

L'INFECTION URINAIRE DE L'ENFANT AU COURS D'UN ACCÈS FÉBRILE À L'HÔPITAL GÉNÉRAL DE PORT-BOUËT (ABIDJAN CÔTE D'IVOIRE)

CISSÉ L¹, LAGOUE D², OUATTARA GJ¹, AZAGOH KR¹, NANDIOLO-ANELONE R³, COULIBALY P², ENOH SJ¹, ALOPO-YAO AP⁴, CISSÉ BONI L⁵, ADONIS-KOFFI YL⁵, OULAI SM¹

RESUME

OBJECTIF : Cette étude vise à déterminer la prévalence et les caractéristiques de l'infection urinaire chez les nourrissons présentant une fièvre aiguë à l'hôpital général de Port-Bouët à Abidjan.

PATIENTS ET METHODE : Cette étude prospective transversale s'est tenue du 19 Juin au 26 Septembre 2014 à l'Hôpital Général de Port-Bouët. Elle a concerné 202 enfants âgés de six à 24 mois choisis par sondage aléatoire.

La collecte des données s'est faite par interview directe des parents, un examen physique du nourrisson, puis par le recueil et l'analyse des urines.

RESULTATS : Deux cent deux patients ont été inclus. Les enfants de 13 à 24 mois (64,9%) étaient les plus représentés avec une prédominance féminine (sex-ratio=0,94). Les signes d'appel étaient dominés par la fièvre (100%) et les troubles digestifs (80,7%).

La prévalence de l'infection urinaire était de 10,89%. Elle a été plus observée chez les filles ($p=0,027$) et chez les enfants âgés de 6 à 12 mois ($p=0,0085$). Les principaux germes étaient *Escherichia coli* (31,82%), *Staphylococcus aureus* (31,82%). Les souches d'*Escherichia coli* étaient résistantes à plus de 50% aux aminopénicillines, au cotrimoxazole et aux aminosides.

CONCLUSION : L'infection urinaire est relativement fréquente dans nos conditions, elle doit être activement recherchée devant toute fièvre récente inexplicée ou devant des symptômes évocateurs.

Mots-clés : Bandelettes urinaires; enfants; infection urinaire ;

ABSTRACT

THE URINARY TRACT INFECTION IN CHILD DURING FEVERISH ACCESS AT THE GENERAL HOSPITAL OF PORT-BOUËT (ABIDJAN CÔTE D'IVOIRE)

OBJECTIVE: This study aims to determine the prevalence and characteristics of urinary tract infection in infants who have an acute fever.

PATIENTS AND METHODS : This cross-sectional prospective study was held from June 19 to September 26, 2014 at the General Hospital of Port-Bouët. It involved 202 children aged six to 24 months randomly selected.

The data collect was done by direct interview of parents, physical examination of the infant and the collection and analysis of urine.

RESULTS : Two hundred and two patients were included. The 13 to 24 months (64.9%) were the most represented with a female predominance (sex ratio = 0.94). The call signs were dominated by fever (100%) and digestive disorders (80.7%).

The prevalence of urinary tract infection was 10.89%. It has been more found in girls ($p = 0.027$) and in children aged 6 to 12 months ($p = 0.0085$). The main bacteria were *Escherichia coli* (31.82%) and *Staphylococcus aureus* (31.82%). *Escherichia coli* strains were resistant to more than 50% of aminopenicillin, cotrimoxazol and aminoglycosides.

CONCLUSION : Urinary infection, is relatively common in our conditions. It should be actively sought at the presence of any unexplained recent fever or suggestive symptoms.

Keywords: children; Urinary Tract Infection; Urine strips

- 1 : Service de pédiatrie médicale du CHU de Treichville, Abidjan, RCI
- 2 : Service de Néphrologie du CHU de Yopougon, Abidjan, RCI
- 3 : Service de chirurgie pédiatrique du CHU de Bouaké, Bouaké RCI
- 4 : Service de Pédiatrie de l'Hôpital général de Port-Bouët, Abidjan, RCI
- 5 : Service de Néphrologie pédiatrique du CHU de Yopougon, Abidjan, RCI

Auteur correspondant : Cisse Lassina, 10 BP 2055 Abidjan 10, Cellulaire : +22505951890 ; Mail : lbacongo@yahoo.fr

INTRODUCTION

Selon KASS (1957), l'infection urinaire (IU) se définit essentiellement par l'association d'une leucocyturie et d'une bactériurie (faite du même germe) de 105 germes/ml d'urines. En cas d'infection urinaire, le processus inflammatoire se traduit le plus souvent par la présence de plus de 50.000 leucocytes /ml, parfois en amas; plus de 10.000 hématies /ml témoins de micro-hémorragies et / ou des cellules du revêtement urothélial [1]. Ces critères permettent ainsi la distinction entre une infection urinaire authentique et une contamination urinaire par les germes de la flore fécale.

