



**HAL**  
open science

# Évaluation de la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après césariennes urgentes et programmées à la maternité de Bordeaux

Bastien Poutier

► **To cite this version:**

Bastien Poutier. Évaluation de la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après césariennes urgentes et programmées à la maternité de Bordeaux. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03085891

**HAL Id: dumas-03085891**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03085891>**

Submitted on 22 Dec 2020

**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.

**Université de Bordeaux**

U.F.R des sciences médicales

Année 2020

Thèse n°3264

Thèse pour l'obtention du

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Spécialité **Anesthésie-Réanimation**

Présentée et soutenue publiquement

Le 02 décembre 2020 à 16H00

Par **POUTIER Bastien**

Né le 22 septembre 1991 à Nantes (44)

**Evaluation de la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après  
césariennes urgentes et programmées à la maternité de Bordeaux**

Directrice de thèse :

**Madame la Docteur Sandrine PAQUIN**

Rapporteur de thèse

**Madame la Professeur Hawa KEITA-MEYER**

**Jury**

Madame la Professeur Karine NOUETTE-GAULAIN

Présidente

Madame la Professeur Hawa KEITA-MEYER

Juge

Monsieur le Professeur Bertrand DEBAENE

Juge

Monsieur le Docteur Thomas LECHAT

Juge

Madame la Docteur Sandrine PAQUIN

Directrice de thèse



**Université de Bordeaux**

U.F.R des sciences médicales

Année 2020

Thèse n°3264

Thèse pour l'obtention du

**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Spécialité **Anesthésie-Réanimation**

Présentée et soutenue publiquement

Le 02 décembre 2020 à 16H00

Par **POUTIER Bastien**

Né le 22 septembre 1991 à Nantes (44)

**Evaluation de la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après  
césariennes urgentes et programmées à la maternité de Bordeaux**

Directrice de thèse :

**Madame la Docteur Sandrine PAQUIN**

Rapporteur de thèse

**Madame la Professeur Hawa KEITA-MEYER**

**Jury**

Madame la Professeur Karine NOUETTE-GAULAIN

Présidente

Madame la Professeur Hawa KEITA-MEYER

Juge

Monsieur le Professeur Bertrand DEBAENE

Juge

Monsieur le Docteur Thomas LECHAT

Juge

Madame la Docteur Sandrine PAQUIN

Directrice de thèse

## **REMERCIEMENTS**

A la présidente du jury,

Madame la Professeur Karine Nouette-Gaulain, merci d'avoir accepté de présider ce jury. Merci pour votre engagement auprès des internes d'anesthésie-réanimation de Bordeaux et pour votre volonté de promouvoir et d'améliorer notre formation, ainsi que pour votre pédagogie lors des cours que vous avez pu nous dispenser.

Au rapporteur de thèse,

Madame la Professeur Hawa Keita-Meyer, merci d'avoir accepté de rapporter ce travail de thèse, merci pour votre disponibilité et d'apporter votre expertise dans ce domaine. Soyez assuré de mon plus profond respect.

Aux membres du jury,

Monsieur le Professeur Debaene, merci d'avoir accepté de juger ce travail de thèse et merci pour votre grande réactivité. Soyez assuré de mon estime et de mon respect.

Monsieur le Docteur Thomas Lechat, merci d'avoir accepté de juger ce travail, merci pour ta disponibilité et ton aide précieuse que ce soit pendant l'internat ou pour ce travail de thèse. Merci pour la constance de ta bonne humeur, c'était un plaisir de venir travailler à la maternité !

Madame la Docteur Sandrine Paquin, merci pour ton implication dans ce travail et ta bonne humeur tout au long de la thèse en toutes circonstances. Merci pour ta minutie à la maternité et de m'avoir fait découvrir l'anesthésie gynéco-obstétricale en tant que jeune semestre.

A Maxence, déjà plus de vingt ans qu'on se connaît et malgré que tu sois parti enseigner aux allemands comment faire du bon vin, je sais que tu seras toujours là quoi qu'il arrive.

A Maxime et à Paul, plus de vingt-cinq ans également à être à côté de vous. Comme quoi le fait de refuser d'aller en cours en primaire si je n'étais pas dans la même classe que vous aura porté ses fruits ! On aura réussi à s'éparpiller pour le coup aux quatre coins de la France mais Ancenis city center restera le point de ralliement.

A Thomas et Jérémy pour ces années lycée passées en coup de vent à vos côtés ! Mon ancien quartier a encore les traces de vos passages... Merci Jérémy d'être toujours le premier partant pour les nombreuses et longues ( ou très courtes c'est selon ) nuits nantaises avec Quentox et Hervieu. Et à David, Pierre, Matthias ' Che '.

A Albane, Paul et Marion pour s'être rencontré au premier jour des études de médecine alors que j'étais le seul d'Ancenis à débarquer sur Nantes et d'avoir passé l'externat avec vous.

Au groupe de l'externat, Cucu, Caous, Billon, Hortense poker face et Jaff, Camille et Camille pour cet équilibre précaire de l'externat entre soirées et ski l'hiver ou rando l'été à Luzenaaaac ou pour aller manger des empanadas et essayer de se faire comprendre en argentin au déchoc de Cordoba ! A Chloé en particulier, même si tu es à 500 km on sera toujours proches !

A Cyprien même si tu as pris la voie de la chirurgie ( digestive en plus, peut-être par amour de la Maredsous ® du Briord ), tu resteras un des meilleurs co-externes et ami de Nantes.

A Douik l'affreux diable, l'externat n'aurait pas été le même sans ta présence devant les caissons et aux heures les plus tardives des nuits nantaises et autres. J'espère qu'à la fin de ton internat on ira se retrouver au même bloc !

A la coloc de Bayonne mais pas que, à Timothée quel plaisir que tu sois venu en anesth-réa pour me faire partager tes nombreuses passions, à Julie pour être toujours présente et partante pour quoi que ce soit, surtout pour l'Olatua, et à Eliette pour ta bonne humeur en toute circonstance et pour avoir eu le plaisir de prolonger la colocation d'un an encore ! A Lulu pour ta gentillesse et ton cœur sur la main. Comme quoi à 28 ans on peut passer 6 mois de folie, bien aidés par Marceau, Henriot, Ingrid, Annabelle et ce bon vieux Michiels !

A la team de Nouvelle-Calédonie, Grégouze – Lo Pinto – Théo – Math 6 mois de rêve entre plongées et réanimation. A Manon pour se revoir bientôt sur les lagons du monde entier à kiter, de même qu'Adrien pour voir si enfin tu décolles ! A toute l'équipe incroyable médicale et infirmière de la réa de Nouméa !

A Gonzi pour avoir passé la moitié des stages ensemble et ta ‘ force tranquille ‘ comme souligné lors de ta thèse. C’était un plaisir de travailler avec toi et de décompresser sur des rythmes engagés et à Juline pour ton éternel bonne humeur.

A ceux de la réa chir, Steph, Elo Gallo, Guilhem, Grégoire et Sylvain pour avoir passé ce semestre sans pression au contraire !

A tous ceux de Mont-de et de Périgueux mais la place manque, notamment Corentin, Lannou et Gauthier pour avoir découvert avec vous l’anesth-réa en douceur mais les soirées internat avec vigueur ( RIP la roue avant gauche ). A Coralie, Margotte, Audrey, Damien, à tous ceux du CHU, Claire pour ton rayonnement, Joffrey, Clément et tous les autres !

Bien sûr à Joris et à JP ( un jour je te battrais au squash ) et à Benjamin pour avoir apporté ton bon mood l’espace de six mois, reviens vite sur Bordeaux !

A Texier, Cléquin et Rallu pour tous ces beaux voyages.

A la famille Galtier pour leur amour et leur partage du bon son > 120 bpm.

A les médecins et infirmier(e)s que j’ai pu croiser au long de l’internat et qui ont su apporter avec pédagogie leurs connaissances médicales ou sur le surf, en réanimation digestive ou à Bayonne ! A Juliette et Cécile meilleures infirmières ainsi qu’à Lucas !

A Mathilde, pour ton soutien, ta personnalité et les nombreuses années passées à tes côtés. On a grandi, découvert tellement de choses ensemble et tu resteras une des personnes pour laquelle j’ai le plus d’admiration même si nos chemins ont pris des voies différentes. Merci.

A mes parents pour avoir toujours été à mes côtés et pour tout ce que vous m’avez apporté depuis ma naissance, le confort, l’éducation et la confiance que vous m’avez donné quelque soit mes projets. Quelle chance de vous avoir comme parents !

A ma sœur Marie pour avoir toujours été là même lorsqu’il s’agissait de me déguiser quand j’étais petit et sans défence ! La prochaine mutation il faudra la demander sur Bordeaux !

## TABLE DES MATIERES

<b>Abréviations..</b> .....	<b>6</b>
<b>Introduction..</b> .....	<b>7</b>
<b>Objectif du travail de thèse ..</b> .....	<b>13</b>
<b>Article original...</b> .....	<b>14</b>
Abstract .....	<b>15</b>
Abreviations .....	<b>16</b>
Introduction .....	<b>17</b>
Methods .....	<b>19</b>
Results .....	<b>22</b>
Discussion .....	<b>25</b>
Conclusion .....	<b>29</b>
References .....	<b>30</b>
Tables and figures .....	<b>34</b>
<b>Discussion.....</b> .....	<b>40</b>
<b>Conclusion.....</b> .....	<b>45</b>
<b>Références ..</b> .....	<b>46</b>
<b>Serment d’Hippocrate .....</b>	<b>50</b>

## **ABREVIATIONS**

- **ERAS** : enhanced recovery after surgery
- **AVB** : accouchement voie basse
- **EN** : échelle numérique

## INTRODUCTION

Le professeur Henrik Kehlet introduit à la fin des années 1990 une approche multimodale ayant pour objectif une diminution du stress chirurgical [1]. Le contexte péri-opératoire est ainsi décrit comme source d'une activation amplifiée et prolongée de phénomènes inflammatoires, métaboliques et endocrines (cytokines, activation du complément, radicaux libres etc) à l'origine de complications cardiopulmonaires, infectieuses, cérébrales, thromboemboliques et douloureuses malgré des avancées dans la prise en charge anesthésique et chirurgicale des patients. Le professeur Kehlet s'appuie sur la médecine basée sur l'évidence pour questionner les habitudes et pratiques traditionnelles chirurgicales sans fondement scientifique. Alors qu'aucun médicament ou technique isolés ne permettent de diminuer la morbi-mortalité post-opératoire, il propose une prise en charge standardisée et globale faisant intervenir l'ensemble des acteurs au contact du patient que ce soit en pré, per et post-opératoire pour parvenir à cet objectif. Il met notamment en évidence le rôle de l'antalgie postopératoire, de la motilité intestinale et de la mobilisation précoce afin d'atténuer la réponse catabolique au stress chirurgical.

