

**R
A
F
M
I**



REVUE AFRICAINE DE MEDECINE INTERNE

**ORGANE DE
LA SOCIETE AFRICAINE DE MEDECINE INTERNE**

ISSN : 2337-2516

ANNEE 2023, DECEMBRE - VOLUME 10 (2)

Correspondance

Secrétariat

E-mail : revueafricainemi@gmail.com – Site web : www.rafmi.org

Université de Thiès – UFR Santé de Thiès. BP : 967 Thiès, Sénégal

Adresse

UFR des Sciences de la Santé Université de Thiès

Ex 10^{ème} RIAOM. BP : 967 Thiès, Sénégal



DIRECTEUR DE PUBLICATION
Pr Mamadou Mourtalla KA (Sénégal)

REDACTEUR EN CHEF
Pr Ag. Adama BERTHE (Sénégal)

CURATEUR
Pr Bernard Marcel DIOP (Sénégal)

REDACTEURS ADJOINTS
Pr Joseph Y. DRABO (Burkina Faso), Pr Assetou SOUKHO KAYA (Mali)
Pr Bourhaima OUATTARA (Côte d'Ivoire), Pr Eric ADEHOSSI (Niger)
Pr Djimon Marcel ZANNOU (Bénin), Pr Mohaman DJIBRIL (Togo)

CONSEILLERS SCIENTIFIQUES
Pr Mouhamadou Moustapha CISSE (Sénégal)
Pr Ag. Pauline DIOUSSE (Sénégal)
Pr Ag. Demba DIEDHIOU (Sénégal)

SECRETAIRES SCIENTIFIQUES
Pr Madoky Magatte DIOP (Sénégal)
Pr Papa Souleymane TOURE (Sénégal)

SECRETARE D'EDITION
M. Momar NDIAYE (Sénégal)

COMITE SCIENTIFIQUE ET DE LECTURE
Pr Ag. Gabriel ADE (Bénin), Pr Ag. Eric ADEHOSSI (Niger), Pr Koffi Daho ADOUBRYN
(Côte d'Ivoire), Pr Aissah AGBETRA† (Togo), Pr Chantal G. AKOUA-KOFFI (Côte d'Ivoire),
Pr Dégnon AMEDEGNATO (Togo), Pr Emmanuel ANDRES (France), Pr Ag. Khadidiatou BA FALL
(Sénégal), Pr Jean-Bruno BOGUIKOUMA (Gabon), Pr Mouhamadou Moustapha CISSE (Sénégal),
Pr Ag. Demba DIEDHIOU (Sénégal), Pr Thérèse Moreira DIOP (Sénégal), Pr Bernard Marcel DIOP
(Sénégal), Pr Ag. Pauline DIOUSSE (Sénégal), Pr. Ag. Mohaman DJIBRIL (Togo),
Pr Ag. Moustapha DRAME (France), Pr Ag. Fatou ALL (Sénégal), Pr Ag. Sara Boury GNING (Sénégal), Pr
Fabien HOUNGBÉ (Bénin), Dr Josaphat IBA BA (Gabon), Dr Amadou KAKE (Guinée Conakry), Pr
Alphonse KOUAME KADJO (Côte d'Ivoire), Pr Ouffoué KRA (Côte d'Ivoire),
Pr Christopher KUABAN (Cameroun), Pr Abdoulaye LEYE (Sénégal), Pr Moussa Y. MAIGA (Mali),
Pr Ag. Papa Saliou MBAYE (Sénégal), Pr Daouda K. MINTA (Mali), Pr Jean Raymond NZENZE (Gabon),
Pr Bourhaima OUATTARA (Côte d'Ivoire), Pr Samdpawinde Macaire OUEDRAGO (Burkina Faso), Pr
Abdoulaye POUYE (Sénégal), Pr Jean-Marie REIMUND (France),
Pr Mamadou SAIDOU (Niger), Pr Ag. Jean SEHONOU (Bénin), Pr Damien SENE (France),
Dr Ibrahima Khalil SHIAMAN-BARRO (Guinée Conakry), Pr Assetou SOUKHO KAYA (Mali),
Pr Ag. Hervé TIENO (Burkina Faso), Pr Ag. Abdel Kader TRAORE (Mali), Pr Hamar Alassane TRAORE
(Mali), Pr Boubacar WADE (Sénégal), Dr Téné Marceline YAMEOGO (Burkina Faso),
Dr Yolande YANGNI-ANGATE (Côte d'Ivoire), Pr Ag. Djimon Marcel ZANNOU (Bénin),
Dr Lassane ZOUNGRANA (Burkina Faso)

LE BUREAU DE LA SAMI
Président d'honneur 1 : Pr Niamkey Kodjo EZANI (Côte d'Ivoire)
Président d'honneur 2 : Pr Hamar Alassane TRAORE (Mali)
Président : Pr Joseph DRABO (Burkina-Faso)
Vice-Président : Pr Mamadou Mourtalla KA (Sénégal)



RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

I. Principes généraux

La Revue Africaine de Médecine Interne (R.A.F.M.I.) est une revue destinée aux médecins internistes et spécialistes d'organes. Les publications peuvent être présentées en Français et en Anglais. La revue offre diverses rubriques :

• articles originaux :

Les articles originaux présentent le résultat d'études non publiées et comportent une introduction résumant les hypothèses de travail, la méthodologie utilisée, les résultats, une discussion avec revue appropriée de la littérature et des conclusions.

Le résumé structuré (français et anglais) doit comporter : 1) Propos (état actuel du problème et objectif(s) du travail),

2) Méthodes – (matériel clinique ou expérimental, et méthodes utilisées), 3) Résultats, 4) Conclusion.

Le résumé ne doit pas excéder 250 mots. Le texte ne doit pas excéder 4500 mots et comporter plus de 40 références.

• articles de synthèse :

Les articles de synthèse ont pour but de présenter une mise à jour complète de la littérature médicale sur un sujet donné. Leur méthodologie doit être précisée ; Le résumé n'est pas structuré (français et anglais). Le résumé ne doit pas excéder 250 mots. Le texte ne doit pas excéder 4500 mots et 60 références.

• cas cliniques :

Les cas cliniques rapportent des observations privilégiées soit pour leur aspect didactique soit pour leur rareté.

La présentation suivra le même plan que celui d'un article original : Le résumé structuré (français et anglais) :

1) Introduction, 2) Résultats/Observation(s), 3) Conclusion.

Le résumé ne doit pas excéder 150 mots. Le texte ne doit pas excéder 2500 mots et 20 références.

• actualités thérapeutiques :

La Rédaction encourage la soumission de manuscrits consacrés à de nouvelles molécules ou nouvelles thérapeutiques. Ces manuscrits comprendront le positionnement de la nouvelle thérapeutique, une étude des essais cliniques, une revue des aspects pratiques et économiques, les questions en suspens.

• lettres à la rédaction :

Elles sont des textes relevant de commentaires brefs sur les conclusions d'articles déjà publiés ou sur un fait scientifique d'actualité (jusqu'à 800 mots, bibliographie non comprise. Il n'y aura pas dans ses rubriques ni résumé, ni mots clés. Le nombre de référence ne devra pas excéder dix (10).

• articles d'intérêt général :

Ils concernent l'histoire de la médecine, l'éthique, la pédagogie, l'informatique, etc.

