fœtal, * code vert, ** code orange et rouge

56.5% des césariennes étaient des césariennes urgentes ou code orange et rouge. Le motif principal des césariennes en urgence est l'anomalie de rythme cardiaque fœtal (ARCF) (48,6%). Le saignement médian au cours des césariennes en urgence est de 400mL [250 ; 600].

N=255	
Délai conversion-arrivée au bloc opératoire (min)	3,2 [1,1 ; 6,3]
Délai conversion-naissance (min)	
Dans la population générale	19,3 [14,6 ; 24,9]
Césariennes non urgentes	24,8 [20,7 ; 30,3]
Césariennes urgentes	15,4 [11,4 ; 19,2]
Modalités de conversion anesthésique :	
Utilisation de lidocaïne 2% adrénalinée (n)	127 (49,8)
Dose de lidocaïne 2% (mg)	280 [240 ; 300]
Utilisation de catapressan (n)	19 (7,5)
Conversion fractionnée en plusieurs injections (n)	75 (29,4)
Recours à un vasopresseur avant la naissance :	103 (40,4)
Noradrénaline (IVSE et/ou bolus IVD) (n)	84 (81,5)
Ephédrine (bolus IVD) (n)	11 (10,7)
Mélange Ephédrine + Phényléphrine (IVSE) (n)	8 (7,8)
Caractéristiques de l'hypotension maternelle (avant naissance) :	
PAS moyenne avant conversion (mmHg)	123,2 +/- 14,3
Incidence de l'hypotension (n)	79 (31,0)
Délai conversion-hypotension (min)	11,0 [8,1 ; 15,7]
Durée cumulée de l'hypotension (min)	3,0 [1,5 ; 5,5]
Variation maximale de la PAS (%)	-28.8 (-23.4 ; -35.5)

Tableau 2 : Caractéristiques anesthésiques et hémodynamiques

Les variables qualitatives sont exprimées en effectif (pourcentage) et les variables quantitatives en moyenne (écart type) ou médiane [intervalle interquartile] selon la distribution des valeurs. **IVSE** : intraveineux en seringue électrique, **IVD** : intraveineux direct

L'incidence de l'hypotension est de 31%. La conversion anesthésique se fait par de la lidocaïne 2% non adrénalinée dans 50,2% des cas. Le vasopresseur majoritairement utilisé en per opératoire est la noradrénaline (81,5%).

2. Caractéristiques de l'hypotension selon l'urgence de la césarienne

	Césarienne code vert	Césarienne code orange et rouge	Valeur de p
Incidence (n)	36 (32,4)	43 (29,9)	0,66**
Sévérité (%)	-28,5 [-23,9 ; -35,7]	-28,8 [-23,4 ; -35,5]	0,79*
Délai d'apparition (min)	12,1 [8,6 ; 19,6]	10,2 [7,2 ; 13,3]	0,022*
Durée (min)	3,0 [2,0 ; 5,5]	3,0 [1,0 ; 5,0]	0,40*

Tableau 3 Caractéristiques de l'hypotension selon le code couleur de la césarienne

Les variables qualitatives sont exprimées en effectif (pourcentage) et les variables quantitatives en médiane [intervalle interquartile] selon la distribution des valeurs. * : Test de Wilcoxon ** : Test du Khi-deux

3. Caractéristiques de l'hypotension selon la présence ou non d'acidose néonatale

	Absence d'acidose néonatale	Acidose néonatale	Valeur de p
Incidence (n)	45 (23,8)	34 (54,0)	<0,001**
Sévérité (%)	-28,9 [-24,0 ; -35,9]	-28, [-23,2 ; -34,2]	0,51*
Délai d'apparition (min)	11,0 [8,6 ; 17,0]	9,7 [7,6 ; 13,3]	0,12*
Durée (min)	3,0 [2,0 ; 5,0]	2,5 [1,0 ; 6,0]	0,83*

Tableau 4 Caractéristiques de l'hypotension en fonction de l'acidose néonatale

Les variables qualitatives sont exprimées en effectif (pourcentage) et les variables quantitatives en médiane [intervalle interquartile] selon la distribution des valeurs. * : Test de Wilcoxon ** : Test du Khi-deux

Dans la population globale, on retrouve donc une incidence de l'hypotension artérielle de 31%. On note que la durée médiane de cette hypotension est de 3.0 minutes [1.5 ; 5.5].

