



Effets du propofol et du thiopental sur le score d'APGAR des nouveau-nés nés par césarienne sous anesthésie générale.

Effects of propofol and thiopental on the APGAR score of newborns born by caesarean section under general anesthesia.

S C ILBOUDO^{(1)*}, I GUIBLA⁽¹⁾, S I S TRAORE⁽²⁾, P F BELEM⁽³⁾, C A OUATTARA⁽⁴⁾, F OUSMANE SADOU⁽¹⁾
M LANKOANDE⁽⁵⁾, K B' KI⁽⁶⁾, Z C MEDA⁽⁴⁾, I A TRAORE⁽¹⁾

- (1) Département d'Anesthésie Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, Bobo—Dioulasso, Burkina Faso
(2) Département d'Anesthésie Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Bogodogo, Ouagadougou, Burkina Faso
(3) Département d'Anesthésie Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Tengandogo, Ouagadougou, Burkina Faso
(4) Service de l'Information, de la Recherche, de Santé de l'Epidémiologie et de la Planification, CHU Sourô Sanou, Bobo—Dioulasso, Burkina Faso
(5) Département d'Anesthésie Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou, Burkina Faso
(6) Département d'Anesthésie Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle, Ouagadougou, Burkina Faso

Soumis le 12 Juillet 2023
Accepté le 17 Mars 2024

RESUME

Introduction : Le thiopental, hypnotique ancien dont l'innocuité chez le nouveau-né est connue, reste la référence pour l'induction de l'anesthésie générale (AG) pour césarienne. Mais il tend à disparaître, et le propofol à le remplacer dans cette indication. Au centre hospitalier universitaire Sourou Sanou de Bobo Dioulasso (Burkina Faso), le thiopental n'est utilisé qu'en cas de rupture de propofol. Cependant, l'innocuité du propofol chez le nouveau-né reste à prouver. L'objectif de l'étude est de comparer les effets du propofol et du thiopental sur le score d'Apgar des nouveau-nés à terme au cours de césariennes sous AG. **Méthode :** Il s'agissait d'un essai clinique randomisé en double aveugle, multicentrique, conduit du 1^{er} août au 4 novembre 2019, dans trois Centres Hospitaliers Universitaires (CHU) du Burkina Faso. Les patientes, de 15 ans et plus, ayant une grossesse mono-fœtale évolutive, classées American Society of Anaesthesiologists (ASA) I ou II, bénéficiant d'une césarienne en urgence, ont été randomisées en deux groupes : groupe P (propofol) et le groupe T (thiopental). Le critère de jugement principal était la proportion de score d'Apgar < 7 à 5 minutes, comparaison faite avec le test chi 2 de Pearson. **Résultats :** Durant la période d'étude 85 patientes ont été incluses dont 44 dans le groupe P et 41 dans le groupe T. Les deux groupes étaient comparables sur les plans sociodémographiques, cliniques, des indications de césarienne et de l'AG et de la durée d'intervention. Les doses moyennes de propofol et de thiopental utilisées étaient de 3 mg/kg et 4,8 mg/kg respectivement. Les délais induction-extraction étaient comparables soit 5,9±3,6 min dans le groupe P et 5,5±3,4min dans le groupe T. La proportion des nouveaux nés avec score d'Apgar < 7 à 5 minutes était de 28% dans le groupe propofol et 0% dans le groupe thiopental (p=0,004). La fréquence de mesures de réanimation (aspirations, ventilation, massage cardiaque) dans le groupe propofol et thiopental était respectivement de 43% et 24% (p=0,10). **Conclusion :** Cette étude montre que le thiopental mérite un regain d'intérêt en anesthésie obstétricale devant ses avantages sur le score d'Apgar des nouveaux nés.

Mots clés : Anesthésie générale; Césarienne; Propofol; Score d'Apgar; Thiopental.

