



## Pratique de l'anesthésie locorégionale en chirurgie pédiatrique au Centre Hospitalier Universitaire Mère Enfant de Libreville.

### The practice of loco-regional anaesthesia in pediatric surgery at the Mother and Child University Hospital Center of Libreville.

P C NZE OBIANG <sup>(1)\*</sup>, E R OBAME <sup>(2)</sup>, A MINDINGHOU PANDJA <sup>(1)</sup>, G EDJO NKILLY <sup>(3)</sup>, R OKOUE <sup>(3)</sup>, A MATSANGA <sup>(2)</sup>, L BITEGHE <sup>(4)</sup>, J F NGOMAS MOUKADY <sup>(4)</sup>, L ESSOLA <sup>(4)</sup>, A SIMA ZUE <sup>(4)</sup>

- (1) Service d'Anesthésie—Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire Mère—Enfant Fondation Jeanne Ebori, Libreville, Gabon  
(2) Département d'Anesthésie—Réanimation, Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo, Libreville, Gabon  
(3) Service d'Anesthésie—Réanimation, Hôpital d'Instruction des Armées OBO, Libreville, Gabon  
(4) Département d'Anesthésie—Réanimation—Urgences, Centre Hospitalier Universitaire de Libreville, Libreville, Gabon

Soumis le 12 Novembre 2023  
Accepté le 17 Août 2024

#### RESUME

**Introduction :** Après l'ouverture d'un centre hospitalier de référence pour les maladies infantiles, notre objectif était d'analyser la pratique de l'anesthésie locorégionale en chirurgie pédiatrique. **Méthode :** Etude rétrospective, descriptive et analytique menée de mars 2019 à décembre 2021 au service d'anesthésie du Centre Hospitalier Universitaire (CHU) Mère-Enfant de Libreville. Les patients de 0 à 17 ans ayant bénéficié d'une chirurgie ont été inclus. Les dossiers ayant plus de 10% de données manquantes ont été exclus. Les variables étudiées étaient : âge, sexe, antécédents, classe American Society of Anesthesiologists (ASA), type de chirurgie, type d'anesthésie et les techniques d'anesthésie locorégionale. Le seuil de significativité était une valeur de  $p < 0,05$ . **Résultats :** Neuf cent quarante-un enfants ont été retenus. L'âge moyen était de  $53,9 \pm 52,3$  mois. L'anesthésie locorégionale (ALR) a été réalisée chez 250 patients (26,6%), associée à l'anesthésie générale chez 211 patients (22,4%) et exclusive chez 39 (4,2%). Les blocs nerveux périphériques ont bénéficié à 142 (56,8%) cas et les blocs péri-médullaires chez 108 patients, dont 68 (27,2%) rachianesthésies et 40 (16%) anesthésies caudales. Un bloc nerveux périphérique a été administré à 82 (57,0%) patients de 2 à 8 ans ( $p = 0,001$ ; OR = 2,34; IC [1,40 – 3,92]) et chez 36 (25,4%) en chirurgie traumatologique ( $p = 0,02$ ; OR = 2,10; IC [1,08 – 4,08]). **Conclusion :** L'anesthésie locorégionale exclusive est majoritairement utilisée chez les enfants plus âgés, les blocs nerveux périphériques sont préférés aux blocs péri-médullaires. Des efforts sont à faire pour atteindre de meilleurs ratios.