Cette approche, initialement décrite sous le terme de *fast-track surgery*, voit sa terminologie adaptée en *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS), ou réhabilitation améliorée, à l'aube des années 2000 lors de la constitution d'un groupe de chirurgiens académiques se regroupant au sein de l'ERAS society group et engagés dans le développement d'une prise en charge péri-opératoire optimale des patients. Ce changement de nomenclature permet de mettre en avant le but primordial qui est l'amélioration de la récupération postopératoire et non sa rapidité seule. La société ERAS produit dès lors des recommandations internationales sur la réhabilitation améliorée d'un vaste champ de chirurgies. Les premières recommandations concernent la chirurgie digestive, notamment colique, et montrent ainsi que l'application d'un protocole de réhabilitation améliorée permet la diminution de 48 % des complications post-opératoires après

une chirurgie colique réglée avec un risque relatif (RR) de 0.52 (0.38 - 0.71), une diminution de la durée de séjour de 2.94 jours RR (-3.92 - -2.19) sans différence du taux de réadmission ou de mortalité par rapport à un protocole de soins classique [2]. On dénombre désormais une vingtaine de marqueurs de soins à tout moment de la prise en charge et applicables à la chirurgie urologique, orthopédique, cardiaque, thoracique, ORL ou gynécologique. Les éléments primordiaux de ces recommandations insistent sur l'information préopératoire dédiée du patient, une gestion des apports intraveineux pour obtenir une euvolémie, une antalgie postopératoire efficace avec épargne morphinique, une prévention de l'iléus et des nausées et vomissements postopératoires ainsi qu'une nutrition et une mobilisation précoces. Il est important de noter que le succès de la mise en place d'un protocole ERAS est inhérent à l'adhésion globale de tous les acteurs à ces différentes recommandations. Plus elle est élevée, plus grande sera la réduction des complications postopératoires et l'ensemble des chirurgiens, anesthésistes, infirmiers, diététiciens, kinésithérapeutes et surtout les patients eux-mêmes doivent y participer. Cela nécessite par ailleurs une évaluation régulière au moyen d'audits pour s'assurer de la pérennité de la mise en place d'un tel protocole.

Il faudra attendre presque 20 ans après l'introduction du concept par le professeur Kehlet avant que ne soient publiées les recommandations ERAS pour la chirurgie de césarienne programmée [3-5]. L'immense majorité des études traitant du sujet sont, à ce jour, observationnelles et rétrospectives. Seule une étude prospective et randomisée a été publiée récemment, qui ne parvient pas à mettre en évidence une augmentation du taux de sortie des patientes au deuxième jour [6]. Il s'agit pourtant d'une des premières chirurgies pratiquées annuellement en termes d'actes dans de multiples pays avec 29.7 millions de naissances en 2015, ce qui représente un doublement de ce nombre en quinze ans [7]. Celui-ci cache de grandes disparités entre les états du globe, le taux de césariennes étant par exemple 10 fois supérieure en Amérique Latine par rapport à l'Afrique. Même à l'intérieur d'un pays, il existe

des contrastes : aux Etats-Unis, le taux de césarienne peut varier d'un facteur deux entre les unités administratives. En France, les césariennes représentaient 20.4 % des naissances en 2016 soit 160000 actes dont les deux tiers sont réalisés en urgence. Ce taux tend à se stabiliser depuis 2003 bien qu'il soit plus élevé que dans les pays scandinaves avec des chiffres variant entre 15.5 et 17.3 %. Le type d'anesthésie est en écrasante majorité représenté par la rachi-anesthésie et l'anesthésie péridurale à 94.3 % L'anesthésie générale d'emblée, situation plus à risque d'inhalation et d'intubation difficile dans le contexte de grossesse est ainsi effectuée dans 5,7 % des cas [8].

Les complications après une césarienne sont dominées par les infections, les hémorragies du post-partum et les évènements thrombo-emboliques. *Liu S.* ont conduit une grande étude de cohorte rétrospective en 2019 comparant la morbidité entre les césariennes programmées et les accouchements par voie basses entre 1995 et 2005 au moyen d'une base de données médicales de l'Institut pour la santé Canadien [9]. Parmi les plus de 2 millions de parturientes incluses, ils rapportent un taux de morbidité de 2.7 % pour les césariennes et de 0.9 % pour les AVB. Le risque relatif pour les hématomes de paroi, les infections puerpérales, les thromboses veineuses était ainsi de 5.1 (IC<sub>95</sub> [4.6 ; 5.5]), 3.0 (IC<sub>95</sub> [2.7 ; 3.4]) et 2.2 (IC<sub>95</sub> [1.5 ; 3.2]) respectivement en défaveur de la césarienne. *Pallasmaa N.* rapportent dans une étude finlandaise publiée en 2010 un taux d'endométrite de 5.5%, d'infection de site chirurgical de 3.2 % et d'infection urinaire de 1.4 % dans une cohorte de 2496 patientes césarisées [10]. Les complications sévères définies telles que l'hémorragie de plus de 1500 mL ou la nécessité de transfusion, l'hystérectomie, la ré-intervention, la septicémie, la thrombose veineuse profonde ou l'embolie pulmonaire étaient retrouvés dans 10.4 % de l'ensemble des césariennes avec des taux croissants selon que la césarienne était programmée, urgente ou très urgente. La mortalité maternelle directement attribuable à la césarienne ou la césarienne contribuant à la chaîne des évènements amenant à un décès aux Pays-Bas est estimée à 13 pour 100000 alors qu'elle est de

3.8 pour 100000 dans le cas d'un accouchement par voie basse dans l'étude de *Kallianidis AF*. portant sur plus de 2 millions d'accouchements entre 1999 et 2013 [11]. En France, parmi les 256 décès maternels pour la période 2010-2012, la césarienne était le mode d'accouchement dans 63.8 % des cas et l'hémorragie de la délivrance en est la première cause, bien qu'en diminution, ce qui contraste avec les pays anglo-saxons où les étiologies cardiovasculaires sont majoritaires [12].

Hormis ces indicateurs, il faut également souligner l'importance de la prise en charge de la douleur post-opératoire d'une césarienne. *Gerbershagen H*. en 2013, rapportent la pire douleur ressentie par 50 000 patients au premier jour après une intervention parmi 179 types de chirurgies [13]. La césarienne est en 9<sup>ème</sup> position avec une échelle numérique moyenne à 6. Les auteurs avancent plusieurs explications pour ce résultat que l'on pourrait trouver surprenant comparé à des chirurgies réputées douloureuses : l'évaluation de la douleur par l'équipe médicale et paramédicale peut revêtir un caractère subjectif face à des chirurgies dites mineures ou modérées et mener à un retard de prise en charge antalgique. Les chirurgies pourvoyeuses de douleurs aiguës post-opératoires importantes prévisibles peuvent être également l'objet d'une gestion de l'antalgie optimale avec l'utilisation de blocs centraux et périphériques ainsi que de protocoles antalgiques post-opératoires idéaux. Alors que la période du post-partum est le moment de la création du lien mère – enfant et de l'allaitement maternel, il a été montré qu'une mauvaise gestion antalgique post-opératoire de césarienne affecte défavorablement ces paramètres et favorise la dépression du post-partum [14]. Cette dernière pourrait amener, selon certains indices, à une moindre efficacité maternelle et des effets potentiels à long terme sur son enfant tels qu'une diminution des capacités cognitives et socio-émotionnelles, plus spécifiquement dans le cadre de la césarienne en urgence [15].

La rétention urinaire et l'indication de sondage après césarienne sont des problématiques de premier ordre, entravant de façon importante la déambulation et la reprise d'une autonomie satisfaisante. *Liang et al* ont publié en 2007 un article rapportant la prévalence de ce marqueur parmi 605 patientes césarisées. Un volume urinaire résiduel de plus de 150 mL a été diagnostiqué à l'échographie vésicale chez plus de 24.1 % des patientes [16]. Le même auteur en 2015 rapporte une prévalence de 11.5 % de globe urinaire parmi 489 patientes césarisées avec 87.5 % de ces patientes ayant vu l'amendement de ce symptôme dans les 24 heures après l'ablation de la sonde vésicale. La majorité des patientes avec un globe urinaire n'ont eu besoin que d'un seul sondage évacuateur (58.9 %) [17]. Il est intéressant de remarquer que la césarienne en urgence est retrouvée comme un facteur de risque majeur de rétention urinaire dans cet article avec un Odd Ratio de 5,031, (IC<sub>95</sub> [2.594 ; 9.758]). Parmi les patientes ayant eu des difficultés à la reprise mictionnelle pendant leur hospitalisation, *Liang et al.* rapportent dans les deux études sus-citées un taux similaire de 5,0 et 5.4% respectivement de femmes présentant des symptômes persistants d'obstruction ou d'irritation urinaire trois mois après leur sortie. Plusieurs auteurs se sont intéressés au meilleur moment pour enlever la sonde urinaire après une césarienne. *El-Mazny et al.* en 2014 comparaient l'ablation de la sonde soit immédiatement après l'intervention, soit à 12 heures postopératoire et mettaient ainsi en lumière un raccourcissement de la durée avant la première déambulation et avant la première reprise mictionnelle sans augmentation de l'incidence de rétention urinaire dans le groupe avec sonde urinaire enlevée précocément. La durée d'hospitalisation était de plus diminuée [18]. Ces améliorations sont en outre retrouvées dans une revue de la Cochrane publiée par *Li et al.* regroupant trois études et 1084 patientes [19].

