



## Article Original

## Prise en Charge Anesthésiologique des Patients Opérés pour Urgences Chirurgicales Abdominales Post-Traumatiques au Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo (Gabon)

*Anesthesiological management of patients operated on for post-traumatic abdominal surgical emergencies at the University Teaching Hospital of Owendo (Gabon)*

Matsanga A<sup>1,\*</sup>, Ngomas JF<sup>2</sup>, Obame R<sup>1</sup>, Edjo Nkili G<sup>3</sup>, Vemba A<sup>1</sup>, Nzoghé P<sup>1</sup>, Sima Zué A<sup>4</sup>.

1. Service d'anesthésie-réanimation- Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo
2. Département d'anesthésie-réanimation- Centre Hospitalier Universitaire de Libreville
3. Service - d'anesthésie-réanimation Hôpital d'Instruction des Armées Omar Bongo Ondimba de Libreville
4. Département de chirurgie - Centre Hospitalier d'Owendo

\*Auteur correspondant :

**Matsanga Arthur**

BP : 453 Guinée Conakry

Email:

[matsangaarthur@yahoo.com](mailto:matsangaarthur@yahoo.com)

Tel: (+241) 62062080 / + (241) 77287374

**Mots-clés** : Anesthésie, urgences abdominales, traumatisme, CHUO.

**Keywords**: Anesthesia, abdominal emergencies, trauma, CHUO.

### RÉSUMÉ

**Introduction.** L'anesthésie pour une urgence chirurgicale post-traumatique est une anesthésie à risque de complications. Le pronostic dépend de la gravité des lésions, et de l'efficacité de leur prise en charge. Les objectifs de ce travail étaient d'étudier les aspects épidémiologiques, diagnostiques et anesthésiologiques des patients opérés pour urgences chirurgicales abdominales post-traumatiques au Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo. **Patients et méthodes.** Il s'agit d'une étude prospective descriptive qui s'est déroulée de janvier 2020 au 30 septembre 2021. Les patients opérés pour pathologies abdominales post-traumatiques étaient inclus. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, la profession, la cause du traumatisme, le diagnostic préopératoire, la classe ASA, la prise en charge anesthésiologique et le devenir des patients. **Résultats.** Cinquante-deux patients ont été colligés (42 hommes et 10 femmes). Leur âge moyen était de  $28,1 \pm 12,7$ . Le traumatisme fermé de l'abdomen représentait 73,08% des cas. L'accident de la voie publique était la principale cause du traumatisme (53,84%). La douleur abdominale post-traumatique était le principal motif de consultation (73,07%). L'échographie FAST a été réalisée chez 20 patients. La classe ASA<sub>1</sub>U représentait 80,76% des cas. L'anesthésie générale avec induction en séquence rapide était la règle chez tous les patients. Les drogues d'induction utilisées étaient la kétamine (81%) et la suxaméthonium (100%). L'hypotension artérielle était l'incident le plus rencontré (76,92%) en peropératoire. **Conclusion.** L'anesthésie pour urgences chirurgicales abdominales post-traumatiques est une anesthésie à risque à cause du risque d'inhalation chez un sujet à l'estomac plein, mais surtout d'aggravation de l'instabilité hémodynamique chez un patient hypovolémique.