• articles d'opinion :

Le Journal ouvre son espace éditorial aux articles d'opinion sur des questions médicales, scientifiques et éthiques ; le texte pourra être accompagné d'un commentaire de la rédaction. Il ne devra pas dépasser 800 mots.

• courrier des lecteurs :

La Rédaction encourage l'envoi de lettres concernant le contenu scientifique ou professionnel de la Revue. Elles seront considérées pour publication, après avis éditorial.

Les articles et éditoriaux sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Le premier auteur des articles s'engage sur les points suivants :

1. l'article n'a pas été publié ou n'est pas soumis pour publication dans une autre revue ;
2. copyright est donné à la Revue Africaine de Médecine Interne (R.A.F.M.I.), en cas de publication.

A la soumission, un formulaire doit être adressé au Comité de Rédaction, dans lequel tous les auteurs reconnaissent avoir participé activement au travail, avoir pris connaissance du contenu de l'article et avoir marqué leur accord quant à ce contenu. Ils en sont éthiquement responsables.

• images commentées :

L'illustration (image clinique ou d'imagerie) doit être rendue anonyme et soumise sous un format Jpeg, dont la résolution doit être de 300 dpi minimum. Chaque illustration doit être légendée et appelé dans le texte. Le texte suit le plan suivant : 1) Histoire, 2) Diagnostic, 3) Commentaires. Il est suivi par les références. Le manuscrit ne doit pas excéder 250 mots et 5 références. Le titre, en français et en anglais, ne doit pas contenir le diagnostic. Les mots clés en français et en anglais doivent le mentionner. Pas de résumé.

II. Présentation

Les manuscrits seront dactylographiés à double interligne (environ 300 mots par page) à l'aide d'un traitement de texte.

La première page comportera exclusivement le titre (et sa traduction en anglais), les prénoms et noms des auteurs, l'institution et l'adresse de correspondance, avec numéros de téléphone, de télécopie et adresse e-mail.

La deuxième page contiendra le résumé en français (maximum 250 mots). Ainsi que 3 à 5 mots-clés en français. Sur la troisième page figureront l'abstract en anglais (maximum 250 mots), ainsi que 3 à 5 mots-clés en anglais.

Les pages seront toutes numérotées.

Les données de laboratoire seront fournies dans les unités utilisées dans la littérature. En cas d'utilisation d'unités internationales, il convient de fournir, entre parenthèses, les données en unités conventionnelles.



Les abréviations non usuelles seront explicitées lors de leur première utilisation.

La bibliographie sera limitée à 20 références sauf pour les articles originaux et de synthèse ; elles apparaîtront dans le texte sous forme de nombre entre crochet [X], renvoyant à la liste bibliographique. Celle-ci, dactylographiée à double interligne, suivra immédiatement la dernière ligne de l'article. Elle sera ordonnée par ordre d'apparition dans le texte et respectera le style de l'Index Medicus ; elle fournira les noms et initiales des prénoms de tous les auteurs s'ils sont au nombre de 6 ou moins ; s'ils sont sept ou plus, citer les 3 premiers et faire suivre de " et al. " ; le titre original de l'article ; le nom de la revue citée ; l'année ; le numéro du volume ; la première et la dernière page, selon les modèles suivants :

1. Barrier JH, Herbouiller M, Le Carrer D, Chaillé C, Raffi F, Billaud E, et al. Limites du profil protéique d'orientation diagnostique en consultation initiale de médecine interne. Étude prospective chez 76 malades. Rev Med Interne 1997, 18 : 373-379.
2. Bieleli E, Kandjigu K, Kasiam L. Pour une diététique du diabète sucré au Zaïre. Méd. Afr. Noire 1989 ; 36 : 509-512.
3. Drabo YJ, Kabore J, Lengani A, Ilboudo PD. Diabète sucré au CH de Ouagadougou (Burkina Faso). Bull Soc Path Ex 1996 ; 89 : 185-190.

Les références internet sont acceptées : il convient d'indiquer le(s) nom(s) du ou des auteurs selon les mêmes règles que pour les références « papier » ou à défaut le nom de l'organisme qui a créé le programme ou le site, la date de consultation, le titre de la page d'accueil, la mention : [en ligne], et enfin l'adresse URL complète sans point final.

Les tableaux, numérotés en chiffres romains, seront présentés chacun sur une page séparée dactylographiée à double interligne. Ils comporteront un titre, l'explication des abréviations et une légende éventuelle.

Les figures et illustrations seront soit des originaux, soit fournies sur support informatique en un fichier séparé du texte au format TIFF ou JPEG, avec une résolution de 300 DPI.

Elles seront numérotées en chiffres arabes. Pour les originaux, le numéro d'ordre de la figure, son orientation et le nom du premier auteur seront indiqués. Les figures en couleur ne seront publiées qu'après accord de la Rédaction. Pour les graphiques qui, pour la publication, peuvent être réduits, il convient d'utiliser un lettrage suffisamment grand, tenant compte de la future réduction.

Attention : les images récupérées sur internet ne sont jamais de bonne qualité.

Les légendes des figures seront regroupées sur une page séparée et dactylographiées à double interligne. Elles seront suffisamment explicites pour ne pas devoir recourir au texte.

Les auteurs s'engagent sur l'honneur, s'ils reproduisent des illustrations déjà publiées, à avoir obtenu l'autorisation écrite de l'auteur et de l'éditeur de l'ouvrage correspondant.

Pour les microphotographies, il y a lieu de préciser l'agrandissement et la technique histologique utilisés.

Les remerciements éventuels seront précisés en fin de texte et seront courts.

Les conflits d'intérêt potentiels et les considérations éthiques devront être déclarés dans le manuscrit.

III. Envoi

Les manuscrits seront soumis à la fois par voie électronique à l'adresse suivante (revueafricainemi@gmail.com) et sur le site web de la Revue Africaine de Médecine Interne (rafmi.org).

IV. Publication

Les articles sont soumis pour avis à un comité scientifique de lecture et d'autres experts extérieurs à ce Comité. Une fois l'article accepté, il sera publié après payement des frais d'un montant de 150 000 f CFA ; par Western Union ou Money Gram ou virement bancaire.



SOMMAIRE

EDITORIAL

1. **Regard d'un interniste sur la lèpre, MTN (Maladie Tropicale Négligée) simulatrice de maladie auto-immune systémique** 7-10
Diop MM, Diédhiou D, Kane BS, Faye FA, Diop A, Dioussé P, Djiba B, Ndao AC, Faye A, Dia AD, Dia DG, Diagne N, Dieng M, Ndour MA, Fall BC, Berthé A, Touré PS, KA MM

