

Editorial**Prévention des effets secondaires de la morphine intrathécale après rachianesthésie pour césarienne : un enjeu majeur pour la maternité sans risque en Afrique sub-saharienne.****Prevention of intrathecal morphine side effects in cesarean delivery under spinal anesthesia: a key challenge for safe motherhood in sub-Saharan Africa.****Boua Narcisse,**

Service d'anesthésie-réanimation, chu de Treichville ; narcisseboua@gmail.com

La rachianesthésie avec injection intrathécale de morphine s'est imposée comme la technique de référence pour l'analgésie post-césarienne dans la majorité de nos maternités africaines. Depuis les travaux pionniers de Wang et al. en 1979 démontrant l'efficacité de la morphine intrathécale pour l'analgésie postopératoire [1], et son application à l'obstétrique par Abboud et al. en 1984 [2], cette technique a révolutionné la prise en charge de la douleur après césarienne. Elle offre une analgésie postopératoire remarquable pouvant s'étendre jusqu'à 24 heures avec des doses minimales de morphine, généralement comprises entre 50 et 150 microgrammes [3,4]. Toutefois, cette efficacité indéniable s'accompagne d'effets secondaires dont la prévention et la gestion constituent un véritable enjeu de qualité des soins obstétricaux.

En Afrique subsaharienne, où les taux de césarienne varient de 2 à 25% selon les régions et les établissements [5,6], et où la mortalité maternelle demeure préoccupante avec 454 décès pour 100000 naissances vivantes en 2023 [7], l'optimisation de la prise en charge anesthésique péri-opératoire constitue un levier majeur d'amélioration de la qualité des soins obstétricaux. La douleur post-césarienne, si elle n'est pas adéquatement contrôlée, compromet la mobilisation précoce, l'allaitement maternel, le lien mère-enfant et augmente les risques de complications thromboemboliques et infectieuses [8,9].

L'administration de morphiniques neuraxiaux, particulièrement la morphine intrathécale qui constitue le gold standard de l'analgésie post-césarienne, représente un facteur de risque additionnel significatif. Elle génère des effets secondaires qui affectent non seulement le confort maternel mais aussi la capacité de la mère à s'occuper de son nouveau-né.

Le prurit demeure l'effet secondaire le plus fréquent en obstétrique, affectant 60 à 90% des parturientes ayant reçu de la morphine intrathécale [10-12]. L'incidence est

significativement plus élevée chez les parturientes que dans d'autres populations chirurgicales, suggérant un rôle potentiel des modifications hormonales de la grossesse [13]. Le prurit obstétrical présente des caractéristiques spécifiques : il débute généralement dans les 30 minutes suivant l'injection intrathécale, atteint son pic d'intensité entre 3 et 6 heures, et peut persister jusqu'à 18 heures [14]. Il prédomine au niveau du visage, du thorax et du cou, zones richement innervées en fibres sensorielles [14,15]. Bien que généralement considéré comme bénin, il génère un inconfort majeur qui altère significativement la satisfaction maternelle et peut interférer avec l'allaitement et les premiers soins au nouveau-né [16,17]. Le mécanisme physiopathologique implique principalement l'activation des récepteurs opioïdes mu au niveau central, notamment dans le noyau du trijumeau et les noyaux sensoriels médullaires [18]. Les modifications de la sensibilité des récepteurs opioïdes durant la grossesse, l'augmentation des taux d'œstrogènes et de progestérone, ainsi que les variations du volume et de la composition du liquide céphalorachidien pourraient expliquer l'incidence plus élevée chez la parturiente [18-20].