ABSTRACT

Background: Thiopental, an ancient hypnotic whose safety in newborns is known, remains the reference for the induction of general anesthesia (GA) for cesarean section. But it tends to disappear, and propofol to replace it in this indication. At the Sourou Sanou university hospital center in Bobo Dioulasso (Burkina Faso), thiopental is only used in the event of a shortage of propofol. However, the safety of propofol in newborns remains to be proven. The aim of the study is to compare the effects of propofol and thiopental on the Apgar score of full-term newborns during cesarean sections under GA. **Method:** This was a double-blind, multicenter, randomized clinical trial, conducted from August 1 to November 4, 2019, in three University Hospitals (CHU) in Burkina Faso. Patients, aged 15 and over, with an active singleton pregnancy, classified American Society of Anaesthesiologists (ASA) I or II, undergoing emergency cesarean section, were randomized into two groups: group P (propofol) and the T group (thiopental). The primary endpoint was the proportion of Apgar score < 7 at 5 minutes, comparison made with the Pearson chi-square test. **Results:** During the study period 85 patients were included including 44 in group P and 41 in group T. The two groups were comparable in sociodemographic, clinical, indications for cesarean and GA and duration of intervention. The average doses of propofol and thiopental used were 3 mg/kg and 4.8 mg/kg respectively. The induction-extraction times were comparable, i.e. 5.9±3.6 min in group P and 5.5±3.4 min in group T. The proportion of newborns with Apgar score < 7 at 5 minutes was 28% in the propofol group and 0% in the thiopental group (p=0.004). The frequency of resuscitation measures (aspirations, ventilation, cardiac massage) in the propofol and thiopental group was 43% and 24%, respectively (p=0.10). **Conclusion:** This study shows that thiopental deserves renewed interest in obstetric anesthesia given its advantages on the Apgar score of newborns.

Keywords: Apgar score; Cesarean section; General anesthesia; Propofol; Thiopental.

INTRODUCTION

L'anesthésie péri-médullaire (APM) est la technique la plus utilisée en obstétrique et la référence, car même si la mortalité maternelle liée à l'anesthésie générale a fortement diminué ces dernières années, elle demeure le double de l'anesthésie locorégionale [1]. Les caractéristiques de l'hypnotique idéal en obstétrique sont les suivantes : délai d'action court, permettant l'accès et la sécurisation rapide des voies respiratoires, n'entraînant pas de dépression respiratoire néonatale, prêt à l'emploi sans nécessiter de reconstitution préalable, per-

mettant un réveil rapide à l'arrêt du produit, sans accu-

Du Département d'Anesthésie—Réanimation,
Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou, Bobo Dioulasso

*Auteur correspondant :

Dr. Sombéwendin Charles ILBOUDO

Adresse : Département d'Anesthésie—Réanimation,
Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou
Bobo Dioulasso, Burkina Faso

Téléphone : -

E-mail : charly_ilb@yahoo.fr

mulation, avec un index thérapeutique large, procurant une bonne stabilité hémodynamique, disponible à moindre coût [2]. Aucune des molécules disponibles sur le marché ne présente toutes ces caractéristiques à la fois. Lorsque l'état hémodynamique est stable, deux drogues anesthésiques sont préférentiellement utilisées : le propofol et le thiopental. En France, comme dans les autres pays développés, le propofol est actuellement l'hypnotique le plus utilisé au cours de l'anesthésie générale en obstétrique [3]. Le thiopental reste cependant l'hypnotique de référence de l'anesthésie générale pour césarienne mais il est de moins en moins utilisé dans cette indication depuis une trentaine d'années [4]. Aux doses usuelles (4-5 mg/kg), il n'y a pas de diminution du score d'Apgar par rapport à une anesthésie locorégionale. Il n'existe pas de corrélation entre la concentration néonatale de thiopental et le score d'Apgar.

Plusieurs études ont comparé les effets du propofol et du thiopental sur le score d'Apgar des nouveau-nés : les plus anciennes montraient que le propofol diminuait significativement l'Apgar des premières minutes par rapport au thiopental [5 ; 6] ; Cependant, des travaux plus récents ne montrent pas de différence entre les deux hypnotiques [2 ; 7]. Enfin une étude a retrouvé un meilleur score d'Apgar après utilisation du propofol par rapport au thiopental [8].

L'absence de preuves suffisantes rend le choix du meilleur agent d'induction de l'AG au cours des césariennes controversé. C'est dans ce contexte que cette étude a été conduite dans trois centres hospitaliers universitaires du Burkina Faso dans le but de comparer l'effet du thiopental et du propofol sur le score d'Apgar des nouveau-nés.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude multicentrique qui s'est déroulée dans les services de gynéco-obstétrique des Centres hospitaliers universitaires Sourou Sanou (CHUSS) de Bobo-Dioulasso, Yalgado Ouédraogo (CHUYO) et Bogodogo (CHUB) de Ouagadougou. Il s'agissait d'un essai clinique de non infériorité randomisé en double aveugle qui s'est déroulé du 1^{er} août au 4 novembre 2019 dans les blocs opératoires des services de maternité des trois CHU.

