

CESARIENNES EN URGENCE A LA MATERNITE IGNACE DEEN DE CONAKRY : IMPACT DE L'UTILISATION DU PROTOCOLE CODE COULEUR

D.W.A. LENO, A. DIALLO, I. CONTE, A.B. DIALLO, T. SY.

RESUME

Objectif : il était d'évaluer l'impact de l'introduction du « code couleur » dans l'amélioration du pronostic maternel et périnatal lors des césariennes d'urgence à la Maternité de l'hôpital national Ignace Deen.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude monocentrique transversale de type descriptif de 6 mois réalisée à la maternité Ignace Deen de Conakry. L'étude s'est déroulée en deux phases d'une durée de 3 mois chacune : une phase I (avant le protocole) durant laquelle un observateur discret notait le déroulement des césariennes, en chronométrant les délais : Arrivée-Décision et Décision-Naissance ; et une phase II (après introduction du protocole). Ont été incluses, les patientes ayant bénéficié d'une césarienne en urgence. Le protocole césarienne « code couleur » utilisé est celui décrit par LUCAS modifié par HUISSOUD. Les paramètres socio-démographiques, obstétricaux, organisationnels et néonataux ont été recueillis. Le test de χ^2 a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives et le test de Student pour la comparaison des moyennes avec un seuil de signification $P \leq 5\%$.

Résultats : En phase I, le délai Décision - Naissance était de 42 minutes en cas de césarienne «code rouge» et 46 minutes en cas de césarienne «code orange». En phase II, il apparaît une réduction significative ($p < 0,00$) du délai Arrivée-Décision de 20 minutes à 6 minutes et du délai Décision-Naissance de 56 minutes à 40 minutes. Les délais étaient respectés dans 11% des cas de césariennes « code rouge » et 33% des cas de césariennes « code orange ». Le pronostic périnatal a été significativement ($p=0,00$) amélioré en phase II avec une réduction du taux de réanimation de 38% à 28%.

Conclusion : l'introduction du protocole «code couleur» a réduit significativement les différents délais et amélioré le pronostic périnatal. La mise en place et le respect de ce protocole pourraient réduire la morbi-mortalité maternelle et périnatale dans notre contexte de travail.

Mots-clés : Césarienne en urgence ; Code couleur ; Conakry ; Guinée.

SUMMARY

Emergency caesareans at the Ignace Deen Maternity Hospital of Conakry: impact of the use of the color-coded protocol

Objective: To assess the impact of the introduction of the "color code" protocol in the management of emergency caesareans at the Ignace Deen Maternity hospital.

Methods: Cross Sectional monocentric study of 6 months carried out at the Ignace Deen maternity hospital in Conakry. The study took place in two phases lasting 3 months each: phase I (before the protocol) during which a discreet observer contemplated the progress of the caesareans, timing the delays: Arrival-to-Decision and Decision-to-Delivery Interval; and a phase II (after introduction of the protocol). Included were patients who underwent emergency caesarean section. The "color code" cesarean protocol used is that described by Lucas modified by Huissoud. Sociodemographic, obstetrical, organizational and neonatal parameters were collected. The χ^2 test was used for the comparison of the qualitative variables and the Student test for the comparison of the means with a significance level $p \leq 5\%$.

Results: In phase I, the Decision-to-Delivery Interval was 42 minutes in the event of a "code red" cesarean and 46 minutes in the event of a "code orange" cesarean. In phase II, there appears to be a significant reduction ($p < 0.00$) in the Arrival-to-Decision time from 20 minutes to 6 minutes and in the Decision-to-Delivery Interval from 56 minutes to 40 minutes. Deadlines were respected in 11% of "code red" caesareans and 33% of "code orange" caesareans. The perinatal prognosis was significantly ($p=0.00$) improved in phase II with a reduction of rate of the reanimation from 38% to 28%.

Conclusion: The introduction of the «color code» protocol has significantly reduced the different delays and improved the perinatal prognosis. The implementation and respect of this protocol could reduce maternal and perinatal morbidity and mortality in our work context.

Keywords: Emergency cesarean; Color code; Conakry; Guinea.

