



Article Original

Fréquence et Sensibilité aux Antibiotiques des *Escherichia coli* Productrices de Bêtalactamases à Spectre Étendu Isolées l'Hôpital de Sikasso (Mali)

Frequency and antibiotic susceptibility of extended-spectrum beta-lactamase-producing Escherichia coli isolated from the Sikasso Hospital (Mali)

Diarra L¹, Traore M², Kalamby AC³, Doumbia S¹, Guindo I^{4,5}

Affiliations

1 Laboratoire de biologie médicale de l'hôpital de Sikasso;
2 Service d'infectiologie de l'hôpital de Sikasso;
3 Laboratoire de biologie médicale du centre hospitalier universitaire de l'hôpital du Mali;
4 Institut national de santé publique de Bamako;
5 Université des sciences techniques et technologies de Bamako.

Auteur correspondant

Diarra Luka
Laboratoire de biologie médicale, Hôpital de Sikasso, Mali.
Email : lukadiarra@yahoo.fr
Tel : (00 223) 79 41 22 65.

Mots clés : *E coli* producteur de bêtalactamase à spectre étendu; Sensibilité; Antibiotiques ; Sikasso; Mali.

Key words: Extended-spectrum betalactamase-producing E coli; Sensitivity; Antibiotics; Sikasso; Mali.

RÉSUMÉ

Introduction. Dans notre pays, bien que la maîtrise de la diffusion des bactéries multirésistantes constitue une priorité, peu de données actualisées permettent de définir l'ampleur du phénomène d'où cette étude dont l'objectif était d'évaluer la fréquence des souches d'*E coli* productrices de BLSE ainsi que leur sensibilité aux antibiotiques à l'hôpital de Sikasso. **Matériel et méthodes.** Il s'agissait d'une étude transversale prospective qui s'est déroulée de janvier à décembre 2022 au laboratoire de l'hôpital de Sikasso. **Résultats.** Nous avons colligé 67 souches d'*E coli* dont 34 produisaient de betalactamase à spectre étendu soit 50,75%. Les *E coli* BLSE sont confirmés dans 58,82 % chez le sexe masculin contre 41,18 % chez le sexe féminin. Elles étaient isolées majoritairement chez les personnes âgées avec 50,00%. Le service d'urologie était le plus touché avec 47,06%. Les souches d'*E coli* multirésistantes communautaires représentaient 82,35%. L'antibiorésistance des EBLSE a montré une résistance de 84,00% au cotrimoxazole, 81,82% à la ciprofloxacine et de 61,76% à la gentamycine. L'amikacine a gardé une efficacité dans 57,14% sur les isolats. **Conclusion.** La surveillance des souches d'*E coli* productrices de betalactamase à spectre étendu doit être systématique, basée sur une politique de bon usage des antibiotiques.

ABSTRACT

Introduction. In our country, although controlling the spread of multi-resistant bacteria is a priority, there is little up-to-date data to define the extent of the phenomenon, hence the aim of this study to assess the frequency of ESBL-producing *E coli* strains and their sensitivity to antibiotics at Sikasso Hospital. **Material and methods.** This was a prospective cross-sectional study conducted from January to December 2022 at the Sikasso hospital laboratory. **Results.** We collected 67 *E coli* strains, 34 of which (50.75%) produced extended-spectrum betalactamase. ESBL *E coli* were confirmed in 58.82% of males compared with 41.18% of females. They were mainly isolated from elderly patients (50.00%). The urology department was the most affected with 47.06%. Community multi-resistant *E coli* strains accounted for 82.35%. Antibiotic resistance in EBLSE was 84.00% to cotrimoxazole, 81.82% to ciprofloxacin and 61.76% to gentamycin. Amikacin remained effective in 57.14% of isolates. **Conclusion:** Surveillance of extended-spectrum betalactamase-producing *E coli* strains must be systematic, based on a policy of proper antibiotic use.

