



HAL
open science

Impact de l'extériorisation utérine sur les nausées et vomissements per-opératoires lors de césarienne réalisée sous anesthésie neuroaxiale à la Maternité Régionale de Nancy

Ludivine Simon

► **To cite this version:**

Ludivine Simon. Impact de l'extériorisation utérine sur les nausées et vomissements per-opératoires lors de césarienne réalisée sous anesthésie neuroaxiale à la Maternité Régionale de Nancy. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. hal-01932284

HAL Id: hal-01932284

<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01932284>

Submitted on 23 Nov 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR EN MEDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Dans le cadre du troisième cycle de Médecine Spécialisée

Par

Ludivine SIMON

Le 18 septembre 2017

Impact de l'extériorisation utérine sur les nausées et vomissements per-opératoires lors de césarienne réalisée sous anesthésie neuroaxiale à la Maternité Régionale de Nancy

Membres du jury :

Président :

M. le Professeur BOUAZIZ

Juges :

M. le Professeur MEISTELMAN

M. le Professeur JUDLIN

Mme le Docteur VIAL



**UNIVERSITÉ
DE LORRAINE**



FACULTÉ de MÉDECINE
NANCY

**Président de l'Université de Lorraine :
Professeur Pierre MUTZENHARDT**

**Doyen de la Faculté de Médecine
Professeur Marc BRAUN**

Vice-doyens

Pr Karine ANGIOI-DUPREZ, Vice-Doyen

Pr Marc DEBOUVERIE, Vice-Doyen

Assesseurs :

Premier cycle : Dr Guillaume GAUCHOTTE

Deuxième cycle : Pr Marie-Reine LOSSER

Troisième cycle : Pr Marc DEBOUVERIE

Innovations pédagogiques : Pr Bruno CHENUÉL

Formation à la recherche : Dr Nelly AGRINIER

Animation de la recherche clinique : Pr François ALLA

Affaires juridiques et Relations extérieures : Dr Frédérique CLAUDOT

Vie Facultaire et SIDES : Pr Laure JOLY

Relations Grande Région : Pr Thomas FUCHS-BUDER

Etudiant : M. Lucas SALVATI

Chargés de mission

Bureau de docimologie : Dr Guillaume VOGIN

Commission de prospective facultaire : Pr Pierre-Edouard BOLLAERT

Orthophonie : Pr Cécile PARIETTI-WINKLER

PACES : Dr Chantal KOHLER

Plan Campus : Pr Bruno LEHEUP

International : Pr Jacques HUBERT

=====

DOYENS HONORAIRES

Professeur Jean-Bernard DUREUX - Professeur Jacques ROLAND - Professeur Patrick NETTER- Professeur Henry COUDANE

=====

PROFESSEURS HONORAIRES

Etienne ALIOT - Jean-Marie ANDRE - Alain AUBREGE -Jean AUQUE - Gérard BARROCHE Alain BERTRAND - Pierre BEY

Marc-André BIGARD - Patrick BOISSEL – Pierre BORDIGONI -Jacques BORRELLY - Michel BOULANGE

Jean-Louis BOUTROY –Serge BRIANÇON - Jean-Claude BURDIN - Claude BURLET - Daniel BURNEL

Claude CHARDOT - Jean-François CHASSAGNE - François CHERRIER Jean-Pierre CRANCE - Gérard DEBRY

Emile de LAVERGNE - Jean-Pierre DESCHAMPS- Jean DUHEILLE - Jean-Bernard DUREUX - Gilbert FAURE -

Gérard FIEVE Jean FLOQUET - Robert FRISCH - Alain GAUCHER - Pierre GAUCHER - Alain GERARD -

Hubert GERARD

Jean-Marie GILGENKRANTZ - Simone GILGENKRANTZ - Gilles GROSDIDIER - Oliéro GUERCI -Philippe

HARTEMANN Gérard HUBERT - Claude HURIET Christian JANOT - Michèle KESSLER - François KOHLER -

Jacques LACOSTE

Henri LAMBERT - Pierre LANDES- Marie-Claire LAXENAIRE- Michel LAXENAIRE - Alain LE FAOU - Jacques

LECLERE

Pierre LEDERLIN - Bernard LEGRAS - Jean-Pierre MALLIÉ- Philippe MANGIN –Jean-Claude MARCHAL - Pierre

MATHIEU

Michel MERLE - Pierre MONIN Pierre NABET - Jean-Pierre NICOLAS - Pierre PAYSANT - Francis PENIN- Gilbert PERCEBOIS Claude PERRIN - Luc PICARD - François PLENAT - Jean-Marie POLU - Jacques POUREL - Jean PREVOT - Francis RAPHAEL

Antoine RASPILLER –Denis REGENT - Michel RENARD - Jacques ROLAND - Daniel SCHMITT - Michel SCHMITT

Michel SCHWEITZER - Daniel SIBERTIN-BLANC - Claude SIMON-Danièle SOMMELET - Jean-François STOLTZ

Michel STRICKER - Gilbert THIBAUT- Gérard VAILLANT -Paul VERT –Hervé VESPIGNANI - Colette VIDAILHET

Michel VIDAILHET-Jean-Pierre VILLEMOT - Michel WEBER

=====

PROFESSEURS ÉMÉRITES

Professeur Etienne ALIOT - Professeur Gérard BARROCHE - Professeur Pierre BEY –Professeur Serge BRIANÇON

Professeur Jean-Pierre CRANCE □ - Professeur Gilbert FAURE - Professeur Alain GERARD - Professeure Michèle KESSLER - Professeur Jacques LECLÈRE - Professeur Alain LE FAOU - Professeur Jean-Marie GILGENKRANTZ - Professeure Simone GILGENKRANTZ – Professeur Gilles GROSDIDIER - Professeur Philippe HARTEMANN - Professeur François KOHLER

Professeur Alain LE FAOU - Professeur Pierre MONIN - Professeur Jean-Pierre NICOLAS–Professeur Luc PICARD - Professeur François PLENAT Professeur Daniel SIBERTIN-BLANC-Professeur Jean-François STOLTZ - Professeur Paul VERT - Professeur Michel VIDAILHET

=====

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS- PRATICIENS HOSPITALIERS

(Disciplines du Conseil National des Universités)

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (*Anatomie*)

Professeur Marc BRAUN – Professeure Manuela PEREZ

2^{ème} sous-section : (*Histologie, embryologie et cytogénétique*)

Professeur Christo CHRISTOV– Professeur Bernard FOLIGUET

3^{ème} sous-section : (*Anatomie et cytologie pathologiques*)

Professeur Jean-Michel VIGNAUD – Professeur Guillaume GAUCHOTTE

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (*Biophysique et médecine nucléaire*)

Professeur Gilles KARCHER – Professeur Pierre-Yves MARIE – Professeur Pierre OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Radiologie et imagerie médicale*)

Professeur René ANXIONNAT - Professeur Alain BLUM - Professeur Serge BRACARD - Professeur Michel CLAUDON Professeure Valérie CROISÉ-LAURENT - Professeur Jacques FELBLINGER

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (*Biochimie et biologie moléculaire*)

Professeur Jean-Louis GUEANT -Professeur Bernard NAMOUR - Professeur Jean-Luc OLIVIER

2^{ème} sous-section : (*Physiologie*)

Professeur Christian BEYAERT - Professeur Bruno CHENUÉL -Professeur François MARCHAL

4^{ème} sous-section : (*Nutrition*)

Professeur Didier QUILLIOT - Professeure Rosa-Maria RODRIGUEZ-GUEANT - Professeur Olivier ZIEGLER

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (*Bactériologie – virologie ; hygiène hospitalière*)

Professeur Alain LOZNIEWSKI – Professeure Evelyne SCHVOERER

2^{ème} sous-section : (*Parasitologie et Mycologie*)

Professeure Marie MACHOUART

3^{ème} sous-section : (*Maladies infectieuses ; maladies tropicales*)

Professeur Thierry MAY - Professeure Céline PULCINI - Professeur Christian RABAUD

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (*Épidémiologie, économie de la santé et prévention*)

Professeur François ALLA - Professeur Francis GUILLEMIN - Professeur Denis ZMIROU-NAVIER

3^{ème} sous-section : (*Médecine légale et droit de la santé*)

Professeur Henry COUDANE

4^{ème} sous-section : (Biostatistiques, informatique médicale et technologies de communication)

Professeure Eliane ALBUISSON- Professeur Nicolas JAY

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Professeur Pierre FEUGIER

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Professeur Thierry CONROY - Professeur François GUILLEMIN - Professeur Didier PEIFFERT - Professeur Frédéric MARCHAL

3^{ème} sous-section : (Immunologie)

Professeur Marcelo DE CARVALHO-BITTENCOURT – Professeure Marie-Thérèse RUBIO

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Professeur Philippe JONVEAUX - Professeur Bruno LEHEUP

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

1^{ère} sous-section : (Anesthésiologie-réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Gérard AUDIBERT - Professeur Hervé BOUAZIZ - Professeur Thomas FUCHS-BUDER

Professeure Marie-Reine LOSSER - Professeur Claude MEISTELMAN

2^{ème} sous-section : (Réanimation ; médecine d'urgence)

Professeur Pierre-Édouard BOLLAERT - Professeur Sébastien GIBOT - Professeur Bruno LÉVY

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Professeur Pierre GILLET - Professeur Jean-Yves JOUZEAU - Professeur Patrick NETTER

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; médecine d'urgence ; addictologie)

Professeur François PAILLE - Professeur Patrick ROSSIGNOL - Professeur Faiez ZANNAD

49^{ème} Section : PATHOLOGIE NERVEUSE ET MUSCULAIRE, PATHOLOGIE MENTALE, HANDICAP ET RÉÉDUCATION

1^{ère} sous-section : (Neurologie)

Professeur Marc DEBOUVERIE- Professeur Louis MAILLARD - Professeur Luc TAILLANDIER - Professeure Louise TYVAERT

2^{ème} sous-section : (Neurochirurgie)

Professeur Jean AUQUE - Professeur Thierry CIVIT - Professeure Sophie COLNAT-COULBOIS - Professeur Olivier KLEIN

3^{ème} sous-section : (Psychiatrie d'adultes ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre KAHN - Professeur Raymund SCHWAN

4^{ème} sous-section : (Pédopsychiatrie ; addictologie)

Professeur Bernard KABUTH

5^{ème} sous-section : (Médecine physique et de réadaptation)

Professeur Jean PAYSANT

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Professeure Isabelle CHARY-VALCKENAERE - Professeur Damien LOEUILLE

2^{ème} sous-section : (Chirurgie orthopédique et traumatologique)

Professeur Laurent GALOIS - Professeur Didier MAINARD - Professeur Daniel MOLE - Professeur François SIRVEAUX

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Professeur Jean-Luc SCHMUTZ

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Professeur François DAP - Professeur Gilles DAUTEL - Professeur Etienne SIMON

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

1^{ère} sous-section : (Pneumologie ; addictologie)

Professeur Jean-François CHABOT - Professeur Ari CHAOUAT - Professeur Yves MARTINET

2^{ème} sous-section : (Cardiologie)

Professeur Edoardo CAMENZIND - Professeur Christian de CHILLOU DE CHURET - Professeur Yves JUILLIERE

Professeur Nicolas SADOUL

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardiovasculaire)

Professeur Thierry FOLLIGUET- Professeur Juan-Pablo MAUREIRA

4^{ème} sous-section : (Chirurgie vasculaire ; médecine vasculaire)

Professeur Sergueï MALIKOV - Professeur Denis WAHL – Professeur Stéphane ZUILY

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Professeur Jean-Pierre BRONOWICKI - Professeur Laurent PEYRIN-BIROULET

3^{ème} sous-section : (Néphrologie)

Professeur Luc FRIMAT - Professeure Dominique HESTIN

4^{ème} sous-section : (Urologie)

Professeur Pascal ESCHWEGE - Professeur Jacques HUBERT

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

1^{ère} sous-section : (Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement ; addictologie)

Professeur Athanase BENETOS - Professeur Jean-Dominique DE KORWIN - Professeure Gisèle KANNY

Professeure Christine PERRET-GUILLAUME – Professeur Roland JAUSSAUD – Professeure Laure JOLY

2^{ème} sous-section : (Chirurgie générale)

Professeur Ahmet AYAV - Professeur Laurent BRESLER - Professeur Laurent BRUNAUD

3^{ème} sous-section : (Médecine générale)

Professeur Jean-Marc BOIVIN – Professeur Paolo DI PATRIZIO

54^{ème} Section : DÉVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNÉCOLOGIE-OBSTÉTRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

1^{ère} sous-section : (Pédiatrie)

Professeur Pascal CHASTAGNER - Professeur François FEILLET - Professeur Jean-Michel HASCOET

Professeur Emmanuel RAFFO - Professeur Cyril SCHWEITZER

2^{ème} sous-section : (Chirurgie infantile)

Professeur Pierre JOURNEAU - Professeur Jean-Louis LEMELLE

3^{ème} sous-section : (Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale)

Professeur Philippe JUDLIN - Professeur Olivier MOREL

4^{ème} sous-section : (Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques ; gynécologie médicale)

Professeur Bruno GUERCI - Professeur Marc KLEIN - Professeur Georges WERYHA

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-rhino-laryngologie)

Professeur Roger JANKOWSKI - Professeure Cécile PARIETTI-WINKLER

2^{ème} sous-section : (Ophtalmologie)

Professeure Karine ANGIOI - Professeur Jean-Paul BERROD - Professeur Jean-Luc GEORGE

3^{ème} sous-section : (Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie)

Professeure Muriel BRIX

=====
PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS

61^{ème} Section : GÉNIE INFORMATIQUE, AUTOMATIQUE ET TRAITEMENT DU SIGNAL

Professeur Walter BLONDEL

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Professeure Sandrine BOSCHI-MULLER

=====
PROFESSEUR ASSOCIÉ DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Professeur associé Sophie SIEGRIST

=====
MAÎTRES DE CONFÉRENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

42^{ème} Section : MORPHOLOGIE ET MORPHOGENÈSE

1^{ère} sous-section : (Anatomie)

Docteur Bruno GRIGNON

2^{ème} sous-section : (Histologie, embryologie et cytogénétique)

Docteure Chantal KOHLER

43^{ème} Section : BIOPHYSIQUE ET IMAGERIE MÉDICALE

1^{ère} sous-section : (Biophysique et médecine nucléaire)

