



Article Original

Étude Bactériologique des Infections Urinaires chez l'Adulte au Laboratoire de Microbiologie de l'Hôpital National de Zinder

Bacteriological profile and antibiotic sensitivity of urine culture isolates in the Microbiology Laboratory of Zinder National Hospital

Abdoul-Aziz GARBA¹, Mahamadou DOUTCHI^{1&}, LAWALI Maman², DIONGOLE Hassan¹, HALIDOU Maazou¹, Iliassou Aboubacar¹, Ibrahim ALKASSOUM³, Eric ADEHOSSI³

ABSTRACT

Introduction. les infections urinaires(IU) sont le deuxième site infectieux en infectiologie. La part de l'antibiothérapie pour traiter les infections urinaires est de 12 % des prescriptions d'antibiotiques(ATB). Cette situation représente un impact écologique très important car responsable d'une pression de sélection de souches bactériennes résistantes. **Objectif.** étudier Le profil bactériologique et la sensibilité aux antibiotiques d'isolats de culture d'urine au laboratoire de microbiologie de l'Hôpital National de Zinder (HNZ). **Matériels et Méthodes.** Étude descriptive transversale réalisée au laboratoire de microbiologie de l'HNZ incluant tous les patients ayant réalisé un examen cyto bactériologique des urines(ECBU) entre Avril et juillet 2014. L'identification des bactéries est basée sur des caractères morphologiques, culturels, biochimiques et antigéniques. L'antibiogramme est réalisé selon la technique de diffusion en milieu gélosé. **Résultats.** au total 376 échantillons d'urine étaient analysés provenant des patients vus en consultations 334(88,82%) et des patients hospitalisés 42(11,17%) dont 232(61,71%) hommes et 144(38,29%) femmes. Sur les 376 échantillons d'urine, 100(26,59%) étaient positifs dont 75(75%) hommes et 25 femmes (25%).Les principales espèces bactériennes isolées étaient E. coli 51(51%), K. pneumonia 24 (24%) et P.mirabilis11 (11%). La résistance d'E. Coli aux antibiotiques était respectivement de 52,94% pour la ciprofloxacine, 58,82%pour l'ofloxacine, 23,52% pour les céphalosporines de 3e génération (ceftriaxone),82,35% pour le triméthoprime-sulfaméthoxazole,100% pour l'amoxicilline,52,94% pour l'amoxicilline + clavulanate, 100% pour la Doxycycline et 5,88% pour la Gentamycine. **Conclusion.** dans notre étude E. coli est l'uropathogène prédominant avec un taux de résistance aux antibiotiques très alarmant d'où la nécessité d'une surveillance étroite de l'épidémiologie de la résistance des bactéries aux antibiotiques.

1-Faculté des Sciences de la Santé, Université de Zinder ; Hôpital National de Zinder, Niger

2-Laboratoire de microbiologie de l'hôpital national de Zinder

2- Faculté des Sciences de la Santé, Université Abdou Moumouni de Niamey ;

& : Auteur correspondant :
Dr DOUTCHI Mahamadou, Hôpital National de Zinder (HNZ), Niger. Maitre-Assistant à la Faculté des Sciences de la Santé de Zinder-Niger. Tel : 00227 91861000 ; BP : 155 Mail : m.doutchi@yahoo.fr

Mots clés : hôpital national de Zinder, infection urinaire, Résistance aux antibiotiques

Key words: Zinder National Hospital, urinary tract infection, antibiotic resistance

