

# Anesthésie sans opiacés : intérêt pour les pays sub-sahariens ?

Ismaël Guibla<sup>1</sup>, Jean-Paul Lechat<sup>2</sup>, Ibrahim Alain Traore<sup>3</sup>

## Anesthesia without opioids: May this be useful in Sub-Saharan countries?

The systematic use of opioids has made us lose sight of their significant adverse effects, including respiratory distress, hyperalgesia, as well as postoperative nausea and vomiting. Sub-Saharan African countries are currently facing the issue of post-interventional surveillance, with post-operative respiratory problems being rather common. Similarly, these countries experience difficulties in managing pain, nausea, and vomiting. At times, opioid ruptures may occur, which may lead to postponing surgical procedures, in a context where access to surgery is already a obstacle. The opioid-free anesthesia could be an interesting alternative for these countries, especially when using accessible drugs with simple protocols. Therefore, anesthesiologists from these countries should focus their interest on such anesthesia techniques, in the aim to better define their place in their daily practice and share their potential benefits in a limited-resource setting.

### KEY WORDS

Opioid-free anesthesia, hyperalgesia, respiratory distress, resource-limited setting

L'usage systématique des opiacés a fait perdre de vue leurs effets secondaires notamment la détresse respiratoire, l'hyperalgésie, les nausées-vomissements postopératoires. Les pays africains au sud du Sahara sont confrontés au problème de surveillance post-interventionnelle alors que les problèmes respiratoires après une chirurgie sont fréquents. De plus, ils connaissent des difficultés dans la prise en charge de la douleur et des nausées-vomissements. Ils sont également confrontés à des ruptures de stock d'opiacés, responsables du report des interventions chirurgicales, dans un contexte où l'accès à la chirurgie relève d'un "parcours du combattant". L'anesthésie sans opiacés pourrait être une alternative intéressante, d'autant plus que les médicaments à utiliser sont accessibles avec des protocoles simples. Par conséquent, les anesthésistes de ces pays doivent s'intéresser à cette technique d'anesthésie, définir sa place dans leur pratique quotidienne et de partager ses avantages éventuels dans un contexte de ressources limitées.

## INTRODUCTION

L'utilisation systématique des morphiniques en anesthésie a été remise en cause ces dernières années (1). Effet, l'usage des opiacés en peropératoire est associé à un risque élevé de complications respiratoires postopératoires (2). Ils induisent aussi une hyperalgésie de plus longue durée que l'analgésie (1). Or, l'hyperalgésie est intimement liée à l'intensité de la douleur postopératoire et augmente le risque de douleur chronique post-chirurgicale (3-6). Enfin, l'utilisation de fortes doses de morphiniques dans la période périopératoire a augmenté la morbi-mortalité associée à ce groupe de médicaments, longtemps utilisés pour la stabilité hémodynamique qu'ils procurent en peropératoire (7-9). De nos jours, grâce à une nouvelle pratique "l'opioid free anesthesia" (OFA), l'anesthésie sans opiacés est possible tout en assurant une bonne stabilité hémodynamique (8). L'OFA associe différents médicaments et/ou techniques permettant le blocage du système sympathique (9). La faisabilité de cette technique a été démontrée par différents auteurs et protocoles si bien qu'elle est de plus en plus utilisée en Europe, notamment en Belgique, où elle est devenue la technique de choix en chirurgie bariatrique (10).

L'objectif de cet article est de mettre en exergue les avantages possibles de l'utilisation de l'OFA en Afrique subsaharienne où les ressources humaines et matérielles sont déficitaires et la population pauvre.