Les NVPO constituent le deuxième effet secondaire le plus préoccupant, touchant 40 à 70% des parturientes ayant reçu de la morphine intrathécale en l'absence de prophylaxie [21,22]. L'incidence est particulièrement élevée en obstétrique du fait de la combinaison de multiples facteurs de risque : sexe féminin, jeune âge, utérus gravide comprimant le tractus digestif, et hypotension peropératoire fréquente [23,24]. Ces complications, au-delà de l'inconfort maternel, peuvent compromettre l'allaitement précoce, prolonger la durée d'hospitalisation, et dans de rares cas, entraîner des complications sérieuses comme la déshydratation, les déséquilibres électrolytiques ou la déhiscence de suture de l'utérus [25-27]. Les mécanismes impliqués sont la

stimulation directe de la zone gâchette chémoréceptrice par les opioïdes, le ralentissement de la vidange gastrique aggravé par la compression utérine résiduelle, l'hypotension peropératoire par bloc sympathique et la manipulation utérine lors de la délivrance [28,29].

La rétention urinaire post-césarienne survient chez 20 à 45% des parturientes ayant reçu de la morphine intrathécale [30,31]. Cette complication est particulièrement problématique en obstétrique car elle s'ajoute aux traumatismes vésicaux potentiels de l'accouchement et du sondage vésical peropératoire. La vessie post-partum est déjà fragilisée par la compression utérine prolongée durant la grossesse et les modifications neurologiques du travail [31]. L'incidence de la rétention urinaire varie considérablement selon les protocoles de prise en charge. Une étude de Muir et al. a montré que le retrait précoce de la sonde urinaire (moins de 6 heures post-césarienne) augmentait significativement le risque de rétention (42% versus 18%) [32]. Dans nos contextes africains où le retrait précoce de la sonde urinaire est souvent pratiqué pour réduire les risques infectieux et optimiser la rotation des lits, cette complication est sous-estimée et mal gérée [32] avec des conséquences non négligeables : surdistension vésicale, risque d'infection urinaire, dysurie persistante pouvant durer plusieurs semaines, et dans les cas sévères, atonie vésicale chronique [30-32]. Le mécanisme implique l'inhibition du réflexe mictionnel par action sur les récepteurs opioïdes de la moelle sacrée, aggravée par l'œdème périnéal post-partum et les traumatismes potentiels du sondage vésical [30]. Les autres complications (détresse respiratoire), quoi que peu fréquentes, ne sont pas à négliger.

Plusieurs stratégies permettent de minimiser la survenue des effets adverses de la rachianesthésie dans le contexte obstétricaux. Il s'agit principalement de l'optimisation de la posologie de la morphine intrathécale, de la prophylaxie antiémétique et de la prévention du prurit. La détermination de la dose optimale de morphine intrathécale pour la césarienne a fait l'objet de nombreuses études. Palmer et al., dans une étude comparative de quatre doses de morphine intrathécale (0, 25, 50, 100 et 150 µg) au cours de la césarienne, ont montré que 100 µg de morphine suffisait pour une analgésie optimale après césarienne. La dose de 150 µg n'améliorait pas l'analgésie mais doublait presque le risque de prurit et de NVPO [33]. Selon ces auteurs, la dose optimale de morphine intrathécale pour la césarienne se situait entre 50 et 100 µg, offrant un meilleur rapport efficacité analgésique/effets secondaires. Dans notre contexte, où la durée moyenne de séjour post-césarienne est souvent courte (inférieure à 72 heures) et où l'analgésie multimodale postopératoire peut être limitée par la disponibilité des médicaments, l'utilisation de doses de 100 µg semble justifiée [34].

La prophylaxie antiémétique est particulièrement cruciale en obstétrique compte tenu de l'incidence élevée de NVPO et de ses répercussions sur l'allaitement et les soins néonataux. Elle repose sur une approche multimodale combinant plusieurs agents de classes différentes. Les recommandations consensuelles internationales de 2020 soulignent l'importance de cette stratégie combinée pour les patients à risque [35].