RÉSUMÉ

Introduction. Urinary tract infections (UI) are the second infectious site in infectious diseases. The share of antibiotic therapy to treat urinary tract infections accounts for 12% of antibiotic prescriptions. This situation represents a very important ecological impact because it is responsible for a selection pressure of resistant bacterial strains such as E. coli. **Objective.** To study the bacteriological profile and antibiotic sensitivity of urine culture isolates in the microbiology laboratory of Zinder National Hospital. **Materials and Methods:** cross-sectional descriptive study carried out in the HNZ microbiology laboratory including all patients who performed an ECBU between April and July 2014. The identification of bacteria is based on morphological, cultural, biochemical and antigenic characters. The antibiogram is performed according to the diffusion technique in agar medium. **Results.** A total of 376 urine samples were analyzed from patients seen in consultations 334 (88.82%) and hospitalized patients 42 (11.17%), including 232 (61.71%) men and 144 (38.29%). % women. Of the 376 urine specimens, 100 (26.59%) were positive, of which 75 (75%) were men and 25 were women (25%) The main bacterial species isolated were E. coli 51 (51%), K. pneumonia 24 (24%) and P.mirabilis11 (11%). The resistance of E. Antibiotic levels were 52.94% for ciprofloxacin, 58.82% for ofloxacin, 23.52% for cephalosporins 3rd generation (ceftriaxone), 82.35% for trimethoprim-sulfamethoxazole, of 100% for amoxicillin, 52.94% for amoxicillin + clavulanate, 100% for Doxycycline and 5.88% for Gentamycin. **Conclusion.** In our study E. coli is the predominant uropathogenic with a very alarming rate of antibiotic resistance. Hence the need for close local surveillance of the epidemiology of bacterial resistance to antibiotics.

INTRODUCTION

Les infections urinaires, deuxième site infectieux en fréquence, sont remarquables par leurs variétés cliniques liées aux différents sites topographiques de l'infection. La fréquence des infections urinaires (UI) est élevée, estimée à 150 millions de cas par an dans le monde. [1] Cette fréquence est en rapport avec des facteurs favorisants, et des facteurs d'uropathogénicité des germes en cause [1]. *Escherichia coli* est la bactérie la plus fréquemment rencontrée puisqu'elle représente 70 à 95 % des étiologies [1-2]. Ces IU doivent faire l'objet d'une antibiothérapie adaptée, afin d'éviter l'aggravation ou la rechute. La part de l'antibiothérapie prescrite, pour traiter les infections urinaires représente 12 % des prescriptions d'antibiotiques [3]. Cette situation représente un impact écologique très important car responsable d'une pression de sélection de souches bactérienne résistante comme *E. coli*. A Zinder (Niger) la résistance locale aux antibiotiques des agents pathogènes responsables d'infections urinaires n'est pas étudiée. C'est dans cette optique que nous avons mené cette étude afin de rapporter les données bactériologiques des infections urinaires chez l'adulte au laboratoire de microbiologie de l'hôpital national de Zinder

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée au laboratoire de microbiologie de l'HNZ incluant tous les patients ayant réalisé un ECBU entre Avril et juillet 2014. L'urine a fait l'objet d'un ECBU de routine comportant une uroculture avec dénombrement des germes (bactériurie) et un examen cytologique permettant d'apprécier la leucocyturie et les éléments figurés de l'urine (hématies, cristaux cylindres).

Le diagnostic biologique de l'IU a été porté sur les critères de Kass : leucocytes $> 10^4$ /mL + bactériurie $> 10^5$ uFC/ml. Nous avons retenu uniquement les examens cyto-bactériologiques des urines (ECBU) avec une culture mono microbienne. L'identification des bactéries était basée sur des caractères morphologiques, culturaux, biochimique (API 20E, API 20Staph) et antigénique (agglutination streptocoques). L'antibiogramme a été réalisé selon la technique de diffusion en milieu gélosé et l'interprétation a été faite selon les normes du comité de l'antibiogramme de la Société française de microbiologie (CA-SFM). Les antibiotiques utilisés sont : Amoxicilline (AMX), Amoxicilline + acide clavulanique (AMC), Gentamycine (GN), Kanamycine (K), Ciprofloxacine (CP), Erythromycine (Ery), Fosfomycine (Fos), Colistine (Ct), Tétracycline (Te), Doxycycline (Do).

RÉSULTATS

Au total 376 échantillons d'urine ont été analysés dont 334 (88,82%) provenant des patients vus en consultation et 42 (11,17%) issus des patients hospitalisés.