Nous voyons que, en fonction de l'urgence de la césarienne, il n'y a pas de différence d'incidence, de sévérité ni de durée d'hypotension, mais une différence significative de délai d'apparition, 12.1 minutes [8.6 ; 19.6] pour les césariennes non urgentes vs 10.2 minutes [7.2 ; 13.3] pour les césariennes urgentes (p=0.022). L'incidence de l'hypotension est plus élevée dans le groupe « acidose néonatale » par rapport au groupe « absence d'acidose néonatale » (respectivement 54% vs 23.8%, p<0.001). La dose de lidocaïne injectée lors de la conversion

anesthésique de la péridurale est de 300mg [240 ; 300] pour les césariennes urgentes vs 280mg [200 ; 300] pour les césariennes non urgentes (p = 0.005). Dans 36.9% des cas, la dose d'anesthésique locale est fractionnée dans le groupe « césariennes non urgentes » vs 23.6% dans le groupe « césarienne urgentes » (p=0.021). L'utilisation de lidocaïne adrénalinée était de 54.1% dans le cas des césariennes non urgentes vs 46.5% dans les césariennes urgentes (p=0.23).

4. Facteurs associés à la présence d'hypotension

	Absence d'hypotension	Hypotension	OR	Valeur de p
Nulliparité	117 (60,0)	46 (51,1)	1.00 [0.79 ; 1.26] **	0,98**
Age maternel (années)	31 [26 ; 35]	31 [27 ; 35]	1.01 [0.96 ; 1.06] *	0,68*
IMC (kg/m2)	25,0 [22,1 ; 29,3]	26,7 [23,1 ; 30,8]	1.04 [0.99 ; 1.09] *	0,11*
Poids de naissance (g)	3500 [3070 ; 3880]	3480 [3110 ; 3780]	1.00 [1.00 ; 1.00] *	0,85*
Conversion à la Lidocaïne 2% adrénalinée	85 (48,3)	42 (53,2)	1.21 [0.71 ; 2.07] **	0,47**
Ajout de Clonidine (n)	12 (6,8)	7 (8,9)	1.33 [0.50 ; 3.51] **	0,57**
Fractionnement de la dose totale de lidocaïne 2% (n)	55 (31,3)	20 (25,3)	0.75 [0.41 ; 1.36] **	0,34**

Tableau 5 : Facteurs associés à la survenue de l'hypotension

Les variables qualitatives sont exprimées en effectif (pourcentage) et les variables quantitatives en moyenne (écart type) ou médiane [intervalle interquartile] selon la distribution des valeurs. * : Test de Wilcoxon ** : Test du Khi-deux

Après analyse univariée, aucun des facteurs étudiés ne revient significativement associé à la présence d'une hypotension artérielle maternelle.

DISCUSSION

Nous retrouvons dans notre étude une incidence de l'hypotension de 31,0%. Dans le cadre des césariennes réalisées sous rachianesthésie, cette incidence peut par contre atteindre 55 à 90% selon les études (11). Le mécanisme physiopathologique de survenue de l'hypotension artérielle est similaire dans les deux techniques, à savoir un blocage sympathique préganglionnaire, entraînant une diminution des résistances périphériques, du retour veineux au cœur droit, du volume d'éjection systolique et du débit cardiaque et, in fine, de la pression artérielle. De plus, l'hypotension est favorisée par la compression cave de l'utérus gravide bloquant le retour veineux en décubitus dorsal (12). Cette différence d'incidence entre rachianesthésie et anesthésie péridurale peut s'expliquer par la rapidité d'extension du bloc sympathique, et la brutalité de survenue de celui-ci renforçant le risque de survenue de l'hypotension en cas de rachianesthésie. Ainsi, il nous paraît normal de retrouver une incidence plus faible de l'hypotension artérielle maternelle en cas de césarienne sous péridurale, devant un bloc sympathique déjà partiellement installé lors de la conversion anesthésique, puisqu'il existe une phase d'entretien de la péridurale via une PCEA (Patient Controlled Epidural Analgesia), ou une PIEB (Patient Intermittent Epidural Bolus), contenant un mélange d'anesthésique local de longue durée d'action (Naropéine 1.1 mg/mL) et d'un morphinique liposoluble (sufentanil 0.4 µg/mL). En revanche, l'incidence retrouvée dans notre étude est cohérente avec cette étude de 1987 réalisée par Brizgys et al., sur 583 parturientes, sur 4 ans, retrouvant une incidence de l'hypotension de 29% sur 4 ans (13).

Si l'on compare cette incidence entre les césariennes non urgentes et urgentes, nous ne retrouvons pas de différence significative dans notre étude. En revanche, cette incidence est

plus élevée dans le groupe « acidose néonatale » par rapport au groupe « absence d'acidose néonatale » (54% vs 23,8%, $p < 0.001$). Physiopathologiquement, l'hypotension artérielle maternelle peut avoir un retentissement sur le fœtus, par une baisse de la perfusion utéro-placentaire. Or, celle-ci n'étant pas autorégulée, une acidose néonatale peut apparaître par hypoxie tissulaire (6, 7). Cette association est largement retrouvée dans la littérature concernant les césariennes sous rachianesthésie (14, 15, 16).