**Mots clés :** Anesthésie; Anesthésie locorégionale; Chirurgie; Pédiatrie; Gabon.

#### ABSTRACT

**Background:** After the opening of a reference Hospital Center for childhood illnesses; our goal was to analyze the practice of loco-regional anesthesia pediatric surgery. **Methods :** Retrospective, descriptive and analytical study held from March 2019 to December 2021 at the service of anesthesia at Mother/Child University Hospital Center of Libreville. Patients from 0 to 17 years who underwent surgery were included. Records with more than 10 % missing data were excluded. The variables studied were : age, sex, antecedents, class ASA, type of surgery, type of anesthesia and the techniques of locoregional anesthesia. The significance level was a value of  $p < 0,05$ . **Results :** Nine hundred forty-one children were included. The average age was of  $53.9 \pm 52.3$  months. Locoregional anesthesia was performed in 250 patients (26.6%), associated to general anesthesia in 211 patients (22.4 %) and exclusive in 39 (4.2%). Peripheral nerve blocks benefited 142 cases (56.2 %) and perimedullary blocks in 108 patients among who 68 (27.2%) spinal anesthesia and 40 (16 %) caudale anesthesia. A peripheral nerve block was administered to 82 patients (57 %) ; patients from 2 to 8 years ( $p=0.001$  ; OR=2.34 ; IC [1.40-3.92]) and to 36 (25.4%) in trauma surgery ( $p=0.02$  ; OR=2.10 ; IC [1.08- 4.08]). **Conclusion :** Exclusive locoregional anesthesia is mainly performed in older children, peripheral nerve blocks are preferred in perimedullary blocks. Some efforts must be done to achieve better ratios.

**Keywords:** Anesthesia; Gabon; Regional anesthesia; Pediatrics; Surgery.

#### INTRODUCTION

L'anesthésie locorégionale (ALR) est considérée aujourd'hui comme une technique majeure d'analgésie chez l'enfant. Elle est de plus en plus utilisée en pédiatrie surtout avec la prise de conscience de l'importance d'une analgésie postopératoire de qualité [1]. Ces techniques occupent une place importante dans la prévention et le traitement de la douleur chirurgicale et traumatique de l'enfant, soit isolement, soit en association avec des agents parentéraux morphiniques et ou non morphiniques, c'est le concept de l'analgésie multimodale [2].

Dans sa pratique, la neurostimulation a longtemps été la technique de référence pour le repérage des nerfs; elle tend aujourd'hui à être remplacée par l'usage de plus en plus fréquent de l'échographie. En effet, l'échographie ajoute une dimension visuelle à la

progression de l'aiguille vers la structure nerveuse ce qui n'était pas possible avec la neurostimulation. Aussi, le développement du matériel adapté à la morphologie de l'enfant et l'utilisation d'anesthésiques locaux de longue durée d'action moins cardiotoxique, comme la ropivacaïne ou la lévobupivacaïne, permettant de réaliser ces techniques de manière plus sereine et plus

Du Centre Hospitalier Universitaire Mère—Enfant Fondation Jeanne Ebori, Libreville, Gabon

\*Auteur correspondant :

Dr. Pascal Christian NZE OBIANG

Adresse : Service d'Anesthésie—Réanimation,  
CHU Mère—Enfant Fondation Jeanne Ebori,  
Libreville, Gabon

Téléphone : +241 74 52 68 20

E-mail : nzepascal@gmail.com

sûre [3]. Elle a un effet d'épargne morphinique et anticatabolique, diminue la sévérité du stress chirurgical, et amène à éviter un certain nombre d'écueils en relation avec l'immaturité psychologique et la peur des aiguilles des enfants. C'est ainsi que l'ALR est le plus souvent envisagée et réalisée sous anesthésie générale. En France, l'ALR pédiatrique connaît un essor. En effet, la dernière étude épidémiologique de l'Association des anesthésistes réanimateurs pédiatriques d'expression française (ADARPEF), ainsi que l'extrapolation des données de l'étude européenne « Anaesthesia practice in children observational trial » (APRICOT), montrent une régression significative des blocs centraux, et principalement le bloc caudal, au profit des blocs nerveux périphériques [4,5].

En 2012 au Gabon, un travail réalisé par Essola et al au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville (CHUL), montrait que L'ALR ne représentait que 1,1% de toutes les anesthésies [6]. Entre 2015 et 2017, un état des lieux en chirurgie pédiatrique a montré dans le même CHUL que 56,2% des anesthésies étaient associées à une ALR [7].

