

Sommaire

Introduction	2
Matériel et Méthodes	3
<i>Critères d'inclusion</i>	3
<i>Définition et protocole des césariennes en code rouge</i>	3
<i>Données recueillies</i>	4
<i>Critères de jugement</i>	4
<i>Analyse statistique</i>	5
<i>Aspects règlementaires</i>	5
Résultats	6
<i>Analyse multivariée</i>	11
Discussion	12
Conclusion	13
Références	14
Annexes	16

Césariennes en extrême urgence : pertinence du code rouge et évaluation de la morbidité maternelle et néonatale

Introduction

Le taux de césariennes en France est estimé à 20,2 % (1). Les sociétés savantes internationales ont publié des recommandations sur le délai d'exécution des césariennes en urgence. L'American College of Obstetrics and Gynecology recommande un délai décision d'extraction-naissance (DDN) de 30 minutes en cas d'urgence maternelle ou fœtale (2). La German Society of Gynecology and Obstetrics a défini quant à elle un DDN de 20 minutes (3). En France, le Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français n'a pas fait de telles recommandations à ce jour.

Certains auteurs se sont intéressés aux différents délais d'intervention dans les césariennes en urgence et ont proposé de classer les indications de césarienne en fonction de leur degré d'urgence en cours de travail (4-6).

Initialement, en 2000, Lucas et al. (7) proposaient une classification en trois groupes : les césariennes très urgentes, urgentes et non urgentes. Puis les codes couleurs ont été introduits afin de faciliter la communication au sein de l'équipe, de réduire le DDN et d'améliorer le pronostic maternel et fœtal. Il a été décrit pour la première fois en France par Dupuis et al (8). D'après ce travail, les césariennes en urgence ont pu être classées en trois catégories selon le DDN recherché : les césariennes « code vert » en cas de nécessité d'une naissance prochaine mais sans menace à court terme pour lesquelles le DDN devait être inférieur à 1 heure, les césariennes « code orange » en cas de menace à court terme du pronostic maternel ou fœtal pour lesquelles le DDN devait être inférieur à 30 minutes, et les césariennes « code rouge » en cas de menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal pour lesquelles le DDN devait être inférieur à 15 minutes.

L'objectif de l'utilisation de ces délais est d'améliorer le pronostic de l'enfant et/ou de la mère en réalisant une extraction fœtale rapide.

Cependant, les césariennes en extrême urgence représentent un facteur de risque de mortalité et de morbidité maternelles. C'est pourquoi, même si l'évaluation des procédures de césariennes en extrême urgence (« code rouge ») porte souvent sur le seul délai entre la décision d'extraction et la naissance, il semble également indispensable d'en évaluer les indications afin de s'assurer que ces procédures sont pratiquées à bon escient.

L'objectif principal de cette étude est donc d'évaluer la pertinence des césariennes « code rouge » réalisées. Les objectifs secondaires sont l'évaluation de la morbidité maternelle et néonatale lors de la réalisation de ces césariennes en extrême urgence.

Matériel et Méthodes

Une étude a été réalisée sur trois ans, de janvier 2017 à décembre 2019 inclus. Il s'agissait d'une étude anonyme, multicentrique, rétrospective, descriptive menée dans les services de maternité de l'Hôpital Nord et de la Conception à Marseille.

Critères d'inclusion

Toutes les patientes ayant été césarisées en urgence code rouge, en cours ou en dehors du travail, entre janvier 2017 et décembre 2019 dans ces services ont été incluses dans l'étude, quelle que soit l'issue maternelle ou pédiatrique.

Définition et protocole des césariennes en code rouge

La césarienne est dite en urgence « code rouge » lorsqu'il existe une menace pour le pronostic vital maternel ou fœtal ; ainsi le délai entre la décision de césarienne et la naissance de l'enfant doit être inférieur à 15 minutes (8).

Le protocole de naissance par césarienne « code rouge » utilisé dans les maternités de l'Hôpital Nord et de la Conception est inspiré de celui décrit par Dupuis et al (8). Il a été rédigé et validé par les médecins des deux services, diffusé sur le serveur intranet, et accessible à tous en salle de naissance.

Les indications des césariennes « code rouge » diffèrent légèrement entre les deux sites. Cinq indications sont communes aux deux services : la bradycardie fœtale d'au moins dix minutes sans récupération, la suspicion de rupture utérine, la suspicion d'hématome rétroplacentaire, la procidence du cordon (9) et l'échec d'extraction instrumentale pour anomalie du rythme cardiaque fœtal. Sur l'Hôpital Nord, une indication de naissance par césarienne en extrême urgence est précisée dans le protocole et non retrouvée sur La Conception : la survenue d'une hémorragie maternelle importante sur placenta prævia. De la même façon, deux indications sont retrouvées uniquement dans le protocole de la maternité de La Conception : la suspicion d'hémorragie de Benckiser (10), et l'acidose métabolique fœtale (pH au scalp inférieur à 7,15). Les deux protocoles sont joints à cette étude (Annexes 1 et 2).

Afin d'homogénéiser les résultats de la revue de pertinence des dossiers inclus, les experts ont établi un consensus avant le début de celle-ci sur les indications retenues comme pertinentes (Tableau 1).

Bradycardie fœtale (durée supérieure ou égale à 10 minutes)

Hématome rétroplacentaire

Suspicion d'hémorragie de Benckiser

Rupture utérine

Procidence du cordon

pH au scalp inférieur à 7,15

Echec d'extraction instrumentale sur anomalies du rythme cardiaque fœtal

Tableau 1. Indications des césariennes « code rouge » selon protocole

Données recueillies

L'identification des dossiers « code rouge » était réalisée à partir des cahiers d'accouchement des deux maternités. Les données nécessaires ont été recueillies par l'analyse des dossiers médicaux.

Concernant les patientes, les données recueillies étaient : l'âge de la patiente, les antécédents obstétricaux, les caractéristiques de la grossesse en cours (grossesse monofoetale ou multiple, existence d'une pathologie, grossesse suivie ou non, grossesse à risque), les caractéristiques du travail (patiente en travail ou césarienne en dehors du travail, mise en travail spontanée ou déclenchement du travail, utilisation d'ocytocine pendant le travail, réalisation d'une rupture artificielle des membranes, âge gestationnel au moment de la césarienne), l'état maternel en suites de couches évalué sur la durée de séjour en suites de couches et la survenue de complications du post partum.

La grossesse était considérée comme suivie lorsque la patiente avait eu au moins 8 consultations durant sa grossesse, ainsi que les trois échographies obligatoirement proposées.

Une grossesse était dite à risque lorsqu'il existait une pathologie maternelle ou de la grossesse, en cas de grossesse mal ou non suivie ou lorsqu'il existait un antécédent de césarienne.

Étaient également recueillies : l'indication de la césarienne code rouge, les données organisationnelles (heure de décision de césarienne, de transfert au bloc opératoire, d'incision et de naissance de l'enfant), le mode d'anesthésie (anesthésie péridurale, rachianesthésie, anesthésie générale d'emblée ou après échec de réinjection d'anesthésie péridurale).

Concernant les nouveau-nés, les données collectées étaient : le poids de naissance, le score d'Apgar à 5 minutes, la valeur de la gazométrie artérielle à la naissance, la couleur du liquide amniotique, l'existence d'inhalation méconiale, l'existence d'une détresse respiratoire, la réalisation de manœuvres de réanimation néonatale, la survenue d'une encéphalopathie néonatale, d'un décès néonatal, le service d'hospitalisation du nouveau-né.

La détresse respiratoire était définie en accord avec les néonatalogues du site par la nécessité d'une aide respiratoire à la naissance, même transitoire.

La sévérité de l'encéphalopathie néonatale était évaluée par les néonatalogues selon le score de Sarnat (11).

Le détail des données recueillies est présenté en Annexe 3.

Critères de jugement

Le critère de jugement principal de l'étude était la pertinence du code rouge déclenché, définie par l'adéquation entre l'indication de chaque césarienne et le protocole de la maternité. La revue de pertinence a été menée par deux experts gynécologues-obstétriciens seniors issus des 2 maternités. Chaque expert évaluait la pertinence des indications des césariennes « code rouge » de l'autre maternité (revue de pertinence « croisée »). Pour les dossiers présentant un doute sur la notion de « pertinence/non pertinence », un consensus des deux experts était requis.

Chaque expert disposait du protocole des naissances en extrême urgence utilisé dans les deux maternités et de l'indication précise de la césarienne pour chaque patiente, et a ainsi évalué l'indication du code rouge comme « pertinente », « non pertinente » ou « non pertinente mais justifiée » (Annexe 3).