Le délai médian de survenue de l'hypotension dans la population globale est de 11 minutes. L'hypotension artérielle maternelle ne survient donc pas immédiatement après la conversion. Ainsi, l'anesthésiste doit rester vigilant même à distance de la conversion anesthésique. En effet, on remarque que le délai médian conversion-arrivée au bloc opératoire est de 3.2 minutes. Il est donc probable que la survenue de l'hypotension survienne à des moments charnières comme l'accueil et la réassurance de la patiente, son installation sur la table opératoire, la pose d'une deuxième voie veineuse périphérique, la mise en place du scope, l'incision (où une insuffisance d'analgésie peut survenir) et l'hystérotomie pendant lequel l'anesthésiste doit être attentif notamment sur la quantité de liquide amniotique présent dans le bocal d'aspiration. Il semble donc important de prendre en compte cette donnée afin de se préoccuper du dépistage de cette hypotension au bon moment.

Dans notre étude, le délai est plus précoce lors des césariennes urgentes, avec un délai médian de 10.2 minutes contre 12.1 minutes pour les césariennes non urgentes ($p = 0.022$). Si l'on s'intéresse à la conversion anesthésique dans ces deux groupes, on constate que la dose initiale de lidocaïne injectée était significativement supérieure dans les césariennes urgentes que dans les césariennes non urgentes ($p = 0.005$), bien que cette différence ne soit pas significative cliniquement (respectivement 15 vs 14mL de lidocaïne 2%). On remarque par contre que la dose d'anesthésique locale est plus souvent fractionnée en cas de césarienne non urgente,

($p=0.021$). Concernant l'utilisation de lidocaïne adrénalinée, celle-ci était similaire dans les deux groupes et l'utilisation de Catapressan était de 5.4% dans les césariennes non urgentes contre 9% dans les césariennes urgentes, les effectifs étant trop faibles pour pouvoir les comparer statistiquement. Ainsi, une injection d'anesthésique locale plus importante et surtout moins fractionnée dans la péridurale pourrait accélérer le délai de survenue de l'hypotension, que l'on pourrait expliquer par une installation plus rapide du bloc sympathique ainsi qu'une extension métamérique plus importante. Bien que notre analyse univariée n'ait fait ressortir ces éléments comme facteur de risque de survenue de l'hypotension, probablement dû à des effectifs insuffisants, il est très probable que la survenue plus rapide de l'hypotension en césarienne urgente soit liée à une dose plus importante de lidocaïne 2% et à un moindre fractionnement. Ceci est une attitude adaptée compte tenu du plus haut risque d'échec de conversion anesthésique en cas de césarienne urgente, dû à une installation du bloc sensitif trop lente par rapport au délai des césariennes urgentes, incitant à privilégier une conversion la plus efficace possible pour éviter au maximum le recours à l'anesthésie générale (17). A l'inverse, une césarienne non urgente laisse plus de temps à l'équipe d'anesthésie pour trouver la dose adaptée de lidocaïne en faisant plusieurs injections, jusqu'à avoir un niveau métamérique permettant la chirurgie. Le dépistage de l'hypotension artérielle maternelle pourrait donc être d'autant plus strict que la dose de lidocaïne n'est pas fractionnée et que la césarienne est urgente.

Nous avons défini l'hypotension par une baisse d'au moins 20% par rapport à la PAS de base, ce qui est la définition de l'hypotension proposée actuellement en obstétrique (18). Il aurait été intéressant de considérer la PAS prise en consultation d'anesthésie comme PAS basale. En effet, le niveau de stress que peut générer les instants qui précèdent une césarienne en cours de travail pourrait surestimer la PAS basale et donc surestimer l'incidence et la sévérité de l'hypotension artérielle maternelle. Devant un manque de donnée trop important sur la PAS

prise en consultation d'anesthésie, nous avons choisi de moyenniser les trois dernières PAS avant la conversion anesthésique. L'hypotension favorise l'apparition de nausées et/ou de vomissements (19) et, lorsqu'elle est sévère (>50%), peut s'accompagner de troubles de conscience suite à un bas débit cérébral et favoriser l'inhalation du contenu gastrique, mais aussi une insuffisance rénale aigüe voire des lésions myocardiques (20). La baisse maximale de PAS était en moyenne de 29% dans notre population. Ainsi, la baisse de pression artérielle que l'on a pu observer est plutôt modérée, avec potentiellement une morbidité maternelle elle aussi modérée, qu'il conviendrait de mesurer dans des études futures. En effet, il n'est pas tracé systématiquement la survenue de nausées/vomissements, ni réalisé systématiquement en post-opératoire de fonction rénale ni de dosage de troponine chez nos parturientes.