L'adoption au sein des hôpitaux publics de protocoles de réhabilitation améliorée est également un des axes d'optimisation des dépenses de santé via les leviers de la diminution du temps de séjour, des complications et du taux de réadmission. Ainsi *Kalogera et al.* [20] ont

observé une réduction moyenne de la durée d'hospitalisation de 4 jours chez des patientes ayant bénéficié d'une chirurgie gynécologique carcinologique majeure ou de prolapsus pelvien sans différence sur le taux de réadmission correspondant à une économie de 7600 dollars par patiente soit 500 000 dollars pour leur cohorte de 81 patientes dans le groupe carcinologique. Cette tendance est également retrouvée en 2016 avec *Chapman et al.* ainsi que *Modesitt et al.* [21-22] qui rapportent des réductions de coût de séjour comprises entre 10 et 20 % suite à des chirurgies gynécologiques carcinologiques majeures soit 2000 dollars par patiente. Les données économiques sont plus succinctes pour la césarienne. On peut citer *Fay et al.* [23] en 2019 qui ont appliqué un protocole de réhabilitation améliorée à plus de 500 patientes césarisées en comparaison aux 661 patientes n'ayant pas bénéficié de celui-ci. Les coûts post-opératoires individuels étaient significativement diminués de 8.4 % soit 642 dollars, que ce soit pour les césariennes en urgence ou programmées. La réduction de coût peut paraître anecdotique, mais au regard du volume d'acte de cette chirurgie comme préalablement décrit, l'économie est théoriquement considérable.

## **OBJECTIF DU TRAVAIL DE THESE**

Les recommandations de réhabilitation améliorée de la société ERAS concernant la chirurgie de la césarienne sont récentes et les données actuellement disponibles tendent à instaurer au sein des maternités de tels protocoles afin de permettre aux mères la récupération de leur état antérieur alors qu'elles doivent faire face aux conséquences de la césarienne tout en s'occupant d'un nouvel être.

Nous avons ainsi mené au sein de la maternité du CHU de Bordeaux une évaluation de la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée dans le cadre de césariennes urgentes ou programmées afin d'en étudier la faisabilité et l'efficacité tout en assurant un suivi régulier sur deux ans.

**ARTICLE**

**ORIGINAL**

## **ABSTRACT**

**Background** : The clinical benefits in terms of post-operative complications and length of hospital stay of improved rehabilitation protocols are demonstrated in many types of surgery. Recommendations for caesarean section surgery are recent, with few studies published to date mainly about scheduled caesarean sections, even though it's most often an unscheduled procedure. In addition to the usual markers of this concept, compliance with the protocol over time is rarely reported. We have thus evaluated the implementation of an improved rehabilitation protocol after scheduled or unscheduled caesarean sections in the maternity unit of the Bordeaux University Hospital, in order to assess its feasibility and effectiveness while providing a two-year follow-up.

**Methods** : 195 patients who had a scheduled or unscheduled caesarean sections were included ; 103 patients at the implementation of the protocol in March 2018 and 92 at its re-evaluation in February 2020. Data analysis focused on the markers defined by the ERAS recommendations and caregiver compliance with drug and non-drug measures were studied.

**Results** : Compliance with the protocol was significantly improved after two years with 70 % of patients having benefited from the improved rehabilitation compared to 37 % initially. Analgesic management on the third day was also improved and the management of food intake, early mobilization and catheters was respected consistently over time, except for the management of urinary retention which needed to be improved. There were no differences in the length of hospitalization, complications or the readmission rate at 30 days.

**Conclusion** : The implementation of an improved rehabilitation protocol is possible and effective in clinical practice for scheduled or unscheduled caesarean sections and requires regular follow-up to ensure sustainability.

## **ABBREVIATIONS**

- **ERAS** : enhanced recovery after surgery
- **ASA** : american society of anesthesiologists
- **NS** : numerical scale

## INTRODUCTION

Caesarean section is one of the most performed surgeries in Europe with 1.4 million procedures in 2016 [1] and represents 20.4 % of births in France, two thirds of which are performed as emergencies [2].

The concept of enhanced recovery after surgery (ERAS) described by Kehlet in 1997 [3] is an approach to perioperative patient management that promotes early recovery of capacities after scheduled surgery. The benefits of this procedure are well documented in colorectal surgery and has gradually been incorporated into numerous other surgical specialties including general surgery, breast surgery, urology, and more recently gynecologic/oncology surgery [4-5]. It was not until 2018 that the ERAS recommendations were published for scheduled caesarean section [6-8], with only one randomized controlled trial in the literature to date, that does not show an increase in the rate of patient discharge at day two [9]. Several observational and retrospective trials on caesarean surgeries have however shown that it is feasible, with notable improvement in the length of stay, ambulation, time of oral intake, and patient autonomy. Studies have shown no increase in readmission rates in spite of decreased hospital stay, with urinary retention (resolved with simple straight catheterization) the only noted complication [10-12]. In France, the latest national surveys on this subject showed a low proportion of implementation of caesarean section ERAS protocols in maternity hospitals with 60% of anesthetists responding to a questionnaire who reported that no protocol for improved rehabilitation after caesarean section was applied in their maternity hospital. [13-14].

The key elements of the ERAS recommendations emphasize on dedicated preoperative patient information, management of intravenous fluids to achieve euvolemia, prevention of ileus and postoperative nausea and vomiting, early nutrition and mobilization with early catheter removal. Effective postoperative analgesia with morphine savings is also essential. In a 2013 study of 50,000 patients among 179 types of surgery, the most intense pain experienced on the

first day after surgery was analysed [15]: caesarean section was in 9th position, with a mean numerical scale of 6. Acute postoperative caesarean section pain has been shown to be a major independent risk factor for chronic pain and postpartum depression [16] and ERAS have the potential of facilitating the mother - child relationship, breastfeeding and providing care for the newborn [17].

The purpose of our study was to evaluate the feasibility, effectiveness and sustainability of implementing a protocol ERAS for scheduled and unscheduled caesarean sections in the maternity of the Bordeaux University Hospital.

## **METHODS**

### *Ethics*

The study has been approved by the ethic committee of the Société Française d'Anesthésie et Réanimation (IRB 00010254-2019-193). The data collected were anonymized and met the safety criteria of the Commission nationale de l'informatique et des libertés (registration number CHUBX2020RE0050).

### *Population*

The study was carried out at the level 3 maternity ward of the Bordeaux University Hospital. 2 groups were included: group 1 in March 2018 when the protocol was implemented and group 2 in February 2020 when it was re-evaluated. The inclusion criteria were: scheduled or unscheduled caesarean section in ASA 1 and 2 patients over 18 years old. The exclusion criteria were age < 18, the existence of a psychiatric pathology making it impossible to adhere to the protocol, non-French speaking patients and refusal to participate in the evaluation.

### *Enhanced Rehabilitation Protocol*

Following the ERAS recommendations for caesarean section surgery, the enhanced rehabilitation protocol was as following:

Preoperatively: an information sheet about the protocol was given to patients with a scheduled caesarean section at the time of anaesthesia consultation and oral information was given for unscheduled caesarean sections. Patients receiving a scheduled caesarean section were encouraged to drink a sweetened liquid within the 2-hour fasting time.

Intraoperatively: systematic antibiotic prophylaxis with Cefazolin 2 grams in slow intravenous as early as possible before the incision excluding allergies. Routine prevention of nausea and vomiting with 4 mg of Ondansetron and 8 mg of Dexamethasone; prevention of blood pressure

hypotension with Phenylephrine (electric syringe pump) or Ephedrine (bolus). Prevention of hypothermia (external active heating) and skin-to-skin stimulation with the baby from birth if APGAR score was correct. Uterine tonicity was ensured by 5 IU of Syntocinon followed by an infusion of 20 IU over two hours. Injection of 100 gamma of Morphine in the spinal anaesthesia, 2 mg if epidural anaesthesia or realization of a bilateral TAP-block if general anaesthesia was performed.

Post-operatively: removal of the urinary catheter in recovery room, liquid resumption within 2 hours after leaving the operating room and solid resumption within 4 hours. First rise within 8 hours after the operation. Patients were discharged from the recovery room with an obturated venous catheter, removed within the first 24 hours. Oral analgesia was given and consisted of 1g\*4/day of Paracetamol, 50 mg\*4/day of Ketoprofene and 20 mg\*4/day of Nefopam (during 48 hours for the latter) placed in a pill box with instructions to take them systematically. Actiskenan 10 mg was prescribed if the numerical scale was higher than 3, combined with Movicol.

Following the analysis of the first results of the implementation of the protocol, a multidisciplinary meeting was organized in April 2019 to present the results and discuss areas of improvement. Ongoing information on the protocol was provided over time, by means of summary sheets posted in each care sector and the regular visit of an anaesthesia resident to gather remarks and answer questions from the various care actors.

#### *Parameters studied*

An anaesthesia resident saw patients at the first and third day after caesarean section to assess pain at rest, pain at movement and worst pain experienced using the numerical scale. Pill dispensers were checked to ensure compliance with prescriptions and proper use of pain medication. Compliance with the protocol (withdrawal of catheter before 24 hours, fluid

resumption < 2 hours, solid resumption < 4 hours, first rising < 8 hours and voiding resumption before 6 hours) was reported. Complications during hospitalization, length of stay and readmission rate were also measured.

### *Statistical analysis*

The data was analyzed using Microsoft Excel (version 15.0) and the statistics performed with XLSTAT (version 2020.1.3). Qualitative data were expressed as number and percentage and quantitative data as mean  $\pm$  standard deviation. Normality of distribution for continuous variables was assessed with a Shapiro-Wilk test. The percentages were compared with the Chi<sup>2</sup> test and the means with the Student test for the normally distributed data and by a Mann-Whitney test otherwise. P value < 0.05 was considered statistically significant.