Les antagonistes des récepteurs 5-HT₃ constituent la première ligne de défense. L'ondansétron, à la dose de 4 à 8 mg en intraveineux, présente une excellente efficacité et une sécurité démontrée en obstétrique. Son administration peut être répétée en postopératoire si nécessaire [8]. Les méta-analyses de Kang et al en 2014 [36] et Zhou et al en 2018 [37], ont montré que l'ondansétron réduisait significativement l'incidence des nausées et des vomissements après césarienne. Plus récemment, dans notre contexte de travail, Ayé et al confirmait l'action bénéfique des sétrons en général sur les NVPO [38]. Le moment optimal d'administration semble être au clampage du cordon ombilical [36,39].

La dexaméthasone mérite une attention particulière en anesthésie obstétricale. Traditionnellement administrée par voie intraveineuse à la dose de 4 à 8 mg, elle présente des bénéfices multiples : effet antiémétique puissant, analgésie postopératoire, récupération post césarienne améliorée [37,40-43]. Plusieurs auteurs préconisent l'administration de la dexaméthasone par voie intrathécale en association avec la morphine [44,45]. Cette voie d'administration, bien que moins couramment pratiquée que la voie intraveineuse, offre l'avantage théorique d'une action locale directe sur les mécanismes spinaux de l'émétogénèse induite par les opioïdes. Toutefois, il convient de noter que certaines études plus récentes n'ont pas systématiquement confirmé la supériorité de la dexaméthasone intraveineuse dans ce contexte [46], ce qui souligne la nécessité d'études supplémentaires pour clarifier les indications optimales de chaque voie d'administration.

Une approche innovante et particulièrement intéressante consiste à utiliser de la naloxone à très faible dose en association avec la morphine intrathécale. Le rationnel physiopathologique repose sur l'observation que les effets indésirables des opioïdes (NVPO, prurit) et leur effet analgésique sont médiés par différents sous-types de récepteurs opioïdes. Des doses extrêmement faibles d'antagonistes opioïdes pourraient bloquer sélectivement les effets indésirables tout en préservant l'analgésie [47].

Une étude iranienne randomisée en double aveugle menée en 2019 a évalué l'ajout de 20 µg de naloxone intrathécale à 100 µg de morphine intrathécale lors de césariennes programmées. Les résultats ont confirmé la réduction de manière significative de la sévérité des nausées postopératoires et du prurit sans modification de

l'intensité de la douleur postopératoire ni la durée de l'analgésie [47]. Cette stratégie présente l'avantage théorique d'optimiser le rapport bénéfice-risque de la morphine neuraxiale. L'approche multimodale, associant plusieurs classes d'antiémétiques, s'avère supérieure à la monothérapie chez les parturientes à haut risque. Cette approche multimodale est particulièrement recommandée pour les césariennes programmées où l'identification préopératoire des patientes à haut risque (score d'Apfel ≥ 3) permet une prophylaxie ciblée [48,49].

Dans nos contextes africains à ressources limitées, le métoclopramide 10 mg en intraveineux constitue une alternative accessible, bien que d'efficacité modeste. Son faible coût et sa large disponibilité en font néanmoins une option raisonnable en l'absence d'ondansétron. La dexaméthasone, également largement disponible et peu coûteuse, devrait être systématiquement envisagée dans nos protocoles obstétricaux [50].

Le prurit obstétrical, par sa fréquence et son impact sur la satisfaction maternelle, mérite une attention particulière. Plusieurs stratégies ont été spécifiquement évaluées en obstétrique.

Les antagonistes opioïdes à faible dose constituent l'approche la plus efficace. Une étude randomisée de Yazigi et al. portant sur 360 parturientes a démontré que la naloxone en perfusion continue (0,25 µg/kg/h débutée immédiatement après la naissance et poursuivie pendant 24 heures) réduisait l'incidence du prurit de 85% à 32% sans altération de l'analgésie maternelle ni effet sur le nouveau-né allaité [51]. Cependant, cette approche nécessite une surveillance attentive et n'est pas toujours réalisable dans notre contexte à faibles ratios infirmiers [52].