Les critères de jugement secondaires étaient la morbidité maternelle et néonatale. L'indicateur « morbidité maternelle » était un critère composite comprenant les complications maternelles hémorragiques (hémorragie du post partum) et les autres complications survenant durant le séjour en maternité (infectieuses, décompensations de pathologies).

L'évaluation de l'état néonatal reposait sur l'association de plusieurs critères validés avec les néonatalogues (pH à la naissance, Apgar à 5 minutes, existence d'une détresse respiratoire, nécessité de manœuvres de réanimation, encéphalopathie, survenue d'un décès et lieu d'hospitalisation de l'enfant) (Annexe 3).

Analyse statistique

Les données recueillies ont été saisies dans une base de données avec le logiciel Excel. L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel PASW Statistics version 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) par le Service d'Evaluation Médicale, AP-HM. Dans un premier temps, une description de l'échantillon d'étude a été réalisée. Les variables continues ont été exprimées sous forme de moyennes accompagnées de leur écart-type. Les variables qualitatives ont été présentées sous forme d'effectifs et de pourcentages. Le pourcentage présenté correspond à la fréquence des réponses pour lesquelles le critère était valide (c'est-à-dire renseigné et applicable). Dans un second temps, des analyses comparatives ont été réalisées. Les paramètres qualitatifs ont été comparés à l'aide des tests de χ^2 ou exact de Fisher. Les paramètres quantitatifs ont été comparés à l'aide du test t de Student ou d'une analyse de la variance (ANOVA) lorsqu'il y avait plus de deux modalités de comparaison. Les résultats sont présentés pour les deux sites et de façon globale. Une régression logistique a été effectuée afin d'analyser en situation multivariée les différents facteurs potentiellement liés à la pertinence/non pertinence. Les variables pertinentes introduites dans le modèle de régression sont celles sélectionnées à partir des analyses comparatives sur la base d'un seuil de $p \leq 0,20$. L'association était estimée par l'odds-ratio, accompagné de son intervalle de confiance à 95% et sa p-valeur. Tous les tests étaient bilatéraux et le seuil de significativité statistique a été fixé à 5%.

Aspects réglementaires

Cette étude rétrospective, multicentrique APHM, anonyme a été déclarée sur le Portail d'Accès aux Données de Santé de l'AP-HM (PADS) [n° déclaration : PADS21-18] et répond aux exigences RGPD.

Résultats

De février 2017 à décembre 2019 inclus, 153 cas de césariennes « code rouge » ont été identifiées sur le site de l'Hôpital Nord et 134 cas sur la maternité de La Conception. Parmi ces 287 césariennes en « code rouge », deux dossiers n'ont pas été retrouvés. Au total, 285 dossiers de césariennes en « code rouge » ont été analysés (Figure 1).

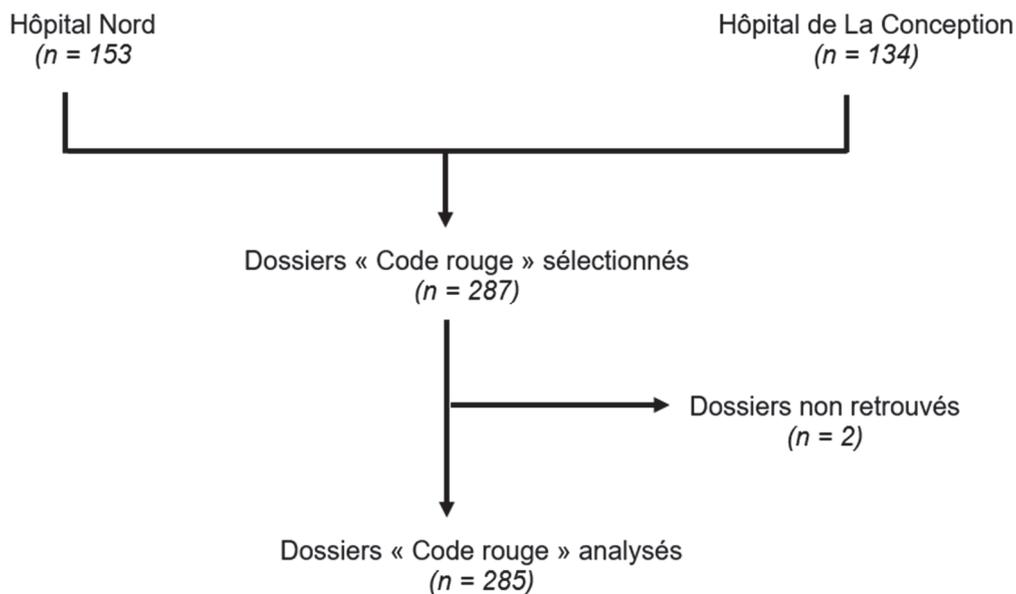


Figure 1. Diagramme de flux

Le Tableau 2 représente les caractéristiques de la population. L'âge moyen des patientes était de 29 ± 6 ans. Les patientes de l'étude étaient pour la plupart multipares, sans utérus cicatriciel ni pathologie pendant la grossesse et la grande majorité était des grossesses monofœtales.

Caractéristiques de la population (n=285)	n (%)
Age maternel (années : âge moyen maternel \pm écart-type)	29 \pm 6
Primipares	135 (47,4)
Grossesses suivies	256 (89,8)
Grossesses monofœtales	275 (96,5)
Utérus non cicatriciel	228 (80,3)
Pathologie au cours de la grossesse	108 (37,9)
Césarienne programmée pendant la grossesse	12 (4,2)

Tableau 2. Caractéristiques de la population (n=285)

Les caractéristiques du travail sont présentées dans le Tableau 3. Dans la majorité des dossiers étudiés, les patientes ont été césarisées en cours de travail. Dans environ un tiers des cas, le travail a été déclenché par méthode artificielle (prostaglandines, ballonnet, ocytocine). Une rupture artificielle de la poche des eaux durant le travail a été réalisée dans moins de la moitié des cas.

Caractéristiques du travail (n=285)	n (%)
Césarienne réalisée durant le travail	214 (75,1)
Déclenchement du travail	67 (30,9)
Déclenchement par Propess	38 (56,7)
Déclenchement par Prostine	4 (6)
Déclenchement par ballonnet	10 (14,9)
Déclenchement par ocytocine	12 (17,9)
Rupture artificielle de la poche des eaux	75 (34,9)
Césarienne à terme	225 (78,9)

Tableau 3. Caractéristiques du travail (n=285)

Chez 141 patientes (49,5%), la césarienne a été réalisée sous anesthésie péridurale. Dans 13,7% des cas (39 patientes), l'anesthésie péridurale n'était pas suffisante et une anesthésie générale a dû être réalisée en cours de césarienne, et 91 patientes (31,9%) ont subi une anesthésie générale d'emblée.

Dans 90,8% des cas, le délai décision d'extraction-naissance de l'enfant était inférieur ou égal à 15 minutes.

Dans le cadre de notre évaluation de pertinence, nous avons relevé les indications des césariennes réalisées en « code rouge » selon le protocole de nos services. L'indication la plus fréquemment retrouvée était la bradycardie fœtale (Tableau 4). Dans 37,5% des cas, une indication autre que celles précisées sur notre protocole a été retenue pour la réalisation des césariennes en « code rouge ». (Tableau 4) Parmi ces 107 dossiers, la majorité des patientes a été césarisée en urgence pour anomalies du rythme cardiaque fœtal. Les autres indications retrouvées sont détaillées en annexe de ce document (Annexe 4).

Indications des césariennes « code rouge »	n (%)
Bradycardie fœtale	73 (25,6)
Hématome rétroplacentaire	26 (9,1)
Procidence du cordon	26 (9,1)
Echec d'extraction instrumentale sur anomalies du rythme cardiaque fœtal	20 (7)
pH au scalp <7,15	18 (6,3)
Suspicion de rupture utérine	13 (4,6)
Suspicion d'hémorragie de Benckiser	1 (0,4)
Bradycardie fœtale et suspicion de rupture utérine	1 (0,4)
Autres indications	107 (37,5)

Tableau 4. Indications des césariennes « code rouge » (n=285)

Concernant l'évaluation de la pertinence des indications des césariennes en « code rouge », plus de la moitié des indications ont été retenues comme pertinentes par les experts (54,7%). Parmi les 45,3% des dossiers de césariennes jugées comme non pertinentes, 49 césariennes ont été classées comme non pertinentes mais justifiées. Au total, 80 indications de césariennes en « code rouge » ont été jugées par les experts comme non pertinentes non justifiées (28,1%). Dans le cadre de notre revue de pertinence, nous comparerons les césariennes justifiées (pertinentes et non pertinentes mais justifiées selon les experts), et les césariennes non pertinentes non justifiées.