Ont été incluses dans l'étude les patientes âgées de 15 ans et plus, porteuses d'une grossesse mono-fœtale de 36 à 42 semaines d'aménorrhée, ASA I ou II et qui allaient bénéficier d'une césarienne en urgence sous anesthésie générale. N'ont pas été incluses les patientes aux antécédents d'allergie au propofol ou au thiopental et celles admises au bloc opératoire dans un tableau d'instabilité hémodynamique. Ont été exclues les patientes ayant donné naissance à des morts nés.

Pour une erreur alpha (α) = 0,05 et erreur bêta = 0,20, une marge de non infériorité de 25% et une proportion de nouveau-né ayant un score d'Apgar de 10 % avec le thiopental dans l'étude Tumukunde *et al* [9], la taille était de 68 patientes (34 dans chaque groupe). En prenant en compte un risque d'exclusion de 20%, il a été décidé d'inclure au moins 82 patientes (41 dans chaque groupe). Une randomisation par bloc de quatre (4) a permis de répartir les patientes en deux groupes : Propofol (P) et Thiopental (T). La table de randomisation a été effectuée par une personne extérieure à

l'étude. Des enveloppes scellées contenant le numéro du patient et le groupe de randomisation, ont été préparés à l'avance. Pour respecter la randomisation, les enveloppes étaient ouvertes de manière consécutive : l'enveloppe n°1 contenant le protocole pour la première patiente, l'enveloppe n°2 le protocole de la deuxième patiente, et ainsi de suite. L'ouverture des enveloppes et la préparation des produits ont été confiées à un résident d'anesthésie réanimation. Le score d'Apgar a été évalué par les résidents de gynécologie obstétrique et ils n'avaient aucune connaissance du protocole d'anesthésie.

Le critère de jugement principal était le score d'Apgar à la cinquième minute. Les critères de jugements secondaires étaient le score d'Apgar à la première et à la dixième minute et le recours à des mesures de réanimation néonatale.

Toutes les patientes ont bénéficié d'un protocole d'anesthésie conforme aux usages des services. Une évaluation préanesthésique clinique (état général, cardiovasculaire, respiratoire, neurologique, obstétrical, critères d'intubation ou de ventilation difficile) et paraclinique était réalisée en salle de travail avant le transfert au bloc opératoire. Après installation en décubitus latéral gauche et léger proclive, le monitoring était mis en place, et si elle n'était pas déjà en place, une voie veineuse périphérique de 18 G était insérée. L'antibio-prophylaxie (Ampicilline 2g) était administrée avant l'induction. Une pré-oxygénation de 3 minutes en ventilation spontanée était réalisée avant l'induction de l'anesthésie en séquence rapide. L'administration de l'hypnotique (Propofol 1% administré à la dose de 2,5 mg/kg, en bolus pendant 40 secondes ou thiopental 5% à la posologie de 5 mg/kg, en bolus pendant 40 secondes) et d'1mg/kg de succinylcholine étaient faites par un infirmier anesthésiste. L'intubation était réalisée par le résident d'anesthésie réanimation (en dernière année de formation) pendant qu'un deuxième infirmier anesthésiste réalisait la manœuvre de Sellick tout le temps de l'induction. L'entretien de l'anesthésie était fait avec de l'isoflurane à 2%. Le fentanyl à la dose de 2 ug/kg, et 10 UI d'ocytocine étaient injectés après clampage du cordon. L'hypotension artérielle avec pression artérielle moyenne (PAM) < 65mmHg était corrigée par l'administration de cristalloïde et d'éphédrine par bolus de 3 à 6 mg. Des antalgiques, paracétamol 1g associé au kétoprofène 100 mg et au néfopam 20 mg, étaient administrés avant la fermeture de la paroi en absence de contre-indication. La patiente était ensuite extubée si les critères suivants étaient présents : réveil complet avec exécution d'ordres simples, respiration régulière sans tirage, un volume courant entre 5 et 8 ml/kg, une fréquence respiratoire entre 12 et 25 cycles /min, une Saturation pulsée en Oxygène (SpO₂) supérieure à 95% en air ambiant, une pression artérielle à +/- 30% des valeurs préopératoires.

Ont été décrits comme variables maternelles l'âge maternel, le poids et la taille avant la grossesse, la parité (primigeste, primipare, paucipare, multipare, grande multipare), les antécédents de césariennes, les indications de césariennes, les indications de l'AG, le score ASA, les paramètres hémodynamiques (pression artérielle systolique (PAS) et diastolique (PAD), fréquence cardiaque) et respiratoires (fréquence respiratoire et SpO₂).