L'ondansétron présente l'avantage d'une double action antiémétique et antiprurigineuse. Yeh et al., dans une large étude contrôlée, ont montré que l'ondansétron 8 mg en intraveineux réduisait l'incidence du prurit de 78% à 48% et celle du prurit sévère de 35% à 11% [53]. Cette réduction, bien que modeste, combinée à l'effet antiémétique, en fait une option attractive en obstétrique.

Les agonistes α_2 -adrénergiques représentent une approche prometteuse. La clonidine 75 à 150 µg en prémédication orale ou la dexmédétomidine en perfusion peropératoire réduisent l'incidence du prurit tout en potentialisant l'analgésie et en réduisant les frissons postopératoires fréquents après césarienne [54,55]. Toutefois, ces molécules ne sont pas largement disponibles dans nos contextes africains et nécessitent une surveillance hémodynamique attentive compte tenu de leurs effets sympatholytiques [74].

La gestion du sondage vésical après césarienne est également essentiel avec pour objectifs de minimiser le risque de rétention urinaire et d'infection urinaire

associée au cathéter. Les recommandations actuelles suggèrent de maintenir la sonde urinaire jusqu'à ce que la parturiente soit capable de déambuler et que l'effet de la morphine intrathécale soit largement résolu, classiquement 12 à 18 heures après la césarienne [57]. Ghoreishi et al, comparant le retrait précoce (6 heures) au retrait standard (12 heures) de la sonde urinaire après césarienne avec morphine intrathécale, a observé une incidence de rétention plus importante en cas de retrait précoce (48% vs 14%) [58]. Dans notre environnement où les échographes portables ne sont pas toujours disponibles, la surveillance clinique attentive (palpation abdominale, interrogatoire sur les mictions, mesure du volume des premières mictions) reste essentielle. Un protocole simple incluant le maintien de la sonde urinaire pendant 12 heures minimum, le retrait après mobilisation effective de la patiente, et surveillance de la première miction dans les 6 heures suivant le retrait pourrait être instauré afin de détecter précocement les éventuelles difficultés à la miction [59].

Tous ces effets adverses de l'utilisation intrarachidien de la morphine peuvent être prévenus par une adaptation des recommandations internationales tenant compte des spécificités obstétricales, épidémiologiques et organisationnelles en 'Afrique subsaharienne.

En effet, Les indications de césarienne diffèrent de celles des pays développés, avec une proportion plus importante de césariennes en urgence pour complications obstétricales sévères (éclampsie, rupture utérine, hématome rétro-placentaire, dystocie mécanique majeure) [60,61]. Ces situations d'urgence s'accompagnent souvent d'une instabilité hémodynamique, d'une anémie aiguë, et d'un stress maternel majeur qui peuvent modifier la réponse aux opioïdes et augmenter le risque de complications [62].

Nos maternités africaines fonctionnent avec des contraintes de ressources humaines et matérielles significatives. Les ratios sages-femmes/parturientes sont souvent défavorables, particulièrement la nuit et les week-ends [63]. Les salles de réveil sont parfois inexistantes ou sous-équipées, et la surveillance postopératoire se fait le plus souvent directement en salle de maternité où plusieurs dizaines de parturientes peuvent être suivies par une seule sage-femme [64,65].

La disponibilité des médicaments est variable selon les établissements. L'ondansétron, bien que de plus en plus disponible, reste coûteux et n'est pas toujours inclus dans les listes de médicaments essentiels. La naloxone, antidote de la dépression respiratoire opioïde, n'est pas systématiquement disponible en maternité dans la majorité des centres [66]. La dexaméthasone et le métoclopramide sont en revanche largement disponibles et peu coûteux.

