HAL open science

Procidence du cordon ombilical : prise en charge obstétricale et analyse de l'issue néonatale à la maternité de Port-Royal

Agathe Barbara

To cite this version:

Agathe Barbara. Procidence du cordon ombilical : prise en charge obstétricale et analyse de l'issue néonatale à la maternité de Port-Royal. Gynécologie et obstétrique. 2020. dumas-03022087

HAL Id: dumas-03022087

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03022087v1

Submitted on 24 Nov 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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

MÉDECINE
Santé
Université de Paris

AVERTISSEMENT

Ce mémoire est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'État de sage-femme. Ce document est 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 toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

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

MÉDECINE
Santé
Université

UNIVERSITE DE PARIS

Faculté de santé

UFR de médecine

ECOLE DE SAGES-FEMMES DE BAUDELOCQUE

Mémoire pour obtenir le

Diplôme d'Etat de Sage-Femme

Présenté et soutenu publiquement

Le : 27 Mai 2020

Par

Agathe BARBARA

Née le 13 septembre 1996

Procidence du cordon ombilical

Prise en charge obstétricale et analyse de l'issue néonatale à la maternité de Port-Royal

DIRECTRICE DU MEMOIRE :

Docteur Mathilde Barrois	Gynécologue-obstétricien (CCA), Port-Royal

JURY :

Mme Isabelle Monier	Sage-Femme, chercheuse en épidémiologie, Béclère
M Baptiste Bertho	Sage-Femme Enseignant, école de Baudelocque
M le Professeur Jacques Lepercq	Gynécologue-obstétricien, Port-Royal

Mémoire N° 2020PA05MA04

© Université de Paris – Ecole de Sages-Femmes Baudelocque

Remerciements

Je tiens à remercier ma directrice de mémoire, le Docteur Mathilde Barrois, pour l'intérêt qu'elle a porté à encadrer mon travail, pour sa bienveillance, son calme et sa capacité à canaliser mes idées durant l'élaboration de ce mémoire. Merci Mathilde.

Je tiens à remercier les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer mon travail et pour l'intérêt qui lui a été porté.

Je remercie l'ensemble des enseignants de l'école de sages-femmes de Baudelocque pour ces 4 années d'études.
Merci particulièrement à Monsieur Baptiste Bertho pour son accompagnement et sa pédagogie tout au long de mon parcours.
Merci également à Madame Julie Gaillard pour son soutien et sa bienveillance durant cette dernière année.

Je remercie ma promotion 2016-2020, la « promo de l'ambiance », pour ces 4 années passées ensemble, les cours, les fous rires, les souvenirs et malgré les « teams » formées au fil du temps. On a fait ce chemin ensemble.

Je remercie mes copines de P1, Solène, Valentine, Coralie et Alicja pour leur soutien durant cette première année passée ensemble à bosser à la BU. C'était dur !
Merci surtout à toi Valentine, pour tout.

Je remercie Eugénie, pour sa spontanéité, ses histoires incroyables et notre voyage toutes les deux à la Réunion. Merci pour tes sourires et nos rires.

Je remercie ma sœur de promo, Léa, pour tous nos midis, nos fous rires, nos soirées, nos aventures. Merci d'avoir été là dans les meilleurs comme dans les pires moments. A notre présent et notre futur, ensemble.

Je remercie ma marraine d'école Barbara, pour sa présence et ses conseils, mon modèle. Merci de m'avoir choisie pour être ta fillote.

Je remercie ma fillote, ma pétillante Apolline, pour nos verres à se raconter nos vies, pour nos fous rires au ski et nos soirées endiablées. Merci aussi pour ton soutien mon chat.
A mes petites-fillotes Camille et Adèle, on est une famille de folie, à nos verres au P'tit Bistrot toutes les 5 et avec les prochaines !

Merci à mes pioupious de cœur, au Crew et surtout à Lorea, Manon, Emma et Capucine. A Sam aussi, je ne t'oublie pas.
Merci pour ces deux séjours de dingue au ski, pour ces chutes et ces fous rires, pour nos soirées à chanter et nos danses derrière les platines du DJ. Merci à toi Lorea pour cette semaine ensemble à la découverte de ton monde.

Je remercie particulièrement mes parents pour leur soutien indéniable pendant mes études et tout au long de ma vie.
Maman, merci d'avoir toujours cru en moi et de m'avoir élevée pour devenir une femme indépendante. Merci pour ton aiguillage et tes conseils à chaque étape de ma vie. J'espère te rendre fière chaque jour.
Papa, merci de m'avoir comprise quand j'en ai eu le plus besoin. Merci pour nos soirées resto/ciné, rien qu'à nous. Merci d'être là toi, quand les autres sont absents. J'espère aussi te rendre fier chaque jour.
Quoi qu'il m'arrive, où que j'aille vous êtes mes repères et les épaules sur lesquelles je peux me reposer. Je vous aime.

Enfin, je remercie toute ma famille, d'un côté comme de l'autre, pour les souvenirs, pour les moments que l'on a passés ensemble et pour les prochains.

Résumé

Contexte : La procidence du cordon ombilical (PCO) est un évènement à risque pour la mère et le fœtus qui peut avoir des conséquences importantes sur l'état néonatal. Sa prise en charge relève de l'urgence et doit être codifiée afin d'assurer la sécurité et la santé de la mère et de son nouveau-né.

Objectifs : Évaluer l'issue néonatale en fonction du délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance. Évaluer les caractéristiques obstétricales conditionnant la prise en charge associée au délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance.

Méthode : Nous avons réalisé une étude quantitative, observationnelle et rétrospective sur 12 ans d'activité à la maternité de Port-Royal et avons étudié 57 dossiers de procidences du cordon ombilical chez des patientes à bas risque. Nous avons analysé l'issue néonatale selon des délais de 15 minutes et de 12 minutes entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance.

Résultats : L'incidence de la procidence du cordon ombilical était de 1,2 pour 1000 naissances dans notre population.

Quel que soit le délai, environ 50% des nouveaux-nés présentaient un pH artériel de naissance inférieur à 7,20. Seulement 5% des nouveaux-nés tous délais confondus avaient un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie. Le pH artériel à la naissance n'était pas corrélé au score d'Apgar à 5 minutes de vie.

20% des nouveaux-nés étaient admis dans le service de réanimation néonatale quel que soit le délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance.

La prise en charge de la PCO dans des délais inférieurs à 15 minutes et à 12 minutes après le diagnostic était associée à un taux plus important de rupture artificielle des membranes, de dilatation cervicale comprise entre 6 et 10 cm et d'anomalies sévères du rythme cardiaque fœtal.

La césarienne était la voie d'accouchement la plus fréquemment utilisée.

Conclusion : Le délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance n'a pas montré d'influence sur l'état des nouveaux-nés à la naissance.

La procidence du cordon ombilical est un évènement qui nécessite une prise en charge codifiée afin d'améliorer l'issue néonatale.

Mots-clés : procidence du cordon ombilical, délai diagnostic-naissance, issue néonatale, prise en charge

Abstract

Background: Umbilical cord prolapse (UCP) is a medical emergency that may compromise the safety of both the mother and fetus. The management of umbilical cord prolapse must be immediate and systematic to ensure security and health for the mother and her newborn.

Objectives: To evaluate the impact of diagnosis to delivery time upon neonatal outcome. To evaluate the obstetrical features conditioning the management of umbilical cord prolapse associated with the diagnosis to delivery time.

Method: We conducted a retrospective study on 12 years of activity in the maternity Port-Royal and studied 57 cases of umbilical cord prolapse on low risks patients. We analyzed the influence of a 15-minute and a 12-minute diagnosis to delivery time upon neonatal outcome.

Results: The incidence of umbilical cord prolapse was 1.2 per 1000 births in our population.

Regardless of the diagnosis to delivery time, about 50% of the newborns had a birth arterial pH lower than 7,20. Only 5% of the newborns, all diagnosis to delivery time combined had an Apgar score lower than 7 at 5 minutes of life. The birth arterial pH was not correlated to the 5-minute Apgar score. Regardless of the diagnosis to delivery time, 20% of the newborns were admitted to the intensive care ward.

The management of UCP within 15 and 12 minutes after the diagnosis was associated with higher rates of artificial rupture of membranes, cervical dilation between 6 and 10 cm and severe fetal heart rate abnormalities.

The caesarean section was the most frequent mode of delivery.

Conclusion: The diagnosis to delivery time did not prove to have an impact on the newborns' conditions at birth.

Umbilical cord prolapse is an emergency which requires a systematic management in order to improve neonatal outcome.

Keywords: umbilical cord prolapse, diagnosis to delivery time, neonatal outcome, management

Table des matières

Remerciements **3**

Résumé **5**

Abstract **6**

Liste des tableaux **9**

Liste des figures **10**

Liste des annexes **11**

Liste des abréviations **12**

Introduction **13**

Première partie - Matériels et méthode **21**

1. Problématique 21
2. Hypothèses et objectifs 21
3. Type d'étude et population d'étude 21
4. Déroulement de l'étude 22
5. Variables recueillies 23

5.1 Variables maternelles *23*

5.2 Variables obstétricales *23*

5.3 Variables néonatales *24*

6. Critères de jugement 24
7. Stratégie d'analyse 24
8. Aspects éthiques et réglementaires 26

Deuxième partie - Résultats **27**

1. Partie descriptive 27

1.1 Caractéristiques de notre population *29*

1.2 Caractéristiques de la prise en charge de la procidence du cordon ombilical à Port-Royal *31*

2. Partie analytique 33

2.1 Critère de jugement principal *33*
2.1.1 Analyse de l'issue néonatale selon un DDN de 15 minutes 33
2.1.2 Analyse de l'issue néonatale selon un DDN de 12 minutes 36
2.2 Critère de jugement secondaire *39*
2.2.1 Analyse des caractéristiques obstétricales associées à un DDN de 15 minutes 39
2.2.2 Analyse des caractéristiques obstétricales associées à un DDN de 12 minutes 42
Troisième partie - Discussion 46
1. Principaux résultats 46
2. Forces et limites de l'étude 47
2.1 Les forces de l'étude *47*
2.2 Les limites et biais de l'étude *47*
3. Discussion des résultats 48
3.1 La population d'étude *48*
3.2 La prise en charge *49*
3.3 L'issue néonatale *51*
4. Perspectives 52
Conclusion 53
Bibliographie 55
Annexes 59

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des caractéristiques de notre population d'étude.....30

Tableau 2 : Description de la prise en charge de la procidence du cordon ombilical à Port-Royal.....31

Tableau 3 : Issue néonatale selon un délai diagnostic-naissance de 15 minutes.....35

Tableau 4 : Issue néonatale selon un délai diagnostic-naissance de 12 minutes.....38

Tableau 5 : Caractéristiques obstétricales associées à un délai diagnostic-naissance de 15 minutes.....42

Tableau 6 : Caractéristiques obstétricales associées à un délai diagnostic-naissance de 12 minutes.....48

Liste des figures

Figure 1 : Flow Chart de notre population d'étude……28

Liste des annexes

Annexe 1 : Codes « couleur » des césariennes en urgence et situations obstétricales associées……58

Annexe 2 : Classification FIGO du rythme cardiaque fœtal (CNGOF 2007 et 2015) ……62

Annexe 3 : Fiche d'inscription de l'étude au registre général des traitements de l'APHP……63

Liste des abréviations

AG : Age gestationnel

AJOG : American Journal of Obstetrics and Gynecology

ARCF : Anomalies du Rythme Cardiaque Fœtal

BJOG : British Journal of Obstetrics and Gynecology

BMJ : British Medical Journal

CNGOF : Conseil National des Gynécologues et Obstétriciens de France

DDN : Délai Diagnostic-Naissance

FIGO : Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique

IMC : Indice de Masse Corporelle

PCO : Procidence du Cordon Ombilical

RCF : Rythme Cardiaque Fœtal

RCOG : Royal College of Obstetricians and Gynaecologists

RPM : Rupture Prématurée des Membranes

SA : Semaines d'Aménorrhée

Introduction

Le cordon ombilical est l'organe qui relie le placenta au fœtus au cours de la gestation. Du côté fœtal, le cordon ombilical s'insère à l'ombilic et deviendra après la naissance, un vestige anatomique pour constituer le nombril. Du côté placentaire, il s'insère sur la face fœtale du placenta. [1, 2]

Composé de deux artères et d'une veine, il assure les échanges gazeux entre la mère et le fœtus et permet la nutrition fœtale pendant la grossesse. [1, 2]

La veine contient du sang artériel riche en oxygène, provenant du placenta et en direction du cœur et des organes fœtaux. Les deux artères contiennent le sang veineux du fœtus, pauvre en oxygène et le ramènent au placenta. [2]

Ces trois vaisseaux sont enveloppés d'un tissu conjonctif, appelé *gelée de Wharton*, dont le rôle est de les protéger contre d'éventuelles pressions au cours de la grossesse et particulièrement au cours du travail. Cette gelée permet également l'élasticité et la tonicité du cordon ombilical, lui-même entouré d'un revêtement comparable à la membrane amniotique dont le rôle est d'assurer l'hydratation du cordon ombilical tout au long de la grossesse. [2]

Le cordon ombilical étant indispensable au développement du fœtus, toute anomalie de celui-ci peut avoir des conséquences importantes sur la vie fœtale. [1, 2]

La procidence du cordon ombilical est définie par la chute du cordon ombilical au-devant de la présentation fœtale lorsque les membranes sont rompues. Le cordon ombilical se retrouve alors coincé entre les os du bassin maternel et le fœtus. [1]