## PROBLÈMES POSÉS PAR LES OPIACÉS ET SOLUTIONS APPORTÉES PAR L'OFA

Les effets secondaires des opiacés utilisés en périopératoire tels que les nausées, les vomissements, l'iléus, les frissons, la constipation, la sédation, la rétention urinaire, la dépression respiratoire, la tolérance aiguë, l'hyperalgésie, ont fait l'objet de nombreuses publications ces dernières années (8,11). En outre, l'utilisation peropératoire d'opiacés serait associée à un mauvais pronostic après chirurgie de certains cancers (12, 13). Ils sont responsables d'une augmentation de la durée d'hospitalisation, d'un taux élevé de réadmission et d'un surcout important (14-17). De plus, la dépendance aux opioïdes est de plus en plus inquiétante. Aux USA, la "crise des opiacés" a fait autant de morts en 2015 que la guerre du Vietnam en quatre ans (18). La majorité de ces patients décédés, dont 10 à 50 % avaient subi une opération, souffraient de douleur chronique (18). La douleur chronique postopératoire est rarement évaluée en Afrique subsaharienne. Néanmoins, une étude menée dans un hôpital du Burkina a noté une incidence élevée de la douleur chronique après césarienne allant jusqu'à 38,9% à un an (19). Quant à la douleur postopératoire aiguë, son incidence était de 93,3% dans une série camerounaise en salle de surveillance post-interventionnelle (20). Peu évalués, les nausée-vomissements postopératoires (NVPO) et les frissons postopératoires dépassent 20% et sont sources d'inconfort pour les patients (21). Les NVPO compromettent la réhabilitation postopératoire précoce et leur prise en charge est un cout supplémentaire pour ces patients (16). L'OFA peut être une réponse à ces problèmes parce qu'elle réduit significativement la douleur postopératoire (1,22), les NVPO (23) et l'inconfort postopératoire (24). En outre, elle permet d'éviter l'hyperalgésie et la tolérance aiguë induite par les opiacés (5).

Dans ces contrées, les complications respiratoires périopératoires sont importantes notamment l'hypoventilation, avec une mortalité élevée (25). Or, il est établi que l'utilisation de fortes doses de morphiniques en peropératoire est responsable de dépression respiratoire postopératoire dont l'hypoventilation est l'une des manifestations (7). L'étude *African Surgical Outcomes Study* réalisée en 2016 a montré que, malgré un faible profil de risque pour les patients et de faibles taux de complications, les patients en Afrique étaient deux fois plus susceptibles de décéder après la chirurgie que la moyenne mondiale (26). L'OFA est associée à une diminution de la fréquence de désaturation

postopératoire comparativement à l'anesthésie avec opiacés (24). En somme, elle permet d'éviter les complications respiratoires (7) dues à l'utilisation peropératoire de morphiniques. Donc, l'OFA peut être un atout pour ces pays où l'absence de salle de surveillance post-interventionnelle et les difficultés de surveillance en hospitalisation après une chirurgie restent des préoccupations majeures. Elle permet aussi de ne pas suspendre les programmes opératoires dans les périodes de rupture de morphiniques, dans un contexte où la chirurgie est difficilement accessible. À titre d'exemple, en 2017, au Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso, les programmes opératoires ont été suspendus plusieurs jours par mois et pendant plusieurs mois à cause de la rupture de stock des morphiniques. Cet hôpital est un des centres de référence du pays (Burkina Faso) et couvre une zone de près de cinq millions d'habitants. Au 1<sup>er</sup> Juillet 2019, dans le même hôpital les morphiniques disponibles étaient le fentanyl sans restriction, le sufentanil avec restriction. Il n'a pas accès au rémifentanyl et à l'alfentanil. Cette situation est commune à tous les hôpitaux du pays car ces médicaments sont fournis par la seule et même centrale d'achat des médicaments du pays. En plus des avantages suscités, l'OFA pourrait être une option pour diminuer la charge de travail des agents de santé et le coût des soins postopératoires. Cette technique est facile, simple et se fait avec des médicaments disponibles dans ces pays à ressources limitées.

La lidocaïne 2% en intraveineux utilisée en bolus associée éventuellement à une administration continue diminue la douleur postopératoire et permet une épargne morphinique (27-29). Elle atténue la réaction hémodynamique et supprime le réflexe de toux après intubation (30,31).