Docteur Jean-Marie ESCANYE

2^{ème} sous-section : (Radiologie et imagerie médicale)

Docteur Damien MANDRY- Docteur Pedro TEIXEIRA

44^{ème} Section : BIOCHIMIE, BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLÉCULAIRE, PHYSIOLOGIE ET NUTRITION

1^{ère} sous-section : (Biochimie et biologie moléculaire)

Docteure Shyue-Fang BATTAGLIA - Docteure Sophie FREMONT - Docteure Isabelle AIMONE-GASTIN

Docteure Catherine MALAPLATE-ARMAND - Docteur Marc MERTEN - Docteur Abderrahim OUSSALAH

2^{ème} sous-section : (Physiologie)

Docteure Silvia DEMOULIN-ALEXIKOVA - Docteur Mathias POUSSEL

3^{ème} sous-section : (Biologie Cellulaire)

Docteure Véronique DECOT-MAILLERET

45^{ème} Section : MICROBIOLOGIE, MALADIES TRANSMISSIBLES ET HYGIÈNE

1^{ère} sous-section : (Bactériologie – Virologie ; hygiène hospitalière)

Docteure Corentine ALAUZET - Docteure Hélène JEULIN - Docteure Véronique VENARD

2^{ème} sous-section : (Parasitologie et mycologie)

Docteure Anne DEBOURGOGNE

46^{ème} Section : SANTÉ PUBLIQUE, ENVIRONNEMENT ET SOCIÉTÉ

1^{ère} sous-section : (Epidémiologie, économie de la santé et prévention)

Docteure Nelly AGRINIER - Docteur Cédric BAUMANN - Docteure Frédérique CLAUDOT - Docteur Alexis

HAUTEMANIÈRE

2^{ème} sous-section (Médecine et Santé au Travail)

Docteure Isabelle THAON

3^{ème} sous-section (Médecine légale et droit de la santé)

Docteur Laurent MARTRILLE

47^{ème} Section : CANCÉROLOGIE, GÉNÉTIQUE, HÉMATOLOGIE, IMMUNOLOGIE

1^{ère} sous-section : (Hématologie ; transfusion)

Docteure Aurore PERROT – Docteur Julien BROSEUS(*stagiaire*)

2^{ème} sous-section : (Cancérologie ; radiothérapie)

Docteure Lina BOLOTINE – Docteur Guillaume VOGIN(*stagiaire*)

4^{ème} sous-section : (Génétique)

Docteure Céline BONNET - Docteur Christophe PHILIPPE

48^{ème} Section : ANESTHÉSIOLOGIE, RÉANIMATION, MÉDECINE D'URGENCE, PHARMACOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE

2^{ème} sous-section : (Réanimation ; Médecine d'urgence)

Docteur Antoine KIMMOUN

3^{ème} sous-section : (Pharmacologie fondamentale ; pharmacologie clinique ; addictologie)

Docteur Nicolas GAMBIER - Docteure Françoise LAPICQUE - Docteur Julien SCALA-BERTOLA

4^{ème} sous-section : (Thérapeutique ; Médecine d'urgence ; addictologie)

Docteur Nicolas GIRERD

50^{ème} Section : PATHOLOGIE OSTÉO-ARTICULAIRE, DERMATOLOGIE ET CHIRURGIE PLASTIQUE

1^{ère} sous-section : (Rhumatologie)

Docteure Anne-Christine RAT

3^{ème} sous-section : (Dermato-vénéréologie)

Docteure Anne-Claire BURSZTEJN

4^{ème} sous-section : (Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique ; brûlologie)

Docteure Laetitia GOFFINET-PLEUTRET

51^{ème} Section : PATHOLOGIE CARDIO-RESPIRATOIRE ET VASCULAIRE

3^{ème} sous-section : (Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire)

Docteur Fabrice VANHUYSE

52^{ème} Section : MALADIES DES APPAREILS DIGESTIF ET URINAIRE

1^{ère} sous-section : (Gastroentérologie ; hépatologie ; addictologie)

Docteur Jean-Baptiste CHEVAUX

53^{ème} Section : MÉDECINE INTERNE, GÉRIATRIE, CHIRURGIE GÉNÉRALE ET MÉDECINE GÉNÉRALE

3^{ème} sous-section : (Médecine générale)

Docteure Elisabeth STEYER

54^{ème} Section : DEVELOPPEMENT ET PATHOLOGIE DE L'ENFANT, GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE, ENDOCRINOLOGIE ET REPRODUCTION

5^{ème} sous-section : (Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale)

Docteure Isabelle KOSCINSKI

55^{ème} Section : PATHOLOGIE DE LA TÊTE ET DU COU

1^{ère} sous-section : (Oto-Rhino-Laryngologie)

Docteur Patrice GALLET

=====
MAÎTRES DE CONFÉRENCES

5^{ème} Section : SCIENCES ÉCONOMIQUES

Monsieur Vincent LHUILLIER

7^{ème} Section : SCIENCES DU LANGAGE : LINGUISTIQUE ET PHONETIQUE GENERALES

Madame Christine DA SILVA-GENEST

19^{ème} Section : SOCIOLOGIE, DÉMOGRAPHIE

Madame Joëlle KIVITS

60^{ème} Section : MÉCANIQUE, GÉNIE MÉCANIQUE, GÉNIE CIVIL

Monsieur Alain DURAND

64^{ème} Section : BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLÉCULAIRE

Madame Marie-Claire LANHERS -Monsieur Nick RAMALANJAONA - Monsieur Pascal REBOUL

65^{ème} Section : BIOLOGIE CELLULAIRE

Madame Nathalie AUCHET - Madame Natalia DE ISLA-MARTINEZ - Monsieur Jean-Louis GELLY
Madame Céline HUSELSTEIN - Madame Ketsia HESS – Monsieur Hervé MEMBRE - Monsieur Christophe NEMOS

66^{ème} Section : PHYSIOLOGIE

Monsieur Nguyen TRAN

=====
MAÎTRES DE CONFÉRENCES ASSOCIÉS DE MÉDECINE GÉNÉRALE

Docteur Pascal BOUCHE – Docteur Olivier BOUCHY - Docteur Arnaud MASSON – Docteur Cédric BERBE
Docteur Jean-Michel MARTY

=====
DOCTEURS HONORIS CAUSA

Professeur Charles A. BERRY (1982)
Centre de Médecine Préventive, Houston (U.S.A)
Professeur Pierre-Marie GALETTI (1982)
Brown University, Providence (U.S.A)
Professeure Mildred T. STAHLMAN (1982)
Vanderbilt University, Nashville (U.S.A)
Professeur Théodore H. SCHIEBLER (1989)
Institut d'Anatomie de Würzburg (R.F.A)
Université de Pennsylvanie (U.S.A)
Professeur Mashaki KASHIWARA (1996)
Research Institute for Mathematical Sciences de Kyoto (JAPON)

Professeure Maria DELIVORIA-PAPADOPOULOS (1996)
Professeur Ralph GRÄSBECK (1996)
Université d'Helsinki (FINLANDE)
Professeur Duong Quang TRUNG (1997)
Université d'Hô Chi Minh-Ville (VIËTNAM)
Professeur Daniel G. BICHET (2001)
Université de Montréal (Canada)
Professeur Marc LEVENSTON (2005)
Institute of Technology, Atlanta (USA)

Professeur Brian BURCHELL (2007)
Université de Dundee (Royaume-Uni)
Professeur Yunfeng ZHOU (2009)
Université de Wuhan (CHINE)
Professeur David ALPERS (2011)
Université de Washington (U.S.A)
Professeur Martin EXNER (2012)
Université de Bonn (ALLEMAGNE)

A notre Maître et Président de Jury,

Monsieur le Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur d'Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale.

Vous nous faites l'honneur de présider cette thèse.

Vous avez accepté de superviser ce travail de thèse pour lequel vos avis éclairés nous ont été un guide précieux.

Nous souhaitons vous apporter au travers de ce travail l'expression de notre profonde estime et de notre sincère gratitude, et espérons qu'il soit à la hauteur de vos attentes.

A notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Claude MEISTELMAN

Professeur d'Anesthésiologie et de Réanimation Chirurgicale.

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.

Nous avons pu apprécier vos connaissances et vos qualités humaines durant toute la durée de notre internat. Merci de votre disponibilité et de vos conseils avisés.

Que ce travail témoigne de notre profond respect et de notre sincère gratitude.

A notre Maître et Juge,

Monsieur le Professeur Philippe JUDLIN

Professeur de Gynécologie Obstétrique.

Nous sommes très honorés de votre présence dans ce jury.

Nous vous sommes reconnaissants de l'attention que vous avez porté à la lecture de ce manuscrit.

Nous tenons à vous témoigner, par l'intermédiaire de ce travail, l'importance que nous accordons à la relation anesthésiste-gynécologue obstétricien.

Veillez trouver ici la marque de notre profond respect.

A notre Maître et Juge,

Madame le docteur Florence VIAL

Docteur en Anesthésiologie et Réanimation Chirurgicale.

Nous vous remercions d'avoir dirigé ce travail et de nous avoir guidés tout au long de sa réalisation. Nous avons apprécié votre très grande disponibilité et votre accompagnement attentif.

Au cours de ces années, nous avons pu apprécier votre rigueur et votre investissement aussi bien au chevet des patientes que dans les travaux scientifiques. Nous espérons avoir été à la hauteur de la tâche que vous nous avez confiée.

Que cette thèse soit le reflet de notre sincère gratitude, considération et amitié.

A mes Maîtres d'Internat,

- **Aux Professeurs AUDIBERT, FUCHS-BUDER et LOSSER** pour votre enseignement tout au long de cet internat.
- **A Monsieur le Professeur Bruno LEVY** pour ce semestre très riche à vos côtés, qui m'aura appris à garder mon sang-froid dans les situations les plus difficiles.

A tous les médecins et à toutes les équipes soignantes qui ont contribué à ma formation,

- **A toute l'équipe de l'Hôpital Sainte Blandine:** vous m'avez fait découvrir l'anesthésie avec toute votre expérience, votre gentillesse et votre patience.
- **A toute l'équipe du Centre de Traitement des Brulés :** pour avoir guidé mes premiers pas dans une réanimation.
- **A toute l'équipe du Bloc de Central :** pour m'avoir connue jeune interne et accompagnée tout au long de mon apprentissage jusqu'à mes premières gardes séniorisées.
- **A l'équipe d'anesthésie de l'hôpital d'enfant :** merci de m'avoir fait découvrir votre spécialité
- **A l'équipe de la réanimation de l'HIA Legouest et particulièrement au Dr PLANCADE et au Dr GAGNON ainsi qu'à mes co-internes militaires :** pour m'avoir appris à « ne plus avoir peur »! **A Angie, Ingrid et Sandie** pour les soirées à la Villa Pompéi.

- **A toute l'équipe de la Maternité Régionale de Nancy** : merci de m'avoir fait découvrir l'anesthésie obstétricale que je trouve si passionnante, merci pour l'aide énorme que vous m'avez apportée pour ce travail de thèse, celle-ci n'existerait pas sans vous. A toi Florence, pour m'avoir si bien soutenu aussi bien pour cette thèse que pour mon presque mémoire, pour avoir été un exemple durant mon internat aussi bien au bloc qu'en dehors.
Aux sages femmes qui ont partagé leur expérience. A bientôt!
- **Aux Docteurs CLAVEY, MATTEI S., MATTEI M., AUCHET, DELOLME, DUCROC, HIRSCHI, HUBERT, KARA, SALGADO, STANCU, VASILICA de l'UARC ainsi qu'aux chirurgiens.** Vous m'avez connue jeune puis moins jeune interne, vous m'avez permis de faire mes premiers pas de sénior et vous savez à quel point ils ont pu être éprouvants, votre bienveillance a été déterminante. Merci de m'avoir transmis votre passion pour cette magnifique spécialité. A Mathieu, merci pour ton soutien et ta compréhension durant ces années, merci pour m'avoir sauvée du mémoire et merci pour toutes ces recettes culinaires partagées. A Sophie, merci de m'avoir montré que la passion est le meilleur des moteurs. A Vali et Horace, mes dealers de cafés, pour toutes ces discussions partagées. A Marie et Samia, pour leur gentillesse sans faille. Je suis flattée de l'honneur que vous me faites en m'associant à votre équipe. En espérant être à la hauteur du challenge que vous me proposez.
- **A toute l'équipe d'Emile Gallé** : pour m'avoir fait découvrir l'ALR.
- **A l'équipe de Réanimation Médicale Brabois, aux Docteurs LEVY, PERREZ, THIVILLIER, KIMMOUN, AUCHET, GRANDJEAN, MATTEI, LEMOINE** pour m'avoir appris le coté médical de la réanimation et m'avoir

définitivement fait aimer cette spécialité. Quelle chance d'avoir pu travailler avec une équipe aussi complémentaire et compétente mais aussi humaine et drôle.

Merci Benoit, Mathieu et Thomas pour les pauses goûter et pour votre bonne humeur constante qui nous a permis de passer un semestre d'exception et de garder bonne mine. Je suis très heureuse de continuer à travailler avec vous.

- **A toute l'équipe d'anesthésie de Brabois** pour m'avoir formée tout au long de mon internat et m'avoir permis de prendre progressivement mon autonomie en cette fin de cursus.
- **A tous les infirmier(e)s et IADE** qui ont croisé mon chemin. Merci pour l'aide que vous m'avez apportée et l'expérience que vous m'avez transmise. Merci aux IDE de l'UARC et de la RMB qui ont supporté mes premières gardes mouvementées !

A mes co-internes, d'anesthésie ou d'ailleurs. Merci pour tous ces moments partagés à l'hôpital ou en dehors.

A PP, Chuck, Chloé, Nef et Alice pour toutes nos aventures et nos fous rires (l'échelle...), merci pour ces 6 mois.