Lorsque la présentation fœtale ne s'adapte pas avec précision au segment inférieur de l'utérus, c'est-à-dire lorsque l'accommodation n'est pas parfaite, il peut se créer une faille entre les parois maternelles et le fœtus, où peut s'engager le cordon ombilical. [1]

La procidence du cordon ombilical peut survenir lorsque la présentation fœtale est céphalique mais également lorsqu'elle est transverse ou podalique. Ces dernières sont d'ailleurs plus à risque car elles constituent une gêne à l'accommodation fœto-maternelle. [1, 6-10]

Dans le cas d'une présentation transverse, rien ne permet l'ampliation du segment inférieur de l'utérus et la chute du cordon ombilical peut se produire aussi facilement que l'engagement d'un bras fœtal. Dans le cas d'une présentation podalique, le siège fœtal n'empêche pas le glissement du cordon ombilical au-devant de la présentation notamment si le siège est complet. C'est donc un accident imprévisible de la période du travail mais qui peut également se produire en amont, en cas de rupture des membranes avant travail. [1]

La procidence du cordon ombilical se différencie de deux autres phénomènes funiculaires qui sont :

- Le procubitus du cordon ombilical : il s'agit de la chute du cordon au-devant de la présentation fœtale alors que les membranes sont intactes. Ce phénomène est plus rare et moins dangereux car la préservation de la poche des eaux limite la compression funiculaire. Elle peut se produire plus fréquemment avant terme et régresser de manière spontanée. [2]
- La latérocidence du cordon ombilical : il s'agit de la descente du cordon de manière latérale à la présentation fœtale sans qu'il ne chute au-devant de celle-ci. [2]

Aux États-Unis, Holbrook et Phelan définissent l'incidence de la procidence du cordon ombilical entre 1,4 et 6,2 pour 1000 naissances. Au Royaume-Uni, Qureshi et al, l'évaluent à 1,2 pour 1000 naissances. [3, 4]
En France, elle varie entre 1 et 2 pour 1000 naissances et a été estimée en 2012 à 0,18% des cas lors d'une étude menée dans une maternité de niveau III et ayant recensé 93 procidences du cordon ombilical sur 23 années d'activité. [5]
La procidence du cordon ombilical se diagnostique quasi systématiquement par le toucher vaginal qui retrouve le cordon ombilical à l'entrée du col utérin ou déjà à l'intérieur du vagin. Dans certains cas, elle peut aussi être objectivée par l'extériorisation du cordon ombilical à la vulve maternelle. [1]

Bien que la procidence du cordon ombilical soit très souvent imprévisible, elle est associée à plusieurs facteurs de risque maternels, obstétricaux et fœtaux.
Pour la mère, un âge maternel supérieur à 30 ans et une grande multiparité sont plus à risque de cette pathologie. [6, 8, 9]
Pour le fœtus, la prématurité, un défaut de présentation, le sexe masculin et un poids de naissance inférieur à 2500 grammes sont associés à davantage de procidences du cordon ombilical. [6-11, 17]
D'un point de vue obstétrical, les grossesses multiples, l'hydramnios et la rupture prématurée des membranes sont des facteurs de risques importants de cette pathologie. [7, 8, 10, 11]
Il est souvent retrouvé que la procidence du cordon ombilical peut être iatrogène et apparaître après une rupture artificielle des membranes, une rotation manuelle de la présentation fœtale ou une version par manœuvre externe. Cependant, certaines études ont montré que ces gestes réalisés par les professionnels de santé ne représentent pas un risque plus accru de procidence. [8, 12, 13]

La procidence du cordon ombilical est un évènement qui constitue une urgence obstétricale mais surtout fœtale car la compression funiculaire induit une diminution des échanges gazeux entre la mère et le fœtus, ce qui peut entraîner une hypoxie fœtale.

Cette pathologie est rare mais peut conduire à un état néonatal plus défavorable pouvant même parfois entraîner le décès du fœtus ou du nouveau-né. Le taux de mortalité périnatale est cependant estimé à moins de 10% des naissances lorsque cet évènement a lieu. [14]

En France et plus particulièrement dans une maternité de niveau III située à Orléans, une équipe d'obstétriciens a mené une étude sur la prise en charge et les conséquences néonatales de 57 procidences du cordon ombilical et a ainsi observé que plus de la moitié des nouveaux-nés naissaient avec un pH artériel inférieur à 7,20. Dans leur population, 26% des enfants avaient un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie et étaient par la suite admis dans le service de réanimation néonatale. [15] D'autres études valident l'argument que cette pathologie est un facteur de mauvais pronostic néonatal. [16, 17]

Bien qu'associée à plusieurs facteurs de risque, la procidence du cordon ombilical est définie comme étant un évènement qui contribue de manière indépendante à la morbi-mortalité périnatale. [18]
Cette pathologie impose la plupart du temps une extraction fœtale en urgence et est donc également à risque pour la mère car elle entraine une césarienne dans plus de 80% des cas. [15]

Le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens de France a publié en 2018, la 4ème édition des *Protocoles en Gynécologie et Obstétrique* dans laquelle on trouve un chapitre sur la procidence du cordon ombilical. [41]
Il précise que l'accouchement voie basse ne peut être tenté que si la dilatation cervicale est complète et la présentation fœtale engagée chez une patiente multipare mais que la césarienne est la voie préférentielle d'accouchement.
Il recommande un refoulement prudent de la présentation fœtale ainsi que la pose d'une sonde vésicale à demeure avec un éventuel remplissage vésical pour accentuer le refoulement de la présentation jusqu'à l'hystérotomie au bloc opératoire.
C'est à ce jour en France, l'unique recommandation pour la pratique clinique au sujet de la procidence du cordon ombilical.

A la maternité de Port-Royal, il n'y a pas de protocole qui régit cette prise en charge. Actuellement, pour prendre en charge une procidence du cordon ombilical, les équipes obstétricales se réfèrent au protocole de prise en charge des extractions fœtales par césarienne en fonction du degré d'urgence maternel et/ou fœtal.

En 2000, Lucas et al avaient publié une étude qui définissait à l'origine, une classification selon 4 degrés d'urgence pour effectuer une césarienne, soit du plus urgent au moins urgent : [19]

- Degré 1 : menace immédiate du pronostic vital maternel et/ou fœtal
- Degré 2 : menace relative du pronostic vital maternel et/ou fœtal
- Degré 3 : nécessité d'une naissance rapide mais sans impact sur le pronostic vital maternel et/ou fœtal
- Degré 4 : naissance sans urgence en accord avec la patiente et l'équipe de soins soit une césarienne programmée

A la suite de ces recommandations, la classification a été modifiée pour n'y trouver que les césariennes en urgence et un protocole de codes « couleur » a été instauré.
Ce protocole détermine des codes « couleur » selon la gravité de la situation et préconise alors des délais d'extraction fœtale à respecter afin de limiter la morbidité et la mortalité maternelles et néonatales. Pour chaque code couleur, des situations obstétricales sont données à titre indicatif mais il incombe à l'obstétricien responsable de décider du code. [20] *(Annexe 1)*

Le code vert correspond au degré le moins urgent, il préconise une naissance par césarienne sans menace du pronostic vital maternel et/ou fœtal. Il est recommandé de respecter un délai entre la décision de césarienne et la naissance de l'enfant inférieur ou égal à une heure.
Le code orange correspond au degré moyen d'urgence, il impose une naissance urgente en cas de situation menaçant le pronostic vital maternel et/ou fœtal à court terme. La naissance de l'enfant doit se faire rapidement et dans un délai de moins de 30 minutes après la décision de césarienne.
Le code rouge correspond au degré le plus urgent, il nécessite la naissance le plus rapidement possible en cas de situation menaçant le pronostic vital maternel et/ou fœtal dans l'immédiat. La naissance doit être réalisée dans un délai de moins de 15 minutes après la décision de césarienne.
La mise en place de ces codes « couleur » a permis de réduire le délai entre la décision de césarienne et la naissance de l'enfant de 24,9 minutes à 10,7 minutes en cas de code rouge. [20]
Elle constitue maintenant la classification de référence des césariennes en urgence en France.

La procidence du cordon ombilical correspond au plus grand degré d'urgence et est considérée comme une situation menaçant le pronostic vital fœtal dans l'immédiat car le risque d'hypoxie fœtale est majeur.
On estime que le délai entre le diagnostic et la naissance a un impact important sur l'état néonatal après une procidence du cordon ombilical car plus le cordon est comprimé plus les risques d'asphyxie fœtale sont augmentés.

D'après une étude publiée dans l'AJOG en 2002, on retrouve qu'une asphyxie périnatale d'une durée supérieure à 10 minutes peut avoir des conséquences majeures sur le développement neurologique de l'enfant à court et à long terme. [21]
L'asphyxie périnatale peut se traduire cliniquement par des anomalies du rythme cardiaque fœtal et le diagnostic de la procidence du cordon ombilical peut se faire à la suite d'une apparition brutale de ces anomalies. [1, 23]
Ces anomalies conditionnent également l'urgence de la naissance puisqu'une bradycardie est une indication à une extraction fœtale immédiate.

La Fédération Internationale de Gynécologie et d'Obstétrique plus communément appelée FIGO a établi en 2007 une classification du rythme cardiaque fœtal et a défini des prises en charge en fonction du risque d'acidose. [24] *(Annexe 2)*
Un risque moyen d'acidose, classé FIGO 2, implique des mesures correctrices comme l'adoption de positions maternelles ou des mesures dites de 2ème intention comme la réalisation d'un pH au scalp, car une surveillance plus accrue du fœtus est nécessaire mais la naissance n'est pas urgente.
Un risque avéré d'acidose, classé FIGO 3, implique la réalisation des mêmes mesures correctrices mais celles-ci ne doivent pas retarder la naissance, qu'il est préconisé d'effectuer rapidement.
Un risque majeur d'acidose, classé FIGO 4, comprend la bradycardie fœtale et impose une naissance immédiate sans la réalisation des techniques de 2ème intention.
Cette classification a fait l'objet d'une étude par le CNGOF en 2015 et a ensuite conduit à l'élaboration d'une recommandation pour la pratique clinique validée. [25]
La classification a été simplifiée en trois catégories de RCF : normal, suspect et pathologique mais les mesures correctrices sont les mêmes. *(Annexe 2)*
La procidence du cordon ombilical impose donc une naissance en urgence, le délai entre la décision et la naissance doit être le plus court possible afin d'améliorer l'état néonatal en cas de retentissement sur le rythme cardiaque fœtal. [15, 22, 26]

Ailleurs qu'en France, il est recommandé de respecter un délai maximum de 30 minutes entre la décision de césarienne et la naissance de l'enfant lorsque celle-ci est extrêmement urgente. [26-29]
Plusieurs études définissent des moyens de prise en charge associés au délai diagnostic-naissance afin d'améliorer l'issue néonatale et en 2014, le Royal College of Obstetricians and Gynaecologists publie un « guideline » pour la prévention, le diagnostic et la prise en charge de la procidence du cordon ombilical au Royaume-Uni. [29]

Dans le but d'améliorer le pronostic fœtal et néonatal, des critères de prise en charge sont définis en complément d'un délai diagnostic-naissance de 30 minutes :

- Refoulement de la présentation fœtale pour diminuer la compression funiculaire [23, 28-30]
- Mise de la patiente en position de Trendelenburg ; manœuvre qui consiste à faire basculer prudemment le lit de la patiente en arrière pour diminuer l'effet de gravité sur le cordon ombilical et ainsi relâcher la pression sur ce dernier [23, 26, 27, 29, 30]
- Remplissage vésical avec du sérum physiologique si la naissance n'est pas possible immédiatement, préconisé principalement dans les centres où les moyens de prise en charge rapide sont limités [23, 27-31]
- Administration d'une tocolyse par dérivés nitrés en cas de retard pour la naissance et pour éviter la compression funiculaire si le refoulement manuel de la présentation n'est pas suffisant [29]
- Naissance par césarienne en urgence si la voie basse est non réalisable [23-31]
- Présence du pédiatre à la naissance [29]

Il s'avère cependant que pour la plupart des équipes, il est difficile de respecter un délai diagnostic-naissance de 30 minutes pour des raisons souvent organisationnelles.
Selon Sayegh et al, le temps entre la décision de césarienne et l'arrivée au bloc opératoire constitue la cause principale du retard de prise en charge et leur délai moyen entre le diagnostic et la naissance en cas de césarienne en urgence est de 39,5 minutes. [35]
Selon Pierre et Rudigoz, le temps entre la décision de césarienne et l'arrivée au bloc opératoire représente plus de la moitié du délai diagnostic-naissance concluant alors que ce délai dépend principalement de l'organisation du service et de la communication entre les équipes. [33]

Plusieurs auteurs se sont demandés si ce délai était, en pratique, un standard théorique réalisable.
En 2002, Helmy et al ont publié dans le BJOG une étude sur la faisabilité d'une césarienne en 30 minutes avant et après la mise en place d'un protocole écrit. Leurs résultats montrent que ce délai était respecté dans 64% des cas puis dans 71% des cas après l'introduction du protocole. [32]
Ils précisent que le respect d'un délai de 30 minutes ne semble pas réalisable dans 100% des cas.
Cette étude souligne alors ce que d'autres auteurs expliquent, à savoir l'importance de la communication/coordination entre les équipes obstétricales, anesthésiques et pédiatriques, de l'entraînement des équipes et de la mise en place d'un protocole écrit de référence pour la prise en charge d'une naissance en urgence et particulièrement dans le contexte d'une procidence du cordon ombilical. [15, 28, 30, 33-37]

La prise en charge d'une urgence menaçant le pronostic fœtal dans l'immédiat impose donc une extraction fœtale et une anesthésie de la mère en urgence également.
Les auteurs Figuereido, Tsatsaris et al précisent que la communication entre les obstétriciens et les anesthésistes est primordiale pour analyser la situation et permettre de prodiguer l'anesthésie la plus adéquate pour la mère. [42]
Dans le cas d'une procidence du cordon ombilical, l'anesthésie générale est recommandée en cas d'analgésie péridurale inefficace ou en l'absence d'analgésie. L'extension de l'analgésie péridurale par l'ajout de produits anesthésiques est à discuter selon son efficacité et le degré d'urgence de la naissance. [42]
Plusieurs études préconisent ainsi l'entraînement des équipes face aux situations d'urgence comme la procidence du cordon ombilical et précisent qu'il a un impact bénéfique sur la connaissance et la réactivité des soignants ainsi que sur la réduction du délai entre le diagnostic de la pathologie et la naissance de l'enfant. [34-37]
Une étude, publiée dans le BJOG, confirme que le délai diagnostic-naissance serait réduit de 25 à 14,5 minutes grâce à un entraînement pluridisciplinaire basé sur des simulations de situations nécessitant une naissance en urgence. [35] L'entraînement des équipes pourrait donc constituer un bénéfice pour la prise en charge de la procidence du cordon ombilical.

