

## PROFIL ÉPIDÉMIOLOGIQUE ET BACTÉRIOLOGIQUE DES INFECTIONS URINAIRES À ENTÉROBACTÉRIES PRODUCTRICES DE BÉTALACTAMASES À SPECTRE ÉLARGI (E-BLSE) DANS LE SERVICE DE NÉPHROLOGIE DU CHU DU POINT G, BAMAKO, MALI.

### EPIDEMIOLOGICAL AND BACTERIOLOGICAL PROFILE OF URINARY INFECTIONS CAUSED BY ENTEROBACTERIACEAE PRODUCING BROAD SPECTRUM BETA-LACTAMASES (E-ESBL) IN THE NEPHROLOGY DEPARTMENT OF THE POINT G UNIVERSITY HOSPITAL, BAMAKO, MALI.

SEYDOU SY<sup>1,2,\*</sup>, MAGARA SAMAKÉ<sup>2,3</sup>, HAMADOUN YATTARA<sup>1,2</sup>, MOCTAR COULIBALY<sup>4</sup>, FATOUMATA DITE FILY DIARRA<sup>1</sup>, ABOUBACAR SIDIKI FOFANA<sup>1</sup>, DJÉNÈBA DIALLO<sup>1,2</sup>, ATABIEME KODIO<sup>1</sup>, MODI SIDIBÉ<sup>1</sup>, NOUHOUM COULIBALY<sup>1</sup>, ALKAYA TOURÉ<sup>1</sup>, DJIBRIL SY<sup>2,5</sup>, MOUSTAPHA TANGARA<sup>1,2</sup>, SAHARÉ FONGORO<sup>1,2</sup>

#### RÉSUMÉ

**Introduction :** L'infection urinaire chez les patients insuffisants rénaux est fréquente et grave. La fréquence des entérobactéries productrices de bêtalactamases à spectre élargi (E-BLSE) est assez importante en milieu hospitalier et leur incidence varie d'un pays à un autre. Au Mali, nous n'avons pas de donnée sur l'infection urinaire multirésistante chez les patients hospitalisés dans le service de néphrologie du CHU du Point G. L'objectif de ce travail était de déterminer la prévalence des infections urinaires à E-BLSE chez l'insuffisant rénal et les micro-organismes en cause dans le service de néphrologie du CHU Point G.

**Patients et méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive du 1er septembre 2018 au 30 avril 2019. Elle portait sur les patients atteints d'insuffisance rénale hospitalisés dans le dit service. Ont été inclus les patients ayant une infection urinaire documentée à l'examen cytot bactériologique des urines (ECBU) dont l'antibiogramme a montré le phénotype de résistance BLSE.

**Résultats :** Sur 758 patients hospitalisés durant notre période d'étude, 29 avaient une infection urinaire due à une E-BLSE soit une prévalence de 3,82%. Dix-neuf femmes et dix hommes avec un sex-ratio de 1,9 en faveur des femmes. L'âge moyen était de 46,3 ans ± 20,4 avec des extrêmes de 88 et 16 ans. Vingt patients (69%) avaient un antécédent d'hypertension artérielle et 24,1% de diabète. Tous les patients présentaient une insuffisance rénale avec une créatininémie moyenne à 1082,86 µmol/l. Les souches isolées à l'ECBU étaient *Escherichia coli* 25 cas (86,2%) et *Klebsiella pneumoniae* 4 cas (13,8%). Les antibiotiques testés et sensibles étaient l'imipénème 24 cas (72,7%), l'amikacine et la gentamicine 4 cas (12,1% respectivement), et le nitrofurantoin 5 cas (15,1%). L'évolution a été favorable avec stérilisation des urines chez 23 patients sur 25 ayant effectué un ECBU de contrôle soit dans 92% des cas.

**Conclusion :** Les infections urinaires à E-BLSE sont fréquentes en milieu néphrologique. Elles sont dominées par *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae*. L'observation des mesures d'asepsie lors des soins et la prescription raisonnée des antibiotiques doivent être observées rigoureusement, afin de limiter l'expansion de ces germes chez ces malades souvent fragiles. Les futures études doivent déterminer les profils de résistance aux antibiotiques, l'enzyme en cause afin d'agir de manière ciblée et de pouvoir ajuster les politiques de lutte et de prévention contre les bactéries multi-résistantes.