A ma famille,

- **A Rémi mon amour, mon meilleur ami et mon mari,** pour ta présence sans faille à mes cotés depuis bientôt 10 ans. Notre période d'étudiants se finit mais une autre commence et elle s'annonce merveilleuse. Merci de me donner la possibilité de réaliser le plus beau et important rôle de ma vie celui de Maman.
- **A mes parents,** pour vos sacrifices, vos valeurs et votre patience, merci de m'avoir poussée et soutenue durant ces onze longues années et de m'avoir permis d'être ce que je suis devenue.
- **A Arnaud mon frère et sa jolie famille,** pour ton calme communicatif et tous ces moments réconfortants partagés même si je ne te l'avais jamais dit.
- **A Betty et Jean, Jean Louis et Françoise, Fanny, Julien et Victoire,** merci de m'avoir accueillie dans votre famille.
- **A toute ma famille** et particulièrement à **Gobi** maintenant théoriquement tu peux m'appeler « Dr Lulu ».
- **A mes grands parents,** décédés beaucoup trop tôt. A **Mamie**, qui aurait plus que tout voulu assister à cette thèse mais qui malheureusement n'en a pas eu le temps.

A mes amis de la fac et apparentés, Voltaire, Coco, Audrey, Pochette, Mouf et Mouf, Préda, Valar, Curly et à tous ceux que j'ai oublié. Merci pour toutes ces soirées et week-ends complètement fous. On s'est connu au début de nos études, cette période est aujourd'hui dernière nous pour nous tous mais pas notre amitié. La longueur de cette thèse n'est je le sais pas importante pour vous car ce n'est pas la taille qui compte...

SERMENT

« **A**u moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité. Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux. Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité. J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences. Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me sont confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs. Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque ».

TABLE DES MATIÈRES

ABRÉVIATIONS	19
PREMIÈRE PARTIE : PROBLÉMATIQUE POSÉE	20
1. EPIDÉMIOLOGIE DES CÉSARIENNES.....	21
2. DOULEUR AIGUE PER-OPÉRATOIRE.....	21
2.1. Incidence.....	21
2.2. Facteurs de risque d'échec de l'anesthésie.....	22
2.3. Implications.....	23
3. NAUSÉES ET VOMISSEMENTS PER-CÉSARIENNES	24
3.1. Incidence	24
3.2. Physiopathologie.....	25
3.3. Complications potentielles.....	26
3.4. Facteurs de risque identifiés.....	27
3.4.1.Facteurs de risque liés au patient.....	27
3.4.2.Facteurs de risque liés à la technique anesthésique.....	28
3.4.3.Facteurs de risque liés à la technique chirurgicale.....	30
3.5. Prévention et prise en charge.....	31
4. IMPACT DES TECHNIQUES CHIRURGICALES SUR LA DOULEUR ET LES NAUSÉES- VOMISSEMENTS PER-OPÉRATOIRES.....	32
4.1. Techniques chirurgicales.....	32
4.2. Hystéroraphie : extra-abdominale ou in-situ.....	34
4.2.1.Objectifs attendus de l'extériorisation utérine et données de la littérature.....	34
4.2.2.Retentissement clinique de l'extériorisation utérine.....	35
5. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE.....	38
DEUXIÈME PARTIE : ARTICLE SCIENTIFIQUE	40
TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION ET PERSPECTIVES	59
ANNEXES	65
BIBLIOGRAPHIE	70

ABRÉVIATIONS

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

IMC : Index de Masse Corporelle

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

OR : Odds Ratio

NVPerO : Nausées Vomissements Per-Opératoires

NVPO : Nausées Vomissements Post-Opératoires

CRTZ: Chemo Receptor Trigger Zone

CNGOF : Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français

EVA : Echelle Visuelle Analogique

APD : Anesthésie Péridurale

CD : Cesarean Delivery

IONV: Intra Operative Nausea and Vomiting

BMI: Body Mass Index

IC: Intervalle de Confiance

PREMIÈRE PARTIE : PROBLÉMATIQUE POSÉE

1. Epidémiologie des césariennes

La césarienne est la chirurgie la plus fréquente au monde. L'OMS considère que le taux de césarienne idéal se situe entre 10% et 15% [1]. Pour autant, le taux de césariennes varie énormément d'un pays à l'autre, les taux les plus élevés étant relevés au Brésil (45,9%), en République dominicaine (41,9%) et en Italie (38,2%) à l'inverse de pays comme la Hollande (13,7%) et la Suède (16,5%) [1]. En France, les données de l'enquête périnatale de 2010 objectivent un taux de césarienne de 20,8% soit environ 160 000 césariennes par an. Dans 94% des cas, ces dernières sont réalisées sous anesthésie locorégionale [2].

2. Douleur aigüe peropératoire

2.1. Incidence

L'anesthésie locorégionale occupe une place prépondérante dans la prise en charge anesthésique des césariennes. Très efficaces, ces techniques ne garantissent pourtant pas systématiquement une absence de douleur peropératoire du fait de défauts d'anesthésie ou d'échecs. Le taux d'échec d'une rachianesthésie pour césarienne programmée est estimé selon les études entre 2 et 17%, en fonction de la définition utilisée [3,4,5]. Pour *Pan et coll.*, dans une méta-analyse regroupant 4190 césariennes programmées ou urgentes, le taux de rachianesthésies imparfaites était estimé à 2,7% des cas, avec dans 50% des cas la nécessité de réaliser une anesthésie générale [3].

En cas de césarienne décidée en cours de travail, le mode d'anesthésie le plus courant est la conversion d'une analgésie péridurale mise en place pour le travail. Le taux d'échec de cette technique varie entre 1,7% et 20% [6], l'échec étant défini comme la nécessité pour l'anesthésiste d'intervenir durant la césarienne (réinjection

péridurale, complément intra-veineux, échec complet d'analgésie imposant le recours à une anesthésie générale).

2.2 Facteurs de risque d'échec de l'anesthésie

En cas de rachianesthésie, différents facteurs de risque d'échec ont été mis en évidence dont les principaux sont l'expérience de l'anesthésiste, la technique chirurgicale employée ainsi que l'allongement des durées opératoires du fait de complications chirurgicales per-opératoires (hémorragies, adhésiolyses, plaies viscérales) ou la nécessité d'un geste chirurgical associé.

Pour *Sng et coll.* [7], dans une étude prospective observationnelle regroupant 800 césariennes programmées sous rachianesthésie, le taux d'échec complet était de 0,5 % et le pourcentage d'anesthésies imparfaites de 4,6%. En analyse multivariée, le seul facteur de risque mis en évidence dans ce travail était la réalisation simultanée d'une stérilisation tubaire. Une durée opératoire prolongée et la nécessité de manipulations supplémentaires de l'utérus étaient considérées comme les principales causes d'échec. Pour *Rukewe et coll.* [8], sur 3568 césariennes sous rachianesthésie, le taux d'échec et/ou d'imperfections était de 9%. Les facteurs de risque associés à un défaut d'anesthésie étaient avant tout liés à l'anesthésie : l'expérience de l'anesthésiste, l'utilisation de l'espace L4-L5 et la nécessité de ponctions multiples. Dans ce travail, la technique chirurgicale utilisée n'était pas prise en compte.

En cas de césarienne sous anesthésie péridurale, les causes d'échecs les plus fréquemment mises en évidence sont la nécessité de boli répétés durant le travail [6, 9, 10, 11], l'inexpérience de l'anesthésiste [9,11], le caractère urgent de la

césarienne [9] et un IMC maternel supérieur à 25 [9]. Dans tous ces travaux, les techniques chirurgicales utilisées n'étaient pas évaluées.

2.3 Implications (conversion, douleur chronique)

En cas d'échec ou d'imperfection, différentes techniques sont rapportées pour pallier au défaut d'analgésie. Dans le travail de *Rukewe et coll.* [8], en cas d'échec ou d'imperfection de l'analgésie, une anesthésie générale était réalisée dans 23% des cas, une nouvelle rachianesthésie dans 23% des cas et une analgésie intraveineuse complémentaire dans 54% des cas.

Dans la littérature, le taux de conversion en anesthésie générale reste faible (5% des cas pour *Bauer et coll.* [9], 1,2 % pour *Campbell et coll.* [10] et 19,6% pour *Orbach-Zinger et coll.* [6]) vraisemblablement du fait des risques inhérents à la réalisation d'une anesthésie générale en obstétrique. L'adjonction d'un agent anesthésique complémentaire (agents inhalés, benzodiazépine, kétamine) est le plus souvent réalisée, de 4 à 17 % des cas pour *Bauer et coll.* [9] à 54% des cas pour *Rukewe et coll.* [8]. Le recours à une analgésie intraveineuse complémentaire expose pourtant les patientes à des complications (inhalation bronchique, hypoxémie, nausées vomissements).

La réalisation d'une rachianesthésie en cas de péridurale en place expose quant à elle à un risque de bloc haut situé et d'instabilité hémodynamique. *Furst et coll.* [12] évaluaient le risque de bloc haut situé à 11% en cas de réalisation d'une rachianesthésie secondaire à une anesthésie péridurale, alors que le risque n'était que de 1% en cas de rachianesthésie effectuée seule. Par prudence, les auteurs recommandaient d'attendre 30 minutes après la dernière injection péridurale, de

réduire la dose de 30 % soit seulement 8 mg et de laisser la patiente assise 2 minutes après l'injection de bupivacaïne hyperbare [13].

Parfois, rien n'est fait pour prendre en charge ce défaut d'anesthésie [14]. Or, la survenue de douleurs aiguës peropératoires ou post-opératoires précoces lors d'une césarienne peut être à l'origine du développement d'un syndrome de stress post-traumatique et être un facteur de risque de voir se développer à distance des douleurs chroniques post-opératoires [15]. L'étude de cohorte réalisée au CHU de Rennes par *Nardi et coll.* [16] confirmait ces données. Incluant toutes les patientes césarisées sur une période de 6 mois, ce travail objectivait un taux de douleurs chroniques postcésariennes de 50% à 1 mois, 26% à 3 mois et 15% à 8 mois. Ces douleurs présentes chez 25 patientes, sur les 169 patientes incluses dans l'étude, entraînaient pour 19 d'entre elles une gêne dans les activités quotidiennes (sport, activité professionnelle, soins au bébé) (11 % des réponders), 7 patientes éprouvaient une altération de leur qualité de vie (4 % des réponders) et 4 patientes des troubles du sommeil (2 % des réponders). La présence de douleurs aiguës peropératoires d'intensité modérée à sévère était en analyse multivariée un facteur de risque avéré de douleurs chroniques post-chirurgicales (OR 6.29).

3. Nausées et vomissements per-césariennes

3.1 Incidence

Dans le cadre de la césarienne, l'incidence des nausées-vomissements peropératoires (NVPerO) sous anesthésie péri-médullaire est très variable d'une étude à l'autre, allant jusqu'à 80% selon les techniques anesthésiques et chirurgicales utilisées et le contexte (urgence ou chirurgie programmée).

Dans une étude prospective randomisée en double aveugle évaluant l'intérêt de l'ondansetron versus placebo pour réduire l'incidence des NVPerO lors de césariennes sous rachianesthésie, 30% des patientes du groupe contrôle présentaient des nausées et 18% des vomissements [17]. *Albouleish et coll.* [18], dans une étude similaire, objectivaient une incidence de nausées de 55% avant délivrance contre 79% après délivrance, et une incidence de vomissements de 42% avant délivrance contre 58% après délivrance dans le groupe non traité.

La littérature est peu abondante en ce qui concerne les NVPerO durant les césariennes réalisées sous anesthésie péridurale seule. *Pan et al* [19] dans un travail évaluant l'intérêt de l'administration de métoclopramide ou d'ondansetron versus placebo dans les césariennes programmées et réalisées sous anesthésie péridurale notaient dans le groupe placebo 47% de nausées peropératoires et 82% de vomissements. Ces taux élevés étaient attribués par les auteurs à la présence d'épisodes hypotensifs ainsi qu'à la technique chirurgicale employée (86% d'extériorisation utérine).

3.2 Physiopathologie

La physiologie des nausées-vomissements post-opératoires (NVPO) et des NVPerO est complexe et imparfaitement comprise. En l'état actuel des connaissances [20], les structures cérébrales impliquées dans la physiopathologie des vomissements sont distribuées dans le bulbe du tronc cérébral et non pas centralisées dans une zone anatomiquement définie. Ces structures comprennent une zone de déclenchement la Chemo Receptor Trigger Zone (CRTZ), appelée également générateur central des vomissements, située à l'extrémité caudale du quatrième ventricule dans l'area postrema et le noyau du tractus solitaire. Le centre des

vomissements reçoit plusieurs types de stimulations : des stimulations centrales du CRTZ (stimuli chimiques), du cortex cérébral (pensées, anxiété, odeurs, douleurs, émotions...), de l'appareil vestibulaire (par exemple maladie des transports), des stimulations périphériques émanant des nerfs afférents, essentiellement vagues mais aussi sympathiques, du tube digestif et du pharynx. Le vomissement est consécutif à des phénomènes mécaniques transmis par les voies efférentes. Les phénomènes d'éjection forcée dépendent surtout de la musculature abdominale et du diaphragme (transmission nerveuse efférente par le nerf phrénique et les nerfs rachidiens de la paroi abdominale). Le vomissement est facilité par la relaxation du fundus gastrique et du cardia, par l'hypertonie du duodénum et par l'hyperactivité motrice digestive ; l'ensemble étant médié par des voies efférentes sympathiques et parasympathiques. Durant la grossesse, le risque de nausées et de vomissements est accru du fait de changements physiologiques. L'élévation du taux de progestérone et d'œstrogènes est à l'origine d'une relaxation musculaire responsable d'une plus grande motricité de l'œsophage et de l'estomac ainsi que d'une altération de la contractilité du sphincter inférieur de l'œsophage [21]. De plus, l'utérus gravide comprime l'estomac et en altère sa mécanique. Au cours du 3ème trimestre, apparaît également un ralentissement du transit intestinal. Au final, tout cet ensemble concourt à une augmentation du risque de nausées et vomissements.

3.3 Complications potentielles

Les complications liées aux NVPerO sont l'inhalation du contenu gastrique, la rupture de l'œsophage et la survenue de difficultés chirurgicales dues aux efforts de vomissements en cas d'anesthésie locorégionale.

Les complications des NVPO sont un allongement du délai de reprise d'une alimentation efficace et d'une analgésie per os, l'ensemble concourant à un allongement de la durée avant réhabilitation et autonomisation ainsi qu'une augmentation de la durée de séjour. La reprise précoce des boissons et de l'alimentation est un élément clé du concept de réhabilitation post chirurgicale précoce d'où l'intérêt de lutter contre la survenue de NVPO. Une méta-analyse de 2015 portant sur 20 études et 4584 patientes confirmait qu'une réalimentation précoce (inférieure à 12h) était associée à une réduction de la durée de perfusion et de cathétérisme vésical, à une mobilisation plus rapide des patientes et à une durée d'hospitalisation plus courte [22].