Les  $\alpha$ -2-agonistes, notamment la clonidine, diminuent la consommation des hypnotiques intraveineux et des halogénés tout en procurant une stabilité hémodynamique (32). La clonidine prévient les frissons postopératoires, réduit l'intensité de la douleur postopératoire, diminue la consommation de morphine et l'incidence des NVPO ainsi que l'agitation au réveil (33). Utilisée en prémédication, elle donne une anxiolyse et une sédation de bonne qualité sans avoir le risque de dépression respiratoire des benzodiazépines (33). Malgré un taux élevé de bradycardie et d'hypotension, il n'est pas rapporté une majoration des complications cardiaques et rénales avec ce médicament (32-34). La dexmédétomidine a une demi-vie plus courte et une affinité  $\alpha$ -2 plus élevée que la clonidine mais n'est pas disponible et accessible dans les pays subsahariens (33). De plus, la clonidine est très peu couteuse (autour de 500 FCFA au Burkina).

La kétamine est un antihyperalgésique (blocage des récepteurs N-méthyl-D-aspartique du glutamate), analgésique et antialloodyne à des

doses infrahypnotiques (35,36). Les concentrations analgésiques sont dix fois plus faibles que celles procurant la narcose, les concentrations antihyperalgésiques encore dix fois plus faibles (35). Toutes les études concluent à la sécurité de l'utilisation périopératoire de la kétamine (35).

Le sulfate de magnésium est un antihyperalgésique par blocage des récepteurs N-méthyl-D-aspartique du glutamate (37). Il permet une épargne morphinique, plus marquée lorsqu'il est associé à la kétamine et, ils participent tous les deux à la stabilité hémodynamique (23,38). Il diminue le besoin périopératoire des curares et prolonge aussi leurs durées d'actions (39). En effet, le sulfate de magnésium bloque la libération de l'acétylcholine (37).

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) permettent l'épargne morphinique la plus intéressante de tous les antalgiques non morphiniques se traduisant par une diminution des NVPO, de la durée de l'iléus postopératoire et une amélioration des scores de douleur (40).

Les corticoïdes diminuent significativement les douleurs au repos et à la mobilisation ainsi que les NVPO (41). Bien que la dexaméthasone soit le médicament le plus utilisé, certains auteurs ont aussi montré l'efficacité et l'innocuité du méthylprednisolone (42,43), plus disponible dans nos pays. Les études n'ont rapporté aucun risque infectieux ni hémorragique lié à leur utilisation (44). Les  $\beta$ -bloquants ont été très peu utilisés dans les différents protocoles OFA. De plus, ils sont très peu disponibles en administration intraveineuse dans les blocs opératoires de ces pays.

Le principe de l'OFA est d'associer ces différents médicaments pour une bonne efficacité en ce qui concerne l'épargne morphinique, la réduction des NVPO tout en assurant une bonne stabilité hémodynamique : c'est le concept d'anesthésie multimodale.

## QUELS PROTOCOLES ?

Plusieurs protocoles ont été utilisés dans les études (8,10, 24, 43, 45-47). Trois d'entre eux ont été résumés dans le tableau 1. Nous proposons un protocole facile et simple, tenant compte des médicaments disponibles dans nos contrées africaines. Les doses sont calculées en fonction du poids idéal.

À l'induction, on peut administrer la lidocaïne 1-1,5 mg/kg en intraveineuse directe, la clonidine 2-4  $\mu$ g/kg (idéalement 20-30 min en intraveineuse lente avant l'induction) associés aux hypnotiques et aux curares aux doses usuelles. Avant l'incision, on peut administrer la kétamine 0,5 mg/kg en intraveineuse directe, le sulfate de magnésium 40 mg/kg en intraveineuse lente, le diclofenac 150 mg ou du

kétorolac 0,5 mg/kg en intraveineuse directe ainsi que des corticoïdes comme le méthylprednisolone à la dose comprise entre 40 mg et 120 mg ou la dexaméthasone entre 5 et 10 mg surtout chez les patients à risque de NVPO. L'entretien de l'anesthésie se fera de façon classique tout en gardant à l'esprit que la clonidine diminue la consommation des hypnotiques intraveineux et des halogénés (32). Dans les chirurgies majeures on peut administrer de la lidocaïne 1-3 mg/kg/H et/ou du magnésium 5-15 mg/kg/H tout au long de la chirurgie (8). L'analgésie postopératoire sera débutée avant le réveil avec du paracétamol 1g ou 2g (48) associé à d'autres antalgiques avec lesquels il a une synergie d'action tels que le néfopam 20 mg (49, 50), le tramadol 2mg/kg. Elle sera poursuivie avec les mêmes molécules aux doses normales associées systématiquement aux AINS sauf contre-indications. La kétamine à la dose antihyperalgésique de 60-120  $\mu$ g/kg/H (75-150 mg par 24H pour les plus de 50 kg) pendant les 48 premières heures postopératoires a un intérêt dans les chirurgies majeures sans effets psychomimétiques (36). De fait, l'analgésie postopératoire doit être multimodale même dans les chirurgies dites mineures où la douleur postopératoire est sous-estimée (51).