Face à ces contraintes, une approche pragmatique s'impose, basée sur le développement de protocoles institutionnels adaptés aux ressources disponibles, la

formation ciblée des agents de santé à la surveillance post-morphine intrathécale et le renforcement de la collaboration entre anesthésistes et obstétriciens [67,68]

Le protocole devrait définir :

- Les critères d'éligibilité à la morphine intrathécale (exclusion des patientes à très haut risque de dépression respiratoire si les capacités de surveillance sont limitées)
- La dose standard de morphine intrathécale (recommandation : 100 µg pour césarienne programmée, 50-75 µg pour césarienne en urgence)
- La prophylaxie systématique des effets secondaires (ondansétron 4-8 mg + dexaméthasone 8 mg au clampage du cordon si disponible, sinon métoclopramide 10 mg + dexaméthasone 8 mg)
- Le protocole de surveillance postopératoire (lieu, durée, paramètres à surveiller, fréquence, critères d'alerte)
- La gestion du sondage vésical (durée de maintien, protocole de retrait, surveillance de la première miction)
- La conduite à tenir en cas de complications (traitement du prurit sévère, des NVPO réfractaires, de la rétention urinaire, de la dépression respiratoire)
- le traitement antalgique postopératoire (analgésie multimodale complémentaire)

L'élaboration de ces protocoles en concertation multidisciplinaire (anesthésistes, obstétriciens, sages-femmes, infirmiers) favoriserait leur appropriation et leur application effective.

La prévention des effets secondaires de la morphine intrathécale en rachianesthésie obstétricale n'est ni un luxe ni une préoccupation secondaire, mais une composante essentielle de la qualité des soins maternels. Dans le contexte africain où la mortalité et la morbidité maternelles demeurent élevées, l'optimisation de chaque aspect de la prise en charge obstétricale, incluant l'analgésie post-césarienne, contribue à l'objectif de maternité sans risque.

Références

1. **Wang JK, Nauss LA, Thomas JE.** Pain relief by intrathecally applied morphine in man. *Anesthesiology*. 1979;50(2):149-51.
2. **Abboud TK, Shnider SM, Dailey PA, et al.** Intrathecal administration of hyperbaric morphine for the relief of pain in labour. *Br J Anaesth*. 1984;56(12):1351-60.
3. **Dahl JB, Jeppesen IS, Jørgensen H, Wetterslev J, Møiniche S.** Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia: a qualitative and quantitative systematic review of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 1999;91(6):1919-27.
4. **Rathmell JP, Lair TR, Nauman B.** The role of intrathecal drugs in the treatment of acute pain. *Anesth Analg*. 2005;101(5 Suppl):S30-43.
5. **Betrán AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torloni MR.** The increasing trend in caesarean section rates: global, regional and national estimates: 1990-2014. *PLoS One*. 2016;11(2):e0148343.
6. **Cavallaro FL, Cresswell JA, Franca GV, Victora CG, Barros AJ, Ronsmans C.** Trends in caesarean delivery by country and wealth quintile: cross-sectional surveys in southern Asia and sub-Saharan Africa. *Bull World Health Organ*. 2013;91(12):914-22D
7. **Organisation Mondiale de la Santé (OMS).** Trends in maternal mortality estimates 2000 to 2023: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: World Health Organization; 2025. Licence:CC BY-NC-SA 3.0 IGO (consulté le 5 decembre 2025)
8. **Karlström A, Engström-Olofsson R, Norbergh KG, Sjöling M, Hildingsson I.** Postoperative pain after cesarean birth affects breastfeeding and infant care. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2007;36(5):430-40.
9. **Declercq E, Cunningham DK, Johnson C, Sakala C.** Mothers' reports of postpartum pain associated with vaginal and cesarean deliveries: results of a national survey. *Birth*. 2008;35(1):16-24.
10. **Chaney MA.** Side effects of intrathecal and epidural opioids. *Can J Anaesth*. 1995;42(10):891-903.
11. **Ganesh A, Maxwell LG.** Pathophysiology and management of opioid-induced pruritus. *Drugs*. 2007;67(16):2323-33.
12. **Yeh HM, Chen LK, Lin CJ, et al.** Prophylactic intravenous ondansetron reduces the incidence of intrathecal morphine-induced pruritus in patients undergoing cesarean delivery. *Anesth Analg*. 2000;91(1):172-5.
13. **Szarvas S, Harmon D, Murphy D.** Neuraxial opioid-induced pruritus: a review. *J Clin Anesth*. 2003;15(3):234-9.
14. **Kumar K, Singh SI.** Neuraxial opioid-induced pruritus: An update. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013;29(3):303-7.
15. **Ballantyne JC, Loach AB, Carr DB.** Itching after epidural and spinal opiates. *Pain*. 1988;33(2):149-60.
16. **Duale C, Frey C, Bolandard F, Schoeffler P, Chamoux A.** Epidural versus intrathecal morphine for postoperative analgesia after Caesarean section. *Br J Anaesth*. 2003;91(5):690-4.
17. **Eisenach JC, Pan PH, Smiley R, Lavand'homme P, Landau R, Houle TT.** Severity of acute pain after childbirth, but not type of delivery, predicts persistent pain and postpartum depression. *Pain*. 2008;140(1):87-94.