Tableau. Répartition des espèces bactériennes en fonction de la coloration de Gram

Espèces	Nombre	Pourcentage
<i>E. coli</i>	51	51
<i>K. pneumoniae</i>	24	24
<i>P. mirabilis</i>	11	11
Total Entérobactérie	86	86
<i>Pseudomonas</i>	2	2
Total Gram négatifs	88	88
<i>S. aureus</i>	6	6
<i>S. fecalis</i>	4	4
Gram positifs	10	10
Autres	2	2
Total	100	100

Les hommes étaient 232 (61,71%) et les femmes 144 (38,29%). Sur les 376 échantillons d'urine 100 (26,59%) étaient positifs. Les principales espèces bactériennes isolées étaient *E. coli* 51 (51%), *K. pneumoniae* 24 (24%), *P. mirabilis* 11 (11%). On dénombre 88% de Grams négatifs dont 86% d'entérobactéries.

Tableau 2. Répartition de la résistance de *E. coli* aux antibiotiques

Antibiotiques	Nombre	Pourcentage
AMX	51	100
AMC	27	52,94
CHL	18	35,29
OFX	29	58,82
CIP	26	52,94
CS	11	23,52
GN	03	5,88
SXT	41	82,35
PNG	39	76,47
Doxi	51	100

La résistance de *E. coli* aux antibiotiques est respectivement de 52,94% pour la ciprofloxacine, 58,82% pour l'ofloxacine, 23,52% pour les céphalosporines de 3ème génération (ceftriaxone), 82,35% pour le triméthoprime-sulfaméthoxazole, 100% pour l'amoxicilline, 52,94% pour l'amoxicilline + clavulanate, 100% pour la Doxycycline et 5,88% pour la Gentamycine. La résistance de *K. pneumoniae* aux antibiotiques est respectivement de 16% pour la ciprofloxacine, 16% pour l'ofloxacine, 8,33% pour les céphalosporines de 3ème génération (ceftriaxone), 62,5% pour le triméthoprime-sulfaméthoxazole, 25% pour l'amoxicilline, 33% pour l'amoxicilline + clavulanate, de 75% pour la Doxycycline et 4,1% pour la gentamycine.

Tableau 2. Répartition de la résistance de *K. pneumoniae* aux antibiotiques

Antibiotiques	Nombre	Pourcentage
AMX	6	25
AMC	8	33
CHL	6	25
OFX	4	16
CIP	4	16
CS	2	8,33
GN	1	4,1
SXT	15	62,5
PNG	12	50
Doxi	18	75

DISCUSSION

Les infections urinaires représentent le deuxième site infectieux en infectiologie. Elles sont la première cause d'infections en médecine de ville justifiant un traitement antibiotique [2]. Pour étudier ces infections notre travail analyse le profil bactériologique et la sensibilité aux antibiotiques d'isolats de culture d'urine au laboratoire de microbiologie de l'hôpital national de Zinder au Niger. Sur 376 échantillons d'urine analysés, 100 (26,59%) étaient positifs avec une prédominance masculine (61,71%) contrairement à la plupart des études menées dans le domaine [1,4]. Cette prédominance masculine pourrait s'expliquer par le fait que la demande des ECBU est plus systématique chez l'homme compte tenu des facteurs de risques de complications plus importants chez ce dernier [5-7]. Sur les 376 échantillons d'urine, 100 (26,59%) étaient positifs. Les principales espèces bactériennes isolées étaient *E. coli* 51 (51%), *K. pneumoniae* 24 (24%) et *P. mirabilis* 11 (11%). Selon Sekhsokh Y ce constat est en rapport avec la physiopathologie de l'IU qui est en général ascendante. En effet il existe une forte colonisation du périnée par les entérobactéries d'origine digestive, en particulier *E. coli*. À cela s'ajoutent des facteurs spécifiques d'uropathogénicité. *E. coli* possède des adhésines, capables de lier la bactérie à l'épithélium urinaire et d'empêcher son élimination par les vidanges vésicales. *Klebsiella* et *Proteus* secrètent une uréase qui alcalinise l'urine, dont le pH naturellement acide empêche la prolifération des germes [8]. Dans notre étude comme dans la littérature *E. Coli* est la bactérie la plus fréquente [1-2, 4, 7,9-11]. elle représente 70-95% de l'ensemble des bactéries rencontrée dans l'infection urinaire [1-2,7]. Nous avons retrouvé une proportion de 24% de *K. Pneumoniae* et 16% de *P. mirabilis*. Chervet D et al rapporte 8% de *K. Pneumoniae* et 6% de *P. mirabilis* (4) tandis que Sekhsokh Y et al en rapportent 20,4% et 4,46% [4,8].