INTRODUCTION

L'émergence et la dissémination des souches d'*E coli* multirésistantes constituent un véritable problème majeur de santé publique partout dans le monde (1) et un véritable défi pour les biologistes, les cliniciens, les hygiénistes et les autorités sanitaires(2). Elles ne restent sensibles qu'à un petit nombre d'antibiotiques utilisables en thérapeutique, une étape vers l'impasse thérapeutique(3). L'usage intensif et souvent abusif des antibiotiques tels que les fluoroquinolones et des céphalosporines de troisième génération (C3G) dans le traitement a été

rapidement suivi par l'apparition de souches multirésistantes (1) tels que *E.coli* productrices de Bêtalactamase à spectre étendu(EBLSE). En Suisse, en 2008, on estimait à 3,3% le taux de prévalence des souches EBLSE communautaires et à 4,6 % le taux des EBLSE hospitaliers (4). Au Togo en 2017 une étude rapportait que 57,94 % des souches d'*E. coli* isolées au cours des infections urinaires produisaient de BLSE(5). Au Mali en 2017, une étude a rapporté 58,5% d'isolats d'*E coli* BLSE responsables de bactériémies dans un hôpital à Bamako(6). Dans notre pays, bien que la maîtrise de la

POINTS SAILLANTS**Ce qui est connu du sujet**

L'émergence et la dissémination des souches d'*E. coli* multirésistantes constituent un problème majeur de santé publique.

La question abordée dans cette étude

La sensibilité aux antibiotiques des souches d'*E. coli* BLSE à l'Hôpital de Sikasso.

Ce que cette étude apporte de nouveau

Près de la moitié des souches d'*E. coli* produisaient la bêta-lactamase à spectre étendu. Elles provenaient majoritairement des personnes âgées et du service d'urologie.

Les implications pour la pratique, les politiques ou les recherches futures.

Instaurer une surveillance d'*E. coli* BLSE et sensibiliser les cliniciens sur l'usage approprié des antibiotiques.

diffusion des bactéries multirésistantes constitue une priorité, peu de données actualisées permettent de définir l'ampleur du phénomène au niveau de l'hôpital de Sikasso. Il est donc important d'évaluer la fréquence des isolats d'*E. coli* producteurs de BLSE ainsi que leur sensibilité aux antibiotiques à l'hôpital de Sikasso.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Il s'agissait d'une étude transversale prospective qui s'est déroulée de janvier à décembre 2022 au laboratoire de biologie médicale de l'hôpital de Sikasso. L'ensemble des patients chez qui *E. coli* a été identifié durant la période d'étude ont été inclus. L'identification des bactéries isolées a été basée sur l'étude des caractères morphologiques, culturels et biochimiques (galeries Api 20E, indole et oxydase). La sensibilité aux antibiotiques a été pratiquée selon la technique de diffusion des disques en milieu gélosé. Les critères de lecture et d'interprétation sont ceux du comité de la société française de microbiologie. La détection de bêta-lactamase à spectre étendu (BLSE) a été confirmée par la méthode de diffusion impliquant le test de synergie entre l'association amoxicilline + acide clavulanique et une céphalosporine de troisième ou quatrième génération et/ou l'aztréonam(7). Le logiciel Epi info version 7.2.1.0 a servi pour l'analyse statistique des données.

Considérations éthiques

Le consentement éclairé de chaque patient a été obtenu avant son inclusion dans l'étude et l'anonymat ainsi que la confidentialité des données ont été préservés.

RESULTATS

Nous avons colligé 67 patients dont 34 répondaient aux critères de bactéries productrices de bêta-lactamase à spectre étendu soit une fréquence de 50,75%. L'âge moyen des patients était de 51 ans avec des extrêmes de 7 et 92 ans. Les hommes étaient 56,72% contre 43,28% pour les femmes. Les groupes socio-professionnels étaient dominés par les cultivateurs avec 25,17%. La majorité des patients provenaient du service d'urologie (50,75%) et consultant en ambulatoire dans 85,07% des cas (tableau 1).

Tableau 1 : Caractéristiques générales de la population d'étude

Variables	Effectifs	Fréquence(%)
Tranche d'âge (ans)		
0-10	6	8,96
11-19	3	4,48
20-60	26	38,81
>60	32	47,76
Sexe		
Femme	29	43,28
Masculin	38	56,72
Services		
Autres	10	14,93
Médecine	10	14,93
Néphrologie	9	13,43
Pédiatrie	4	5,97
Urologie	34	50,75
Hospitalisation		
Oui	10	14,93
Non	57	85,07