**Mots-clés :** Infections urinaires, entérobactéries, BLSE, Mali.

#### ABSTRACT

**Background :** Urinary tract infection in patients with renal failure is common and severe. The frequency of extended spectrum beta-lactamase producing enterobacteria (ESBLES) is quite high in hospital settings and the incidence varies from country to country. In Mali, we do not have data on multidrug-resistant urinary tract infection in patients hospitalized in the nephrology department of the University Hospital Center of Point G in Mali. The objective of this work was to determine the epidemiological and bacteriological profile of multidrug-resistant E-BLSE urinary tract infections in the nephrology department of the University Hospital Center of Point G.

**Patients and methods:** This was a retrospective and descriptive study from September 1, 2018 to April 30, 2019. It focused on patients with renal insufficiency

1. Service de Néphrologie et d'Hémodialyse du CHU du Point G, Bamako, Mali

2. Faculté de Médecine, Université de Bamako, Mali

3. Unité de Néphrologie de l'Hôpital Fousseyni DAOU de Kayes, Mali

4. Unité de Néphrologie de l'Hôpital Mali GAVARDO de Bamako, Mali

5. Service de Médecine Interne du CHU du Point G, Bamako, Mali.

**Auteur correspondant :** Dr Seydou SY, Service de Néphrologie, CHU du Point G. BP 333. Bamako, Mali. Tel: (+223)76271825. Email: seydou-sy2002@yahoo.fr

hospitalized in the said department. Patients with a documented urinary tract infection on cyto-bacteriological examination of urine (ECBU) whose antibiogram showed the BLSE resistance phenotype were included. Results: Out of 758 patients hospitalized during our study period, 29 had a urinary tract infection due to an E-BLSE, a prevalence of 3.82%. Nineteen women and ten men with a sex ratio of 1.9 in favour of women. The mean age was 46.3±20.4 years with extremes of 88 and 16 years. Twenty patients (69%) had a history of hypertension and 24.1% had diabetes. All patients had renal insufficiency with mean creatinine levels of 1082.86 µmol/l. The strains isolated at ECBU were *Escherichia coli* 25 cases (86.2%) and *Klebsiellapneumoniae* 4 cases (13.8%). The antibiotics tested and susceptible were imipenem 24 cases (82.8%), amikacin 4 cases (13.8%), nitrofurantoin 5 cases (17.2%). The evolution was favourable with sterilization of urine in 23 out of 25 patients having performed a control ECBU in 92% of cases. The uroculture was positive again at the control in 2 patients, i.e. 8%. Two deaths were recorded. Conclusion: E-BLSE urinary tract infections are frequent in nephrological environment. They are dominated by *Escherichia coli* and *Klebsiellapneumoniae*. The observation of asepsis measures during care and the reasoned prescription of antibiotics must be rigorously observed, in order to limit the expansion of these germs in these often fragile patients. Future studies must determine the profiles of resistance to antibiotics, the enzyme involved, in order to act in a targeted manner and to be able to adjust policies for the control and prevention of multi-resistant bacteria.

**Keywords:** Urinary tract infections, enterobacteria, BLSE, Mali.

## INTRODUCTION

L'infection urinaire chez les patients insuffisants rénaux est fréquente, grave et particulière dans sa prise en charge diagnostique et thérapeutique [1]. Elle occupe une place importante en pathologie néphrologique, et constitue un véritable problème de santé publique par la surmortalité et le surcoût qu'elle entraîne [2].

Les infections urinaires chez les patients hospitalisés correspondent soit à des infections urinaires sévères, définies par la présence d'un sepsis ou d'un recours à la chirurgie pour drainer un obstacle ou une collection, soit des infections urinaires à risque de complication du fait d'un terrain particulier : infection masculine, sujet âgé, femme enceinte, insuffisance rénale sévère, anomalie de l'arbre urinaire ou des infections à risque de bactérie multi résistante [3]. De nombreuses études relatent la progression continue de la résistance bactérienne des entérobactéries et incriminent de nos jours plus particulièrement, les BLSE de type CTX-M [4].