Nous remarquons malgré tout dans notre étude que la durée de l'hypotension est de 3 minutes ce qui est relativement court. Ainsi, l'hypotension artérielle maternelle est rapidement prise en charge et l'axe d'amélioration ne serait donc pas la réactivité à la prise en charge d'une hypotension mais plutôt la fréquence de mesure de la pression artérielle, pour un dépistage le plus précoce possible. De plus, on remarque qu'il y a eu 109 recours à un vasopresseur pour 90 hypotensions. L'utilisation des vasopresseurs était donc parfois prophylactique (avant même que l'hypotension n'apparaisse), ce qui réduit l'incidence de celle-ci.

Nous nous sommes également intéressés à l'utilisation des vasopresseurs. En effet, il est assez clairement démontré dans la littérature que le recours à l'éphédrine est pourvoyeur d'acidose néonatale (21). Dans notre étude, il n'y a pas de différence significative quant à l'utilisation de vasopresseur entre les groupes présence d'acidose néonatale et absence d'acidose néonatale, notamment pour l'utilisation d'éphédrine (12,9 vs 9,9% respectivement, $p=0.55$) et pour l'utilisation du mélange éphédrine et phényléphrine (3,2 vs 9,9%

respectivement, $p=0.55$). Les modalités d'utilisation des vasopresseurs ne semblent donc pas influencer sur la survenue d'acidose néonatale dans notre population.

Nous n'avons retrouvé aucun facteur favorisant significativement la survenue de l'hypotension dans cette étude, probablement du fait d'effectifs trop faibles. Or, plusieurs études montrent que l'IMC élevé est un facteur de risque indépendant de survenue de l'hypotension en césarienne sous rachianesthésie (22, 23). Nous aurions pu également s'attendre à ce que l'adjonction de Clonidine soit associée à la survenue d'hypotension artérielle maternelle. En effet, la Clonidine est un agoniste alpha 2 adrénergique, connu pour ses effets hypotenseurs lorsqu'administré par voie péridurale, notamment en bolus (24). L'intérêt de son utilisation au cours des césariennes en urgence réside dans le fait qu'il réduit le délai d'installation du bloc sympathique et augmente l'efficacité des anesthésiques locaux. L'âge n'apparaît pas comme associé à l'hypotension artérielle dans notre population. Cette association est pourtant largement retrouvée dans la littérature lors des rachianesthésies (25, 26). Cependant, ces études avaient soit une moyenne d'âge de leur population à 35 ans, soit un groupe « âge supérieur à 35 ans » significativement associé à l'hypotension. Or, notre population a une moyenne d'âge d'environ 31 ans, ce qui pourrait expliquer la négativité de nos résultats, en plus de nos effectifs limités.

Concernant les caractéristiques de la population, nous retrouvons 56,5% de césariennes urgentes dans notre étude. De plus, le motif principal menant à une césarienne en urgence est la présence d'ARCF, ce qui est cohérent avec les données retrouvées dans la littérature (27). Il y aurait également particulièrement intérêt à prévenir l'hypotension artérielle maternelle dans ce contexte fréquent et à risque néonatal, afin de ne pas rajouter une contrainte néonatale

supplémentaire. Le délai médian conversion-naissance est de 19,3 minutes, ce qui est relativement court si l'on compare ces résultats à d'autres études réalisées dans des maternités plus petites (28). En ce qui concerne le délai médian conversion-naissance, il est de 15 minutes pour les césariennes urgentes et de 25 minutes pour les césariennes non urgentes. Ces résultats sont rassurants sur nos pratiques puisqu'une césarienne code rouge doit se faire dans un délai de moins de 15 minutes, 30 minutes pour les césariennes code orange, et 1 heure pour les césariennes code vert (29). Ceci pourrait s'expliquer par l'organisation du service, et l'habitude qu'ont les équipes à gérer ce genre de situation.

Nous retrouvons une incidence de l'acidose néonatale à 25%. Or, l'incidence de l'hypotension était significativement plus importante chez les mamans de nouveaux-nés présentant une acidose. Au vu du lien physiopathologique entre hypotension maternelle et acidose néonatale, et des données le démontrant statistiquement en césarienne sous rachianesthésie (30) nous pouvons suggérer que l'hypotension est probablement à l'origine d'une partie des acidoses néonatales de notre cohorte. Il serait intéressant de réaliser un ajustement sur des facteurs confondants tels que l'indication fœtale de la césarienne (ARCF, pH au scalp bas, procidence du cordon...).

