Profil bactériologique des péritonites aiguës communautaires de l'enfant au Centre Hospitalier Universitaire pédiatrique – Charles de Gaulle

Bacteriological profil of communautory acute peritonis in children at Charles de Gaulle pediatric teaching hospital

Kaboré RAF¹, Kabré Y², Ki KB², Tondé I³, Traoré IA⁴, Traoré SI¹, Tiendrébéogo B²., Sanou J¹, Ouédraogo N¹

1. Département d'anesthésie réanimation urgences CHU Yalgado Ouédraogo
2. Service d'anesthésie réanimation CHU pédiatrique Charles de Gaulle
3. Laboratoire de Bactériologie CHU pédiatrique Charles de Gaulle
4. Service d'anesthésie réanimation CHU Sourô Sanou

Auteur correspondant : Kaboré R. Armel Flavien. Email: kflavien@hotmail.com, kflavien72@yahoo.fr

Résumé

Objectif : déterminer les caractéristiques bactériologiques des péritonites aiguës communautaires (PAC) de l'enfant au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle (CHUP-CDG).

Matériel et méthodes : étude prospective transversale descriptive sur une période de 6 mois incluant tous les enfants âgés de moins de 15 ans admis et opérés pour PAC avec étude bactériologique du liquide de prélèvement péritonéal réalisé en per opératoire.

Résultats : cinquante-deux (52) patients ont été inclus ; l'âge moyen était de 8,4 ans et le sex- ratio de 1,6. La triple antibiothérapie composée de ceftriaxone, métronidazole et de gentamicine était l'antibiothérapie probabiliste la plus utilisée (38,5% des cas). La culture du liquide péritonéal était positive dans 75% des cas ; *Escherichia coli* a été le germe majoritairement isolé dans les PAC (75,6%) suivi de *Klebsiella sp* (4,9%). Les antibiotiques tels l'imipénème, le pipéracilinie + tazobactam, le céfotaxime, la kanamycine, la gentamicine, et la ceftazidime avaient une très bonne activité sur *Escherichia coli* ; par contre on relevait une baisse de la sensibilité à la ceftriaxone, à l'association amoxicilline + acide clavulanique.

Conclusion : les PAC de l'enfant constituent une pathologie dont la gravité est liée à la diffusion systémique des bactéries. L'étude bactériologique des prélèvements du liquide péritonéal demeure impérative : elle permet de définir précisément l'espèce bactériologique et la mise en route d'une antibiothérapie adaptée.

Mots clés : Péritonites communautaires, bactériologie, antibiothérapie, pédiatrie, Ouagadougou.

Summary

Objective: To determine the microbiological patterns of acute community acquired peritonitis (ACAP) in children, in Charles de Gaulle Paediatric University Hospital (CDG-PUH).

Methods: Descriptive prospective cross-sectional study, over a six-month period. Children of less than 15 years old who underwent surgery for ACAP, with per operative bacteriological analysis of peritoneal fluid sample, were enrolled.

Results: Fifty two (52) patients were included; the mean age was 8.4 years, and sex-ratio was 1.6. Triple antibiotherapy made of ceftriaxone, metronidazole and gentamicin was the most used probabilistic antibiotherapy (38.5% of cases). Culture of peritoneal fluid was positive in 75% of cases; *Escherichia coli* was the main germ identified in ACAP (75.6%), followed by *Klebsiella sp* (4.9%). Antibiotics such as imipenem, tazobactam, cefotaxim, kanamycin, gentamicin, and ceftazidim, had a very good activity on *Escherichia coli*. However there was a decreased sensitivity to ceftriaxone, amoxicillin + clavulanic acid, ampicillin, and a resistance to amoxicillin was even noticed.

Conclusion: ACAP in children represent a severe condition, due to systemic bacterial spread. Bacteriological analysis of peritoneal fluid remains imperative: it helps determine accurately the bacteriology, and guides the administration of adequate antibiotherapy.