L'infection urinaire est l'une des infections bactériennes les plus fréquentes en pédiatrie. Sa prévalence dépend de multiples facteurs, notamment de l'âge et du sexe. Mais c'est dans la première année de vie que l'incidence du premier épisode est la plus élevée. Elle survient chez près de 8% des filles contre 2% chez les garçons dans les sept premières années de vie [2].

En Afrique en général, il y a une sous notification des cas. On ne dispose en fait que de quelques séries hospitalières portant sur un nombre limité de cas. Par exemple, à Madagascar, Robinson et al ont montré une prévalence de moins de 2% ; cela tient au fait que les signes et symptômes des IU sont souvent non spécifiques, en particulier chez le nouveau-né et le nourrisson ; sans toute fois oublier le problème de l'accès à l'ECBU, examen clé du diagnostic [3]. Et quand bien même l'ECBU est réalisable, il reste les difficultés de la collecte des urines [4].

Pourtant, il est établi chez les jeunes enfants, que la stratégie la plus utile pour réduire la morbidité de l'infection des voies urinaires et de prévenir les cicatrices rénales est le diagnostic précoce et le traitement de l'infection [4,5]. Il ressort de nos observations dans les centres de santé à Abidjan, aussi bien de premier contact que ceux de référence, que peu d'équipes au cours des consultations ou dans les services d'urgences de pédiatrie, la recherchent systématiquement. Ce constat a été aussi fait par d'autres auteurs dont Glissmeyer et al. [6]. Et qu'en bien même le diagnostic est fait, il est rare que soient exécutées d'autres explorations en vue de poser le diagnostic ou d'en rechercher des complications.

En vue de prévenir les risques de complications rénales des infections urinaires chez le nourrisson, par un diagnostic et une prise en charge précoces, la présente étude vise à montrer l'ampleur de cette affection chez les nourrissons à l'occasion d'une fièvre aigue, à décrire ses caractéristiques épidémiologiques et cliniques et à décrire le profil microbien et la sensibilité des germes retrouvés à l'ECBU.

I – METHODOLOGIE

a. Cadre d'étude

L'étude a été menée à l'Hôpital Général de la commune de Port-Bouët à Abidjan en Côte d'Ivoire. C'est un hôpital de deuxième niveau des trois niveaux de la pyramide sanitaire en Côte d'Ivoire. Il a été créé en 1964 mais a été érigé en hôpital général depuis 1991. Il appartient à la Direction Régionale de la santé d'Abidjan 2 et fait partie du District Sanitaire Koumassi Port-Bouët / Vridi. Il est situé non loin de l'abattoir et à cinq minutes en véhicule de l'aéroport international Félix Houphouët Boigny.

Le personnel est constitué de 11 médecins (trois pédiatres, huit médecins en formation de pédiatrie, trois médecins généralistes), six sages femmes, six infirmiers(ères), deux puéricultrices, huit filles de salles, neuf aides soignantes et deux infirmiers major (coordonateurs d'unité de soins).

Le service de pédiatrie a une capacité de 18 lits d'hospitalisation dont six réservés aux soins d'urgence. Il reçoit les enfants de zéro à quinze ans provenant directement du domicile ou référés par les structures sanitaires de premier contact. L'offre de soins comprend les consultations (enfants sains / enfants malades), conseils et hospitalisation. L'unité de consultation et de prise en charge des urgences de pédiatrie admet, en moyenne par an, 15000 enfants d'un à quinze ans.

b. Type d'étude

C'est une étude prospective transversale qui s'est déroulée du 19 Juin au 26 Septembre 2014 à l'unité de consultation des urgences pédiatriques.

c. Population d'étude

Il s'agissait des enfants fébriles, reçus en urgence au service de pédiatrie de l'hôpital général de Port-Bouët.