INTRODUCTION

Les urgences obstétricales, du fait des complications dont elles sont responsables, sont au centre des préoccupations sanitaires de nombreux pays en développement en particulier la Guinée. Les soins obstétricaux en Guinée, s'adressent entre autres,

à une population économiquement faible ayant un accès difficile aux structures sanitaires. A cela s'ajoute souvent un retard de dispensation des soins obstétricaux. Ces différentes entraves confèrent aux urgences obstétricales un caractère gravissime mettant rapidement en péril le pronostic maternel et/ou périnatal. Toutefois, la gestion optimale de l'urgence

Tirés à part : LENOD.W.A., Service de Gynécologie et Obstétrique, Centre Médical Communal de Coronthie, CHU de Conakry. Tel : +224 622 56 65 50
Email : danielleno2000@yahoo.fr

LENO D. W.A., DIALLO A., CONTE I., DIALLO A.B., SY T.
Césariennes en urgence à la Maternité Ignace Deen de Conakry :
impact de l'utilisation du protocole code couleur. Journal de la SAGO,
2022, vol.23, n°2, p.24-30.

obstétricale n'est pas toujours facile et requiert une organisation des soins et l'application des procédures [1]. De ce fait, une meilleure organisation de la prise en charge des urgences obstétricales pourrait améliorer le pronostic maternel et/ou périnatal. C'est dans cet objectif que Lucas a réalisé en 2000 une classification des césariennes en trois groupes selon le degré d'urgence [2, 3]. En 2003, Huissoud a imaginé un nouvel outil de communication appelé « Code Couleur » pour classer les césariennes selon leur statut d'urgence. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de l'introduction du « code couleur » dans l'amélioration du pronostic maternel et périnatal lors des césariennes d'urgence à la maternité de l'hôpital national Ignace Deen [2, 4, 5].

I. METHODES

1. Schéma d'étude

Il s'agissait d'une étude monocentrique transversale de type descriptif d'une durée de 6 mois (1er octobre 2019 au 31 mars 2020).

2. Cadre d'étude

L'étude a été réalisée à la maternité de l'hôpital national Ignace Deen de Conakry. Il s'agit d'une maternité de niveau III de la pyramide sanitaire de la Guinée recevant actuellement la grande majorité des urgences obstétricales de la ville de Conakry. Cette maternité réalise près de 6 500 accouchements par an dont 2 500 césariennes environ.

3. Population d'étude

La population d'étude était constituée des patientes ayant bénéficié d'une césarienne à la maternité de l'hôpital Ignace Deen. Les patientes ayant bénéficié d'une césarienne en urgence c'est-à-dire lorsque le pronostic vital maternel et/ou fœtal est compromis immédiatement ou quasi-immédiatement, quel que soit l'état du nouveau-né. Ont été non incluses, les patientes ayant bénéficié d'une césarienne pour grossesse gémellaire, et celles n'ayant pas accepté de participer à l'étude. Nous avons procédé à un recrutement exhaustif de toutes les patientes répondant aux critères de sélection.

4. Déroulement de l'étude

L'étude s'est déroulée en deux phases d'une durée de 3 mois chacune.

- Une phase I (avant l'introduction du protocole « code de couleur ») : durant laquelle un observateur discret contemplait le déroulement des césariennes, en chronométrant les différents délais : arrivée - décision, décision - incision

et décision - naissance (DDN). Les dossiers obstétricaux ont ensuite été revus pour l'étude des paramètres obstétricaux et néonataux.

- Une phase II (après l'introduction du protocole « code de couleur »), au cours de laquelle le code couleur a été présenté préalablement par voies orale et écrite à tout le personnel de santé (obstétriciens, résidents, anesthésistes, sages-femmes, personnels du bloc opératoire...) participant aux activités de la salle d'accouchement et du bloc opératoire. Les prestataires avaient bénéficié d'une formation sur l'utilisation des bipeurs mis à la disposition des équipes pour faciliter la communication entre elles.