### ABSTRACT

**Introduction.** Anesthesia for post-traumatic emergency surgery is an anesthesia with the risk of complications. The prognosis depends on the severity of the lesions, and the effectiveness of their management. The objectives of our work were to describe the epidemiological, diagnostic and anesthesiological aspects of patients operated on for post-traumatic abdominal surgical emergencies at the University Teaching Hospital of Owendo. **Patients and methods.** This was a prospective descriptive study that took place from January 2020 to September 30, 2021. Patients operated on for post-traumatic abdominal pathologies were included. The variables of interest were age, sex, profession, cause of trauma, preoperative diagnosis, ASA class, anesthesiological management and patient outcome. **Results.** Fifty-two patients were collected (42 men and 10 women). Their mean age was  $28,1 \pm 12,7$ . Blunt trauma accounted for 73,08 % of cases. The main cause of the trauma was a road traffic accident (53, 84%). Post-traumatic abdominal pain was the main reason for consultation (73, 07%). FAST ultrasound was performed in 20 patients. The ASA<sub>1</sub>U CLASS represented 80, 76% of cases. General anesthesia with rapid sequence induction was the rule in all patients. The induction drugs were ketamine (81%) and suxamethonium (100%). Hypotension was the most common intraoperative incident (76, 92%). **Conclusion.** Anesthesia for post-traumatic surgical emergencies is a challenging anesthesia because of the risk of inhalation in a subject with a full stomach, but especially of aggravation of hemodynamic instability in a hypovolemic patient.

## INTRODUCTION

Les traumatismes abdominaux sont des lésions produites au niveau de l'abdomen, de son contenu ou de ses parois, par un traumatisme ayant respecté ou non la continuité pariétale. Ils peuvent survenir de façon isolée (accident de sport, agression), ou plus fréquemment, dans le cadre d'un polytraumatisme [1]. Leur prise en charge anesthésique reste un exercice délicat pour les médecins anesthésistes réanimateurs, du fait notamment des nombreuses perturbations organiques auxquelles elles sont confrontées. Les traumatismes abdominaux représentent environ 15-20 % des lésions observées en traumatologie, et sont associés à une mortalité élevée, de l'ordre de 20 % [2]. Les traumatismes abdominaux sont caractérisés par leur gravité immédiate extrême en cas d'atteinte des gros vaisseaux, du foie ou de la rate. Ces lésions doivent être rapidement reconnues et traitées afin d'éviter des décès précoces indus, le plus souvent par hémorragie. Le traitement optimal des blessés nécessite une collaboration multidisciplinaire qui débute dès la phase préhospitalière. Le pronostic dépend de la gravité des lésions initiales, mais aussi de la rapidité et de l'efficacité de leur prise en charge. Les objectifs de ce travail étaient d'étudier les aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques au Centre Hospitalier Universitaire d'Owendo(CHUO).

## POPULATION ET MÉTHODE

Nous avons mené une étude prospective descriptive et analytique qui s'est déroulée de janvier 2020 au 30 septembre 2021. Les patients opérés en urgence pour pathologies abdominales post-traumatique étaient inclus. Nous n'avions pas pris en compte les patients opérés pour toutes autres urgences chirurgicales digestives non traumatiques et ceux pris en charge en urgence pour traumatismes des membres ou crânien. Le recueil des données était fait à partir des fiches d'anesthésie, des registres du bloc opératoire et les dossiers de réanimation. Les variables étudiées étaient l'âge, le sexe, la profession, la cause du traumatisme, le diagnostic préopératoire, la classe ASA, la prise en charge anesthésiologique (type d'induction, les incidents, la réanimation per-opératoires), le devenir du patient.

Les données ont été saisies sur un fichier Excel et analysées avec le logiciel Statview. Les variables sont présentées, suivant les cas, en pourcentage, moyenne et écart-type (ET) ou médiane. Les comparaisons des variables descriptives qualitatives sont réalisées entre les groupes concernés par le test du Chi2 ou par la méthode exacte de Fisher. Les comparaisons sont effectuées en situation bilatérale et une valeur de  $p < 0,05$  est considérée comme significative. Nous avons obtenu l'accord du comité d'éthique ainsi que celle du Directeur Général du CHUO pour la réalisation de cette étude.

## RESULTATS

Au cours de notre période d'étude, 74 patients ont été pris en charge pour urgence chirurgicale viscérale, parmi lesquels 52 pour urgences chirurgicales abdominales post-traumatique soit 70,27% de cas. L'âge moyen des patients

était de  $28,1 \pm 12,7$  ans avec des extrêmes de 10-72 ans. La tranche d'âge de 20 à 40 ans représentait 48,07% (n=25) des cas, la tranche 41 à 60 ans avait concerné 30,76% (n=16) de cas, la tranche de moins de 20 ans 7,69% (n=04) de cas et celle de plus de 60 ans 13,47% (n=7) de sujets (tableau 1).