Trois années après l'ouverture du Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant Fondation Jeanne Ebori de Libreville (CHUMEFJE), structure de référence en pathologie du nouveau-né, de l'enfant et de l'adolescent, l'objectif de ce travail était d'évaluer la place de l'ALR dans la prise en charge anesthésique des enfants au CHUMEFJE.

## MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective, descriptive et analytique qui s'est déroulée sur une période de 34 mois allant de mars 2019 à décembre 2021 au Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant Fondation Jeanne Ebori (CHUMEFJE) de Libreville. Tous les patients de 0 à 17 ans ayant bénéficié d'une chirurgie avec réalisation d'une anesthésie locorégionale ont été inclus. Les critères de non-inclusion étaient les patients de plus de 17ans ayant bénéficié d'une chirurgie, les patients de 0 à 17 ans ayant bénéficié d'une anesthésie générale exclusive, et les patients de moins de 17 ans ayant des dossiers inexploitable (plus de 10% de données) sur la fiche de recueil. Le recueil des données s'est fait à partir des dossiers d'anesthésie des patients et du registre du bloc opératoire. Les informations de chaque patient étaient notées sur un formulaire élaboré pour chaque cas inclus. Les variables relevées sur chaque fiche de recueil étaient constituées des données suivantes l'âge, la classe American Society of Anesthesiologists (ASA), le type d'anesthésie, le type d'anesthésie locorégionale selon l'âge et selon le type de chirurgie. Les données ont été traitées par le logiciel Epi info® 2000. Les variables quantitatives ont été analysées en moyenne avec écart type, et les variables qualitatives en fréquence ou pourcentage. Un résultat a été statistiquement significatif pour une valeur de  $p < 0,05$ .

## RESULTATS

Durant la période d'étude, 941 enfants ont bénéficié d'une intervention chirurgicale au Centre hospitalier universitaire Mère-Enfant de Libreville. La répartition des patients en fonction des années de pratique montre

que 178 patients (18,9%) ont bénéficié d'une intervention chirurgicale en 2019, en 2020 nous avons enregistré 327 patients (34,8%) et 436 (46,3%) en 2021. L'âge moyen des patients était de  $53,9 \pm 52,3$  mois avec des extrêmes de 1mois et 16 ans. La tranche d'âge comprise entre 2 et 8 ans était représentée par 412 patients (43,8%), suivi de celle de 2 à 23 mois qui comptait 238 patients (25,3%). Les enfants de moins de 2 mois et ceux de plus de 8 ans totalisaient respectivement 11,7% et 19,2%. Les garçons représentaient 513 cas et 428 cas pour les filles, soit un sex ratio de 1,2. La notion de prématurité a été retrouvée chez 894 (95,0%) enfants inclus, 51(5,4%) avaient déjà antérieurement bénéficié d'une chirurgie (5,4%) et un antécédent d'affection médicale était décrit chez 19 patients (2,0%). Le tableau I illustre les effectifs des patients inclus selon leur classe ASA. Sept cent quarante-quatre patients ont été classés ASA I soit 79,1%, les classes ASA II et III comptaient respectivement 182 patients (19,3%) et 11 patients (1,2%); trois patients étaient classés ASA IV et un seul était ASA V (Tableau I).

**Tableau I** : Répartition des patients selon l'âge et la classe ASA

Variable	Effectif n=941	Proportion %
<b>Age</b>		
< 2 mois	110	11,7
[2—23 mois]	238	25,3
[24mois—8 ans]	412	43,8
> 8 ans	181	19,2
<b>Classe ASA</b>		
ASA I	744	79,1
ASA II	182	19,3
ASA III	11	1,2
ASA IV—V	4	0,4

ASA : American Society of Anesthesiologists

Des 941 anesthésies réalisées, l'anesthésie générale (AG) a été exclusivement réalisée chez 691 cas (73,4%), elle a été associée à l'anesthésie locorégionale (ALR) chez 211 patients (22,4%). L'ALR a été la seule technique d'anesthésie pour 39 enfants (4,2%). Durant les trois années de l'étude, l'évolution de la pratique d'une ALR exclusive était de 15,4% en 2019, de 53,8% en 2020 et de 30,8% en 2021. Sur les 211 associations AG+ALR réalisée, cette pratique a été de 17% en 2019, 38,9% en 2020 et de 44,1% en 2021 (Tableau II).