Key words: Community acquired peritonitis, bacteriology, antibiotherapy, paediatrics, Ouagadougou

Introduction

La péritonite aiguë communautaire est une inflammation aiguë du péritoine, généralement consécutive à la perforation d'un organe creux et/ou à la diffusion d'un agent infectieux intra abdominal, acquise en dehors d'une structure hospitalière [1]. Elle constitue une urgence médico-chirurgicale nécessitant un geste chirurgical précoce et adapté pour supprimer la source de l'infection, et un traitement antibiotique adapté qui s'oppose à la prolifération bactérienne. La prise en compte des germes en cause dans les péritonites aiguës communautaires lors de l'antibiothérapie probabiliste était associée à un meilleur pronostic [2-5]. Certains préconisent l'étude bactériologique du liquide péritonéal afin d'adapter l'antibiothérapie [6]. L'intérêt de la culture bactériologique du liquide péritonéal est controversé dans les péritonites communautaires. La faible incidence des bactéries résistantes en communautaire fait relativiser l'intérêt de cette étude bactériologique. Certaines recommandations rendent cette étude optionnelle. Dans les pays développés, les caractéristiques bactériologiques sont bien connues permettant une meilleure efficacité dans la conduite de l'antibiothérapie probabiliste. Il a par ailleurs été montré une prévalence plus élevée de bactéries résistantes dans la population pédiatrique comparée à l'adulte plaidant en faveur de l'étude bactériologique systématique dans la population pédiatrique. Au Burkina Faso, la réalisation de l'étude bactériologique du liquide péritonéal n'est pas toujours systématique alors que *E. coli* qui fait partie des germes les plus isolés acquiert de nos jours des résistances même en milieu communautaire. Il serait donc nécessaire de documenter le niveau de résistance des différents germes isolés des péritonites aiguës communautaires (PAC) afin de mieux rationaliser les traitements. D'où l'intérêt de cette étude qui a pour objectif, de déterminer le profil bactériologique des PAC de l'enfant au CHUP-CDG, d'évaluer leur sensibilité aux antibiotiques disponibles.

Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive réalisée au CHU pédiatrique Charles de Gaule de Ouagadougou sur une période de 6 mois. Elle a inclus tous les enfants âgés de moins de 15 ans admis pour PAC, dont le diagnostic a été confirmé en peropératoire. Un prélèvement de 3 ml à 10 ml du liquide péritonéal a été réalisé en peropératoire à

l'aide d'une seringue stérile puis transvasé dans un tube stérile avant d'être acheminé au laboratoire immédiatement après prélèvement même dans les horaires nocturnes accompagné d'un bulletin dûment rempli. L'examen cyto-bactériologique a consisté à un examen macroscopique, suivi de l'examen microscopique après coloration de Gram (ou examen direct), de la cytologie quantitative (numération des leucocytes à l'aide d'une cellule de comptage comme la cellule de Malasez) et qualitative (rapport entre polynucléaire neutrophile et lymphocyte pour explorer l'origine virale ou bactérienne) et à la réalisation d'une culture pour l'isolement suivi d'une identification des germes. L'identification des germes a été faite sur la base des caractères biochimiques à l'aide de tests biochimiques comme les galeries classiques d'identification ou la galeries modernes API-20E pour les Entérobactéries et autres bacilles à Gram négatif, et des caractères antigéniques au moyen d'antisérums pour certains germes ainsi que les caractères morphologiques, culturels. L'antibiogramme a été systématiquement réalisé sur les germes pathogènes identifiés par la méthode de diffusion en milieu gélosé dite méthode de Kirby Bauer selon les recommandations du CASFM (Comité d'Antibiogramme de la Société Française de Microbiologie) [7]. Les résultats ont été obtenus dans un délai de 03 jours à 15 jours. Les données tels que l'âge, le sexe, l'antibioprophylaxie reçue aux urgences, les étiologies, la répartition des germes selon l'étiologie, la sensibilité des germes aux antibiotiques et la mortalité ont été recueillies. Ces données ont été traitées et analysées par les logiciels Epi info version 3.5.1, Microsoft Word et Excel 2010. La comparaison entre variables qualitatives a été réalisée à l'aide du test statistique de Khi2 au seuil de signification alpha (risque de deuxième espèce) à 5 % et de Fisher.