18. **Ko MC, Song MS, Edwards T, Lee H, Naughton NN.** The role of central mu opioid receptors in opioid-induced itch in primates. *J Pharmacol Exp Ther.* 2004;310(1):169-76.
19. **Gintzler AR.** Endorphin-mediated increases in pain threshold during pregnancy. *Science.* 1980;210(4466):193-5.
20. **Cogan R, Spinnato JA.** Pain and discomfort thresholds in late pregnancy. *Pain.* 1986;27(1):63-8.
21. **Horlocker TT.** Complications of spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiol Clin North America.* 2000;18(2):461-85.
22. **Bonnet MP, Mignon A, Mazoit JX, Ozier Y, Marret E.** Analgesic efficacy and adverse effects of epidural morphine compared to parenteral opioids after elective caesarean section: a systematic review. *Eur J Pain.* 2010;14(9):894.e1-9.
23. **Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N.** A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology.* 1999;91(3):693-700.
24. **Koivuranta M, Läärä E, Snåre L, Alahuhta S.** A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia.* 1997;52(5):443-9.
25. **Bonnet MP, Mignon A, Mazoit JX, Ozier Y, Marret E.** Analgesic efficacy and adverse effects of epidural morphine compared to parenteral opioids after elective caesarean section: a systematic review. *Eur J Pain.* 2010;14(9):894.e1-9.
26. **Balki M, Carvalho JC.** Intraoperative nausea and vomiting during cesarean section under regional anesthesia. *Int J Obstet Anesth.* 2005;14(3):230-41.
27. **Macario A, Weinger M, Carney S, Kim A.** Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesth Analg.* 1999;89(3):652-8.
28. **Gan TJ.** Risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2006;102(6):1884-98.
29. **Habib AS, Gan TJ.** Postoperative nausea and vomiting following inpatient surgeries in a teaching hospital: a retrospective database analysis. *Curr Med Res Opin.* 2004;20(7):1093-102.
30. **Kuipers PW, Kamphuis ET, van Venrooij GE, et al.** Intrathecal opioids and lower urinary tract function: a urodynamic evaluation. *Anesthesiology.* 2004;100(6):1497-503.
31. **Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F.** Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology.* 2009;110(5):1139-57.
32. **Muir HA, Longworth M, Sleight J, Shanthanna H, Love M.** Urinary catheter removal timing post-caesarean section under spinal anaesthesia with intrathecal morphine: a randomised controlled trial. *Int J Obstet Anesth.* 2021;45:12-18.
33. **Palmer CM, Emerson S, Volgoropolous D, Alves D.** Dose-response relationship of intrathecal morphine for postcesarean analgesia. *Anesthesiology.* 1999;90(2):437-44.
