

## Prise en charge des abdomens aigus chirurgicaux chez l'enfant aux Cliniques Universitaires de Kinshasa

### Management of pediatric abdominal surgical emergencies at the Kinshasa University Hospital

Matoko GM\*, Tshipanda VK\*, Mwebe IM\*,  
Kakala JPB\*, Mputu JBYamba\*.

#### Correspondance

Germain Matoko Muanda  
Service de Chirurgie pédiatrique, CUK, RD Congo  
Tél. (+243)810799685  
Courriel : muandamatoko@gmail.com

#### Summary

Abdominal surgical emergencies (ASE) are important causes of morbidity and mortality in children, especially in developing countries. This retrospective study aimed to identify main determinants of ASE in pediatric population at the Kinshasa University Hospital. One hundred and forty-five children, median age at presentation of 5.5 years including 86 (59%) males and 59 (41%) females, were considered. The most frequent indication of ASE was intestinal occlusion (37.9%) and postoperative morbidity was high (53.8%), mostly in neonates, in patients with peritonitis or gastroschisis, and those operated more than one time. A postoperative mortality rate of 23% was recorded with sepsis (85%) as the major cause. There is an urgent need to establish clear guidelines for a safe management of pediatric ASE in our milieu.

**Keywords:** abdominal surgical emergency, children, morbidity, mortality.

\* Service de Chirurgie pédiatrique, Département de Chirurgie, Cliniques Universitaires, Université de Kinshasa, RD Congo

#### Résumé

Les abdomens aigus chirurgicaux (AAC) constituent des causes importantes de morbidité et de mortalité chez les enfants, particulièrement dans les pays en voie de développement. Enquête rétrospective et descriptive, visant à identifier les déterminants majeurs des AAC et de leur pronostic postchirurgical aux Cliniques Universitaires Kinshasa (CUK). Cent quarante cinq enfants, d'âge médian de 5,5 ans, dont 86 (59%) de sexe masculin et 59 (41%) de sexe féminin ont été inclus dans l'étude. L'occlusion intestinale aiguë était en tête des indications opératoires (37,9%) et la morbidité postopératoire était élevée (53,8%), surtout parmi les nouveau-nés, chez ceux ayant une péritonite ou une laparochisis, de même que chez ceux ayant subi plus d'une intervention chirurgicale. La mortalité postopératoire était de 23%, le sepsis en étant la cause majeure (85%). Il y a un besoin urgent de développer des guidelines claires et précis pour une prise en charge rationnelle des AAC pédiatriques dans notre institution.

**Mots-clés :** abdomen aigu chirurgical, enfant, morbidité, mortalité

#### Introduction

L'abdomen aigu chirurgical (AAC) est un syndrome clinique caractérisé par une douleur abdominale intense, localisée et à démarrage rapide (1), nécessitant une prise en charge chirurgicale urgente. Les AAC constituent des causes importantes de morbidité et de mortalité chez les enfants (2-5).

En milieu pédiatrique, le diagnostic de l'AAC est un réel challenge pour le chirurgien, le pronostic étant généralement sévère (6, 7). Celui-ci a sensiblement été amélioré dans les pays développés grâce à l'apport diagnostique de nouvelles techniques d'imagerie, à l'accès précoce à la chirurgie et aux moyens efficaces de réanimation (8). Dans les pays en voie de développement cependant, la mortalité liée aux AAC demeure encore anormalement élevée (9).

En dépit de leur fréquence élevée en milieu hospitalier dans notre pays, les AAC n'ont pas encore à ce jour, fait l'objet d'études étiopathogéniques et épidémiologiques pouvant influencer les pratiques usuelles. L'identification de principaux déterminants de la morbidité et de la mortalité des AAC chez l'enfant, pourrait revêtir un réel intérêt clinique et de santé publique. Les données recueillies pourraient être prises en compte dans le développement des stratégies diagnostiques et thérapeutiques adaptées et susceptibles d'en réduire le poids de morbimortalité. D'où l'intérêt de la présente étude dont les objectifs sont : décrire les caractéristiques sociodémographiques des enfants ayant un AAC, déterminer le profil clinique des AAC, en présenter la modalité thérapeutique en pratique courante dans notre milieu, et en rapporter l'évolution postopératoire.