Nous présentons en annexe ces 80 césariennes « code rouge » jugées non pertinentes non justifiées (Annexe 5).

Parmi les césariennes dont l'indication en extrême urgence était jugée justifiée par les experts de l'étude, 145 ont été réalisées pendant le travail (70,7%) versus 60 césariennes en dehors du travail (29,3%) avec $p < 0,05$.

Il n'a pas été retrouvé d'autres associations significatives entre la pertinence de l'indication de la césarienne et les caractéristiques de la grossesse ou du travail de la patiente (Tableau 5).

Facteurs étudiés	CR justifié * n (%)	CR non pertinent non justifié n (%)	p valeur
Parité			
Primipare	93 (45.4)	42 (52.5)	0.278
Multipare	112 (54.6)	38 (47.5)	
Type de grossesse			
Monofœtale	196 (95.6)	79 (98.8)	0.195
Gémellaire	9 (4.4)	1 (1.2)	
Suivi grossesse			
Oui	184 (89.8)	72 (90.0)	0.951
Non	21 (10,2)	8 (10)	
Utérus cicatriciel			
Oui	45 (22.1)	11 (13.8)	0.113
Non	159 (77.9)	69 (86.2)	
Pathologie pendant la			
Oui	77 (37.6)	31 (38.8)	0.853
Non	128 (62.4)	49 (61.2)	
Grossesse à risque			
Oui	48 (60)	125 (61)	0.880
Non	32 (40.0)	80 (39.0)	
Mise en travail			
Spontanée	101 (68.7)	49 (70.0)	0.847
Déclenchement	46 (31.3)	21 (30.0)	
Phase de travail			
Avant travail	60 (29.3)	11 (13.8)	0.006
En travail	145 (70.7)	69 (86.2)	

* Code rouge pertinent ou non pertinent mais justifié, CR : code rouge

Tableau 5. Associations entre les caractéristiques de la grossesse et du travail et la pertinence des césariennes « code rouge »

Concernant la morbidité maternelle, 42 (14,7%) patientes de l'étude ont présenté une hémorragie de la délivrance. Parmi celles-ci, 34 (80,9%) survenaient lors de césariennes réalisées en « code rouge » jugées justifiées par les experts, versus 8 (19,1%) lors de césariennes jugées non justifiées, $p > 0,05$.

Parmi les césariennes « code rouge » justifiées, 33 (16,1%) patientes ont présenté des complications durant les suites de couches (Tableau 6). Le taux de ces césariennes « code rouge » était significativement associé à la présence d'une morbidité maternelle. (Tableau 7).

Morbidité maternelle des césariennes « code rouge »	n (%)
Hémorragie du post partum	34 (21,8)
Complications hémorragiques en suite de couche	3 (1,9)
Autres* complications	27 (17,3)
Complications hémorragiques et autres*	3 (1,9)

* *Complications infectieuses, chirurgicales, décompensation de pathologies*

Tableau 6. Morbidité maternelle des césariennes « code rouge » justifiées (n=156)

	Césariennes jugées pertinentes ou justifiées	Césariennes jugées non pertinentes (non pertinentes non justifiées)
Morbidité maternelle : oui n (%)	57 (27,8)	13 (16,2)
Morbidité maternelle : non n (%)	148 (72,2)	67 (83,8)

* $p < 0,05$

Tableau 7. Morbidité maternelle des césariennes « code rouge » (n=285)

Concernant l'état néonatal, 164 nouveau-nés avaient un score d'Apgar supérieur à 5, et 120 présentaient un score d'Apgar inférieur à 5 à cinq minutes de vie. Parmi les césariennes « code rouge » jugées justifiées, il y avait significativement plus de nouveau-nés avec un score d'Apgar supérieur à 5 que de nouveau-nés avec un score d'Apgar inférieur à 5 à cinq minutes de vie ($p < 0,05$), avec un pH au cordon plus rassurant ($p < 0,05$). Cependant, les résultats de l'étude montrent que parmi ces césariennes justifiées, il y avait significativement plus de nouveau-nés ayant présenté une détresse respiratoire ($p < 0,05$) et ayant nécessité des manœuvres de réanimation, $p < 0,05$. Il y avait également plus de nouveau-nés hospitalisés en service de médecine néonatale (néonatalogie, soins intensifs ou réanimation), $p < 0,05$. (Tableau 8)

Facteurs étudiés	CR justifié * n (%)	CR non pertinent non justifié n (%)	p valeur
Apgar à 5 minutes de vie			
Apgar > 5	108 (52.9)	56 (70.0)	0.009
Apgar < 5	96 (47.1)	24 (30.0)	
pH au cordon			
pH > 7,15	187 (91.2)	80 (100)	0.006
pH < 7,15	18 (8.8)	0 (0)	
Détresse respiratoire			
Oui	129 (62.9)	35 (43.8)	0.013
Non	74 (36.1)	44 (55.0)	
Manoeuvres de			
Oui	131 (64.5)	37 (46.8)	0.007
Non	72 (35.5)	42 (53.2)	
Encéphalopathie			
Oui	21 (10.2)	6 (7.5)	0.477
Non	184 (89.8)	74 (92.5)	
Décès			
Oui	15 (7.3)	3 (3.8)	0.266
Non	190 (92.7)	77 (96.2)	
Lieu d'hospitalisation			
Maternité	104 (51.7)	61 (77.2)	0.000
Médecine néonatale	97 (48.3)	18 (22.8)	

* Code rouge pertinent ou non pertinent mais justifié, CR : code rouge

Tableau 8. Etat néonatal

Durant les trois années d'inclusion, dix-huit décès néonataux ont été recensés. Parmi ces décès, 15 (83,3%) survenaient après une césarienne « code rouge » justifiée, et 3 (16,7%) lors de césariennes « code rouge » non pertinentes non justifiées, $p > 0,05$. Nous présentons les détails des décès néonataux en annexe (Annexe 6).

Analyse multivariée

L'analyse multivariée a permis d'identifier l'âge gestationnel comme seul facteur significativement lié à la pertinence du « code rouge ». Les codes rouges déclenchés lorsque les enfants sont nés à terme ont un risque de non pertinence augmenté de 4.7 (OR = 4.7 [1.7 ; 11.9]). Les résultats montrent que chez les nouveau-nés de moins de 37 semaines d'aménorrhée, 55 (91,7%) césariennes sur 60 étaient justifiées.

Discussion

Cette étude suggère que la majorité des césariennes réalisées en extrême urgence « code rouge » dans notre maternité sont pertinentes (54,7%). Une partie des indications non pertinentes des césariennes en code rouge reste néanmoins justifiée, et ce du fait du contexte (présence d'une pathologie obstétricale, maternelle, âge gestationnel). Sur les 285 dossiers étudiés, 49 césariennes ont été jugées comme justifiées par les experts malgré une indication non pertinente selon notre protocole de service. Dans ces situations, le déclenchement du « code rouge » est une aide à la mobilisation rapide des équipes. Nous souhaitons que les équipes soient présentes en salle d'accouchement devant l'urgence de la situation ; ce n'est donc pas l'indication de la césarienne qui justifie le déclenchement du « code rouge » mais la nécessité de mobilisation de toute l'équipe de garde auprès de la patiente (sage-femme, gynécologue, anesthésiste, pédiatre). C'est pourquoi, nous remarquons que dans le protocole de déclenchement du « code rouge » de la maternité de La Conception (Annexe 1), la dystocie des épaules à la naissance justifie un appel « code rouge » ; il s'agit là d'un appel à la mobilisation de l'équipe de garde et non pas le déclenchement d'une césarienne en extrême urgence.

Parmi les 80 césariennes non pertinentes non justifiées, la majorité des indications concernaient un ralentissement prolongé profond du rythme cardiaque fœtal d'une durée inférieure à 10 minutes. La bradycardie fœtale, indication reconnue de césarienne « code rouge », est définie par le Collège National des Gynécologues Obstétriciens français comme un ralentissement du rythme cardiaque fœtal inférieur à 110 battements par minute d'une durée supérieure ou égale à 10 minutes (12). Cette définition doit être rappelée aux équipes de garde afin d'éviter la réalisation de césariennes en extrême urgence non pertinentes.

Notre étude s'intéressait également à la morbidité maternelle et néonatale induite par les césariennes réalisées en extrême urgence.

Concernant la morbidité maternelle, notre étude retrouvait un taux de complications de 24,6 %, ce qui est proche des données de la littérature (13).