## RESULTS

### *Population characteristics*

195 patients were included in the study: 103 when the protocol was set up in March 2018 and 92 in February 2020 when it was re-evaluated. Patient characteristics are reported in Table 1 and did not differ between the two groups. Caesarean sections were predominantly performed in emergency for 73.7 % and 71.7 % respectively (Table 2), and spinal and epidural anaesthesia were the most commonly used anaesthetics in equal proportions. There was no significant difference in the proportion of postpartum haemorrhages: 33 % in group 1 and 22 % in group 2, nor in the duration of surgery.

### *Post-operative pain*

Assessment of pain at rest or mobilization, the maximum pain felt on the first and third day following the caesarean section, as well as compliance with the analgesic protocol, are reported in Table 3.

On the first post-operative day, the majority of patients had an NS < 4 at rest, 89 % in group 1 and 95 % in group 2. On the other hand, half of the patients in both groups reported an NS between 4 and 7 at mobilisation and in 14 % of cases in group 1, pain greater than 7 on rising or maximum during the day (5 % in group 2) despite good compliance with the basic analgesic protocol in 77 % and 87 % of cases without statistical difference. Only less than 10 % were able to benefit from opioid use.

On the third day postoperatively, patients in group 2 had better pain relief than in group 1 with an NS < 4 at mobilisation (87 % vs 66 %) and maximum pain (75 % vs 49 %), the differences being statistically significant. Patients in the group 2 had less pain between 4 and 7 at mobilisation (13 % vs 32 %) and for 25 % for worst pain against 45 % with a significant difference. The basic analgesic protocol was better respected in group 2 (97 % against 87 % in

group 1). Nefopam was also used more frequently (34 % of patients in group 2 compared to 14%), while Actiskenan was given to only 6 % of patients in group 1 and none in group 2.

#### *Food resumption and mobilization*

Fluid resumption was possible for 95 % of patients in both groups. The protocol, i.e., resumption of drinks within two hours after the procedure and solid food within 4 hours, was best followed in group 2 for 95 % of patients than at the initiation of the protocol for 86 % of patients. There was no statistically significant difference in first rising within 8 hours postoperatively (83 % vs 88 %).

#### *Catheter management*

There was no difference between the two groups concerning the respect to compliance of the protocol concerning the placement of a blocked venous catheter in recovery room and the removal of the peripheral venous line before the 24th hour. On the other hand, patients who retained a peripheral venous line had more perioperatively bleeding in group 2, with an average blood loss of  $1463 \text{ mL} \pm 805 \text{ mL}$  compared to  $560 \text{ mL} \pm 516 \text{ mL}$  in the first group.

An improvement in the rate of micturition before 6 hours postoperatively was observed in group 2 compared to group 1 (70 % vs. 54 %) but there was no difference in the rate of indwelling catheterization performed in patients who did not have spontaneous voiding resumption. However, it was observed that the use of bladder ultrasound, which was not available at the beginning of the protocol, only resulted in an evacuator catheterization, as opposed to the almost systematic indwelling catheterization in patients who did not benefit from a bladder volume assessment. The algorithm developed for the management of urinary retention is shown in Figure 1.

### *Other results*

There was no difference in the length of hospitalization after caesarean section between the two groups, nor in the rate of re-hospitalization at 30 days as shown in Table 4 or in the rate of complications during hospitalization as shown in Table 5.

Considering the drug and non-drug measures, a significant improvement in compliance with this protocol was noted after two years of practice. While only 37 % of patients were able to benefit from the improved rehabilitation protocol at its initiation, this rate rose to 70 % at the second evaluation.

## **DISCUSSION**

Our practice evaluation concerning the implementation of an improved rehabilitation protocol after scheduled and unscheduled caesarean sections in the Bordeaux University Hospital Maternity Hospital shows that its application is feasible on a daily basis, by respecting the key markers identified by the latest recommendations and that long-term follow-up improves its compliance.

The Maternity Hospital of Bordeaux is one of the main maternity hospitals in the metropolis, with almost 6000 deliveries per year in 2018 and it was essential to provide patients with care based on the latest scientific data [18]. The concept of enhanced rehabilitation is mainly studied for scheduled surgeries. However, a couple trials have shown that this concept can be applied to unscheduled caesarean section, inducing a reduction in length of stay, hospitalization costs and improved compliance with the protocol if follow-up is organized [19-21]. Our aim was to report results in situations as close as possible to the clinical reality, and we thus have in our population a little more than two thirds of the caesarean sections performed in the context of emergency, data that are in line with those observed at the national level [22]. In these conditions, where surgery can be performed at any time of the day or night, adherence to the protocol may be compromised for the comfort of the teams and patients, particularly with regard to catheter removal or the resumption of food intake. Despite this variable, we were able to achieve 70 % compliance with the drug and non-drug protocol after 2 years of follow-up compared to 37 % initially, demonstrating that regular re-evaluation is necessary. Compliance is under-reported in caesarean section studies, although it is a key factor demonstrated in colorectal and gynaecological surgery [23-24]. Recently Elias et al. have proposed the use of a standardized tool to take this information into account [25].

Despite the fact that a proportion of caesarean sections were performed in the middle of the night, the resumption of drinks and solid food was in the vast majority of cases done within the time frame of the protocol, with even a significant improvement two years later. In the same perspective, the vast majority of patients were mobilized within the first 8 hours, and more than 80 % of patients were mobilized consistently, regardless of when the results were collected. Venous tract management indirectly shows an improvement in our practices at the time of re-evaluation: patients who maintained venous access for more than 24 hours were those whose perioperative bleeding was greater than at the initiation of the protocol, with blood loss estimated at  $1463 \text{ mL} \pm 805 \text{ mL}$  compared with  $560 \text{ mL} \pm 516 \text{ mL}$ .

The management of post-operative pain is a fundamental element for the comfort of patients and its mismanagement is a hindrance to the mobilization of patients and the recovery of their autonomy. The ERAS society group recommends avoiding morphinics if possible, and several studies have studied the optimal dose of morphinic intrathecal or epidural [26-27]. Indeed, a morphine dose of 0.1 mg intra-spinal or 2 mg epidural seems to be a good compromise between acceptable post-operative analgesia and minimal side effects, and these doses were therefore used in our protocol. Post-operative oral analgesia was patient-controlled, a method that allows the patient to be included in her management, to improve her mobility. It resulted in pain scores not inferior to those obtained with analgesia delivered only by the health care team [28]. Our results show that on the first postoperative day, almost half of the patients report pain scores  $\geq 4$  on mobilization or concerning the worst pain felt, despite being relieved at rest and despite multimodal analgesia as recommended.

An improvement for the second group is observed on the third postoperative day with a significant increase in patients expressing pain  $< 4$  at any time. This better analgesia management can be explained by a more frequent use of Nefopam on the third day whereas it was prescribed for only two days in the protocol and reflects a progressive awareness of the healthcare team to the evaluation and management of pain after caesarean section. On the other hand, the use of rescue morphine remained marginal, even though it was indicated in view of the pain scores on the first day, despite sufficient staffing in the services and repeated information to patients and the paramedical team, who are sometimes reluctant to give opioids. This observation is particularly highlighted in an article by Deras et al [29] which noted shortcomings in the delivery of morphine after caesarean section despite awareness-raising activities.

A Cochrane review [30] included in the ERAS recommendations presents results in favor of obtaining urinary catheterization for caesarean section patients in a programmed manner that reduces the time before first voiding, walking and hospitalization. However, an article by Liang et al. in 2015 [31] shows that unscheduled caesarean section is found to be a major risk factor for urinary retention with an Odd Ratio of 5.031, IC95% [2.594-9.758]. After implementation of an improved rehabilitation protocol at Foch Hospital in 2017 with removal of the urinary catheter in recovery room, Rousseau et al [32] also observed a significant increase in urinary retention. In our evaluation, we found a significant proportion of patients who did not resume spontaneous urination within 6 hours at the time of initiation of the program (46 %), a proportion that decreased significantly to 30 % two years later. A significant proportion of patients in group 1 who did not resume urination were surveyed indwelling (55 %), which is a major obstacle to the patients' return to independence and comfort, whereas it has been shown that a single evacuator survey can be used in the majority of cases [31].

We therefore implemented a management algorithm presented to the caregivers and acquired a bladder ultrasound scanner to specify the volume, which unfortunately did not improve the global bladder catheterisation rate. However, our results from the second group show that when used, bladder ultrasound resulted in a simple evacuator catheterization and that patients who did not benefit from it were given an indwelling catheter. Caregivers reported insufficient device training and availability of the ultrasound scanner to explain these results.

Our study has several limitations, including the fact that we did not have access to complete computer record data to compare the protocol implementation to a pre-protocol group. Thus we were unable to compare the length of hospitalization, complications during hospitalization and the rate of re-hospitalization over the first 30 days, which were not statistically different between our two groups, to patients who received previous management. Secondly, the reasons for protocol deviation were not reported, possibly biasing the results when an analgesic was not prescribed due to a contraindication, for example. Similarly, continued access to a venous line for more than 24 hours is sometimes justified, particularly in cases of significant perioperative bleeding, but described as non-compliance with the protocol in our clinical study.

Furthermore, the transfer on the anaesthesia sheet of volumes infused during surgery was not sufficiently precise to allow a serious analysis, whereas in other surgeries it has been shown that hypervolaemia can induce an increase in post-operative complications [33-34]. In the case of caesarean section, an increase in acute retention of urine has been demonstrated when intraoperative hydration exceeds 750 mL [35].

## **CONCLUSION**

Our monocentric study demonstrates that the application of an improved rehabilitation protocol after caesarean section is feasible in clinical practice in the context of surgery performed mainly in emergency and that regular follow-up is necessary to improve and maintain compliance with such a protocol.

We have observed an improvement in analgesic management on the third day postoperatively and the maintenance over two years of good results for non-drug measures. On the other hand, the management of urinary retention and access to morphine are areas that still need to be improved in our department, and the length of hospitalization, complications during hospitalization and the readmission rate at 30 days could not be compared with a previous group.