Ont été relevées comme variables néonatales les termes de la grossesse, les rythmes cardiaques fœtaux préopératoires, les scores d'Apgar des nouveaux nés à une, cinq et dix minutes de vie ainsi que d'éventuelles mesures de réanimation (aspiration, ventilation ou massage cardiaque).

Ont été décrits comme variables anesthésiques le délai début d'induction-perte du réflexe ciliaire, le délai induction-extraction fœtale, les doses d'induction des hypnotiques, durée de la césarienne.

Les variables étudiées ont été enregistrées sur une fiche de recueil de données et analysées avec le logiciel EpiData[®] (version 3.1). Pour les variables quantitatives avec une distribution normale, la moyenne et l'écart type ont été calculés et pour les variables quantitatives avec une distribution significativement asymétrique, la médiane et l'intervalle interquartile. Des boîtes à moustaches et des diagrammes de probabilité normale ont été utilisés pour évaluer les propriétés des distributions, le cas échéant le test de Shapiro-Wilk a été utilisé. Les variables catégorielles ont été présentées en effectifs et pourcentages.

Les comparaisons de proportions ont été faites en utilisant les tests Chi 2 de Pearson ou Exact de Fisher et les comparaisons de moyennes avec les tests T de Student ou de Wilcoxon/Kruskal Wallis. Les hypothèses de tous les tests étaient bilatérales et le seuil de significativité statistique de 0,05.

Les patientes ont été incluses dans l'étude après information et recueil du consentement éclairé. Elles étaient libres de quitter l'étude à tout moment, sans aucune conséquence pour elles. Une autorisation des différentes administrations a été obtenue pour la conduite de l'étude. La confidentialité et l'anonymat ont été respectés.

RESULTATS

Au total 88 césariennes étaient éligibles durant la période d'étude (**Figure 1**).

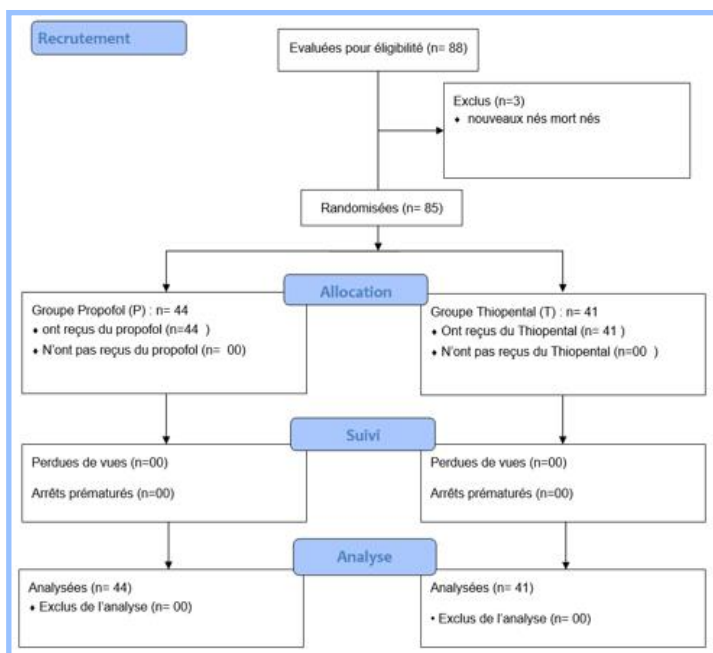


Figure 1 : Diagramme de flux

Les deux groupes étaient comparables au niveau de l'âge maternel ($p=0,90$), du poids en fin de grossesse ($p=0,35$), de l'âge gestationnel ($p=0,39$), de la parité ($p=0,12$), de la PAS ($p=0,62$) et de la PAD ($p=0,82$) (Tableau I et II).