Concernant la morbidité néonatale, nous avons voulu évaluer de façon la plus précise possible l'état du nouveau-né après la césarienne. Pour cela, nous avons relevé plusieurs critères que sont le pH au cordon, le score d'Appgar, l'existence d'une détresse respiratoire, la réalisation de manœuvres de réanimation, la présence d'une encéphalopathie anoxoischémique, la survenue d'un décès et le service d'hospitalisation de l'enfant. Le recueil de l'ensemble de ces critères avait pour but d'avoir une idée précise de l'état de santé du nouveau-né après la césarienne, mais présentait une limite dans l'interprétation de ces résultats. En effet, notre étude a été réalisée dans des centres hospitalo-universitaires de niveau III et donc comptait parmi sa population de nouveau-nés des prématurés. Or, un nouveau-né prématuré a une immaturité pulmonaire indépendante des circonstances de sa naissance, et nécessite de ce fait une prise en charge médicale pour aide à la ventilation. Nous pouvons ainsi craindre une représentation faussement élevée des détresses respiratoires ou de la nécessité de prise en charge médicale des enfants nés par césariennes « code rouge ».

Notre étude a montré que l'état des enfants nés par césarienne dont l'indication du code rouge était jugée pertinente ou justifiée nécessitait plus souvent une hospitalisation en service de médecine néonatale (84,4%) que pour les enfants nés lors d'une césarienne « code rouge » non pertinente (15,6%). Ces résultats confortent le jugement des experts concernant la non-pertinence de ces indications de codes rouges, et peuvent nous amener à discuter avec les équipes des indications retrouvées non pertinentes qui s'accompagnent d'un risque de complications maternelles (complication chirurgicale, anesthésie générale, complications post opératoires). Cependant, nous pouvons aller plus loin dans notre réflexion en nous demandant si la meilleure adaptation néonatale de ces enfants ne devrait pas nous faire rediscuter des indications des césariennes en extrême urgence afin de diminuer le taux de complications et de mauvaise adaptation néonatales.

De plus, nous avons détaillé les 18 décès néonataux survenus durant la période d'inclusion (Annexe 6). Parmi ces dossiers, quatre patientes étaient suivies au centre de diagnostic

prénatal pour malformations fœtales : suspicion d'atrésie de l'œsophage, valve de l'urètre postérieur, retour veineux pulmonaire anormal total, et kyste compressif de la poche de Blake avec communication interventriculaire. Dans ces cas, nous pouvons nous poser la question de la justification d'une césarienne en urgence pour sauvetage fœtal en connaissant la morbidité maternelle entraînée par une césarienne, d'autant plus en urgence (14,15). Parmi ces quatre patientes, le premier dossier de suspicion d'atrésie de l'œsophage était rassurant en anténatal avec des examens prénataux réalisés par le couple normaux, et l'absence d'autre anomalie décelée à l'échographie. Cependant, à la naissance, l'enfant était porteur d'un retard de croissance intra-utérin sévère et d'une séquence de Pierre Robin. En ce qui concerne les trois autres dossiers, aux pronostics plus défavorables en anténatal, les couples avaient tous exprimé leur souhait d'une prise en charge active des nouveau-nés. De ce fait, même si le pronostic reste très péjoratif, il semble compliqué d'un point de vue éthique de ne pas réaliser la césarienne pour sauvetage fœtal.

Dans un objectif d'évaluation de nos pratiques, nous avons calculé les délais décision d'extraction-naissance des césariennes en « code rouge ». Dans une grande majorité des cas (90,8%) ce délai était inférieur à 15 minutes, durée retenue comme limite acceptable dans notre protocole selon les données de la littérature (8). Pour atteindre cet objectif, il est parfois décidé en accord avec l'équipe d'anesthésie de réaliser une anesthésie générale plutôt qu'une rachianesthésie chez une patiente sans anesthésie péridurale en place. Dans notre article, 91 patientes (31,9%) ont été anesthésiées de façon générale d'emblée afin de pratiquer la césarienne rapidement. Ceci permet en effet une naissance de l'enfant plus rapide, mais au prix d'une anesthésie générale chez la mère, avec les risques qu'on lui connaît (difficulté d'intubation, inhalation, troubles de la ventilation) (16, 17) et chez l'enfant dont les produits passent la barrière foetoplacentaire. Il est donc licite de se demander si un allongement modéré du délai décision d'extraction-naissance de l'enfant par la réalisation d'une rachianesthésie dans ces situations d'extrême urgence ne serait pas néanmoins bénéfique avec des risques anesthésiques moindres pour la mère et l'enfant, en comparaison à une anesthésie générale. Une étude évaluant les méthodes d'anesthésie pour les césariennes « code rouge » est en cours de réalisation dans notre centre.

Conclusion

Au total, 285 césariennes en extrême urgence ont été réalisées et incluses dans notre étude sur les trois années de recueil : 80 césariennes en 2017, 97 en 2018 et 108 en 2019. La majorité de ces césariennes sont justifiées et pertinentes.

Les « codes rouges » jugés pertinents ou justifiés sont associés à des profils maternels et néonataux plus graves.

Toutes les césariennes réalisées en extrême urgence s'accompagnent d'une morbidité maternelle et néonatale non négligeable. En poursuivant les formations du personnel et en améliorant la transmission du protocole des césariennes « code rouge » auprès des équipes, nous pourrions espérer diminuer le taux de césariennes non pertinentes, et ainsi diminuer cette morbidité.

Références

1. Coulm B, Blondel B, Bonnet C. Enquête Nationale de Périnatalité 2016. Institut national de la santé et de la recherche médicale, Equipe EPOPé; 2016
2. ACOG practice bulletin. Vaginal birth after previous cesarean delivery. Number 5, July 1999 (replaces practice bulletin number 2, October 1998). Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet.* août 1999;66(2):197-204.
3. Hillemanns P, Hasbargen U, Strauss A, Schulze A, Genzel-Boroviczeny O, Hepp H. Maternal and neonatal morbidity of emergency caesarean sections with a decision-to-delivery interval under 30 minutes: evidence from 10 years. *Arch Gynecol Obstet.* 1 août 2003;268(3):136-41.
4. MacKenzie IZ, Cooke I. What is a reasonable time from decision-to-delivery by caesarean section? Evidence from 415 deliveries. *Br J Obstet Gynaecol.* 2002;7.
5. Pearson GA, Kelly B, Russell R, Dutton S, Kurinczuk JJ, MacKenzie IZ. Target decision to delivery intervals for emergency caesarean section based on neonatal outcomes and three year follow-up. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* déc 2011;159(2):276-81.
6. Lurie S, Sulema V, Kohen-Sacher B, Sadan O, Glezerman M. The decision to delivery interval in emergency and non-urgent cesarean sections. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* avr 2004;113(2):182-5.
7. Lucas DNL, Frca SMY, Ffarcsi SMK, Frca AH, Frca MW, Frca PNR. Urgency of caesarean section: a new classification. 2000;93:5.
8. Dupuis O, Sayegh I, Decullier E, Dupont C, Clément H-J, Berland M, et al. Red, orange and green Caesarean sections: A new communication tool for on-call obstetricians. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* oct 2008;140(2):206-11.
9. Alouini S, Mesnard L, Megier P, Lemaire B, Coly S, Desroches A. Procidence du cordon : prise en charge obstétricale et conséquences néonatales. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* oct 2010;39(6):471-7.
10. Régis C, Mubiayi N-D, Devisme L, Subtil D. Hémorragie de Benckiser : grave et inévitable ? *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* sept 2006;35(5):517-21.
11. Sarnat HB, Sarnat MS. Neonatal encephalopathy following fetal distress. A clinical and electroencephalographic study. *Arch Neurol.* oct 1976;33(10):696-705.
12. CNGOF 2007_Modalités de surveillance foetale pendant le travail | Gynerisq [Internet]. [cité 3 mars 2021]. Disponible sur : http://gynerisq.fr/bibliotheque_docs/recommandation-du-cngof-sur-les-modalites-de-surveillance-foetale-pendant-le-travail/
13. Benkirane S, Saadi H, Mimouni A. Le profil épidémiologique des complications maternelles de la césarienne au CHR EL Farabi Oujda [Epidemiological profile of maternal complications related to cesarean section at the Al Farabi Hospital in Oujda]. *Pan Afr Med J.* 2017 Jun 12;27:108. French. doi: 10.11604/pamj.2017.27.108.10036. PMID: 28819529; PMCID: PMC5554626

14. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *The Lancet*. 13 oct 2018;392(10155):1349-57.
15. Yang X-J, Sun S-S. Comparison of maternal and fetal complications in elective and emergency cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet*. sept 2017;296(3):503-12.
16. Hamza J, Poupard M, Jorrot JC, Toubas F, Saint-Maurice C. [Emergency cesarean section: role of locoregional anesthesia]. *Cah Anesthesiol*. 1994;42(6):739-49.
17. CC Arvieux, B Rossignol, G Gueret. Anesthésie pour césarienne en urgence. *Conférences d'actualisation 2001*, p 9-25

Annexes

Annexe 1. Protocole des césariennes en urgence – Maternité de l'Hôpital Nord



ASSISTANCE PUBLIQUE – HOPITAUX DE MARSEILLE

APHM HOPITAL NORD FEMMES-PARENTS-ENFANTS OBSTETRIQUE-HN	<u>Code:</u> PRT-001126 Ancienne codification: P2-PFEP-PMétier-P12-V2
Codes Couleurs des césariennes : Délai décision / extraction	
Date d'application : 17/05/2018	Rédigé par : L. Pigeon, A. Blanchemanche, C. Raynal (Sages-femmes), Dr J. Blanc (Obstétricien), Dr A. Bourgoïn, Dr A. Vellin (ARE)
Version : V-01	Validé par : Pr C. D'Ercole (Chef de pôle), I. Moreau (SFCM) Vérfié par : Bureau gestion documentaire Nord

I. OBJET DU PROTOCOLE

Le présent protocole a pour objectif de hiérarchiser et d'organiser les indications de césariennes par l'établissement d'un code couleur. Il s'agit également d'optimiser la prise en charge des césariennes en extrême urgence, appelée « césarienne code rouge » afin de rendre le délai « décision/extraction » inférieur à 15 minutes.