Les critères d'inclusion étaient : i) être âgé de six mois à deux ans, ii) présenter une fièvre aigue (c'est-à-dire une température supérieure ou égale à 38°C le jour de la consultation ou dans les 72 heures qui l'ont précédé), iii) obtenir le consentement des parents à participer à l'étude. Quant aux critères d'exclusion, il s'agissait des enfants ayant une fièvre aigüe pouvant être liée à un foyer infectieux patent.

d. Echantillonnage

La taille requise de l'échantillon a été calculée selon la formule de Mark Lorentz: $n = \frac{\epsilon^2 P(1-P)}{i^2}$, avec $i=5\%$, $\epsilon=1,96$, $P=10\%$; ce qui nous fait 138 patients. L'échantillon a été obtenu par sondage systématique avec un pas de sondage de 10 (N/n ; N étant la taille de la population n la taille de l'échantillon) la liste des enfants de 6 à 24 mois présentant une fièvre aigüe, et reçus en consultation.

e. Collecte des données

La collecte des données s'est faite par interview directe des parents, un examen physique du nourrisson, puis par le recueil et l'analyse des urines à l'aide de bandelettes urinaires et d'examen cyto bactériologique (en cas de positivité du test à la bandelette urinaire)). Le recueil des urines s'est fait à l'aide d'une poche à urine stérile placée sur la vulve ou le prépuce après désinfection de la région périnéale avec un antiseptique (Cytéal®). Si le délai de trente minutes est passé sans émission d'urine, la poche est remplacée jusqu'à l'obtention des urines.

La leucocyturie et ou la nitriturie étaient recherchées sur une fraction des urines fraîchement émise à l'aide de bandelettes urinaires SIEMENS Multistix 8 SG.

Lorsque le test à la bandelette était positif, nous acheminions l'autre fraction des urines, dans l'heure dans un milieu de transport contenant de l'acide borique, au Laboratoire Central du CHU de Treichville pour la réalisation de l'examen cyto bactériologique des urines (ECBU).

f. Analyses des données

Les tests statistiques utilisés étaient la comparaison des fréquences et test de Fisher avec un intervalle de confiance de 95% et un seuil de significativité de 5%.

II – RESULTATS

Sur 4122 enfants qui ont consulté pendant la période d'étude, 1572 présentaient une fièvre aiguë. Parmi ceux-ci 202 enfants âgés de six à 24 mois ont été retenus (la taille de l'échantillon calculée étant de 138 enfants en prenant en compte une prévalence de 10%).

1. Caractéristiques générales de la population et les signes d'appel (tableau I)

La population d'étude comprenait 4122 enfants dont 1572 avaient la fièvre (38,1%) et 1521 étaient âgés de 6 à 24 mois (37%). Dans cette population d'étude nous avons retenu 202 enfants.

Les enfants de 13 à 24 mois (64,9%) étaient les plus représentés avec une prédominance féminine (sex-ratio=0,94).

Outre la fièvre (100%, les signes d'appel étaient dominés par les troubles digestifs (80,7%). Il s'agissait, entre autres, de la diarrhée (31,7%), des vomissements (28,2), des douleurs abdominales (12,9%) et de la constipation (7,9%). Les signes urinaires étaient sous-représentés (6,4%).

Tableau I : Répartition des Signes d'appels

	Effectif	Pourcentages
Fièvre	202	100
Diarrhée	64	31,7
Vomissements	57	28,2
Douleurs abdominales	26	12,9
Constipation	16	7,9
Pollakiurie	12	6
Brûlures mictionnelles	2	1
Anomalies urinaires (oligurie)	1	0,5

2. Résultats des examens de recherche de l'infection urinaire

a. Examens d'orientation : par bandelettes urinaires. Près du tiers de nos patients avait un test aux bandelettes urinaires positif (30,70%) dont une majorité chez les filles (Fisher=0,0000).

b. Examen de confirmation : l'ECBU

Plus de 35% (22/62) des sujets positifs au test à la bandelette urinaire ont eu un ECBU positif.

La prévalence de l'infection urinaire était de 10,89%. Par ailleurs, l'on notait une prédominance chez les filles ($p=0,027$) et chez les enfants âgés de 6 à 12 mois ($p=0,0085$).