L'incidence des entérobactéries productrices de BLSE (E-BLSE) varie d'un pays à un autre. En France, la prévalence des entérobactéries productrices de BLSE en 2009 était respectivement de 18,7% pour *Klebsiellapneumoniae* et 6,7% pour *Echerichia coli* [5].

La fréquence des E-BLSE est assez importante en milieu hospitalier. Ainsi, LAGHA en 2015 à l'Hôpital de Laghouat en Algérie a retrouvé 7,4% des cas d'E-BLSE soit 20% pour *Enterobactercloacae* [6]. Au Maroc l'incidence globale des BLSE était de 3,8% en 2005 et 7,5% en 2009 avec une résistance courante aux fluoroquinolones (ciprofloxacine 88% à 71%), cependant elles restent sensibles à l'imipénème (100%) [7].

Au Mali, nous n'avons pas de donnée sur l'infection urinaire multirésistante chez les patients hospitalisés dans le service de néphrologie du CHU du Point G.

L'objectif de ce travail était de déterminer la prévalence des infections urinaires à E-BLSE chez l'insuffisant rénal et les micro-organismes en cause dans le service de néphrologie du CHU du Point G.

## PATIENTS ET MÉTHODES :

Il s'agissait d'une étude rétrospective et descriptive allant du 1er septembre 2018 au 30 avril 2019. Elle portait sur les patients atteints d'insuffisance rénale (aigüe ou chronique) hospitalisés dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du point G. ont été inclus tous les insuffisants rénaux ayant une infection urinaire documentée à l'examen cyto-bactériologique des urines (ECBU) dont l'antibiogramme a montré le

phénotype de résistance BLSE, avec un dossier médical complet. N'ont pas été inclus, les patients ayant une fonction rénale normale, les patients n'ayant pas réalisé l'ECBU, les patients dont le dossier médical était incomplet donc inexploitable et ceux non hospitalisés ou vus en dehors de la période d'étude.

Une fiche d'enquête individuelle préétablie permettait de recueillir les données des patients à partir de leur dossier d'hospitalisation.

Les variables étudiées étaient :

- Les variables sociodémographiques : l'âge, le sexe, la profession, le niveau d'étude, et la résidence.
- Les antécédents médicaux, uro néphrologiques et chirurgicaux.
- Les variables cliniques : fièvre, asthénie, amaigrissement, insomnie, somnolence, vertige, polyurie, nycturie, anorexie, vomissement, céphalées, dyspnée, douleur thoracique, prurit, dysurie. Les éléments de l'évaluation physique du patient à savoir la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la température, la taille, l'IMC, l'examen cardiaque, pulmonaire, abdominal et neurologique.
- Les variables biologiques : Numération formule sanguine (NFS), vitesses de sédimentation (VS), C-protéine réactive (CRP), procalcitonine, ECBU avec antibiogramme, coproculture, hémoculture, protéinurie de 24H, créatininémie, urée sanguine, acide urique, ionogramme sanguin, calcémie, phosphorémie, parathormone, vitamine D, glycémie.
- Imagerie médicale : L'échographie abdomino-pelvienne dans le cadre de l'évaluation de la taille et de la structure des reins, de la recherche d'obstacle ou de malformation sur les voies urinaires, échographie cardiaque, radiographie pulmonaire à la recherche d'autres foyers associés.
- Les éléments de la prise en charge comprenaient : la réhydratation, l'antibiothérapie, le traitement antihypertenseur, le traitement de l'anémie (transfusion sanguine, fer injectable, EPO), l'hémodialyse.
- L'évolution du patient : Elle était favorable devant la stérilisation des urines à l'ECBU de contrôle après antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme.
- Définitions opérationnelles :

Prévalence : Nombre de maladies ou de malades présents à un moment donné dans une population que le diagnostic ait été porté anciennement ou récemment.

Infections urinaires : C'est la colonisation de l'arbre urinaire par un micro-organisme bactérien, viral, fongique ou parasitaire. L'infection urinaire bactérienne est définie par une bactériurie  $\geq 10^5$  CFU/ml associée à une leucocyturie  $\geq 10^4$ /ml ou  $\geq 10$ /champs.

Infection urinaire à bêta-lactamases à spectre étendu : Les bêta lactamases à spectre élargi (BLSE) engendrent une résistance à la majorité du génome naturel chez *Klebsiella* spp, codant pour une bêta lactamase SHV de type CTX qui sont apparues dans *E. coli*, liées à des infections urinaires.

