

Antibiorésistance A La Ciprofloxacine Des Bactéries Impliquées Dans Les Infections Urinaires Chez Les Femmes A Lubumbashi

NdeteLusenge N¹, KimuniKamona C¹, NumbiMwema G¹, NgoyNumbi M¹,
NgendaNkwirikie N¹, IlungaInafana Y¹, KasambaIlunga E²

¹(Département De Laboratoire, Institut Supérieur Des Techniques Médicales De Lubumbashi, RD Congo)

²(Département des Sciences Biomédicales, Fac Médecine Université De Lubumbashi, RD Congo)

Résumé :

Contexte: Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, la résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale. Elle peut frapper n'importe qui, à n'importe quel âge, dans n'importe quel pays. Des nombreuses infections sont devenues plus difficiles à traiter face à la perte d'efficacité des antibiotiques ; suite au mauvais usage des antibiotiques par les hommes. Notre étude se veut évaluer la situation actuelle de la résistance à la ciprofloxacine, l'antibiotique couramment utilisé dans notre milieu, des germes bactériens impliqués dans les infections urinaires chez les femmes à Lubumbashi.

Matériels et Méthodes: C'est une étude descriptive transversale menée du 03 février au 25 avril 2019, l'échantillonnage était de convenance avec 44 échantillons d'urines des femmes reçues au laboratoire des Cliniques Universitaires de Lubumbashi ayant accepté de participer à la recherche.

Résultats: Sur les 44 urinocultures réalisées, il y a eu 39% d'*Escherichia coli*, 32% d'*Enterococcus faecalis*, 16% de *Klebsiella spp*, 7% de *Pseudomonas aeruginosa*, 4% de *Staphylococcus aureus* et 2% d'*Acinetobacter spp*. En général, l'antibiogramme à la ciprofloxacine a donné 54,5% de résistance, soit 24/44 cas. *Enterococcus faecalis* et *Escherichia coli* sont les germes les plus résistants à la ciprofloxacine, avec respectivement 50% et 29% des cas.

Conclusion: Cette fréquence assez importante des cas de résistance à la ciprofloxacine (54,5%) observée dans cette étude doit être un signal d'alarme pour les professionnels de santé, les autorités politico-administratives et toute la population, parce que c'est un sérieux problème de santé publique.

Mots-clés: Antibiorésistance; Ciprofloxacine; Infections urinaires; Lubumbashi.

Abstract:

Background: Antibiotic resistance is one of the most serious threats to global health today, according to the World Health Organization. It can strike anyone, at any age, in any country. Many infections have become more difficult to treat due to the loss of effectiveness of antibiotics; due to the misuse of antibiotics by men. Our study aims to assess the current situation of resistance to ciprofloxacin, the antibiotic commonly used in our community, bacterial germs involved in urinary tract infections in women in Lubumbashi.

Materials and methods: This is a cross-sectional descriptive study conducted from February 3 to April 25, 2019, the sampling was of convenience with 44 urine samples from women received at the laboratory of University Clinics of Lubumbashi and having agreed to participate in the research.

Results: Of the 44 urinocultures performed, there were 39% of *Escherichia coli*, 32% of *Enterococcus faecalis*, 16% of *Klebsiella spp*, 7% of *Pseudomonas aeruginosa*, 4% of *Staphylococcus aureus* and 2% of *Acinetobacter spp*. In general, the ciprofloxacin antibiogram gave 54.5% resistance, or 24/44 cases. *Enterococcus faecalis* and *Escherichia coli* are the most resistant germs to ciprofloxacin, with 50% and 29% of cases, respectively.

Conclusion: This fairly high frequency of cases of resistance to ciprofloxacin (54.5%) observed in this study should be a warning signal for health professionals, political and administrative authorities and the entire population, because it is a serious public health problem.

Keywords: Antibiotic resistance; Ciprofloxacin; Urinary tract infections; Lubumbashi.