Les principaux germes (consignés dans le tableau II), retrouvés étaient *Escherichia coli* ((31,82%), *Staphylococcus aureus* (31,82%) et *Klebsiella oxytoca* (13,64%).

Tableau II : Les germes retrouvés et leurs proportions

Germe	Effectifs	Pourcentages
<i>Escherichia coli</i>	7	31.82%
<i>Staphylococcus aureus</i>	7	31.82%
<i>Klebsiella oxytoca</i>	3	13.64%
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	9.09%
<i>Candida albicans</i>	1	4.55%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1	4.55%
<i>Staphylococcus sp</i>	1	4.55%
Total	22	100.00%

d. Les résultats de l'antibiogramme

L'antibiogramme a montré que les souches d'*Escherichia coli* étaient résistantes à plus de 50% aux aminopénicillines, au cotrimoxazole et aux aminosides. Tandis que les souches de *Staphylococcus aureus* l'étaient à plus de 50% en plus des molécules précitées, au Céphalosporine de troisième génération (C3G).

III – DISCUSSION

Le diagnostic d'une infection urinaire repose sur l'existence d'un tableau clinique évocateur, d'une bactériurie et d'une leucocyturie significatives. Chez le nourrisson et le jeune enfant, ces éléments peuvent manquer, rendant le diagnostic particulièrement difficile. En effet, le tableau clinique est rarement évocateur, les signes urinaires ou l'expression spécifique d'une douleur sont le plus souvent non identifiables. Ainsi, les signes et symptômes varient énormément en fonction de l'âge. Ils deviennent de plus en plus évocateurs lorsque le sujet grandit. Ce qui fait que même en l'absence de signes spécifiques, l'infection urinaire doit être évoquée devant une fièvre élevée de l'enfant [7]. Il en est de même pour les symptômes encore plus trompeurs tels que les troubles digestifs, nutritionnels ou du sommeil ou une altération de l'état général [8,9].

En effet, chez les nourrissons et les très jeunes enfants, la présence d'infections respiratoires hautes, d'otite moyenne ou même de gastroentérite, ne doivent pas occulter la possibilité d'une infection urinaire [10].

Chez les enfants plus âgés, la fièvre reste un signe presque constant. Ainsi une fièvre au-delà de 38°C sans foyer infectieux patent a un taux de probabilité positive de 3.6 d'infection urinaire ; ce qui passe à 4 lorsque la température est au dessus de 39°C [11]. En plus de la fièvre, les enfants peuvent se présenter avec d'autres signes tels que les vomissements, la diarrhée ou même des douleurs abdominales [9]. Quelques fois, le diagnostic de l'infection urinaire est fait devant une urgence abdominale voire neurologique. Face à cette situation, le diagnostic de certitude est apporté par des examens de laboratoires [12]

Au cours de la présente étude, le test à la bandelette urinaire réactive était positif chez presque un tiers des patients. La positivité de l'examen à la bandelette réactive confirme théoriquement le diagnostic clinique, mais la valeur prédictive positive des " leucocytes " et " nitrites " n'est que de 70% [13].

Sur la totalité des bandelettes urinaires positives seulement 35,48% sont confirmées à l'ECBU. Ce qui porte la prévalence de l'infection urinaire dans notre échantillon à 10,89%. Cela pourrait s'expliquer par les caractéristiques propres de l'examen par bandelette urinaire. En effet, retrouver les leucocytes seuls dans les urines, a une valeur prédictive positive de 35.8%. Ce qui implique qu'il peut avoir environ 64.7% de faux-positifs [14] Quant aux nitrites seuls, leur présence signe de façon certaine une infection urinaire. Par contre leur absence ne l'infirmé en aucun cas puisse que certains germes (tels que les Gram-positif et l'*Acinetobacter* spp) ne produisent pas de nitrite. Par ailleurs, les nitrites peuvent être absents lorsque les urines stagnent moins de trois à quatre heures dans la vessie, notamment chez les jeunes nourris-

sons qui urinent fréquemment, chaque deux heures environ [15].

D'autres auteurs trouvent des prévalences proches de la nôtre. Il s'agit entre autres de Bourrillon (2011) (10%) et Douti (2013) (9,67%) [16,17]. Au contraire, la prévalence est plus élevée dans la série de Ouédraogo/Yugbaré et al. (2012) (18,7%) [18]. Aussi dans une grande série australienne menée au département des urgences pédiatriques, l'infection urinaire est notée chez 3.3% des enfants de moins de cinq ans [19].