Tableau I : Données sociodémographiques et cliniques des patientes ($n=85$)

Variable	Propofol	Thiopental	p
Age moyen (années)	25,7 +/- 6,5	25,9 +/- 6,9	0,90
Poids moyen (Kg)	71,1 +/- 13,4	68,0 +/- 16,8	0,35
PAS moyenne (mmHg)	125,6 +/- 21,6	138,6 +/- 26,7	0,62
PAD moyenne (mmHg)	78,5 +/- 16,9	110,2 +/- 12,9	0,82

PAD: Pression artérielle diastolique; PAS: Pression artérielle systolique

Tableau II : Distribution des antécédents obstétricaux des patientes ($n=85$)

Antécédent	Propofol n=44 (%)	Thiopental n=41 (%)	P
Nombre de césarienne			
0	38 (86)	30 (73)	0,06
1	4 (9)	11 (27)	
2	2 (5)	0 (0)	
Age gestationnelle			
$\leq 37 SA$	36 (82)	24 (59)	0,39
$> 37 SA$	8 (18)	17 (41)	
Gestité			
Primigeste (1)	19 (43)	14 (34)	0,42
Paucigeste (2-3)	17 (39)	21 (51)	
Multigeste (4-5)	7 (16)	4 (10)	
Grande multigeste (>5)	1 (2)	2 (5)	
Parité			
Nullipare (0)	21 (48)	15 (37)	0,12
Primipare (1)	10 (23)	16 (39)	
Paucipare (2-3)	10 (23)	6 (15)	
Multipare (4-6)	2 (5)	4 (10)	
Grande multipare (≥ 7)	1 (1)	0 (0)	

SA: Semaines d'aménorrhée

La souffrance fœtale était la principale indication de la césarienne (Tableau III) et les indications d'AG sont représentées dans le tableau IV. Les doses moyennes de propofol et de thiopental utilisées étaient de 3 mg/kg et 4,8 mg/kg respectivement. Les délais induction-extraction étaient comparables soit 5,9±3,6 minutes dans le groupe P et 5,5±3,4 minutes dans le groupe T. Les scores moyens d'Apgar des nouveau-nés sont représentés dans le tableau V. Les proportions des nouveau-nés avec un score d'Apgar < 7 à 1 minute, 5 et 10 minutes sont représentées sur la figure 2.

La fréquence des mesures de réanimation dans le groupe P et T était respectivement de 43% et 24% ($p=0,10$).

Tableau III : Distribution des indications de césariennes (n=85)

Indication	Propofol n=44 (%)	Thiopental n=41 (%)	Total
SFA	15 (35)	12 (29)	27 (32)
Prééclampsie sévère	1 (2)	0 (0)	1 (1)
Eclampsie	7 (16)	4 (10)	11 (13)
Syndrome de pré-rupture	3 (7)	2 (5)	5 (6)
Procidence du cordon battant	4 (9)	3 (7)	7 (8)
Placenta prævia hémorragique	4 (9)	3 (7)	7 (8)
Utérus cicatriciel sur BGR	1 (2)	4 (10)	5 (6)
Autres	9 (20)	13 (32)	22 (26)

BGR: Bassin généralement rétréci; SFA: Souffrance fœtale aigue

Tableau IV : Distribution des indications d'anesthésie générale lors des césariennes (n=85)

Indication	Propofol n=44 (%)	Thiopental n=41 (%)	P
Urgences	32 (72)	27 (66)	0,493
Refus ALR	6 (14)	8 (19)	
Echec ALR	0 (0)	0 (0)	
Contre— indications ALR			
Thrombopénie	2 (5)	2 (5)	
Trouble de la conscience	4 (9)	2 (5)	

ALR: Anesthésie locorégionale

Tableau V : Distribution des moyennes des scores d'Apgar des nouveaux nés (n=85)

Score d'Apgar	Propofol (n=44)	Thiopental (n=41)	P
1min	6,7 +/- 1,9	7,8 +/- 1,5	0,04
2min	7,8 +/- 1,7	8,8 +/- 1,1	0,01
3min	9,0 +/- 1,2	9,5 +/- 0,8	0,02

DISCUSSION

Il s'agit d'une étude multicentrique. Cela nous a permis d'inclure un plus grand nombre de patientes avec des caractéristiques générales plus variées ce qui augmente la qualité de l'étude. La collecte était prospective, ce qui limitait les manques d'informations.

Cette étude a pu inclure 85 patientes, ce qui reste faible pour étendre les résultats à la population générale. En outre cette étude aurait pu être l'occasion de rechercher un effet dose-dépendant des effets des hypnotiques (propofol et thiopental) sur la vie extra-utérine du fœtus.

La nécessité de gérer rapidement les voies aériennes et d'éviter l'inhalation dans un processus d'induction à séquence rapide conduit au choix du thiopental ou du propofol en anesthésie obstétricale. « Être pour le propofol c'est quelque part être contre le thiopental ». Selon les résultats de la présente étude, le propofol était associé à de plus faibles scores d'Apgar à 1 minute, 5 et 10 minutes en comparaison au thiopental ainsi qu'à des proportions élevées de nouveaux nés avec un score d'Apgar inférieur à 7 avec une différence significative à 5 minutes. L'hypothèse de non-infériorité sur le thiopental concernant le score d'APGAR des nouveau-nés est donc infirmée.