Aucun de ces médicaments n'est indispensable à la pratique de ce type d'anesthésie. Cependant, l'association de plusieurs d'entre eux est nécessaire. En plus, un bloc nerveux ou une infiltration sera fait chaque fois que les conditions le permettent.

## CONTRE-INDICATIONS ET LIMITES DE L'OFA

Vu le risque de bradycardie et d'hypotension artérielle, il faut disposer des vasopresseurs (éphédrine, néosynéphrine) et de l'atropine qui sont normalement disponibles dans tous les blocs opératoires. Dans l'état actuel des connaissances, l'OFA doit être évitée dans les situations suivantes : les instabilités hémodynamiques préopératoires, les dysautonomies neurovégétatives, les blocs auriculo-ventriculaires, les polytraumatismes, les coronaropathies instables (8).

Bien que la taille des échantillons de la plupart des études sur l'OFA soit faible et qu'elles ont inclus le plus souvent des sujets obèses, il faut se rendre compte de la diversité géographique de celles-ci et de la concordance des principaux résultats. Il s'agit de son innocuité, de l'épargne morphinique, de la diminution des scores de douleur et des NVPO. Par ailleurs, à l'instar des pays développés, l'obésité est de plus en plus fréquente dans les pays en voie de développement (52, 53). L'implémentation de l'OFA dans les pays subsahariens passera nécessairement par un accompagnement du personnel anesthésique afin de vaincre les craintes, les croyances non fondées et les habitudes.

**TABLEAU 1. Quelques protocoles OFA**

Etudes	Avant induction	Induction	Avant incision	Entretien	Complications
Mullier <i>et al.</i> 2016 en Belgique (45)  chirurgie:By pass gastrique	Dexmédétomidine 20 µg puis ml/H IV;  Sérum physiologique 1000 ml + 1 g Procaïne + 150 mg Clonidine + 5 gr Magnésium sulphate à 100 ml/H	Lidocaïne 1,5 mg/kg IV Propofol 2,5 mg/kg IV Rocuronium 1mg/kg IV Magnésium chlorure 2,5 g en IVL	Dexmédétomidine 20 µg IV; Dexaméthasone 10 mg Kétamine 25 mg; Droperidol 1,25 mg; Diclofenac 150 mg IVL  Céfazoline 2 gr	Inhalation at 0,8 – 1 MAC;  Procaïne IV à 100 ml/h	Plus d'hypotension sans conséquence notable par rapport au groupe témoin
James MF <i>et al.</i> 2003 au Canada (43)  chirurgie:By pass gastrique	Clonidine 300–500 µg IVL (en une heure) commencée quelques minutes avant induction et poursuivi après	Lidocaïne 100 mg bolus induction	méthylprednisolone, 60 mg  kétorolac 30 mg	Sevoflurane avec BIS compris entre 40-60  kétamine 0,17 mg/kg/H avec dose maximale de 1 mg/kg avec sérum physiologique magnésium sulfate 80 mg/kg en IVL dans sérum physiologique durant toute la chirurgie  lidocaïne :4 mg/min la 1ère heure, 3 mg/min la 2ème et 2 mg/min les heures suivantes	Néant comparativement au groupe témoin
Bakan <i>et al.</i> 2015 en Turquie (46)  chirurgie: cholecystectomie laparoscopique	Midazolam 0.03 mg/kg  Dexmédétomidine 0.6 µg/kg	Dexmédétomidine 0.3 µg/kg  Lidocaïne 1.5 mg/kg Propofol 1.5 mg/kg Vecuronium 0.1 mg/kg	Dexamethasone 8 mg IV  dexketoprophen trometamol 50 mg IV	Lidocaïne 2 mg/kg/H  Propofol 3-12 mg/kg/H avec BIS en dessous de 50 et PAM +/-20 % de la PAM de base  <u>Avant fermeture</u> Infiltration de 15-20 mL de bupivacaïne 0.5% adrénaliné 1/80.000	Incidence plus élevée d'hypertension artérielle (traitée avec la nitroglycérine) en peropérateur comparativement au groupe témoin