Nous avons utilisé dans cette étude le pH fœtal au cordon artériel plutôt que le score d'APGAR. En effet, le pH fœtal au cordon ombilical est une mesure reproductible et objective contrairement au score d'APGAR qui repose sur des signes cliniques de souffrance fœtal (coloration, respiration, tonus, réactivité, fréquence cardiaque). Nous avons défini l'acidose néonatale par un $\text{pH} < 7.15$, ce qui correspond au 10ème percentile du pH néonatal. Il n'existe aujourd'hui pas de véritable consensus quant à la définition de l'acidose néonatale, mais plusieurs études s'accordent cependant sur la valeur de 7,15 comme valeur seuil, notamment les préconisations de l'ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists) (26 - 34). Si l'on reprend une étude de 2016 réalisée en maternité de type 1, il était retrouvé une

incidence d'acidose néonatale à seulement 6%, mais leur définition était différente (définie par un $\text{pH} < 7.20$) (27).

Nous nous sommes également intéressés à l'utilisation des vasopresseurs. En effet, il est assez clairement démontré dans la littérature que le recours à l'éphédrine est pourvoyeur d'acidose néonatale (21). Dans notre étude, il n'y a pas de différence significative quant à l'utilisation de vasopresseur entre les groupes présence d'acidose néonatale et absence d'acidose néonatale, notamment pour l'utilisation d'éphédrine (12,9 vs 9,9% respectivement, $p=0.55$) et pour l'utilisation du mélange éphédrine et phényléphrine (3,2 vs 9,9% respectivement, $p=0.55$). Les modalités d'utilisation des vasopresseurs ne semblent donc pas influencer sur la survenue d'acidose néonatale dans notre population.

Par ailleurs, notre étude comporte certains points forts : il s'agit de la seule étude avec un aussi grand effectif (255 patientes), qui analyse les caractéristiques de l'hypotension artérielle en césarienne en cours de travail sous péridurale en y intégrant des données anesthésiques, obstétricales, maternelles et fœtales. De plus, notre étude a pris en compte l'ensemble des praticiens du service, ce qui limite le biais de volontariat.

Concernant les limites de notre travail, nous avons réalisé une étude rétrospective, ce qui est méthodologiquement moins robuste qu'une étude prospective. De plus, lors de notre inclusion, 69 patientes n'ont pas été recueillies du fait d'une absence de données sur la PAS ce qui représente 12% de l'effectif total. La surveillance tensionnelle en cours de travail étant protocolée, il est probable que cette perte de données soit liée à un problème de logiciel informatique ou un problème de connexion entre le scope et le logiciel DIANE®. Enfin, l'étude a été réalisée dans une maternité de niveau 3, impliquant un biais de recrutement. Le caractère

monocentrique crée un effet centre, du fait des patientes, des situations obstétricales, des pratiques anesthésiques et obstétricales particulières, limitant l'extrapolation de nos résultats. En effet, on peut voir par exemple que le délai médian conversion-arrivée au bloc opératoire est relativement court dans notre étude (de l'ordre de 3 minutes), du fait que dans notre maternité les équipes ont l'habitude des prises en charge en urgence, d'où une meilleure réactivité.

Cette étude nous permet d'envisager certaines perspectives : nos résultats pourraient nous inciter à adopter une stratégie similaire à celle préconisée par les recommandations sur la prise en charge de l'hypotension en césarienne sous rachianesthésie (35) : à savoir 1) une mesure de la pression artérielle toutes les minutes (pouvant permettre de reconnaître et de traiter plus rapidement l'hypotension), et 2) l'administration ou la majoration de la posologie d'un vasopresseur en SAP dès l'apparition d'une « pré-hypotension » (entre 0 et 10% de baisse par rapport à la PAS de base), voire l'administration d'un bolus et l'augmentation de la dose de vasopresseur en cas de survenue d'une hypotension (baisse de PAS > 20%). Un protocole de service centré sur ces deux axes pourrait être proposé, et évalué par une étude avant-après.

CONCLUSION

Dans notre population, l'hypotension artérielle maternelle au cours des césariennes en cours de travail sous péridurale était plutôt fréquente (31%), modérément sévère (30% de baisse par rapport à la PAS basale), et de courte durée (3 minutes). Son délai d'apparition est d'autant plus court que les doses de lidocaïne utilisées sont importantes et non fractionnées. Aucun facteur de risque maternel n'a été retrouvée dans cette étude, probablement du fait d'effectifs insuffisants.