La question se pose cependant de l'impact réel du délai diagnostic-naissance sur l'état néonatal des enfants nés avec une procidence du cordon ombilical.

Bien que le délai préconisé soit de 30 minutes, Tuffnel et al précisent en 2001 dans le BMJ, que la naissance est possible en 30 minutes dans seulement 2/3 des cas et qu'il n'y a finalement pas plus d'admission en réanimation néonatale chez les nouveaux-nés à bas risque, c'est-à-dire de plus de 36 SA. [38] En Allemagne, Schauberger et al retrouvent significativement plus d'enfants nés dans les 30 minutes avec des scores d'Apgar inférieurs à 6 à 5 minutes de vie. [39]
De même, d'après une étude réalisée à l'hôpital d'Hartford entre 1988 et 1994, où l'on recensait toutes les procidences du cordon ombilical, il a été mis en évidence que les nouveaux-nés, dont le délai entre le diagnostic et la naissance était d'en moyenne 11 minutes, présentaient les états néonataux les plus défavorables. [40]
D'après la revue de la littérature publiée par Pierre et Rudigoz en 2008, il semblerait que le pronostic néonatal dépende bien plus souvent de la pathologie en cause que du délai entre le diagnostic et la naissance. [33]

Il semble donc intéressant d'étudier si ce délai a un réel impact sur l'état néonatal de l'enfant à la naissance et s'il constitue un moyen de prise en charge à optimiser afin de limiter les états néonataux défavorables en cas de procidence du cordon ombilical.

La procidence du cordon ombilical est une pathologie qui nécessite une prise en charge urgente et efficace, connue des professionnels de santé. Elle doit être systématique afin d'assurer le bien-être maternel et fœtal.

Les sociétés savantes préconisent de respecter des délais de 15 à 30 minutes entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance mais elles y associent également d'autres moyens de prise en charge, qui semblent avoir un bénéfice sur l'état néonatal.

Dans le même sens, plusieurs études supposent que le délai entre le diagnostic et la naissance ne constitue pas l'unique déterminant du pronostic fœtal et néonatal.

Il semble donc intéressant et nouveau d'étudier l'issue néonatale selon le respect du délai diagnostic-naissance de 15 minutes comme il est préconisé en France et d'analyser la prise en charge de la procidence du cordon ombilical dans un centre de référence où aucun protocole n'est actuellement précisé, dans l'objectif d'améliorer in fine l'issue néonatale.

Première partie
Matériels et méthode

1. Problématique

Existe-t-il une prise en charge optimale lors du diagnostic d'une procidence du cordon ombilical afin d'améliorer l'issue néonatale ?

2. Hypothèses et objectifs

Nous avons établi les deux hypothèses suivantes :

- Au sein d'un même centre et malgré l'absence d'un protocole écrit, la prise en charge de la procidence du cordon ombilical est codifiée.
- L'issue néonatale est plus défavorable en cas de délai prolongé entre le diagnostic de procidence du cordon ombilical et la naissance.

Notre objectif principal était d'évaluer l'issue néonatale en fonction du temps qui s'est écoulé entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant.

Notre objectif secondaire était d'évaluer les caractéristiques obstétricales conditionnant la prise en charge associée au délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant.

3. Type d'étude et population d'étude

Il s'agit d'une étude quantitative, observationnelle, unicentrique et rétrospective sur dossiers.

Notre étude concerne toutes les femmes ayant accouché à Port-Royal entre le 1er janvier 2007 et le 30 juin 2019 et dont le travail s'est compliqué d'une procidence du cordon ombilical.

Afin de limiter les facteurs confondants de l'issue néonatale, nous avons ciblé notre population d'étude sur des critères de bas risque obstétrical et néonatal.
Ainsi, nous avons établi les critères d'inclusion suivants :

- Les grossesses singletons
- Un âge gestationnel supérieur à 34 SA
- Une procidence du cordon ombilical diagnostiquée à la maternité
- Primiparité ou multiparité
- Quelle que soit la présentation fœtale

Nous avons donc établi les critères d'exclusion suivants :

- Grossesses multiples
- Age gestationnel inférieur à 34 SA
- Latérocidence ou procubitus du cordon ombilical
- Une procidence du cordon ombilical diagnostiquée en dehors de la maternité
- Une mort fœtale in utero avant la procidence du cordon ombilical

4. Déroulement de l'étude

Nous avons mené notre étude à Port-Royal, maternité universitaire de niveau III située dans le 14ème arrondissement de Paris. Au vu de la prévalence faible de la pathologie étudiée, nous avons choisi cette maternité en raison du nombre élevé d'accouchements qui y sont réalisés chaque année et dans l'objectif d'obtenir l'effectif le plus important possible pour notre étude.
Notre étude portant sur l'évaluation de l'état néonatal des enfants nés avec une procidence du cordon ombilical, nous avons privilégié un centre dont la présence de pédiatres était assurée sur place 24 heures sur 24.

Afin de sélectionner notre population, nous avons contacté Mme Lucile CAUBIT, sage-femme d'évaluation du codage des dossiers à Port-Royal afin de nous fournir une liste des patientes dont le travail s'était compliqué d'une procidence du cordon ombilical entre le 1er janvier 2007 et le 30 juin 2019.
Nous avons ensuite obtenu l'accord de Mme Stéphanie THOMAS, cadre des archives de Port-Royal afin de débuter notre recueil de données sur les dossiers sélectionnés.

5. Variables recueillies

5.1 Variables maternelles

Les caractéristiques maternelles que nous avons recueillies sont les suivantes :

- L'âge maternel classé en deux catégories : < 30 ans ou ≥ 30 ans
- La gestité
- La parité classée en deux catégories : primipares ou multipares
- L'indice de masse corporelle en début de grossesse (en kg/m^2) classé en 2 catégories : < 25 ou ≥ 25 kg/m^2
- Le terme d'accouchement (en semaines d'aménorrhée)
- La voie d'accouchement classée en 2 catégories : accouchement voie basse (spontané ou instrumental) ou césarienne
- L'analgésie maternelle classée en deux catégories : analgésie locorégionale (analgésie péridurale ou rachianesthésie) ou anesthésie générale

5.2 Variables obstétricales

Pour caractériser la prise en charge obstétricale de notre population nous avons recueilli les variables suivantes :

- La présence d'une de ces pathologies gravidiques : rupture prématurée des membranes et/ou hydramnios
- Le type de rupture des membranes classé en deux catégories : rupture spontanée ou artificielle
- Le mode d'entrée en travail classé en deux catégories : travail spontané ou déclenchement
- La voie d'accouchement classée en deux catégories : accouchement voie basse ou césarienne
- La présentation fœtale classée en trois catégories : sommet, siège ou transverse
- La mise de la patiente en position de Trendelenburg
- Le refoulement de la présentation fœtale
- La dilatation cervicale au diagnostic de la procidence classée en deux catégories : phase de latence (< 6 cm) ou phase active (entre 6 et 10 cm)
- Le lieu de la procidence classé en 3 catégories : salle de naissance, urgences obstétricales ou service des grossesses à haut risque
- L'administration d'oxytocine pendant le travail
- L'appel du pédiatre en anténatal
- La présence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal définies selon la classification FIGO

5.3 Variables néonatales

Afin d'analyser l'issue néonatale, nous avons recueilli les variables suivantes :

- Le sexe fœtal
- Le poids de naissance (en grammes), classé en percentiles selon Audipog : < 10ème, entre le 10ème et le 90ème et > 90ème
- Le score d'Apgar à 5 minutes de vie
- Le pH artériel de naissance classé en trois catégories : < 7,20, entre 7,20 et 7,30 et > 7,30
- La nécessité d'une réanimation néonatale
- La présence du pédiatre à la naissance
- L'admission du nouveau-né dans le service de néonatalogie

Enfin, nous avons recueilli pour toutes les femmes, le délai diagnostic-naissance (DDN) en minutes, correspondant au temps écoulé entre l'heure du diagnostic de la procidence du cordon ombilical et l'heure de la naissance de l'enfant.

6. Critères de jugement

Notre critère de jugement principal est l'évaluation de l'issue néonatale en fonction du délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant.

Notre critère de jugement secondaire est l'analyse des caractéristiques obstétricales associées au délai entre la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant.

7. Stratégie d'analyse

Le recueil des données a été effectué de manière anonyme dans un fichier édité sur le logiciel Microsoft Excel. Nous avons mené notre analyse en deux parties : une partie descriptive et une partie analytique.

Dans la partie descriptive, nous avons présenté les variables maternelles recueillies afin d'établir les caractéristiques de notre population d'étude. Les variables continues ont été décrites sous forme de moyenne associée à un écart-type (m +/- sd) lorsque la distribution suivait une loi normale. Dans le cas contraire, elles étaient définies par une médiane associée à des quartiles (med [Q1-Q3]).

Nous avons également décrit les éléments caractérisant la prise en charge de la procidence du cordon ombilical à la maternité de Port-Royal.

Dans la partie analytique, nous avons étudié l'influence du délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant sur l'issue néonatale.
L'issue néonatale était définie par :

- Le pH artériel à la naissance
- Le score d'Apgar à 5 minutes de vie
- La réanimation néonatale définie à partir de la ventilation du nouveau-né
- L'admission dans le service de réanimation néonatale

Nous avons choisi d'étudier l'issue néonatale d'une part, selon un délai de 15 minutes comme il est indiqué dans la prise en charge d'une urgence obstétricale menaçant dans l'immédiat, le pronostic vital fœtal.
D'autre part, dans l'objectif d'analyser la prise en charge de la procidence du cordon ombilical à Port-Royal, nous avons choisi d'étudier l'issue néonatale selon le délai correspondant à la médiane des délais recueillis dans les dossiers étudiés, soit un délai de 12 minutes entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant afin d'observer s'il avait un impact particulier sur l'issue néonatale.
Dans cette partie, nous avons également analysé les caractéristiques obstétricales associées au délai de prise en charge de la procidence du cordon ombilical.
Nous avons étudié le lien entre le délai diagnostic-naissance et :

- Les facteurs de risque de procidence du cordon ombilical : rupture prématurée des membranes, rupture artificielle des membranes, hydramnios
- Le mode d'entrée en travail, le type de présentation fœtale, la voie d'accouchement
- Le lieu du diagnostic et la dilatation cervicale lors du diagnostic de procidence
- L'administration d'oxytocine pendant le travail
- L'apparition d'anomalies du rythme cardiaque fœtal et leur classification

Les tests statistiques utilisés pour analyser les données de cette partie ont été réalisés à l'aide du logiciel BiostaTGV (https://biostatgv.sentiweb.fr) et nous avons fixé le seuil de significativité des tests au risque de première espèce alpha à 5% soit lorsque la *p value* était inférieure ou égale à 0,05.
Nous avons utilisé pour l'analyse des variables catégorielles le test de Chi^2 (symbolisé par $) lorsque les conditions d'application étaient respectées. En cas d'effectif attendu inférieur à 5, nous avons utilisé le test exact de Fischer (symbolisé par £).

8. Aspects éthiques et réglementaires

Notre étude étant rétrospective et basée sur un recueil de données déjà inscrites dans les dossiers, nous n'étions pas concernés par la réglementation imposée par la loi n° 2012-300 du 05 mars 2012, relative aux recherches impliquant la personne humaine (dite loi Jardé).

Nous avons obtenu l'accord du chef de service de la maternité, Mr le Professeur François GOFFINET pour réaliser notre étude et nous l'avons par la suite inscrite au registre général des traitements de l'APHP sous le numéro 20190724173310.

Nous avons obtenu une fiche d'inscription témoignant de notre conformité au règlement général de protection des données. *(Annexe 3)*

Deuxième partie
Résultats

1. Partie descriptive

Entre le 1er janvier 2007 et le 30 juin 2019, 140 procidences du cordon ombilical ont eu lieu sur 56052 accouchements à la maternité de Port-Royal, ce qui correspond à une incidence de 2,5 pour 1000 naissances. Après avoir ciblé notre population d'étude sur nos critères d'inclusion, nous avons pu obtenir une liste de 69 dossiers à étudier. Une fois consultés, nous avons dû réaliser 4 exclusions pour erreur de codage et 8 exclusions pour dossiers introuvables. Notre population finale était donc composée de 57 patientes. *(Figure 1)*

A l'issue du recueil de données, nous n'avons pas pu récupérer le délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance pour une des 57 patientes.
Nous avons donc étudié l'impact de ce délai sur l'issue néonatale pour les 56 patientes restantes.