II. DOMAINE D'APPLICATION

Ce protocole doit être connu et s'applique à l'ensemble du personnel du bloc obstétrical – Hôpital Nord.

III. GLOSSAIRE

- ARCF : anomalie du rythme cardiaque fœtal
- ARE : anesthésiste réanimateur
- AS : aide-soignante
- DPPNI : décollement prématuré du placenta normalement inséré
- IADE : Infirmier Anesthésiste Diplômé d'Etat
- IDG : Interne de garde
- RCF : rythme cardiaque fœtal
- RPM : rupture prématurée des membranes
- SAD : Sonde vésicale à demeure
- SF : sage-femme

IV. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Règlement intérieur du bloc obstétrical

V. CONTENU DU PROTOCOLE

Pré requis :

- Une césarienne code rouge peut-être décidée par l'obstétricien ou par la sage-femme
- Un numéro d'appel unique **66180** utilisé en cas de **code rouge**
- Toutes les personnes présentes participent à l'activation du « code rouge »
- L'AZANTAC 300mg est administré en systématique par la SF à toute parturiente à risque de césarienne

Autre n° de téléphones

- | | |
|----------------------------|-------|
| - Gynécologue sénior : | 64642 |
| - Interne de gynécologie : | 65820 |
| - Anesthésiste sénior : | 67928 |
| - Interne d'anesthésie : | 65379 |
| - IADE: | 64779 |
| - Pédiatre sénior : | 65938 |
| - Interne de pédiatrie : | 65815 |
| - Puéricultrice : | 64814 |

5.1 Classification des codes couleur :

La prise en charge d'une césarienne, entre la décision et le délai d'extraction, répond à 3 niveaux d'urgence correspondant à 3 codes couleurs : Rouge, Orange et Vert.

Césarienne urgente «Code ROUGE » Délai décision / extraction < 15 min

Les indications listées ci-dessous sont indicatives et non restrictives.

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

Césarienne urgente «Code ORANGE » Délai décision / extraction < 30 min

- Échec d'extraction instrumentale sans ARCF
- Anomalie du rythme cardiaque fœtal (en dehors de la bradycardie).
- Décompensation de toxémie gravidique

Césarienne non urgente «Code Vert » Délai décision / extraction ≥ 30 min

- Stagnation de la dilatation ou de la descente de la présentation
- Présentation dystocique
- Patiente en travail spontané et ayant une césarienne prophylactique prévue ultérieurement
- Échec de déclenchement
- RPM sans mise en travail et sans signes infectieux

5.2 Modalités de prise en charge d'une « Césarienne Code Rouge » :

Une césarienne Code Rouge peut être décidée par l'Obstétricien ou la Sage-femme.

Sage-femme A (SF A) : responsable de la patiente.

Sage-femme B (SF B) : rôle logistique (Appel n° unique ouverture de la salle).

Organiser sans délai le transfert de la patiente vers le bloc opératoire

■ **SF A + A.S. :**

- donnent l'alerte et tracent un trait sur le monitoring
- Posent une voie veineuse d'abord et font bilan standard + groupage et mise d'US en réserve si patiente vient de l'extérieur
- débranchent les perfusions inutiles (Syntocinon ...)
- posent la sonde à demeure (SAD) si la patiente déjà installée sur les étriers
- débranchent le monitoring

■ **SF B :**

- appelle l'équipe désignée au N° d'appel unique **66180** et laisse un message « **césarienne Code Rouge en salle N°... pour (indication césarienne)** » Appuyer sur la touche dièse et NE PAS RACROCHER (Attendre la réponse communiquée)
Appuyer sur la touche INDIQUEE PAR LE SYSTEME pour lancer l'appel puis raccrocher
- ouvre la salle de césarienne (champs, plateau de césarienne, aspiration, casaques, gants, lames de bistouri, SAD)
- allume la table de réanimation bébé

■ **IDG :**

- réalise une désinfection des mains par friction 30 sec à la solution hydro alcoolique.
- s'habille et prépare la table.

■ **IADE :**

- rejoint la salle d'accouchement avec le brancard de la salle de réveil et les drogues d'anesthésie (dans le réfrigérateur)
- débranche les électrodes et le dynamap
- rejoint la salle de césarienne et prépare l'anesthésie dès l'arrivée de l'anesthésiste dans la salle

■ **OBSTETRICIEN :** recontacte personnellement l'anesthésiste

■ **ANESTHESISTE :** libère l'IADE, vérifie le dossier d'anesthésie

■ **Passage immédiat de la patiente au bloc opératoire**

Toutes les personnes présentes doivent participer au transfert au bloc : aucun geste ne doit retarder le passage au bloc.

Une fois la patiente installée au bloc opératoire

- **SF A + SF B :**
 - posent SAD, si non mise en salle d'accouchement, sans attendre l'analgésie
 - installent les cales jambes
 - réalisent l'asepsie de paroi par Bétadine alcoolique, 1 fois sur l'ensemble de la paroi et une 2^{ème} fois sur la zone d'incision
 - habillent l'obstétricien (qui a réalisé au préalable une désinfection des mains par friction 30 sec à la solution hydro alcoolique)
 - branchent l'aspiration.
 - posent la plaque de bistouri, si demandée par l'obstétricien.
- **L'IDG :** place les champs opératoires
- **L'équipe d'anesthésie :**
 - fixe les appuie-bras
 - prépare le mode d'anesthésie : la technique d'anesthésie doit permettre l'extraction fœtale, sans la retarder, en respectant la sécurité maternelle.
 - prépare l'antibiothérapie prophylaxique à large spectre
- **L'OBSTETRICIEN :** attend le feu vert de l'équipe d'anesthésie pour pratiquer l'incision
- **L'équipe pédiatrique :** prépare le matériel adapté à l'accueil du nouveau-né

VI. GESTION DU DOCUMENT

Diffusion du protocole :

Ce protocole a fait l'objet :

- D'une diffusion générale
- D'une diffusion contrôlée

Classement du protocole :

L'exemplaire original du présent protocole est conservé sur le logiciel de gestion documentaire NORMEA®.

VII. HISTORIQUE DU PROTOCOLE

Identification du protocole	HISTORIQUE des modifications apportées
PRT-001126	17/05/2018 V-01 Création du document
P2-PFEP-PMétier-P12-V2	Version antérieure à la mise en place de NORMEA
P2-PFEP-PMétier-P12	Version initiale 10 Juin 2016



APHM CONCEPTION	Code: <u>PRT - 000802</u>
FEMMES PARENTS ENFANTS	Ancienne codification:
CESARIENNE CODE ROUGE MODALITES DE PRISE EN CHARGE	
Date d'application : 20 janvier 2020	Rédigée par : Dr H. Heckenroth
	Validée par : Pr F. Bretelle
Version : 04	Vérifiée par : Bureau Gestion documentaire Conception

I. OBJET DU PROTOCOLE :

Le présent protocole a pour objectif de préciser les indications du déclenchement du Code Rouge en cas de césarienne en urgence et les modalités de la prise en charge dans le cadre de ce Code Rouge.

II. DOMAINE D'APPLICATION

Ce protocole concerne le personnel du service d'obstétrique de l'Hôpital de la Conception, ci-dessous désigné et l'ensemble des professionnels participant au réseau de prise en charge des patientes suivies à la Conception.

- les médecins
- les sages-femmes
- les IDE-PDE
- les internes
- les IADE

III. GLOSSAIRE

Césarienne : intervention chirurgicale visant à faire naître l'enfant à travers la paroi abdominale en incisant l'utérus.