Parmi les 250 patients ayant bénéficié d'une ALR dans cette étude, 142 (56,8%) ont reçu un bloc nerveux périphérique (BNP). Les blocs péri médullaires ou centraux ont été réalisés chez 108 patients, dont 68 (27,2%) rachianesthésies et 40 (16%) anesthésies caudales (Tableau III). La Bupivacaïne a été l'anesthésique local utilisé chez 233 patients (93,2%), avec une concentration à 0,125% dans 42% des cas. La Ropivacaïne a été administrée chez 17 patients, et dans sa concentration à 0,2% chez 3,6% des cas (Tableau IV).

Sur les 142 patients ayant bénéficié d'un bloc nerveux périphérique, 82 (57,0%) avaient entre 24 mois et 8 ans ( $p = 0,001$ ; OR = 2,34; IC [1,40 – 3,92]) et 33

**Tableau II :** Répartition des patients selon la technique d'anesthésie

Année	AG (%)	AG + ALR (%)	ALR (%)	OR	IC95%	p
2019	136 (19,7)	36 (17)	6 (15,4)	1,21	0,82—1,77	0,31
2020	224 (32,4)	82 (38,9)	21 (53,8)	0,68	0,50—0,92	0,01
2021	331 (47,)	93 (44,1)	12 (30,8)	1,26	0,94—1,70	0,10
Total	691 (100)	211 (100)	39 (100)	-	-	-

AG : Anesthésie générale; ALR : Anesthésie locorégionale

(23,2%) étaient dans la tranche d'âge de 2 à 23 mois. L'anesthésie caudale a été réalisée chez 40 enfants opérés, 17 (42,5%) ont été respectivement pratiqués chez les patients de 2 à 23 mois et chez ceux de 2 à 8 ans. Les enfants de plus de 8 ans étaient au nombre de 24 (35,3%) à bénéficier d'une rachianesthésie et 7 (10,3%) pour ceux de moins de 2 mois ( $p < 0,001$  ; OR = 0,06 ; IC [0,00 – 0,49]) (Tableau V).

**Tableau III :** Répartition des patients selon le type d'anesthésie locorégionale

Type d'ALR	Effectif n=250	Proportion %
Bloc nerveux périphérique	142	56,8
Rachianesthésie	68	27,2
Anesthésie caudale	40	16,0

ALR : Anesthésie locorégionale

**Tableau IV :** Répartition des anesthésiques locaux et leurs concentrations

Anesthésique local	Effectif n=250	Proportion %	
Bupivacaïne	233	93,2	
	0,0625%	31	12,4
	0,125%	105	42,0
	0,25%	48	19,2
	0,5%	49	19,6
Ropivacaïne	17	6,8	
	0,1%	3	1,2
	0,2%	9	3,6
	0,5%	3	1,2
	0,75%	2	0,8

Le bloc nerveux périphérique (BNP) a été réalisé chez 57 (40,1%) patients en chirurgie viscérale, 36 (25,4%) en chirurgie traumatologique/orthopédique ( $p = 0,02$  ; OR = 2,10 ; IC [1,08 – 4,08]) et 25 (17,6%) dans la chirurgie de la face ( $p < 0,001$  ; OR = 22,86 ; IC [3,04 – 171,65]). En chirurgie viscérale, 23 (57,5%) cas ont bénéficié d'une anesthésie péri-médullaire de type caudal. Cette technique a été utilisée en urologie

chez 11 (27,5%) cas. La rachianesthésie, quant à elle, a été la technique de choix chez 40 (58,8%) cas en chirurgie viscérale, 19 (27,9%) cas en chirurgie urologique et 9 (13,2) patients en traumatologie/orthopédie (Tableau V).