Bactériurie asymptomatique : La présence de bactéries dans l'urine vésicale (ponction sus-pubienne) d'un patient homme ou femme, sans signes cliniques d'infection urinaire, est appelée stricto sensu « bactériurie asymptomatique ».

Fièvre : C'est lorsque la température rectale au repos est supérieure ou égale à 38°C.

Hypothermie : Elle se produit quand la température du corps descend au-dessous de 35° C.

Hyperthermie : C'est une température supérieure à 37,5°C.

Hématurie : C'est la présence de globule rouge dans les urines  $\geq 10000$ /ml ou  $\geq 10$ /champs.

Leucocyturie : C'est la présence de globule blanc dans les urines  $\geq 10000$ /ml ou  $\geq 10$ /champs.

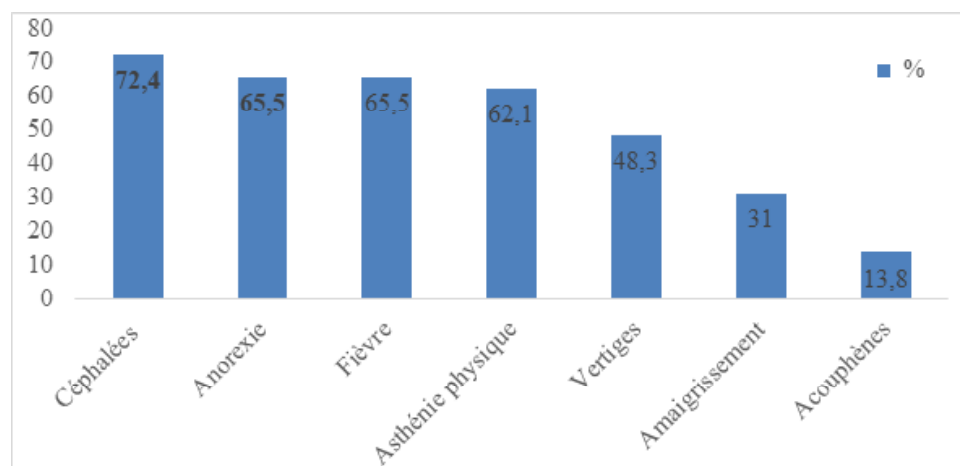
La protéinurie ou macroalbuminurie était définie par une excrétion urinaire de protéine supérieure à 300 mg/j. La protéinurie était dite minime lorsqu'elle était inférieure à 1g/24 heures, modérée lorsqu'elle était comprise entre 1 et 3g/24 heures et abondante ou massive lorsqu'elle était supérieure ou égale à 3g/24 heures.

Le respect strict de l'anonymat du dossier médical de chaque patient a été observé.

La saisie des données a été réalisée sur le logiciel Epi-DATA puis analysées sur le logiciel SPSS 20 version française.

**RÉSULTATS :**

Sur les 758 patients hospitalisés durant notre période d'étude, 29 avaient une infection urinaire due à une entérobactérie productrice de bêtalactamases à spectre élargi soit une prévalence de 3,82%. Dix-neuf femmes et dix hommes avec un sex-ratio de 1,9 en faveur des femmes. L'âge moyen était de 46,3 ans±20,4 avec des extrêmes de 88 et 16 ans. Les ménagères et les cultivateurs représentaient respectivement 41,4 et 17,2% de nos patients. Vingt patients (69%) avaient un antécédent d'hypertension artérielle et 24,1% de diabète. Les principaux signes généraux étaient les céphalées (72,4%), la fièvre (65,5%), l'anorexie (65,5%), asthénie physique (62,1%) (cf. figure 1).



**Figure 1 :** Répartition des patients selon les signes généraux.

Les principaux signes physiques étaient les signes de déshydratation extracellulaire (51,7%), pâleur conjonctivale (51,7%), œdèmes des membres inférieurs (34,5%), la fièvre (31%), l'hypothermie (17,3%) (cf. Tableau I).