Extrême urgence : délai inférieur à 20min entre la décision de césarienne et l'incision

IV. DOCUMENTS DE REFERENCE

- Huissoud C., Du Mesnildot P., Sayegh I., Dupuis O., Clement H., Thévenet S., Dubernard G., Rudigoz R.-C.
La mise en œuvre des codes « couleur » réduit le délai incision-naissance des césariennes urgentes. JGOR(2009) 38,51-59

- Dupuis O., Sayegh I., Decullier E., Dupont C., Clement H., Berland M., Rudigoz R. Red, orange and green Caesarian sections : A new communication tool for on-call obstetricians. EJOG (2008)
- Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE. Urgency of caesarean section: a new classification; JRSOC Med 2000; 93:346-350
- Brichant JF. Césarienne urgent: quel délai, quelle organisation ? MAPAR 2006 324-334
- MacKenzie IZ, Cooke I. What is reasonable time from decision-to-delivery by caesarean section ? Evidence from 415 deliveries. BJOG 2002 ; 109 :498-504
- Protocole césarienne en urgence. Réseau périnatal Loire – nord Ardèche 2006
- Extraction par césarienne en fonction du degré d'urgence : mise en place des codes « couleur » ; Besançon 2009

4.1 Le Contexte

La mise en place de ce protocole a pour objectif de permettre une réduction du délai décision de césarienne - naissance dans certaines situations extrêmement urgentes afin d'améliorer le pronostic néonatal.

4.2 LES INDICATIONS DU CODE ROUGE

Il faut différencier les appels Code Rouge déclenchés pour effectuer une césarienne en urgence et les appels Code Rouge effectués dans le cadre de l'activation des moyens du Code Rouge dans certaines situations critiques.

4.2.1 Indications Code Rouge césarienne

Naissance **dès que possible**, en cas de menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal (liste non exhaustive)

- Bradycardie fœtale de plus de 10 minutes
- Suspicion d'hémorragie de Benkiser
- Rupture utérine
- Procidence du cordon
- Dystocie des épaules
- Acidose métabolique fœtale pH < 7.15 au scalp
- Echec d'extraction instrumentale pour anomalie du RCF en cours d'expulsion
- Hématome rétroplacentaire

4.2.2 Activation des moyens du code rouge

- Situation circulatoire maternelle critique (arrêt cardiaque, choc anaphylactique..) si âge gestationnel >= 24 SA
- Hémorragie de la délivrance
- Eclampsie

4.3 LES PROCEDURES D'APPEL

Pour déclencher le code rouge césarienne en extrême urgence :

CODE ROUGE PROCEDURE D'APPEL

1. Faire le **35180**
2. Dicter le message à diffuser
3. Appuyer sur la touche **#**
4. Appuyer sur la touche **1** et **NE PAS RACCROCHER ATTENDRE QUE**
5. **LA COMMUNICATION SOIT RACCROCHEE PAR LE SYSTEME (sous peine que l'appel ne soit pas envoyé)**

4.4 LES MODALITES DE PRISE EN CHARGE

4.4.1 Pré-Requis :

- ✓ Une césarienne Code Rouge peut être décidée par l'Obstétricien ou la Sage-femme.
- ✓ Prévenir rapidement l'ARE
- ✓ Toutes les personnes présentes participent à l'action Code Couleur.
- ✓ La CIMETIDINE 200 effervescent (sauf allergie) est administrée en systématique à toutes les parturientes à risque de césarienne.
- ✓ Salle de césarienne disponible

En cas d'indisponibilité de la salle, envisager à la possibilité de faire la césarienne en salle de travail plutôt que de monter au 3^{ème} étage

4.4.2 La prise en charge

Sage-femme A (SF A) : responsable de la patiente

Sage-femme B (SF B) : rôle logistique (appel, ouverture de la salle...)

Organiser sans délai le transfert vers le bloc opératoire

SF A	SF B	Equipe ARE	AS	IDG / Obstétricien	Equipe pédiatrique
- <u>Lance le code Rouge.</u> - Trace un trait sur le monitoring.					
- pose voie d'abord - Pose sonde à demeure si patientes sur les étriers	Appel de l'équipe : - Obstétricien - IDG - Equipe ARE - Equipe pédiatrique - AS	- Débranche les perfusions inutiles - Vérifie la prise de Cimétidine	- Rejoint la salle d'accouchements avec 1 brancard		
- Débranche le monitoring	- Ouvre la salle de césarienne.	- Si APD efficace, réinjection - Débranche les électrodes, dynamap - Rejoint la salle de césarienne et prépare l'anesthésie.	- Accompagne la famille	- IDG : Désinfection des mains par friction 30 sec à la solution hydro alcoolique. - S'habille et prépare la table de césarienne.	PDE ou SF prépare la table de réanimation néonatale. - Prépare néocord /neostem

➤ **Passage immédiat de la patiente au bloc opératoire**

Toutes les personnes présentes doivent participer au transfert au bloc : SF, ARE, obstétricien, A.S
Aucun geste ne doit retarder le passage au bloc.

Une fois la patiente installée au bloc

SF A et SF B	Equipe ARE	IDG /Obstétricien	Equipe pédiatrique
- SF A : - Pose SUD si non réalisée en salle, sans attendre l'analgésie. Un seul passage de Bétadine dermique. - Préparation paroi à la bétadine alcoolique - SF B : - Pose appui bras - Attache les jambes - Habillage obstétricien - PAS DE BISTOURI ELECTRIQUE (CONTRE INDIQUE) - Attache les champs à la potence	- IADÉ pose +/- 2è voie veineuse. - Prépare le mode d'anesthésie	- Obstétricien : Désinfection des mains par friction 30 sec à la solution hydro alcoolique. - Posent les champs. - Attendent le feu vert de l'équipe ARE pour l'incision. - Prélèvement néocord	- Donne la poche néocord / néostem

4.4.3 L'anesthésie

L'anesthésiste doit être prévenu précocement : dect= 80422

Echange G0 avec AR : urgence et diagnostic évoqué

Possibilité de passage en AG à tout moment

- ***Prévention pharmacologique du Mendelson (Ranitidine 600 effervescente) vérifiée***
 - ***Patiente en situation de menace vitale : AG dès passage au bloc césarienne***
 - Détresse cardio, respi, neuro, hémorragique
 - Mesures symptomatiques de réanimation
 - Oxygène/Airway/Remplissage Cristalloïde/vasoconstricteurs /DLG/posture/Contrôle TA/TRT convulsions)
 - Situation critique à 24 SA et +, dispo prises pour césar dans les 5 minutes (ACR, choc anaph....ne récupérant pas, Eclampsie.....)
 - ***Urgence mais Stabilité maternelle avec APD efficace***
 - Réinjection précoce dans le KT d'APD Xylo 2% adrénalinée (non adr si HTA)
 - En salle de travail sous scope puis passage en salle +- injection de complément à l'arrivée au bloc
 - ***Urgence mais stabilité maternelle mais pas d'APD***
 - Choix Rachi ou AG selon l'urgence
 - Echange Obst et AR sur risques foetal et maternel
 - ***Incision dès les champs posés, Pas de retard à l'extraction***
 - ***AG si objectifs ALR non atteints au moment de l'incision***
 - Niveau sensitif non compatible avec la césarienne
 - Douleur à l'incision
 - Sous AG incision dès que la sonde d'IOT est vérifiée et fixée
- Passage en AG si détresse maternelle***

4.4.4 Traçabilité

L'heure de déclenchement du code rouge, l'heure de l'incision ainsi que l'heure de naissance seront notées dans le compte rendu de césarienne