**Tableau 1: réparation des patients selon l'âge et le sexe.**

Tranche d'âge (ans)	Hommes	Femmes	Total (%)
< 20	03	01	04 (7,69)
20-40	19	6	25 (48,07)
41-60	14	2	16 (30,76)
60	6	1	07 (13,47)
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>10</b>	<b>52 (100)</b>

Le sexe masculin prédominait dans 80,76% (n=42) de cas avec un sexe ratio de 4,2. Le traumatisme fermé de l'abdomen (contusion) représentait 73,08% (n=38). Les traumatismes pénétrants 26,92% (n=14). Les fractures des membres étaient associées dans 19,23% (n=10) de cas et le traumatisme crânien chez 5,75% (n=3) des accidentés. Les principales causes de traumatismes étaient l'accident de la voie publique avec 53,84% (n=28) des patients, les agressions 26,92% (n=14) de cas et les chutes 19,24% (n=10) de sujets. Le délai moyen de consultation était de  $207 \pm 121,43$  minutes (30-918 minutes).

Les motifs de consultations étaient représentés par la douleur abdominale chez 73,07% (n=38), les plaies abdominales 26,92% (n=14). L'examen général retrouvait une pâleur cutanéomuqueuse chez 76,92% des patients, la tachycardie 73,07%, une hypotension artérielle 67,30% et une polypnée supérieure à 30 cycles/min chez 53,84% des cas (tableau 2).

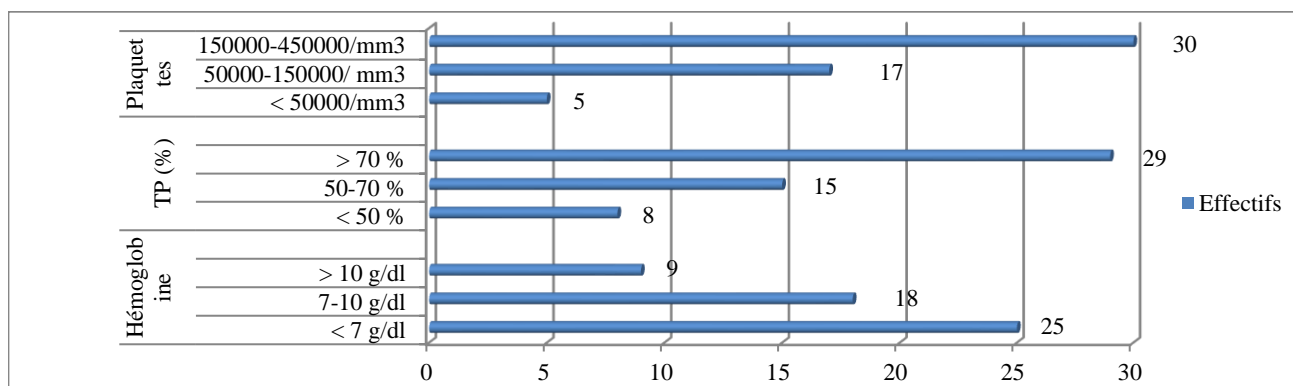
**Tableau 2: réparation des patients selon les signes cliniques**

Symptômes	Effectifs (n)	Pourcentage(%)
Pâleur cutanéomuqueuse	40	76,92
Tachycardie	38	73,07
Hypotension artérielle	35	67,30
Polypnée	28	53,84
Soif	30	57,69

La soif était retrouvée chez 69,23% de cas. Sur le plan physique, la douleur à la décompression de l'abdomen était retrouvée chez 91,95% (n=48), la défense abdominale 42,30% (n=22) et l'éviscération chez 15,38% (n=8).