ARTICLES ORIGINAUX

2. **Prévalence des maladies systémiques au CHU de Conakry, 2022** 11-15
Sylla D, Kaké A, Wann TA, Bah MLY, Bah MM, Koba AL, Keita MC, Diakhaby M
3. **Etiologies des cytopénies : Résultats d'un département de médecine interne au Mali** 16-20
Traoré D, Sy D, Sawadogo N, Nyanke NR, NDong F-L, Keita K, Landouré S, Sow DS, Koné N, Sangaré M, Diarra A, Mallé M, Dembélé IA, Cissoko M, Koné Y, Soukho AK
4. **Troubles sexuels chez les femmes diabétiques à Porto-Novo (Bénin)** 21-27
Wanvoegbe FA, Ogoudjobi OM, Agbodande KA, Arrawo Jd'A, Alassani A, Dovonou A, Azon Kouanou A, Amoussou-Guenou D, Zannou DM
5. **Fréquence et sensibilité aux antibiotiques des souches d'Escherichia coli uropathogènes à l'Hôpital Militaire d'Ouakam** 28-35
Guèye PAT, Aïdara S, Ba MD, Engoa PE, Faye C, Mbow M, Seck MC
6. **Dysglycémies et troubles ioniques chez des patients atteints de la COVID-19 : Expérience de Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)** 36-42
Bagbila WPAH, Ollo D, Sourabié A, Placide CAAD, Yempabou S, Ouedraogo V, Some N, Sylla B, Guibla I, Poda A, Zoungrana J, Tougouma J-B, Ouédraogo P, Diallo F, Rainatou B, Drabo L, Traoré I, Kyelem CG, Yaméogo TM, Ouédraogo SM
7. **Facteurs de mortalité de l'accident vasculaire cérébral hémorragique aigu du sujet âgé aux urgences médicales du chu de Bouake (côte d'ivoire)** 43-48
Yapa GSK, Koné S, Kouassi L, Touré KH, Koné F, Kouamé KGR, Acho JK, Sako K, Gboko L, Ramde E, Gonan AY, Koffi RM, Kpan J, Koffi KJ, Botti RP, Traoré D, Traoré A, Touré L, Bourhaima B
8. **Profil clinique et évolutif des urgences hyperglycémiques au centre hospitalier universitaire de Bouaké, Côte d'Ivoire** 49-53
Koné F, Touré KH, Kouassi L, Koné S, Ndour MA, Acho JK, Yapa GSK, Kouamé KGR, Gboko KKL, Sako K, Diédhiou D, Bourhaima B
9. **Les orchiepididymites tuberculeuses : à propos de 14 cas pris en charge en milieu urologique** 54-60
Sarr A, Sow O, Thiam A, Ndiath A, Gaye AM, Ndour NS, Djoufang Mefféja R, Ndiaye M, Sine B, Ondo CZ, Thiam I, Diao B, Fall PA, Ndoye AK
10. **Hyponatrémie : aspects épidémiologiques, cliniques et étiologiques dans un service de médecine interne au Niger** 61-67
Daou M, Seydou Moussa Y, Brah S, Saidou A, Hamadou A, Moussa Souna H, Andia DKA, Akehossi E
11. **Évaluation gériatrique standardisée du sujet âgé cancéreux à Abidjan - Côte d'Ivoire** 68-73
Acko UV, Kouassi L, Koné S, Bitra D, Ouattara R, Abbé F, Loba Y, Binan Y
12. **Manifestations rhumatologiques au cours du diabète sucré au service de rhumatologie de l'Hôpital National Ignace Deen** 74-80
Condé K, Barry A, Adjakou F, Touré M, Kamissoko AB, Baldé NM
13. **Panorama des activités et pathologies ORL au centre hospitalier régional Heinrich Lübke de Diourbel sur 12 mois** 81-88
Faty A, Loum B, Dème MDB, Sy A, Diallo OA, Diallo BK
14. **L'ulcère de Mooren chez le mélanoderme sénégalais à l'Hôpital Principal de Dakar : à propos de 19 cas** 89-95
Wade B, Ndiaye Sow MN, Diédhiou F, Diakhaté M, Seck SM, Guèye NN

CAS CLINIQUE

15. **Pneumothorax au cours de la polyarthrite rhumatoïde : manifestation de novo ou rare complication induite par le méthotrexate : à propos d'une observation clinique et revue de la littérature** 96-99
Traoré AD, Kouakou EC, Touré KH, Yao KJ-C, Koffi EJ, Goua JJ, Daboiko FJ-C



SOMMAIRE

EDITORIAL

1. *An internist's view on leprosy, a neglected tropical disease which could mimic systemic autoimmune diseases* 7-10
Diop MM, Diédhiou D, Kane BS, Faye FA, Diop A, Dioussé P, Djiba B, Ndao AC, Faye A, Dia AD, Dia DG, Diagne N, Dieng M, Ndour MA, Fall BC, Berthé A, Touré PS, KA MM

ARTICLES ORIGINAUX

2. *Frequency of systemic diseases at Conakry CHU, 2022* 11-15
Sylla D, Kaké A, Wann TA, Bah MLY, Bah MM, Koba AL, Keita MC, Diakhaby M
3. *Etiologies of cytopenias: results from a department of internal medicine in Mali* 16-20
Traoré D, Sy D, Sawadogo N, Nyanke NR, NDong F-L, Keita K, Landouré S, Sow DS, Koné N, Sangaré M, Diarra A, Mallé M, Dembélé IA, Cissoko M, Koné Y, Soukho AK
4. *Sexual disorders in diabetic women in Porto-Novo (Benin)* 21-27
Wanvoegbe FA, Ogoudjobi OM, Agbodande KA, Arrawo Jd'A, Alassani A, Dovonou A, Azon Kouanou A, Amoussou-Guenou D, Zannou DM
5. *Frequency and Antibiotic Susceptibility Pattern of Uropathogenic Escherichia coli strains at Hôpital Militaire de Ouakam* 28-35
Guèye PAT, Aïdara S, Ba MD, Engoa PE, Faye C, Mbow M, Seck MC
6. *Dysglycemia and ionic disorders on COVID-19: Experience of Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)* 36-42
Bagbila WPAH, Ollou D, Sourabié A, Placide CAAD, Yempabou S, Ouedraogo V, Some N, Sylla B, Guibla I, Poda A, Zoungrana J, Tougouma J-B, Ouédraogo P, Diallo F, Rainatou B, Drabo L, Traoré I, Kyelem CG, Yaméogo TM, Ouédraogo SM
7. *Mortality factors for acute hemorrhagic stroke in the elderly in medical emergencies at Bouaké University Hospital (Ivory Coast)* 43-48
Yapa GSK, Koné S, Kouassi L, Touré KH, Koné F, Kouamé KGR, Acho JK, Sako K, Gboko L, Ramde E, Gonan AY, Koffi RM, Kpan J, Koffi KJ, Botti RP, Traoré D, Traoré A, Touré L, Bourhaima B
8. *Clinical and evolving profile of hyperglycemic emergencies at centre hospitalier universitaire de Bouaké, Côte d'Ivoire* 49-53
Koné F, Touré KH, Kouassi L, Koné S, Ndour MA, Acho JK, Yapa GSK, Kouamé KGR, Gboko KKL, Sako K, Diédhiou D, Bourhaima B
9. *Tubercular orchiepididymitis: apropos of 14 cases treated in urology* 54-60
Sarr A, Sow O, Thiam A, Ndiath A, Gaye AM, Ndour NS, Djoufang Mefféja R, Ndiaye M, Sine B, Ondo CZ, Thiam I, Diao B, Fall PA, Ndoye AK
10. *Hyponatremia: epidemiological, clinical and etiological aspects in an Internal Medicine Department in Niger* 61-67
Daou M, Seydou Moussa Y, Brah S, Saidou A, Hamadou A, Moussa Souna H, Andia DKA, Akehossi E
11. *Standardized geriatric assessment of elderly cancer patients in Abidjan - Côte d'Ivoire* 68-73
Acko UV, Kouassi L, Koné S, Bitá D, Ouattara R, Abbé F, Loba Y, Binan Y
12. *Rheumatological manifestations during diabetes mellitus in the rheumatology department of the Ignace Deen National Hospital* 74-80
Condé K, Barry A, Adjakou F, Touré M, Kamissoko AB, Baldé NM
13. *Overview of ENT activities and pathologies at Diourbel Heinrich Lübke Regional Hospital in over 12 Months* 81-88
Faty A, Loum B, Dème MDB, Sy A, Diallo OA, Diallo BK
14. *Mooren's ulcer in senegalese melanoderma at Hôpital Principal de Dakar: about 19 cases* 89-95
Wade B, Ndiaye Sow MN, Diédhiou F, Diakhaté M, Seck SM, Guèye NN
15. *Occurrence of pneumothorax during a course of rheumatoid arthritis: wondering about manifestation of novo or a case induced by methotrexate* 96-99
Traoré AD, Kouakou EC, Touré KH, Yao KJ-C, Koffi EJ, Goua JJ, Daboiko FJ-C