Il existe des essais randomisés dans la littérature qui comparent les effets du thiopental et du propofol sur le devenir extra-utérin du nouveau-né en cas d'AG pour une césarienne.

Dans l'étude randomisée contrôlée de Moore et al. [10], 42 patientes enceintes de singleton d'au moins 36 SA ont été incluses. Les césariennes étaient réalisées dans un contexte de disproportion foeto-pelvienne ou de présentation dystocique. Le médicament d'induction était pour vingt et une d'entre elle du thiopental et pour les vingt et une autres du propofol. La dose de médicament administrée était celle nécessaire pour abolir les réflexes ciliaires. En parallèle 100mg de succinylcholine ainsi que 50% d'oxyde nitreux et de l'isoflurane étaient administrés pour maintenir l'anesthésie. La dose moyenne d'induction était de 333mg soit 4,53 mg/kg pour le thiopental et 168mg soit 2,15 mg/kg pour le propofol. Comparer à la présente étude, les doses utilisées étaient plus faibles soient 4,8 mg/kg de thiopental et 3 mg/kg pour le propofol. En moyenne dans le groupe thiopental le temps entre l'induction et l'extraction fœtale était de 14,1 minutes et de 11,9 minutes pour le propofol. Cette différence n'était pas significative.

Comme dans la présente, les scores d'Apgar à 1 minute n'étaient pas significativement différents entre les deux groupes.

Dans l'étude randomisée en double aveugle de Capogna et al. [5], 56 femmes ayant une grossesse unique entre 38 et 41 SA ont été incluses. En fonction du groupe d'inclusion elles recevaient soit du thiopental soit du propofol. En parallèle 1,5 mg/kg de succinylcholine ainsi que 50% d'oxyde nitreux et de l'isoflurane étaient administrés pour maintenir l'anesthésie. La dose moyenne d'induction de thiopental était de 4,84 mg/kg et celle du propofol de 2,36 mg/kg. Ces doses sont plus élevées que dans l'étude de Moore et al, mais moins élevées que dans la présente (thiopental 4,8 mg/kg, propofol : 3 mg/kg). Dans cette étude ils ont trouvé des résultats différents de la présente étude

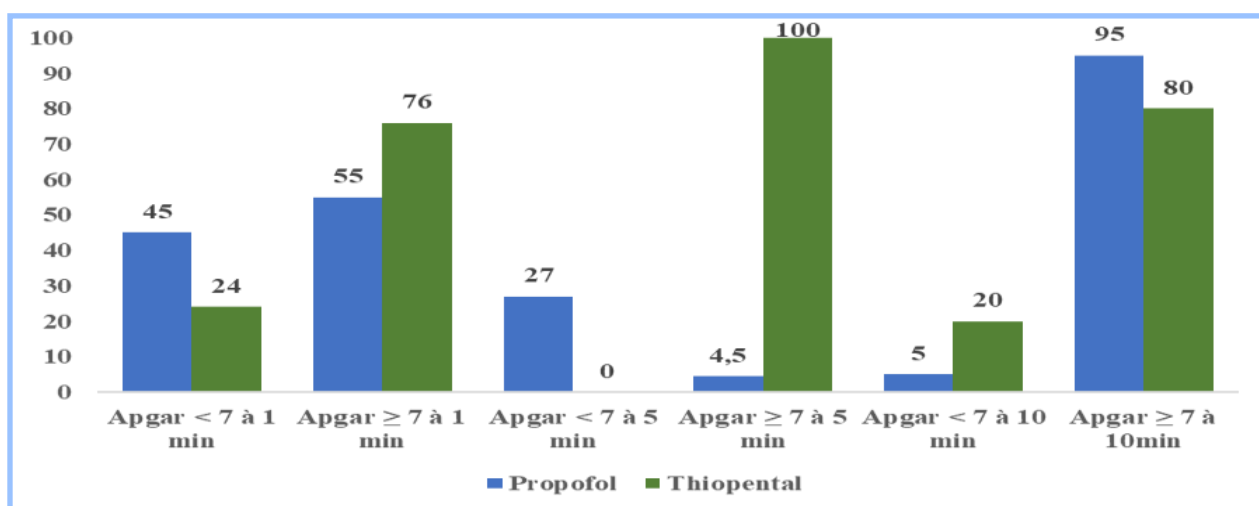


Figure 2 : Distribution des nouveau-nés selon le score d'Apgar à 1, 5, 10 minutes

et de l'étude précédente. Dans le groupe propofol, le nombre de nouveau-nés ayant un score d'Apgar < 7 à 1 minutes était plus élevé (57% vs 11%) et cette différence était significative ($p < 0,01$). Cependant à cinq minutes cette différence n'était plus significative.