Date of Submission: 25-09-2020

Date of Acceptance: 08-10-2020

I. Introduction

Dans les années 80, les médecins des pays industrialisés pensaient que les maladies infectieuses étaient un fléau du passé. L'industrialisation s'est accompagnée de meilleures conditions d'assainissement, de logement et de nutrition et, progrès considérable, des antimicrobiens ont été mis au point, permettant enfin de lutter contre les maladies. Cinquante ans auparavant et quelques années seulement après le lancement de la pénicilline, les

scientifiques avaient déjà découvert qu'une souche de *Staphylococcus aureus*, bactérie normalement présente dans la flore microbienne de l'organisme humain, résistait à la pénicilline. Des souches résistantes de gonocoques, de *Shigella*, agent de dysenteries et de *Salmonella* sont apparues peu après. Depuis ce premier cas de *Staphylococcus* résistant, le phénomène de la résistance microbienne s'est accéléré, jusqu'à devenir un grave problème de santé publique, se répercutant à l'échelle mondiale sur la vie économique, sociale et politique, sans aucune distinction de race et d'environnement¹. Les antibiotiques sont des médicaments utilisés pour traiter les infections, en particulier celles qui sont d'origine bactérienne. Ce sont des médicaments essentiels à la santé humaine et animale mais, ces dernières années, certaines bactéries ont démontré une résistance partielle ou totale à différents agents antibactériens². Une antibiorésistance survient lorsque les bactéries évoluent en réponse à l'usage de ces médicaments. Ce sont les bactéries, et non les hommes, qui deviennent résistantes aux antibiotiques, pouvant alors provoquer chez l'homme des infections plus difficiles à traiter que celles qui sont dues à des bactéries non résistantes. En fait il n'existe pas de définition équivoque car elle se complète selon l'intérêt porté aux antibiotiques. On peut parler de résistance clinique (échec du traitement), microbiologique (mesure des Concentration Minimale Inhibitrice in vitro sur antibiogramme), de résistance selon le mode d'action, selon le mode de transmission, selon le caractère innée ou acquis, etc. En pratique, on évalue la thérapeutique en termes de résistance clinique guidée par l'analyse microbiologique³. Selon l'organisation mondiale de la santé, OMS en sigle, la résistance aux antibiotiques constitue aujourd'hui l'une des plus graves menaces pesant sur la santé mondiale⁴. Elle peut frapper n'importe qui, à n'importe quel âge, dans n'importe quel pays. C'est un phénomène naturel, mais qui est accéléré par le mauvais usage des antibiotiques par les hommes. De nombreuses infections, comme la pneumonie, la tuberculose et les infections urinaires sont devenues plus difficiles à traiter face à la perte d'efficacité des antibiotiques utilisés pour les combattre. La résistance aux antibiotiques entraîne une augmentation de la mortalité par différents types d'infections et des dépenses médicales. Parallèlement à l'utilisation massive d'antimicrobiens en santé humaine et animale ces dernières décennies, le monde fait face à une accélération de l'émergence de la résistance à ces antimicrobiennes. La ciprofloxacine est une quinolone efficace in vitro contre un grand nombre de bactéries aérobies à gram négatif, ainsi que contre certains organismes à gram positif. La ciprofloxacine produit un effet bactéricide rapide en inhibant l'ADN-gyrase, entraînant ainsi l'inhibition de la synthèse d'ADN⁵. Une infection urinaire correspond à l'agression d'un tissu par (un ou plusieurs) micro-organismes, générant une réponse inflammatoire et des symptômes de nature et d'intensité variable selon le terrain. Elle associe au moins un des signes suivants : fièvre (> 38°C), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlures mictionnelles ou douleur sus-pubienne, en l'absence d'autres causes infectieuses ou non et une urinoculture positive. Le diagnostic d'infection urinaire se définit biologiquement par la présence d'une bactériurie significative associée à une leucocyturie pathologique, avec ou sans signes cliniques d'accompagnement⁶. L'infection urinaire non compliquée est une cause fréquente de consultation chez le médecin de premier recours et un motif important de prescriptions d'antibiotiques empiriques. Le développement de résistances aux antibiotiques dans la communauté explique certains échecs de traitement avec des molécules largement utilisées comme les quinolones. Les micro-organismes à l'origine d'infections urinaires simples sont prévisibles. *Escherichia coli* est responsable de plus de 70% des épisodes. Parmi les germes Gram positifs, *Staphylococcus saprophyticus* est le plus fréquemment isolé. Si la répartition de ces uropathogènes est constante, leur profil de résistance aux antibiotiques varie grandement selon les régions ou pays considérés, principalement concernant les germes Gram négatifs. La connaissance de l'épidémiologie locale est donc essentielle à l'établissement des recommandations de traitements empiriques⁷. Une étude réalisée en 2012, a établi que la résistance d'*Escherichia coli* aux quinolones était corrélée à la consommation ambulatoire de quinolones, à l'échelle des états, des hôpitaux, des cabinets de médecine générale et de la communauté en général⁸. L'étude vise à évaluer l'antibiorésistance à la ciprofloxacine des bactéries impliquées dans les infections urinaires chez les femmes à Lubumbashi, du fait que la ciprofloxacine est l'antibiotique largement utilisé dans notre milieu. Chez les femmes parce que, le méat urinaire est proche de l'anus où sont toujours présentes des bactéries. Ces bactéries peuvent remonter le long de l'urètre vers la vessie et proliférer dans l'urine. Un défaut d'hygiène locale peut donc favoriser les infections urinaires à ces dernières⁹.