IV:intraveineuse directe, IVL:intraveineuse lente, BIS:index bispectral, PAM:Pression artérielle moyenne, MAC:Concentration minimale alvéolaire

## CONCLUSION

L'OFA est une pratique d'anesthésie qu'il faut apprendre (8). Globalement, elle réduit l'incidence des complications postopératoires non chirurgicales ainsi que la durée d'hospitalisation (23,45). Pour les populations pauvres, sans assurance maladie ni de mutuelles, offrir des soins de qualité à moindre coût doit être l'objectif principal de toute démarche de soins. Les anesthésistes de l'Afrique subsaharienne

doivent donc, entreprendre des études pour évaluer le bénéfice et la place de l'OFA dans leur contexte de travail. La littérature montre qu'il n'est pas nécessaire d'administrer des opiacés pour toute anesthésie générale. Lorsqu'ils sont nécessaires, une évaluation critique des doses de morphiniques doit être faite pour chaque patient.

## RÉFÉRENCES

- De Kock M. L'anesthésie sans opiacés : anecdote ou nécessité ? *Douleur analg.* 2014; 27:145-148.
- Taylor S, Orlando CK, Ilene S, Robert AK. Postoperative day one: a high risk period for respiratory events ; *Am J Surg.* 2005; 190: 752-756.
- Harkouk H, Fletcher D. Une mise au point sur l'hyperalgésie adultes-enfants. Quand, comment et pourquoi la traiter ? *Anesth Reanim.* 2018; 219-226.
- Philippe R, Gérard J, Guy S. La tolérance aiguë aux opiacés : ses implications cliniques en anesthésie. *Le Praticien en anesthésie réanimation.* 2008; 12: 4-9.
- Lavand'homme P, Steyaert A. Opioid-free anesthesia opioid side effects: tolerance and hyperalgesia. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiol.* 2017; 31: 487-498.
- Beloela H, Sulpicib L. Peri-operative pain and its consequences *Journal of Visceral Surgery.* 2016; 153: S15-S18.
- Nagappa M *et al.* Opioids, respiratory depression, and sleep-disordered breathing. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiol.* 2017; 31: 469-485.
- Mulier JP. Opioid free general anesthesia: A paradigm shift? *Rev Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2017 Oct;64(8):427-430. doi: 10.1016/j.redar.2017.03.004.
- Beloil H. Anesthésie sans opiacés. *Anesth Reanim.* 2018;00:000.
- Mauer mann E, Ruppen W, Bandschapp O. Different protocols used today to achieve total opioid-free general anesthesia without locoregional blocks. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiol.* 2017; 31(4): 533-545.
- Paola S, Silvia F, Alberto EP. Non-Analgesic Effects of Opioids: Mechanisms and Potential Clinical Relevance of Opioid-Induced Immunodepression. *Curr Pharmaceutical Design.* 2012; 18: 6034-6042.
- Cara C, Donal JB. Opioids and tumor metastasis: does the choice of the anesthetic-analgesic technique influence outcome after cancer surgery? *Curr Opin Anesthesiol.* 2016; 29: 000-000.
- Jason WB, Pockley AG. Influence of opioids on immune function in patients with cancer pain: from bench to bedside. *Br J Pharmacol.* 2017;175(14):2726-2736.
- Sandra LKG, Ellen CR, Pamela LS, Mitchell SB, Joseph FD. The Cost of Opioid-Related Adverse Drug Events. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2014; 28:282-293.
- Shahid S *et al.* Association of Opioid-Related Adverse Drug Events with Clinical and Cost Outcomes Among Surgical Patients in a Large Integrated Health Care Delivery System. *JAMA Surg.* 2018; 153(8):757.
- Nicholson BD. Economic and clinical burden of opioid-induced nausea and vomiting. *Postgraduate Medicine.* 2016; 129(1): 111-117.