## **Matériel et méthodes**

### *Nature, cadre et période de l'étude*

Etude rétrospective et descriptive des dossiers des patients âgés de 0 à 15 ans, opérés aux Cliniques Universitaires Kinshasa (CUK) pour un AAC, durant la période allant de janvier 2004 à décembre 2013.

### *Paramètres étudiés*

Les données sociodémographiques étudiées étaient l'âge, le sexe, et la province d'origine. La répartition des enfants en tranches d'âges a été faite comme suit : nouveau-nés : de 0 à 1 mois ; nourrissons : >1 mois à 36 mois ; enfants : > 36 mois à 120 mois ; et adolescents : >120 mois.

Les données cliniques collectées étaient le délai de consultation c'est-à-dire le temps écoulé entre le début des symptômes et la consultation aux CUK ; le type de traitement reçu avant l'admission aux CUK ; les co-morbidités ; l'état général du patient ; l'indication opératoire ; le score d'ASA et le délai opératoire c'est-à-dire le temps écoulé entre le diagnostic et le début de l'intervention chirurgicale.

Les données opératoires recherchées étaient le profil de l'opérateur, le diagnostic per-opératoire, le type d'intervention chirurgicale réalisée, la durée de l'intervention chirurgicale et le nombre d'interventions chirurgicales subies.

Les données postopératoires recueillies étaient l'évolution postopératoire, la sévérité des complications postopératoires selon le score de Clavien (10), le délai entre l'intervention chirurgicale et la complication, le traitement de la complication, la cause du décès, la durée d'hospitalisation, et l'issue du patient. La morbidité et la mortalité postopératoires ont été définies comme étant, d'une part les complications liées à l'intervention chirurgicale, et d'autre part le décès, tous survenus dans les 30 jours qui suivaient l'intervention chirurgicale.

### *Analyse des données*

Les données recueillies étaient saisies sur Excel de Microsoft Office 2007 et exportées vers le logiciel SPSS 21.0 pour être analysées. L'analyse statistique a consisté en la production des statistiques suivantes :

- les mesures de tendance centrale et de dispersion pour les variables quantitatives ;
- le test de Chi-carré de Pearson pour la comparaison des proportions.
- l'analyse de variance (ANOVA) pour les comparaisons des moyennes des variables continues
- la précision était chaque fois donnée par l'intervalle de confiance (IC) à 95%. Les valeurs de la probabilité (p) inférieure ou égales à 5% ont été considérées comme statistiquement significatives.

## **Résultats**

Nous avons colligé au total 145 dossiers contenant des informations en rapport avec nos variables d'intérêt.

### *Données sociodémographiques*

La répartition des patients selon les caractéristiques sociodémographiques est représentée dans le tableau 1.

**Tableau 1.** Répartition des patients en fonction des tranches d'âges et du sexe

Tranche d'âges	Sexe		Effectif (%)
	Féminin n*(%)	Masculin n(%)	
Nouveau-nés	5(3,5)	16(11,0)	21(14,5)
<i>Nourrissons</i>	17(11,6)	34(23,5)	<b>51(35,1)</b>
Enfants	10(7,0)	14(9,7)	24(16,7)
<i>Adolescents</i>	27(18,6)	22(15,1)	<b>49(33,7)</b>
<b>Total</b>	<b>59(40,7)</b>	<b>86(59,3)</b>	<b>145(100)</b>

Légende : n\* : nombre de patients

Les AAC ont été plus fréquentes chez les nourrissons (35,1%) et les adolescents (33,7%). L'âge moyen des patients était de 5,5 ans avec des extrêmes variant de 1 jour à 15 ans. Le sexe masculin était prédominant (59%), avec un sex-ratio Homme/Femme de 1,4/1. Les patients originaires des provinces du Bandundu et du Kongo Central étaient majoritaires, avec respectivement des fréquences de 37,2 et de 26,2%.