Le protocole de naissance par césarienne «code couleur » utilisé dans notre étude est celui décrit par Lucas modifié Huissoud et coll. [2, 4, 5] :

- Césariennes très urgentes «code rouge» : naissance dès que possible en cas de menace immédiate du pronostic vital maternel ou fœtal. Le délai décision - naissance doit être inférieur à 15 mn. Les principales indications sont : la bradycardie fœtale sans récupération du rythme cardiaque fœtal (RCF) dans les 10 minutes, l'échec d'extraction instrumentale sur anomalies du RCF en cours d'expulsion, suspicion d'un hématome rétro placentaire, un placenta prævia avec hémorragie maternelle abondante, suspicion de rupture utérine, la procidence du cordon et l'éclampsie.
- Césariennes urgentes «code orange» : naissance urgente en cas de menace à court terme du pronostic maternel ou fœtal. Le délai décision - naissance est inférieur à 30 mn. Les principales indications sont : les anomalies du RCF, l'échec d'extraction instrumentale sans anomalie RCF
- Césariennes non urgentes «code vert» : naissance non urgente en cas de nécessité d'une naissance prochaine mais sans menace à court terme : le délai décision - naissance doit être inférieur à 1 h. Les principales indications sont : l'échec de déclenchement, la stagnation de la dilatation ou de la descente de la présentation, les présentations dystociques, les patientes en travail spontané et ayant une césarienne prophylactique prévue ultérieurement et dont l'épreuve du travail est contre-indiquée.

La décision de césarienne selon le code couleur était prise par l'obstétricien sénior ou le résident le plus ancien. L'appel à l'aide des membres de l'équipe par l'intermédiaire des « bipeurs » était simultané et mentionnait à chaque fois, selon les cas, la couleur du code césarienne.

5. Variables d'étude et collecte des données

Au cours des deux phases, les données recueillies concernaient les paramètres sociodémographiques, obstétricaux, organisationnels et néonataux.

Les paramètres sociodémographiques des patientes recueillies étaient : l'âge, la profession, le statut matrimonial et le niveau de scolarisation.

Les paramètres obstétricaux concernaient : la parité, les antécédents de césarienne, l'âge gestationnel, la présentation fœtale et le diagnostic retenu.

Les paramètres organisationnels étaient : l'heure d'arrivée de la patiente, l'heure de décision de la césarienne, le code couleur diffusé, l'heure d'arrivée au bloc opératoire, l'heure de l'incision cutanée, l'heure de l'extraction fœtale.

Les paramètres néonataux concernaient : le poids de naissance, le score d'Apgar à la première et 5^{ème} minute, la réalisation d'une réanimation néonatale, la survenue de complications néonatales et le transfert du nouveau-né.

Les données ont été recueillies de façon prospective par observation des dossiers cliniques, des registres et des interviews directes des patientes après accord verbal préalable à l'aide d'un formulaire électronique sur smartphone grâce à l'application Kobo Collect v1.25.1.

6. Analyse des données

Les données saisies ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS version 21. Les données catégorielles ont été présentées sous forme de pourcentage et les données quantitatives sous forme de moyenne avec écart-type. Le test de χ^2 a été utilisé pour la comparaison des variables qualitatives et le test de Student pour la comparaison des moyennes avec un seuil de signification p inférieur ou égal à 5%.

II. RESULTATS

1. Caractéristiques sociodémographiques

Après l'application des critères de sélection, 636 césariennes ont été incluses dans cette étude, dont 326 (51,2%) à la phase I et 310 (48,8%) à la phase II. L'âge moyenne des femmes incluses dans l'étude était de 26,7 ans \pm 5,9. Les participantes de l'étude étaient en majorité des mariées et non scolarisées avec des fréquences respectives de 94,5% et 43,4% (Tableau I).

Tableau I : Répartition des patientes selon les caractéristiques socio - démographiques

Caractéristiques socio-démographiques	Effectifs (n= 636)	Pourcentage (%)
Age* (années)		
< 20	131	20,6
20-25	148	23,3
26-30	190	29,9
31-35	127	20,0
36-40	36	5,7
> 40	4	0,6
Statut matrimonial		
Mariées	601	94,5
Célibataires	33	5,2
Divorcées	2	0,3
Profession		
Ménagères	171	26,9
Libérales	260	40,9
Fonctionnaires	132	20,8
Elèves//Etudiantes	73	11,5
Niveau de scolarisation		
Non scolarisées	276	43,4
Primaire	54	8,5
Secondaire	159	25,0
Universitaire	147	23,1

*Ages extrêmes : 15 et 41 ans Age moyen : 26,7 ans \pm 5,9

2. Caractéristiques obstétricales

Dans cette étude, nous avons noté que 32,1% des patientes étaient des nullipares et 76,1% des grossesses étaient en présentation céphalique (tableau II).