Fréquence et sensibilité aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* uropathogènes à l'Hôpital Militaire de Ouakam

Frequency and Antibiotic Susceptibility Pattern of Uropathogenic Escherichia coli strains at Hôpital Militaire de Ouakam

Gueye PAT^{a,*}, Aïdara S^b, Ba MD^c, Engo PE^a, Faye C^a, Mbow M^{a,d}, Seck MC^{a,e}

^a Laboratoire de biologie médicale, Hôpital Militaire de Ouakam, HMO, Dakar, Sénégal

^b District sanitaire de Diourbel, Sénégal

^c Laboratoire de biologie médicale, Hôpital Général Idrissa Pouye, HOGIP, Dakar, Sénégal

^d Département d'immunologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, université Cheikh Anta Diop, UCAD, Dakar, Sénégal

^e Département de parasitologie, Faculté de Médecine et de Pharmacie, université Cheikh Anta Diop, UCAD, Dakar, Sénégal

Auteur correspondant : Dr Papa Aly Thiam GUEYE

Résumé

Introduction : L'antibiorésistance constitue une menace croissante dans le monde. Elle concerne les agents pathogènes les plus fréquemment isolés dont *Escherichia coli* uropathogène.

But : Evaluer la fréquence et la sensibilité aux antibiotiques des souches d'*Escherichia coli* uropathogènes isolées à l'Hôpital Militaire de Ouakam.

Matériel et méthodes : Nous avons réalisé une étude transversale du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022, à l'Hôpital Militaire de Ouakam incluant tous les patients ayant eu un examen cytot bactériologique des urines positif à *E. coli*. Sur chaque échantillon, un examen direct et une culture sur milieu Cystine Lactose Electrolyte Deficient ont été effectués. L'identification et l'antibiogramme ont été réalisés par l'automate VITEK® 2 COMPACT (BioMérieux) ou sur mini-galerie (pour l'identification) et diffusion en gélose Mueller-Hinton (pour l'antibiogramme).

Résultats : Durant notre étude, nous avons analysé 2060 prélèvements d'urines et isolé 305 souches d'entérobactéries dont 180 souches d'*Escherichia coli* soit une fréquence d'isolement de 59,02%. Les souches d'*Escherichia coli* non productrices de bêta lactamase à spectre élargi ont montré des taux de résistance élevés aux bêta lactamines, à l'association sulfaméthoxazole-triméthoprim et à la doxycycline. Par contre, les aminosides et les quinolones gardaient une bonne activité.

La production de bêta lactamase à spectre élargi était de 23,33% (78,57% chez les hospitalisés et 21,43% chez les externes). Ces souches présentaient des taux de co-résistance élevés.

Conclusion : Nos résultats montrent une fréquence et une antibiorésistance élevées des souches d'*Escherichia coli* uropathogènes dans notre région. Ce niveau de résistance impose la mise en place de système local de lutte de ces antibiorésistances.

Mots clés : *Escherichia coli* - Infection du tractus urinaire - Examen cytot bactériologique des urines - Résistance bactérienne - Dakar.

Summary

Introduction: Antibiotic resistance is becoming a growing global problem that presents a major threat. This pertains to commonly found bacteria, specifically uropathogenic *Escherichia coli*.

Aim: This study aims to determine the occurrence and antibiotic resistance of uropathogenic *E. coli* strains obtained from the Military Hospital of Ouakam (Dakar).

Material and methods: We conducted a cross-sectional study from January to December 2022, including all patients with a positive urine cytobacteriological examination for *Escherichia coli*. Direct examination and culture on Cystine Lactose Electrolyte Deficient medium were performed on each sample. Identification and antibiotic susceptibility testing were performed on the VITEK® 2 COMPACT (BioMérieux) or mini-gallery (for identification) and Mueller-Hinton agar diffusion (for antibiotic susceptibility testing).

Results: During our study, we analyzed 2060 urine samples and isolated 305 strains of Enterobacteriaceae, including 180 strains of *Escherichia coli*, i.e., an isolation frequency of 59.02%. *Escherichia coli* strains not producing extended-spectrum beta-lactamase showed high resistance to beta-lactam, sulfamethoxazole-trimethoprim, and doxycycline. However, aminoglycosides and quinolones maintained good sensitivity. Extended-spectrum beta-lactamase production was 23.33% (78.57% inpatients and 21.43% outpatients). These strains had high rates of co-resistance.

Conclusion: Our series shows a high frequency and antibiotic resistance of uropathogenic *Escherichia coli* strains in Dakar. Setting up a local control system for these antibiotic resistances is mandatory due to the present resistance level.

Keywords: *Escherichia coli* - Urinary tract infection - Urine culture - Antibiotic resistance - Dakar.



Introduction

La résistance bactérienne aux antibiotiques constitue une menace croissante dans le monde. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), elle fait partie des dix principales menaces pour la santé publique auxquelles l'humanité est confrontée [1]. Avec dix millions de cas de décès estimés en 2050 contre 8,2 millions pour le cancer, la résistance bactérienne aux antibiotiques sera la première cause de mortalité dans le monde [2]. Dans les pays à ressources limitées, particulièrement en Afrique subsaharienne, la situation est alarmante [3] avec un taux de mortalité lié à la résistance aux antimicrobiens de 27,3 décès par an pour 100 000 habitants [4].

Cette résistance aux antimicrobiens touche particulièrement les agents pathogènes les plus fréquemment isolés [5] dont *Escherichia coli* (*E. coli*). Cette bactérie du tractus digestif est la plus retrouvée dans les infections du tractus urinaire [6] qui constituent les infections bactériennes les plus répandues en pratique médicale [7]. Dans notre région, l'utilisation abusive et souvent non justifiée d'antibiotiques au niveau communautaire mais aussi la prescription d'antibiotiques non documentée en milieu hospitalier, ont favorisé des résistances aux agents anti-infectieux avec comme conséquence des échecs thérapeutiques [3].

Le but de ce travail était d'évaluer la fréquence d'isolement et le profil de résistance des souches d'*E. coli* uropathogènes au laboratoire d'analyse de biologie médicale de l'Hôpital Militaire de Ouakam (HMO) afin de contribuer à l'orientation des prescriptions d'antibiotiques et à diminuer ainsi les échecs thérapeutiques observés dans notre région.

Matériel et méthodes

Cadre et population d'étude

Cette étude transversale a été menée au laboratoire d'analyse de biologie médicale de l'hôpital militaire de Ouakam qui reçoit aussi bien des militaires et leurs familles mais aussi les populations civiles. Notre population d'étude est constituée de 180 patients ayant eu un examen cytot bactériologique des urines (ECBU) positif à *E. coli* du 1er janvier au 31 décembre 2022. Les échantillons d'urines provenaient de patients hospitalisés mais aussi de patients externes.