L'étude a été réalisée après accord du comité local d'éthique et le consentement éclairé des parents d'enfants.

Résultats

Sur une période de 6 mois, 52 patients ont été colligés. L'âge moyen était de 8 ans avec des extrêmes de 07 jours et 14 ans. Le sex ratio était de 1,6. La distribution des germes était différente selon l'étiologie des péritonites. *Escherichia coli* était le germe prédominant dans les principales étiologies des PAC de l'enfant soit 76,9 % dans les perforations non traumatiques du grêle, 88,8 % dans les perforations appendiculaires.

Tableau I : Répartition des patients selon l'étiologie retrouvée en per opératoire

Etiologies des PAC de l'enfant	Effectifs	Pourcentages (%)
P.N.T.G	26	50
P.A	16	30,8
P.C	2	3,8
P.T.G	2	3,8
P.G	1	1,9
P.R.A.H	1	1,9
Péritonite par gangrène de la vésicule biliaire	1	1,9
Péritonite d'origine non retrouvée	3	5,9
Total	52	100

P.N.T.G : Péritonite non traumatique du grêle. P.A : Péritonite appendiculaire. P.C : Péritonite colique

P.T.G : Péritonite traumatique du grêle. P.G : Perforation gastrique. P.R.A.H : Péritonite par rupture d'abcès hépatique

Les schémas d'antibiothérapie probabiliste administrée aux urgences sont résumés dans le **tableau II**.

Tableau II : Répartition des patients ayant été opérés pour PAC selon le schéma d'antibiothérapie probabiliste reçu à l'admission aux urgences chirurgicales

Antibiothérapie initiale administrée aux urgences	Effectifs	Pourcentages (%)
CTX+ métronidazole+gentamicine	20	39
CTX+ métronidazole	19	37
CTX+gentamicine	7	14
AMX- CLAV+métronidazole	2	4
CTX	3	6
Gentamicine	1	2
Total	52	100

CTX = ceftriaxone ; AMX= Amoxicilline; CLAV= Acide Clavulanique

L'examen direct du liquide péritonéal a retrouvé des bacilles Gram négatif dans 37 cas (90%), des cocci Gram positif dans 2 cas (5%) et des levures dans 2 cas (5%). La culture du liquide était positive dans 39 cas (75%) et négative dans 13 cas (25%). Elle avait isolé 41 germes. *Escherichia Coli* a été retrouvé 31 fois (76%), *Klebsiella sp* 2 fois (5%) et une fois (2%) pour chacun des germes suivants : *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter agglomerans*, *Enterobacter sp*, *Pseudomonas sp*, *Staphylococcus*

aureus, *Streptococcus sp*, *Candida sp*, *Candida albicans*. Des associations de germes ont été retrouvées dans 2 cas : il s'est agi d'une part d'*Escherichia coli* et de *Klebsiella sp* et d'autre part d'*Escherichia coli* et de *Candida albicans*. La répartition des germes isolés selon l'étiologie retrouvée dans les péritonites aiguës communautaires de l'enfant est représentée dans le **tableau III**.

Tableau III : Répartition des germes en fonction de l'étiologie

Etiologies	PNTG	PA	PTG	PC	PG	PRAH
Germes						
<i>Escherichia coli</i>	20	8	2	1	0	0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Klebsiella sp</i>	2	0	0	0	0	0
<i>Enterobacter agglomerans</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Enterobacter sp</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas sp</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Streptococcus sp</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Candida sp</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Candida albicans</i>	1	0	0	0	0	0
Total	26	9	2	2	1	1

P.N.T.G : Péritonite non traumatique du grêle ; P.A : Péritonite appendiculaire. P.C : Péritonite colique ; P.T.G : Péritonite traumatique du grêle. P.G : Perforation gastrique ; P.R.A.H : Péritonite par rupture d'abcès hépatique

L'ensemble des souches d'*Escherichia coli* isolées (31 souches) ont été testées avec 27 antibiotiques.