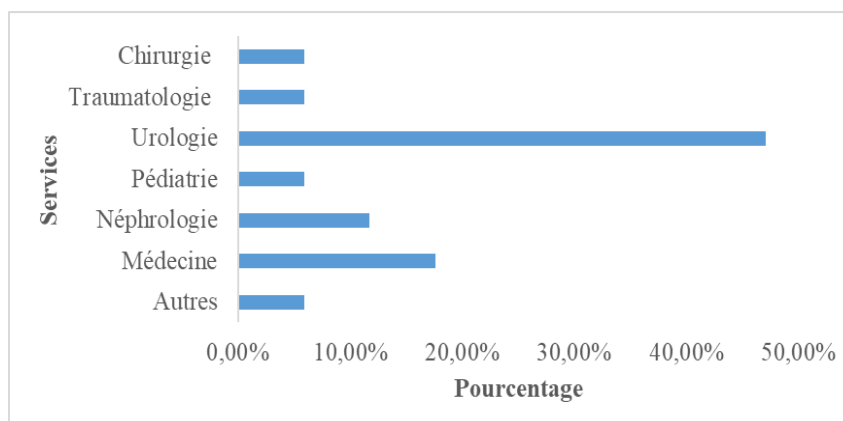
Les *E. coli* producteurs de BLSE étaient majoritairement isolés chez les personnes âgées avec 50,00% (tableau 2).

Tableau 2 : Répartition d'*E. coli* BLSE selon les tranches d'âge

Age (ans)	Effectifs	Fréquence(%)
0-10	3	8,82
11-19	2	5,88
20-60	12	32,9
>60	17	50,00
Total	34	100,00

BSLE : Bêta-lactamases à Spectre Étendu

Le service d'urologie était le plus touché avec 47,06% (Figure 1).

**Figure 1 : Répartition des *E. coli* BLSE suivant les services**

Les souches d'EBLSE sont identifiées dans 58,82 % (n : 20) chez le sexe masculin contre 41,18 % (n : 14) chez le sexe féminin. Les souches EBLSE communautaires ont dominé l'ensemble des isolats avec 82,35%. L'urine a constitué le produit pathogène le plus riche en EBLSE avec 88,82% (tableau 3).

Tableau 3 : Répartition des *E coli* BLSE selon le Sexe, l'hospitalisation et le produit pathologique

Variabiles	Effectifs	Fréquence (%)
Sexe		
Masculin	20	58,82
Féminin	14	41,18
Statut d'hospitalisation		
oui	6	17,65
Non	28	82,35
Produit pathologique		
Urine	30	88,24
Pus	4	11,76
BLSE : betalactamase à spectre étendu		

L'antibiorésistance des EBLSE a montré une résistance de 84,00% au cotrimoxazole, 81,82% à la ciprofloxacine et de 61,76% à la gentamycine. L'amikacine a gardé une efficacité dans 57,14% sur les isolats (tableau 4).

Tableau 4 : Sensibilité aux antibiotiques d'*E coli* producteur de BLSE

Antibiotiques	<i>E coli</i> BLSE	
	Sensible(%)	Résistant (%)
Amikacine	16 57,14	12 42,86
Gentamycine	13 38,24	21 61,76
Ciprofloxacine	6 18,18	27 81,82
Cotrimoxazole	4 16,00	21 84,00
BLSE : betalactamase à spectre étendu		

Limites d'étude

Nous n'avons pas réalisé de biologie moléculaire pour la caractérisation de BLSE et nous avons colligés que les patients de l'hôpital de Sikasso, qui seuls ne peuvent pas être représentatifs de la région.

DISCUSSION

Durant cette étude la fréquence des souches d'*E coli* BLSE était de 50,75%. Cette fréquence est supérieure à celle rapportée par Diarra et al (8) et inférieure à celui de Toudji et al (5). L'émergence des EBLSE pourrait être la conséquence de l'usage intensif et souvent abusif des antibiotiques tels que les fluoroquinolones et des céphalosporines de troisième génération (C3G) dans le traitement (1). Les EBLSE étaient majoritairement isolées chez les personnes âgées avec 50,00%. La fréquence élevée des E-BLSE chez les sujets âgés pourrait être la conséquence de la pression des antibiotiques, de la fragilité de ces patients, de l'utilisation répétée des antibiotiques de la même famille et des infections à répétition (9). Le sexe masculin était touché dans 58,82 % des cas. Par contre Plusieurs auteurs ont trouvé une prédominance féminine. On pourrait expliquer la discordance de nos résultats avec les autres par la taille de l'échantillon qui n'était pas assez large. Les souches d'*E coli* BLSE communautaires ont dominé l'ensemble des isolats avec 82,35%. La fréquence des souches productrices de BLSE chez des consultants est inquiétante, et déjà signalée dans des pays développés ;