Enfin, les NVPerO et NVPO sont l'une des complications les plus mal vécues et le plus redoutées par les patients. Dans une étude portant sur 800 patients évaluant les complications les plus redoutées en préopératoire, 22% des patients évoquaient les NVPO contre 34% la douleur post-opératoire et 24% le fait de se réveiller durant la chirurgie [23].

3.4 Facteurs de risque identifiés

3.4.1 Facteurs de risque liés au patient

Chez l'adulte, les facteurs de risque indépendants de NVPO sont connus. Dans une revue systématique de la littérature parue en 2010 regroupant 25 études contrôlées randomisées incluant 3298 patients, *Apfel et coll.* [24] identifiaient quatre facteurs de risque principaux de NVPO : le sexe féminin (OR 2,57), les antécédents de NVPO ou de mal des transports (OR 2,09), le fait de ne pas fumer (OR 1,82) et l'âge (OR 0,88).

En chirurgie obstétricale, l'étude de *Balki et coll.* publiée en 2005 [25] objectivait comme facteur de risque lié aux patientes la mobilisation rapide des parturientes après la pose de la rachianesthésie par élévation brutale du niveau du bloc moteur et activation vestibulaire envoyant un signal d'activation au centre du vomissement.

3.4.2 Facteurs de risque liés à la technique anesthésique

- **Hypotension**

L'hypotension est une cause majeure de NVPerO en cours de césarienne. *Datta et coll.* [26], dans un travail prospectif évaluant l'incidence des épisodes de vomissements en fonction de la pression artérielle moyenne maternelle lors de césarienne sous rachianesthésie, mettaient en évidence qu'une diminution de plus de 30% de la pression artérielle maternelle par rapport à la valeur de base induisait une incidence de NVPerO de l'ordre de 66%, contre 10% en cas de baisse de 10%. De la même façon, *NganKee et coll.* [27], dans un travail prospectif randomisé visant à évaluer les modalités d'administration de la phényléphédrine en tant qu'agent vasopresseur dans les césariennes programmées sous rachianesthésie, démontraient que l'incidence des NVPerO était corrélée au niveau de pression artérielle maternelle. Dans ce travail, lorsque la pression artérielle maternelle était maintenue à 100% de sa valeur de base, l'incidence des NVPerO n'était que de 4%, contre 16% quand elle était maintenue à 90% de sa valeur de base et 40% à 80 % de la valeur de base de pression artérielle maternelle. D'où l'intérêt, en cas de rachianesthésie, d'une prévention systématique de l'hypotension.

L'hypotension après extension d'une analgésie péridurale pour césarienne est moins fréquente et moins profonde qu'en cas de rachianesthésie. *Brizgys et coll.* [28] ont pu montrer que l'extension d'une anesthésie péridurale au cours de césariennes

urgentes est associée à une incidence significativement plus faible d'hypotension artérielle (environ 30 %) par rapport à celle observée avec une rachianesthésie.

- **Qualité du bloc sensitif et utilisation d'adjuvants aux anesthésiques locaux**

De la qualité du bloc sensitif dépend aussi la présence de NVPerO. En effet, les sensations douloureuses sont médiées par les fibres myélinisées delta et les fibres amyélinisées C. Les anesthésiques locaux sont efficaces sur les fibres delta mais ont une efficacité incomplète sur les fibres C responsables de la médiation des douleurs viscérales. Pour avoir une action complète sur les fibres δ et C responsables de la sensation douloureuse globale, il est nécessaire d'associer un opioïde lipophile à un anesthésique local. L'adjonction de morphinique liposoluble, tel que 50 μ g de fentanyl, a démontré son efficacité et son intérêt en association à la bupivacaine dans la réduction des NVPerO, leur incidence passe de 47% à 7% en cas de césarienne sous anesthésie péridurale [29] du fait du renforcement de l'analgésie, et non par diminution de l'hypotension. En cas de rachianesthésie, l'adjonction de morphine liposoluble permet de diminuer les doses d'anesthésiques locaux administrés, et ainsi l'incidence des hypotensions peropératoires et des NVPerO qui leurs sont associés.

- **Utilisation d'agents utérotoniques**

Les agents utérotoniques, tel que l'ocytocine et les prostaglandines sont des médicaments pourvoyeurs de NVPerO. En cas d'administration de 5 unités de syntocinon lors de césarienne programmée sous anesthésie loco-régionale, 29% des patientes présentent des nausées et 9% des vomissements [30]. Ceci est

vraisemblablement lié aux modifications hémodynamiques spécifiques induites par l'ocytocine. En effet, la réduction des doses d'ocytocine utilisées en bolus (2 UI versus 5UI) s'accompagne d'une diminution des effets hémodynamiques et de l'incidence des NVPerO, sans différence d'efficacité sur le tonus utérin ou les pertes sanguines [31]. Ces modifications hémodynamiques sont à la fois dose et débit dépendantes. Elles sont d'autant plus mal tolérées que les mécanismes compensateurs de la patiente ne peuvent se mettre en place du fait d'une cardiopathie sous-jacente associée, d'une hypovolémie ou d'une anesthésie locorégionale.

- **Majoration du tonus parasympathique**

L'augmentation relative du tonus parasympathique, liée à la baisse du tonus sympathique secondaire à l'anesthésie locorégionale, est aussi responsable de NVPerO par hyperactivité du tractus gastro-intestinal. L'utilisation de Glycopyrrolate (agent vagolytique anticholinergique) à la dose de 200 µg avant la réalisation d'une rachianesthésie permettrait une réduction de 26% des nausées et de 8% des vomissements, sans complication néonatale [32].

3.4.3 Facteurs de risque liés à la technique chirurgicale

Les stimulations chirurgicales (extériorisation utérine, manipulations digestives, explorations intra-abdominales, tractions péritonéales) durant l'intervention sont également responsables de NVPerO, l'utérus et le péritoine étant innervés par les nerfs vagues.

La manipulation des viscères abdominaux peut en stimulant les fibres sensibles vagales induire des nausées-vomissements par activation des centres du vomissement.

3.5 Prévention et prise en charge

Différentes techniques pharmacologiques et non pharmacologiques ont été proposées pour la prise en charge des NVPerO per-césariennes. Une méta-analyse de 2012 de la Cochrane [33], a évalué l'efficacité prophylactique de différentes thérapeutiques pharmacologiques et non pharmacologiques sur les NVPerO des césariennes sous anesthésie loco-régionale. Ce travail repose sur 41 études, incluant 5046 femmes au total.

Seuls les antagonistes 5-HT, les antagonistes de la dopamine (dropéridol, métoclopramide) et le propofol s'avèrent efficaces sur les nausées peropératoires, les vomissements peropératoires, les nausées postopératoires et les vomissements postopératoires. Les antagonistes 5-HT permettaient une réduction significative des NVPerO comparativement au placebo (OR 0,64), les plus utilisés étant l'ondansétron à la dose de 4 et 8 mg et le granisetron à la dose de 1 à 3 mg. Les antagonistes de la dopamine permettaient une réduction des nausées (OR 0,38) et des vomissements (OR 0,39) peropératoires similaires à ceux observés avec les antagonistes 5-HT. Le droléptan (à la dose de 0,5 à 1,25 mg) et le metoclopramide (à la dose de 10 à 20 mg) étaient les molécules les plus utilisées dans cette classe, leur efficacité était semblable. La réduction des NVPerO était similaire avec l'utilisation de la dexaméthasone. Cette méta-analyse ne permettait pas de mettre en évidence une posologie optimale d'utilisation pour ces molécules (antagonistes 5-HT, antagonistes de la dopamine et dexaméthasone).

L'acupression s'avérait une technique efficace uniquement sur les nausées peropératoires [34].

Parmi les autres classes pharmacologiques testées (antihistaminiques et anticholinergiques), aucune n'a démontré de supériorité comparativement à une autre.

Actuellement, la prévention des NVPerO n'est que peu employée. La stratégie la plus utilisée repose sur l'administration curative d'antagoniste de 5-HT en cas de NVPerO en cours de césarienne, sans que la posologie optimale ne soit identifiée.

4. Impact des techniques chirurgicales sur la douleur et les nausées-vomissements per-opératoires

4.1. Techniques chirurgicales

Différentes techniques chirurgicales sont utilisées pour réaliser une césarienne. A ce jour, aucun consensus n'existe quant à la technique chirurgicale à privilégier [35-37].

Les techniques les plus utilisées sont la technique dite de Pfannenstiel, la technique de Misgav-Ladach [38], rapportée par M. Stark en 1984, considérée aujourd'hui comme la référence et la césarienne médiane sous-ombilicale.

Dans la technique de Pfannenstiel, la voie d'abord est une incision arciforme, située au-dessus de la symphyse pubienne. L'intervention se poursuit par l'ouverture pariétale de l'aponévrose, des muscles grands droits, puis du péritoine pariétal par incisions successives. L'hystérotomie est segmentaire et transversale réalisée au bistouri. La délivrance est le plus souvent manuelle. La suture utérine (ou hystéroraphie) se fait en 2 plans. Le péritoine et les muscles grands droits sont ensuite refermés, également en 2 plans. La fermeture cutanée est obtenue par 7 à 8 points rapprochés.

La technique de Misgav-Ladach est caractérisée par une simplification de toutes les étapes de la chirurgie. L'incision cutanée, dite de Joël-Cohen, est rectiligne, réalisée 3 centimètres environ sous la ligne virtuelle joignant les épines iliaques antéro-supérieures, soit un peu plus haut que l'incision de Pfannenstiel (Figure 1). L'ouverture aponévrotique et musculaire est obtenue par écartement digital. Le péritoine pariétal est fragilisé transversalement par étirement digital en utilisant les 2 index jusqu'à obtention d'un orifice permettant l'introduction des index, qui par étirement cranio-caudal vont permettre l'ouverture transversale du feuillet péritonéal. Aucun champ abdominal n'est mis en place. L'hystérotomie est segmentaire, transversale. Une courte incision au scalpel du segment inférieur est complétée par une ouverture aux doigts. La délivrance est manuelle et immédiate. L'hystéroraphie est réalisée en un plan unique. Il n'y a ni fermeture péritonéale ni suture musculaire. L'aponévrose est fermée à l'aide d'un surjet continu non passé. La fermeture cutanée est obtenue par des points de Blair-Donnati espacés.

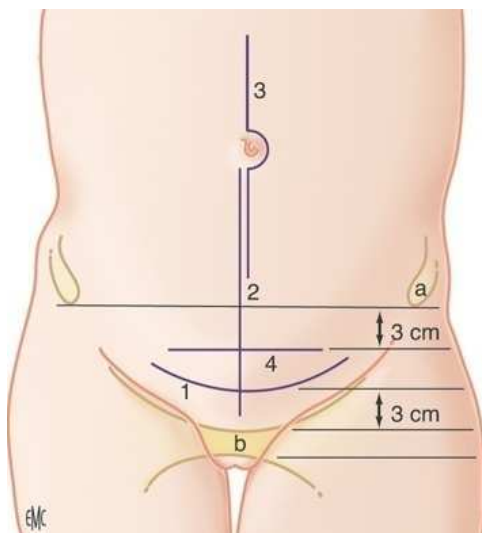


Figure 1. Différents types d'incision cutanée (D.-E. Broche, L. Courtois, R. Maillot, D. Riethmuller.

Césariennes. EMC - Obstétrique 2008;1-16 [Article 5-102-A-10])

1. Incision de Pfannenstiel
2. Laparotomie médiane sous ombilicale
3. Laparotomie médiane sus et sous-ombilicale
4. Joël-Cohen
 - a. Epine iliaque antérosupérieure
 - b. Symphyse pubienne

La césarienne par voie médiane se distingue par une incision médiane sous-ombilicale, 20 à 25 millimètres au-dessus du bord supérieur du pubis jusqu'à un travers de doigt de l'anneau ombilical. L'incision de l'aponévrose et des muscles grands droits est effectuée verticalement. Après ouverture longitudinale du péritoine, l'hystérotomie est réalisée transversalement au bistouri. L'hystéroraphie est effectuée en 2 plans. L'intervention se termine par une fermeture plan par plan, par des sutures continues ou discontinues : péritoine, aponévrose et muscles, tissus cutanés et peau.

Ces techniques chirurgicales ont fait l'objet d'une littérature abondante. A ce jour, la technique de Misgav-ladach est la technique chirurgicale recommandée par le CNGOF [36].

4.2. Hystéroraphie : extra-abdominale ou in situ

4.2.1 Objectifs attendus de l'extériorisation utérine et données de la littérature

L'hystéroraphie peut être réalisée in situ ou par extériorisation extra-abdominale. Les intérêts de l'extériorisation utérine sont la facilité de réalisation, une diminution éventuelle des pertes sanguines peropératoires, du fait d'une visualisation plus aisée des ligatures vasculaires et de la compression des artères utérines, ainsi qu'une diminution de la durée opératoire. Une méta-analyse réalisée en 2009 [39] reposant sur 11 études et 3183 patientes, comparant l'hystéroraphie par extériorisation utérine versus suture in situ ne confirmait pas ces données. En effet, aucun impact de la technique sur le saignement per-opératoire, ni sur le taux de transfusion postopératoire n'a été mis en évidence. Seule, une réduction de la durée opératoire était rapportée.

Une méta-analyse plus récente publiée en 2015 [40], incluant 5 études supplémentaires et totalisant 19439 patientes, confirmait également une absence de bénéfice de l'extériorisation utérine sur le taux de transfusion et les pertes sanguines. Dans ce travail, aucune différence de durée opératoire n'était objectivée.

4.2.2 Retentissements cliniques de l'extériorisation utérine

▪ Modifications hémodynamiques

Sur le plan hémodynamique, l'extériorisation utérine s'accompagne d'une hypotension artérielle par diminution du retour veineux secondaire à une compression veineuse, principalement la veine cave inférieure, ainsi que d'une tachycardie réactionnelle. *Gode et coll.* [41] dans une étude rétrospective observationnelle sur 1087 patientes césarisées sous anesthésie périmédullaire confirmaient une augmentation du nombre d'épisodes d'hypotension en cas d'hystéroraphie extra-abdominale (39,4%) par rapport à une hystéroraphie réalisée in situ (34%).