Lors de l'étude des dossiers, nous n'avons pas retrouvé 8 des 69 dossiers initiaux. Afin de s'assurer de la comparabilité de notre population d'étude avec celle des dossiers manquants, nous avons recueilli l'âge maternel, la gestité, la parité, le type d'anesthésie maternelle ainsi que la voie et le terme d'accouchement pour ces femmes et n'avons pas observé de différence significative concernant les caractéristiques maternelles entre notre population d'étude et cette population.

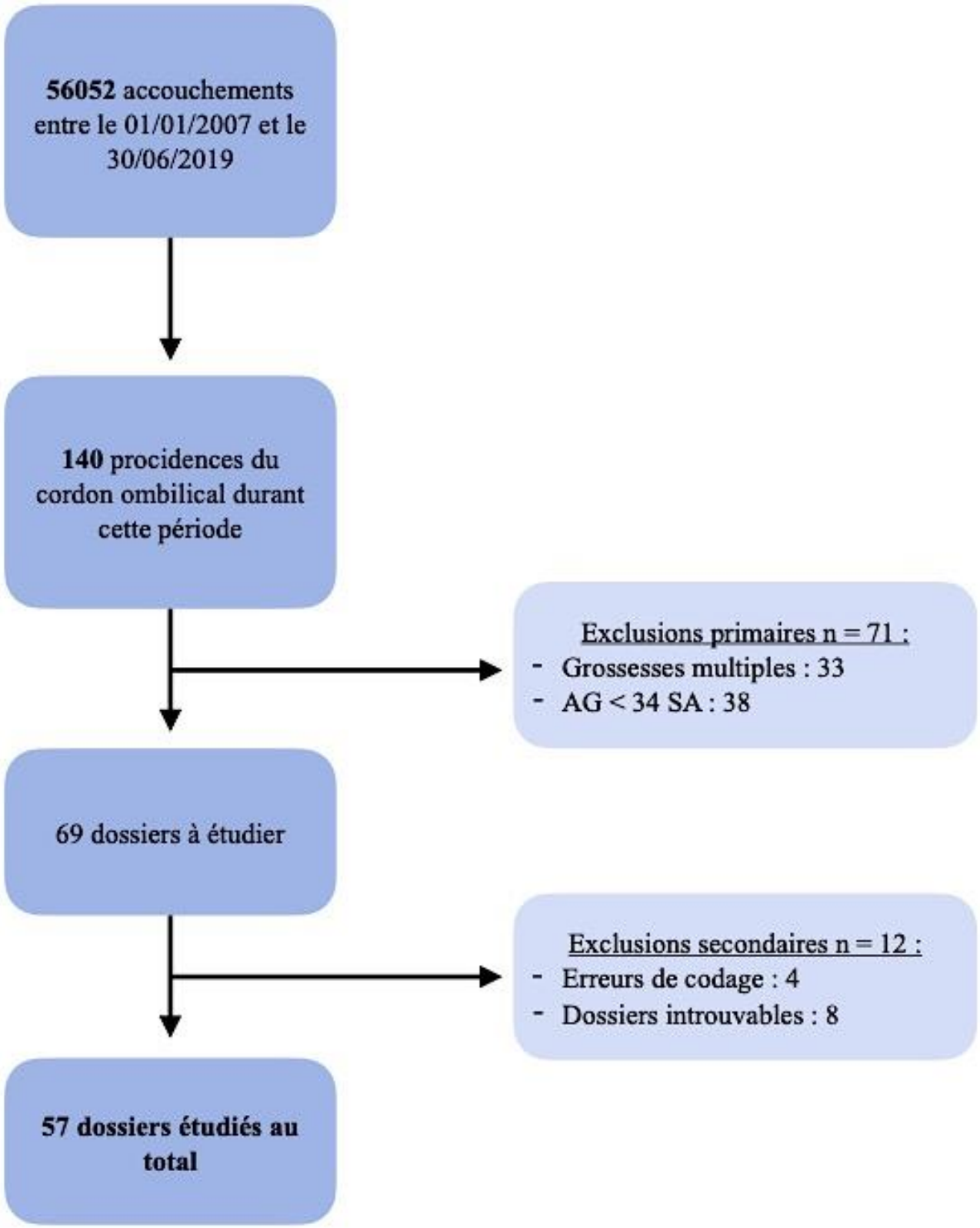

Figure 1 : Flow Chart de notre population d'étude

1.1 Caractéristiques de notre population

Notre série comportait au total 57 femmes dont la moyenne d'âge était de 34,4 +/- 5,2 ans.
82,5% des femmes de notre étude avaient plus de 30 ans. *(Tableau 1)*
On retrouvait pour la gestité, une médiane de 2 [2-3] et pour la parité une médiane de 1 [1-2] ce qui correspondait à 31 primipares soit 54,4% de notre population.
On retrouvait pour l'indice de masse corporelle, une moyenne de 23,9 +/- 4,4 kg/m^2 avec 36 femmes ayant un IMC < 25 kg/m^2 soit 63,2% de notre population.

Sur le plan obstétrical, 87,7% des femmes de notre population avaient accouché à terme, soit à un terme supérieur ou égal à 37 semaines d'aménorrhée, ce qui correspondait à 50 des 57 femmes de notre étude.
On retrouvait pour le terme d'accouchement, une moyenne de 39 +/- 1,2 SA et un taux de prématurité compris entre 34 et 36 SA + 6 jours de 12,3%.
La voie d'accouchement la plus fréquente était la césarienne représentant 93% de notre population soit 53 femmes versus 4 accouchements voie basse soit 7% de notre population.

31 femmes avaient bénéficié d'une analgésie locorégionale pendant le travail, comprenant soit une analgésie péridurale soit une rachianesthésie ce qui correspondait à 54,4% de notre population. A l'inverse, 26 femmes soit 45,6% de notre population avaient bénéficié d'une anesthésie générale lors de leur prise en charge. Notre étude ne comprenait pas de patiente en travail sans analgésie.

Caractéristiques maternelles	n (%) m +/- sd med [Q1-Q3]
Total	**57 (100)**
Age (années)	34,4 +/- 5,2
< 30	10 (17,5)
≥ 30	47 (82,5)
Gestité	2 [2-3]
Parité	1 [1-2]
Primipares	31 (54,4)
Multipares	26 (45,6)
IMC (kg/m²)	23,9 +/- 4,4
< 25	36 (63,2)
≥ 25	20 (35,1)
Terme (SA)	39 +/- 1,2
34 - 36,6	7 (12,3)
≥ 37	50 (87,7)
Voie d'accouchement	
Voie basse	4 (7,0)
Césarienne	53 (93,0)
Analgésie maternelle	
Analgésie locorégionale	31 (54,4)
Anesthésie générale	26 (45,6)

Tableau 1 : Description des caractéristiques de notre population d'étude

1.2 Caractéristiques de la prise en charge de la procidence du cordon ombilical à Port-Royal

Prise en charge obstétricale et néonatale de la PCO	n (%)
Total	**57 (100)**
Refoulement de la présentation	38 (66,7)
Manoeuvre de Trendelenburg	1 (1,8)
Naissance par césarienne	53 (93,0)
Naissance dans un délai	**56 (100)**
< 15 minutes	37 (66,1)
≤ 30 minutes	53 (94,6)
Pédiatre averti en anténatal	50 (87,7)
Pédiatre sur place en anténatal	49 (86,0)

Tableau 2 : Description de la prise en charge de la procidence du cordon ombilical à Port-Royal

Nous avons observé qu'une fois le diagnostic de procidence du cordon ombilical posé, l'équipe obstétricale réalisait dans 66,7% des cas un refoulement de la présentation fœtale, afin d'éviter la compression funiculaire. *(Tableau 2)*

Dans notre population, la manœuvre de Trendelenburg n'était réalisée que dans 1,8% des cas.

Dans 93% des cas, soit pour 53 femmes, la naissance se faisait par césarienne.

Pour les 56 femmes dont le délai a été étudié, la naissance était réalisée pour 37 d'entre elles, soit dans 66,1% des cas, dans un délai inférieur à 15 minutes après le diagnostic. Elle était réalisée dans 94,6% des cas (n = 53), dans un délai inférieur ou égal à 30 minutes après le diagnostic.
En ce qui concerne les 3 autres femmes, le délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant variait entre 45 minutes et 189 minutes.
Pour deux d'entre elles, la naissance était réalisée à terme par césarienne respectivement 45 et 46 minutes après le diagnostic et en l'absence d'anomalies du rythme cardiaque fœtal. Les nouveaux-nés avaient tous les deux un score d'Apgar à 10 à 5 minutes de vie et n'avaient pas été admis dans le service de réanimation néonatale.
Pour le dernier cas, il s'agissait d'un fœtus à 35 SA en présentation du siège et la procidence du cordon ombilical avait été diagnostiquée plus de 3 heures avant la naissance mais n'avait pas d'incidence sur le rythme cardiaque fœtal.
Finalement, les premières anomalies du rythme cardiaque fœtal sont apparues 29 minutes avant la naissance qui s'est réalisée par césarienne car la patiente ne présentait une dilatation cervicale qu'à 7 cm. Le nouveau-né avait un score d'Apgar à 1 à 1 minute de vie puis à 10 à 5 minutes de vie et a été admis dans le service de réanimation néonatale pour prématurité sans pathologie particulière.

Dans notre population, aucune femme n'avait reçu de tocolyse pour réduire la pression sur le cordon ombilical et il n'avait pas été pratiqué de remplissage vésical.

Nous avons également observé que dans 87,7% des cas, ce qui correspondait à 50 femmes, le pédiatre était averti avant la naissance. Il était présent à la naissance pour 49 des 50 nouveaux-nés soit pour 86% des cas.
L'absence du pédiatre dans un des cas était justifiée par l'admission immédiate du nouveau-né dans le service de réanimation néonatale pour prématurité à 35 SA avec un Apgar à 10 à 5 minutes de vie et la non nécessité d'une réanimation néonatale en salle de naissance. Le pédiatre avait tout de même été prévenu de la naissance de ce nouveau-né et de la procidence du cordon ombilical nécessitant son extraction en urgence.

2. Partie analytique

2.1 Critère de jugement principal

2.1.1 Analyse de l'issue néonatale selon un DDN de 15 minutes

Dans notre série, nous retrouvions 37 nouveaux-nés dans le groupe délai diagnostic-naissance < 15 minutes et 19 nouveaux-nés dans le groupe délai diagnostic-naissance ≥ 15 minutes.

Sur l'ensemble de notre population, 56,1% des cas, soit 37 nouveaux-nés étaient des garçons.
Nous n'avons pas observé de différence significative sur le sexe fœtal selon un délai de 15 minutes. Il y avait autant de garçons que de filles dans les deux groupes : 56,8% de garçons dans le groupe DDN < 15 minutes versus 52,6% dans le groupe DDN ≥ 15 minutes. *(Tableau 3)*

Nous avons observé que le poids néonatal n'avait pas d'incidence sur le délai d'extraction.
La moyenne des poids néonataux était de 3252 +/- 447 grammes dans les groupe DDN < 15 minutes et elle était de 3229 +/- 438 grammes dans le groupe DDN ≥ 15 minutes.
94,6% des enfants nés avant 15 minutes avaient un poids de naissance compris entre le 10ème et le 90ème percentile selon les courbes Audipog versus 79% des enfants nés après 15 minutes.
Il y avait davantage de nouveaux-nés dont le poids était inférieur au 10ème percentile ou supérieur au 90ème percentile dans le groupe des enfants nés après 15 minutes par rapport à ceux nés avant 15 minutes.

La médiane du score d'Apgar à 5 minutes de vie des nouveaux-nés était de 10 [9-10] quel que soit le délai entre le diagnostic et la naissance.
Nous avons observé 2 scores d'Apgar inférieurs à 7 à 5 minutes de vie chez les enfants nés avant 15 minutes et 1 seul chez les enfants nés après 15 minutes, soit seulement 5% des enfants dans chaque groupe. La différence n'était pas significative.

Nous n'avons pas observé de différence significative sur le pH artériel de naissance selon un délai de 15 minutes. Dans le groupe des enfants nés à moins de 15 minutes, 20 nouveaux-nés avaient un pH artériel inférieur à 7,20 soit 57,1% des cas versus 8 nouveaux-nés dans le groupe des enfants nés à plus de 15 minutes, soit 47,1% des cas.

Parmi les 52 nouveaux-nés pour qui nous avons pu recueillir le pH artériel, 4 avaient un pH artériel inférieur à 7 à la naissance soit 7,7% des nouveaux-nés. Deux d'entre eux, nés à terme et 7 minutes après le diagnostic de la procidence du cordon ombilical avaient un pH artériel à 6,91 pour l'un et à 6,95 pour l'autre après une bradycardie fœtale. L'enfant né avec un pH artériel à 6,91 était né par voie basse instrumentale et présentait un score d'Apgar à 5 à 5 minutes de vie. Il a été admis dans le service de réanimation néonatale pour une détresse respiratoire. L'enfant né avec un pH artériel à 6,95 était né par césarienne et présentait un score d'Apgar à 10 à 5 minutes de vie. Il n'a pas été admis dans le service de réanimation néonatale.

Les deux autres enfants étaient nés à terme 19 minutes après le diagnostic pour l'un avec un pH artériel à 6,88 et 22 minutes après le diagnostic pour l'autre avec un pH artériel à 6,99.

Ils avaient chacun été admis dans le service de réanimation néonatale pour une détresse respiratoire.

Pour l'enfant né avec un pH artériel à 6,88, il n'avait pas été pratiqué de refoulement de la présentation fœtale.

La majorité des autres nouveaux-nés avaient un pH artériel de naissance compris entre 7,20 et 7,30 quel que soit le groupe : 34,3% nés avant 15 minutes et 35,3% nés après 15 minutes.