Le profil de sensibilité d'*Escherichia coli* à ces antibiotiques est représenté par le **tableau IV**.

Tableau IV : Distribution de la sensibilité d'*Escherichia coli* aux antibiotiques

Antibiotiques	Nombre testé (N)	Sensibles	
		(n1)	%
<i>Amoxicilline (AMX)</i>	9	0	0
<i>Amoxicilline + acide clavulanique (AMC)</i>	11	4	36,4
<i>Imipénème (IPM)</i>	5	5	100
<i>Aztréonam (ATM)</i>	4	2	50
<i>Ticarcline (TIC)</i>	14	0	0
<i>Pipéracilline (PIP)</i>	2	1	50
<i>Pipéracilline+ tazobactam (PIP+TZP)</i>	1	1	100
<i>Céfaloine (CF)</i>	7	4	57,2
<i>Céfadroxil (CN)</i>	9	5	55,5
<i>Céfotaxime (CTX)</i>	3	3	100
<i>Ceftriaxone (CRO)</i>	31	13	42
<i>Ceftazidime (CAZ)</i>	4	3	75
<i>Céfuroxime (FOX)</i>	1	0	0
<i>Céfépime (FEP)</i>	13	7	53,8
<i>Céfixime (CFM)</i>	6	3	50
<i>Gentamicine (GM)</i>	10	8	80
<i>Kanamycine (K)</i>	8	8	100
<i>Chloramphénicol (C)</i>	14	12	87,5
<i>Tétracycline (TE)</i>	2	0	0
<i>Colistine (CL)</i>	2	1	50
<i>Cotrimoxazole (SXT)</i>	26	1	3,8
<i>Ciprofloxacine (CIP)</i>	18	9	50
<i>Norfloxacine (NOR)</i>	13	6	46,2
<i>Pefloxacine (PEF)</i>	5	1	20
<i>Furanes (FT)</i>	3	3	100

(N) correspond au nombre de fois où un antibiotique a été testé sur un germe.

(n1) équivaut au nombre de fois où l'antibiotique testé a été actif sur le germe.

Les deux souches de *Klebsiella sp* ont été testées avec douze (12) antibiotiques. L'Imipénème, la Ceftazidime, l'Aztréonam, la Céfadroxil et le Chloramphénicol étaient actifs avec un taux d'efficacité de 100%. La ceftriaxone a été active avec un taux d'efficacité de 50%, le cotrimoxazole, la ciprofloxacine, la norfloxacine et l'acide nalidixique (NA) n'étaient pas actifs sur *Klebsiella sp*. La souche de *Klebsiella pneumoniae* isolée était sensible à la ciprofloxacine et à l'association pipéracilline + tazobactam et résistante à la ceftriaxone, à la gentamicine, à l'aztréonam, au chloramphénicol et au cotrimoxazole. La souche d'*Enterobacter agglomerans* était sensible au chloramphénicol et au Piperacilline + tazobactam et résistante à l'aztréonam, à la ceftriaxone, à la céfaloine et à la céfépime. La souche de *Pseudomonas sp* était sensible à la céfixime, à la céfépime et au Piperacilline + tazobactam et résistante au cotrimoxazole, à la ticarcilline. La souche d'*Enterobacter sp* était sensible à la céfépime (FEP) et au chloramphénicol (C) et résistante à la céfaloine, à la ceftriaxone et à la norfloxacine. La souche de *Staphylococcus aureus* était sensible à la pénicilline G, à l'ampicilline, à l'association amoxicilline + acide clavulanique, à l'oxacilline (OX), à la céfaloine, à la ceftriaxone, à la lincomycine (L), au chloramphénicol, et au cotrimoxazole et résistante à la tétracycline.

La souche de *Streptococcus sp* était sensible à l'association amoxicilline + acide clavulanique, à la gentamicine, à l'érythromycine (E), à la céfaloine et à la ciprofloxacine et résistante au cotrimoxazole.

Cinq décès soit 25% ont été enregistrés au cours de l'évolution post opératoire.

Discussion

Les péritonites aiguës communautaires demeurent dans les pays en voie de développement, une pathologie à morbidité élevée. Une étude réalisée à Niamey trouvait une mortalité de 21% [8].