La numération formule sanguine, le groupe sanguin rhésus étaient réalisés chez tous nos patients, de même que le taux de prothrombine et le temps de céphaline. Le taux d'hémoglobine moyen était de 7,29g/dl (extrême 4-12g/dl), 76,92% (n=40) des patients avaient une anémie parmi lesquels 62,5% (n=25) avait un taux d'hémoglobine inférieur à 7g/dl. 15,38% (n=8) patients

avaient un taux de prothrombine inférieur à 50% (graphique 1).



Graphique1 : Répartition des patients selon les données biologiques

La fonction rénale était réalisée chez 28,84% (n=15). Sur le plan morphologique, l'échographie FAST était réalisée aux urgences chez 38,50% (n=20) de cas, la radiographie du thorax dans 19,23% (n=10) de cas. Les patients de la classe ASA<sub>I</sub>U représentaient 80,76% (n=42) de la population, 19,24% (n=10) des patients étaient classés ASA<sub>2</sub>U. La principale comorbidité retrouvée était l'hypertension artérielle.

La préparation pré-opératoire comportant la pose de deux voies veineuses de 18 gauge, un sondage urinaire et d'un remplissage pré-opératoire par cristalloïdes. Le délai moyen d'admission au bloc était 135 ± 102 minutes (45-312 minutes). Au bloc opératoire, tous les patients ont bénéficiés d'un monitoring multiparamétrique pour la surveillance des paramètres vitaux. La pression artérielle moyenne à l'installation était 59±2,1 mmHg (extrême 35-99), la fréquence cardiaque moyenne était de 117,77 batts/min (extrêmes 60-149). L'anesthésie générale avec induction en séquence rapide était la règle chez tous les patients. L'hypnotique le plus utilisé était la kétamine (81%) des cas, suivi du propofol (12%) et l'étoimidate (7%). Le suxaméthonium était utilisé dans 100% des cas. Après intubation, tous les patients avaient reçu du vécuronium, le fentanyl était utilisé dans 75% (n=39) de cas et le sufentanyl dans 25% (n=13) de cas. Une antibioprophyllaxie avait été réalisée chez 48 patients (92,30%). L'amoxicilline-acide clavulanique était utilisée chez 36 patients (69,23%) et l'association ceftriaxone--métronidazole était administré chez 12 patients (23,07%). L'acide traxénamique était utilisé chez 35 patients.

L'entretien de l'anesthésie était fait par réinjection de morphinique chez tous les patients, la kétamine en pousse seringue chez 15 patients (28,84%) et le sévoflurane chez 17 22 (42,30%) patients et l'isoflurane chez 15 patients (28,84%) après stabilisation hémodynamique.

En per opératoire l'instabilité hémodynamique à type d'hypotension artérielle était l'incident le plus rencontré dans 76,92% (n=40) de cas, la bradycardie dans 15,38% (n=8) de cas. La réanimation hémodynamique pré-opératoire avait consisté à un remplissage par cristalloïdes 85,5% de cas avec un volume moyen de 1350 ml et colloïdes dans 11,53% (n=6) de cas, le recours aux amines vasoactives notamment la noradrénaline avait été faite

dans 50% (n=26) de cas. La transfusion de produits sanguins labiles avait été effectuée dans 82,69% (n=43) de cas, culots globulaires 76,92% (n=40) et le plasma frais congelé 40,28% (n=21). A la fin de l'intervention, 28 patients (53,84%) avait été extubé sur table. Le réveil était différé en réanimation pour 24 patients (46,16%). La durée moyenne de la chirurgie était de 111± 30,21 minutes (45-300 minutes) et celle de l'anesthésie 135± 20,52 minutes (105-348 minutes). 43 patients (82,69%) étaient transférés en réanimation à la fin de l'intervention. Nous avons enregistré une mortalité globale de 19,23% (n=10), deux décès survenu sur table et huit en post-opératoire en réanimation. Les causes de décès étaient la défaillance hémodynamique 80% de cas et la non disponibilité de culots globulaires dans 20% (n=2) de cas.