Tableau II : Répartition des patientes selon les caractéristiques obstétricales

Caractéristiques obstétricales	Effectifs (n=636)	%
Antécédents de césarienne		
Aucun	401	63,1
Utérus cicatriciel	235	36,9
Parité*		
Nullipare	204	32,1
Primipare	150	23,6
Paucipare	173	27,2
Multipares	109	17,1
Présentation fœtale		
Céphalique	484	76,1
Podalique	113	17,8
Transverse	39	6,1

* Parité moyenne : 1,75 \pm 1,8

3. Indication des césariennes selon le «code couleur »

Il ressort du tableau II que la souffrance fœtale aigüe était la principale indication du code de couleur rouge (51,6%). La pré éclampsie sévère (62,7%) et les présentations dystociques (41,4%) étaient des indications dominantes respectivement pour les codes de couleurs « orange » et « vert ».

Tableau III : Répartition des patientes selon les indications de césariennes en fonction des «codes couleurs»

Indications selon le code couleur	Effectifs (N= 636)	%
Code rouge	(238)	
Souffrance fœtale aigüe	123	51,6
Eclampsie	21	8,8
Hématome retro placentaire	56	23,5
Placenta prævia	30	12,6
Procidence du cordon	8	3,3
Code Orange	(75)	
Pré éclampsie sévère	47	62,7
Utérus cicatriciel	2	16,0
Présentation dystocique	9	2,0
Syndrome de pré rupture	5	6,6
Myome prævia	2	2,6
Code Vert	(323)	
Présentation dystocique	134	41,4
Stagnation dilatation ou descente présentation	13	4,0
Bassin rétréci	36	11,14
Disproportion foeto-pelvienne	22	6,8
Utérus cicatriciel	103	31,9
Autres*	15	4,6

* Antécédents de mortinatalité, oligoamnios sévère

4. Impact de l'utilisation du code de couleur

Le tableau IV montre qu'il y a eu une réduction significative ($p=0,00$) des délais moyens des étapes entre les deux phases de l'étude, notamment en ce qui concerne le délai arrivée – décision (19,9 mn en phase I versus 6,10 mn en phase II).

Tableau IV : Comparaison des délais moyens entre les deux phases de l'étude

Délais (minutes)	Phase I	Phase II	p-value
Délais moyens entre les étapes			
Délai Arrivée-Décision	19,9 ± 43,2	6,10 ± 4,6	0,00
Délai Décision-Incision	54,9 ± 38,9	38,6 ± 19,6	0,00
Délai Décision-Naissance	55,8 ± 39	40,4 ± 19,9	0,00
Délai Décision-Naissance selon le code couleur			
Rouge	41,5 ± 20,8	19,3 ± 3,8	0,00
Orange	45,6 ± 10,6	28,7 ± 11,2	0,04
Vert	73,4 ± 26,5	53,7 ± 15,4	,00
Délai Décision-Naissance selon la période diurne ou nocturne			
Diurne	56,7 ± 29,7	43,1 ± 20,1	0,74
Nocturne	56,2 ± 51,6	33,8 ± 16,9	0,00

5. Caractéristiques néonatales

Le tableau V montre que l'introduction du code couleur a significativement ($p=0,00$) amélioré le pronostic néonatal (le score d'Apgar à la première minute est passé de 56% en phase I à 71% en phase II. Et le taux de réanimation du nouveau-né est passé de 38% en phase I à 28% en phase II ($p=0,00$).

Tableau V : Comparaison des caractéristiques néonatales au cours des deux phases

Caractéristiques néonatales	Phase I (N=326)%	Phase II (N=310)%	p-value
Etat du nouveau-né			0,53
Vivant	87,7	89,7	
Mort-né	12,3	10,3	
Apgar 1ère minute			0,00
< 7	44,2	29,0	
≥ 7	55,8	71,0	
Apgar 5ème minute			0,69
< 7	12,3	11,0	
≥ 7	87,7	89,0	
Réanimation			0,00
Oui	37,7	27,7	
Non	62,3	72,3	
Transfert			0,00
Oui	4,5	4,3	
Non	95,5	95,7	
Poids moyen (gramme)	2 953 ± 701	3 021 ± 603	