L'extériorisation utérine est aussi un facteur de risque d'embolie gazeuse. En cours de césarienne, la survenue de modifications dopplers compatibles avec des embolies gazeuses sont présentes dans 65 % des cas [42]. Pour *Hadler et coll.*[43], ce risque serait majoré en cas d'extériorisation utérine du fait d'une surélévation de l'utérus par rapport au cœur.

▪ Douleurs

Les douleurs per et postopératoires liées à l'extériorisation de l'utérus n'ont été que très peu étudiées dans la littérature. Les manœuvres intra-abdominales, ainsi que les tractions péritonéales durant les sutures utérines et abdominales peuvent être à

l'origine de douleurs et d'inconfort [25]. Les données de la littérature sont très variables et présentent de nombreuses limites. Le plus souvent, les douleurs peropératoires ne sont qu'un critère de jugement secondaire de ces études, majoritairement rétrospectives. Les différents modes d'anesthésie (anesthésie péridurale, rachianesthésie) sont rarement précisés ou discernés. Enfin, l'évaluation de la douleur y est le plus souvent réalisée par une échelle visuelle analogique (EVA) sans que le score minimum retenu pour considérer une douleur comme intense ne soit toujours connu. Dans une étude prospective randomisée de 2008, *Coutinho et coll.* [44] objectivaient une incidence plus élevée de douleurs intenses (EVA entre 6 et 10) dans le groupe extériorisation utérine 6 heures après la fin de l'intervention (32% vs 23%).

Dans une étude prospective randomisée de 2014, *El-Khayat et coll.* [45] confirmaient une incidence plus élevée de douleurs peropératoires modérées à intenses dans le groupe extériorisation utérine (33% vs 23%, p 0.001) chez des patientes bénéficiant d'une césarienne programmée sous rachianesthésie, sans que des scores de douleur ne soient évalués spécifiquement.

Alors qu'en 2011, dans une étude observationnelle rétrospective, *Gode et coll.* [41], lors de césariennes urgentes ou programmées sous anesthésie neuroaxiale, ne retrouvaient pas de différence quant aux doses de traitement antalgique administrées entre les 2 groupes durant la césarienne (24.2% vs 22.5%, p 0.53).

Dans une méta-analyse de 2015 [40], portant sur l'impact global de l'extériorisation utérine, sur 16 études incluses dans la méta-analyse, seules 3 études évaluaient la douleur per-opératoire. Aucune différence significative entre les 2 groupes concernant la douleur per-opératoire n'était observée (OR 1.52 ; IC 95% [0.86 ; 2.71]). Aucune étude prise individuellement ne montrait de différence significative.

▪ Nausées et vomissements

Selon *Balki et coll.* [25], les stimuli chirurgicaux font partie des facteurs de risque de survenue de NVPerO. Dans une étude prospective randomisée monocentrique évaluant l'impact de l'extériorisation utérine versus suture in situ chez 80 patientes bénéficiant d'une césarienne programmée sous rachianesthésie, *Siddiqui et coll.* [46] mettaient en évidence une augmentation significative de l'incidence des NVPerO dans le groupe extériorisation utérine (38% dans le groupe extériorisation versus 18% dans le groupe in situ). La durée opératoire et les pertes sanguines étaient similaires. Cette étude est la seule étude prospective où l'incidence des NVPerO est l'objectif principal et dans laquelle le mode d'anesthésie est clairement défini. En effet, dans la méta-analyse de *Walsh* [39], incluant 11 études parues entre 1978 et 2008, seules 4 études évaluaient les NVPerO dont 3 en tant qu'objectif secondaire. Aucune différence significative n'était notée. Dans ces 4 études, seule la rachianesthésie était employée ; les césariennes étaient des césariennes programmées dans 1 étude, programmées ou réalisées en urgence dans les 3 autres.

Dans l'étude de *Gode et coll.* [41], portant sur 1087 patientes opérées d'une césarienne sous anesthésie locorégionale, 29% des patientes du groupe extériorisation présentaient des NVPerO versus 27%, dans le groupe hystéroraphie in situ. Dans ce travail rétrospectif, le mode d'anesthésie (anesthésie péridurale ou rachianesthésie) n'était pas précisé, ni le contexte des césariennes (urgence ou programmée), ni le moment de survenue des nausées vomissements (peropératoires ou postopératoires immédiats).

Mêmes remarques pour la méta-analyse de 2015 de *Zaphiratos et coll.* [40] qui ne notait aucune différence significative d'incidence des NVPerO entre les deux

groupes. Dans cette méta-analyse, seules 5 études sur 16 évaluaient l'incidence des NVPerO. Le type d'anesthésie et les protocoles d'anesthésie utilisés n'étaient pas toujours spécifiés entre anesthésie générale et anesthésie neuroaxiale ainsi qu'entre rachianesthésie et anesthésie péridurale.

Aucune étude publiée ne s'est intéressée à l'incidence des NVPerO en cas d'extériorisation utérine lors de césarienne réalisée sous anesthésie neuro-axiale en fonction du type d'anesthésie. Dans la littérature s'intéressant aux NVPerO en cas d'extériorisation utérine, l'anesthésie péridurale n'est que peu représentée et n'est pas évaluée de façon indépendante, alors que le bloc sympathique et la profondeur d'anesthésie induis par l'anesthésie péridurale ne sont pas identiques à ceux liés à la rachianesthésie, ce qui pourrait avoir un impact sur les NVPerO entre les 2 techniques.

5. Objectifs de l'étude

A ce jour, la littérature ne permet pas de recommander l'utilisation d'une technique d'hystéroraphie par rapport à une autre. Néanmoins, il a été montré que les douleurs per-opératoires étaient significativement plus importantes en cas d'hystéroraphie extra-abdominale sans réduction significative du saignement [44].

Les données de la littérature en termes de nausées vomissements peropératoires et de douleurs peropératoires sont contradictoires par manque de standardisation des études. Une analyse de l'impact de l'extériorisation utérine sur l'incidence des NVPerO en fonction des techniques d'anesthésie neuraxiale n'a jamais été réalisée.

Une étude descriptive observationnelle prospective effectuée via un questionnaire comportant 26 items a été mise place de mars 2012 à décembre 2013 à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy.

Dans ce travail prospectif préliminaire, incluant 272 patientes césarisées quelle que soit l'indication sous anesthésie péri-médullaire, 44,8% des patientes avaient bénéficié d'une anesthésie péridurale et 52,6% d'une rachianesthésie. L'hystéroraphie avait été réalisée in situ dans 52,6% des cas (143 patientes) et dans 47,4% des cas par extériorisation utérine (129 patientes). Trente trois pourcents des patientes ont présenté des NVPerO, 39,5% (49 patientes) dans le groupe extériorisation utérine contre 28,4% dans le groupe in situ ($p=0.052$). En cas d'extériorisation utérine, l'incidence des NVPerO était identique sous anesthésie péridurale et sous rachianesthésie (48,1% vs 33,3% ; $p= 0.0975$). A l'issue de ce travail, un calcul d'effectif a été réalisé afin de poursuivre cette étude.

Notre étude est le prolongement de ce travail.

L'objectif principal était d'évaluer l'incidence des nausées et vomissements peropératoires en cas d'extériorisation utérine lors de césariennes réalisées sous anesthésie neuroaxiale.

DEUXIÈME PARTIE : ARTICLE SCIENTIFIQUE

Impact of uterine exteriorization on intraoperative nausea and vomiting at cesarean delivery under regional anesthesia.

Simon L¹, Bouaziz H¹, Auchet T², Herbain D¹, Baka N¹, Luc A³, Vial F¹

1 Department of Anesthesiology and Obstetric Critical Care Unit, Maternity Hospital, Nancy, France.

2 CHU Nancy, Service de Réanimation Médicale Brabois, Pole Cardiovasculaire et Réanimation Médicale, Hôpital de Brabois, Vandoeuvre-les-Nancy, 54511, France

3 Clinical Epidemiology and Evaluation, University Hospital of Nancy, Nancy, France.

Article soumis à l'American Journal of Obstetrics and Gynecology le
20/07/2017

ABSTRACT

Background: Nausea and vomiting during cesarean delivery under regional anesthesia are very common. The overall incidence of intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under neuroaxial anesthesia is extremely variable, up to 80%, depending on the anesthetic and the surgical technique used. The ideal uterine repair site for cesarean delivery is ever a subject to debate.

Objective: To compare extra-abdominal repair of the uterine incision on intraoperative nausea and vomiting at cesarean delivery under regional anesthesia with in situ repair.

Study design: The present prospective, observational study was carried out at the university hospital of Nancy in France, during 2012-2016 and included women undergoing elective or emergency cesarean section under regional anesthesia. The obstetrician used the surgical technique at free choice. The primary outcome measure was intraoperative nausea and vomiting. Secondary outcomes were intraoperative pain score, blood loss and the surgery duration. The study protocol was approved by the Scientific Committee of the hospital.

Results: The final study population consisted of 985 women. 335 (34%) patients experienced intraoperative nausea or vomiting. The incidence of intraoperative nausea and vomiting was significantly higher in the exteriorization group than in the in situ repair group (43.1% vs 20.8%, $p < 0.001$), regardless of anesthesia method. Intraoperative pain scores were significantly higher in the exteriorization group than

the in situ repair (0.4 vs 0.2, $p=0.01$) nevertheless the need for additional analgesia was not different ($p=0.2$). The mean operative time was significantly lower in the exteriorization group than in the in situ repair group, 36.9 min versus 34.2 ($p<0.01$). Intraoperative blood loss weren't statistically different ($p 0.053$).

In multivariate analyses, uterine exteriorization repair (OR 2.98; 95% CI 2.21 to 4.00) and epidural anesthesia (OR 2.17; 95% CI 1.64 to 2.87) were the two risk factors identified for intraoperative nausea and vomiting.

Conclusion: in situ uterine repair during cesarean sections appears to be more advantageous than exteriorization in respect to intraoperative nausea and vomiting and pain.

World count: 313

Keywords: Cesarean delivery. Exteriorization. In situ repair. Intraoperative nausea and vomiting.

INTRODUCTION

Cesarean delivery (CD) is one of the most common surgeries performed throughout the world. In 2012, the CD rate in France was 20.8%, 94% under neuroaxial anesthesia¹.

Nausea and vomiting during CD under regional anesthesia are very common. In the postoperative period, intraoperative nausea and vomiting (IONV) have not been well studied². The overall incidence of IONV during cesarean section under neuroaxial anesthesia is extremely variable, up to 80%, depending on the anesthetic and the surgical technique used, the use of opioids, uterotonic agents and on the preventive and therapeutic measures taken³⁻⁹. They reduce patient comfort and have a negative impact on their birthing experience. This problem deserves more attention when some possible consequences, such as wound dehiscence, rupture of the oesophagus, airway obstruction, and aspiration occur.

If hypotension due to neuroaxial anesthesia is a particularly important contributing factor for IONV¹⁰⁻¹², surgical operational techniques such as peritonealization, exteriorizing the uterus for suturing, and peritoneal washing may also contribute to IONV due to visceral pain or vagal stimulations^{9,13}. The ideal uterine repair site for CD is ever a subject to debate because randomized, controlled studies and meta-analysis have revealed discordant results regarding blood loss, infection, pain scores, and IONV¹⁴. In these different studies, anesthetic techniques (spinal anesthesia, epidural) are often not standardized or detailed, however the quality of the sensitive block is not the same between the different techniques. Therefore, in this prospective study, we proposed to evaluate the effects of uterine exteriorization on intraoperative nausea and vomiting rates during cesarean section with respect to neuroaxial anesthesia.

MATERIALS AND METHODS

The present prospective, observational study was carried out at the Anesthetic Department of Obstetrics and Gynecology Medicine of the University Hospital of Nancy in France, from march 2012 to October 2016. The Scientific and Ethics Committee of the study hospital approved the study protocol.

All pregnant women undergoing elective or emergency cesarean section under regional anesthesia were recruited. All operations were performed under neuroaxial anesthesia (spinal, epidural or spinal-epidural anesthesia), according to the service protocol. A T4 sensory block was necessary before incision, evaluated by a cold test. The obstetrician used the surgical technique he wanted in terms of incision, uterine suture, peritoneal washing. Age, Body Mass Index (BMI), Apfel score, parity, indication of cesarean, number of previous caesarean sections, and anesthesia technique were recorded as well as surgical technique. Duration of surgery (time from the start of the skin incision until the end of the last suture), intraoperative pain score, intraoperative nausea and vomiting after fetal extraction, intraoperative blood loss and additional dose of analgesics were recorded. The primary outcome of the study was the influence of the technique of uterine repair on the incidence of intraoperative nausea and vomiting. Secondary outcomes were intraoperative pain score, blood loss and the surgery duration.

Univariate analyses were used to compare the outcomes. Student's t tests were used for continuous variables and the Khi-2 test was used for categorical variables. Statistical significance was assumed when $P < 0.05$. Only factors found during univariate analyses with significance of $P < 0.10$ were included in the multivariate logistic regression. Multiple logistic regression was used to evaluate association of intraoperative nausea and vomiting.

RESULTS

The final study population consisted of 985 women. The most frequent indications for cesarean delivery were fetal distress and non progression of labor (table 1). Both group were similar in age, parity, BMI, Apfel score and indications for cesarean delivery (table1).

Uterine exteriorization group was more frequently associated with peritoneal whashing (table 2). The most frequent anesthesia was epidural anesthesia (51.4% of case, and 65.2% for emergency cesarean).Of the 985 patients included in the study, 335 (34%) patients experienced intraoperative nausea or vomiting.

The incidence of intraoperative nausea and vomiting was significantly higher in the exteriorization group than in the in situ repair group ($p < 0.001$) (table 3), regardless of anesthesia method (table 6). Intraoperative pain scores were significantly higher in the exteriorization group than the in situ repair 0.4 versus 0.2 ($p = 0.01$) nevertheless the need for additional analgesia was not different ($p = 0.2$). The mean operative time was significantly lower in the exteriorization group than in the in situ repair group, 36.9 min versus 34.2 ($p < 0.01$). Intraoperative blood loss weren't statistically different ($p = 0.053$) (table 3).

In multivariate analyses, uterine exteriorization repair (OR 2.98; 95% CI 2.21 to 4.00) and epidural anesthesia (OR 2.17; 95% CI 1.64 to 2.87) were the two risk factors identified for intraoperative nausea and vomiting (table 4-5).