## DISCUSSION

L'objectif de ce travail était d'étudier la prise en charge anesthésiologique des patients opérés pour urgences chirurgicales abdominales post-traumatique. Les urgences chirurgicales abdominales occupent une partie importante de l'activité des services d'urgences [3]. Ce sont de véritables urgences diagnostiques et thérapeutiques, tout retard aggrave le pronostic vital. La prise en charge péri-opératoire de ces patients nécessite une bonne implication des médecins anesthésistes réanimateurs à cause de l'instabilité hémodynamique souvent présent en préopératoire ; mais également en per opératoire et des complications postopératoires auxquelles elles sont exposées.

La population concernée dans cette étude était des adultes jeunes, de prédominance masculine avec un âge moyen de 28,1 ± 12,7 ans. La tranche d'âge de 20 à 40 ans représentait 48,07%. Nos résultats restent proches de ceux retrouvés par Sima et al 26 ±13 [4] Bomba et al au Cameroun 27 ans [5]. La prédominance masculine et le caractère jeune des patients ont été retrouvés dans la plupart des séries africaines [6,7].

Dans cette étude, l'accident de la voie publique était responsable de 53,84% des cas des traumatismes abdominaux, les agressions (26,92%) et les chutes (19,24%). L'accident de la voie publique avait été retrouvé comme principal mécanisme de survenu des

traumatismes abdominaux par Ndong au Sénégal et Ouchemi au Tchad avec respectivement 54,1% et 61,2% de cas [8,9]. L'augmentation du parc automobile, le non-respect du code de la route et la vitesse des conducteurs sont incriminés dans notre contexte. Les agressions par armes blanches (26,92%) occupent une place non négligeable dans la traumatologie abdominale dans notre contexte. Résultat similaire à celui de Tematio et al au Cameroun, où les agressions par arme blanche étaient responsables de 20,19% de cas d'hémopéritoine [10]. Les signes cliniques suggérant la présence d'une lésion abdominale chez nos patients étaient la douleur abdominale (91,95%) et la défense abdominale (42,30%) de cas. Pour Nishijima DK et al ces signes sont prédictifs d'une lésion d'un organe intra abdominal dans un contexte traumatique [11]. L'absence des signes d'irritation péritonéale ne permet pas d'exclure une lésion intra-abdominale d'où l'importance de l'échographie de type FAST (Focused Abdominal Sonography for Trauma) dans l'évaluation initiale des traumatisés de l'abdomen. Elle a pour objectif de dépister les épanchements péritonéaux post-traumatiques et recherche également la présence d'un épanchement pleural (liquidien ou gazeux). Dans ce travail, la FAST échographie n'a été réalisée chez 20 patients (38,50%). Ce faible taux de la réalisation de l'échographie s'expliquerait par l'absence de formation et de vulgarisation de sa pratique auprès des médecins exerçant au service des urgences, mais également pour certains patients en état de choc, ils étaient immédiatement conduits au bloc opératoire pour une laparotomie exploratrice ne laissant pas de temps pour la réalisation de cet examen. Le bilan hématologique et de coagulation étaient réalisés chez tous les patients dans cette série. Résultat supérieurs à ceux d'Ibrahima Gaye et al (91,3%) [12] et Touré et al (68,5%) [13]. Ceci pourrait s'expliquer par une prescription systématique de ces examens dès l'admission des patients traumatisés dans notre structure.

Nos patients étaient principalement de la classe ASA<sub>1U</sub> (80,76%). La classe ASA I est retrouvé dans la plupart des séries africaines. Mouhounou au Congo et Diedhiou M. au Sénégal retrouvaient respectivement 89 % et 80,5 % des patients ASA I [14,15].