Il n'y avait pas de différence significative sur le taux de réanimation néonatale selon un délai de 15 minutes. Elle était nécessaire dans 45,9% des cas chez les enfants nés avant 15 minutes et dans 57,9% des cas chez les enfants nés après 15 minutes.

La présence du pédiatre à la naissance était similaire dans chaque groupe : 89,2% des cas soit pour 33 nouveaux-nés dans le groupe des enfants nés avant 15 minutes versus 78,9% des cas soit pour 15 nouveaux-nés dans le groupe des enfants nés après 15 minutes.

Il n'y avait pas non plus de différence significative sur le taux d'admission dans le service de réanimation néonatale selon un délai de 15 minutes. 7 nouveaux-nés y ont été admis dans le groupe des enfants nés avant 15 minutes soit 18,9% des cas versus 5 nouveaux-nés dans le groupe des enfants nés après 15 minutes soit 26,3% des cas.

Les nouveaux-nés étaient principalement admis dans le service de réanimation néonatale pour des détresses respiratoires.

L'un d'entre eux, né à terme et 8 minutes après le diagnostic a été admis dans ce service pour une détresse respiratoire aggravée d'une encéphalopathie hypoxo-ischémique après une bradycardie fœtale liée à la procidence du cordon ombilical et une naissance par césarienne en urgence. Il n'a pas été placé en hypothermie à visée neuroprotectrice.

Aucun des nouveaux-nés admis dans ce service n'est décédé des suites de la procidence du cordon ombilical.

	Délai diagnostic-naissance < 15 minutes n (%) m +/- sd med [Q1-Q3]	*Délai diagnostic-naissance ≥ 15 minutes* n (%) m +/- sd med [Q1-Q3]	*p*
Total	**37 (100)**	**19 (100)**	***Chi² ($) ou Fischer (£)***
Sexe fœtal			
Féminin	16 (43,2)	9 (47,4)	0,769$
Masculin	21 (56,8)	10 (52,6)	
Poids de naissance (grammes)	3252 +/- 447	3229 +/- 438	
Percentile (dixième)			
< 10ᵉ	1 (2,7)	2 (10,5)	
10-90ᵉ	35 (94,6)	15 (79)	0,117£
> 90ᵉ	1 (2,7)	2 (10,5)	
Score d'Apgar à 5 minutes de vie	10 [9-10]	10 [9-10]	
< 7	2 (5,6)	1 (5,3)	1£
pH artériel à la naissance	35 (100)	17 (100)	
< 7,20	20 (57,1)	8 (47,1)	
7,20 - 7,30	12 (34,3)	6 (35,3)	0,587£
> 7,30	3 (8,6)	3 (17,6)	
Réanimation nécessaire	17 (45,9)	11 (57,9)	0,397$
Présence du pédiatre	33 (89,2)	15 (78,9)	0,423£
Admission en réanimation néonatale	7 (18,9)	5 (26,3)	0,516£

Tableau 3 : Issue néonatale selon un délai diagnostic-naissance de 15 minutes

2.1.2 Analyse de l'issue néonatale selon un DDN de 12 minutes

Dans notre série, nous retrouvions 19 nouveaux-nés dans le groupe délai diagnostic-naissance < 12 minutes et 37 nouveaux-nés dans le groupe délai diagnostic-naissance ≥ 12 minutes.

Nous n'avons pas observé de différence significative sur le sexe fœtal selon un délai de 12 minutes. Il y avait davantage de filles dans le groupe des enfants nés avant 12 minutes soit 52,6% des cas versus 40,5% des cas dans le groupe des enfants nés après 12 minutes. *(Tableau 4)*

Nous n'avons également pas observé de différence significative au niveau du poids néonatal selon ce délai.
La moyenne des poids de naissance des enfants dans le groupe DDN < 12 minutes était de 3229 +/- 438 grammes et elle était de 3249 +/- 451 grammes dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.
Tous les enfants nés avant 12 minutes avaient un poids compris entre le 10ème et le 90ème percentile.
Les enfants nés après 12 minutes avaient un poids de naissance majoritairement compris entre le 10ème et le 90ème percentiles (83,8%).
Cependant, on observait que 8,1% d'entre eux avaient un poids inférieur au 10ème percentile ou supérieur au 90ème percentile, ce qui n'était pas le cas chez les enfants nés avant 12 minutes.

La médiane du score d'Apgar à 5 minutes de vie des nouveaux-nés était de 10 [9-10] quel que soit le délai entre le diagnostic et la naissance.
Nous n'avons pas observé de différence significative sur le taux de score d'Apgar inférieurs à 7 à 5 minutes de vie entre les deux groupes. Seulement 5% des enfants présentaient un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie quel que soit le groupe.

Nous n'avons pas observé de différence significative sur le pH artériel de naissance selon un délai de 12 minutes. Dans le groupe des enfants nés avant 12 minutes, 10 nouveaux-nés avaient un pH artériel inférieur à 7,20 soit 58,8% des cas versus 18 nouveaux-nés soit 51,4% des cas dans le groupe des enfants nés après 12 minutes.
Nous avons observé qu'aucun nouveau-né n'avait de pH artériel supérieur à 7,30 dans le groupe des enfants nés avant 12 minutes versus 6 nouveaux-nés soit 17,1% des cas dans le groupe des enfants nés après 12 minutes.

Il n'y avait pas de différence significative sur le taux de réanimation néonatale selon un délai de 12 minutes. Elle était nécessaire pour 10 nouveaux-nés soit 52,6% des enfants nés avant 12 minutes et pour 18 nouveaux-nés soit 48,6% des enfants nés après 12 minutes.

La présence du pédiatre était similaire dans chaque groupe : 89,5% des cas soit pour 17 nouveaux-nés dans le groupe des enfants nés avant 12 minutes versus 83,8% des cas soit pour 33 nouveaux-nés dans le groupe des enfants nés après 12 minutes.

Nous n'avons pas observé de différence significative sur le taux d'admission dans le service de réanimation néonatale entre les deux groupes. 4 nouveaux-nés y ont été admis dans le groupe des enfants nés avant 12 minutes soit 21,1% des cas versus 8 nouveaux-nés dans le groupe des enfants nés après 12 minutes soit 21,6% des cas.

Les nouveaux-nés étaient admis dans le service de réanimation néonatale principalement pour des détresses respiratoires.

L'un d'entre eux, né à terme et 12 minutes après le diagnostic a été admis dans ce service pour une encéphalopathie hypoxo-ischémique après une naissance par césarienne en urgence pour bradycardie fœtale à la suite de la procidence du cordon ombilical. Il n'a pas été placé en hypothermie à visée neuroprotectrice.

Aucun des nouveaux-nés admis dans ce service n'est décédé des suites de la procidence du cordon ombilical.

	Délai diagnostic-naissance < 12 minutes n (%) m +/- sd med [Q1-Q3]	*Délai diagnostic-naissance ≥ 12 minutes* n (%) m +/- sd med [Q1-Q3]	*p* *Chi² ($) ou Fischer (£)*
Total	**19 (100)**	**37 (100)**	
Sexe fœtal			
Féminin	10 (52,6)	15 (40,5)	0,389$
Masculin	9 (47,4)	22 (59,5)	
Poids de naissance (grammes)	3229 +/- 438	3249 +/- 451	
Percentile (dizième)			
< 10è	0 (0)	3 (8,1)	
10-90è	19 (100)	31 (83,8)	0,328£
> 90è	0 (0)	3 (8,1)	
Score d'Apgar à 5 minutes de vie	10 [9-10]	10 [9-10]	
< 7	1 (5,6)	2 (5,4)	1£
pH artériel à la naissance	17 (100)	35 (100)	
< 7,20	10 (58,8)	18 (51,4)	
7,20 - 7,30	7 (41,2)	11 (31,4)	0,270£
> 7,30	0 (0,0)	6 (17,1)	
Réanimation nécessaire	10 (52,6)	18 (48,6)	0,778$
Présence du pédiatre	17 (89,5)	31 (83,8)	0,703£
Admission en réanimation néonatale	4 (21,1)	8 (21,6)	1£

Tableau 4 : Issue néonatale selon un délai diagnostic-naissance de 12 minutes

.

2.2 Critère de jugement secondaire

2.2.1 Analyse des caractéristiques obstétricales associées à un DDN de 15 minutes

Nous n'avons pas observé de différence significative sur le taux de rupture prématurée des membranes et le taux d'hydramnios entre les deux groupes. *(Tableau 5)*

Il y avait cependant davantage de ruptures prématurées des membranes dans le groupe DDN ≥ 15 minutes que dans le groupe DDN < 15 minutes. On retrouvait 5 RPM dans le groupe DDN ≥ 15 minutes soit 2,3% des femmes versus 4 RPM dans le groupe DDN < 15 minutes, soit 10,8% des femmes.

On retrouvait 2 hydramnios soit 5,4% des femmes dans le groupe DDN < 15 minutes et 1 hydramnios soit 5,3% des femmes dans le groupe DDN ≥ 15 minutes.

Nous avons observé que la rupture artificielle des membranes était significativement plus fréquente dans le groupe DDN < 15 minutes avec un taux de 56,8% soit 21 femmes versus 21,1% soit 4 femmes dans le groupe DDN ≥ 15 minutes ($p = 0,011$).

Nous n'avons pas observé de différence significative sur le mode d'entrée en travail entre les deux groupes. La mise en travail spontanée était majoritaire dans les deux groupes avec 70,3% des cas soit 26 femmes dans le groupe DDN < 15 minutes et 68,4% des cas soit 13 femmes dans le groupe DDN ≥ 15 minutes.

Nous n'avons pas observé de différence significative sur la voie d'accouchement entre les deux groupes. La césarienne était pratiquée dans la majorité des cas quel que soit le délai diagnostic-naissance avec un taux de 89,2% soit 33 femmes dans le groupe DDN < 15 minutes et de 100% soit 19 femmes dans le groupe DDN ≥ 15 minutes.

Les accouchements voie basse étaient majoritairement pratiqués dans un délai inférieur à 15 minutes même si la différence n'était pas significative, puisque cette voie d'accouchement implique ; dans un contexte comme la procidence du cordon ombilical, une naissance très rapide.

Nous n'avons pas observé de différence significative sur la présentation fœtale entre les deux groupes. On retrouvait une présentation du sommet dans 70,3% des cas (n = 26) dans le groupe DDN < 15 minutes et dans 52,6% des cas (n = 10) dans le groupe DDN ≥ 15 minutes. La présentation du siège

était majoritaire dans le groupe DDN ≥ 15 minutes avec 42,1% des cas (n = 8) versus 21,6% des cas (n = 8) dans le groupe DDN < 15 minutes.

Nous avons observé une différence significative sur la dilatation cervicale au diagnostic de procidence du cordon ombilical entre les deux groupes (p = 0,008).
En effet 63,9% des femmes appartenant au groupe DDN < 15 minutes (n = 23) présentaient une dilatation cervicale en phase active, c'est-à-dire comprise entre 6 et 10 cm. A l'inverse 73,7% des femmes appartenant au groupe DDN ≥ 15 minutes (n = 14) présentaient une dilatation cervicale en phase de latence, c'est-à-dire inférieure à 6 cm.

Le lieu du diagnostic de la procidence du cordon ombilical n'avait pas d'influence significative sur le délai entre le diagnostic et la naissance. On retrouvait cependant que la procidence du cordon ombilical était plus souvent diagnostiquée en salle de naissance dans le groupe DDN < 15 minutes avec 86,5% des cas (n = 32) que dans le groupe DDN ≥ 15 minutes avec 68,4% des cas (n = 13).

L'administration d'oxytocine pendant le travail n'a pas non plus montré d'incidence significative sur le délai entre le diagnostic et la naissance. Dans chaque groupe, près de la moitié des femmes avaient reçu de l'oxytocine pendant le travail soit 48,6% des cas (n = 18) dans le groupe DDN < 15 minutes et 47,4% des cas (n = 9) dans le groupe DDN ≥ 15 minutes.

Nous avons observé que l'apparition d'anomalies du rythme cardiaque fœtal avait une influence significative sur le délai entre le diagnostic et la naissance (p = 0,011).
Les ARCF étaient significativement plus fréquentes dans le groupe DDN < 15 minutes avec un taux de 100% (n = 37) que dans le groupe DDN ≥ 15 minutes avec un taux de 78,9% (n = 15).
Nous n'avons pas observé de différence significative sur le taux d'ARCF classées FIGO 2 entre les deux groupes soit 5,4% des cas (n = 2) dans le groupe DDN < 15 minutes versus 20% des cas (n = 3) dans le groupe DDN ≥ 15 minutes.
Il y avait d'avantage d'ARCF classées FIGO 3 dans le groupe DDN ≥ 15 minutes avec un taux de 60% (n = 9) que dans le groupe DDN < 15 minutes avec un taux de 29,7% (n = 11). Cette différence était significative (p = 0,042).
Nous avons également observé qu'il y avait d'avantage d'ARCF classées FIGO 4 dans le groupe DDN < 15 minutes avec un taux de 64,9% (n = 24) versus 20% (n = 3) dans le groupe DDN ≥ 15 minutes. Cette différence était aussi significative (p = 0,003).