- Gan TJ, Robinson SB, Oderda GM, Scranton R, Pepin J, Ramamoorthy S. Impact of postsurgical opioid use and ileus on economic outcomes in gastrointestinal surgeries. *Curr Med Res Opin.* 2015;31(4): 677-686.
- Vadivelu N, Kai AM, Kodumudi V, Sramcik J, Kaye AD. The Opioid Crisis: a Comprehensive Overview. *Current Pain and Headache Reports.* 2018; 22(3):16.
- Bonkougou P *et al.* Incidence, caractéristiques et facteurs de risque des douleurs chroniques postcésariennes à l'hôpital Yalgado Ouédraogo au Burkina Faso. *Douleur analg.* 2017; 30: 108-116.
- Atangana R *et al.* Prise en charge de la douleur post-opératoire immédiate en salle de soins post interventionnels. *Clinics in Mother and Child Health.* 2006; 3(1): 473-476.
- Gebremedhn EG, Wubie BC, Wubet DA, Flatie TD. Patient satisfaction with anaesthesia services and associated factors at the University of Gondar Hospital 2013: a cross-sectional study. *BMC Research notes.* 2015;8(1): 377.
- David S, Abdullah A, Prachiti D, Devanand M, Enrico MC. Opioid-free Anesthesia Results in Reduced Post-operative Opioid Consumption. *J Clin Anesth Pain Med.* 2017; 1(2) :005
- Basha I. "A Systematic Analysis On Opioid-Free General Anesthesia Versus Opioid-Based General Anesthesia For Bariatric Surgery". *Nurse Anesthesia Capstones.* 2017; 9.
- Mulier JP, Ruben W, Bruno D, De Kock M. A randomized controlled, double-blind trial evaluating the effect of opioid-free versus opioid general anaesthesia on postoperative pain and discomfort measured by the QoR-40. *J Clin Anesth Pain Med.* 2018; 2(1): 015.
- Ouro-Bang'naMaman AF *et al.* Morbidité-mortalité périopératoire dans un pays en développement : expérience du CHU de Lomé au Togo. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation.* 2008; 27: 1030-1033.
- Bruce MB, Thandinkosi EM, Hyla-Louise K, Dolly MM, Farai M, Apollo B *et al.* The African Surgical Outcomes Study: a 7-day prospective observational cohort study. *Lancet.* 2018; 391(10130): 1589-1598.
- Jusset TG, Javier TL, Juan José E, Angel VA, Tiburcio VG. Effect of a single dose of lidocaine and ketamine on intraoperative opioids. *Farm Hosp.* 2016; 40(1): 44-51.
- Kranke P, Jokinen J, Pace NL, Schnabel A, Hollmann MW, Hahnenkamp K *et al.* Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2015; 7.
- Estebe JP. Intravenous lidocaine. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiol.* 2017; 31(4): 513-521.
- Mounir N *et al.* Cardiovascular reactions to laryngoscopie and tracheal intubation after small and large intravenous doses of lidocaine. *Canad Anesth Soc. J.* 1977; 24(1).
- Tam *et al.* Intravenous Lidocaine: Optimal Time of Injection before Tracheal Intubation. *Anesth Analg.* 1987; 66:1036-8.
- Miguel CSM, De Kock M, Patrice F. What is the place of clonidine in anesthesia? Systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Journal of Clinical Anesthesia.* 2017; 38 :140-153.
- Mavropoulos G, MinGuet G, Brichant JF. Intérêt des agonistes alpha-2 adrénergiques en anesthésie-réanimation. *Rev Med Liège.* 2014; 69(2): 97-101.
- Peter HT. Chair Additives used to reduce perioperative opioid consumption 1: Alpha2-agonists. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017; 31: 505-512.
- Georges M. Kétamine : hypnotique, analgésique et anti-hyperalgésique. Conférence d'essentiel SFAR: kétamine. 2015.
- Zhu J, Xie H, Zhang L, Chang L, Chen P. Efficiency and safety of ketamine for pain relief after laparoscopic cholecystectomy: A meta-analysis from randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2017; 49: 1-9.