Annexe 3. Caractéristiques recueillies au cours de l'étude

AUDIT / REVUE DE PERTINENCE - CODE ROUGE - MATERNITE CONCEPTION	
Etiquettes /num dossier	
Site :	<input type="checkbox"/> NORD <input type="checkbox"/> CONCEPTION
Données maternelles	
Age maternel	/ ___/___/
Gestation Parité	G P
Caractéristiques de la grossesse	
Type de grossesse	<input type="checkbox"/> Monofoetale <input type="checkbox"/> Gémellaire <input type="checkbox"/> Triple
Grossesse suivie	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Risque Grossesse	<input type="checkbox"/> Grossesse bas risque <input type="checkbox"/> Grossesse haut risque
Existence d'antécédents de césarienne	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Combien ?
Existence d'une patho au cours de grossesse	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Présentation foetale	<input type="checkbox"/> Céphalique <input type="checkbox"/> Siège <input type="checkbox"/> NT
Indication d'une éventuelle césarienne programmée pendant la grossesse	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Caractéristiques du travail	
<input type="checkbox"/> Mise en travail spontanée <input type="checkbox"/> Déclenchement du travail Si déclenchement, modalités : <input type="checkbox"/> Propress <input type="checkbox"/> Ballonet <input type="checkbox"/> Syntocinon <input type="checkbox"/> Phase de latence : <input type="checkbox"/> Syntocinon <input type="checkbox"/> Pas de syntocinon <input type="checkbox"/> Phase active : <input type="checkbox"/> Syntocinon <input type="checkbox"/> Pas de syntocinon Rupture artificielle de la PDE : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<input type="checkbox"/> Césarienne avant le travail	quelle dilatation :
<input type="checkbox"/> Césarienne pendant le travail SA
Age gestationnel au moment du code rouge SA
Caractéristiques de la césarienne	
Indication précise	<input type="checkbox"/> Bradycardie foetale + Durée de la bradycardie :Minutes <input type="checkbox"/> Hématome Retro-Placentaire <input type="checkbox"/> Suspicion d'hémorragie de Benckiser <input type="checkbox"/> Rupture utérine <input type="checkbox"/> Procidence du cordon <input type="checkbox"/> pH< 7.15 au scalp <input type="checkbox"/> Echec d'extraction instrumentale sur anomalies RCF <input type="checkbox"/> Autre indication à préciser :
HPP pendant l'accouchement	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Date et heure de la décision de césarienne	/ ___/___/ // ___/___/ // ___/___/ heures Jour de la semaine :
Date et heure déclenchement code rouge	/ ___/___/ // ___/___/ // ___/___/ heures
Heure de transfert au bloc opératoire heures
Date et heure de l'incision	/ ___/___/ // ___/___/ // ___/___/ heures
Date et heure de la naissance	/ ___/___/ // ___/___/ // ___/___/ heures

Annexe 4. Indications de césariennes « code rouge » non précisées dans le protocole (n=107)

Autres indications de césariennes « code rouge »	n (%)
Anomalies du rythme cardiaque fœtal	86 (80,4)
Echec de VMI et extraction du 2 ^{ème} fœtus	5 (4,7)
Eclampsie	5 (4,7)
Métrorragies	2 (1,9)
Absence d'activité cardiaque à l'échographie après anomalies du RCF	3 (2,8)
MIU d'un jumeau et ralentissement du RCF du second jumeau	1 (0,9)
Procidence de la main	1 (0,9)
Présentation transverse et coude dans le col utérin	1 (0,9)
Siège à 25 SA + 6 jours	1 (0,9)
Arrêt cardiorespiratoire maternel	1 (0,9)
Rupture utérine découverte lors d'une laparotomie pour suspicion de péritonite appendiculaire	1 (0,9)

* VMI : Version par manœuvres internes, RCF : rythme cardiaque fœtal

Annexe 5 : Césariennes « code rouge » jugées non pertinentes non justifiées (n=80)

	Age gestationnel (SA)	Indication	Morbidité maternelle	Hospitalisation du nouveau-né : service / durée (jours)
1	38+3	Bradycardie fœtale de 9 minutes	0	0 / 5
2	29+4	Bradycardie fœtale de 5 minutes	0	Décès
3	41+1	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes	0	0 / 8
4	41+6	Bradycardie fœtale de 5 minutes	0	0 / 5
5	38	pH au scalp fœtal 7,17	0	0 / 5
6	37+2	Ralentissement prolongé du RCF de 9 minutes	0	0 / 6
7	38+6	Bradycardie fœtale de 7 minutes	0	0 / 4
8	41+2	Bradycardie fœtale de 9 minutes	1	0 / 5
9	40+5	Ralentissement prolongé du RCF de 9 minutes	0	0 / 4
10	40+5	Anomalies du RCF répétées	1	0 / 5
11	40+1	Ralentissement prolongé du RCF de 9 minutes	0	0 / 4
12	39	Ralentissement prolongé du RCF de 6 minutes	0	1 / 6
13	40+3	Procidence de la main	0	0 / 5
14	38+3	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes	0	0 / 5
15	37+6	Bradycardie fœtale de 7 minutes	0	0 / 5
16	40	Ralentissement prolongé du RCF de 7 minutes	0	0 / 5
17	39+1	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes 30	0	0 / 5
18	40+2	Bradycardie fœtale de 8 minutes	0	0 / 5
19	40+3	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes	0	0 / 5
20	40+2	Bradycardie fœtale de 8 minutes	0	0 / 5
21	40+2	Bradycardie fœtale de 8 minutes	1	0 / 5
22	40+6	Ralentissement prolongé du RCF de 5 minutes	0	0 / 5
23	39+2	Ralentissement prolongé du RCF de 7 minutes	0	0 / 4

	Age gestationnel (SA)	Indication	Morbidité maternelle	Hospitalisation du nouveau-né : service / durée (jours)
24	40	Ralentissement prolongé du RCF de 7 minutes	0	0 / 5
25	41+5	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes	0	0 / 4
26	39	Ralentissement prolongé du RCF de 6 minutes	0	0 / 4
27	40+3	Anomalies du RCF avec échec de pH au scalp	0	0 / 4
28	38+1	Anomalies du rythme cardiaque fœtal	0	0 / 4
29	32+4	Bradycardie fœtale de 9 minutes	0	1 / 52
30	41+3	Bradycardie fœtale de 7 minutes	1	1 / 14
31	39	Métrorragies et anomalies du RCF	0	0 / 4
32	39+5	Ralentissement prolongé du RCF de 4 minutes	0	1 / 14
33	40+3	Ralentissement prolongé du RCF de 9 minutes	0	0 / 5
34	39+2	Bradycardie fœtale de 6 minutes	0	0 / 4
35	35+5	Ralentissement prolongé du RCF de 7 minutes, puis ralentissements du RCF répétés	0	1 / 33
36	37+2	Bradycardie fœtale de 9 minutes	0	0 / 5
37	39+4	Ralentissement prolongé du RCF de 7 minutes	0	0 / 5
38	38+5	Ralentissement du RCF de 4 minutes, récupéré 30 secondes puis ralentissement prolongé de 8 minutes	0	0 / 5
39	38+2	Anomalies du RCF répétées et échec de pH au scalp	0	1 / 8
40	39+2	Ralentissement du RCF de 9 minutes, récupéré 30 secondes puis ralentissements répétés	0	0 / 4
41	39	Bradycardie fœtale de 8 minutes	0	0 / 8
42	40+5	Ralentissement du RCF de 7 minutes et patiente agitée sans interaction possible	0	0 / 5
43	39+3	Bradycardie fœtale de 7 minutes	0	0 / 4
44	38+3	Métrorragies sur placenta prævia	0	0 / 5
45	37+5	Prééclampsie avec troubles respiratoires maternels et ralentissement du RCF de 5 minutes	1	1 / 14
46	40+3	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes	0	0 / 5

	Age gestationnel (SA)	Indication	Morbidité maternelle	Hospitalisation du nouveau-né : service / durée (jours)
47	39+2	Ralentissements profonds du RCF non prolongés répétés après pose d'APD	1	Décès
48	41	Anomalies du RCF répétées et échec de pH au scalp	0	0 / 5
49	41+1	Ralentissement modéré de durée inconnue car RCF difficilement captable (patiente agitée)	0	0 / 5
50	41+3	Bradycardie fœtale de 5 minutes	0	0 / 5
51	41	Bradycardie fœtale de 9 minutes	0	0 / 5
52	39	Bradycardie fœtale de 9 minutes	0	0 / 5
53	41+2	Bradycardie fœtale de 5 minutes	0	0 / 5
54	41+3	Bradycardie fœtale de 9 minutes	0	0 / 5
55	40+3	Bradycardie fœtale de 7 minutes	1	0 / 5
56	25+6	Siège à 25 SA + 6 jours	0	1 / 78
57	37	Bradycardie fœtale de 6 minutes	0	0 / 2
58	40	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes après un premier ralentissement de 6 minutes	1	0 / 8
59	38+5	Rupture prématurée des membranes avec indication de césarienne et anomalies du RCF	0	1 / 37
60	39+2	Ralentissement du RCF de 7 minutes, récupéré 3 minutes puis nouveau ralentissement de 3 minutes	0	0 / 5
61	41+1	Anomalies du RCF avec échec de pH au scalp	0	0 / 5
62	39+5	Ralentissements prolongés du RCF répétés	0	0 / 5
63	41+5	Ralentissement du RCF de 5 minutes après un premier ralentissement de 7 minutes	0	0 / 6
64	40	Ralentissement du RCF de 7 minutes après un premier ralentissement de 8 minutes	0	0 / 5
65	39+6	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes 30	0	0 / 5
66	40+1	Ralentissement prolongé du RCF de 9 minutes, récupéré 1 minute puis nouveau ralentissement de 4 minutes	0	0 / 5
67	41	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes	0	1 / 5
68	39+6	Bradycardie fœtale de 7 minutes	1	0 / 7