## DISCUSSION

Le confort du patient et la gestion péri opératoire de la douleur constituent un des principaux objectifs des procédures anesthésiques en chirurgie pédiatrique. Pour cela le recours aux techniques d'ALR demeure plus qu'indispensable dans cette stratégie anesthésique. L'ouverture du CHUMEFJE au Gabon a constitué une véritable valeur ajoutée sur l'offre de soins des pathologies du nouveau-né, du nourrisson, de l'enfant et de l'adolescent. Après trois ans d'exercice il nous a semblé opportun d'analyser la pratique de l'ALR en chirurgie pédiatrique dans cet établissement sanitaire de référence.

Toutes les tranches d'âge sont concernées, avec une prédominance des enfants de 2 à 8 ans. La comparaison des moyennes d'âge avec les autres études est variable. Certains auteurs ont noté des moyennes d'âge similaires [3], et d'autres des valeurs inférieures [2,4]. Cette disparité peut être en rapport avec les particularités des différents sites ou cadres d'étude. L'AG a concerné plus de la moitié des patients avec 73,4%, cette prédominance de l'AG est retrouvée chez Essola 98,9% [6], Otiobanda 98,9% [8], Ogondon 87,3% [9], Nze Obiang 91,7% [10], Boumas 98% [7] et Samaké 98% [11]. Cela trouve en grande partie l'explication dans le besoin de procurer aux patients une sécurité et un confort périopératoire, ainsi que par la nature des indications chirurgicales. L'ALR combinée à l'AG a concerné 22,4% des patients ayant bénéficié d'une intervention chirurgicale. Cette proportion est largement inférieure aux résultats rapportés par Essola et al [12], Boumas [7], Bouh Kouesseu [13], Polaner aux Etats-Unis [14], et l'ADARPEF en France [4] avec respectivement des proportions de 79,8%, 56,2%, 81,1%, 96% et 96%. L'ALR combinée à l'AG est un atout majeur en chirurgie pédiatrique et fortement recommandée chez les jeunes enfants pour leur confort et la sécurité du geste. Le faible taux dans cette étude s'expliquerait par une proportion des grands enfants non négligeable chez qui il a été possible de réaliser une ALR sans AG associée, et aussi parce que certaines techniques d'ALR adjuvante sont médecin anes-

**Tableau V** : Analyse de la technique d'anesthésie locorégionale selon l'âge des patients et selon la chirurgie

Variable	BNP (%)	Caudale (%)	Rachianesthésie (%)	OR	IC95%	p
<b>Tranche d'âge</b>						
<2mois	1 (0,7)	4 (10)	7 (10,3)	0,06	0,00—0,49	<0,001
2mois—23 mois	33 (23,2)	17 (42,5)	15 (22,1)	0,71	0,40—1,26	0,25
24mois—8ans	81 (57)	17 (42,5)	22 (32,3)	2,34	1,40—3,92	0,001
>8ans	27 (19)	2 (5)	24 (35,3)	0,74	0,40—1,36	0,33
<b>Type de chirurgie</b>						
Chirurgie viscérale	57 (40,1)	23 (57,5)	40 (58,8)	0,39	0,23—0,66	<0,001
Urgences néonatales	0 (0)	0 (0)	1 (1,5)	-	-	-
Chirurgie urologique	24 (16,9)	11 (27,5)	19 (27,9)	0,52	0,28—0,97	0,03
Traumatologie—Orthopédie	36 (25,4)	6 (15)	9 (13,2)	2,10	1,08—4,08	0,02
Neurochirurgie	0 (0)	1 (2,5)	0 (0)	-	-	-
Chirurgie thoracique	0 (0)	0 (0)	0 (0)	-	-	-
Chirurgie de la face	25 (17,6)	0 (0)	0 (0)	22,8	3,04—171	<0,001

BNP : Bloc nerveux périphérique

thésiste dépendants. En effet, la pratique de l'ALR en général, et particulièrement en anesthésie pédiatrique reste en grande partie liée aux habitudes du médecin anesthésiste. Certains se limitant souvent à la réalisation d'une AG classique et d'assurer l'analgésie uniquement par l'administration systémique des antalgiques. D'autre part, les chirurgies électives peuvent présenter plus de garanties pour la réalisation d'une ALR, contrairement aux urgences chirurgicales.