Prélèvement

Les échantillons d'urines ont été recueillis par la méthode du milieu du jet pour les patients externes ou hospitalisés sans sonde urinaire. Pour les patients sous sonde urinaire, il a été réalisé par ponction à la seringue après clampage de dix minutes et désinfection sur le site spécifique du dispositif de sonde.

Examen direct

L'examen direct à l'état frais de chaque prélèvement d'urines a été réalisé entre lame et lamelle à partir des urines totales. Il consistait en la numération des leucocytes, des hématies, des cellules épithéliales et la recherche d'autres éléments (cristaux, cylindres etc.).

Quant à l'examen après coloration, il a été réalisé sur culot urinaire après centrifugation et coloration de Gram. Il a permis d'apprécier la flore microbienne.

Identification et antibiogramme

La culture a été réalisée sur milieu Cystine Lactose Electrolyt Deficient (CLED) à partir d'un volume de 10 microlitres d'urine incubé à 37°C pendant 24 heures. Pour 123 cultures positives, l'identification et l'antibiogramme ont été réalisés avec les techniques bactériologiques classiques. L'identification a été faite à partir des caractères biochimiques sur mini-galerie (Kligler-Hajna, citrate de Simmons, mannitol-mobilité et urée-indole) et l'antibiogramme par la méthode de diffusion en milieu gélosé de Mueller Hinton. La lecture interprétative de l'antibiogramme a été réalisée conformément aux recommandations du comité de l'antibiogramme de la société française de microbiologie (CA-SFM). Pour les 57 autres cultures positives, l'identification et l'antibiogramme ont été réalisés par le système automatisé VITEK® 2 COMPACT (BioMérieux).

Les souches d'*E. coli* productrices de bêta-lactamase à spectre élargi (BLSE) obtenues par l'automate ont systématiquement fait l'objet d'une confirmation par méthode manuelle par le test de synergie. Nous avons réalisé ce test en utilisant un disque central de l'association amoxicilline/acide clavulanique (AMC) entouré de disques de céphalosporines de troisième ou quatrième génération et/ou l'aztréonam placés à 30 mm du disque central. La positivité de ce test caractérisée par une image dite en « bouchon de champagne » montre la présence d'une BLSE.

Recueil et analyse des données

Les données ont été recueillies à partir des logiciels FileMaker Pro et LabManager de l'hôpital. L'analyse statistique ainsi que les figures ont été réalisées avec le logiciel Epi info (version 7.4.4).

Résultats

Fréquences des bactéries isolées

Sur les 2060 ECBU réalisés au laboratoire, 305 souches d'entérobactéries ont été isolées correspondant à un taux de positivité de 14,80%. Parmi ces entérobactéries, *E. coli* dominait le profil épidémiologique avec 59,02% (n=180) suivie de *Klebsiella pneumoniae* avec 25,57% (n=57). Les espèces bactériennes les moins fréquemment isolées étaient *Proteus penneri*, *Citrobacter freundii*,



Citrobacter koseri et *Serratia marcescens* avec 0.33% (n=1) chacune (tableau I).

Tableau I : Fréquence d'isolement des différentes espèces d'entérobactéries uropathogènes.

Espèces d'entérobactéries	Nombre de souches	Pourcentage (%)
<i>Escherichia coli</i>	180	59,02
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	57	18,69
<i>Klebsiella oxytoca</i>	13	4,26
<i>Klebsiella aerogenes</i>	8	2,62
<i>Proteus mirabilis</i>	25	8,2
<i>Proteus vulgaris</i>	5	1,64
<i>Proteus penneri</i>	1	0,33
<i>Enterobacter cloacae</i>	11	3,61
<i>Citrobacter freundii</i>	1	0,33
<i>Citrobacter koseri</i>	1	0,33
<i>Serratia liquefaciens</i>	2	0,66
<i>Serratia marcescens</i>	1	0,33
Total	305	100

Caractéristiques de la population d'étude

Au sein des 180 patients d'ECBU positif à *E. coli*, l'âge moyen était de 53 ans avec des extrêmes de 03 ans et de 95 ans. Les patients âgés de plus de 60 ans étaient les plus représentés dans notre étude avec 49,33% (n=87).

Selon le genre, les patients positifs à *E. coli* étaient constitués d'hommes à 51,67% (n=93) et de

femmes à 48,33% (n=87) représentant un sex-ratio (H/F) de 1,07.

Les patients hospitalisés représentaient 26,11% (n=47) et les patients externes 3,89% (n=133). Le tableau II montre la répartition des patients de notre étude selon la tranche d'âge et le genre.

Tableau II : Répartition des patients selon la tranche d'âge et le genre.

Tranches d'âges	HOSPITALISES - n (%)			EXTERNES - n (%)		
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total
0 - 20 ans	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (25)	3 (75)	4 (3)
21 - 40 ans	2 (20)	8 (80)	10 (21,28)	9 (18,75)	39 (81,25)	48 (36,09)
41 - 60 ans	4 (57,14)	3 (42,86)	7 (14,89)	11 (45,83)	13 (54,17)	24 (18,04)
> 60 ans	23 (76,67)	7 (23,33)	30 (63,83)	43 (75,49)	14 (24,51)	57 (42,87)
Total	29 (61,7)	18 (38,3)	47 (26,11)	64 (48,12)	69 (51,88)	133 (73,89)

Profil de résistance des souches d'*E. coli*

Pour l'étude de la sensibilité aux antibiotiques, nous avons testé les différentes souches d'*E. coli* avec des antibiotiques de la famille des bêta-lactamines, des aminosides, des quinolones, des tétracyclines et l'association sulfaméthoxazole-triméthoprim.

Parmi les 180 souches d'*E. coli* obtenues, 23,33% (n=42) étaient productrices de BLSE et 76,67% (n=138) non productrices de BLSE. Ces souches

d'*E. coli* BLSE étaient isolées de patients hospitalisés dans 78,57% des cas (n=33) et de patients externes dans 21,43% des cas (n=9).

L'étude de la sensibilité des souches d'*E. coli* non productrices de BLSE par rapport aux bêta-lactamines a montré des taux de résistance variés allant de 80% à l'amoxicilline (AMX) à 0% à l'imipénème (IMP). Ces taux de résistance aux



différents bêta-lactamines testés sont présentés à la figure 1.