**Tableau I :** Répartition des patients selon les signes physiques à l'admission

Signes physiques	Effectifs	Proportion en %
Déshydratation	15	51,7
Pâleur conjonctivale	15	51,7
OMI	10	34,5
Hyperthermie	9	31
Râles crépitants	6	20,7
Hypothermie	5	17,3
Givre urémique	3	10,4
Frottement péricardique	1	3,4

Tous les patients présentaient une insuffisance rénale avec une créatininémie moyenne à 1082,86 µmol/l. Seize patients (55,8%) avaient un taux d'hémoglobine <6g/dl. Les souches isolées à l'examen cytotactériologique des urines étaient *Escherichia coli* 25 cas (86,2%) et *Klebsiellapneumoniae* 4 cas (13,8%)(cf. Tableau II).

**Tableau II :** Répartition des 29 patients selon les souches isolées.

Antibiogramme	Effectifs	Proportion en %
<i>Escherichia coli</i>	25	86,2
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	4	13,8
Total	29	100,0



turie dans 82,7% des cas. La moyenne de la protéinurie de 24 heures était de 1,07 g/24h ± 0,56. Elle était minimale (<1g/24h) dans 19 cas (65,5%).

La numération formule sanguine retrouvait une hyperleucocytose (75,9%), une leucopénie (6,9%). La numération des plaquettes retrouvait une thrombopénie (44,8%) et une thrombocytose (20,7%). La CRP était positive (>5mg/l) chez 27 patients (93,1%). La procalcitonine était élevée chez 8 des 10 patients chez lesquels elle a été réalisée, avec une moyenne de 31,21 ng/ml ± 36,37.

La radiographie thoracique de face réalisée chez 22 patients, objectivait une broncho-pneumopathie associée à une cardiomégalie dans 3 cas, une cardiomégalie isolée dans 3 cas et une bronchopneumopathie isolée dans 1 cas. A l'échographie, les reins étaient de taille conservée chez un patient sur deux, augmentée (>130mm) dans 5 cas et diminuée (<100mm) dans 9 cas ; ils sont alithiasiques et non dilatés. L'échographie cardiaque réalisée chez 13 patients objectivait une cardiopathie hypertrophique 8 cas (61,5%), une cardiopathie dilatée et hypertrophique 4 cas (30,8%) et un épanchement péricardique associée à une cardiopathie dilatée 1 cas (7,7%).

Les antibiotiques testés et sensibles étaient l'imipénème 24 cas (72,7%), l'amikacine et la gentamicine 4 cas (12,1%), et lenitrofurantoïne 5 cas (15,1%). La majorité des patients a été traitée par l'imipénème seule (72,7%) et associée à l'amikacine et la gentamicine (en cure courte de 3 jours, 1 jour sur 2) avec adaptation de la posologie à la fonction rénale selon le Guide de Prescription et Rein dans respectivement 84,8 et 81,8% des cas. Les dosages résiduels de l'amikacinémie et de gentamicinémie n'ont pas été réalisés compte tenu de l'insuffisance du plateau technique.

L'évolution a été favorable avec stérilisation du foyer infectieux urinaire chez 23 patients sur 25 ayant effectué un ECBU de contrôle soit dans 92% des cas. L'uroculture était revenue positive au contrôle chez 2 patients soit 8%. Deux décès étaient enregistrés dans un contexte de choc septique à point de départ urinaire avec défaillance multi viscérale.

## .DISCUSSION:

Limites de l'étude : les patients dont les dossiers étaient incomplets voir inexploitable par manque de moyens financiers pour effectuer des explorations radiologiques et biologiques, le retour à domicile contre avis médical et le non-consentement de certains, ont contribué à réduire de façon significative la taille de notre échantillon.

Sur 758 patients hospitalisés durant notre période d'étude, 29 avaient une infection urinaire due à une entérobactérie productrice de bêta-lactamases à spectre élargi soit une prévalence de 3,82%.

Depuis les années 2000, nous assistons en Europe et dans le monde à une augmentation constante de la prévalence des entérobactéries résistantes aux céphalosporines de troisième génération. Les entérobactéries sécrétrices de bêta-lactamases à spectre élargi (E-BLSE) contribuent fortement à l'émergence de la résistance [8]. En France, les données épidémiologiques sont parcellaires, le seul travail disponible est l'étude de prévalence des E-BLSE dans les prélèvements urinaires effectuée par l'Onerba. Ce travail a mis en évidence une prévalence globale des E-BLSE de 1,1 %, *E. coli* étant l'espèce la plus fréquemment isolée [9].