Même si notre étude ne permet pas d'affirmer l'impact délétère de l'hypotension sur le bien-être néonatal, ces résultats pourraient inciter à monitorer plus fréquemment la pression artérielle à l'arrivée en salle de césarienne, voire à introduire précocement des vasopresseurs à titre prophylactique, dans le but de diminuer au maximum le risque de survenue d'une hypotension maternelle, et donc potentiellement d'une acidose néonatale, notamment en cas de césarienne urgente.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bromage P.R.: Epidural analgesia — Anatomy (10–14). W.B. Saunders edit Philadelphie, 1978.
2. Crawford JS. Continuous lumbar epidural analgesia for labour and delivery. Br Med J. 1979 Jan 13;1(6156):72-4
3. Enquête nationale périnatale Rapport 2016 – Les naissances et les établissements – Situation et évolution depuis 2010
(https://enp.inserm.fr/wp-content/uploads/2020/05/ENP2016_Rapport.pdf)
4. Réseau sentinelle AUDIPOG (<https://www.audipog.net/Tableau-stats>)
5. Anesthésie et analgésie péridurales D.Verzilli, E. Viel, G. Chanques, M. Beaussier, J.-M. Delay, S. Jaber, J.-J. Eledjam
6. Merger R, Lévy J, Melchior J. : Précis d’obstétrique. 6ème éd. Paris : Masson ; 2001. p. 56
7. Marpeau L. : Traité d’obstétrique. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson ; 2010. P. 24-35.
8. C Huissoud, P du Mesnildot, I Sayegh, O Dupuis, H-J Clément, S Thévenet, G Dubernard, R-C Rudigoz. (2009). Color-codes implementation shortens the decision-to-delivery interval of emergency C-sections
9. Warwick D Ngan Kee, Shara W Y Lee, Floria F Ng, Perpetua E Tan, Kim S Khaw. Randomized double-blinded comparison of norepinephrine and phenylephrine for maintenance of blood pressure during spinal anesthesia for cesarean delivery. Anesthesiology 2015 Apr;122(4):736-45.

10. D G P Luther , S Scholes , N Wharton, S M Kinsella: Selection of baseline blood pressure to guide management of hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2021 Feb;45:130-132.
11. Mercier, F. J., Bonnet, M.-P., De la Dorie, A., Moufouki, M., Banu, F., Hanaf, A., ... Roger-Christoph, S. (2007). Rachianesthésie pour césarienne: remplissage, vasopresseurs et hypotension. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*, 26(7-8), 688–693.
12. Mark JB, Steele SM. Cardiovascular effects of spinal anesthesia. *IntAnesthesiol Clin* 1989;27:31–9
13. Brizgys RV, Dailey PA, Shnider SM, Kotelko DM, Levinson G. The incidence and neonatal effects of maternal hypotension during epidural anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1987;67:782–6).
14. Goodlin RC, Freedman WL, McFee JG, Winter SD. The neonate with unexpected acidemia. *J Reprod Med* 1994;39:97–100.
15. Ebner H, Barcohana J, Bartoshuk AK. Influence of postspinal hypotension on the fetal electrocardiogram. *Am J Obstet Gynecol* 1960;80:569–72.
16. Corke BC, Datta S, Ostheimer GW, Weiss JB, Alper MH. Spinal anaesthesia for Caesarean section. The influence of hypotension on neonatal outcome. *Anaesthesia* 1982;37:658–62)
17. Mankowitz, S. K. W., Gonzalez Fiol, A., & Smiley, R. (2016). Failure to Extend Epidural Labor Analgesia for Cesarean Delivery Anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*, 123(5), 1174–1180.
18. Klöhr S, Roth R, Hofmann T, Rossaint R, Heesen M. Definitions of hypotension after spinal anaesthesia for caesarean section : literature search and application to parturients. *ActaAnaesthesiologica Scandinavica*2010;54: 909–21.