34. **Zoumenou E, Kpangon A, Gbenou A, Allode S, Akotegnou R, Sehonou J.** Anesthésie-réanimation en Afrique subsaharienne : état des lieux et perspectives. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2010;29(6):465-9.
35. **Gan TJ, Belani KG, Bergese S, et al.** Fourth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesth Analg.* 2020;131(2):411-448.
36. **Kang KS, Kwak IS, Baek SK, et al.** Routine intravenous ondansetron for preventing postoperative nausea and vomiting after cesarean delivery under spinal anesthesia. *Obstet Gynecol Sci.* 2014;57(6):441-7.
37. **Zhou C, Zhu Y, Bao Z, Wang X, Liu Q.** Efficacy of ondansetron for spinal anesthesia during cesarean section: a meta-analysis of randomized trials. *J Int Med Res.* 2018;46(2):654-662.
38. **Ayé YD, Ahouangansi SER, Toure WC et al.** Evaluation de l'efficacité du granisétron dans la prévention des nausées et vomissements au cours de la rachianesthésie pour césarienne. *Rev. Afr Anesth. Med. Urg* 2025 ; 30(2) : 46-51
39. **Cardoso MM, Leite AO, Santos EA, Gozzani JL, Mathias LA.** Effect of dexamethasone on prevention of postoperative nausea, vomiting and pain after caesarean section: a randomised, placebo-controlled, double-blind trial. *Eur J Anaesthesiol.* 2013;30(3):102-5.
40. **Addis A, Aregawi G, Dejen Tilahun C, et al.** Prevention and management of postoperative nausea and vomiting after cesarean section: A systematic literature review. *Ann Med Surg (Lond).* 2022;76:103449.
41. **Pryor KO, Fahey TJ 3rd, Lien CA, Goldstein PA.** The effect of intravenous dexamethasone on postoperative nausea and vomiting after cesarean delivery with intrathecal morphine: a randomized-controlled trial. *Can J Anaesth.* 2020;67(5):579-587.
42. **Myles PS, Wengritzky R.** Simplified postoperative nausea and vomiting impact scale for audit and post-discharge review. *Br J Anaesth.* 2012;108(3):423-9.
43. **Shehata IM, El-Sersy HA, Fahmy HM.** Effect of intravenous dexamethasone on the duration of hyperbaric bupivacaine spinal anesthesia in lower abdominal surgery: randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2023;23(1):314
44. **Abdel-Aleem M, Osman A, Morsy K.** Effect of coadministration of dexamethasone with intrathecal morphine on postoperative outcomes after cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2012;116(2):158-161
45. **Coulibaly KT, Bekoin Abhe CM, N'Guessan YF et al.** Intérêt de la dexaméthasone en intrathécale au cours de la rachianesthésie pour césarienne. *Rev. Afr Anesth. Med. Urg* 2023 ; 28(1)
46. **Siddik-Sayyid SM, Aouad MT, Taha SK, et al.** The effect of intravenous dexamethasone on postoperative