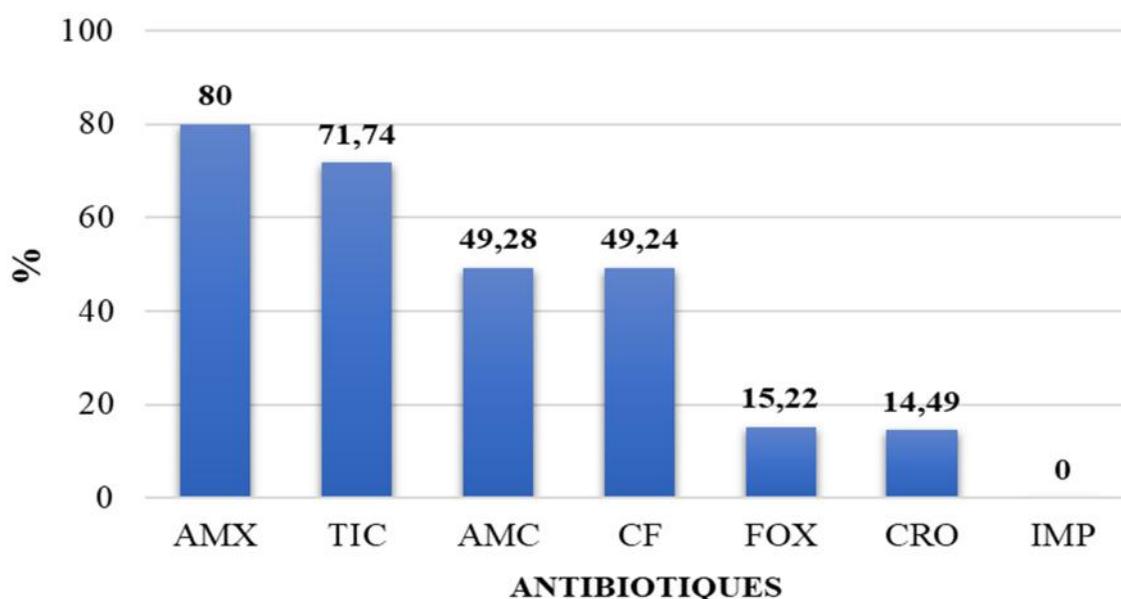


Figure 1 : Taux moyens de résistance des souches d'*E. coli* non productrices de BLSE aux différents bêta-lactamines testés (La figure a été réalisée avec le logiciel Epi Info)

AMX : amoxicilline, TIC : ticarcilline, AMC : amoxicilline-acide clavulanique, CF : céfalotine, FOX : céfoxitine, CRO : ceftriaxone, IMP : imipénème

Le profil de résistance des souches d'*E. coli* productrices ou non de BLSE aux autres familles d'antibiotiques est présenté à la figure 2. Elle montre que les taux de résistance les plus faibles sont notés vis-à-vis de l'amikacine (10,87% chez les *E. coli* non BLSE et 26,92% chez les *E. coli* BLSE) et les

plus élevés vis-à-vis de la norfloxacine (39,08% chez les *E. coli* non BLSE et 86,67% chez les *E. coli* BLSE), l'AMC (61,06% chez les *E. coli* non BLSE et 86,49% chez les *E. coli* BLSE) et la doxycycline (67,69% chez les *E. coli* non BLSE et 80,00% chez les *E. coli* BLSE).

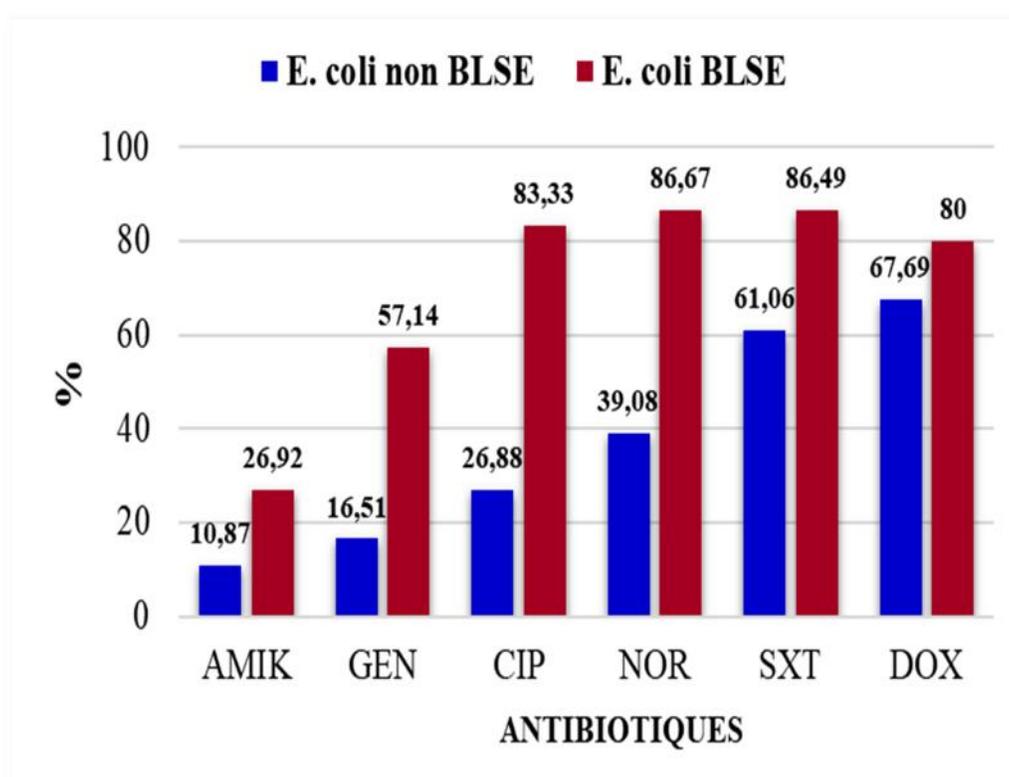


Figure 2 : Taux moyens de résistance des souches d'*E. coli* productrices ou non de BLSE aux antibiotiques usuels (La figure a été réalisée avec le logiciel Epi Info)

AMIK : amikacine, GEN : gentamicine, CIP : ciprofloxacine, NOR : norfloxacine, SXT : sulfaméthoxazole-triméthoprime, DOX : doxycycline.



Discussion

Notre étude a mis en évidence une nette prédominance d'*E. coli* dans les infections du tractus urinaire dues aux entérobactéries (59,02%) comme l'ont rapporté plusieurs études [6, 8, 9, 10]. Cette forte prévalence d'*E. coli* dans les infections du tractus urinaire s'explique par la physiopathologie ascendante de ce type d'infection, la forte colonisation du périnée par les entérobactéries d'origine digestive, et en particulier *E. coli*, associées aux facteurs spécifiques d'uropathogénicité telles que les adhésines bactériennes [11]. Dans notre étude, ces infections du tractus urinaire à *E. coli* étaient sensiblement plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes (sexe ratio H/F=1,07). Ce résultat corrobore celui de Mambatta et al. dans leur étude réalisée en Inde en 2015 qui rapportait un sexe-ratio H/F de 1,13 [12]. Par contre, il va à l'encontre de la plupart des études rapportées dans la littérature [9, 13] qui montrent une nette prédominance des femmes dans les infections du tractus urinaire.

Par ailleurs, ces infections du tractus urinaire sont nettement plus retrouvées chez les personnes âgées de plus de 60 ans. Ces dernières chez qui ces infections du tractus urinaire sont à risque de complication [14] constituent pratiquement la moitié des patients (49,44%) de notre série. Ce résultat se justifie par l'existence dans cette tranche d'âge de diverses pathologies parmi lesquelles le diabète, les maladies prostatiques, l'hypoactivité vésicale et les sondes à demeure [15] mais aussi par la nette prédominance des hommes âgés dans les consultations en urologie dans notre structure.