Dans notre étude, la mortalité était élevée. Cette mortalité qui est probablement multifactorielle est en partie liée à l'absence de protocole d'antibiothérapie probabiliste basée sur des études bactériologiques du liquide péritonéal dans les PAC. La prise en compte des germes en cause dans les péritonites aiguës communautaires lors de l'antibiothérapie probabiliste était associée à un meilleur pronostic [3, 4, 5].

La culture du liquide était positive dans 39 cas (75%) dans la présente étude. Une autre étude à Ouagadougou chez des patients adultes retrouvait 73,6% de prélèvements positifs [9]. Le germe le plus fréquemment rencontré a été *Escherichia Coli* (75,6%), suivi de *Klebsiella sp* (4,9%). Plusieurs études réalisées chez l'adulte comme chez l'enfant

ont montré cette prédominance d'*Escherichia Coli* [6,10-12,]. La distribution des germes était différente selon l'étiologie des péritonites. *Escherichia coli* était le germe prédominant dans les principales étiologies des PAC de l'enfant soit 76,9% dans les perforations non traumatiques du grêle, 88,8% dans les perforations appendiculaires. Nos résultats corroborent ceux d'autres auteurs qui avaient retrouvé la prédominance d'E. Coli dans ces étiologies [9,13].

Les données de la littérature sur l'antibiothérapie probabiliste concernant la pédiatrie sont rares. Selon les recommandations de la SFAR, « il est fondamental en première intention de choisir un antibiotique actif sur les bacilles à Gram négatif et les germes anaérobies comme l'association amoxicilline/acide clavulanique ou pipéracilline/tazobactam. La connaissance de l'écologie bactérienne locale des *Escherichia coli* (résistance à l'amoxicilline/acide clavulanique) pourra orienter ce choix » [14]. Dans cette étude *Escherichia coli* présentait une résistance dans 64% des cas pour cette association. Une autre étude faite chez l'adulte à Ouagadougou notait 57% de résistance [9]. Des études françaises ont par contre retrouvé une activité très accrue à cette association, respectivement de 90% et 87% [10, 1]. La résistance élevée dans notre contexte pourrait être liée la prescription abusive de cet antibiotique, surtout en pédiatrie liée aux infections respiratoires et digestives à répétition mais aussi à l'automédication. *Escherichia coli* était sensible à 100% à l'Imipénème, à la pipéracilline/Tazobactam, à l'association Pipéracilline- Tazobactam, à la Kanamycine et aux furanes. Cette sensibilité aurait pu orienter la mise en place d'un protocole d'antibiothérapie probabiliste prenant en compte ces antibiotiques. Mais la non-disponibilité de ces produits et surtout les faibles revenus financiers de nos populations rendent ces derniers inaccessibles. Ces résultats nous permettent de proposer un protocole d'antibiothérapie probabiliste prenant en compte les

entérobactéries, particulièrement *E.coli*, mais également les bactéries anaérobies strictes surtout l'espèce *Bacteroides fragilis* qui en raison de leurs difficultés de mise en évidence sont rarement retrouvés ; ce qui expliquerait leur absence dans de nombreuses études [13, 15]. Le métronidazole dirigé contre les anaérobies, a été associé à des antibiotiques testés sur les aérobies pour une synergie d'action.

Option 1 : médicaments ayant fait la preuve de leur efficacité : **Céfotaxime + métronidazole**

Option 2 : médicaments d'efficacité moyenne dont l'association pourrait être bénéfique : **Ceftriaxone + métronidazole ou Amoxicilline-acide clavulanique + gentamicine**

Option 3 : médicament ayant fait la preuve de leur efficacité. La prescription est réservée pour les sepsis sévères voire le choc septique en probabiliste : **Imipénème, Piperacilline + Tazobactam**

Cette étude a présenté les limites suivantes : le non isolement des germes anaérobies par défaut de matériel de culture et le manque d'uniformité des antibiotiques sur les souches d'une même espèce faisant que certains antibiotiques sont plus testés que d'autres.