37. Herroeder et al. Magnesium-Essentials for Anesthesiologists. *Anesthesiol.* 2011; 114: 971-93.
38. Forget P, Cata J. Stable anesthesia with alternative to opioids: Are ketamine and magnesium helpful to stabilize hemodynamics during surgery? A systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017; 31(4): 523-531.
39. Na HS, Lee JH, Hwang JY, Ryu JH, Han SH, Jeon YT. Do Effects of magnesium sulphate on intraoperative neuromuscular blocking agent requirements and postoperative analgesia in children with cerebral palsy. *Br J Anaesthesia.* 2010; 104 (3): 344-50.
40. Beloeil H. Les AINS en périopératoire. Conférence d'Actualisation Sfar. 2015.
41. Yang Q et al. Preoperative intravenous glucocorticoids can decrease acute pain and postoperative nausea and vomiting after total hip arthroplasty A PRISMA-compliant meta-analysis. *Medicine.* 2017; 96:47.
42. Luis R et al. Methylprednisolone Reduces Pain, Emesis, and Fatigue After Breast Augmentation Surgery: A Single-Dose, Randomized, Parallel-Group Study with Methylprednisolone 125 mg, Parecoxib 40 mg, and Placebo. *Anesth Analg.* 2006;102: 418-25.
43. James MF et al. Non-opioid analgesia improves pain relief and decreases sedation after gastric bypass surgery. *Can J Anesth.* 2003; 50(4): 336-341.
44. Li X, Xu G, Xie W, Shengshan M. The efficacy and safety of dexamethasone for pain management after total knee arthroplasty: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2018; 53: 65-71.
45. Mulier J, Dillemans B, Van Lancker P. Opioid free (OFA) versus opioid (OA) and low opioid anesthesia (LOA) for the laparoscopic gastric bypass surgery. Immediate postoperative morbidity and mortality in a single center study on 5061 consecutive patients from March 2011 till June 2015. *Eur J Anesthesiol.* 2016; 33(S54): 90.
46. Bakanet al. Opioid-free total intravenous anesthesia with propofol, dexmedetomidine and lidocaine infusions for laparoscopic cholecystectomy: a prospective, randomized, double-blinded study. *Rev Bras Anesthesiol.* 2015;65(3):191-199.
47. Parsa et al. Bilateral Breast Reduction Without Opioid Analgesics: A Comparative Study. *Aesthetic Surg J.* 2017; 37(8): 892-899.
48. Gitte I et al. Analgesic efficacy and safety of intravenous paracetamol (acetaminophen) administered as a 2 g starting dose following third molar surgery. *Eur J Pain.* 2006; 10: 371-377.
49. Philippe G, Betty N, Yannick P, Marie-Claude C, Marc V. Systematic evaluation of the nefopam-paracetamol combination in rodent models of antinociception. *Clin Exper Pharmacol Physiol.* 2011; 38: 170-178.
50. Van Elstraete AC, Sitbon P. Median Effective Dose (ED50) of paracetamol and nefopam for postoperative pain. *Minerva Anesthesiologica.* 2013;79:1-2.
51. ans J. Pain Intensity on the First Day after Surgery. *Anesthesiol.* 2013; 118:934-44.
52. Dramane G, Ahyi V, Akpona S. L'obésité dans les pays en développement : causes et implications au Bénin. *MMM* . 2017 ; 11(7): 657-663.
53. Ndiaye MF. Obésité en Afrique : définitions et épidémiologie. *J Afr Hepato Gastroenterol.* 2007; 1: 71-75.

---

## AFFILIATIONS

1. Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso), résident en anesthésie.
2. Grand Hôpital de Charleroi (Belgique), médecin anesthésiste.
3. Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso), médecin anesthésiste-réanimateur.

## CORRESPONDANCE

DR ISMAËL GUIBLA

Centre Hospitalier Universitaire Sourô Sanou de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)

Service d'Anesthésie

isma\_guiib@yahoo.fr