19. Datta S, Alper MH, Ostheimer GW, Weiss JB. Method of ephedrine administration and nausea and hypotension during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1982;56:68–70)
20. Walsh M, Devereaux PJ, Garg AX, Kurz A, Turan A, Rodseth RN, et al. Relationship between Intraoperative Mean Arterial Pressure and Clinical Outcomes after Noncardiac Surgery Toward an Empirical Definition of Hypotension. *Anesthesiol J Am Soc Anesthesiol.* 1 sept 2013;119(3):507 15.)
21. M Veerer¹, T Hofmann, R Roth, S Klöhr, R Rossaint, M Heesen. Vasopressors for the management of hypotension after spinal anesthesia for elective caesarean section. Systematic review and cumulative meta-analysis . *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012 Aug;56(7):810-6.
22. Martínez Navas A, Echevarría Moreno M, Gómez Reja P, Merino Grande S, Caba Barrientos F, Rodríguez Rodríguez R. [Multivariate study of risk factors for arterial hypotension in pregnant patients at term undergoing Caesarean section under subarachnoid anesthesia]. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* mai 2000;47(5):189-93.
23. Fakherpour A, Ghaem H, Fattahi Z, Zaree S. Maternal and anaesthesia-related risk factors and incidence of spinal anaesthesia-induced hypotension in elective caesarean section: A multinomial logistic regression. *Indian J Anaesth.* janv 2018;62(1):36-46.
24. Dewandre PY, Decurninge V, Bonhomme V, Hans P, Brichant JF. Side effects of the addition of clonidine 75 µg or sufentanil 5 µg to 0.2% ropivacaine for labour epidural analgesia. *Int J Obstet Anesth.* 2010;19:149-54.
25. Bishop DG, Cairns C, Grobbelaar M, Rodseth RN. Obstetric spinal hypotension: Preoperative risk factors and the development of a preliminary risk score - the PRAM score. *S Afr Med J.* 27 nov 2017;107(12):1127-31.

26. Maayan-Metzger A, Schushan-Eisen I, Todris L, Etchin A, Kuint J. Maternal hypotension during elective cesarean section and short-term neonatal outcome. *Am J Obstet Gynecol.* janv 2010;202(1):56.e1-5.
27. Bidon, C., Desgranges, F.-P., Riegel, A.-C., Allaouchiche, B., Chassard, D., & Bouvet, L. (2019). Retrospective cohort study of decision-to-delivery interval and neonatal outcomes according to the type of anaesthesia for code-red emergency caesarean sections in a tertiary care obstetric unit in France. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*
28. Linck, C., Choserot, M., Cristinelli, S., Callec, R., & Morel, O. (2016). Césariennes en urgence en maternité de type 1 : impact de l'utilisation d'un code couleur. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de La Reproduction*, 45(7), 701–707
29. Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE, Wee M, et al. Urgency of caesarean section: a new classification. *J R Soc Med* 2000;93:346—50
30. W D Ngan Kee¹, A Lee. Multivariate analysis of factors associated with umbilical arterial pH and standard base excess after Caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia* . 2003 Feb;58(2):125-30.
31. Pontonnier G. Intérêt de la mesure du pH sanguin fœtale dans la surveillance pendant l'accouchement. *J obstet gynecol biol repr* 1978;7:1065-77
32. Hellwig J. umbilical blood acid-base state : what is normal ? *Am JObstet Gynecol* 1996;174 : 1807-14
33. Carbonne B. Asphyxie fœtale perpartum : physiopathologie et exploration biochimique, dossier de biologie périnatale, 2007;161 : 64-7
34. Antepartum fetal surveillance. ACOG technical bulletin number 188, 1994;44: 289-94

35. S M Kinsella, Carvalho, R A Dyer, R Fernando, N McDonnell, F J Mercier et al.,
International consensus statement on the management of hypotension with vasopressors during
caesarean section under spinal anaesthesia