L'uropathogène occupant la troisième place dans la genèse des IU est rapporté différemment selon les études : *P. mirabilis*, *E. cloacae*, *Enterococcus* spp [4,9]. Concernant la résistance aux antimicrobiens, *E. Coli* est hautement résistant à la plupart des antibiotiques testés (tableau 2). La Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) rapporte des taux de résistance

faibles d'*E. Coli* pour ces antibiotiques avec 5% de résistance aux C3G, 3% à 25% aux fluoroquinolones selon la présentation clinique et le terrain, 25% à 35% à l'amoxicilline + acide clavulanique, 13% à 23,5% au TMP-SMX, 45% à l'amoxicilline [7]. Ce niveau élevé de résistance retrouvé dans notre étude est du probablement à un usage inapproprié des antibiotiques aussi bien en prescription médicale qu'en automédication. En effet au Niger les antibiotiques se procurent en vente libre (pharmacie par terre) et s'utilisent en automédication dans différentes situations pathologiques comme le rhume la toux, la diarrhée. En prescription médicale les C3G et les fluoroquinolones constituent les antibiotiques les plus largement prescrits devant toute suspicion d'infection documentée ou non. Cet usage massif d'antibiotiques n'épargne pas les pays développés. Selon Lafaurie M et al la part de l'antibiothérapie prescrite, en France, pour traiter les infections urinaires représente 12% des prescriptions d'antibiotiques [3]. Selon Smaoui S et al la prescription massive et l'usage souvent abusif des ATB à large spectre aussi bien en milieu hospitalier qu'en milieu communautaire est responsable de la pression de sélection [8,12]. Certains auteurs ont rapporté des Facteur de risque de résistance surtout pour les fluoroquinolones notamment la consommation des antibiotiques six mois auparavant et la récurrence des infections urinaires [7,13].

La Société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF), la Société américaine de maladies infectieuses et la Société européenne de microbiologie et de maladies infectieuses recommandent dans le traitement probabiliste des cystites simples d'utiliser Pivmécillinam, triméthoprim-sulfaméthoxazole (TMP-SMX), fluoroquinolones, Fosfomycine-trométamol, Nitrofurantoïne à condition que la bactérie visée présente un taux de résistance inférieur à 20% vis-à-vis de ces antibiotiques. Dans les autres infections urinaires les antibiotiques recommandées en traitement probabiliste sont les C3G (céfotaxime, ceftriaxone), les fluoroquinolones (ciprofloxacine, lévofloxacine, ofloxacine) et les aminosides (amixine, gentamicine ou tobramycine) à condition que la bactérie visée présente un taux de résistance inférieur à 10% vis-à-vis de ces antibiotiques [6-7]. Dans notre étude *E. coli* est résistant à tous les antibiotiques testés sauf aux aminosides. Devant ces résistances l'application de ces recommandations dans notre contexte est difficile. La société américaine de maladies infectieuses préconise au clinicien une application contextualisée de ces recommandations en tenant compte des taux de résistance locaux [14]. Toute fois il est judicieux de documenter toute infection urinaire avant de la traiter. Dans notre étude les aminosides épargnés par la résistance pourraient constituer une bonne alternative à l'utilisation des C3G et des fluoroquinolones dans la pyélonéphrite aigue. Slama D et al ont comparé l'efficacité et la tolérance de la gentamicine par rapport aux C3G injectables. Ils rapportent une efficacité équivalente, avec une excellente tolérance [15]. Dans notre étude *Klebsiella* spp conserve sa sensibilité aux C3G et aux quinolones. Pour préserver cette sensibilité

de *Klebsiella* spp et faire régresser la résistance d'E. Coli aux antibiotiques un changement de comportement à travers un usage approprié des antibiotiques s'impose.