#### *Données cliniques*

Le délai moyen de consultation était de 19 jours et le délai modal de 21 jours. Soixante-neuf pourcent des patients avaient consulté un centre périphérique avant référence aux CUK. Dix-huit patients (12,4%) avaient une co-morbidité, dont la plus fréquente était l'infection néonatale (29%). L'état général des patients était altéré chez 132 patients (91%). L'occlusion intestinale aiguë (OIA) et la péritonite ont constitué les principales indications opératoires des AAC, avec respectivement des fréquences de 37,9 et 36,6%. La catégorie ASA 3 a été majoritairement représentée dans notre échantillon pour 55,9% des patients. Le délai opératoire moyen était de 2,8 jours.

#### *Données opératoires*

Cinquante-sept pourcent des interventions chirurgicales ont été réalisées par les assistants seniors en chirurgie.

Les principaux diagnostics per-opératoires rencontrés dans les différentes tranches d'âges sont représentés dans le tableau 2.

**Tableau 2.** Répartition des abdomens aigus chirurgicaux en fonction des tranches d'âges

Diagnostic	Tranche d'âges (mois)				Total(%)
	0 à 1	>12 à 36	>36 à 120	>120	
Occlusion intestinale aiguë	20	26	4	5	55 (37,9)
- malformation anorectale	6	0	0	0	6
- atrésie intestinale	12	4	0	0	16
- hirschsprung	0	1	0	1	2
- invagination intestinale aiguë	1	15	2	1	19
- brides	0	1	0	2	3
- volvulus du grêle	0	1	0	0	1
- bouchon d'ascaris	0	0	0	0	0
- iléus méconial	0	0	0	0	0
- Bouchon méconial	0	0	0	0	0
- autres causes	1	4	2	1	8
Péritonite	1	6	26	20	53 (36,6)
- perforation typhique	0	4	22	14	40
- primitive	0	1	2	0	3
- appendiculaire	0	0	0	1	1
- autres causes	1	1	2	5	9
Appendicite	0	0	2	9	11 (7,6)
Hernies étranglées	0	8	2	0	10 (6,9)
Sténose hypertrophique du pylore	1	8	0	0	9 (6,2)
Traumatisme abdominal	0	0	2	3	5 (3,4)
Laparoschisis	2	0	0	0	2 (1,4)
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>145 (100)</b>

Les malformations anorectales et les atrésies intestinales ont constitué les principales causes des OIA chez les nouveau-nés ; tandis que l'invagination intestinale aiguë en a été la première cause chez les nourrissons. Le bouchon d'ascaris, l'iléus méconial, et le bouchon méconial parfois rapportés ailleurs, n'ont pas été retrouvés dans notre étude. La péritonite sur perforation iléale d'origine typhique était la cause majeure des péritonites (40/53 cas). Elle a été principalement retrouvée chez les enfants et les adolescents (36/53 patients). Aucune perforation iléale d'origine typhique n'a été constatée chez les nouveau-nés. L'appendicite aiguë n'a pas été retrouvée chez les nouveau-nés et les nourrissons.

Les différentes interventions chirurgicales réalisées dans les AAC chez l'enfant sont représentées dans le tableau 3.

**Tableau 3.** Répartition des interventions réalisées selon l'indication opératoire

Intervention chirurgicale	Total(%)
<i>Occlusion intestinale aiguë</i>	
Résection anastomose	<b>29(53)</b>
Colostomie	15(27)
Résection de bride	4(7)
Désinvagination	4(7)
Proctoplastie	3(6)
<i>Péritonite</i>	
Avivement suture	<b>33(62)</b>
Résection anastomose	12(23)
Toilette péritonéale	5(9)
Iléostomie	2(4)
Appendicectomie	1(2)
<i>Appendicite aiguë</i>	
Appendicectomie	11(100)
<i>Hernies étranglées</i>	
Cure herniaires	10(100)
<i>Sténose hypertrophique du pylore</i>	
Pyloromyotomie	9(100)
<i>Traumatisme abdominal</i>	
Actes divers*	5(100)
<i>Laparoschisis</i>	
Plastie pariétale	2(100)
<b>Total</b>	<b>145</b>

Légende : \* : splénectomie, packing,...