	Délai diagnostic-naissance < 15 minutes	*Délai diagnostic-naissance ≥ 15 minutes*	*p*
Total	n (%) **37 (100)**	n (%) **19 (100)**	*Chi² ($) ou Fischer (£)*
Pathologie préexistante			
RPM	4 (10,8)	5 (26,3)	0,247£
Hydramnios	2 (5,4)	1 (5,3)	1£
Type de rupture des membranes			
Rupture spontanée	16 (43,2)	15 (78,9)	0,011$
Rupture artificielle	21 (56,8)	4 (21,1)	
Mode d'entrée en travail			
Spontané	26 (70,3)	13 (68,4)	0,887$
Déclenché	11 (29,7)	3 (36,6)	
Voie d'accouchement			
Voie basse	4 (10,8)	0 (0,0)	0,288£
Césarienne	33 (89,2)	19 (100)	
Présentation fœtale			
Sommet	26 (70,3)	10 (52,6)	
Siège	8 (26,1)	8 (42,1)	0,319£
Transverse	3 (8,1)	1 (5,3)	
Dilatation cervicale au diagnostic	36 (100)	19 (100)	
Phase de latence (< 6 cm)	13 (36,1)	14 (73,7)	0,008$
Phase active (6-10 cm)	23 (63,9)	5 (26,3)	
Lieu de la PCO			
Salle de naissance	32 (86,5)	13 (68,4)	
Urgences obstétricales	4 (10,8)	3 (15,8)	0,148£
Grossesses à haut risque	1 (2,7)	3 (15,8)	
Oxytocine pendant le travail	18 (48,6)	9 (47,4)	0,928$
Anomalies du rythme cardiaque fœtal	37 (100)	15 (78,9)	0,011£
FIGO 2	2 (5,4)	3 (20,0)	0,137£
FIGO 3	11 (29,7)	9 (60,0)	0,042$
FIGO 4	24 (64,9)	3 (20,0)	0,003$

Tableau 5 : Caractéristiques obstétricales associées à un délai diagnostic-naissance de 15 minutes

2.2.2 Analyse des caractéristiques obstétricales associées à un DDN de 12 minutes

Nous n'avons pas non plus observé de différence significative sur le taux de rupture prématurée des membranes et le taux d'hydramnios entre les deux groupes. *(Tableau 6)*
Il y avait 3 ruptures prématurées des membranes dans le groupe DDN < 12 minutes soit 15,8% des femmes versus 6 RPM dans le groupe DDN ≥ 12 minutes soit 16,2% des femmes.
On retrouvait 1 hydramnios soit 5,3% des femmes dans le groupe DDN < 12 minutes et 2 hydramnios soit 5,4% des femmes dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.

Selon ce délai, nous n'avons pas retrouvé de différence significative sur le type de rupture des membranes entre les deux groupes.
Il y avait 10 ruptures artificielles des membranes soit 52,6% des femmes dans le groupe DDN < 12 minutes et 15 ruptures artificielles des membranes soit 40,5% des femmes dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.

Nous n'avons pas retrouvé de différence significative sur le mode d'entrée en travail entre les deux groupes. La mise en travail spontanée était majoritaire dans les deux groupes avec 68,4% des cas (n = 13) dans le groupe DDN < 12 minutes et 70,3% des cas (n = 26) dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.

La césarienne était pratiquée dans 100% des cas dans le groupe DDN ≥ 12 minutes alors qu'elle n'était pratiquée que dans 78,9% des cas soit pour 15 femmes dans le groupe DDN < 12 minutes. Cette différence était significative (p = 0,011).
Parmi les 4 accouchements voie basse retrouvés dans le groupe DDN < 12 minutes, 3 ont été réalisés à dilatation complète et un à 8 cm de dilatation cervicale dans un contexte de dilatation cervicale rapide. Pour ce dernier, le délai diagnostic-naissance était de 9 minutes.
Sur ces 4 accouchements voie basse, 2 d'entre eux ont conduit à une admission du nouveau-né dans le service de réanimation néonatale pour détresse respiratoire avec un score d'Apgar à 5 à 5 minutes de vie pour l'un d'entre eux et à 8 pour l'autre.
Sur les 15 césariennes réalisées dans ce groupe, nous avons également retrouvé 2 admissions du nouveau-né dans le service de réanimation néonatale pour le même motif et avec un score d'Apgar à 5 minutes de vie à 7 pour l'un d'entre eux.

Nous n'avons pas observé de différence significative sur la présentation fœtale entre les deux groupes.
La présentation du sommet représentait 73,7% des cas (n = 14) dans le groupe DDN < 12 minutes et 59,5% des cas (n = 22) dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.
La présentation du siège était majoritaire dans le groupe DDN ≥ 12 minutes avec 32,4% des cas (n = 12) versus 21,1% des cas (n = 4) dans le groupe DDN < 12 minutes.

Nous avons observé une différence proche de la significativité sur la dilatation cervicale au diagnostic de la PCO entre les deux groupes (p = 0,059).
La dilatation cervicale était plus souvent retrouvée en phase de latence dans le groupe DDN ≥ 12 minutes avec 56,8% des cas soit chez 21 femmes.
A l'inverse, elle était plus souvent retrouvée en phase active dans le groupe DDN < 12 minutes avec 68,4% des cas soit chez 13 femmes.

Le lieu du diagnostic de la PCO n'avait pas non plus d'incidence significative sur le délai entre le diagnostic et la naissance.
La procidence du cordon ombilical était cependant diagnostiquée plus souvent en salle de naissance dans le groupe DDN < 12 minutes avec 94,7% des cas (n = 18) que dans le groupe DDN ≥ 12 minutes avec 73% des cas (n = 27).
On retrouvait également davantage de procidences du cordon ombilical diagnostiquées aux urgences obstétricales ou dans le service des grossesses à haut risque dans le groupe DDN ≥ 12 minutes que dans le groupe DDN < 12 minutes.

Nous avons observé une différence significative sur le taux d'administration d'oxytocine pendant le travail entre les deux groupes (p = 0,011).
En effet, 73,7% des femmes du groupes DDN < 12 minutes (n = 14) avaient reçu de l'oxytocine au cours de leur travail versus seulement 37,8% des femmes du groupe DDN ≥ 12 minutes (n = 14).

On retrouvait des anomalies du rythme cardiaque fœtal dans 100% des cas (n = 19) dans le groupe DDN < 12 minutes versus 89,2% des cas (n = 33) dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.
Il n'y avait pas de différence significative sur le type d'ARCF entre les deux groupes.
Nous avons cependant observé une fréquence plus importante d'ARCF classées FIGO 3 dans le groupe DDN ≥ 12 minutes par rapport au groupe DDN < 12 minutes (45,5% versus 26,3%).

Nous avons également observé qu'il y avait d'avantage d'ARCF classés FIGO 4 dans le groupe DDN < 12 minutes avec 68,4% des cas (n = 13) versus 42,2% des cas (n = 14) dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.

Nous n'avons donc pas observé de différence significative sur le taux d'anomalies du rythme cardiaque fœtal entre les deux groupes mais elles étaient plus sévères dans le groupe DDN < 12 minutes que dans le groupe DDN ≥ 12 minutes.

Total	*Délai diagnostic-naissance < 12 minutes* n (%) **19 (100)**	*Délai diagnostic-naissance ≥ 12 minutes* n (%) **37 (100)**	*p* *Chi² ($) ou Fischer (£)*
Pathologie préexistante			
RPM	3 (15,8)	6 (16,2)	1£
Hydramnios	1 (5,3)	2 (5,4)	1£
Type de rupture des membranes			
Rupture spontanée	9 (47,4)	22 (59,5)	0,389$
Rupture artificielle	10 (52,6)	15 (40,5)	
Mode d'entrée en travail			
Spontané	13 (68,4)	26 (70,3)	0,887$
Déclenché	6 (31,6)	11 (29,7)	
Voie d'accouchement			
Voie basse	4 (21,1)	0 (0,0)	0,011£
Césarienne	15 (78,9)	37 (100)	
Présentation fœtale			
Sommet	14 (73,7)	22 (59,5)	
Siège	4 (21,1)	12 (32,4)	0,665£
Transverse	1 (5,3)	3 (8,1)	
Dilatation cervicale au diagnostic	19 (100)	36 (100)	
Phase de latence (< 6 cm)	6 (31,6)	21 (58,3)	0,059$
Phase active (6-10 cm)	13 (68,4)	15 (41,7)	
Lieu de la PCO			
Salle de naissance	18 (94,7)	27 (73,0)	
Urgences obstétricales	1 (5,3)	6 (16,2)	0,176£
Grossesses à haut risque	0 (0,0)	4 (10,8)	
Oxytocine pendant le travail	14 (73,7)	14 (37,8)	0,011$
Anomalies du rythme cardiaque fœtal	19 (100)	33 (89,2)	0,288£
FIGO 2	1 (5,3)	4 (12,1)	0,641£
FIGO 3	5 (26,3)	15 (45,5)	0,172$
FIGO 4	13 (68,4)	14 (42,4)	0,071$

Tableau 6 : Caractéristiques obstétricales associées à un délai diagnostic-naissance de 12 minutes

Troisième partie
Discussion

1. Principaux résultats

La prise en charge de la procidence du cordon ombilical était relativement bien menée à la maternité de Port-Royal et ceux malgré l'absence d'un protocole spécifique.
En effet, la majorité des nouveaux-nés de notre population étaient nés dans les 30 minutes qui suivaient le diagnostic de la procidence (94,6%) et plus de la moitié étaient nés avant 15 minutes (66,1%), le plus souvent par césarienne en urgence (93%).

L'issue néonatale n'était pas modifiée de manière significative selon le délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance.
Il n'y avait pas de différence significative sur le score d'Apgar à 5 minutes de vie, sur le pH artériel de naissance et sur le taux d'admission dans le service de réanimation néonatale selon un DDN de 15 minutes et selon un DDN de 12 minutes. Environ 50% des nouveaux-nés tous délais confondus nécessitaient une réanimation à la naissance mais l'issue néonatale était globalement favorable puisque seulement 20% de l'ensemble de notre population étaient admis dans le service de réanimation néonatale.

Les taux de rupture artificielle des membranes (56,8%) et de dilatation cervicale en phase active (63,9%) était significativement plus importants lorsque la prise en charge de la procidence du cordon ombilical était réalisée dans les 15 minutes suivant le diagnostic.
Il y avait également davantage d'anomalies du rythme cardiaque fœtal (100%) et celles-ci étaient plus sévères lorsque le DDN était inférieur à 15 minutes (64,9%).

La césarienne était l'unique voie d'accouchement lorsque le DDN excédait 12 minutes alors que l'accouchement voie basse avait été réalisé pour 21,1% des femmes dans un DDN inférieur à 12 minutes. Ceci est directement corrélé au fait que la majorité des femmes ayant accouché dans les 12 minutes après le diagnostic présentaient une dilatation cervicale entre 6 et 10 cm (68,4%) même si cette différence n'était pas significative.

L'administration d'oxytocine était significativement plus fréquente lorsque la naissance était réalisée dans un DDN de 12 minutes (73,7%) ce que l'on peut également associer à la dilatation cervicale au diagnostic plus avancée dans ce groupe.

Il n'y avait pas de différence significative sur le taux d'anomalies du rythme cardiaque fœtal mais elles étaient tout de même plus sévères lorsque la naissance était réalisée dans un délai inférieur à 12 minutes après le diagnostic (68,4%).

2. Forces et limites de l'étude

2.1 Les forces de l'étude

Bien que similaire aux études précédentes sur le sujet, notre étude possède son originalité. En effet, à notre connaissance, cette étude est la première à avoir analysé la prise en charge de la procidence du cordon ombilical et l'issue néonatale sur une population considérée à bas risque maternel, obstétrical et néonatal.
De plus, c'est la première étude en France qui compare spécifiquement l'issue néonatale selon le respect du délai diagnostic-naissance recommandé de 15 minutes et selon un délai diagnostic-naissance de 12 minutes.

Cette étude pourrait apporter des pistes de réflexion autour de la prise en charge de la procidence du cordon ombilical et permettre de contrôler l'appréhension des soignants face au risque néonatal.

2.2 Les limites et biais de l'étude

Notre étude comporte cependant des biais et des limites.

Tout en sachant la prévalence faible de cette pathologie, nous avons fait le choix de ne réaliser cette étude que dans un seul centre, ce qui a eu un impact sur notre effectif. Dans le même sens, la sélection ciblée de notre population nous a contraint à devoir réduire le nombre de femmes incluses.
Cela implique que notre étude ne soit finalement pas d'une grande puissance et qu'elle ne puisse être transposable à la population générale du fait de son faible niveau de preuve.

Nous avons relevé plusieurs biais inhérents au type d'étude que nous avons réalisé.

Tout d'abord, nous avons rencontré un biais de sélection que nous avons tenté de minimiser par l'inclusion des femmes dans notre population selon des critères précis.
De plus, la lecture rétrospective des dossiers n'ayant permis de relever que les données inscrites par les professionnels présents à ce moment-là, ceci a induit un biais d'information important.
Toutefois, nous avons pu relever toutes les données nécessaires à la réalisation de notre étude et avons remarqué que la tenue des dossiers au cours des 12 dernières années était bien menée.
Enfin, l'analyse du rythme cardiaque fœtal était parfois subjective puisqu'elle reposait sur une lecture des monitorings rangés dans les dossiers et dont les tracés se sont effacés au fil des années.