Prospective, randomized and controlled studies are therefore necessary to validate the benefit of improved rehabilitation after caesarean section, since recent recommendations are based on a limited and retrospective bibliography.

## References

- [1] Eurostat. (page consultée en ligne le 10/09/2020). Surgical operations and procedures statistics, [en ligne]. [ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Surgical-operations-and-procedures-tatistics&oldid=317554](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Surgical-operations-and-procedures-tatistics&oldid=317554).
- [2] INSERM et DREES. (page consultée le 15/08/2018). Enquête nationale périnatale rapport 2016, [en ligne]. [epope.inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/EPN2016\\_rapport\\_complet.pdf](https://epope.inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/EPN2016_rapport_complet.pdf)
- [3] Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*. 1997;78:606-617.
- [4] Nelson G, Altman AD, Nick A, Meyer LA, Ramirez PT, Achantari C, et al. Guidelines for pre- and intra-operative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations — Part I. *Gynecologic Oncology*. févr 2016;140(2):313-22.
- [5] Nelson G, Altman AD, Nick A, Meyer LA, Ramirez PT, Achantari C, et al. Guidelines for postoperative care in gynecologic/oncology surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations — Part II. *Gynecologic Oncology*. févr 2016;140(2):323-32.
- [6] Wilson RD, Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, et al. Guidelines for Antenatal and Preoperative care in Cesarean Delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (Part 1). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. déc 2018;219(523):e1-e15.
- [7] Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (Part 2). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. déc 2018;219:533-44.
- [8] Macones GA, Caughey AB, Wood SL, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations (part 3). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. sept 2019;221(247):e1-e9.

- [9] Teigen NC, Sahasrabudhe N, Doulaveris G, Xie X, Negassa A, Bernstein J, et al. Enhanced recovery after surgery at cesarean delivery to reduce postoperative length of stay: a randomized controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. avr 2020;222(372):e1-10.
- [10] Cattin A, De Baene A, Achon E, Bersot Y, Destoop Q, Pelissier A, et al. Évaluation de la mise en place d'un protocole de réhabilitation précoce postcésarienne. *La Revue Sage-Femme*. déc 2017;16(6):365-74.
- [11] Kleiman AM, Chisholm CA, Dixon AJ, Sariosek BM, Thiele RH, Hedrick TL, et al. Evaluation of the impact of enhanced recovery after surgery protocol implementation on maternal outcomes following elective cesarean delivery. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. août 2020;43:39-46.
- [12] Rousseau A, Sadoun M, Aimé I, Leguen M, Carbonnel M, Ayoubi JM. Étude comparative sur la réhabilitation améliorée postcésarienne : quels bénéfices, quels risques ? *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. juill 2017;45(7-8):387-92..
- [13] Jacques V, Vial F, Lerintiu M, Thilly N, Mc Nelis U, Raft J, et al. Réhabilitation périopératoire des césariennes programmées non compliquées en France : enquête de pratique nationale. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. mars 2013;32(3):142-8.
- [14] Wyniecki A, Raucoules-Aimé M, de Montblanc J, Benhamou D. Réhabilitation précoce après césarienne programmée : enquête de pratique auprès des maternités des régions Provence - Alpes - Côte d'Azur et Île-de-France. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. mars 2013;32(3):149-56.
- [15] Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJM, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain Intensity on the First Day after Surgery: A Prospective Cohort Study Comparing 179 Surgical Procedures. *Anesthesiology*. avr 2013;118(4):934-44.
- [16] Zanardo V, Soldera G, Volpe F, Giliberti L, Parotto M, Giustardi A, et al. Influence of elective and emergency cesarean delivery on mother emotions and bonding. *Early Human Development*. août 2016;99:17-20.
- [17] Weisman O, Granat A, Gilboa-Schechtman E, Singer M, Gordon I, Azulay H, et al. The experience of labor, maternal perception of the infant, and the mother's postpartum mood in a low-risk community cohort. *Arch Womens Ment Health*. déc 2010;13(6):505-13.

- [18] CHU Bordeaux. (page consultée le 20/03/2020). Chiffres clés 2019, en ligne. [chu-bordeaux.fr/CHU-de-Bordeaux/Présentation-du-CHU/Activité-du-CHU-en-chiffres/Chiffres-clés-2019.pdf](http://chu-bordeaux.fr/CHU-de-Bordeaux/Présentation-du-CHU/Activité-du-CHU-en-chiffres/Chiffres-clés-2019.pdf).
- [19] Baluku M, Bajunirwe F, Ngonzi J, Kiwanuka J, Ttendo S. A Randomized Controlled Trial of Enhanced Recovery After Surgery Versus Standard of Care Recovery for Emergency Cesarean Deliveries at Mbarara Hospital, Uganda: *Anesthesia & Analgesia*. mars 2020;130(3):769-76..
- [20] Deniau B, Bouhadjari N, Faitot V, Mortazavi A, Kayem G, Mandelbrot L, et al. Evaluation of a continuous improvement programme of enhanced recovery after caesarean delivery under neuraxial anaesthesia. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. déc 2016;35(6):395-9.
- [21] Fay EE, Hitti JE, Delgado CM, Savitsky LM, Mills EB, Slater JL, et al. An enhanced recovery after surgery pathway for cesarean delivery decreases hospital stay and cost. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. oct 2019;221(349):e1-e9.
- [22] ScanSanté. (page consultée le 25/08/2020). Indicateur de santé périnatale, [en ligne]. [scansanté.fr/applications/indicateurs-de-santé-périnatale.fr](http://scansanté.fr/applications/indicateurs-de-santé-périnatale.fr)
- [23] Wijk L, Udumyan R, Pache B, et al. International validation of Enhanced Recovery After Surgery Society guidelines on enhanced recovery for gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;237:e1-e11.
- [24] The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection: Results From an International Registry. *Annals of Surgery*. juin 2015;261(6):1153-9.
- [25] Elias KM, Stone AB, McGinagle K, Tankou JI, Scott MJ, et al. The Reporting on ERAS Compliance, Outcomes, and Elements Research (RECOvER) Checklist: A Joint Statement by the ERAS® and ERAS® USA Societies. *World J Surg*. janv 2019;43(1):1-8.
- [26] Uchiyama A, Nakano S, Ueyama H, Nishimura M, Tashiro C. Low dose intrathecal morphine and pain relief following caesarean section. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. avr 1994;3(2):87-91.
- [27] Palmer CM, Nogami WM, Maren GV, Alves DM. Postcesarean Epidural Morphine: A Dose-Response Study. *Anesth Analg*. 2000;90:887-91.

- [28] Bonnal A, Dehon A, Nagot N, Macioce V, Nogue E, Morau E. Patient-controlled oral analgesia versus nurse-controlled parenteral analgesia after caesarean section: a randomised controlled trial. *Anaesthesia*. mai 2016;71(5):535-43.
- [29] Deras P, Bonnal A, Barbier M, Morau E, Colson P. Évaluation des pratiques de prise en charge analgésique en postopératoire de césarienne avant et après mesures d'amélioration. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. juin 2013;32(6):402-8.
- [30] Abdel-Aleem H, Aboelnasr MF, Jayousi TM, Habib FA. Indwelling bladder catheterisation as part of intraoperative and postoperative care for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 11 avr 2014.
- [31] Liang CC, Wu MP, Chang YL, Chueh HY, Chao AS, Chang SD. Voiding dysfunction in women following cesarean delivery. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology*. déc 2015;54(6):678-81.
- [32] Rousseau A, Sadoun M, Aimé I, Leguen M, Carbonnel M, Ayoubi JM. Étude comparative sur la réhabilitation améliorée postcésarienne : quels bénéfices, quels risques ? *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. juill 2017;45(7-8):387-92.
- [33] Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlands BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial. *The Lancet*. mai 2002;359(9320):1812-8.
- [34] Mintz Y, Weiss YG, Rivkind AI. Effects of Intravenous Fluid Restriction on Postoperative Complications: Comparison of Two Perioperative Fluid Regimens: A Randomized Assessor-Blinded Multicenter Trial. *Annals of Surgery*. août 2004;240(2):386.
- [35] Keita H, Diouf E, Tubach F, Brouwer T, Dahmani S, Mantz J, et al. Predictive Factors of Early Postoperative Urinary Retention in the Postanesthesia Care Unit. *Anesthesia & Analgesia*. août 2005;101(2):592-6.

## TABLES AND FIGURES

**Table 1**

Population characteristics.		
	Group 1 (n= 103)	Group 2 (n = 92)
Age, years	31,95 ± 5,37	32,74 ± 5,20
BMI, kg.m <sup>-1</sup>	27,63 ± 5,16	28,53 ± 5,45
Gestationnal age, weeks	37,83 ± 3,36	38,30 ± 2,84
Gesture, n (%)		
≤1	28 (27)	32 (35)
>1	75 (73)	60 (65)
Parity, n (%)		
<1	44 (43)	43 (47)
≥1	59 (57)	49 (53)
Prior caesarean section, n (%)	40 (39)	33 (36)
Comorbidities, n (%)		
Diabetes mellitus	21 (21)	21 (23)
Tobacco use	7 (6,8)	17 (18)
Postpartum hemorrhage	1 (0,9)	1 (1,1)
Pre-éclampsia	1 (0,9)	0 (0)
Abdominal surgery	30 (29)	18 (20)
Cardiologic pathology	3 (2,9)	2 (2,2)
Respiratory pathology	2 (1,9)	4 (4,3)
Neurologic pathology	7 (6,8)	4 (4,3)
Hematologic pathology	7 (6,8)	6 (6,5)

Data are expressed as number (%) or mean ± standard deviation.

BMI: body mass indexe.

**Table 2**

Operating data.

	Group 1 (n = 103)	Group 2 (n = 92)
Unscheduled caesarean section, n (%)	76 (73,7)	66 (71,7)
Type of anesthesia		
General	12 (11)	8 (9)
Spinal	49 (48)	47 (51)
Epidural	42 (41)	37 (40)
Estimated blood loss		
< 500, n (%)	69 (67)	72 (78)
Volume, mL	269 ± 106	239 ± 111
> 500, n (%)	34 (33)	20 (22)
Volume, mL	975 ± 526	901 ± 517
Duration, minutes	31,8 ± 10,9	34,7 ± 14,3

Data are expressed as number (%) or mean ± standard deviation.