III. DISCUSSION

Cette étude a été réalisée à la maternité de l'hôpital national d'Ignace Deen de Conakry, Guinée. Elle visait à évaluer l'impact de l'introduction du « code couleur » dans l'amélioration du pronostic maternel et périnatal lors des césariennes d'urgence. Les résultats obtenus découlent d'une approche méthodologique transversale descriptive. Ils ont montré une réduction significative des délais notamment celui du délai de naissance avec une amélioration du pronostic périnatal, même si les efforts doivent être poursuivis pour se rapprocher de façon raisonnable des délais recommandés. Ce résultat nous paraît encourageant d'autant plus que dans la plupart de la littérature les objectifs de délais sont rarement atteints [5, 6].

Les patientes de cette étude étaient jeunes avec un âge moyen de 26,7 ans \pm 5,9. Une césarisée sur cinq (21%) était une adolescente. La parité moyenne des césarisées était de 1,75 \pm 1,8, près du tiers (32%) était représenté par des nullipares. Notre taux de nullipares était plus faible que celui de 91% trouvé par Linc et coll. [3].

L'analyse des indications de césarienne selon le code couleur montre que la souffrance fœtale aigue représentait plus de la moitié (51,6%) des indications code « couleur rouge ». Ce résultat est identique à ceux retrouvés par la plupart des auteurs [4, 8, 9]. De même, les deux tiers environ (62,7%) des indications « code orange » étaient représentées par la prééclampsie sévère et les présentations dystociques et les utérus cicatriciels étaient des indications plus fréquentes des codes verts avec les fréquences respectives de 41,4% et 31,9%. Globalement, nos résultats sont comparables à ceux de la plupart des publications [2, 11, 12].

La fréquence globale des césariennes code rouge représentait plus de la moitié (51%) des indications. On remarque qu'avec l'introduction du code couleur, cette fréquence code rouge baisse à environ 30 % de l'ensemble des césariennes. Ce constat pourrait s'expliquer par une amélioration de la surveillance du travail d'accouchement permettant de réduire les urgences obstétricales et un meilleur discernement par les équipes des indications de césarienne en urgence. Ce résultat est différent de celui de Huissoud et coll. [8], qui ont trouvé que 39,29% des césariennes étaient soit urgentes (code orange) ou très urgentes (code Rouge) et 60,71% étaient des césariennes non programmées (code vert).

Pendant la phase préliminaire de l'étude, les délais moyens entre les différentes étapes étaient longs : Le délai arrivée-décision de césarienne était de 20 minutes et celui du délai de décision-naissance était de 56 minutes. Aussi, on note que le délai de décision-naissance était de 42 minutes en cas de césarienne d'extrême urgence « code rouge » (code rouge) et de 46 minutes en cas de césarienne d'urgence (code orange). Ce constat pourrait s'expliquer par le fait que le degré d'urgence qui était mal codifié par les différents membres de l'équipe, par les difficultés organisationnelles notamment de communication, par la non disponibilité des kits et la faible mobilisation des différents membres de l'équipe obstétrico-chirurgicale.

En comparant les délais moyens entre les deux phases de l'étude, il apparaît clairement une réduction significative ($p < 0,00$) du délai Arrivée-Décision de 20 minutes environ à 6 minutes et du délai de décision-naissance de 56 minutes à 40 minutes, soit un gain de temps d'environ 15 minutes entre les différentes phases. Des constats similaires ont été rapportés dans plusieurs études [4, 7, 8, 12–14]. Une analyse plus approfondie des délais moyens, quel que soit la phase, montre que les principales raisons de l'allongement des délais pourraient s'expliquer d'une part par le retard dans la prise de décision après l'arrivée de la patiente à

la maternité et surtout le retard dans le transport de la patiente au bloc opératoire l'administration d'une anesthésie d'autre part. Nos résultats montrent une réduction significative ($p=0,00$) du de délais de décision-naissance selon le code couleur entre les deux phases, passant de 42 minutes à 19 minutes pour les césariennes « code rouge » et de 46 minutes à 29 minutes pour les césariennes « code orange ». Ces résultats pourraient s'expliquer par l'amélioration de la communication entre les membres de l'équipe, une meilleure définition et compréhension des degrés d'urgence selon le code utilisé, la disponibilité des kits et l'implication des membres de l'équipe. Ces résultats nous encouragent à poursuivre les efforts pour une amélioration des différents délais.