- nausea and vomiting after Cesarean delivery with intrathecal morphine: a randomized-controlled trial. *Can J Anaesth.* 2020;67(7):817-26.
47. **Peivandi S, Habibi A, Yunesian N, et al.** The Effect of Adding Low-Dose Naloxone to Intrathecal Morphine on Postoperative Pain and Morphine Related Side Effects after Cesarean Section: A Double-Blind, Randomized, Clinical Trial. *Open Access Maced J Med Sci.* 2019;7(23):4099-4103.
 48. **Apfel CC, Korttila K, Abdalla M, et al.** A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *N Engl J Med.* 2004;350(24):2441-51.
 49. **Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, et al.** Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg.* 2014;118(1):85-113.
 50. **Desai N, Goncalves R, Al-Rifai Z, Chan VW, Gomes T.** Effectiveness of single intravenous dexamethasone in prolongation of spinal anesthesia for postoperative analgesia in elective cesarean section: a systematic review and meta-analysis. *J Pain Res.* 2024;17:1265-80.
 51. **Yazigi A, Chalhoub V, Madi-Jebara S et al.** Prophylactic ondansetron is effective in the treatment of nausea and vomiting but not on pruritus after cesarean delivery with intrathecal sufentanil-morphine. *J Clin Anesth.* 2002;14(3):183-6.
 52. **Kendrick WD, Woods AM, Daly MY, Birdsong JH, DeCamp C.** Naloxone versus nalbuphine infusion for prophylaxis of epidural morphine-induced pruritus. *Anesth Analg.* 1996;82(3):641-7.
 53. **Yeh HM, Chen LK, Lin CJ, et al.** Prophylactic intravenous ondansetron reduces the incidence of intrathecal morphine-induced pruritus in patients undergoing cesarean delivery. *Anesth Analg.* 2000;91(1):172-5.
 54. **Ahmed SA, Lotfy HA, Mostafa TA.** The effect of adding dexmedetomidine or dexamethasone to bupivacaine-fentanyl mixture in spinal anesthesia for cesarean section. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2024;40:82-9
 55. **Yu SC, Ngan Kee WD, Kwan AS.** Addition of meperidine to bupivacaine for spinal anaesthesia for Cesarean section. *Br J Anaesth.* 2002;88(3):379-83.
 56. **Unlugenc H, Ozalevli M, Gunes Y, Olguner C, Elar Z.** A double-blind comparison of intrathecal S(+) ketamine and fentanyl combined with bupivacaine 0.5% for Cesarean delivery. *Eur J Anaesthesiol.* 2006;23(12):1018-24.
 57. **Choi S, Mahon P, Awad IT.** Neuraxial anesthesia and bladder dysfunction in the perioperative period: a systematic review. *Can J Anaesth.* 2012;59(7):681-703.
 58. **Ghoreishi J.** Indwelling urinary catheters in cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2003;83(3):267-70.
 59. **Liang CC, Lee CL, Chang TC, Chang YL, Wang CJ, Soong YK.** Postpartum urinary retention after cesarean delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 2007;99(3):229-32.
 60. **Ronsmans C, Holtz S, Stanton C.** Socioeconomic differentials in caesarean rates in developing countries: a retrospective analysis. *Lancet.* 2006;368(9546):1516-23.
 61. **Dumont A, de Bernis L, Bouvier-Colle MH, Bréart G, MOMA study group.** Caesarean section rate for maternal indication in sub-Saharan Africa: a systematic review. *Lancet.* 2001;358(9290):1328-33.
 62. **Shah A, Fawole B, M'imunya JM, et al.** Cesarean delivery outcomes from the WHO global survey on maternal and perinatal health in Africa. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009;107(3):191-7.
 63. **Organisation Mondiale de la Santé.** Rapport sur la santé dans le monde 2006 - Travailler ensemble pour la santé. Genève : OMS ; 2006.
 64. **Mock CN, Quansah R, Addae-Mensah L, Donkor P.** The development of continuing education for trauma care in an African nation. *Injury.* 2005;36(6):725-32.
 65. **Hofman JJ, Dzimidzi C, Lungu K, Ratsma EY, Hussein J.** Motorcycle ambulances for referral of obstetric emergencies in rural Malawi: Do they reduce delay and what do they cost? *Int J Gynaecol Obstet.* 2008;102(2):191-7.
 66. **Hodges SC, Mijumbi C, Okello M, McCormick BA, Walker IA, Wilson IH.** Anaesthesia services in developing countries: defining the problems. *Anaesthesia.* 2007;62(1):4-11.
 67. **Powell AE, Davies HT, Thomson RG.** Using routine comparative data to assess the quality of health care: understanding and avoiding common pitfalls. *Qual Saf Health Care.* 2003;12(2):122-8.
 68. **Brattebo G, Hofoss D, Flaatten H, Muri AK, Gjerde S, Plsek PE.** Effect of a scoring system and protocol for sedation on duration of patients' need for ventilator support in a surgical intensive care unit. *BMJ.* 2002;324(7350):1386-9.