En 2006/2007, en France et sur l'île de la Réunion, la fréquence d'isolement des E-BLSE était de 5,8% [10]. Ce taux était cependant plus important que celui rapporté en Allemagne ou en Grande-Bretagne avec des taux respectifs 2,6% et 2% [11], mais demeure moins important que celui rapporté en Algérie (37,1%) en 2011 et en Tunisie (30,8%) en 2010 [12,13].

Dans une étude réalisée au laboratoire de microbiologie à l'Hôpital Militaire Moulay Ismail de Meknès au Maroc [14], la prévalence globale d'isolement des BLSE était de 12,2%, particulièrement chez les patients hospitalisés (54,8%) dont la plus grande prévalence (72%) a été enregistrée dans le service d'urologie. Parmi les E-BLSE, *Escherichia coli* constituait la majorité (61%) des isolats, et cependant au sein de la même espèce, *Klebsiella pneumoniae* était le plus producteur de BLSE (25,8%). La fréquence des E-BLSE retrouvée dans les études réalisées en 2010 à Rabat et en 2012 à Marrakech étaient respectivement de 17,5% et 13% [15,16].

L'épidémiologie des patients porteurs d'E-BLSE dans le service de médecine reste mal connue au Mali. Dans notre étude sur les 29 cas d'infection urinaire due à des entérobactéries productrices de bêtalactamase à spectre étendu, *E. coli* était le germe prédominant avec 25 cas versus 4 cas de *K. pneumoniae*. L'étude de 402 bacilles à gram négatif au Centre d'Infectiologie Charles Mérieux de Bamako en 2018 des différents produits pathologiques (hémoculture, liquide d'ascite, prélèvement urinaire, pus) a permis d'identifier les entérobactéries dans 92% des cas. Les souches isolées des urines sont fortement productrices de BLSE soit 58,3% [10].

L'infection urinaire était plus fréquente chez la femme (65,5%) que chez l'homme (34,5%) avec un sex-ratio de 1,9. Le sexe féminin est un facteur de risque important pour contracter l'infection urinaire. Ces données concordent avec celles de la littérature qui fait état de lien statistique entre le sexe féminin et la fréquence de l'infection urinaire [14]. Il y a une prédominance des E-BLSE isolées des urines chez les patients 15 à 30 ans (34,5%). L'âge moyen est de 46,3±20,4 ans avec des extrêmes de 16 et 88 ans. *E. coli* était le germe le plus trouvé chez les sujets de moins de 60 ans soit 90,5% des cas. Une étude réalisée par Chemlal dans le service de néphrologie du CHU Mohamed V au Maroc a objectivé un âge moyen de 50,6±19 ans et 63,6 % des malades sont de sexe féminin [1].

D'une manière générale, l'ensemble des données de la littérature va dans le sens d'une augmentation de la prévalence des E-BLSE, en particulier d'*E. coli*. Les principaux facteurs de risque associés sont les infections urinaires répétées, la prise d'antibiotiques, en particulier de céphalosporines de 3ème génération [17]. Dans un travail récent réalisé par Lavigne, quatre facteurs de risque étaient associés à l'acquisition d'un *E. coli* BLSE : l'infection urinaire, la présence d'un sondage urinaire, le diabète et l'insuffisance rénale [18]. Il est important de souligner les résultats d'une étude canadienne qui retrouvait chez les patients infectés en communautaire par *E. coli* BLSE huit facteurs de risque : l'hémodialyse, l'incontinence urinaire, un cancer, une insuffisance rénale, un diabète mais surtout un voyage récent en Inde, en Afrique ou au Moyen Orient [19]. Dans cette étude 24,1% de nos patients avaient un antécédent de diabète.

Les souches isolées à l'uroculture chez nos patients étaient principalement *Escherichia coli* et *Klebsiellapneumoniae* à des proportions respectives de 86,2% et 13,8%. Une étude réalisée au CHU de Necker par Guillet sur l'épidémiologie des patients porteurs d'E-BLSE, à l'admission a isolée 114 espèces. Parmi ces souches, *Escherichia coli* était trouvé chez 60,5 % des patients suivi de *Klebsiellapneumoniae* (21,9%), *Enterobactercloacae* (10,5 %), *Klebsiellaoxytoca*, (2,6 %), *Enterobacteraerogenes* (3 %) et autres espèces d'entérobactérie (3,5 %) [20].