cela est dû probablement au fait que ces patients ont déjà transités dans des services où il y avait une forte prescription des antibiotiques (10). Le service d'urologie était le plus touché avec 47,06%. La prévalence accrue des résistances au niveau des services d'urologie confirme la notion de service à risque où plusieurs facteurs se réunissent pour accentuer ce constat à savoir la pression de sélection par les antibiotiques ; une porte d'entrée abdomino-pelvienne ainsi qu'un maximum de gestes invasifs (11). Les *E. coli* BLSE ont opposé une résistance de 84,00% au cotrimoxazole de 81,82% à la ciprofloxacine, 61,76% à la gentamycine. Ces taux de résistance sont superposables à ceux rapportés par El bouamri et al qui trouvés respectivement 76%, 82%, 66%, 56% (1). Cela pourrait être expliqué par le fait que les gènes BLSE, portés généralement par des plasmides, seraient souvent associés à des gènes de résistance aux autres antibiotiques (12, 9). **CONCLUSION**

La présente étude confirme la diffusion d'*Escherichia coli* BLSE au sein de la communauté ainsi qu'à l'hôpital. Une surveillance de cette bactérie multirésistante doit être systématique, basée sur une politique de bon usage des antibiotiques. La fréquence élevée d'*E coli* producteur de bêta lactamase à spectre étendu interpelle les cliniciens par rapport à une révision de l'usage empirique des antibiotiques.

Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Remerciements

Nous remercions le laboratoire de biologie médicale de l'Hôpital de Sikasso

Contributions des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à la conception, à la rédaction et à l'approbation du présent travail

RÉFÉRENCES

1. El bouamri MC, Arsalane L, Kamouni Y, Yahyaoui H, Bennouar N, Berraha M, et al. Profil actuel de résistance aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* uropathogènes et conséquences thérapeutiques. *Progrès en Urologie*. 2014 ; 24(16):1058-62.
2. Kooli I, Kadri Y, Ben Abdallah H, Mhalla S, Haddad O, Noomen S, et al. Épidémiologie des bactéries multi-résistantes dans une unité néonatale tunisienne. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*. 2014;27(5):236-42.
3. Barraud O. Définition et détection des bactéries multirésistantes. *La lettre d'infectiologie*. 2019;35(6):240-3.
4. Vora S, Auckenthaler R. Que signifie «bêta lactamases à spectre élargi» en pratique ? *Rev Med Suisse*. 2009;5:1997-4.
5. TOUDJI AG, DJERI B, KAROU SD, TIGOSSOU S, Ameyapoh Y, SOUZA C. Prévalence des souches d'entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi isolées au Togo et de leur sensibilité aux antibiotiques. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 2017;3(11):1165-77.
6. Sangare SA, Maiga AI, Guindo I, Maiga A, Camara N, Dicko OA, et al. Prevalence of ESBL-producing Enterobacteriaceae isolated from blood cultures in Mali. *J Infect Dev Countries*. 2016 ; 10(10):1059-64.
7. CA-SFM/EUCAST. Enterobacteries. In: CA-SFM / EUCAST: Société française de microbiologie. Ed; 2019. p. 1-44.
8. Diarra L, Diarra S, Sangaré A, Sanogo A, Marico M, Dombia S, et al. Profil épidémiologique et bactériologique des

infections du tractus urinaire au laboratoire de biologie médicale de l'hôpital de sikasso. HSD. 2022;23(12):65-8.

9. **Rakotovo-Ravahatra ZD, Randriatsarafara FM, Rasoanandrasana S, Raverohanta L, Rakotovo AL.** Phénotypes de résistance des souches d'*Escherichia coli* responsables d'infection urinaire au laboratoire du Centre Hospitalo-Universitaire de Befelatanana Antananarivo. Pan Afr Med J. 2017;26(1):1666.

10. **Sekhsoh Y, Chadli M, El Hamzaoui SA.** Fréquence et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées dans les urines. Médecine et Maladies Infectieuses. 2008 ; 38(6):324-7.

11. **Romli A, Derfoufi O, Omar C, Hajjam Z, Zouhdi M.** Les entérobactéries BLSE des infections urinaires : épidémiologie et résistance. Maroc médical. 2011;33(1):1-5.

12. **Hailaji NSM, Ould Salem ML, Ghaber SM.** La sensibilité aux antibiotiques des bactéries uropathogènes dans la ville de Nouakchott – Mauritanie. Progrès en Urologie. 2016 ; 26(6):346-52.