3. Discussion des résultats

3.1 La population d'étude

A Port-Royal et sur les 12 dernières années, l'incidence de la procidence du cordon ombilical était de 2,5 pour 1000 naissances, soit similaire aux résultats mondiaux et légèrement supérieure à ceux de l'étude française réalisée en 2012 qui retrouvait une incidence à 1,8 pour 1000 naissances. [3, 5]
Notre population finale était composée de 57 patientes, sélectionnées sur des critères de bas risque et dont l'incidence de la pathologie représentait 0,12% des naissances, résultat similaire à l'incidence retrouvée au Royaume-Uni. [4]

En accord avec l'étude de Savage et al, la grande majorité des femmes de notre étude était âgée de plus de 30 ans, ce qui constitue un facteur de risque de procidence du cordon ombilical. [9]
Notre population était composée majoritairement de primipares (54,4%) et l'accouchement était plus souvent réalisé après 37 semaines d'aménorrhée (87,7%) ce qui n'est pas en accord avec les études précédentes.
Nous pouvons expliquer ces résultats par la sélection d'une population à bas risque, n'étant du coup pas soumise aux mêmes facteurs de risque que la population générale face à la procidence du cordon ombilical. [6-11]
De plus, une étude publiée en 2014 dans le BJOG précise que l'incidence de la procidence du cordon ombilical tend à diminuer car la multiparité est moins fréquente, ce qui réduit ce facteur de risque. Elle précise également que cette incidence diminue grâce à l'amélioration de la prise en charge de la pathologie et de la qualité de la réanimation néonatale si elle est nécessaire. [44]

Le taux de rupture artificielle des membranes était de 43,9% dans notre population et celui-ci était significativement plus important lorsque la naissance était réalisée dans les 15 minutes après le diagnostic de la procidence du cordon ombilical (56,8% - p = 0,011). Étant donné qu'après une rupture artificielle des membranes, le diagnostic de la procidence du cordon ombilical était immédiat, la prise en charge était plus rapide.

3.2 La prise en charge

Notre première hypothèse était que la prise en charge de la procidence du cordon ombilical était codifiée malgré l'absence d'un protocole précis à la maternité de Port-Royal.

En accord avec les recommandations françaises, la majorité des nouveaux-nés étaient nés dans un délai inférieur à 15 minutes après le diagnostic de la procidence du cordon ombilical (66,1%). [41]
Le délai moyen entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant était de 17,8 minutes à Port-Royal.
Les études précédentes au sujet du délai entre la décision de césarienne et la naissance de l'enfant retrouvaient des délais moyens variant entre 11 et 25 minutes, préconisant alors le respect d'un DDN maximum de 30 minutes. [20, 37]

Les moyens de prise en charge associés au délai diagnostic-naissance étaient majoritairement respectés.
Le refoulement de la présentation recommandé par le CNGOF et le RCOG était effectué dans 66,7% des cas, en accord avec les sociétés savantes et les précédentes études sur le sujet. [23, 28-30, 41]
L'appel du pédiatre en anténatal était réalisé dans 87,7% selon les recommandations anglaises du RCOG. [29]
La césarienne était la voie d'accouchement majoritaire avec 93% des cas, résultat plus élevé que les 84,2% retrouvés dans l'étude française des obstétriciens Alouini et al et similaire à celui de l'étude de Faiz et al (93,5%). [15, 16]
L'accouchement voie basse était réalisé pour une très faible proportion de femmes et en accord avec les sociétés savantes lorsque la dilatation cervicale était complète ou quasi complète. [29]
En parallèle et de manière logique, la naissance était systématiquement réalisée dans les 15 minutes après le diagnostic de la procidence du cordon ombilical lorsque l'accouchement était voie basse.

La manœuvre de Trendelenburg, qu'il est pourtant recommandé d'associer au refoulement de la présentation fœtale, n'était pratiquée que pour un cas dans notre population (1,8%).
En effet, cette manœuvre n'était notée que dans un seul des dossiers analysés mais nous pensons que ce chiffre pourrait être sous-estimé et qu'il s'agirait d'oublis de la part des professionnels de noter ce geste dans les dossiers.
Par ailleurs, le remplissage vésical n'était pas pratiqué à Port-Royal bien qu'il ait été décrit comme bénéfique dans plusieurs études et notamment si le délai diagnostic-naissance était allongé. [23, 30, 31]
Selon une étude de 2011 réalisée par Bord et al, qui comparait l'issue néonatale entre deux groupes dont l'un associait le remplissage vésical et le refoulement de la présentation et l'autre n'effectuait que le refoulement de la présentation, il semblerait qu'il n'y ait pas d'impact bénéfique du remplissage vésical sur l'état des nouveaux-nés à la naissance, ce qui pourrait donc justifier sa non utilisation à Port-Royal. [43] De plus, devant la rapidité de prise en charge chez nos patientes, le remplissage vésical n'était pas réalisé afin de ne pas retarder la naissance.

La prise en charge dans les 15 minutes après le diagnostic était corrélée à un taux plus important d'anomalies sévères du rythme cardiaque fœtal à fort risque d'acidose, nécessitant la naissance immédiate en accord avec les recommandations du CNGOF de 2007 et 2015 suite à l'élaboration par la FIGO de conduites à tenir. [24, 25]

Le type d'analgésie maternelle était variable, plus de la moitié de notre population avait bénéficié d'une analgésie locorégionale que ce soit une analgésie péridurale ou une rachianesthésie, concluant que l'efficacité sur la mère était suffisante pour l'accouchement.
L'anesthésie générale était pratiquée dans 45,6% des cas, lorsque l'analgésie péridurale n'était pas assez efficace ou que le diagnostic de la procidence du cordon ombilical était fait avant travail, ce qui est en accord avec les recommandations de Figuereido, Tsatsaris et al. [42]

Ainsi, il nous semble correct d'affirmer qu'en l'absence d'un protocole précis, la prise en charge de la procidence du cordon ombilical à Port-Royal est codifiée, bien menée et qu'elle respecte les recommandations des sociétés savantes et des études précédentes sur le sujet.
Il semblerait tout de même important d'éditer un protocole de service afin de mettre en page les mesures de prise en charge de cette pathologie, en accord avec les différents auteurs dans le but d'optimiser cette prise en charge et de garantir une issue néonatale favorable. [15, 32]

3.3 L'issue néonatale

Notre seconde hypothèse était que l'issue néonatale était plus défavorable en cas de délai prolongé entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance.

Les nouveaux-nés de notre étude étaient majoritairement de sexe masculin (56,1%) ce qui est en accord avec l'étude de Kahana et al qui précisait que les fœtus garçons étaient plus à risque de procidence du cordon ombilical. [18]
Les nouveaux-nés étaient majoritairement en présentation céphalique quel que soit le délai, cependant on les retrouvait plus souvent en présentation du siège lorsque le délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et leur naissance était supérieur à 15 minutes (42,1%). La compression funiculaire étant moindre en cas de présentation podalique, cela entraînait moins d'hypoxie fœtale et n'avait donc pas d'influence sur l'état néonatal.

La naissance dans un délai de moins de 15 minutes après le diagnostic n'était pas associée à une meilleure issue néonatale.
Le pH artériel à la naissance n'était pas corrélé au score d'Apgar à 5 minutes de vie puisque plus de 50% des enfants présentaient un pH artériel inférieur à 7,20 lorsqu'ils étaient nés avant 15 minutes alors que seulement 5% des enfants qu'ils soient nés avant 15 minutes ou après 15 minutes avaient un score d'Apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie. Il en allait de même pour les enfants nés avant ou après 12 minutes.
Ces résultats sont en accord avec les études précédentes qui justifient l'absence de corrélation entre le pH artériel et le score d'Apgar à 5 minutes de vie. [5, 15]

Il n'y avait pas plus de réanimations des nouveaux-nés ni d'admissions dans le service de réanimation néonatale chez les enfants nés dans un délai supérieur ou égal à 15 minutes après le diagnostic de la procidence du cordon ombilical.
Ces résultats se rapprochent de ceux publiés par Murphy et Mackenzie dans le BJOG, concluant que le pronostic néonatal dépendait plus souvent d'une pathologie sous-jacente comme la prématurité plutôt que du délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant. [17]
Selon plusieurs auteurs, ce délai ne serait en effet pas l'unique déterminant du pronostic néonatal. [16, 38, 40]

Notre étude nous amène donc à penser que pour une population à bas risque, le délai entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant n'a pas d'influence sur l'issue néonatale.

4. Perspectives

Nos résultats mettent en évidence que la prise en charge de la procidence du cordon ombilical nécessite des mesures strictes et efficaces, afin d'être optimisée et de limiter un maximum les états néonataux défavorables.

Bien que notre étude ne montre pas de différence sur l'issue néonatale selon le délai entre le diagnostic de la procidence et la naissance, il semble important de nuancer ces résultats.
D'une part, notre étude ne présente pas une puissance assez forte pour pouvoir conclure à des résultats valables pour l'ensemble de la population. D'autre part, les résultats obtenus ne sont substituables que pour une population sélectionnée de manière précise et considérée à bas risque.

Une étude de plus grande ampleur et incluant plusieurs centres serait nécessaire pour justifier efficacement l'intérêt de privilégier un délai court entre le diagnostic de cette pathologie et la naissance de l'enfant.

L'urgence est source de stress tant pour l'équipe soignante que pour la patiente. Elle peut engendrer des erreurs de la part des professionnels dans la précipitation comme des traumatismes maternels.
L'établissement d'un protocole écrit, rédigé en association avec les obstétriciens, les anesthésistes et les pédiatres et en accord avec les sociétés savantes serait à envisager pour une meilleure compréhension de la conduite à tenir et une meilleure appréhension du risque maternel et néonatal.

Conclusion

La procidence du cordon ombilical est une pathologie peu fréquente mais qui peut avoir des conséquences importantes sur l'issue néonatale, notamment lorsque la durée de la compression funiculaire est prolongée.

Les différentes études au sujet de la prise en charge de cet évènement ont permis de mettre en évidence des moyens d'action à optimiser afin d'améliorer l'état néonatal, à l'issue desquelles le CNGOF et le RCOG ont émis des recommandations.

Notre étude nous a permis de mettre en évidence que la prise en charge de la procidence du cordon ombilical au sein d'un même centre était dans la majorité des cas, en accord avec les recommandations des sociétés savantes.

Nos résultats nous ont permis de démontrer que de privilégier un délai court entre le diagnostic de la procidence du cordon ombilical et la naissance de l'enfant n'était pas plus en faveur d'un état néonatal favorable. Réduire l'intensité de la compression funiculaire par un refoulement efficace de la présentation afin de limiter l'apparition d'anomalies sévères du rythme cardiaque fœtal semble être plus efficace que de réduire ce délai.

Il pourrait donc être envisageable de poursuivre la prise en charge de cette pathologie de manière urgente mais en privilégiant des actions locales en association avec une naissance rapide, afin de limiter principalement les états néonataux défavorables mais aussi les traumatismes maternels liés à l'urgence.

Cette étude nous donne des indications sur l'intérêt d'établir des protocoles de service spécifiques à la prise en charge de cette pathologie ; en collaboration avec les différents professionnels impliqués, dans l'objectif d'améliorer la prise en charge maternelle et de garantir in fine, la santé des nouveaux-nés.

Bibliographie

1. MERGER, R. *Précis d'obstétrique*. 6ème édition : Elsevier Masson, 12/2001, 624 p.

2. Masson E. Physiologie et pathologie du cordon ombilical. 2001. EM-Consulte.

3. Holbrook BD, Phelan ST. Umbilical Cord Prolapse. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America. 2013 Mar 1; 40(1):1–14.

4. Qureshi NS, Taylor DJ, Tomlinson AJ. Umbilical cord prolapse. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2004 Jul 1; 86(1):29–30.

5. Gannard-Pechin E, Ramanah R, Cossa S, Mulin B, Maillet R, Riethmuller D. Travail original : La procidence du cordon : à propos d'une série sur 23 années d'activité. Journal de Gynecologie Obstetrique et Biologie de la Reproduction. 2012 Oct 1; 41:574–83.

6. Behbehani S, Patenaude V, Abenhaim HA. Maternal Risk Factors and Outcomes of Umbilical Cord Prolapse: A Population-Based Study. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada. 2016 Jan 1; 38(1):23–8.

7. Hasegawa J, Ikeda T, Sekizawa A, Ishiwata I, Kinoshita K, Japan Association of Obstetricians and Gynecologists, Tokyo, Japan. Obstetric risk factors for umbilical cord prolapse: a nationwide population-based study in Japan. Arch Gynecol Obstet. 2016; 294(3):467–72.

8. Ylä-Outinen A, Heinonen PK, Tuimala R. Predisposing and Risk Factors of Umbilical Cord Prolapse. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica. 1985 ; 64(7) :567–70.

9. Savage EW, Kohl SG, Wynn RM. Prolapse of the Umbilical Cord. Obstetrics & Gynecology. 1970 Oct;36(4):502.

10. Kaymak O, Iskender C, Ibanoglu M, Cavkaytar S, Uygur D, Danisman N. Retrospective evaluation of risk factors and perinatal outcome of umbilical cord prolapse during labor. European Review for Medical and Pharmacological Sciences. 2015; 19(13):2336–9.

11. Obeidat N, Zayed F, Alchalabi H, Obeidat B, El-Jallad MF, Obeidat M. Umbilical cord prolapse: a 10-year retrospective study in two civil hospitals, North Jordan. J Obstet Gynaecol. 2010 Apr; 30(3):257–60.

12. Roberts WE, Martin RW, Roach HH, Perry KG, Martin JN, Morrison JC. Are obstetric interventions such as cervical ripening, induction of labor, amnioinfusion, or amniotomy associated with umbilical cord prolapse? American Journal of Obstetrics & Gynecology. 1997 Jun 1; 176(6):1181–5.

13. Boujenah J, Fleury C, Pharisien I, Benbara A, Tigaizin A, Bricou A, et al. Article original: Accident funiculaire après version par manœuvre externe: mythe ou réalité? Gynécologie Obstétrique Fertilité & Sénologie. 2017 Jan 1 ;45 :9–14.

14. Hehir MP, Hartigan L, Mahony R. Perinatal death associated with umbilical cord prolapse. Journal of Perinatal Medicine. 2017 ;45(5) :565–70.