L'étude de la sensibilité des souches d'*E. coli* aux différents antibiotiques testés a permis d'observer un niveau de résistance considérable de cette bactérie aux antimicrobiens couramment utilisés en pratique médicale. Ainsi, concernant les souches d'*E. coli* non productrices de BLSE, un taux de résistance de 80% à l'amoxicilline a été observé dans notre étude. Ce résultat est en accord avec celui de Matute et al. qui montraient un taux de résistance de 74% à l'amoxicilline [16]. Ce fort taux de résistance à l'amoxicilline dans notre région pourrait être expliqué par l'usage abusif de cette molécule dans la communauté sénégalaise. Cette forte fréquence de la résistance d'*E. coli* vis-à-vis de l'amoxicilline explique que cette molécule ne soit pas actuellement recommandée en traitement probabiliste des infections du tractus urinaire communautaires [14]. Un des mécanismes de résistance contre les bêta-lactamines est la sécrétion d'une enzyme nommée bêta-lactamase qui hydrolyse l'antibiotique et le rend inefficace [17]. Pour contourner cette résistance, l'adjonction aux

bêta-lactamines d'inhibiteur de bêta-lactamase tel que l'acide clavulanique permet d'avoir une synergie d'action sur de nombreux germes dont les entérobactéries. C'est le cas par exemple de l'association amoxicilline/acide clavulanique (AMC). Dans notre étude, le taux de résistance des souches d'*E. coli* à cette association est de 49,28%. Ce taux de résistance est sensiblement plus élevé que celui retrouvé par El Bouamri et al. au Maroc [6] qui était de 43%. Cependant, il demeure moindre par rapport à celui retrouvé par Zahir et al. (59%) dans une étude menée chez des enfants de ce même pays [18]. Cette résistance élevée justifie que l'AMC ne soit pas indiqué dans le traitement de la cystite aiguë simple.

Par contre, les antibiotiques de la famille des quinolones restent très souvent utilisés en première intention dans les cystites. Concernant la résistance à la ciprofloxacine (molécule couramment utilisée en antibiothérapie probabiliste dans les infections du tractus urinaire), des taux de résistance très variés ont été rapportés dans le monde allant de 29% au Nicaragua [16] à 65,7% au Nigéria [19]. Dans notre étude, nous avons trouvé un taux de résistance plus faible (26,88%) que celui des deux auteurs précédents. Ce résultat montre que cette molécule garde toujours son efficacité dans les infections du tractus urinaire dans notre région. Cependant, l'OMS juge qu'il conviendrait de réduire considérablement l'utilisation de cet antibiotique pour traiter la cystite dans le but de préserver son efficacité [20]. Concernant la résistance à la norfloxacine, l'étude menée par Shah et al. en 2019 [21] et celle de Olorunmola et al. [19] rapportaient respectivement des taux de résistance de 43% et 86,9% à cette molécule. Ces taux de résistance sont supérieurs à celui obtenu dans notre étude qui est de 39,08%. Le maintien de l'activité des quinolones passe par une réduction de leur prescription qui lorsqu'elle est répétée expose au risque de sélection de souches moins sensibles [14].

Notre étude a révélé un fort taux de résistance de 61,06% à l'association sulfaméthoxazole-triméthoprime. Ce taux dépasse nettement celui de Shah et al. qui rapportaient un taux de résistance de 46% à cette association d'antibiotiques [21]. D'autres auteurs ont rapporté des taux de résistance semblables au nôtre. C'est le cas par exemple de Shakhathreh et al. [22] dans une étude réalisée en Jordanie et Miranda-Estrada et al. [23] au Mexique qui rapportaient respectivement des taux de résistance de 73,10% et 70,10%. Ce fort taux de résistance au cotrimoxazole est en partie dû à l'automédication dont cette molécule fait l'objet au Sénégal. Ceci du fait d'un prix abordable et d'une délivrance souvent sans ordonnance.



Concernant la résistance aux aminosides, nous avons trouvé un taux de résistance de 10,87% à l'amikacine. Ce résultat est intermédiaire à ceux obtenus par Wang et al. [24] et Shakhathreh et al. [22] qui ont respectivement rapporté des taux de résistance de 12,1% et 3,1% à cette molécule. Le taux de résistance à la gentamicine dans notre étude était de 16,51%, et est nettement plus faible que celui rapporté par Wang et al. (56,6%) [24]. Ce résultat montre que les aminosides gardent une bonne activité sur les souches d'*E. coli* uropathogènes dans notre étude. Elle met en évidence la place importante de cette famille d'antibiotiques souvent associée aux Céphalosporines de 3^{ème} génération dans la prise en charge des infections du tractus urinaire communautaires dans notre contexte. Cette activité conservée des aminosides sur les souches d'*E. coli* pourrait être expliquée par leur voie d'administration restreinte aux voies parentérales et donc en milieu hospitalier.

Par ailleurs, toutes les souches d'*E. coli* uropathogènes obtenues durant ce travail étaient sensibles à l'imipénème. Ce constat va dans le sens de celui de l'étude menée par Lahlou Amine et al. qui ne rapportaient pas de résistance à cette molécule [13]. Ce résultat s'explique par un usage plus rationnel et quasi exclusif en milieu hospitalier de cette molécule. Cependant, d'autres auteurs ont rapporté des résistances à cette molécule. Ainsi Toudji et al. dans leur étude réalisée au Togo en 2017 montraient un taux de résistance de 0,68% d'*E. coli* à l'imipénème [25]. De même, l'étude de Dia et al. au Sénégal a montré un taux de résistance des souches d'*E. coli* uropathogènes à l'imipénème de 0,51% [9].

Cette émergence de résistance aux carbapénèmes constitue un problème inquiétant car ces derniers sont les seules bêta-lactamines qui conservent une activité puissante contre les entérobactéries multirésistantes productrices de BLSE. Ils constituent ainsi les médicaments de choix pour le traitement de ces infections [26].

Au niveau mondial, cette production de BLSE est estimée à environ 14 % (IC 95% 9-20) avec une augmentation annuelle de 5,38% en moyenne [27]. Parmi les bactéries productrices de BLSE, les entérobactéries occupent une place centrale. *E. coli* se positionne ainsi aux premiers rangs de ces entérobactéries productrices de BLSE [13]. Dans notre étude, la prévalence des souches d'*E. coli* productrices de BLSE était de 23,33 %. Cette prévalence relativement élevée reste plus faible que celle de Ghazvini et al. (36 %) dans leur étude réalisée en Iran et publiée en 2019 [28] et celle rapportée par Sy et al. (25,4 %) au Sénégal [10].

Ceci pourrait être expliqué par le fait que l'écrasante majorité des patients de notre série consultaient en ambulatoire (73,89% contre seulement 26,11% de patients hospitalisés). Ces infections du tractus urinaire à *E. coli* productrices de BLSE constituent aujourd'hui un réel problème de santé publique. D'une part parce que cette production de BLSE induit une augmentation de la résistance aux C3G et d'autre part parce qu'elle est très fréquemment associée à une résistance aux autres classes d'antibiotiques, telles les quinolones, les aminosides ou le cotrimoxazole [29] comme nous l'avons trouvé dans notre étude (figure 2). Ces résistances croisées pourraient entraver l'utilisation de ces familles d'antibiotique dans le traitement des infections du tractus urinaire dues aux *E. coli* BLSE.

Conclusion

Nos résultats ont confirmé la nette prédominance d'*E. coli* dans les infections du tractus urinaire et ont montré des niveaux de résistance élevés de cette bactérie aux différentes familles d'antibiotiques couramment utilisées en pratique médicale. Ceci impose la mise en place d'un système de lutte efficace contre cette antibiorésistance qui passe par des antibiothérapies et antibioprophyaxies basées sur des données locales.