DISCUSSION

A recent meta-analysis published in 2015 comparing the two techniques of uterine repair¹⁷, extra-abdominal repair versus in situ repair, compared over sixteen studies and 9736 women, showed no difference in outcomes between the two repair

techniques. The reviewers suggested that additional well conducted trials that focus specifically on intraoperative complications such as nausea and vomiting, pain and hemodynamic instability are needed. Intraoperative nausea and vomiting was a primary outcome in only one study which report a statistically significant increased risk of IOVN in the exteriorization group with an OR of 2.95¹³. In our study, IOVN were also significantly higher in the extra-abdominal repair group which was defined like a risk factor of IONV with an OR of 2.98. Different factors have been implicated in the etiology of IOVN. Hypotension which is a major cause of IONV did not influenced our results, because only IONV occurring without hypotension have been analyzed. In this study, visceral pain and stimulation of the sensory vagal fibers was probably the main factor of IOVN^{14,16,18}.

The anesthetic management plays also a key role in the developpement of IOVN during cesarean section. Epidural anesthesia appeared to be a risk factor of intraoperative nausea and vomiting comparatively to spinal anesthesia (OR 2.17) probably due to a more intense sensitive block of the spinal anesthesia²¹. This information was not yet described. This result confirm that uterine repair at cesarean delivery should be done in situ unless there is a surgical reason for exteriorization especially if the C section is done under epidural anesthesia even in the presence of a seemingly dense conduction block.

The overall incidence of IONV (34%) was similiary as other previous studies^{6,22}. The correlation between IONV and emergency cesarean has never been previously demonstrated. Different hypotheses can be evocated as the type of anesthesia, rapid change of position⁹, anxiety²³ or labor.

Numerical rating scale after uterine revision was significantly higher with extra-abdominal repair than with in situ repair, without difference on additional

analgesia needs. This result confirm the French anesthesiologist feeling that uterine exteriorization is associated with incomfort in 44% of case²⁴. Zaphiratos¹⁷ did not show any statistically significant difference in the incidence of intraoperative pain between the two repair techniques, but the confidence intervals were wide, probably suggesting that their data were insufficient.

Better control of hemostasis is among the reasons why surgeons prefer extra-abdominal uterine repair. The elevation of the uterus would promote venous drainage and reduce vascular congestion, further contributing to decreased blood loss¹³. The method of estimating blood loss varied greatly between studies (reduction of hemoglobin or blood loss evaluation). Our results based on blood loss evaluation did not find statistically significant difference between the two groups regarding intraoperative blood loss which is in agreement with other studies^{15,26}. In the studies reporting lesser blood lost with exteriorization the difference in blood loss between groups was less than 100 mL^{17,19, 25}.

Exteriorization of the uterus for repair is thought to be associated with easier and faster uterine repair. The mean operative time in our study was 35 min, in agreement with the literature^{13,16}. Surgical time was shorter in the extra-abdominal uterine repair technique like in other studies²⁶ but the difference, 2.5 min, was limited and not clinically relevant.

A limitation of the study is his observational character, a case-control study would have been better. Nethertheless, it included a large group of patients and is the first one interesting in the impact of exteriorization on IOVN regarding the anesthetic techniques.

In conclusion, in situ uterine repair during cesarean sections appears to be more advantageous than exteriorization in respect to intraoperative nausea and

vomiting and pain. This surgical technique should be done in situ where possible especially under epidural anesthesia.

REFERENCES

1. La situation périnatale en France en 2010 - Premiers résultats de l'enquête nationale périnatale. Disponible sur : <http://drees.socialsante.gouv.fr/IMG/pdf/er775-2.pdf>
2. Murphy MJ, Hooper VD, Sullivan E, et al. Identification of risk factors for postoperative nausea and vomiting in the perianesthesia adult patient. *J Perianesth Nurs* 2006; 21: 377–384.
3. Pan P H, Moore C H. Comparing the efficacy of prophylactic metoclopramide, ondansetron and placebo in cesarean section patients given epidural anesthesia. *J Clin Anesth* 2001; 13: 430–435.
4. Harmon D, Ryan M, Kelly A, Bowen M. Acupressure and prevention of nausea and vomiting during and after spinal anaesthesia for cesarean section. *Br J Anaesth* 2000; 84: 463–467.
5. Carvalho J C A, Cardoso M M S C, Capelli E L, et al. Prophylactic ephedrine during cesarean delivery under spinal anesthesia. Dose-response study of bolus and continuous infusion administration. *Braz J Anesthesiol (Int)* 2000; 11: 32–37.
6. Abouleish E I, Rashid S, Haque S, Giezentanner A, Joynton P, Chuang A Z. Ondansetron versus placebo for the control of nausea and vomiting during caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia* 1999; 54: 479–482.
7. Lussos S A, Datta S, Bader A M. The antiemetic efficacy and safety of prophylactic metoclopramide for elective cesarean delivery during spinal anesthesia. *Reg Anesth* 1992; 17: 126–130.

8. Chestnut D H, Vandewalker G E, Owen C L. Administration of metoclopramide for prevention of nausea and vomiting during epidural anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology* 1987; 66: 563–566.
9. Balki M, Carvalho J.C.A. Intraoperative nausea and vomiting during cesarean under regional anesthesia. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2005;14: 230-241
10. Data S, Alper M.H, Ostheimer G.W. Method of ephedrine administration and nausea and hypotension during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1982; 56: 68-70
11. NganKee W D, Khaw K S, Ng F F. Comparison of phemylephedrine infusion regimens for maintaining maternal blood pressure during spinal anesthesia for cesarean section. *Br J Anaesth* 2004; 92: 469-474
12. 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
13. Siddiqui M, Goldszmidt E, Fallah S. Complications of exteriorized compared with in situ uterine repair at cesarean delivery under spinal anesthesia: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2007 Sep;110(3):570-5.
14. Alahuhta S, Kangas-Saarela T, Hollmen A I, Edstrom H H. Visceral pain during caesarean section under spinal and epidural anaesthesia with bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand* 1990; 34: 95–98.
15. Jacobs-Jokhan, D. and G. Hofmeyr, Extra-abdominal versus intra-abdominal repair of the uterine incision at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2004(4): p. CD000085

16. Walsh, C.A. and S.R. Walsh, Extraabdominal vs intraabdominal uterine repair at cesarean delivery: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*, 2009. 200(6): p. 625 e1-8.
17. Zaphiratos V, George RB, Boyd JC, Habib AS. Uterine exteriorization compared with in situ repair for Cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth*. 2015 Nov;62(11):1209-20
18. Hershey DW, Quilligan EJ (1978) Extraabdominal uterine exteriorization at cesarean section. *Obstet Gynecol* 52:189–192
19. Gode F, Okyay RE, Saatli B, Ertugrul C, Guclu S, Altunyurt S. Comparison of uterine exteriorization and in situ repair during cesarean sections. *Arch Gynecol Obstet*. 2012 Jun;285(6):1541-5
20. El-Khayat W, Elsharkawi M, Hassan A. A randomized controlled trial of uterine exteriorization versus in situ repair of the uterine incision during cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet*. 2014 Nov;127(2):163
21. Russell, I.F., Levels of anaesthesia and intraoperative pain at caesarean section under regional block. *Int J Obstet Anesth*, 1995. 4(2): p. 71-7.
22. Altug Semiz, Yasam Kemal Akpak, Necip Cihangir Yılanlıoğlu et al. Prediction of intraoperative nausea and vomiting in caesarean delivery under regional anaesthesia. *Journal of International Medical Research* 2017, Vol. 45(1) 332–339.
23. Chandrakantan, A. and P.S. Glass, Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. *Br J Anaesth*, 2011. 107 Suppl 1: p. i27-40.
24. Jacques, V., et al., [Enhanced recovery following uncomplicated elective caesarean section in France: a survey of national practice]. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2013. 32(3): p. 142-8

25. Wahab, M.A., et al., A randomised, controlled study of uterine exteriorisation and repair at caesarean section. *Br J Obstet Gynaecol*, 1999. 106(9): p. 913-6.
26. Coutinho IC, Ramos de Amorim MM, Katz L, Bandeira de Ferraz AA. Uterine exteriorization compared with in situ repair at cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2008;111(3):639–647

Table 1: Indication for cesarean delivery

	n	percentage (%)
Fetal distress	379	38,4
Previous cesarean delivery	132	13,3
Non progression of labor	179	18,1
Abnormal presentation	60	6
Pre-eclampsia	74	7,5
Foeto-pelvic disproportion	14	1,4
Macrosomia	26	2,5
Other	138	13,8

Table 2 : Clinical characteristics of patients

	In situ repair			Exteriorization			P**
	N= 400 (40,6%)			N= 585 (59,4%)			
	n	% moy	ET*	n	% moy	ET*	
Apfel score	398	2,5	0,7	581	2,5	0,7	0,18
Body Mass Index	395	29,3	6,6	577	29,2	6,1	0,72
Parity	398	1,3	1,3	581	1,3	1,4	0,59
Indication for cesarean delivery							
. Fetal distress	167	41,8		211	36,1		
. Non progression of labor	60	15		118	20,1		
. Macrosomia	4	1		21	3,6		
. Foeto-pelvic disproportion	9	2,2		5	0,9		
. previous cesarean delivery	56	14		74	12,7		
. Abnormal presentation	28	7		31	5,3		
. Pre-eclampsia	27	6,8		47	8		
. Other	48	12,2		78	13,3		
Emergency cesarean Incision	312	78		477	81,5		0,17 0,009
. Pfannenstiel incision	382	95,5		568	98		
. Joel-Cohen incision	14	3,5		6	1		
. Other	1	0,2		6	1		
Peritoneal washing	205	51,3		365	62,4		0,0004
Anesthesia							0,88
. Péridurale	208	52		307	52,5		
. Rachianesthésie	192	48		278	47,5		

- Ecart type

** Student's t tests were used for continuous variables and the Khi-2 test was used for categorical variables

Table 3 : Intraoperative results

	In situ repair N= 400 (40,6%)	Exteriorization N= 585 (59,4%)	p *
Nausea-vomiting (%)	83 (20,8)	252 (43,1)	< 0,0001
Nausea-vomiting treatment(%)	82 (20,5)	221 (37,8)	<0,0001
Numerical rating scale after uterine revision	0,2 ± 1	0,4 ± 1	0,01
Additional analgesia (%)	20 (5)	41 (7)	0,2
Duration of surgery (min)	36,9 ± 14,3	34,2 ± 14,5	0,006
Loss of intraoperative blood volume (mL)	316 ± 241,9	284 ± 244,6	0,053

* Student's t tests were used for continuous variables and the Khi-2 test was used for categorical variables

Table 4 : Intraoperative nausea and vomiting risk factors by bivariate analyses

	Intraoperative nausea- vomiting			Bivariate analyses		
	N	n	%	Odds ratio	CI *95%	p
Elective cesarean delivery						<0,0001
No	789	293	37,1	1		
Yes	196	42	21,4	0,46	0,32-0,67	
Predictable working difficulty						0,09
No	822	289	35,2	1		
Yes	163	46	28,2	0,73	0,50-1,05	
Anesthesia						<0,0001
Spinal anesthesia	470	120	25,5	1		
Epidural anesthesia	515	215	41,7	2,09	1,59-2,74	
Incision						0,01
Pfannenstiel incision	950	316	33,3	1		
Joël-cohen incision	20	11	55	2,45	1,01-5,98	
Other incision	7	6	85,7	12,04	1,44-100,4	
Peritoneal washing						0,001
No	414	117	28,3	1		
Yes	570	218	38,2	1,57	1,20-2,06	
Uterine exteriorization						<0,0001
No	400	83	20,8	1		
Yes	585	252	43,1	2,89	2,16-3,87	

*CI : Confidence interval

Table 5 : Intraoperative nausea and vomiting risk factors by multivariate analyses

	N	Intraoperative nausea-vomiting		Multivariate analyses		
		n	%	Odds ratio	IC* 95%	p
Anesthesia						< 0,0001
Spinal anesthesia	470	120	25,5	1		
Epidural anesthesia	515	215	41,7	2,17	1,64-2,87	
Exteriorization						<0,0001
No	400	83	20,8	1		
Yes	585	252	43,1	2,98	2,21-4,00	

*CI : Confidence interval

Table 6 : Intraoperative nausea and vomiting according to anesthesia and method of uterine repair

	No intraoperative nausea-vomiting N = 650 (66,0%)	Intraoperative nausea-vomiting N = 335 (34,0%)	p*
Regional anesthesia			<0,0001
In situ uterine repair (%)	317 (79,3)	83 (20,8)	
Uterine exteriorization (%)	333 (56,9)	252 (43,1)	
Epidural anesthesia			< 0,0001
In situ uterine repair(%)	154 (74,0)	54 (26,0)	
Uterine exteriorization (%)	146 (47,6)	161 (52,4)	
Spinal anesthesia			< 0,0001
In situ uterine repair(%)	163 (84,9)	29 (15,1)	
Uterine exteriorization (%)	187 (67,3)	91 (32,7)	

* Chi-2 test

TROISIÈME PARTIE : DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Cette étude confirme que la réalisation d'une extériorisation utérine lors de césarienne réalisée sous anesthésie neuraxiale s'accompagne d'une augmentation significative des nausées-vomissements per-opératoires par rapport à une suture in-situ.

L'incidence globale des NVPerO dans ce travail était de 43% en cas d'extériorisation utérine versus 20% en cas de suture in-situ, soit en analyse multivariée un odds ratio de 2,98. Ces résultats sont identiques à ceux de la littérature. En effet, *Siddiqui et coll.* [46] objectivaient dans une étude réalisée sur des patientes opérées d'une césarienne sous rachianesthésie un risque de nausées-vomissements en cas d'extériorisation utérine trois fois plus important (OR 2,95). Le mécanisme le plus vraisemblablement en cause est la survenue de tractions viscérales et/ou de stimulations vagales lors de la sortie de l'utérus ou de sa réintégration. L'hypotension, source reconnue de nausées-vomissements, n'a pas influé sur les résultats de notre travail car seuls les épisodes de nausées-vomissements survenus hors épisodes hypotensifs étaient pris en compte. De même, dans le travail de *Siddiqui et coll.* [46], l'incidence des hypotensions peropératoires était équivalente dans les 2 groupes. Ceci confirme que la survenue de nausées vomissements peropératoires est multifactorielle, et que même si l'hypotension est une étiologie possible, le rôle purement mécanique et/ou vagal de l'extériorisation joue un rôle important. Ce résultat conforte également l'impression des anesthésistes français qui, dans une étude de 2013 [51], estimaient que l'extériorisation utérine s'accompagnait d'un inconfort maternel dans 44% des cas.