Dans notre étude les souches isolées sont surtout sensibles à l'imipénème, le nitrofurantoïne et l'amikacine dans respectivement 82,8%, 17,2% et 13,8%. Les carbapénèmes constituent la dernière ligne de défense dans l'arsenal antimicrobien dans les infections à germes résistants [17]. Les études réalisées sur la résistance des antimicrobiens au Centre d'Infectiologie Charles Mérieux de Bamako en 2018 ont montré une bonne activité de l'imipénème sur la quasi-totalité des souches isolées soit 98,9% pour *E. coli* et 99% pour *K. pneumoniae* [10, 21].

Le traitement antibiotique a été adapté chez tous les patients en fonction de la clairance de la créatininémie selon le Guide de Prescription et Rein. Le contrôle de l'ECBU a été réalisé chez 25 patients. L'uroculture était revenue négative chez 23 patients soit dans 92% des cas et positive chez 2 patients soit 8%. Au Maroc Bourquia a noté unerécidive dans 17 cas (12%) ; la rechute et la réinfection sont dues le plus souvent aux bacilles gram négatifs [22].

## CONCLUSION :

Les infections urinaires à entérobactéries productrices de bêtalactamases à spectre élargi (E-BLSE) sont fréquentes en milieu néphrologique. Elles sont dominées par *Escherichia coli* et *Klebsiellapneumoniae*. L'observation des mesures d'asepsie lors des soins et la prescription raisonnée des antibiotiques doivent être observées rigoureusement, afin de limiter cette expansion chez ces malades souvent fragiles. Les futures études doivent déterminer les profils de résistance aux antibiotiques, voire déterminer

l'enzyme en cause afin d'agir de manière ciblée et de pouvoir ajuster les politiques de lutte et de prévention contre les bacilles multi-résistants.