	Age gestationnel (SA)	Indication	Morbidité maternelle	Hospitalisation du nouveau-né : service / durée (jours)
69	41+5	Anomalies du RCF répétées et liquide amniotique méconial	0	0 / 5
70	37+4	RCF mini oscillant et absence de MAF à l'échographie	1	1 / 9
71	39+2	Bradycardie fœtale de 6 minutes	0	0 / 4
72	37+6	Bradycardie fœtale de 8 minutes	0	0 / 5
73	39+3	Bradycardie fœtale de 8 minutes	0	0 / 5
74	40+2	Ralentissement du RCF de 5 minutes après plusieurs ralentissements répétés	1	1 / 5
75	39+2	Ralentissement du RCF de 9 minutes	0	Décès
76	39+2	Ralentissement du RCF de 8 minutes après ralentissements répétés	0	0 / 5
77	38+4	Bradycardie fœtale de 7 minutes	0	1 / 5
78	36+4	Ralentissement prolongé du RCF de 5 minutes	0	1 / 6
79	39+4	Ralentissement prolongé du RCF de 8 minutes	0	0 / 5
80	38+5	Ralentissement prolongé du RCF de 5 minutes après anomalies du rythme cardiaque fœtal répétées	0	0 / 5

* SA : semaines d'aménorrhée, RCF : rythme cardiaque fœtal, APD : anesthésie péridurale, MAF : mouvements actifs fœtaux

Morbidité 0 : absence de complication, Morbidité 1 : survenue d'une complication

Hospitalisation du nouveau-né 0 : hospitalisation en maternité, Hospitalisation du nouveau-né 1 : hospitalisation dans un service de médecine néonatale

Annexe 6 : Décès néonataux à la suite des césariennes « code rouge » (n=18)

	Age gestationnel (SA)	Indication de la césarienne	Circonstances du décès	Pertinence du code rouge
1	27	Hématome rétroplacentaire	Echec de réanimation en salle de naissance	1
2	24+5	Procidence du cordon	LATA – hémorragie intraventriculaire stade IV	1
3	29+4	Bradycardie fœtale de 5 minutes	LATA - syndrome polymalformatif, suspicion de maladie chromosomique ou génique	0
4	37+2	Rupture utérine	LATA - encéphalopathie anoxoischémique sévère et pronostic neurologique péjoratif	1
5	29+4	Ralentissement prolongé du RCF et diminution des MAF à l'échographie	LATA - foetopathie iatrogénique (IEC)	1
6	34+4	Hématome rétroplacentaire	Choc réfractaire dans un contexte d'asphyxie périnatale sévère	1
7	29+1	MFIU post amniodrainage d'un jumeau et bradycardie du jumeau restant vivant	Asphyxie périnatale dépassée sur choc hémorragique (STT)	1
8	38+2	Hématome rétroplacentaire	LATA - encéphalopathie anoxoischémique sévère et pronostic neurologique péjoratif	1
9	30+5	Hématome rétroplacentaire et arrêt cardiaque fœtal	Echec de reanimation en salle de naissance	1
10	40+1	pH au scalp < 7,15	LATA - Trisomie 18 de diagnostic post natal	1
11	39+2	Ralentissements profonds répétés du RCF après APD	Echec de réanimation en salle de naissance – lésions anoxoischémiques cérébrales	0
12	38	pH au scalp < 7,15	Echec de reanimation en salle de naissance – chorioamniotite à membranes intactes	1
13	36	Hématome rétroplacentaire	Echec de reanimation en salle de naissance	1
14	31	Arrêt cardiorespiratoire maternel avec bradycardie fœtale	Engagement cérébral sur malformation – asphyxie grave	1
15	39+3	Bradycardie fœtale de 10 minutes	Soins palliatifs (décision anténatale, valve de l'urètre postérieur)	1
16	39+5	Décollement sous chorial, métorragies abondantes et RCF mini oscillant	Hématome rétroplacentaire massif, mise sous ECMO	1

	Age gestationnel (SA)	Indication de la césarienne	Circonstances du décès	Pertinence du code rouge
17	39+3	Absence d'activité cardiaque à l'échographie à l'arrivée en salle de naissance	LATA - Hématome rétroplacentaire massif avec encéphalopathie sévère	1
18	39+2	Ralentissement prolongé du RCF de 9 minutes	RVPA total, chirurgie impossible	0

* SA : semaines d'aménorrhée, RCF : rythme cardiaque fœtal, MAF : mouvements actifs fœtaux, MFIU : mort fœtale in utero, LATA : limitation et arrêt des thérapeutiques actives, IEC : inhibiteurs de l'enzyme de conversion, STT : syndrome transfuseur-transfusé, APD : anesthésie péridurale, ECMO : oxygénation par membrane extracorporelle, RVPA : retour veineux pulmonaire anormal

Pertinence 0 : indication du code rouge non pertinente, Pertinence 1 : indication du code rouge pertinente ou justifiée

“**Au moment d’être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d’être fidèle aux lois de l’honneur et de la probité.**”

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions.

J’interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l’humanité.

J’informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n’exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l’indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l’intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l’intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

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

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

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



Titre. Césariennes en extrême urgence : pertinence du code rouge et évaluation de la morbidité maternelle et néonatale.

Introduction. Le taux de césariennes en France est estimé à 20,2 %. Les sociétés savantes internationales ont publié des recommandations sur le délai d'exécution des césariennes en urgence. En France, le Collège National des Gynécologues Obstétriciens Français n'a pas fait de telles recommandations à ce jour. Certains auteurs se sont intéressés aux différents délais d'intervention dans les césariennes en urgence et ont proposé de classer les indications de césarienne en fonction de leur degré d'urgence. Les codes couleurs ont été introduits en France pour la première fois par l'équipe de Dupuis. D'après ce travail, les césariennes en urgence ont pu être classées en trois catégories selon le DDN recherché : les césariennes « code vert », « code orange », et les césariennes « code rouge » en cas de menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal pour lesquelles le DDN devait être inférieur à 15 minutes. Les césariennes en extrême urgence représentent un facteur de risque de mortalité et de morbidité maternelles. L'objectif principal de cette étude est d'évaluer la pertinence des césariennes « code rouge » réalisées. Les objectifs secondaires sont l'évaluation de la morbidité maternelle et néonatale lors de la réalisation de ces césariennes en extrême urgence.

Matériel et Méthodes. Une étude a été réalisée sur trois ans, de janvier 2017 à décembre 2019 inclus. Il s'agissait d'une étude anonyme, multicentrique, rétrospective, descriptive menée dans les services de maternité de l'Hôpital Nord et de la Conception à Marseille, incluant toutes les patientes ayant été césarisées en urgence « code rouge » durant cette période. La revue de pertinence a été menée par deux experts gynécologues-obstétriciens seniors issus des 2 maternités. Chaque expert évaluait la pertinence des indications des césariennes « code rouge » de l'autre maternité (revue de pertinence « croisée »), selon le protocole des césariennes en « code rouge » utilisé dans notre maternité.

Résultats. 285 dossiers ont été analysés. Plus de la moitié des indications ont été retenues comme pertinentes (54,7%). Parmi les 45,3% des dossiers de césariennes jugées comme non pertinentes, 49 césariennes ont été classées comme non pertinentes mais justifiées. Dans le cadre de notre revue de pertinence, nous comparons les césariennes justifiées (pertinentes et non pertinentes mais justifiées selon les experts) et les césariennes non pertinentes non justifiées. Les « codes rouges » déclenchés lorsque les enfants sont nés à terme ont un risque de non pertinence augmenté de 4.7 (OR = 4.7 [1.7 ; 11.9]). Le taux de césariennes « code rouge » justifiées était significativement associé à la présence d'une morbidité maternelle ($p < 0,05$). Concernant l'état néonatal, il y avait significativement plus de nouveau-nés ayant présenté une détresse respiratoire et ayant nécessité des manœuvres de réanimation lors des césariennes en « code rouge » justifiées ($p < 0,05$). Il y avait également plus de nouveau-nés hospitalisés en service de médecine néonatale (néonatalogie, soins intensifs ou réanimation) après ces césariennes, $p < 0,05$.

Conclusion. La majorité des césariennes de l'étude sont justifiées et pertinentes d'après les experts. Les « codes rouges » jugés pertinents ou justifiés sont associés à des profils maternels et néonataux plus graves.

Mots-clés : Césarienne, extrême urgence, code rouge, morbidité maternelle, morbidité néonatale.