15. Alouini S, Mesnard L, Megier P, Lemaire B, Coly S, Desroches A. Travail original : Procidence du cordon : prise en charge obstétricale et conséquences néonatales. Journal de Gynecologie Obstetrique et Biologie de la Reproduction. 2010 Jan 1 ; 39 :471–7.

16. Faiz SA, Habib FA, Sporrong BG, Khalil NA. Results of delivery in umbilical cord prolapse. Saudi Med J. 2003 Jul; 24(7):754–7.

17. Murphy DJ, MacKenzie IZ. The mortality and morbidity associated with umbilical cord prolapse. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 1995; 102(10):826–30.

18. Kahana B, Sheiner E, Levy A, Lazer S, Mazor M. Umbilical cord prolapse and perinatal outcomes. International Journal of Gynecology and Obstetrics. 2004; 84(2):127–32.

19. Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE, Wee M, et al. Urgency of caesarean section: A new classification. Journal of the Royal Society of Medicine. 2000 ; 93(7) :346–50.

20. Huissoud C, Mesnildot P du, Sayegh I, Dupuis O, Clément H-J, Thévenet S, et al. La mise en œuvre des codes « couleur » réduit le délai décision-naissance des césariennes urgentes. /data/revues/03682315/00380001/08003165/. 2009 Jan 29.

21. Bujold E, Gauthier RJ. Neonatal morbidity associated with uterine rupture: What are the risk factors? American Journal of Obstetrics and Gynecology. 2002 Feb 1; 186(2):311–4.

22. Hasegawa J, Sekizawa A, Ikeda T, Koresawa M, Ishiwata I, Kawabata M, et al. Clinical risk factors for poor neonatal outcomes in umbilical cord prolapse. Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine. 2016;29(10):1652–6.

23. Boushra M, Stone A, Rathbun KM. Umbilical Cord Prolapse. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.

24. Ayres-de-Campos D, Spong CY, Chandraharan E. FIGO consensus guidelines on intrapartum fetal monitoring: Cardiotocography. International Journal of Gynecology & Obstetrics. 2015 ; 131(1) :13–24.

25. Carbonne B, Dreyfus M, Schaal J-P. Classification CNGOF du rythme cardiaque fœtal : obstétriciens et sages-femmes au tableau ! /data/revues/03682315/v42i6/S0368231513001701/. 2013 Sep 27.

26. Wasswa EW, Nakubulwa S, Mutyaba T. Fetal demise and associated factors following umbilical cord prolapse in Mulago hospital, Uganda: A retrospective study. Reproductive Health. 2014; 11(1).

27. Rakotozanany B, Randriambololona DMA, Razafimadimby F, Rakotomalala NZ, Randriambelomanana JA, Andrianampanalinarivo HR. [Neonatal prognosis for pulsating umbilical cord prolapse at the Befelatanana hospital of Madagascar]. Medecine Et Sante Tropicales. 2015 Dec 10; 25(4):434–5.

28. Ahmed WAS, Hamdy MA. Optimal management of umbilical cord prolapse. International Journal of Women's Health. 2018 Aug 21.

29. Umbilical Cord Prolapse (Green-top Guideline No. 50) [Internet]. Royal College of Obstetricians & Gynaecologists. 2014.

30. Holbrook BD, Phelan ST. Umbilical cord prolapse: A plan for an ob emergency: Your initial response can make a difference in maternal and infant outcomes. Contemporary Ob/Gyn. 2013; 58(9):28-30+34-36.

31. Randrianantoanina F, Rakotosalama D, Ravelosoa E, Rakotondramanana N, Breda Y, Rasolofondraibe A. [Value of vesical filling for umbilical cord prolapse. Description of a 14-case series at the Befelatanana University hospital center maternity unit (Antananarivo, Madagascar)]. Medecine Tropicale : Revue Du Corps De Sante Colonial. 2008 Feb; 68(1):58–60.

32. Helmy WH, Jolaoso AS, Ifaturoti OO, Afify SA, Jones MH. The decision-to-delivery interval for emergency caesarean section: is 30 minutes a realistic target? BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2002; 109(5):505–8.

33. Pierre F, Rudigoz R-C. [Emergency caesarean delivery : is there an ideal decision-to-delivery interval ?]. J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris). 2008 Feb; 37(1):41–7.

34. Copson S, Calvert K, Raman P, Nathan E, Epee M. The effect of a multidisciplinary obstetric emergency team training program, the In-Time course, on diagnosis to delivery interval following umbilical cord prolapse - A retrospective cohort study. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2017 Jun ; 57(3) :327–33.

35. Siassakos D, Hasafa Z, Sibanda T, Fox R, Donald F, Winter C, et al. Retrospective cohort study of diagnosis–delivery interval with umbilical cord prolapse: the effect of team training. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology. 2009; 116(8):1089–96.

36. Sayegh I, Dupuis O, Clement HJ, Rudigoz RC. Evaluating the decision-to-delivery interval in emergency caesarean sections. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2004 Sep 10; 116(1):28–33.

37. Hillemanns P, Hepp H, Rebhan H, Knitza R. [Emergency cesarean section--organization and decision-delivery time]. Geburtshilfe Frauenheilkd. 1996 Aug; 56(8):423–30.

38. Tuffnell DJ, Wilkinson K, Beresford N. Interval between decision and delivery by caesarean section—are current standards achievable? Observational case series. BMJ. 2001; 322(7298):1330–3.

39. Schauberger CW, Rooney BL, Beguin EA, Schaper AM, Spindler J. Evaluating the thirty-minute interval in emergency cesarean sections. Journal of the American College of Surgeons. 1994; 179(2):151–5.

40. Prabulos AM, Philipson EH. Umbilical cord prolapse. Is the time from diagnosis to delivery critical? J Reprod Med. 1998 Feb; 43(2):129–32.

41. CNGOF. Procidence du cordon. In : *Protocoles en Gynécologie Obstétrique* - 4th Edition. 2018.

42. Figueireido S, Tsatsaris V, Mignon A. Prise en charge anesthésique d'une souffrance fœtale aiguë. Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation. 2007 Jul 1; 26(7):699–704.

43. Bord I, Gemer O, Anteby EY, Shenhav S. The value of bladder filling in addition to manual elevation of presenting fetal part in cases of cord prolapse. Arch Gynecol Obstet. 2011 May 1;283(5):989–91.

44. Gibbons C, O'Herlihy C, Murphy JF. Umbilical cord prolapse--changing patterns and improved outcomes: a retrospective cohort study. BJOG. 2014 Dec ;121(13) :1705–8.

Annexes

Annexe 1 : Codes « couleur » des césariennes en urgence et situations obstétricales associées

CODE VERT

☞ **Césariennes non urgentes "Code VERT"** — Délai décision / naissance ≤ 1 h

naissance non urgente

En cas de nécessité d'une naissance prochaine mais sans menace à court terme

- Echec de déclenchement
- Stagnation de la dilatation ou de la descente de la présentation
- Présentations dystociques
- Patientes en travail spontané et ayant une c/s prophylactique prévue ultérieurement

Les situations obstétricales sont données à titre indicatif.
Il incombe à l'obstétricien responsable de décider du code.

CODE ORANGE

☞ **Césariennes urgentes "Code ORANGE"** — Délai décision / naissance ≤ 30 mn

naissance urgente

En cas de menace à court terme du pronostic maternel ou fœtal

- Anomalies du rythme cardiaque fœtal (en dehors de la bradycardie)
- Echec d'extraction instrumentale sans ARCF

CODE ROUGE

Césariennes urgentes "Code ROUGE" — Délai décision / naissance ≤ 15 mn

naissance dès que possible

En cas de menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal

- Bradycardie fœtale (sans récupération du RCF dans les 10 min)
- Echec d'extraction instrumentale sur ARCF en cours d'expulsion
- Suspicion DPPNI (hématome rétroplacentaire)
- Placenta praevia avec hémorragie maternelle abondante
- Suspicion de rupture utérine
- Procidence du cordon
- Eclampsie

Annexe 2 : Classifications FIGO du rythme cardiaque fœtal (CNGOF 2007 et 2015)

Dénomination CNGOF	Rythme de base	Variabilité	Accélérations	Ralentissements	Conduite à tenir
Normal	110 – 160 bpm	6 – 25 bpm	Présentes	Absents	-
Faible risque d'acidose	100 – 110 bpm 160 – 180 bpm	3 – 5 bpm pendant < 40 min	Présentes ou absentes	Précoces Variables < 60s et < 60 bpm d'amplitude Prolongéisolé< 3 min	Surveillance cardiotocographique continue
Risque d'acidose*	> 180 bpm isolé 90 – 100 bpm	3 – 5 bpm pendant > 40 min	Présentes ou absentes	Tardifs non répétés Variables < 60s et > 60 bpm d'amplitude Prolongé> 3 min	Actions correctrices, si sans effet, technique de 2e ligne
Risque élevé d'acidose	> 180 bpm associé à autre critère < 90 bpm	3 – 5 bpm pendant > 60 min sinusoïdal	Présentes ou absentes	Tardifs répétés Variables > 60s ou sévères Prolongés > 3 min répétés	Technique de 2e ligne si peut être entreprise sans délai, sinon extraction rapide
Risque majeur d'acidose	Absence totale de variabilité (< 3 bpm) avec ou sans ralentissements ou bradycardie				Extraction immédiate sans recours à technique de 2e ligne

*l'association de plusieurs de ces critères fait passer à « risque important d'acidose »

Classification CNGOF RPC 2007

	Normal	Suspect	Pathologique
Rythme de base	110-160 bpm	Il manque au moins un des critères de normalité, mais sans présenter de critères pathologiques	< 100 bpm
Variabilité	5-25 bpm		Variabilité réduite Variabilité augmentée Aspect sinusoïdal
Décélérations	Absence de décélérations répétées*		Répétées, tardives ou prolongées sur une durée > 30 min (ou 20 min en cas de variabilité réduite). Décélération > 5 min
Interprétation	Absence d'hypoxie/acidose	Faible probabilité d'hypoxie/acidose	Forte probabilité d'hypoxie/acidose
Prise en charge	Pas d'intervention nécessaire	Actions correctrices des causes réversibles éventuelles, monitoring rapproché ou techniques de 2e ligne	Action immédiate pour corriger les causes réversibles éventuelles, techniques de 2e ligne, ou en cas d'impossibilité, extraction fœtale immédiate. Dans les situations aigues, l'accouchement doit être réalisé immédiatement

*Les décélérations sont répétées lorsqu'elles sont observées avec > 50% des contractions utérines
L'absence d'accélérations est de signification indéterminée au cours du travail

Classification CNGOF RPC 2015

Annexe 3 : Fiche d'inscription de l'étude au registre général des traitements de l'APHP

ASSISTANCE PUBLIQUE HÔPITAUX DE PARIS
BUREAU DE LA PROTECTION DES DONNÉES

Registre général des traitements de l'AP-HP

Entité déclarante
12 - HUPC

CCH-2019-201 MASTER BARBARA

Traitement n°
20190724173310

Finalités
Description succincte des finalités principales et secondaires
Finalité principale Enseignement Master sage-femme Finalité secondaire : Epidémiologie de la procidence du cordon (série monocentrique Etude rétrospective monocentrique

Catégorie du traitement
Ressources Humaines

Licéité du traitement:
Le traitement est nécessaire pour l'exécution d'une mission d'intérêt public ou relève de l'exercice de l'autorité publique du responsable du traitement

Formalité applicable
Engagement de conformité (MR, ARU)

Sites/PIC concernés par le traitement
☑ 12 - HUPC

Responsables de traitement

Personne morale responsable du traitement
AP-HP

Coordonnées
HUPC 27 rue du Faubourg St Jacques 75014 Paris

Responsable des opérations de traitement au sein de l'AP-HP
BARRDS Mathilde

Direction ou service de rattachement
Ecole de sage-femme Baudelocque

Collaboration avec des sous-traitants ou des fournisseurs ?
Non

Traitement mis en oeuvre

Date de première mise en œuvre du traitement
01/09/2019

Modification substantielle

Date de dernière modification substantielle

Durée de conservation
2 ans après soutenance du mémoire

Catégories & destinataires de données

Personnes concernées par le traitement	Types de données	Destinataires de données
Personnes concernées par le traitement	Types de données	Destinataires de données
Patients pris en charge à l'AP-HP		

	☑ Données d'identification (civilité, nom, prénom, date de naissance, n° CNI etc.) ☑ N° identifiant du Patient (NIP/IPP/INS/Code alphanumérique) ☑ Données de santé relatives aux soins (Ex : observations médicales, comptes rendus d'hospitalisation, courriers, résultats d'examens...) ☑ Habitudes de vie (mode de vie et comportement)	☑ Utilisateurs de l'application (préciser) ☑ Encadrement AP-HP (préciser)
		Eleve Agathe BARBARA Directeur de mémoire : Mathilde BARROIS Université Paris Descartes Mémoire données anonymisées

Diagnostic conformité & sécurité des données

Diagnostic sécurité complété

Non

PIA renseigné

Non

Transfert de données hors UE envisagé

Non

Information et consentement des personnes

Type d'information

Collective

Précisions

Affichage et livret d'accueil

Recueil du consentement

Non

Autres précisions

MR 004

Pièces jointes

(ex : *PIA, notice d'information, diagnostic conformité et sécurité, pièces du marché, annexes fonctionnelles et techniques, etc...*)

DROITS DE REPRODUCTION :

Le mémoire des étudiantes de l'école de sages-femmes Baudelocque
de l'université de Paris sont des
travaux réalisés à l'issue de leur formation et dans le but de l'obtention du
diplôme d'Etat. Ces travaux ne peuvent faire l'objet d'une reproduction sans
l'accord des auteurs et de l'école.