Concernant le mode d'anesthésie, cette étude est la première à démontrer que les césariennes sous anesthésie péridurale sont plus à risque de nausées

vomissements peropératoires que les rachianesthésies, avec 41% de NVPerO sous anesthésie péridurale versus 25 % sous rachianesthésie, soit un odds ratio de 2,17, cela quelle que soit la technique de suture utérine réalisée. Concernant l'incidence des NVPerO sous péridurale, les données de la littérature sont rares. L'incidence des NVPerO dans notre étude était moindre comparativement à *Pan et coll.* [19] qui notaient 47% de nausées et 82% de vomissements. Quant au taux de 25% de NVPerO sous rachianesthésie, celui-ci était comparable aux études antérieures [17, 48]. La qualité du bloc sensitif de la rachianesthésie est vraisemblablement la principale raison de cette meilleure tolérance [47].

L'incidence globale de nausées-vomissements per-opératoires était de 34%, résultats concordants à ceux de la littérature avec des taux variant entre 18 et 80% selon les études. Pour *Semiz et coll.* [49], dans une étude rétrospective basée sur des césariennes sous anesthésie péri-médullaire, un taux de 37% de nausées et 10% de vomissements, après extraction fœtale, était mis en évidence.

Une corrélation entre les NVperO et le caractère urgent de la césarienne a été mis en évidence dans ce travail. Ce résultat intéressant n'a jamais été étudié dans la littérature. Différentes hypothèses peuvent être avancées : le type d'anesthésie, les changements de positions, l'anxiété et le travail. En effet, les césariennes non programmées sont le plus souvent réalisées sous anesthésie péridurale mise en place pour l'analgésie du travail en salle de naissance. Or, la péridurale est un facteur de risque de NVPerO dans ce travail. Les changements rapides de position de la patiente pour aller au bloc opératoire peuvent également être à l'origine de NVPerO [25]. L'anxiété provoquée par l'urgence de l'opération et les risques encourus par la patiente et son enfant pourrait également être un facteur favorisant

de NVPerO, certains auteurs préconisant en effet, en dehors de la grossesse, un traitement anxiolytique en prévention des NVPO [50]. Enfin, le travail obstétrical en lui-même peut être un facteur indépendant de nausées-vomissements.

La survenue de NVperO était également corrélée à d'autres facteurs comme la réalisation d'une toilette péritonéale. Cette dernière, comme l'extériorisation utérine, peut provoquer des douleurs profondes via la stimulation des fibres C amyéliniques, elles-mêmes à l'origine de NVPerO en cas de bloc sensitif moins profond. En effet, pour *Balki et coll.* [25] toutes les manœuvres intra-abdominales et/ou explorations et tractions du péritoine sont un facteur de risque de NVPerO .

En cas d'extériorisation utérine, les scores de douleur lors de la révision utérine étaient statistiquement significativement plus élevés (EVA moyen à 0,4 en cas d'extériorisation utérine contre 0,2 en cas de suture in situ) mais dont la significativité clinique semblait modérée. Il n'existait pas de différence entre les 2 groupes sur le recours à un traitement analgésique supplémentaire. Des résultats identiques ont également été objectivés dans une méta-analyse de 2009 [39], regroupant 11 études contrôlées randomisées cas-témoins (un groupe avec extériorisation utérine, un groupe sans) soit 3183 patientes. Des études antérieures rapportaient des résultats contradictoires mais celles-ci étaient en partie réalisées sous anesthésie générale, technique ne permettant pas une évaluation fiable des données peropératoires [52].

Le volume de pertes sanguines peropératoires, évalué par le relevé du volume d'aspiration et des champs opératoires, n'était pas significativement différent dans les 2 groupes de notre étude. Pourtant, cet argument est présenté comme l'un des

arguments majeurs en faveur de cette technique. Pour autant, plusieurs études trouvent des résultats similaires [41,45]. Dans la méta-analyse réalisée en 2004 par *Jacobs-Jokan et coll.* [53] aucune différence significative en termes de volume de pertes sanguines, de diminution d'hémoglobine, d'hématocrite et de culots érythrocytaires transfusés n'a été mise en évidence. Ces résultats sont confirmés par une étude plus récente [41] incluant 1087 patientes césarisées sous rachianesthésie ou péridurale, dans laquelle aucune différence significative en termes de volume de pertes sanguines ou de diminution de l'hématocrite entre les groupes que ce soit avec ou sans extériorisation utérine n'était notée. A l'opposé, *Wahab et coll* [52], dans une étude randomisée contrôlée de 1999, mettaient en évidence une réduction des pertes sanguines dans le groupe avec extériorisation utérine. Les pertes sanguines étaient estimées sur la diminution du taux d'hémoglobine après la césarienne. Les auteurs objectivaient une diminution du taux d'hémoglobine de -1,4 g/dL dans le groupe avec extériorisation utérine versus -1,7 g/dL dans le groupe sans extériorisation, soit une différence de 0,5 g/dL, ce qui a peu de pertinence clinique. Aucune différence en termes de transfusion sanguine n'était retrouvée.

Concernant les temps opératoires, la durée opératoire moyenne était de 35 minutes. Cette durée est comparable aux études les plus récentes [39,46]. Le temps opératoire était significativement plus court en cas d'extériorisation utérine, comme l'ont montré *Coutinho et coll.* en 2008 [44], du fait essentiellement d'une visualisation plus aisée de la zone de la suture. Néanmoins, cette différence statistiquement significative n'est pas associée à une différence cliniquement intéressante, la réduction du temps opératoire étant de moins 2,5 minutes dans notre population. Cette faible différence ne semble pas pouvoir être associée à une réduction de la

morbidité, notamment infectieuse, ni à une amélioration de l'efficacité au bloc opératoire.

Cette étude présente néanmoins plusieurs limites. Sur le plan méthodologique, une étude de type cas-témoin aurait été préférable afin de comparer les deux groupes de patientes. Cependant, dans notre maternité, imposer une technique chirurgicale dans le cadre de protocole paraissait difficile à réaliser, certains obstétriciens réalisant préférentiellement voire systématiquement l'une des deux techniques.

Aucun protocole de prophylaxie anti-émétique n'a été administré dans ce travail, ce qui aurait pu réduire l'incidence des NVPerO, un tiers des patientes présentant des NVPerO durant sa césarienne. Du fait de la prévalence importante des NVPerO et NVPO, une prévention antiémétique systématique est recommandée en cours de césarienne (grade B) [54]. Les médicaments utilisables en prophylaxie des NVPerO sont identiques à ceux employés en prévention des NVPO hors césarienne : antagoniste 5-HT, antagonistes de la dopamine et glucocorticoïdes (dexaméthasone) [33,55]. En plus des facteurs de risque habituels d'Apfel, des facteurs de risque ajoutés de NVPerO tels qu'anesthésie péridurale, extériorisation utérine ou césarienne réalisée en urgence pourraient être recherchés.

L'extériorisation utérine s'accompagne d'une augmentation de l'incidence des NVPerO ainsi qu'une augmentation des douleurs per-opératoires. Par conséquent, le recours à une extériorisation utérine du fait de l'inconfort maternel peropératoire ressenti et des faibles bénéfices chirurgicaux objectifs ne devrait pas être systématique mais limité au seul cas où celle-ci s'avère nécessaire.

ANNEXES :

ANNEXE 1 : Questionnaire de recueil

Score d' Apfel (/4)	
BMI (15->70)	
Parité (0-10)	
Indication opératoire (ACRF, stagnation du travail, Macrosomie, Disproportion foeto-pelvienne, Utérus cicatriciel, Siège, Pré éclampsie, Autre)	
Césarienne programmée (oui/non)	
Césarienne antérieure (oui/non)	
Difficultés opératoires prévisibles (oui/non)	
Type d'anesthésie (Péridurale/rachianesthésie/Péri-rachi combinée Anesthésie générale)	
Type d'incision (Pfannenstiel/Joël-Cohen/Autre)	
Ecarteur de cotte (oui/non)	
Toilette péritonéale (oui/non)	
Extériorisation utérine (oui/non)	
Douleur à l'extériorisation (oui/non)	
EVA à l'extériorisation (0-10)	
EVA post-révision utérine (0-10)	
Douleur à la réintégration (oui/non)	
EVA à la réintégration (0-10)	
Nausées-vomissements (oui/non) après extraction	
Traitement nausées-vomissements (oui/non)	
Conversion anesthésique (oui /non)	
Dose supplémentaire d'anesthésie du fait de la douleur (oui/non)	
Supplémentation par produit (Xylocaine adrénalinée/Xylocaine non adrénalinée +/- Sufentanil, autre)	
Soulagement obtenu (oui/non)	
Durée opératoire (min) incision-fermeture	
Saignement opératoire (ml) aspiration et champs	
EVA à la sortie du bloc (0-10)	
Remarques éventuelles :	

Césarienne sous anesthésie péridurale

1. Indications

- Cathéter péridural en place pour le travail (césarienne en cours de travail),

2. Préparation

- CIMETIDINE effervescente 2 comprimés.
- Voie veineuse de bon calibre (16G minimum).
- Décubitus latéral gauche 5°-10°.
- Scope, PNI, SaO₂.
- Plateau d'intubation et d'anesthésie prêts, aspiration vérifiée.
- Préparation d'EPHEDRINE (3 mg/ml), ATROPINE (0,5 mg), d'un flacon de sérum physiologique de 250 ml contenant 500 µg de NEOSYNEPHRINE et 30 mg d'EPHEDRINE.

3. Installation de la péridurale

3.1. Mélanges utilisés et volumes :

- LIDOCAÏNE 2 % adrénalinée au 1/400 000^e (mélanger à parts égales la LIDOCAÏNE adrénalinée au 1/200 000^e et la LIDOCAÏNE non adrénalinée).
- Délai d'action 10 min, durée 1 h.
- Le volume à injecter est de 15 à 20 cc en injections fractionnées.
- L'adjonction de 10 à 15 µg de SUFENTANIL est souhaitable en tenant compte d'éventuelles administrations antérieures d'opiacés.

3.2. Surveillance de l'installation de l'anesthésie :

- Table inclinée 5° à 10° en décubitus latéral gauche.
- Surveillance tensionnelle renforcée.
- Traitement sans retard de toute bradycardie ou hypotension.
- Recherche du niveau d'anesthésie soit par le touché piqué soit par le chaud froid. Un niveau T4 doit être obtenu.

4. Echec d'anesthésie locorégionale

- Echec total → anesthésie générale.
- Durée insuffisante car acte chirurgical se prolongeant → réinjection de LIDOCAÏNE.
- Anxiété maternelle avec analgésie correcte : clonidine en périmédullaire (75 µg), benzodiazépine possible après l'extraction mais attention aux effets paradoxaux.
- Pas de "bricolage" avec benzodiazépine + morphinique + protoxyde d'azote → préférer anesthésie générale.

5. Fin d'intervention

- Ablation du cathéter après injection de MORPHINE (voir ALRC) et avant administration d'HEPARINE (délai 2 heures).

- Transfert en surveillance postinterventionnelle ou en surveillance polyvalente continue selon l'heure.
- Consignes :
 - Prévention maladie thrombo-embolique (cf. protocole commun).
 - Analgésie par MORPHINE péridurale (3 mg diluée dans 10 ml de sérum physiologique). Association systématique de PARACETAMOL ou NEFOPAM (si pas de désir d'allaitement) et AINS toutes les 6 heures systématiquement si pas de contre-indication.
 - Consignes de surveillance (voir ALRC).
 - Consignes de traitement des effets secondaires de l'analgésie (QS).
 - Perfusions et ocytociques.
 - Antibiothérapie éventuelle.
 - Traitements particuliers.
 - Prescription systématique d'une NF plaquettes à J2.

MATERNITE REGIONALE – NANCY 2017

Service Anesthésie-Réanimation

ANNEXE 3 : Protocole d'anesthésie utilisé à la Maternité Régionale Universitaire de Nancy en cas de césarienne sous rachianesthésie

Césarienne sous rachianesthésie

1. Indications

- Césarienne programmée **sans vulnérabilité foetale**.
- Urgence avec rythme cardiaque foetal correct ou ayant récupéré (délai disponible avant extraction d'au moins 15 minutes).

2. Préparation

- CIMETIDINE effervescente 2 comprimés.
- Voie veineuse de bon calibre (16 G minimum).
- Décubitus latéral gauche 5°-10°.
- Scope, PNI, SaO₂.
- Plateau d'intubation et d'anesthésie prêts, aspiration vérifiée.
- Préparation d'EPHEDRINE (3 mg/ml), ATROPINE (0,5 mg), d'un flacon de sérum physiologique de 250 ml contenant 500 µg de NEOSYNEPHRINE et 30 mg d'EPHEDRINE.

3. Installation de l'ALR

3.1. Préférer le décubitus latéral gauche (syndrome cave, souffrance foetale).

3.2. Habillage, lavage des mains avec asepsie chirurgicale.

3.3. Les plateaux à rachianesthésie sont à usage unique.

Il est nécessaire d'obtenir les éléments suivants servis par l'aide :

- les anesthésiques locaux, les morphiniques (SUFENTA 2 ml et MORPHINE 1 mg/ml sans conservateur),
- la seringue supplémentaire nécessaire de 10 ml,
- le sérum physiologique pour diluer la MORPHINE.

3.4. Badigeon (voir QS analgésie péridurale en salle de naissance).

3.5. Ponction (voir ALR combinée).

- Anesthésie locale de la peau en L3-L4 ou L4-L5.
- Introduction du guide biseau parallèle aux fibres de la dure-mère.
- Introduction de l'aiguille à rachianesthésie au travers du guide.
- Perception de 2 ressauts (ligament jaune puis dure-mère).
- Reflux de LCR après retrait du mandrin.
- Injection de 8 à 10 mg (10 mg maximum) de BUPIVACAINE hyperbare mélangés à 3 µg de SUFENTA et 0,1 mg de MORPHINE sans conservateur.

3.6. Surveillance de l'installation de la rachianesthésie (voir QS ALR combinée).

4. Echec rachianesthésie

- Echec complet → anesthésie générale.
- Durée insuffisante (temps opératoire > 1 heure) → anesthésie générale.
- Pas d'association morphinique + protoxyde d'azote + benzodiazépines → risque d'inhalation et de Mendelson, préférer AG.