L'avivement-suture et la résection anastomose étaient les 2 interventions chirurgicales les plus réalisées, respectivement en cas de péritonite

(62%) et d'OIA (53%). La durée moyenne des interventions chirurgicales était de  $110,14 \pm 56,3$  minutes. Cent-seize patients (80%) ont subi une intervention chirurgicale pour leur pathologie.

#### *Données postopératoires*

L'évolution postopératoire était compliquée chez 78 patients soit 53,8%.

Le score IV de Clavien a été le plus prédominant (70,5%) de toutes les complications postopératoires. Le délai moyen de survenue des complications postopératoires était de 2,6 jours. Les complications postopératoires ont été traitées médicalement chez 41 patients (52,5%). Nous avons noté une mortalité postopératoire de 23% (33 patients).

Les tableaux 4, 5 et 6 présentent respectivement la mortalité postopératoire des patients selon la tranche d'âges, l'indication opératoire et le nombre d'interventions chirurgicales subies.

**Tableau 4.** Répartition de la mortalité postopératoire des patients selon l'âge et le sexe

Tranche d'âges	Sexe		Total
	F (décès)	M (décès)	
Nouveau-nés	5(2)	16(7)	21(9)
Nourrissons	17(0)	34(5)	51(5)
Enfants	10(3)	14(4)	24(7)
Adolescents	27(10)	22(2)	49(12)

Légende : F : féminin ; M : masculin

**Tableau 5.** Répartition de la morbidité et de la mortalité en fonction des indications opératoires

Indication opératoire	Morbidité n*(%)	Mortalité n(%)
Péritonite	44( <b>80</b> )	19( <b>35</b> )
OIA	24(45)	10(19)
Appendicite	2(18)	2(18)
Hernies étranglées	2(20)	1(10)
Laparoschisis	<b>2(100)</b>	<b>1(100)</b>
SHP	3(33)	0(0)
Traumatisme abdominal	1(20)	0(0)

Légende : OIA : occlusion intestinale aiguë ; SHP : sténose hypertrophique du pylore ; n\* : nombre de patients

**Tableau 6.** Issue des patients en fonction du nombre d'interventions chirurgicales

Nombre d'interventions	Evolution	
	Guérison(%)	Décès(%)
1	93(80)	23(20)
2	18(67)	9(33)
3	1(50)	1(50)
<b>Total</b>	<b>112</b>	<b>33</b>

La mortalité postopératoire a frappé plus particulièrement les nouveau-nés (9 décès sur 21 soit 43%), les patients qui avaient le laparoscisis (100%) et la péritonite (35%), ainsi que ceux qui avaient subi plusieurs interventions chirurgicales. Le délai moyen de survenue des décès était de 1,4 jour. Le sepsis a représenté la principale cause de décès (85%). La durée moyenne d'hospitalisation des patients était de 18,2 jours.

## Discussion

### *Données sociodémographiques*

L'âge moyen des patients dans notre étude était de 5,5 ans. Cet âge est proche de celui dans une étude indienne par Pujari et coll qui était de 7 ans (11), des 6,5 ans par Abubakar *et al* au Nigéria (2), ainsi que des 8,8+/-3,2 ans par Abantanga et Coll au Ghana (6).

La prédominance masculine dans ce travail est en conformité avec d'autres auteurs en Afrique subsaharienne. Le sexe ratio H/F de 1,4/1 est proche des 1,5/1 rapportés respectivement par Abantanga et Coll au Ghana (6), et Abubakar et son équipe au Nigéria (2).

### *Données cliniques*

Le délai moyen de consultation dans cette étude était de 19 jours. Celui-ci est largement au-dessus des 2 jours dans l'étude de Harouna et Coll au Niger (4), mais aussi au-dessus des 4 jours dans l'enquête nigérienne par Abubakar et al reprise ci-dessus (2). Le délai de consultation n'est pas un fait exceptionnel ; il a été rapporté dans de nombreuses autres études antérieures en Afrique subsaharienne (2, 3, 12, 13). Il serait tributaire de nombreux facteurs dont :

l'ignorance des parents, le recours préalable à la médecine traditionnelle, les erreurs du premier diagnostic parmi les prestataires des soins, l'accessibilité géographique et financière difficile aux structures sanitaires, et d'avantage aux Cliniques Universitaires de Kinshasa, structure tertiaire de soins...