Concernant le respect des délais, nos résultats indiquent que les délais n'ont été respectés que dans seulement 11% des césariennes « code rouge » et dans 33% des césariennes « code orange ». Ces résultats diffèrent selon les pays et régions du monde. Des études réalisées dans les pays en développement notamment en Afrique, où les femmes en travail ont des difficultés d'accès aux structures de soins et besoin de soins de qualité, ont signalé la difficulté d'atteinte des délais recommandés [15, 16]. Par contre dans les pays développés, les délais retrouvés dans la littérature semblent largement au-dessus de ceux des pays en développement [17, 18]. De ce fait, les objectifs de délais doivent être compatibles avec les conditions locales de dispensation des soins médicaux de chaque maternité.

Il ressort également de notre étude que le délai de décision-naissance a été significativement ($p=0,00$) réduit pendant la nuit par rapport à la journée, d'environ 10 minutes (43,1 versus 33,8). Ceci pourrait s'expliquer par la présence effective des membres de l'équipe à la maternité pendant la nuit et la disponibilité des blocs opératoires. Notre résultat est comparable à celui de nombreux auteurs [18, 19, 20] qui trouvent un délai plus long dans la journée. Toutefois, notre résultat est différent de celui observé par Link C et Coll. qui n'a montré aucune différence significative entre la période diurne et nocturne [3].

Nous avons aussi noté que l'introduction du code couleur a significativement ($p=0,00$) amélioré le pronostic périnatal corrélé à un score d'Apgar ≥ 7 qui est passé de 56% environ en phase I à 71% en phase II et une réduction du taux de réanimation de 38% (phase I) à 28% (phase II). Notre résultat est similaire à ceux de certains auteurs [21, 22]. Toutes fois, nos résultats sont contraires à ceux de certains auteurs qui ne trouvent aucun lien significatif entre le délai de décision-naissance et le pronostic néonatal [15, 22, 23, 24]. Notre résultat montre qu'il est possible de réduire la morbi-mortalité périnatale à travers une

meilleure organisation et une prise en charge rapide et adaptée des urgences obstétricales.

Notre étude présente des limites parce que certains prestataires pouvaient se rendre compte qu'ils sont observés et changer d'attitude en facilitant la réalisation du travail, aussi l'étude ne tient pas compte des complications maternelles et/ou néonatales à moyen et long terme.

Un consentement éclairé avait été obtenu auprès des patientes et la confidentialité respectée. Nous avons obtenu l'autorisation du comité national d'éthique pour la réalisation de la présente étude.

CONCLUSION

Notre étude montre une réduction significative des délais de prise en charge des césariennes en urgence après introduction du protocole « code couleur » avec une amélioration du pronostic périnatal. La mise en place et le respect de ce protocole pourraient contribuer à réduire la morbi-mortalité maternelle et périnatale liée aux urgences obstétricales dans notre contexte de travail.

Conflits d'intérêt : *Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.*

REFERENCES

1. **Leung TY, Lao TT.** Moment de la césarienne en fonction de l'urgence. Clinique des meilleures pratiques Obstet Gynecol 2013, 27: 251-67.
2. **Lucas DN, Yentis SM, Kinsella SM, Holdcroft A, May AE, Wee M,** et al. Urgency of caesarean section: a new classification. J R Soc Med. 2000, 93 (7): 346-50.
3. **Linck C, Choserot M, Cristinelli S, Callec R, Morel O.** Emergency caesarean sections in primary care maternity: Impact of a color code. J Gynecol Obstet Biol Reprod. 2016, 45 (7):701-7.
4. **Huissoud C, Mesnildot P, Sayegh I, Dupuis O, Clément H-J, Thévenet S,** et al. Color-codes implementation shortens the decision-to-delivery interval of emergency C-sections. J Gynecol Obstet Biol Reprod. 2009, 38 (1): 51-9.
5. **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 ? Br J Obstet Gynecol. 2002, 109: 505-8.
6. **Tolcher MC, Johnson RL, EL-Nashar SA, West CP.** Decision-to-incision time and neonatal outcomes. Obstet Gynecol. 2014, 123: 536-48.