Les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

1. **Organisation mondiale de la Sante [En ligne].** Geneve (Suisse) : OMS ; 2014. **Premier rapport de l'OMS sur la résistance aux antibiotiques : une menace grave d'ampleur mondiale. Disponible sur :** <https://www.who.int/fr/news/item/30-04-2014-who's-first-global-report-on-antibiotic-resistance-reveals-serious-worldwide-threat-to-public-health>
2. **Berthuin J, Miras M. La résistance aux antibiotiques : un enjeu de santé publique et économique. Bpi France. Servir l'avenir. 2018 ; 27 pages**
3. **Ouedraogo AS, Jean Pierre H, Bañuls AL, Ouédraogo R, Godreuil S. Emergence et diffusion de la résistance aux antibiotiques en Afrique de l'Ouest : facteurs favorisant et évaluation de la menace. Med Sante Trop 2017 ; 27(2) : 147-154**
4. **Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet 2022; 399(10325): 629-55**



5. Ashley EA, Lubell Y, White NJ, Turner P. Antimicrobial susceptibility of bacterial isolates from community acquired infections in Sub-Saharan Africa and Asian low and middle income countries. *Trop Med Int Health* 2011; 16(9): 1167-1179
6. El Bouamri MC, Arsalane L, Kamouni Y, Yahyaoui H, Bennouar N, Berraha M et al. Profil actuel de résistance aux antibiotiques des souches d'*E. coli* uropathogènes et conséquences thérapeutiques. *Prog Urol* 2014 ; 24(16) : 1058-62
7. Wilson ML, Gaido L. Laboratory diagnosis of urinary tract infections in adult patients. *Clin Infect Dis* 2004; 38(8): 1150-1158
8. Marzouk M, Toumi N, Ben Hadj Hassine A, Haj Ali M, Boukadida J. Profil et sensibilité aux antibiotiques de 5187 bactéries uropathogènes en Tunisie. *Med Mal Infect* 2016 ; 46(6) : 330-332
9. Dia ML, Chabouny H, Diagne R, Kâ R, Ba-Diallo A, Lô S et al. Profil antibiologique des bactéries uropathogènes isolées au CHU de Dakar. *Uro'Andro* 2015 ; 1(4) : 212-217
10. Sy A, Diop O, Mbodji M, Faye M, Faye FA, Ndiaye F et al. Profil de résistance aux bêta-lactamines des entérobactéries uropathogènes isolées dans le laboratoire de biologie médicale du Centre Hospitalier Régional de Thiès. *Rev Afr Med Intern* 2021; 8(1) : 39-47
11. Larabi K, Masmoudi A, Fendri C. Étude bactériologique et phénotypes de résistance des germes responsables d'infections urinaires dans un centre hospitalo-universitaire de Tunis : à propos de 1930 cas. *Med Mal Infect* 2003 ; 33(7) : 348-52
12. Mambatta AK, Jayarajan J, Rashme VL, Harini S, Menon S, Kuppusamy J. Reliability of dipstick assay in predicting urinary tract infection. *J Prim Care Spec* 2015; 4(2): 265-268
13. Lahlou Amine I, Chegri M, L'Kassmi H. Épidémiologie et résistance aux antibiotiques des entérobactéries isolées d'infections urinaires à l'hôpital militaire Moulay-Ismaïl de Meknès. *Antibiotiques* 2009 ; 11(2) : 90-96
14. SPILF. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires de l'adulte. Mise au point 2015, 43 pages
15. Gonthier R. Infection urinaire du sujet âgé. *La revue de Gériatrie* 2000 ; 25(2) : 95-103
16. Matute AJ, Hak E, Schurink CA, McArthur A, Alonso E, Paniagua M et al. Resistance of uropathogens in symptomatic urinary tract infections in León, Nicaragua. *Int J Antimicrob Agents* 2004; (5): 506-9
17. Denes E, Hidri N. Synergie et antagonisme en antibiothérapie. *Antibiotiques* 2009 ; 11(2) : 106-115
18. Zahir H, Draiss G, Rada N, Abourrahouat A, Ait sab I, Sbihi M et al. Écologie microbienne et sensibilité aux antibiotiques des bactéries isolées d'infections urinaires chez l'enfant au Maroc. *Rev Francoph Lab* 2019 ; 511 : 65-70
19. Olorunmola FO, Kolawole DO, Lamikanra A. Antibiotic resistance and virulence properties in *E. coli* strains from cases of urinary tract infections. *Afr J Infect Dis* 2013; 7(1): 1-7
20. OMS. L'OMS met à jour sa liste des médicaments essentiels avec de nouvelles recommandations sur l'utilisation des antibiotiques [Internet]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/detail/06-06-2017-who-updates-essential-medicines-list-with-new-advice-on-use-of-antibiotics-and-adds-medicines-for-hepatitis-c-hiv-tuberculosis-and-cancer>
21. Shah C, Baral R, Bartaula B, Shrestha LB. Virulence factors of uropathogenic *E. coli* (UPEC) and correlation with antimicrobial resistance. *BMC Microbiol* 2019; 19(1): 204
22. Shakhathreh MAK, Swedan SF, Al-Odat MA, Khabour OF. *E. coli* uropathogène (UPEC) en Jordanie : prévalence des gènes d'urovirulence et résistance aux antibiotiques. *Journal de l'Université King Saud – Science* 2018 ; 31(4) : 648-652
23. Miranda-Estrada LI, Ruíz-Rosas M, Molina-López J, Parra-Rojas I, González-Villalobos E, Castro-Alarcón N. Relationship between virulence factors, resistance to antibiotics and phylogenetic groups of uropathogenic *E. coli* in two locations in Mexico. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2017; 35(7): 426-433



24. Wang Y, Zhao S, Han L, Guo X, Chen M, Ni Y et al. Drug resistance and virulence of uropathogenic *E. coli* from Shanghai, China. *J Antibiot* 2014; 67(12): 799-805
25. Toudji AG, Djéri B, Karou SD, Tigossou S, Ameyapoh Y, de Souza C. Prévalence des souches d'entérobactéries productrices de bêta-lactamases à spectre élargi isolées au Togo et de leur sensibilité aux antibiotiques. *Int. J. Biol. Chem. Sci* 2017 ; 11(3) : 1165-1177
26. Tumbarello M, Sanguinetti M, Montuori E, Treccarichi EM, Posteraro B, Fiori B. Predictors of Mortality in Patients with Bloodstream Infections Caused by Extended-Spectrum-Lactamase-Producing Enterobacteriaceae: Importance of Inadequate Initial Antimicrobial Treatment. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy* 2007; 51(6): 1987-1994
27. Karanika S, Karantanos T, Arvanitis M, Grigoras C, Mylonakis E. Fecal colonization with extended-spectrum beta-lactamase-producing enterobacteriaceae and risk factors among healthy individuals: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2016; 63(3): 310-8
28. Ghazvini H, Taheri K, Edalati E, Sedighi M, Mirkalantari S. Virulence factors and antimicrobial resistance in uropathogenic *Escherichiacoli* strains isolated from cystitis and pyelonephritis. *Turk J Med Sci* 2019; 49(1): 361-367
29. Armand-Lefèvre L. La résistance en ville, mythe ou réalité ? La menace des entérobactéries productrices de BLSE. *Journal Des Anti-Infectieux* 2017 ; 19(1) : 1-6