**Conflit d'intérêt :** Aucun.

## RÉFÉRENCES :

- [1].Chemlal A, Karimi I, Benabdellah N, Alaoui F, Alaoui S, Haddiya I, et al. Infections urinaires chez le patient atteint d'insuffisance rénale chronique en néphrologie : profil bactériologique et pronostic. *Néphrol Thér.* 2015 ; 11 :338-406. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nephro.2015.07.401>
- [2]. Lazraka MA, Elbardai G, Jaafour S, Najdib A, Mikoua S, Arrayhanian M, Sqalli T. Profil de l'infection urinaire nosocomiale dans un service de néphrologie. *NéphrolThér.* 2012 ; 8 :338-373. <http://dx.doi.org/10.1016/j.nephrol.2012.07.178>
- [3].Caron F, Galperine T, Flateau C, Azria R, Bonacorsi S, Bruyere F, et al. Practice guidelines for the management of adult community-acquired urinary tract infections. *Med Mal Infect.* 2018; 48(5):327-58.
- [4].Pitout J. Emergence of Enterobacteriaceae producing extended-spectrum beta-lactamases (ESBLs) in the community. *J AntimicrobChemother.*2005; 56:66-71.
- [5].Gagliotti C, Balode A, Baquero F, Degener J,Grundmann H, Gür D, Jarlier V,Kahlmeter G,Monen J, Monnet D L, Rossolini G M,Suetens C,WeistK, Heuer O, Collective the EARS-Net Participants (Disease Specific Contact Points for AMR)..*Escherichia coli and Staphylococcus aureus: bad news and good news from the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net, formerly EARSS), 2002 to 2009.*Eurosurveillance.17 March 2011; 16:11.
- [6].Benmesmoudi L. Etude de la résistance aux antibiotiques des entérobactéries productrices de  $\beta$ -lactamases à spectre étendu (BLSE) isolées de l'hôpital de Laghouat [Thèse]. Tlemcen : Université de Tlemcen, 2015.
- [7]. El Bouamri M., Arsalane L, Kamouni Y, Berraha M, Zouhair S. Évolution récente du profil épidémiologique des entérobactéries uropathogènes productrices de bêta-lactamases à spectre élargi à Marrakech. *Maroc Med.*2013;5:78-82.
- [8].Paterson D. Resistance in gram-negative bacteria: Enterobacteriaceae. *Am J Med.* 2006; 119:20-8.
- [9].Arpin C, Quentin C, Grobost F, Cambau E, Robert J, Dubois V, et al.Nationwide survey of extended-spectrum (beta)-lactamase-producing Enterobacteriaceae in the French community setting. *J AntimicrobChemother.*2009; 6:1205-14.
- [10]. Belmonte O, Drouet D, Alba J, Moiton MP, Kuli B, Lugagne-Delpon N et al. Évolution de la résistance des entérobactéries aux antibiotiques sur l'île de la Réunion : émergence des bêta-lactamases à spectre élargi. *EM consulte.* 2010 Feb; 58(1):18-24.
- [11]. Bouchillon SK, Johnson BM, Hoban DJ, Johnson JL, Dowzicky MJ, Wu DH et al. Determining incidence of extended spectrum beta-lactamase producing Enterobacteriaceae, vancomycin-resistant Enterococcus faecium and methicillin-resistant Staphylococcus aureus in 38 centres from 17 countries : the PEARLS study 2001-2002. *Int J Anti microb Agents.* 2004 Aug; 24(2): 119-24.
- [12].Djahida S, Imane S, Mourad D. Résistance aux antibiotiques des entérobactéries au niveau du CHU de Sidi Bel Abbes: Université Abou BekrBelkaid-Tlemcen- Algérie, Résistance aux antibiotiques des entérobactéries au niveau du CHU de Sidi Bel Abbes (Algérie). *MHA.*2011; 23(67): pp37-41.
- [13]. Messai Y, Ibadene H, Benhassine T, Alouache S, Tazir M, Gautier V et al.Prevalence and characterization of extended-spectrum bêtalactamasesin Klebsiella pneumoniae in Algiers hospitals (Algeria).*Pathol Biol (Paris).* 2008 Jul; 56(5): 319-25.
- [14].Sbiti M, Lahmadi K et Louzi L.Profil épidémiologique des entérobactéries uropathogènes productrices de bêta-lactamases à spectre élargi. *Pan Afr Med J.* 2017 ; 29 :114-19.
- [15].Romli A, Derfoufi O, Omar C, Hajjam Z, Zouhdi M. Les enté-robactéries BLSE des infections urinaires : épidémiologie et résistance. *Maroc Med.* 2011; 1(33): 12-6.
- [16].El Bouamri MC, Arsalane L, Kamoun Y, Berraha M, Zouhair S. Evolution récente du profil épidémiologique des entérobactéries uropathogènes productrices de  $\beta$ -lactamases à spectre élargi à Marrakech, Maroc. *ProgUrol.* 2014 Jun; 24(7): 451-5.
- [17].Guillet M, Bille E, Lecuyer H, Taieb F, Masse V, Lanternier F. Épidémiologie des patients porteurs d'entérobactéries sécrétrices de bêtalactamase à spectre élargi (EBLSE), à l'admission. *Méd Mal Infect.* 2010 ; 40 :632-636.
- [18].Lavigne J, Marchandin H, Delmas J, Moreau J, Bouziges N, Lecaillon E, et al.CTX-M beta-lactamase-producing Escherichia coli in French hospitals: prevalence, molecular epidemiology, and risk factors. *J ClinMicrobiol.*2007; 45(2):620–6.

- [19]. Laupland K, Church D, Vidakovich J, Mucenski M, Pitout J. Community onset extended-spectrum beta-lactamase (ESBL) producing *Escherichia coli*: importance of international travel. *J Infect.* 2008; 57(6):441–8.
- [20]. Alain M. Infections de l'appareil urinaire : Etiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, traitement. *Rev Prat.* 2000 ; 50 : 553-8.
- [21]. Daffé FM. Surveillance de résistance aux antimicrobiens des souches de *Klebsiella pneumoniae* isolée au laboratoire Rodolphe Merieux de Bamako de 2016 à 2017. [Thèse]. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des Technologie de Bamako, 2018.
- [22]. Bourquia A, Ramdani B, Sahni K, Zaid D. Profil de l'infection urinaire dans un service de néphrologie. *Med Maghreb* 1992 ; 33 :11-6.