Dans l'étude de Celleno et al. [6], 40 femmes enceintes de singleton entre 38 et 41 SA et ayant une césarienne sous AG non urgente ont été incluses. Vingt patientes ont reçu du propofol à la dose de 2,8mg / kg et 20 autres du thiopental à la dose de 5mg / kg. Ces doses sont similaires à celles administrées aux patientes dans la présente étude mais supérieures aux deux études précédentes. Les nouveau-nés du groupe propofol ont obtenu des scores d'Apgar plus faibles que ceux du groupe recevant du thiopental à 1 minute et 5 minutes. Ces différences étaient significatives à la fois à 1 et 5 minutes ($p < 0,05$).

En comparant les trois études de Capogna, Celleno et Moore le constat est que, plus la dose de médicaments d'induction est élevée plus il semble y avoir une différence entre le thiopental et le propofol sur l'adaptation à la vie extra utérine du nouveau-né. Une grande variabilité des réponses des nouveau-nés exposés au propofol entre les études est observée. En somme le thiopental est mieux toléré par les nouveau-nés. On serait donc tenté de s'interroger sur les raisons de l'abandon du thiopental au profit du propofol. Les arguments sont d'ordre pharmacologiques et non pharmacologiques.

La pharmacologie du propofol lui confère des avantages multiples : pas de dilution ni de reconstitution avant utilisation, ce qui représente un avantage certain en situation d'urgence ; pas de risque de nécrose tissulaire car la solution de propofol a un pH à 7 ; l'atténuation des réflexes des voies aériennes supérieures au cours de la laryngoscopie, donne de meilleures conditions d'intubation [11]. Comparé au thiopental, la baisse de la pression artérielle maternelle qu'entraîne le propofol pourrait être un avantage au moment de la laryngoscopie et de l'intubation chez les patientes hypertendues [12]. Aux doses utilisées en obstétrique, les qualités d'induction du propofol sont identiques à celles du thiopental : le réflexe ciliaire est aboli en $27,3 \pm 4,3$ s avec 2,5mg/kg de propofol et en 32,4 s après 5 mg/kg de thiopental lorsque l'injection est réa-

lisée en 10 secondes [13] ; la fréquence des mouvements anormaux à l'induction est identique à celle observée avec le thiopental [14] ; et les conditions d'intubation ont toujours été considérées comme satisfaisantes [13].

Tous ces avantages du propofol sont orientés vers la mère. Cependant l'absorption importante du propofol par le fœtus pourrait expliquer le nombre plus important de nouveau-nés avec un score d'Apgar inférieur à 7 obligeant à des mesures de réanimation néonatale. Même si la courte durée d'action du propofol en rapport avec sa clairance élevée chez le nouveau-né expliquerait une diminution de ce nombre à 10 minutes [15], force est de reconnaître que les conditions de réanimation des nouveau-nés ne sont pas toujours réunies dans les maternités des pays en voie de développement. Cela pourrait menacer le pronostic vital des nouveau-nés. Alors qu'avec un délai d'action plus court, le thiopental associé à la succinylcholine pourrait réduire le délai d'induction et conduire plus rapidement à l'extraction fœtale, facteur d'un bon pronostic du nouveau-né. De même l'innocuité néonatale du thiopental est bien connue depuis plus de 60 ans. Les pays qui disposent toujours de thiopental gagneraient alors à l'utiliser pour le bénéfice sur le nouveau-né moyennant un certain nombre de précautions pour faciliter son utilisation. Du fait de la nécessité de reconstitution du produit des erreurs peuvent survenir. Il a été signalé plusieurs problèmes du fait de cette reconstitution : un échec de la préparation peut entraîner l'administration d'eau au lieu de thiopental ou encore l'administration d'antibiotique au lieu de thiopental ou vice versa. Les erreurs médicamenteuses sont moins probables avec le propofol dont l'apparence est bien distincte et ne nécessite pas de reconstitution. C'est pour cela que dans les unités d'obstétrique le thiopental est couramment préparé en amont et stocké dans un réfrigérateur. Dans une enquête menée au Royaume Unis en 2007, 87% des unités d'obstétrique ont signalé préparer le thiopental en avance [17].