La pratique de l'ALR exclusive pour la réalisation de la chirurgie n'a concerné que 4,1% des patients. Sa fréquence est clairement en rapport avec l'âge des patients et des indications chirurgicales. La rachianesthésie est par exemple recommandée pour une chirurgie sous ombilicale chez le nouveau-né ou nourrisson aux antécédents de prématurité, et chez le grand enfant. Plusieurs travaux ont rapporté des proportions plus élevées de la pratique de l'ALR exclusive en chirurgie pédiatrique, Ogonon 12,7% [9], Nze Obiang et al 8,3% [10], Kouesseu 39,36% [13] et Ecoffey 24,3% [4]. La différence de cette série avec les autres études se situe dans la forte proportion des enfants de 2 mois à 8 ans qui constituent 80,8%. En effet, en dehors des indications chez certains nouveau-nés ou nourrissons pour des chirurgies sous-ombilicales, une technique exclusive d'ALR n'est pas souvent recommandée par les experts [3]. Les blocs nerveux périphériques ont été la technique d'ALR la plus réalisée avec 58,8%, du fait sûrement de l'expérience des anesthésistes. Avec une proportion de 43,2% des blocs centraux médullaires. Ces résultats sont similaires et superposables aux travaux réalisés en Afrique et en France [4,13]. Les bonnes pratiques en ALR péri opératoire démontrent que les techniques neuro-axiales sont de plus en plus abandonnées au profit des techniques de blocs périphériques. Même si des progrès restent à faire, les

praticiens s'inscrivent dans la ligne droite de ces bonnes pratiques. L'avènement de l'échographie, technique très aisée chez les enfants a rendu l'essor des blocs nerveux périphériques encore plus importants [3,15]. Bien que dans cette étude la proportion de la pratique d'ALR, seule ou associée à l'AG, reste en dessous de plusieurs séries de la littérature énumérées plus haut, tout de même une grande variété dans les différents types d'ALR était observée. Tous les patients admis au bloc opératoire pour une chirurgie réparatrice de la face ou du palais ont bénéficié d'un bloc nerveux périphérique, constituant une technique de choix dans cette chirurgie. Les BNP sont reconnues comme procurant une analgésie péri opératoire plus consistante et durable [4,5]. Ces techniques étaient diversement utilisées chez les patients dans les chirurgies viscérale, urologique, traumatologique et de la face. En chirurgie traumatologique et orthopédique les BNP avaient aussi l'avantage de faciliter les sutures et les pansements. Ces données sont en corrélation avec celles qui montrent une grande pratique des blocs nerveux des membres et du tronc [5]. Pour la cure de hernie sous ombilicale, le bloc ilio-inguinale ilio hypogastrique a démontré sa supériorité sur les infiltrations. Les BNP peuvent constituer une bonne alternative à l'AG dans les chirurgies des membres supérieurs chez des patients présentant des difficultés de contrôle des voies aériennes ou à risque respiratoire si une intubation orotrachéale est utilisée [16]. La Bupivacaïne reste encore l'AL le plus largement utilisé par rapport à son faible coût.

## CONCLUSION

Les techniques d'anesthésie locorégionale au Centre Hospitalier Universitaire Mère-Enfant de Libreville figurent en bonne place dans l'arsenal d'offre de soins en chirurgie pédiatrique. L'anesthésie locorégionale

exclusive est retrouvée majoritairement chez les enfants de plus de 8 ans, les blocs nerveux périphériques sont plus utilisés que les blocs péri-médullaires et la Bupivacaïne est l'anesthésique local le plus retrouvé. Des efforts restent encore à faire, notamment le recyclage et la formation continue des praticiens, pour atteindre des ratios meilleurs dans la proportion d'utilisation des techniques d'anesthésie locorégionale.