Par ailleurs, la prédominance féminine est retrouvée par d'autres auteurs tels que Shaikh et al. (2014) [20]. En effet, ceux-ci retrouvent 64.6% de filles. C'est aussi le cas chez Ouédraogo /Yugbaré et al. (2012) (55% de filles) [18], Douti (2013) avec un sex-ratio de 0,66 [17]. La proximité du tube digestif terminal et de l'appareil urogénital associée à un urètre court, explique la prédominance de l'infection urinaire au niveau du sexe féminin. En outre, le vagin possède une flore commensale qui peut être pathogène pour le tractus urinaire. L'étude de Bauer et Kogan (2008) a montré que 8% des petites filles (3% à la période pré-pubertaire), et 2% des garçons (1% en pré-puberté) avaient présenté au moins un épisode d'infection urinaire jusqu'à l'âge de sept ans [21].

Du point de vue des germes rencontrés, *E. coli* vient largement en tête des bactéries impliquées dans les infections urinaires (60 à 90% des cas selon les séries), puis viennent *Proteus mirabilis*, les entérocoques et *Klebsiella* spp [22]. Il en est de même aux USA, où l'on trouve *E. coli* dans plus de 80% [7].

A des degrés moindres, cette prédominance d'*E. coli* est retrouvée dans des séries africaines. Il s'agit entre autres d'Adonis-Koffi et al. (2003) (43,6%) [23], Douti (2013) (51,6%) et Ouédraogo/Yugbaré et al. (2012) (38,7%).

L'étude de la sensibilité de l'*E. coli* montre un niveau de résistance élevé aux pénicillines A et au Cotrimoxazole. Ceci est retrouvé dans plusieurs séries aussi bien en Afrique qu'en occident. En effet, Ouédraogo/Yugbaré et al. (2012) rapportent des résultats similaires, une résistance importante à l'Amoxicilline (91,67%) et au Cotrimoxazole (83,33%) [18]. En France, la moitié des souches sont résistantes aux pénicillines A, essentiellement par production de bêta-lactamases et l'acide clavulanique ne restaure que très partiellement l'activité de l'amoxicilline. Néanmoins, le pourcentage de souches résistantes au Cotrimoxazole y reste limité à 20% [22]. Le niveau de résistance atteint par les souches d'*E. coli* mis en évidence dans notre série, contre les aminosides et les fluoroquinolones n'est pas retrouvé ailleurs. Ainsi en France, les souches restent dans la grande majorité des cas sensibles aux aminosides, dont la gentamicine. [22].

Ouédraogo/Yugbaré et al. (2012) rapportent quant à eux une sensibilité de 83,33% à la Gentamicine

(Aminoside) et de 75% aux Fluoroquinolones [18]. Cependant, Amorissani et al. (2006), dans une autre commune d'Abidjan en Côte d'Ivoire, notent dans leur étude, sur une population de nouveau-né, 50% de résistance aux Fluoroquinolones.

CONCLUSION

L'infection urinaire, relativement fréquente dans nos conditions, doit être activement recherché devant toute fièvre récente inexplicée ou devant des symptômes évocateurs, par l'utilisation des bandelettes réactives au cours des affections fébriles des jeunes enfants. Ceci est la meilleure stratégie pour réduire la morbidité de l'arbre urinaire et prévenir par conséquent les cicatrices rénales.