CONCLUSION

La comparaison entre les deux groupes, propofol et thiopental, a montré que le propofol était inférieur au

thiopental lors de l'évaluation de l'état du nouveau-né à 5 min avec le score d'Apgar. Ces résultats conduiraient, d'une part à ne pas proposer le propofol comme hypnotique de premier choix pour l'induction de l'anesthésie générale pour césarienne, dans les pays où le thiopental est encore disponible ; d'autre part, à proposer la remise du thiopental à disposition des praticiens dans les pays où il ne l'est plus. Toutefois, au regard de la faible taille de l'échantillon, des études supplémentaires sont nécessaires afin de confirmer ces résultats.

REFERENCES

- Hawkins JL, Chang J, Palmer SK, Gibbs CP, Callaghan WM. Anesthesia-related maternal mortality in the United States: 1979–2002. *Obstet Gynecol* 2011; 117(1): 69–74.
- Murdoch H, Scrutton M, Laxton CH. Choice of anaesthetic agents for caesarean section: A UK survey of current practice. *Int J Obstet Anesth* 2013; 22(1): 31–5.
- Sigaut S. Enquête sur le choix de l'hypnotique utilisé à l'induction des césariennes sous anesthésie générale. 2018. URL : sfar.org/enquete-sur-le-choix-de-lhypnotique-utilise-a-linduction-des-cesariennes-sous-anesthesie-generale/. Consulté le 20 Mai 2023.
- Ravussin P, Cros A-M, Gentili M, et al. Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte à l'exception de l'intubation difficile. Conférence de consensus. *Ann Fr Anesth Réanim* 2003; 22: 745–9.
- Capogna G, Celleno D, Sebastiani M, et al. Propofol and thiopentone for caesarean section revisited: maternal effects and neonatal outcome. *Int J Obstet Anesth* 1991; 1(1): 19–23.
- Celleno D, Capogna G, Tomassetti M, Costantino P, Feo GD, Nisini R. Neurobehavioural effects of propofol on the neonate following elective caesarean section. *Br J Anaesth* 1989; 62: 649–54.
- Tumukunde J, Lomangisi DD, Davidson O, Kintu A, Joseph E, Kwizera A. Effects of propofol versus thiopental on Apgar scores in newborns and peri-operative outcomes of women undergoing emergency cesarean section: a randomized clinical trial. *BMC Anesthesiol* 2015; 15: 63.
- Djordjević B, Stojiljković MP, Mostić T, Vojvodić L, Loncar-Stojiljković D. Propofol and thiopentone in elective cesarean section: effect on the mother and neonate. *Vojnosanit Pregl* 1998; 55(6): 601–4.
- Nightingale P. Accidental awareness during general anaesthesia in the United Kingdom and Ireland. *J R Coll Physicians Edinb* 2014; 44(4): 289–90.
- Moore J, Bill KM, Flynn RJ, McKeating KT, Howard PJ. A comparison between propofol and thiopentone as induction agents in obstetric anaesthesia. *Anaesthesia* 1989; 44(9): 753–7
- Morau E. Quelle anesthésie générale pour une césarienne en 2017 ? Conférence d'Actualisation. 2017. Sfar. Paris. URL : sfar.org/wp-content/uploads/2017/10/Morau-quelle-anesthesie-generale-pour-une-cesarienne-en-2017.pdf. Consulté le 20 Mai 2023.
- Desai N, Carvalho B. General anaesthesia for caesarean section: is the end in sight for thiopental? *Br J Hosp Med (Lond)* 2017; 78(6): 358.
- Kinsella SM, Winton AL, Mushambi MC, et al. Tracheal intubation during obstetric general anaesthesia: a literature review. *Int J Obstet Anesth* 2015; 24(4): 356–74.
- Montandrou O, Espitalier F, Bouyou J, Laffon M, Remérand F. Thiopental versus propofol on the outcome of the newborn after caesarean section: An impact study. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2019; 38(6): 631–5.
- Gin T, Gregory MA, Chan K, Oh TE. Maternal and fetal levels of propofol at caesarean section. *Anaesth Intensive care* 1990; 18(2): 180–4.
- Rucklidge M. Up-to-date or out-of-date: does thiopental have a future in obstetric general anaesthesia? *Int J Obstet Anesth* 2013; 22(3): 175–8.