**Table 3**

Pain evaluation.

	First day			Third day		
	Group 1 (n = 103)	Group 2 (n = 92)	p	Group 1 (n = 103)	Group 2 (n = 92)	p
NS < 4						
At rest	92 (89)	87 (95)	0,18	98 (95)	90 (98)	0,32
Mobilisation	47 (46)	46 (50)	0,54	68 (66)	80 (87)	0,001*
Maximum	24 (23)	32 (35)	0,08	50 (49)	69 (75)	< 0,001*
NS 4-7						
At rest	11 (11)	5 (5)	0,18	5 (5)	2 (2)	0,45
Mobilisation	52 (50)	45 (49)	0,83	33 (32)	12 (13)	0,002*
Maximum	69 (67)	56 (61)	0,37	46 (45)	23 (25)	0,004*
NS > 7						
At rest	0 (0)	0 (0)	1	0 (0)	0 (0)	1
Mobilisation	4 (4)	1 (1)	0,22	2 (2)	0 (0)	0,5
Maximum	10 (10)	4 (4)	0,15	7 (6)	0 (0)	0,02*
Respect of protocole	79 (77)	80 (87)	0,07	90 (87)	89 (97)	0,02*
Use of Actiskenan	8 (8)	8 (9)	0,81	14 (14)	31 (34)	0,001*
Use of Actiskenan				6 (6)	0 (0)	0,03*

Data are expressed as number (%). NS: numerical scale; \*: statistical difference.

**Table 4**

Summary of results.

	Group 1 (n = 103)	Group 2 (n = 92)	p
Liquids < 2 hours	98 (95)	87 (95)	0,85
Liquids < 2 hours and solid food < 4 hours	84/98 (86)	83/87 (95)	0,03*
Mobilization < 8 hours	85 (83)	81 (88)	0,28
BVC in recovery room	88 (85)	88 (96)	0,6
BVC and PVL < 24 hours	82/88 (93)	86/88 (98)	0,83
Blood loss if PVL maintained	560 ± 516	1463 ± 805	0,01*
Micturition < 6 hours	56 (54)	64 (70)	0,03*
Micturition > 6 hours	47 (46)	28 (30)	0,03*
No action	0/47 (0)	2/28 (7)	0,15
Evacuator catheterization	19/47 (40)	13/28 (46)	0,61
Indwelling catheterization	26/47 (55)	13/28 (46)	0,46
BU + and evacuator catheterization		13/14 (93)	
BU + and indwelling catheterization		0/14 (0)	
BU - and evacuator catheterization		0/14 (0)	
BU - and indwelling catheterization		13/14 (93)	
Full compliance with the protocol	38 (37)	64 (70)	< 0,001*
Length of hospital stay ( days )	5,2 ± 2,2	4,9 ± 1,7	0,32
Readmission at day 30	4 (4)	4 (4)	1

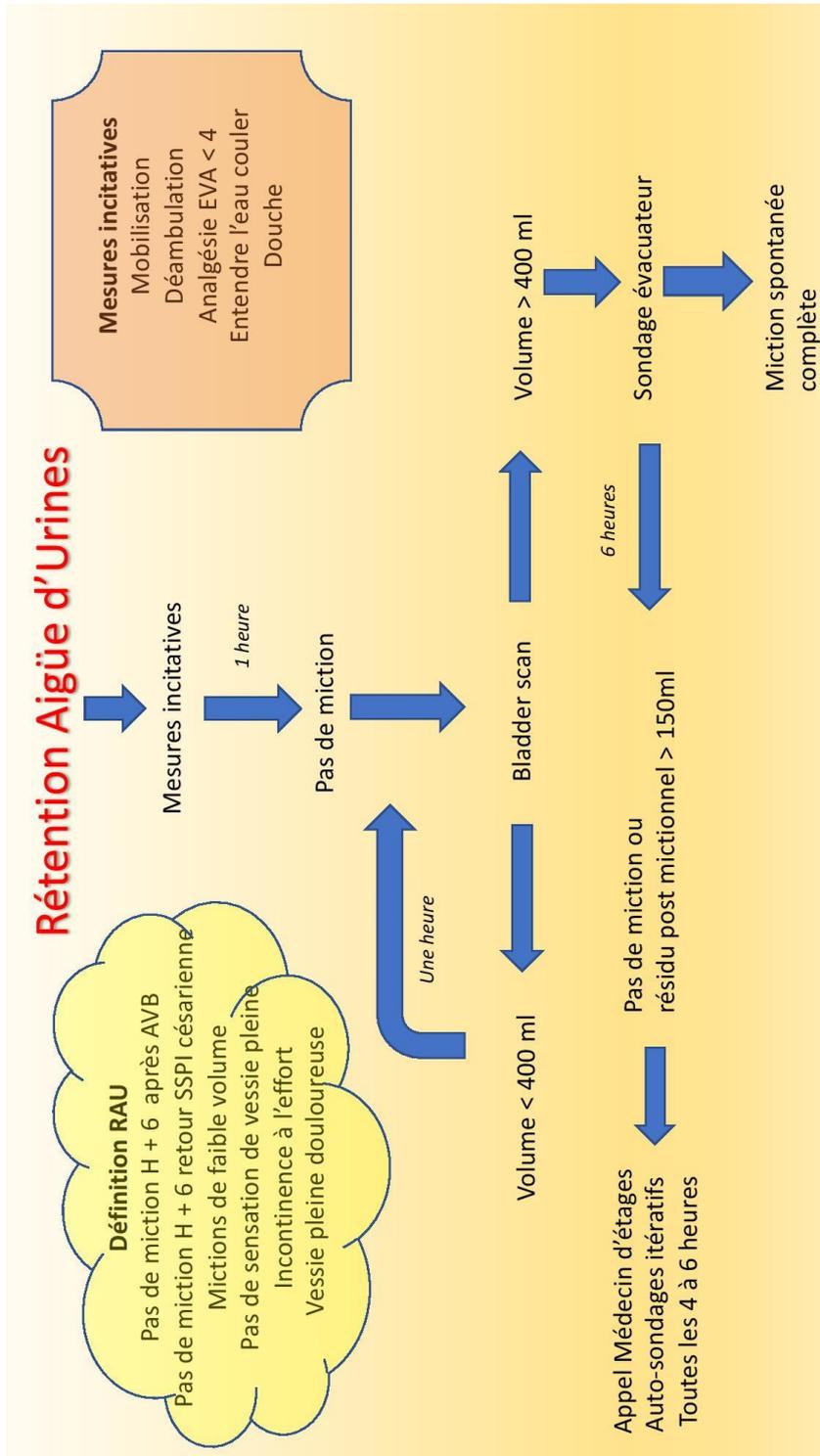
Data are expressed as number (%) or mean ± standard deviation. BVC: block venous catheter; PVL: peripheral venous line; BU: bladder ultrasound; \*: statistical difference.

**Table 5**

Complications during hospitalisation

	Group 1 (n = 103)	Group 2 (n = 92)	p
Total	4 (3,9)	3 (3,3)	1
Urinary tract infection	1 (1)	0	
Wall abcess	1 (1)	0	
Wall hématoma	1 (1)	0	
Endometritis	1 (1)	0	
Scar desunion	0	1 (1,1)	
Evisceration	0	1 (1,1)	
Abdominal haemorrhage	0	1 (1,1)	

Data are expressed as number (%).



**Figure 1** : Algorithme for the management of urine retention.

## DISCUSSION

Cette évaluation de la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après césarienne au sein de la maternité du CHU de Bordeaux montre que son application est réalisable en pratique clinique y compris pour les césariennes urgentes et qu'un suivi régulier est nécessaire afin d'améliorer la compliance à ce protocole.

Dans une enquête de pratique nationale publiée par *Jacques et al.* en 2013 60 % des anesthésistes ayant répondu au questionnaire ont rapporté l'absence de protocole de réhabilitation améliorée dans leur maternité dans le cadre de césariennes programmées [24]. La même année, *Wyniecki et al.* se sont intéressés à 111 maternités d'Île-de-France et de Provence – Alpes – Côte d'Azur et montraient que ce concept était partiellement appliqué dans son ensemble, notamment en ce qui concernait le retrait de la sonde urinaire réalisé dans 29 % des cas avant la 24<sup>ème</sup> heure alors qu'il s'agit d'un frein majeur à la reprise de l'autonomie des patientes [25]. Avec presque 6000 accouchements par an en 2018, la maternité du CHU de Bordeaux se classe à la tête des structures en termes de naissance en France métropolitaine et il est ainsi primordial de fournir des soins basés sur les dernières données scientifiques [26].

L'analgésie post-opératoire est un composant majeur pour permettre aux patientes de retrouver leur autonomie. *Gerbershagen et al.* en 2013 ont rapporté l'évaluation de la pire douleur le lendemain d'une intervention parmi 179 chirurgies [13]. La douleur après césarienne se classait 9<sup>ème</sup> sur l'ensemble des chirurgies avec une EN moyenne à 6.14 IC95% [4;8]. Une des explications avancées était l'idée préconçue et subjective tenue par les différents soignants que la césarienne est une chirurgie ne nécessitant pas de protocole antalgique rigoureux et systématique, responsable d'un retard de prise en charge de la douleur. Les recommandations ERAS pour la césarienne soulignent la nécessité d'une analgésie multimodale post-opératoire en évitant si possible les morphiniques du fait de leurs effets secondaires. *Uchiyama et Palmer*

[27-28] ont évalué la dose de morphiniques par voie péridurale ou intrathécale optimale permettant d'obtenir une analgésie correcte sans majoration importante des effets secondaires et notre protocole prévoyait ainsi 0.1 mg par voie rachidienne ou 2 mg par voie péridurale de morphine. L'analyse de nos données a révélé qu'un pourcentage important de nos patientes rapportaient des EN > 3 à J1 post-chirurgie malgré un protocole antalgique multimodal de base respecté. On remarque qu'une minorité de ces patientes ont eu accès à des opioïdes par voie orale alors que l'indication était justifiée et témoigne d'une réticence majoritairement de la part des soignants alors que la dotation en morphinique dans les services était vérifiée. Cette réticence est notamment décrite par *Deras et al* [29] qui ne parvenaient pas à améliorer la délivrance de morphiniques pour les patientes césarisées malgré une formation continue des équipes. En revanche, les soignants étaient plus enclins à dispenser du Nefopam à J3 dans le second groupe (hors protocole antalgique de base) avec une amélioration significative des scores douloureux de ces patientes mettant peut-être en lumière une sensibilisation progressive de l'équipe soignante à l'évaluation de la douleur des patientes.