En matière de chirurgie d'urgence en générale et d'urgence abdominale en particulier, l'anesthésie générale avec intubation orotrachéale est la règle. Elle a concerné tous les patients dans notre étude. L'induction à séquence rapide a été faite chez 100% des patients, Gaye a trouvé dans son étude (96,75 %) [12]. En effet, c'est une recommandation forte de la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR) [16]. La kétamine était l'hypnotique le plus utilisé dans ce travail, (81%) des cas, suivi du propofol (12%) et l'étomidate (7%).

La kétamine a été choisi pour ses effets sympathomimétiques indirects avec comme traduction une augmentation de la fréquence cardiaque, du débit cardiaque, de la pression artérielle car chez 67,35% des patients de cette étude présentaient une hypotension artérielle en préopératoire. La succinylcholine était le curare de choix en raison de sa rapidité d'action et de sa réversibilité bien que pas utilisé en induction dans cette

série, le Rocuronium est une alternative envisageable s'il existe des contre-indications formelles à la succinylcholine (allergie, hyperkaliémie, para- ou tétraplégie) [17].

Dans ce travail, les chutes tensionnelles fugaces (76,92%) de cas, les bradycardies (15,38%) étaient les principaux incidents rencontrés. Ces incidents étaient en rapport avec l'importance des pertes sanguines. Ce taux élevé d'incidents survenus dans la période peropératoire expliquait le pourcentage élevé de transfert en réanimation (82,69%) dans ce travail, (35,2%) pour Touré et al à Bamako [13].

Dans ce travail, la réanimation hémodynamique péri-opératoire avait consisté à un remplissage vasculaire par cristalloïdes (85,5%), introduction précoce de catécholamines (50%) de cas en accord avec les recommandations de la Société française d'anesthésie et de réanimation [18]. La transfusion de produits sanguins labiles avait été effectuée dans 82,69% de cas pour compenser les pertes sanguines afin d'assurer le transport d'oxygène aux tissus et de restaurer une hémostasie correcte. La mortalité globale dans notre série était de 19,23%. Ce taux est supérieur à celui de Belemilga G et al au Burkina-Faso [19] (12,7%) Raheerantenaina et al. (5,7%) à Madagascar. il était en rapport avec les défaillances hémodynamiques et neurologiques.

## CONCLUSION

L'anesthésie-réanimation occupe une place importante dans la prise en charge péri-opératoire des urgences chirurgicales de l'abdomen notamment post-traumatique. L'anesthésie dans ce contexte est une anesthésie à risque : risque d'inhalation chez un sujet à l'estomac plein, risque d'intubation orotrachéale difficile imprévue, mais surtout risque d'aggravation de l'instabilité hémodynamique chez un patient hypovolémique. Dans notre contexte où la prise en charge préhospitalière est inexistante, la réanimation pré-opératoire, la prise en charge anesthésique, doit être rigoureuse. La prise en charge de ce type de patient nécessite des protocoles standardisés et une bonne collaboration étroite entre le médecin urgentiste, le médecin anesthésiste-réanimateur, le chirurgien, le radiologue et le responsable de la banque de sang.

## CONFLITS D'INTERET

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

## CONTRIBUTION DES AUTEURS

Tous les auteurs ont contribué à l'élaboration et à la réalisation de cette étude. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version finale du manuscrit.

## RÉFÉRENCES

1. Diane B, Lebeau R, Kassi ABF et al. Traumatismes de l'abdomen au CHU de Bouaké. *J Afr Chir Digest*. 2007; 7(2):672-78.
2. MacKenzie EJ1, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. A national evaluation of the effect of trauma-center care on mortality. *N Engl J Med*. 2006; 354:366-78.
3. A. Sima Zué, A. Josseume, D. Ngaka Nsafu , L. Galois-Guibal , J.P. Carpentier . Les urgences chirurgicales au Centre Hospitalier de Libreville. *Annales françaises d'anesthésie et de réanimation* 2002, 22, 3, 189-195.