7. **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.* 2008, 140 (2): 206-11.
8. **Huissoud C, Dupont C, Canoui-Poitrine F, Touzet S, Dubernard G, Rudigoz R-C.** Decision-to-delivery interval for emergency caesareans in the Aurore perinatal network. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010,149 (2): 159-64.
9. **Sayegh I, Dupuis O, Clement HJ, Rudigoz RC.** Evaluating the decision--to--delivery interval in emergency caesarean sections. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2004, 116 (1): 28-33.
10. **Tebabere MK, Birhan TT, Mesfin T, Temesgen G.** Effect of decision to delivery interval on perinatal outcomes during emergency cesarean deliveries in Ethiopia: A prospective cohort study. *Los One* 16 (11): e0258742. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258742>.
11. **Mamaru MT, Amare HG, Habtamu GK, Seid A A and Yophtahe BW.** Evaluation of decision to delivery time interval and its effect on fetomaternal outcomes and associated factors in category-1 emergency caesarean section deliveries: prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2020, 20: 164-74.
12. **Deltombe-Bodart S, Grabarz A, Ramdane N, Delporte V, Depret S, Deruelle P, et al.** Compliance to the color codes protocol according to the indication of cesarean and to the decision-to-delivery interval. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2018, 46 (7-8): 575-9.
13. **Chauleur C, Collet F, Furtos C, Nourrissat A, Seffert P, Chauvin F.** Identification of factors influencing the decision-to-delivery interval in emergency caesarean sections. *Gynecol Obstet Invest.* 2009, 68 (4): 248-54.
14. **Benazza N, Touzart L, Muszynski C, Gondry J.** Impact of establishment of a color code in emergency caesareans in secondary health care maternity. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* 2019, 48 (4): 261-4.
15. **Hirani BA, Mchome BL, Mazuguni NS, Mahande MJ.** The decision delivery interval in emergency caesarean section and its associated maternal and fetal outcomes at a referral hospital in northern Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2017, 17 (1): 411.
16. **Radhakrishnan G, Yadav G, Vaid NB, Ali H.** Factors affecting "decision to delivery interval" in emergency caesarean sections in a tertiary care hospital: a cross sectional observational study. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol.* 2013, 2 (4): 651-6.
17. **Tuffnell DJ, Wilkinson K, Beresford N.** Interval between decision and delivery by caesarean section are current standards achievable ? Observational case series. *BMJ* 2001, 322: 1330-3.
18. **Kolås T, Hofoss D, Øian P.** Predictions for the decision-to-delivery interval for emergency cesarean sections in Norway. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006, 85 (5): 561-6.
19. **Nakintu E, Murokora D.** Emergency caesarean sections: decision to delivery interval and obstetric outcomes in Nsambya hospital, Uganda-A Cross Sectional Study. *J Gynecol.* 2016, 1 (4): 122.
20. **Khemworapong K, Sompagdee N, Boriboonhirunsarn D.** Decision-to-delivery interval in emergency cesarean delivery in tertiary care hospital in Thailand. *Obstet Gynecol Sci.* 2018, 61 (1): 48-55.
21. **Weiner E, Bar J, Fainstein N, Ben-Haroush A, Sadan O, Golan A, et al:** The effect of a program to shorten the decision-to-delivery interval for emergent cesarean section on maternal and neonatal outcome. *American journal of obstetrics and gynecology* 2014, 210 (3): 221-26
22. **Owonikoko K, Olabinjo A, Bello-Ajao H, Adeniran M, Ajibola T:** Determinants of Decision to Delivery Interval (DDI) in Emergency Caesarean Sections in Ladoke Akintola University of Technology Teaching Hospital Ogbomoso, Nigeria. *Clinics Mother Child Health* 2018, 15 (2).
23. **Mishra N, Gupta R, Singh N:** Decision Delivery Interval in Emergency and Urgent Caesarean Sections: Need to Reconsider the Recommendations? *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India* 2018, 68 (1): 20-6.
24. **Temesgen MM, Gebregzi AH, Kasahun HG, Ahmed SA, Woldegerima YB:** Evaluation of decision to delivery time interval and its effect on fetomaternal outcomes and associated factors in category-1 emergency caesarean section deliveries: prospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth.* 2020, 20 (1):164. <https://doi.org/10.1186/s12884-020-2828-z> PMID: 32183720.