ANNEXES

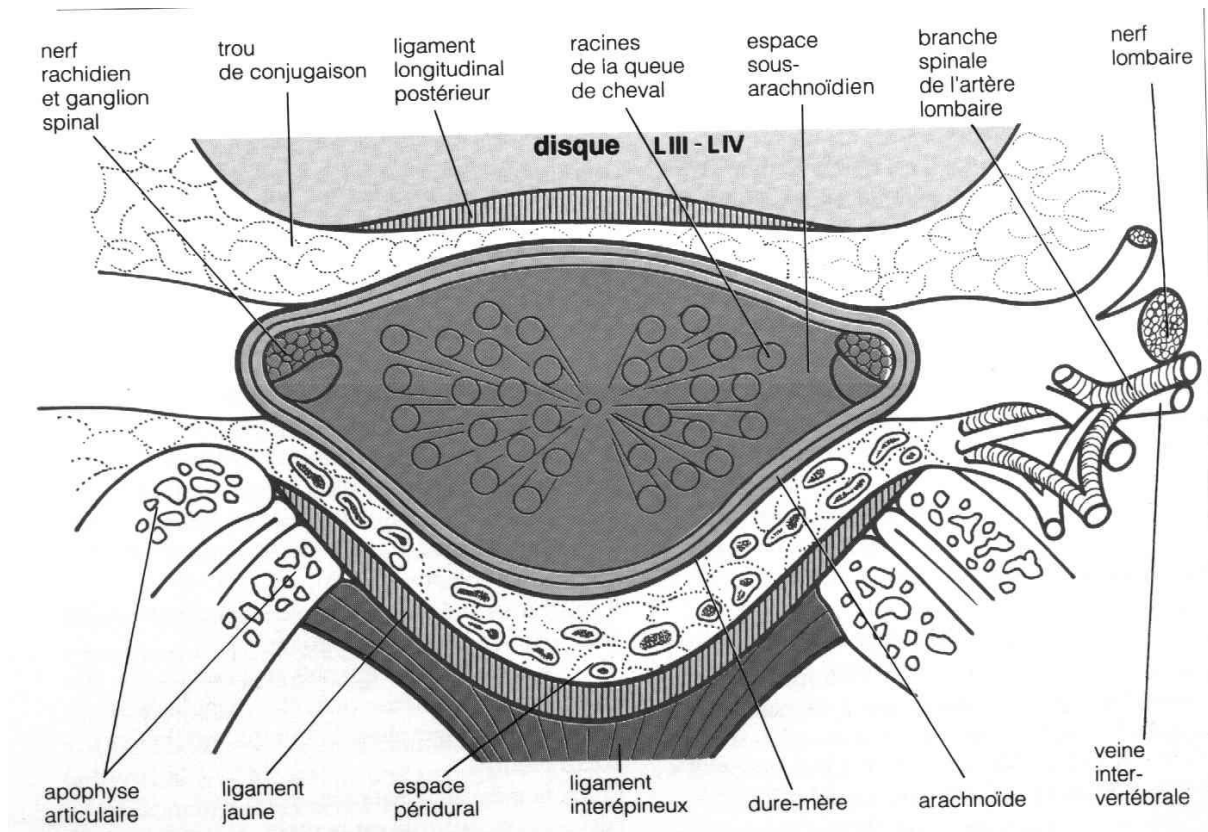


Figure 1 : Anatomie de l'espace péri-dural

AUTEUR(E) : Nom : Leblond

Prénom : Alexandre

Date de soutenance : 22 octobre 2021

Titre de la thèse : Incidence et caractéristiques de l'hypotension artérielle maternelle au cours des césariennes en cours de travail sous anesthésie péridurale : étude rétrospective sur 1 an à la maternité de Jeanne de Flandre du CHU de Lille

Thèse - Médecine - Lille 2021

Cadre de classement : Anesthésie-Réanimation

DES + spécialité : DES d'anesthésie-réanimation

Mots-clés : Hypotension - Césarienne en cours de travail - Péridurale - Incidence - Acidose néonatale

Résumé :

Introduction : A notre connaissance, il n'existe aucune étude récente s'intéressant à l'hypotension artérielle maternelle en césarienne en cours de travail sous péridurale, alors qu'elle pourrait avoir un impact délétère sur l'adaptation néonatale. Nos objectifs étaient d'évaluer, dans ce contexte clinique, l'incidence et les caractéristiques de l'hypotension maternelle.

Méthode : Etude observationnelle rétrospective sur 12 mois, incluant les césariennes en cours de travail après conversion anesthésique à la lidocaïne 2%. L'incidence, le délai d'apparition, la sévérité et la durée de l'hypotension artérielle étaient analysés, et une comparaison était réalisée entre césariennes urgentes ou non, et entre survenue ou non d'une acidose néonatale. L'hypotension artérielle était définie par une baisse de plus de 20% de la pression artérielle systolique (PAS) de base, et l'acidose néonatale par un $\text{pH} < 7.15$.

Résultats : L'incidence de l'hypotension était de 31%, le délai médian de survenue était de 11 [8,1 ; 15,7] minutes, la durée cumulée de 3 [1,5 ; 5,5] minutes, et la baisse maximale de PAS de -28.8 [-23,4 ; -35,2] %. Le délai de survenue était de 12.1 [8,6 ; 19,6] vs 10,2 [7,2 ; 13,3] minutes respectivement pour les césariennes non urgentes et urgentes, $p=0.022$. L'incidence de l'hypotension était de 54% vs 23,8% respectivement en cas de survenue ou non d'acidose néonatale, $p<0.001$.

Conclusion : L'hypotension est relativement fréquente au cours des césariennes en cours de travail sous péridurale et survient plus rapidement en cas de césarienne urgente. Son incidence est supérieure en cas d'acidose néonatale. Une surveillance tensionnelle renforcée et/ou un traitement prophylactique pourrait en réduire son incidence.

Composition du Jury :

Président : M. le professeur Benoît Tavernier

Asseseurs :

M. le professeur Charles Garabedian

M. le docteur Benjamin Constans

Mme. le docteur Louise Ghesquière

Directeur de thèse : M. le docteur Max Gonzalez Estevez