Dans cette dernière structure, cadre de la présente enquête, l'appendicite aiguë se positionne au 3<sup>ème</sup> rang des causes d'AAC, contrairement aux données de la littérature en Occident, qui la retrouvent en première position chez l'enfant (14-16). Cette situation pourrait s'expliquer notamment par la multiplicité des centres où l'appendicectomie peut être pratiquée, en opposition avec d'autres pathologies requérant une plus grande expertise diagnostique et thérapeutique. Des travaux antérieurs suggèrent également que l'appendicite aiguë est plus fréquente dans les pays occidentaux qu'en Asie et en Afrique, probablement en rapport avec les régimes alimentaires pauvres en fibres (17-19). D'autres facteurs expliqueraient cette différence de prévalence tels que : la situation géographique, le climat, la race, le sexe, les migrations des populations avec leurs corollaires, le niveau socio-économique (20-22). Le délai opératoire moyen dans ce travail était de 2,8 jours, il se situe au-delà du délai raisonnable de 6 heures selon les recommandations en vigueur des sociétés savantes (13). Abubakar et al ont rapporté un délai moyen de 24 heures dans leur étude (2) ; tandis que Mbah *et al* ont décrit un délai de 44 heures dans une autre enquête dans le même pays, au Nigéria (13). Le retard de prise en charge thérapeutique aux CUK est souvent lié aux contraintes financières auxquelles sont soumis les parents. L'absence de prise en charge communautaire par des mutuelles de santé est un handicap sérieux dans l'accessibilité aux soins des populations dans de nombreux pays en voie de développement.

### *Données opératoires*

Les principales causes d'OIA dans la présente étude ne sont pas celles habituellement décrites dans d'autres milieux tropicaux. En effet, Shiekh *et al* en Inde ont retrouvé comme première cause, le bouchon d'ascaris dans leur série (23). L'absence d'OIA sur bouchon d'ascaris, constatée dans notre étude est probablement la résultante de la campagne nationale de déparasitage systématique des enfants. Quant à l'ileus et le bouchon méconial, leur faible fréquence dans cette étude est en accord avec le rapport de Uba *et al* dans une enquête au Nigéria (24). Ces auteurs ont évoqué la rareté de cette pathologie dans la race noire, même si les facteurs protecteurs n'ont jamais été élucidés à ce jour.

Comme d'autres auteurs dans des rapports antérieurs incluant des enfants d'âge inférieur à un an (25, 26), nous n'avons pas rencontré de péritonite sur perforation iléale d'origine typhique parmi les nouveau-nés enrôlés. Les mécanismes de protection particulière dans cette population d'enfants sont loin d'être clairement établis. On évoque néanmoins le rôle de l'alimentation exclusive par le lait maternel avec transmission des anticorps de la mère. En cas d'alimentation par le lait artificiel, les mesures d'hygiène usuelles telles que l'ébullition de l'eau, réduisent la contamination par les germes du péril oro-fécal. D'autres mécanismes protecteurs plausibles sont, l'immaturation des plaques de Peyer chez le nourrisson à l'origine d'une faible production des médiateurs inflammatoires toxiques, lors de l'exposition des macrophages à l'endotoxine typhique (26, 27).

L'appendicite aiguë n'a été retrouvée chez aucun des patients de notre étude, dans le groupe des nouveau-nés et des nourrissons. Ce constat est en phase avec des rapports de nombreux autres auteurs qui établissent la rareté de l'appendicite avant l'âge de 5 ans (2, 12, 28-30). Cette rareté de l'appendicite relèverait de l'immaturation du système lymphoïde appendiculaire, la persistance de la forme fœtale de l'appendice en cône

avec une large ouverture dans le cæcum au cours des douze premiers mois, et enfin la position couchée du nourrisson (2, 12).

### *Données postopératoires*

Les taux de morbidité et de mortalité postopératoires respectivement de 53,8 et de 22,8% sont supérieurs aux valeurs décrites par d'autres auteurs africains (2, 4, 6). Une enquête menée en Tanzanie a toutefois retrouvé un taux de mortalité plus élevé que le nôtre (34 vs 22,8%) (29).