Un point de satisfaction était la bonne adhésion au marqueur ' reprise des liquides avant 2 heures et solides avant 4 heures après l'intervention '. On notait même une amélioration de la tenue au protocole lors de la ré-évaluation deux ans plus tard alors qu'une part des césariennes en urgences était réalisée en pleine nuit. Dans le même contexte, la mobilisation précoce est d'emblée respectée chez plus de 80 % des patientes, ce taux restant constant sur la durée de l'étude. La gestion des voies veineuses montre de façon indirecte une amélioration des pratiques : les patientes qui conservaient leur accès veineux plus de 24 heures étaient celles dont les saignements péri-opératoires étaient plus importants qu'à l'initiation du protocole à savoir  $1463 \text{ mL} \pm 805 \text{ mL}$  contre  $560 \text{ mL} \pm 516 \text{ mL}$ .

Les résultats concernant la gestion de la sonde urinaire sont difficilement interprétables puisqu'il aurait fallu étudier l'indication de resondage plutôt que la reprise mictionnelle de

moins de 6 heures. En effet, quelques sondages ont pu être effectués alors que les patientes n'avaient pas de globe urinaire dans un contexte d'hydratation péri-opératoire plus restrictive et nous n'avons pas de données quant aux volumes récoltés après resondage. Lors de la première période, les sage-femmes n'avaient pas accès à un échographe permettant d'évaluer le volume vésical et plusieurs patientes conservaient leur sonde à demeure pour des raisons organisationnelles. Malgré la constitution au cours de l'étude d'un algorithme de prise en charge de l'absence de miction et de l'acquisition d'un échographe vésical, on remarque que son utilisation n'était pas une pratique répandue dans la seconde période et nécessite encore une amélioration de notre prise en charge. Les soignants rapportaient un défaut de formation et de disponibilité de l'appareil pour expliquer ces résultats. Dans les situations où l'échographe était utilisé pour estimer le volume vésical, seuls des sondages évacuateurs étaient réalisés permettant de pallier à la situation. On peut mettre ces résultats en lumière avec ceux obtenus par *Rousseau et al.* lors de l'application d'un protocole de réhabilitation améliorée après césarienne à l'hôpital Foch en 2017 avec ablation de la sonde urinaire en SSPI qui retrouvait une augmentation des rétentions urinaires traités par sondage évacuateur unique sans nécessité de pose de sonde à demeure [30].

Nous n'avons pas mis en évidence de diminution de la durée d'hospitalisation entre l'initiation et le suivi du protocole deux ans plus tard. L'absence de groupe antérieur à sa mise en place nous prive de toute comparaison sur ce sujet dont il existe peu de données dans la littérature lors de césarienne. On peut toutefois citer *Kleiman et al.* qui dans un article de 2019 rapporte une diminution de la durée d'hospitalisation entre le groupe avant et le groupe après avec respectivement un séjour moyen de  $2.9 \pm 1.2$  jours vs  $2.5 \pm 0.5$  jours,  $p < 0.001$  [31]. En revanche un des seuls essais randomisés sur la réhabilitation post césarienne ne retrouve pas d'augmentation du nombre de sorties au deuxième jour post-opératoire, mais il est observé une

diminution de la durée totale d'hospitalisation ce qui n'était pas le critère de jugement principal de l'étude [6].

De plus les complications post-opératoires et le taux de réadmission étaient équivalents entre les deux groupes, résultats qui sont à mettre en relief avec l'absence de groupe antérieur et chez une population de patientes en grande majorité sans antécédents majeurs, à la différence des populations étudiées lors de la mise en place de protocole de réhabilitation améliorée dans d'autres chirurgies.

La mise en place de ce protocole de réhabilitation améliorée après césarienne à la maternité du CHU de Bordeaux se distingue notamment par le fait qu'il était appliqué à l'ensemble des césariennes dont celles réalisées en urgence. Les césariennes sont en effet des procédures effectuées majoritairement dans le contexte de l'urgence et l'écrasante majorité des études et recommandations concernant les protocoles de réhabilitation améliorée s'intéressent aux chirurgies réglées. Certains auteurs ont dans ce contexte appelé à développer des études englobant les césariennes urgentes tels que *Peahl et al* récemment dans un article publié en 2019 dans l'*American Journal of Obstetric* [32].

Une autre force de notre étude est qu'un suivi sur le long terme était prévu permettant de s'assurer de la pérennité et de l'adhésion au protocole de réhabilitation améliorée de la part des équipes soignantes permettant d'atteindre 70 % des patientes ayant pu en bénéficier après deux ans de mise en place par contraste des 37 % de la première période. La compliance des soignants au protocole est pourtant un élément clé démontré dans les chirurgies colorectales et gynécologiques [33-34]. Récemment, *Elias et al.* ont ainsi proposé la mise en place d'un outil standardisé pour prendre en compte ce marqueur [35]. Peu d'études s'intéressant aux césariennes rapportent les données à distance de l'implantation d'un programme de réhabilitation améliorée hormis *Deniau B et al.* qui prévoyaient un suivi sur 8 mois [36].

Notre étude présente néanmoins plusieurs limitations :

Premièrement, il aurait été intéressant de comparer les résultats de la mise en place du protocole de réhabilitation améliorée avec ceux de la prise en charge habituelle antérieure des patientes césarisées afin d'analyser si cela permettait un réel bénéfice clinique. Les données disponibles sur dossier informatique pour ces patientes n'étaient malheureusement pas assez précises pour pouvoir être prises en compte. Les délais rapportés de retrait de cathéter ou de reprise alimentaire étaient notamment trop approximatifs pour pouvoir effectuer une comparaison sérieuse.

Deuxièmement, la prise en charge volémique peropératoire était laissée à l'appréciation de l'anesthésiste et l'ensemble des paramètres et fluides administrés pendant l'intervention étaient reportés manuellement sur une feuille papier d'anesthésie avec les risques d'oublis ou d'imprécisions inhérentes à ce mode de recueil comparé à un report informatique. L'exactitude des volumes perfusés n'était ainsi pas suffisamment respectée pour être prise en compte dans notre étude alors qu'il a été démontré que des apports intraveineux per-opératoires de plus de 750 mL étaient responsables d'une plus grande prévalence de rétention urinaire [37].

Troisièmement, les raisons des écarts au protocole n'ont pas été détaillées et peuvent avoir biaisé les résultats lorsqu'un antalgique n'était pas prescrit en raison d'une contre-indication par exemple. De même la poursuite de l'accès à une voie veineuse pendant plus de 24 heures est justifiée notamment en cas de saignements péri-opératoires importants mais classait cette situation comme non-respect du protocole dans notre étude clinique.

## CONCLUSION

Notre évaluation monocentrique au sein de la maternité du CHU de Bordeaux a permis de montrer que la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après césarienne est réalisable en pratique clinique pour une chirurgie qui est en majorité réalisée en urgence. Un suivi régulier au long cours est nécessaire pour améliorer la compliance des équipes soignantes au protocole. La délivrance d'opioïdes et la prise en charge des rétentions aigües d'urine sont en revanche des axes qui nécessitent encore une amélioration de notre prise en charge au sein du service et nous n'avons pas pu démontrer de réduction de durée d'hospitalisation, de complications post-opératoires ou du taux de réadmission du fait de l'absence d'un groupe antérieur.

Des études prospectives, randomisées et contrôlées sont nécessaires dans ce contexte de publications récentes concernant la réhabilitation améliorée après césarienne s'appuyant sur une littérature à ce jour limitée.

## REFERENCES

- [1] Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *British Journal of Anaesthesia*. 1997;78:606-617.
- [2] Varadhan KK, Neal KR, Dejong CHC, Fearon KCH, Ljungqvist O, Lobo DN. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Nutrition*. août 2010;29:434-40.
- [3] Wilson RD, Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, et al. Guidelines for Antenatal and Preoperative care in Cesarean Delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (Part 1). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. déc 2018;219(523):e1-e15.
- [4] Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for intraoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations (Part 2). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. déc 2018;219:533-44.
- [5] Macones GA, Caughey AB, Wood SL, Wrench IJ, Huang J, Norman M, et al. Guidelines for postoperative care in cesarean delivery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations (part 3). *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. sept 2019;221(247):e1-e9.
- [6] Teigen NC, Sahasrabudhe N, Doulaveris G, Xie X, Negassa A, Bernstein J, et al. Enhanced recovery after surgery at cesarean delivery to reduce postoperative length of stay: a randomized controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. avr 2020;222(372):e1-10.
- [7] Boerma T, Ronsmans C, Melesse DY, Barros AJD, Barros FC, Juan L, et al. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *The Lancet*. oct 2018;392(10155):1341-8.
- [8] INSERM et DREES. (page consultée le 15/08/2018). Enquête nationale périnatale rapport 2016, [en ligne]. [epopee-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/EPN2016\\_rapport\\_complet.pdf](http://epopee-inserm.fr/wp-content/uploads/2017/10/EPN2016_rapport_complet.pdf)
- [9] Liu S, Liston RM, Joseph KS, Heaman M, Sauve R, Kramer MS, et al. Maternal mortality and severe morbidity associated with low-risk planned cesarean delivery versus planned vaginal delivery at term. *Canadian Medical Association Journal*. 13 févr 2007;176(4):455-60.