5. Fin d'intervention

- Transfert en surveillance postinterventionnelle ou en surveillance polyvalente continue suivant l'heure.
- Analgésie postopératoire : à la MORPHINE, on associe le PARACETAMOL ou le NEFOPAM (si pas de désir d'allaitement) et le KETOPROFENE systématiquement si pas de contre-indication.

MATERNITE REGIONALE – NANCY 2017

Service Anesthésie-Réanimation

BIBLIOGRAPHIE

1. The World Health Statistics report 2010. World Health Organization. 2011. Available from: <http://www.who.int/whosis/whostat/2010/en/>
2. La situation périnatale en France en 2010 - Premiers résultats de l'enquête nationale périnatale. Disponible sur <http://drees.socialsante.gouv.fr/IMG/pdf/er775-2.pdf>
3. Pan PH, Bogard TD, Owen MD. Incidence and characteristics of failures in obstetric neuraxial analgesia and anesthesia: a retrospective analysis of 19,259 deliveries. *Int J Obstet Anesth* 2004;13:227–33
4. Kinsella SM. A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 Caesarean sections. *Anaesthesia* 2008;63:822-32
5. Tarkkila PJ et al. Incidence and causes of failed spinal anesthetics in a university hospital: a prospective study. *Reg Anesth* 1991; 16:48–51
6. Orbach-Zinger S, Friedman L, Avramovich A et al. Risk factors for failure to extend labor epidural analgesia to epidural anesthesia for Cesarean section. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:1014-8
7. Sng BL, Lim Y, Sia AT. An observational prospective cohort study of incidence and characteristics of failed spinal anaesthesia for caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2009;1:237–41
8. Rukewe A, Adebayo OK, Fatiregun AA. Incidence of cesarean section and analysis of risk factors for failed conversion of labor epidural to surgical anesthesia: A prospective, observational study in a tertiary care center. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2015 Oct-Dec;31(4):535-41
9. M.E. Bauer, J.A. Kountanis, L.C. Tsen. Risk factors for failed conversion of labor epidural analgesia to cesarean delivery anesthesia: a systematic review and meta-analysis of observational trials. *Int J Obstet Anesth* 2012 Oct;21(4):294-309
10. Campbell DC, Tran T. Conversion of epidural labour analgesia to epidural anesthesia for intrapartum Cesarean delivery. *Canad J Anesth* 2009;56:19-26
11. Riley ET, Papasin J. Epidural catheter function during labor predicts anesthetic efficacy for subsequent cesarean delivery. *Int J Obstet Anesth* 2002;11:81-4
12. Furst SR, Reisner LS. Risk of high spinal anesthesia following failed epidural block for cesarean delivery. *J Clin Anesth* 1995;7:71–4
13. Carvalho B. Failed epidural top-up for cesarean delivery for failure to progress in labor: the case against single-shot spinal anesthesia. *Int J Obstet Anesth* 2012;21:357-9

14. É. Lopard, H. Bouaziz. Medicolegal Implications of Locoregional Anaesthesia Mistakes in Caesarean Deliveries. *Douleur analg.* 2016 ;29:118-124
15. Shalev AY. What is posttraumatic stress disorder? *J Clin Psychiatry* 2001;62 Suppl 17:4-10.
16. Nardi N, Campillo-Gimenez B, Pong S. Chronic pain after cesarean: Impact and risk factors associated. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2013 Nov;32(11):772-8
17. El Khouly NI, Meligy AM. Randomized controlled trial comparing ondansetron and placebo for the reduction of spinal anesthesia-induced hypotension during elective cesarean delivery in Egypt. *Int J Gynaecol Obstet* 2016 Nov;135(2):205-209
18. Abouleish E.I., Rashid S, Haque S, Giezentanner. A Ondansetron versus placebo for the control of nausea and vomiting during cesarean section under spinal anesthesia. *Anesthesia* 1999;54:479-482
19. Pan P H, Moore C H. Comparing the efficacy of prophylactic metoclopramide, ondansetron and placebo in cesarean section patients given epidural anesthesia. *J. Clin Anesth* 2001; 13: 430-435
20. Diemunsch P, Joshi GP, Brichant J-F. Neurokinin-1 receptor antagonists in the prevention of postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 2009 ; 103 : 7–13
21. Tarhan O, Canbay N, Celebi S, Uzun A, Sahin F, Coskun U, Aypar. Subhypnotic doses of midazolam prevent nausea and vomiting during spinal anesthesia for cesarean section. *Minerva Anesthesiol* 2007;73:629–33.
22. Guo J, Long S, Li H, Luo J, Han D, He T. Early versus delayed oral feeding for patients after cesarean. *Int J Gynaecol Obstet* 2015 Feb;128(2):100-5
23. Shevde K, Panagopoulos G. A survey of 800 patients' knowledge, attitudes, and concerns regarding anesthesia. *Anesth Analg* 1991; 73:190–8
24. Apfel CC, Zhang K, George E et al. Transdermal scopolamine for the prevention of postoperative nausea and vomiting: a systematic review and meta-analysis. *Clin Ther* 2010 ; 32 : 1987–2002.7
25. Balki M, Carvalho J.C.A. Intraoperative nausea and vomiting during cesarean under regional anesthesia. *International Journal of Obstetric Anesthesia* 2005;14: 230-241
26. Data S, Alper M.H, Ostheimer G.W. Method of ephedrine administration and nausea and hypotension during spinal anesthesia for cesarean section. *Anesthesiology* 1982; 56: 68-70
27. NganKee W D, Khaw K S, Ng F. Comparison of phemylephedrine infusion regimens for maintaining maternal blood pressure during spinal anesthesia for cesarean section. *Br J Anaesth* 2004; 92: 469-474

28. 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
29. W.E. Ackerman, M.M. Juneja, G.W. Colclough, et al. Epidural fentanyl significantly decreases nausea and vomiting during uterine manipulation in awake patients undergoing cesarean section. *Anesthesiology* 1988, 69, p. A679
30. Dansereau J, Joshi A K, Helewa M E, et al. Double-blind comparison of carbetocin versus oxytocine in prevention of uterine atony after cesarean section. *Am J ObstetGynecol* 1990; 180: 670-676
31. Sartain JB, Barry JJ, Howat PW, McCormack DI, Bryant M. Intravenous oxytocin bolus of 2 units is superior to 5 units during elective Caesarean section. *Br J Anaesth* 2008;101:822-6
32. Borgeat A, Ekatodramis G, Schender C A. Postoperative nausea and vomiting in regional anesthesia. *Anesthesiology* 2003; 98: 530-547
33. Griffiths JD, Gyte GML, Paranjothy S, Brown HC, Broughton HK, Thomas J. Interventions for preventing nausea and vomiting in women undergoing regional anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 9. Art. No.: CD007579. DOI: 10.1002/14651858.CD007579.pub2
34. Habib AS, Itchon-Ramos N, Phillips-Bute BG, Gan TJ, the Duke Women's Anesthesia (DWA) Research Group. Transcutaneous acupoint electrical stimulation with the ReliefBand for the prevention of nausea and vomiting during and after cesarean delivery under spinal anesthesia. *Anesthesia and Analgesia* 2006;102(2):581-4.
35. Mathai, M., G.J. Hofmeyr, and N.E. Mathai, Abdominal surgical incisions for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013. 5: p. CD004453.
36. The CORONIS Collaborative Group. Caesarean section surgical techniques (CORONIS): a fractional, factorial, unmasked, randomised controlled trial. *Lancet*, 2013.
37. Hofmeyr, G.J., et al., Techniques for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2008(1): p. CD004662.
38. Holmgren, G., L. Sjolholm, and M. Stark, The Misgav Ladach method for cesarean section: method description. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999 ;78(7): p. 615-21.
39. Walsh, C.A. and S.R. Walsh, Extraabdominal vs intraabdominal uterine repair at cesarean delivery: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2009;200(6): p. 625 e1-8.

40. Zaphiratos V, George RB, Boyd JC, Habib AS. Uterine exteriorization compared with in situ repair for Cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth* 2015 Nov;62(11):1209-20
41. Gode F, Okyay RE, Saatli B, Ertugrul C, Guclu S, Altunyurt S. Comparison of uterine exteriorization and in situ repair during cesarean sections. *Arch Gynecol Obstet.* 2012 Jun;285(6):1541-5
42. Vartikar JV, Johnson MD, Datta S. Precordial Doppler monitoring and pulse oximetry during cesarean delivery: detection of venous air embolism. *Reg Anesth* 1989;14: 145-8.
43. Handler JS, Bromage PR. Venous air embolism during cesarean delivery. *Reg Anesth* 1990; 15: 170-3.
44. Coutinho I.C. et al. Uterine exteriorization compared with in situ repair at cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*, 2008. 111(3): p. 639-47.
45. El-Khayat W, Elsharkawi M, Hassan A. A randomized controlled trial of uterine exteriorization versus in situ repair of the uterine incision during cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014 Nov;127(2):163
46. Siddiqui M, Goldszmidt E, Fallah S Complications of exteriorized compared with in situ uterine repair at cesarean delivery under spinal anesthesia: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2007 Sep;110(3):570-5.
47. Russell, I.F., Levels of anaesthesia and intraoperative pain at caesarean section under regional block. *Int J Obstet Anesth*, 1995. 4(2): p. 71-7.
48. BJ Magni, RA Dyer, D van Dyk & J van Nugteren. Incidence of intraoperative nausea and vomiting during spinal anaesthesia for Caesarean section in two Cape Town state hospitals, *Southern African Journal of Anaesthesia and Analgesia* 2016; 22:5, 131-134
49. Altug Semiz, Yasam Kemal Akpak , Necip Cihangir Yılanlıoğlu et al. Prediction of intraoperative nausea and vomiting in caesarean delivery under regional anaesthesia. *Journal of International Medical Research* 2017, Vol. 45(1) 332–339.
50. Chandrakantan, A. and P.S. Glass, Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. *Br J Anaesth*, 2011. 107 Suppl 1: p. i27-40.
51. Jacques V et al. Enhanced recovery following uncomplicated elective caesarean section in France: a survey of national practice. *Ann Fr Anesth Reanim*, 2013. 32(3): p. 142-8
52. Wahab, M.A., et al., A randomised, controlled study of uterine exteriorisation and repair at caesarean section. *Br J Obstet Gynaecol*, 1999. 106(9): p. 913-6.

53. Jacobs-Jokhan, D. and G. Hofmeyr, Extra-abdominal versus intra-abdominal repair of the uterine incision at caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*, 2004(4): p. CD000085.
54. Fuchs F, Benhamou D. Césarienne et post-partum - Recommandations pour la pratique clinique. *Collège Nat Gynécologues Obstétriciens Fr.* déc 2015;44(10):1111-7.
55. Abdel-Aleem et al. Effect of coadministration of dexamethasone with intrathecal morphine on postoperative outcomes after cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet* 2012 Feb;116(2):158-61

VU

NANCY, le **26 juin 2017**

Le Président de Thèse

NANCY, le **20 juillet 2017**

Le Doyen de la Faculté de Médecine

Professeur Hervé BOUAZIZ

Professeur Marc BRAUN

AUTORISE À SOUTENIR ET À IMPRIMER LA THÈSE/ 9944

NANCY, le **25 juillet 2017**

LE PRÉSIDENT DE L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE,

Professeur Pierre MUTZENHARDT

RÉSUMÉ DE LA THÈSE

Introduction

L'incidence des nausées et des vomissements per-opératoires (NVPerO) durant les césariennes réalisées sous anesthésie locorégionale est extrêmement variable, pouvant atteindre 80% en fonction des techniques anesthésiques et chirurgicales employées. La technique de suture utérine à privilégier fait toujours débat. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'incidence des NVPerO en cas d'extériorisation utérine lors de césariennes réalisées sous anesthésie neuroaxiale.

Matériels et méthode

Il s'agit d'une étude prospective observationnelle. Toutes les patientes opérées d'une césarienne urgente ou programmée, sous anesthésie locorégionale, entre 2012 et 2016, ont été incluses. Le recueil de données comportait : l'âge, la parité, le BMI, le score d'apfel, l'indication de la césarienne, la technique anesthésique et chirurgicale utilisée, la durée opératoire, la présence de nausées-vomissements après extraction foetale, les EVA à différents temps chirurgicaux et le saignement peropératoire. Le chirurgien était libre d'utiliser la technique d'hystéroraphie de son choix.

Résultats

Neuf cents quatre vingt cinq patientes ont été incluses. Trois cents trente cinq (34%) ont présenté des NVPerO. L'incidence des NVPerO était majorée en cas d'extériorisation utérine (43% vs 20,8%, $p < 0,001$) et cela quelque soit le type d'anesthésie. Les scores de douleur étaient significativement plus importants en cas d'extériorisation utérine qu'en cas de suture in situ (EVA moyen à 0,4 vs 0,2, $p = 0,01$) sans nécessité de dose supplémentaire d'analgésique. La durée opératoire était significativement plus courte en cas d'extériorisation utérine (34,2 min vs 36,9 min, $p < 0,01$). Il n'existait pas de différence concernant le saignement peropératoire ($p = 0,053$). En analyse multivariée, l'extériorisation utérine (OR 2,98) et l'anesthésie péridurale (OR 2,17) étaient les deux facteurs de risque identifiés de NVPerO.

Conclusion

L'extériorisation utérine s'accompagne d'une augmentation de l'incidence des NVPerO ainsi qu'une augmentation des douleurs per-opératoires. Par conséquent, le recours à une extériorisation utérine du fait de l'inconfort maternel peropératoire ressenti et des faibles bénéfices chirurgicaux objectivés ne devrait pas être systématique mais limité aux seuls cas où celle-ci s'avère nécessaire.

TITRE EN ANGLAIS

Impact of uterine exteriorization on intraoperative nausea and vomiting at cesarean delivery under regional anesthesia.

THÈSE: MÉDECINE SPÉCIALISÉE – ANNÉE 2017

MOTS CLÉS: Césarienne, Extériorisation utérine, Suture in situ, Nausées et vomissements peropératoires

INTITULÉ ET ADRESSE :

UNIVERSITÉ DE LORRAINE - Faculté de Médecine de Nancy
9, avenue de la Forêt de Haye – 54505 VANDOEUVRE LES NANCY Cedex