CONCLUSION

De nombreux germes peuvent causer des infections urinaires en raison de facteurs de pathogénicité spécifiques à chacun. Dans notre étude E. coli est l'uropathogène prédominant avec un taux de résistance aux antibiotiques très alarmant. Toutefois une proportion exceptionnellement élevée de K. Pneumonia et de P. mirabilis a été retrouvée avec des niveaux de résistance variés. Cette situation impose une surveillance étroite de l'épidémiologie locale de la résistance des bactéries aux antibiotiques et l'application réfléchie des recommandations sur l'antibiothérapie probabiliste par le clinicien.

Conflits d'intérêts

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à l'élaboration de cette étude et déclarent avoir lu et approuvé ce manuscrit.

Remerciements

Au laboratoire de microbiologie de l'hôpital national de Zinder (Niger) pour son appui au diagnostic bactériologique.

RÉFÉRENCES

- Chantal B. Épidémiologie des infections urinaires communautaires et nosocomiales. OptionBio. avril 2016;541 :23-24
- Garnotel E, Astier H, Surcouf C, Bayette J, Bouige A, Dieudonné A, et al. Sensibilité aux antibiotiques d'*Escherichia coli* isolé des infections urinaires Communautaires: étude AFORCOPI-BIO, 2015. Revue Francophone des laboratoires. 2017;2017(496):66–73.
- Lafaurie M, Lepeule R. Durée de traitement des infections urinaires. Journal des Anti-infectieux. 2013 Sep;15(3):119–32.
- Chervet D, Lortholary O, Zahar J-R, Dufougeray A, Pilmis B, Partouche H. Antimicrobial resistance in community-acquired urinary tract infections in Paris in 2015. Médecine et Maladies Infectieuses. 2018 May;48(3):188–92.
- Doublet J-D. À propos des recommandations actualisées pour le diagnostic et l'antibiothérapie des infections urinaires bactériennes de l'adulte. Progrès en Urologie - FMC. 2015 Dec;25(4):F99–105.
- Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG, et al. International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. Clinical Infectious Diseases. 2011 Mar 1;52(5):e103–20.

7. <http://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/r>

- [ecos/infections-urinaires-spilf-argumentaire.pdf](https://www.infectiologie.com/UserFiles/File/spilf/argumentaire.pdf)
- Sekhsokh Y, Chadli M, El Hamzaoui SA. Fréquence et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées dans les urines. Médecine et Maladies Infectieuses. 2008 Jun;38(6):324–7.
- Kengne M, Dounia AT, Nwobegahay JM. Bacteriological profile and antimicrobial susceptibility patterns of urine culture isolates from patients in Ndjamena, Chad. Pan African Medical Journal [Internet]. 2017 [cited 2019 Mar 30];28. Available from: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/28/258/full/>
- Smaoui S. Résistance aux antibiotiques des entérobactéries responsables d'infections urinaires Communautaires à Sfax (Tunisie). Médecine et maladies Infectieuses. 2015 ; 45 : 335–340.
- Réveillon-istin M, Alexandre K, Fabre R, Delbos V, Etienne M, Pestel-caron M, et al. Cystites donnant lieu à ECBU en ville : étude prospective de 529 cas. Médecine et Maladies Infectieuses. 2018 Jun;48(4):S101.
- Fabre R, Mérens A, Lefebvre F, Epifanoff G, Cerutti F, Pupin H, et al. Sensibilité aux antibiotiques des *Escherichia coli* isolés d'infections urinaires communautaires. Médecine et Maladies Infectieuses. 2010 Oct;40(10):555–9.
- Lee G, Cho Y-H, Shim BS, Lee SD. Risk Factors for Antimicrobial Resistance Among the *Escherichia coli* Strains Isolated from Korean Patients with Acute Uncomplicated Cystitis: A Prospective and Nationwide Study. Journal of Korean Medical Science. 2010;25(8):1205.
- Kim JH, Sun HY, Kim TH, Shim SR, Doo SW, Yang WJ, et al. Prevalence of antibiotic susceptibility and resistance of *Escherichia coli* in acute uncomplicated cystitis in Korea: Systematic review and meta-analysis. Medicine. 2016 Sep;95(36):e4663.
- Slama D. La gentamicine, en première intention, dans le traitement des pyélonéphrites aiguës Communautaires non graves. Médecine et Maladies Infectieuses. 2018 Jun;48(4):S101–S103.