- [10] Pallasmaa N, Ekblad U, Aitokallio-Tallberg A, Uotila J, Raudaskoski T, Ulander V-M, et al. Cesarean delivery in Finland: maternal complications and obstetric risk factors. *Acta Obstet Gynecol Scand.* juill 2010;89(7):896-902.
- [11] Kallianidis AF, Schutte JM, van Roosmalen J, van den Akker T. Maternal mortality after cesarean section in the Netherlands. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* oct 2018;229:148-52.
- [12] Deneux-tharoux C, Saucedo M. Épidémiologie de la mortalité maternelle en France, 2010–2012. *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie.* déc 2017;45(12):S8-21.
- [13] Gerbershagen HJ, Aduckathil S, van Wijck AJM, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain Intensity on the First Day after Surgery: A Prospective Cohort Study Comparing 179 Surgical Procedures. *Anesthesiology.* avr 2013;118(4):934-44.
- [14] Zanardo V, Soldera G, Volpe F, Giliberti L, Parotto M, Giustardi A, et al. Influence of elective and emergency cesarean delivery on mother emotions and bonding. *Early Human Development.* août 2016;99:17-20.
- [15] Weisman O, Granat A, Gilboa-Schechtman E, Singer M, Gordon I, Azulay H, et al. The experience of labor, maternal perception of the infant, and the mother's postpartum mood in a low-risk community cohort. *Arch Womens Ment Health.* déc 2010;13(6):505-13.
- [16] Liang CC, Chang SD, Chang YL, Chen SH, Chueh HY, Cheng PJ. Postpartum urinary retention after cesarean delivery. *International Journal of Gynecology & Obstetrics.* déc 2007;99(3):229-32.
- [17] Liang CC, Wu MP, Chang YL, Chueh HY, Chao AS, Chang SD. Voiding dysfunction in women following cesarean delivery. *Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology.* déc 2015;54(6):678-81.
- [18] El-Mazny A, El-Sharkawy M, Hassan A. A prospective randomized clinical trial comparing immediate versus delayed removal of urinary catheter following elective cesarean section. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* oct 2014;181:111-4.

- [20] Kalogera E, Bakkum-Gamez JN, Jankowski CJ, Trabuco E, Lovely JK, Dhanorker S, et al. Enhanced Recovery in Gynecologic Surgery: *Obstetrics & Gynecology*. août 2013;122(2):319-28.
- [21] Chapman JS, Roddy E, Ueda S, Brooks R, Chen L, Chen L. Enhanced Recovery Pathways for Improving Outcomes After Minimally Invasive Gynecologic Oncology Surgery: *Obstetrics & Gynecology*. juill 2016;128(1):138-44.
- [22] Modesitt SC, Sarosiek BM, Trowbridge ER, Redick DL, Shah PM, Thiele RH, et al. Enhanced Recovery Implementation in Major Gynecologic Surgeries: Effect of Care Standardization. *Obstetrics & Gynecology*. sept 2016;128(3):457-66.
- [23] Fay EE, Hitti JE, Delgado CM, Savitsky LM, Mills EB, Slater JL, et al. An enhanced recovery after surgery pathway for cesarean delivery decreases hospital stay and cost. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. oct 2019;221(349):e1-e9.
- [24] Jacques V, Vial F, Lerintiu M, Thilly N, Mc Nelis U, Raft J, et al. Réhabilitation périopératoire des césariennes programmées non compliquées en France : enquête de pratique nationale. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. mars 2013;32(3):142-8.
- [25] Wyniecki A, Raucoules-Aimé M, de Montblanc J, Benhamou D. Réhabilitation précoce après césarienne programmée : enquête de pratique auprès des maternités des régions Provence - Alpes - Côte d'Azur et Île-de-France. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. mars 2013;32(3):149-56.
- [26] CHU Bordeaux. (page consultée le 20/03/2020). Chiffres clés 2019, en ligne. [chu-bordeaux.fr/CHU-de-Bordeaux/Présentation-du-CHU/Activité-du-CHU-en-chiffres/Chiffres-clés-2019.pdf](http://chu-bordeaux.fr/CHU-de-Bordeaux/Présentation-du-CHU/Activité-du-CHU-en-chiffres/Chiffres-clés-2019.pdf).
- [27] Uchiyama A, Nakano S, Ueyama H, Nishimura M, Tashiro C. Low dose intrathecal morphine and pain relief following caesarean section. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. avr 1994;3(2):87-91.
- [28] Palmer CM, Nogami WM, Maren GV, Alves DM. Postcesarean Epidural Morphine: A Dose-Response Study. *Anesth Analg*. 2000;90:887-91.
- [29] Deras P, Bonnal A, Barbier M, Morau E, Colson P. Évaluation des pratiques de prise en charge analgésique en postopératoire de césarienne avant et après mesures d'amélioration. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation*. juin 2013;32(6):402-8.

- [30] Rousseau A, Sadoun M, Aimé I, Leguen M, Carbonnel M, Ayoubi JM. Étude comparative sur la réhabilitation améliorée postcésarienne : quels bénéfices, quels risques ? *Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie*. juill 2017;45(7-8):387-92.
- [31] Kleiman AM, Chisholm CA, Dixon AJ, Sariosek BM, Thiele RH, Hedrick TL, et al. Evaluation of the impact of enhanced recovery after surgery protocol implementation on maternal outcomes following elective cesarean delivery. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. août 2020;43:39-46.
- [32] Peahl AF, Smith R, Johnson TRB, Morgan DM, Pearlman MD. Better late than never: why obstetricians must implement enhanced recovery after cesarean. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. août 2019;221(2):e1-7.
- [33] Wijk L, Udumyan R, Pache B, et al. International validation of Enhanced Recovery After Surgery Society guidelines on enhanced recovery for gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2019;237:e1-e11.
- [34] The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection: Results From an International Registry. *Annals of Surgery*. juin 2015;261(6):1153-9.
- [35] Elias KM, Stone AB, McGinagle K, Tankou JI, Scott MJ, et al. The Reporting on ERAS Compliance, Outcomes, and Elements Research (RECOVER) Checklist: A Joint Statement by the ERAS® and ERAS® USA Societies. *World J Surg*. janv 2019;43(1):1-8.
- [36] Deniau B, Bouhadjari N, Faitot V, Mortazavi A, Kayem G, Mandelbrot L, et al. Evaluation of a continuous improvement programme of enhanced recovery after caesarean delivery under neuraxial anaesthesia. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. déc 2016;35(6):395-9.
- [37] Keita H, Diouf E, Tubach F, Brouwer T, Dahmani S, Mantz J, et al. Predictive Factors of Early Postoperative Urinary Retention in the Postanesthesia Care Unit: *Anesthesia & Analgesia*. août 2005;101(2):592-6.

## **SERMENT D'HIPPOCRATE**

“Au moment d’être admis 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.

Admis dans l’intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu 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 déshonoré et méprisé si j’y manque. ”



**Background** : The clinical benefits in terms of post-operative complications and length of hospital stay of improved rehabilitation protocols are demonstrated in many types of surgery. Recommendations for caesarean section surgery are recent, with few studies published to date mainly about scheduled caesarean sections, even though it's most often an unscheduled procedure. In addition to the usual markers of this concept, compliance with the protocol over time is rarely reported. We have thus evaluated the implementation of an improved rehabilitation protocol after scheduled or unscheduled caesarean sections in the maternity unit of the Bordeaux University Hospital, in order to assess its feasibility and effectiveness while providing a two-year follow-up.

**Methods** : 195 patients who had a scheduled or unscheduled caesarean sections were included; 103 patients at the implementation of the protocol in March 2018 and 92 at its re-evaluation in February 2020. Data analysis focused on the markers defined by the ERAS recommendations and caregiver compliance with drug and non-drug measures were studied.

**Results** : Compliance with the protocol was significantly improved after two years with 70 % of patients having benefited from the improved rehabilitation compared to 37 % initially. Analgesic management on the third day was also improved and the management of food intake, early mobilization and catheters was respected consistently over time, except for the management of urinary retention which needed to be improved. There were no differences in the length of hospitalization, complications or the readmission rate at 30 days.

**Conclusion** : The implementation of an improved rehabilitation protocol is possible and effective in clinical practice for scheduled or unscheduled caesarean sections and requires regular follow-up to ensure sustainability.

---

**Contexte** : Les bénéfices cliniques en termes de complications post-opératoires et de durée d'hospitalisation des protocoles de réhabilitation améliorée sont démontrés dans de nombreuses chirurgies. Les recommandations concernant la césarienne sont récentes avec peu d'études publiées actuellement et se concentrant sur les césariennes programmées alors qu'il s'agit d'une chirurgie effectuée majoritairement en urgence. La compliance au protocole est de plus un marqueur rarement reporté. Nous avons ainsi évalué la mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée après césariennes urgentes et programmées à la maternité de Bordeaux afin d'en étudier la faisabilité et l'efficacité tout en assurant un suivi régulier sur deux ans.

**Méthodes** : 195 patientes ayant eu une césarienne urgente ou programmée ont été incluses ; 103 patientes à la mise en place du protocole en mars 2018 et 92 lors de sa ré-évaluation en février 2020. Les marqueurs analysés sont ceux décrits par les recommandations ERAS et la compliance des équipes soignantes avec les mesures médicamenteuses et non médicamenteuses a été rapportée.

**Résultats** : La compliance au protocole a été significativement améliorée après 2 ans avec 70% des patientes ayant pu bénéficier de la réhabilitation améliorée contre 37% initialement. La gestion des antalgiques au troisième jour était également améliorée et les mesures non médicamenteuses ont été respectées de façon constante hormis pour la gestion de la rétention urinaire qui nécessite d'être perfectionnée. Il n'y avait pas de différences en termes de durée d'hospitalisation, de complication ou de réadmission à 30 jours.

**Conclusion** : La mise en place d'un protocole de réhabilitation améliorée est réalisable en pratique clinique pour les césariennes urgentes et programmées et nécessite un suivi régulier pour améliorer la compliance des équipes soignantes.