## REFERENCES

1. Gauthier-Lafaye P, Muller A, Gaether E. Anesthésie locorégionale chez l'enfant. In : Anesthésie locorégionale et traitement de la douleur, Issy-les Moulineaux: Masson; 2009. p393.
2. Dalens B, Veyckemans F. Abords vasculaires. In : Anesthésie Générale de l'enfant et du nouveau-né. TOME II. Montpellier : Sauramps Medical, 2012. p140.
3. Dadure C, Sola C, Hertz L. Les bonnes pratiques en Anesthésie Locorégionale périopératoire pédiatrique en 2018. SFAR-Le Congrès, Conférence d'Essentiels, 2018.
4. Ecoffey C, Lacroix F, Giaufre E, Orliaguet G, Courrèges P. Epidemiology of regional anesthesia in children: a follow-up one-year prospective survey of the french-language society of pediatric anesthesiologists (ADARPEF). *Pediatric Anesth* 2010; 20(12): 1061—9.
5. Dadure C, Habre W, Veyckemans F, Lafforgue A. Comparaison des pratiques de l'anesthésie locorégionale chez l'enfant entre la France et l'Europe : résultats de l'étude épidémiologique européenne APRICOT. Congrès de la SFAR 2017: R3T2 (abstract).
6. Essola L, Sima Zue A, Obame R. Anesthésie pédiatrique en milieu africain : Experience d'un hôpital gabonais à vocation adulte. *Rev Afr Anesth Med Urg* 2013; 16: 37—43.
7. Boumas N, Nze Obiang PC, Mougougou A, Mba Ella R, Mba Meyo J, Ondo Ndong F. Etat des lieux de la chirurgie pédiatrique au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville (GABON). *Bull Med Owendo* 2019; 17(17): 13—17.
8. Otiobanda GF, Mahaoungou-Nguimbi KC, Odzebe AWS, Mboutol Mandavo C, Ekouya Bowassa G, Kangni-Freitas N. Pratique de l'anesthésie pédiatrique au Centre Hospitalier et universitaire de Brazzaville. *Rev Anesth Med Urg Réanim* 2011; 16(1): 3—6.
9. Ogondon B, Pete Yaich DC, Koffi N, Yapi N, Abhé CM, Brouh Y. Pratique de l'anesthésie pédiatrique en urgence au CHU de cocody (Abidjan- RCI). *Rev Afr Anesth Urg* 2014; 19 (2): 6—9.
10. Nze Obiang PC, Nzoghe Nguema P, Ngomas JF, Obame R, Essola L, Sima Zue A. Evaluation de la sécurité en anesthésie pédiatrique dans un hôpital régional au Gabon. *Bull Med Owendo* 2019; 17(47): 18—21.
11. Samaké B, Keita M, Magalie IM, Diallo GA. Evènements indésirables de l'anesthésie en chirurgie pédiatrique programmée à l'hôpital Gabriel Touré. *Mali Med* 2009; 25(1): 1—4.
12. Essola, L, Ifoudji Makao A, Mougougou A, et al. Prise en Charge Anesthésique en Chirurgie Urologique de l'Enfant au Centre Hospitalier Universitaire de Libreville. *Health Sci Dis* 2021; 21(3): 95—9.
13. Bouh Kouesseu J, Koume Koffi I, Soro L, Amankou Akpo A. Pratique de l'anesthésie locorégionale au CHU de Yopougon. *Rev Int Sc Med Abj-RISM*. 2019; 21(3): 230—4.
14. Polaner DM, Taenzer AH, Walker BJ. Pediatric regional anesthesia network. A multi institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. *Anesth Analg* 2019; 115(6): 1353—64.
15. Willschke H, Marhofer P, Bosenberg A, et al. Ultrasonography for ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks in children. *Br J Anaesth* 2005; 95: 226—30.
16. Koundra P, Yuvaraj K, Agrawal K, et al. Surgical outcome in children epidural VS penile. *Paediatr Anesth* 2012; 22: 702—12.