Conclusion

Les péritonites aiguës communautaires restent une pathologie fréquente et grave chez l'enfant. Leurs causes ont été dominées par les péritonites non traumatiques du grêle suivies des péritonites appendiculaires. L'espèce microbienne *Escherichia coli* était majoritairement retrouvée dans les principales étiologies des PAC de l'enfant.

Au vu de nos résultats nous avons proposé le protocole d'antibiothérapie probabiliste suivant : **1^{ère} intention** : céfotaxime (ou ceftriaxone) + métronidazole,

2^{ème} intention : Amoxicilline + acide clavulanique + gentamicine.

L'Imipénème, ou la Piperacilline + Tazobactam ont été réservés pour les cas de sepsis sévères. D'autres études prospectives devraient être menées afin de préciser le profil évolutif des PAC de l'enfant sous le protocole d'antibiothérapie probabiliste proposé.

Références

1. **Guibert M.** Bactériologie des péritonites. *Méd. Mal. Infect.*, 1995, 25 (spécial) : 42-53.
2. **Koperna T, Schulz F.** Prognosis and treatment of peritonitis. *Arch.surg.* 1996; 131: 180-6.
3. **Krobot K, Yin D, Zhang Q, Sen S, Altendorf-Hofmann A, Sendt W.** Effect of inappropriate initial empiric antibiotic therapy on outcome of patients with community acquired intra abdominal infectious requiring surgery. *Euro. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 2004 ; 23 : 682-87.
4. **Leone M, Boyadjiev I, Martin C.** Péritonites communautaires : quelle antibiothérapie probabiliste. *Urg. Prat.* 2007; 80: 31-7.
5. **Mosdell D M, Morris D M, Voltura A, Pitcher De, Twiest Mw, Milne RI et al.** Antibiotic treatment for surgical peritonitis. *Ann. Surg.*, 1991 ; 214: 543-49.
6. **EUCAST** (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 2.0, valid from 2012-01-01: 1-72.
7. **Harouna Y.D., Abdou I., Saidou B, Bazira L.** les péritonites en milieu tropical : Particularités étiologiques et facteurs pronostiques actuels - A propos de 160 cas. *Méd Afr Noire* 2001 - 48 (3).
8. **Sanou M et col.** Caractérisation de la flore bactérienne des péritonites communautaires opérées au Burkina Faso. *Pan African Medical Journal.* 2014 ; 18: 17 doi:10.11604/pamj.2014.18.17.3157
9. **Dumont R, Cinotti R, Lejus C, Caillon J, Boutoille D, Roquilly A et al.** The microbiology of community acquired peritonitis in children. *Pediatr infect. Dis. J.* 2011 ; 30 : 131- 35.
10. **Guillet- Carubaa C, Cheikhelardb A, Guilleta M, Billea E, Descampa P, Yinb L et Al.** Bacteriologic epidemiology and empirical treatment of pediatric complicated appendicitis. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 2011; 69: 376-81.
11. **Hawse S P, Bouchillon S K, Hoban D J, Badal R E.** In vitro susceptibilities of aerobic and facultative anaerobic gram negative bacilli from patients with intra-abdominal infections worldwide from 2005- 2007: results from the SMART study. *Int. J. Antimicrob. Agents* 2009; 34: 585- 88.
12. **Bouafsoun A, Hariga D, Smaoui H, Hamzaoui M, Chouachi B, Kechrid A.** Etude des péritonites communautaires et nosocomiales à l'hôpital d'enfants de Tunis ; *rev. Tun. Infectiol.* 2008 ; 2, (supplément N°2); 1-79.
13. **Philippe Montravers et col.** Prise en charge des infections intra- abdominales. *Anesth Reanim.* 2015; 1: 75-99.
14. **Mouaffak Y, Boutbaoucht M, Soraa N, Chabaa L, Salama T, Oulad Saïad M et al.** Profil bactériologique des péritonites communautaires de l'enfant prise en charge au CHU de Marrakech, *Ann. Fr. Anesth. Réanim.* 2012 ; 31 : 03.