4. Sima Zué A, Benamar B, Mbini JC, Nzoghe JJ, Ngaka D. Urgences traumatiques en milieu africain, Analyse de 66 dossiers de patients admis en réanimation. *Réanim Urgences* 1999; 8:75-8.
5. Bombah F, Biwolé D, Ekani B, Ngo Nonga B, Essomba A. prise en charge des plaies pénétrantes abdominales à l'hôpital Laquintinie de Douala. *Health Sciences and Disease*. 2020 ; 21(4) : 55-61
6. Bâ PA, Diop B, Soumah SA, Aidara CM, Mbaye EM, Fall B. Les lésions intestinales au cours des traumatismes fermés de l'abdomen : diagnostic et prise en charge en milieu défavorisé. *I Afr Hépatogastroentérologie*.2013;7:14-17
7. Harissou A, Ibrahim AM, Oumarou H, Mansour A, Amadou M, Ousseni EA, Rachid S. Retard diagnostique et implication pronostique en milieu africain. Cas des urgences en chirurgie digestive a l'hôpital national de zinder, Niger. *European Scientific Journal*, 2015;11 (12)
8. A Ndong, Iss Sarr, Ml Gueye, Y Seye, Ac Diallo, O Thiam, M Cisse, O Ka, M Dieng. Aspects diagnostiques et thérapeutiques des traumatismes abdominaux : à propos de 68 cas. *J AFR CHIR* 2018; vol 18(2) : 2474-2478
9. Ouchemi Choua, Kimassoum Rimtebaye et al. Aspects des traumatismes fermés de l'abdomen opérés à l'hôpital général de référence nationale de N'djamena, Tchad : à propos de 49 cas.
10. Tematio Gountsop P, Kohpé Kapseu S, Wona J-P, Ossondo Nlom M. Hémopéritonées d'indication opératoire en zone rurale camerounaise. *Health Sci. Dis : Vol 22(4) April 2022 pp 93-96*
11. Nishijima DK, Simel DL, Wisner DH, Holmes JF. Does this adult patient have a blunt intra-abdominal injury? *JAMA*. 11 avr 2012;307(14):151727.
12. Ibrahima Gaye, Pape Alassane Leye, Mamadou Mour Traoré. Prise en charge péri opératoire des urgences chirurgicales abdominales chez l'adulte au CHU Aristide Le Dantec. *Pan Afr Med J*. 2016; 24: 190.
13. Touré A. Anesthésie pour urgence chirurgicale abdominale à l'hôpital Gabriel Touré de Bamako. Thèse médecine: Université de Bamako; 2007
14. Mahoungou-Guimbi K, Odzebe AZS, Diouf E. Pratique anesthésique au cours des urgences chirurgicales au CHU de Brazzaville, Congo. *Rev Afr réanim Med Urgence*. 2011 ; 16 (2) : 16-22
15. Diedhiou M1, Dieng M1, Barboza D2, Traore MM2. Anesthésie pour urgences chirurgicales de l'abdomen au Sénégal. *Rev Afr Anesth Med Urg*. Tome 25 n°1-2020
16. Georges M. Kétamine: hypnotique, analgésique et antihyperalgésique. In Conférence d'essentiel SFAR, 2015.
17. Martyn JA, Richtsfeld M. Succinylcholine-induced hyperkalemia in acquired pathologic states: etiologic factors and molecular mechanisms. *Anesthesiology* 2006;104:158-69
18. Y. Alami, M. Sukami, H. Keita. Choc hémorragique traumatique
19. Prise en charge au bloc opératoire. In Conférence d'essentiel SFAR, 2014.
20. Belemlilga G. L. Hermann, Zaré Cyprien. Traumatismes de L'abdomen en Milieu Africain : Aspects Épidémiologiques, Diagnostiques, et Thérapeutiques. *European Scientific Journal* July 2020 edition Vol.16, No.21
21. Raheerintanaina Fanomezantsoa et al. Traumatismes fermés et pénétrants de l'abdomen : analyse retrospective sur 175 cas et revue de la littérature. *Pan African Medical Journal*.2015 ; 20 :129