REFERENCES

- 1.KASS E.H. Bacteriuria and diagnosis of infection of the urinary tract. Arch. Inter. Med. 1957 ; 100 : 709-15.
- 2.Hellstrom A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. Arch Dis Child 1991; 66 : 232-4.
- 3.Robinson AL, Rajaonarison R.H, Ravelomanana L, Rabesandratana N, Ravelomanana N, Profil épidémiologique des infections urinaires de l'enfant à Antananarivo Méd Afr Noire. 2007 ; 54 : 391-5.
- 4.Mori R, Lakhanpaul M, Verrier-Jones K. Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance BMJ. 2007; 335: 395-7.
- 5.Bergman DA., Baltz RD., Cooley JR et al. Practice parameter: the diagnosis, treatment and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatr 1999;103: 843-52.
- 6.Glissmeyer EW, Korgenski EK, Wilkes J, Schunk JE, Sheng X, Blaschke AJ and Byington CL. Dipstick Screening for Urinary Tract Infection in Febrile infants. Pediatr. 2014;133 : e1121-e1127.
- 7.Sabeen H. Highlights for Management of a Child with a Urinary Tract Infection. Int J Ped. 2012 ; 94: 36-53.
- 8.Chang SL, Shortliffe LD. Pediatric urinary tract infections. Pediatr Clin North Am. 2006 ; 53, 379-400.
- 9.National Institute for Health and Clinical Excellence, urinary tract infection in children: diagnosis, treatment and long-term management. NICE clinical guideline, 2007 ; N°54 London, UK, p30
- 10.Shaw KN, Gorelick M, McGowan KL, Yakscoe NM and Schwartz JS. Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department. Pediatr. 1998 ; 102 : e16-e21.
- 11.Shaikh N, Morone NE, Bost JE and Farrell MH. Prevalence of urinary tract infection in childhood: a metaanalysis. Pediatr Infect Dis J. 2008 ; 27, 302-8.
- 12.Bhat RG, Katy TA and Place FC. Pediatric urinary

tract infections. Emerg Med Clin N Am, 2011 ; 29 : 637-53.

13.Bouskraoui M. L'antibiothérapie de l'infection urinaire chez l'enfant. In Brochure « l'antibiothérapie en pédiatrie », 2009 ; N° 3 : 1-43.

14.Juchau SV and Nauschuetz WF. Evaluation of a leukocyte esterase and nitrite test strip for detection of bacteriuria, Curr Microbiol, 1984 ; 11 : 119-22.

15.Williams GJ, Macaskill P, Chan SF, Turner RM, Hodson E and Craig JC. Absolute and relative accuracy of rapid urine tests for urinary tract infection in children: a metaanalysis. Lancet Infect Dis. 2010 ; 10, 240- 50.

16.Bourrillon A, Benoist G. Infections urinaires de l'enfant. In Pédiatrie, Abrégés Connaissances et Pratiques. 2011, 5e édition ; 40: 880- 550.

17.Douti NK, Balaka B, Ambard N, Tchakpi SN, Soba P et al. Epidémiologie de l'infection urinaire chez l'enfant au CHU-Campus de Lomé. J de la rech scientifique de l'Université de Lomé. Journal Home 2013 ; 15 : 345-49.

18.Ouédraogo/Yugbaré SO, Koueta F, Dao L, Minougou J, Ouedraogo/Traoré R, Sanou I, Yé D. Infection du tractus urinaire chez l'enfant : aspects épidémiologiques et bactériologiques au Centre Hospitalier Universitaire pédiatrique Charles DE GAULES de Ouagadougou (Burkina Faso). Mali Médical. 2012 ; Tome XXVII (N°4) : p 11-17.

19.Craig JC, Williams GJ, Jones M et al. The accuracy of clinical symptoms and signs for the diagnosis of serious bacterial infection in young febrile children: a prospective cohort study of 15781 febrile illnesses. Br. Med. J. 2010; 340: c1594.

20.Shaikh N, Craig JC, Rovers MM, Da Dalt L, Gardikis S, Hoberman A et al.. Identification of Children and Adolescents at Risk for Renal Scarring After a First Urinary Tract Infection. JAMA Pediatr. 2014; 168: 893-900.

21.Bauer R, Kogan BA. New developments in the diagnosis and management of pediatric UTIs. Urol Clin of North Am, 2008 ; 35 : 47-58,.

22.Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé, février 2007. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires du nourrisson et de l'enfant : recommandations ; Disponible par <http://www.afssaps.fr>

23.Adonis-Koffi YL, Kouakoussui A, Aké-Assi MH, Assé-Kouadio V, Timité-Konan AM. Etude clinique et microbiologique de l'infection urinaire chez l'enfant en milieu hospitalier au CHU de Yopougon à Abidjan. Méd Afr Noire 2003 ; 50 : 336-40.

24.Amorissani MF, M'Bengue AK, Dainguy E, Faissal NA, Houenou Y. Infections urinaires néonatales : profils clinique et bactériologique. Rev. Int. Sc. Med. 2006 ; 8 : 45-49.