Plus fréquente dans la période néonatale, la mortalité postopératoire est associée le plus fréquemment à la péritonite, au laparoschisis, ainsi qu'à l'antécédent d'une ou plusieurs interventions chirurgicales dans cette petite série. Dans la plupart de pays en développement, le pronostic de la péritonite est généralement réservé vu la carence des moyens appropriés de gestion (4, 25).

Le sepsis a constitué la complication postopératoire la plus meurtrière, comme décrit antérieurement par Ohene-Yeboah *et al* au Ghana, de même que par Abubakar *et al* au Nigéria (2, 31). Le sepsis à porte d'entrée abdominale est une pathologie à pronostic très réservé en chirurgie, en raison de sa mortalité très élevée (32). Abubakar *et al* au Nigéria ont quant à eux relevé le rôle délétère de la consultation tardive sur le pronostic de l'AAC chez l'enfant (2). D'autres facteurs de mauvais pronostic rapportés sont la durée de l'intervention chirurgicale excédant les 6 h (13) et le score d'ASA(8). La vulnérabilité particulière de la période néonatale pourrait s'expliquer par l'immaturation physiologique de certains organes et de leurs fonctions, surtout chez le prématuré (30), mais aussi par l'association à d'éventuelles malformations congénitales (24).

Dans les pays développés, la mortalité néonatale est sensiblement réduite grâce à la conjonction de divers moyens de diagnostic précoce (échographie anté-natale), de prise en charge chirurgicale adéquate par des équipes expertes,

d'anesthésie et de réanimation adaptées à l'enfant (3, 30-31).

### Limites et forces

Les facteurs impliqués dans l'évolution postopératoire que nous avons explorés ne sont pas exhaustifs. En effet, le caractère rétrospectif de l'étude expose à des biais de sélection par manque de certaines données utiles. Une enquête ultérieure prospective et multicentrique pourrait contribuer à l'établissement d'un état de lieu réel et exploitable.

### Conclusion

L'occlusion intestinale aiguë et la péritonite constituent les principales indications opératoires des AAC dans notre étude. La mortalité postopératoire encore très élevée justifie une définition des stratégies mieux adaptées de prise en charge diagnostique et thérapeutique.

### Références

1. Catalogue et Index des Sites Médicaux de langue Française. Abdomen aigu. CHU de Rouen, 2014, 1p.
2. Abubakar AM, Ofoegbu CP. Factors affecting outcome of emergency paediatric abdominal surgery. *The Nigerian Journal of Surgical Research* 2003; **5**: 85-91.
3. Ademuyiwa AO, Bode CO, Adesanya OA, Elebute OA. Non-trauma related paediatric abdominal surgical emergencies in Lagos, Nigeria: *Epidemiology and indicators of survival. Niger Med J* 2012; **53**: 76-9.
4. Harouna Y, Ali L, Seibou A, Abdou I, Gamatie Y, Rakotomalala J et Coll. Deux ans de chirurgie digestive d'urgence à l'hôpital national de Niamey (Niger): Etude analytique et pronostique. *Médecine d'Afrique Noire* 2001; **48**: 49-53.
5. Ilce Z, Yildiz T, Isleyen M. The role of laparoscopy in suspicious abdomen pain in children. *Pak J Med Sci* 2013; **29**:1042-5.
6. Abantanga, Nimako B, Amoah M. The range of abdominal surgical emergencies in children older than 1 year at the KomfoAnokye Teaching Hospital, Kumasi, Ghana. *Annals of African Medicine* 2009; **8**: 236-42.
7. Williams NMA, Johnstone JM, Everson NW. The diagnostic value of symptoms and signs in childhood abdominal pain. *J R Coll Surg Edinb* 1998; **43**:390-2.
8. Adamu A, Maigatari M, Lawal K, Iiyasu M. Waiting time for emergency abdominal surgery in Zaria, Nigeria. *Afr Health Sci* 2010; **10**:46-53.
9. Rasamoelina N, Rajaobelison T, Ralahy MF, Riel AM, Rabarijaona M. Facteurs de mortalité par les urgences digestives dans le service de réanimation du CHU de Fianarantsoa Madagascar. *Revue d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence* 2010; **2**:10-1.
10. Dindo D, Demartines N, Clavien. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004; **240**:205-13.
11. Pujari AA, Methi RN, Khare N. Acute gastrointestinal emergencies requiring surgery in children. *Afr J Paediatr Surg* 2008; **5**:61-4.
12. Mabilia-Babela JR, Pandzou N, Koutaba E, Ganga ZS, Senga P. Etude rétrospective des urgences chirurgicales viscérales de l'enfant au CHU de Brazzaville (Congo). *Med Trop* 2006; **66**:172-6.
13. Mbah N, Opara WE, Agwu NP. Waiting time among acute abdominal emergencies in a Nigerian teaching hospital: causes of delay and consequences. *Nig J Surg Res* 2006; **8**:69-73.
14. Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Medecine* 2011; **9**:139.
15. Birkhahn RH, Briggs M, Datillo PA, Van Deusen SK, Gaeta TJ. Classifying patients suspected of appendicitis with regard to likelihood. *The American Journal of Surgery* 2006; **191**:497-502.
16. Bundy DG, Byerley JS, Liles EA, Perrin EM, Katznelson J, Rice HE. Does this child have appendicitis? *JAMA* 2007; **298**:438-51.
17. Rothrock SG, Pagane J. Acute appendicitis in children: emergency department diagnosis and management. *Ann Emerg Med* 2000; **36**:39-51.
18. Munden MM, Hill JG. Ultrasound of the acute abdomen in children. *Ultrasound Clin* 2010; **5**: 113-35.
19. Anderson JW, Baird P, Davis RH, Ferreri S, Knudtson M, Koraym A, et Coll. Health benefits of dietary fiber. *Nutrition Reviews* 2009; **67**:188-205.
20. Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. *International Journal of Surgery* 2012; **10**:115-9.
21. Lee JH, Park YS, Choi JS. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in South Korea: national registry data. *J Epidemiol* 2010; **20**:97-105.

22. To T, Langer JC. Does access to care affect outcomes of appendicitis in children? – A population-based cohort study. *BMC Health Services Research* 2010; **10**:7p.
23. Shiekh KA, Baba AA, Ahmad SM, Shera AH, Patnaik R, Sherwani AY, et Coll. Mechanical small bowel obstruction in children at a tertiary care centre in Kashmir. *Afr J PaediatrSurg* 2010; **7**:81-5.
24. Uba AF, Edino ST, Yakubu AA, Sheshe AA. Childhood intestinal obstruction in Northwestern Nigeria. *WAJM* 2004; **23**:314-8.
25. Ekenze SO, Okoro PE, Amah CC, Ezike HA, Ikefuna AN. Typhoid ileal perforation: analysis of morbidity and mortality in 89 children. *Nigerian Journal of Clinical Practice* 2008; **11**:59-63.
26. Chiu CH, Su LH, He CC, Jain TH, Luo CC et Coll. Perforation of toxic megacolon in non-typhoid *Salmonella* spares young infants and is immune-mediated. *PediatrSurgInt* 2002; **18**: 410-2.
27. Jouhadi Z, Ailal F, Slitine NI, Najib J, Abid A. Fièvre typhoïde chez le nourrisson : à propos de trois observations. *Médecine et maladies infectieuses* 2003 ; **33**:651-3.
28. Mercier O. Appendicite de l'enfant et de l'adulte. *La Conférence Hippocrate* 2005; 10p.
29. Mhando S, Young B, Lakhoo K. The scope of emergency paediatric surgery in Tanzania. *PediatrSurgInt* 2008; **24**:219–22.
30. Ugwu RO, Ekor PE. Pattern, outcome and challenges of neonatal surgical cases in a tertiary teaching hospital. *Afr J PaediatrSurg* 2013; **10**:226-30.
31. Saha AK, Ali MB, Biswas SK, Sharif HM, Azim A. Neonatal intestinal obstruction: patterns, problems and outcome. *Bang Med J (Khulna)* 2012; **45**:6-10.
32. Weledji EP, Ngowe MN. The challenge of intra-abdominal sepsis. *International Journal of Surgery* 2013; **11**:290-5.