II. Matériels Et Méthodes

Nous avons réalisé une étude descriptive transversale qui s'étend sur une période allant du 03 février au 25 avril 2019, les recherches se sont réalisées aux Cliniques Universitaires de Lubumbashi qui se trouvent dans la ville de Lubumbashi, province du Haut-Katanga en République Démocratique du Congo. L'échantillonnage était de convenance avec 44 échantillons d'urines des femmes reçues au laboratoire des Cliniques Universitaires de Lubumbashi et ayant accepté de participer à la recherche. Les femmes souffrant de l'infection urinaire et n'étant pas sous antibiothérapie étaient retenues pour cette étude ; par contre, celles qui n'avaient pas remplies les conditions susmentionnées étaient exclues. Les urines de deuxième jet prélevées étaient ensemencées sur la gélose CLED (Cystine Lactose Electrolyte Déficient) ; les colonies isolées étaient identifiées après 18 à 24

heures d'incubation à 37°C. L'antibiogramme était fait sur la gélose Muller Hinton par la méthode de diffusion, en utilisant les disques de Ciprofloxacine chargés de 5µg. L'analyse statistique des données étaient faites grâce au logiciel Microsoft Excel 2013.

III. Résultats

Distribution selon les caractéristiques sociodémographiques des femmes étudiées:

Sur les 44 femmes avec urino-culture positive qui ont accepté de participer à l'étude, la majeure partie provenait de la commune de Lubumbashi (43,2%) et se retrouvait dans la tranche d'âge 25-35 ans (68,2%), avec une moyenne d'âge de $30,4 \pm 5,84$ ans et comme âges extrêmes de 20 à 45 ans (**Tableau 1**).

Tableau I : Répartition selon l'âge et la provenance

Variables	Effectifs (n=44)	%
<i>Age (ans) :</i>		
< 25	5	11,4
25-35	30	68,2
> 35	9	20,5
<i>Provenance (commune) :</i>		
ANNEXE	8	18,2
KAMALONDO	4	9,1
KAPEMBA	6	13,6
KATUBA	2	4,5
KENYA	2	4,5
LUBUMBASHI	19	43,2
RUASHI	3	6,8

Distribution selon les résultats de l'urinoculture:

L'*Escherichia coli* suivi d'*Enterococcus faecalis* furent les germes les plus isolés, soit respectivement 39% et 32% (**Figure 1**).

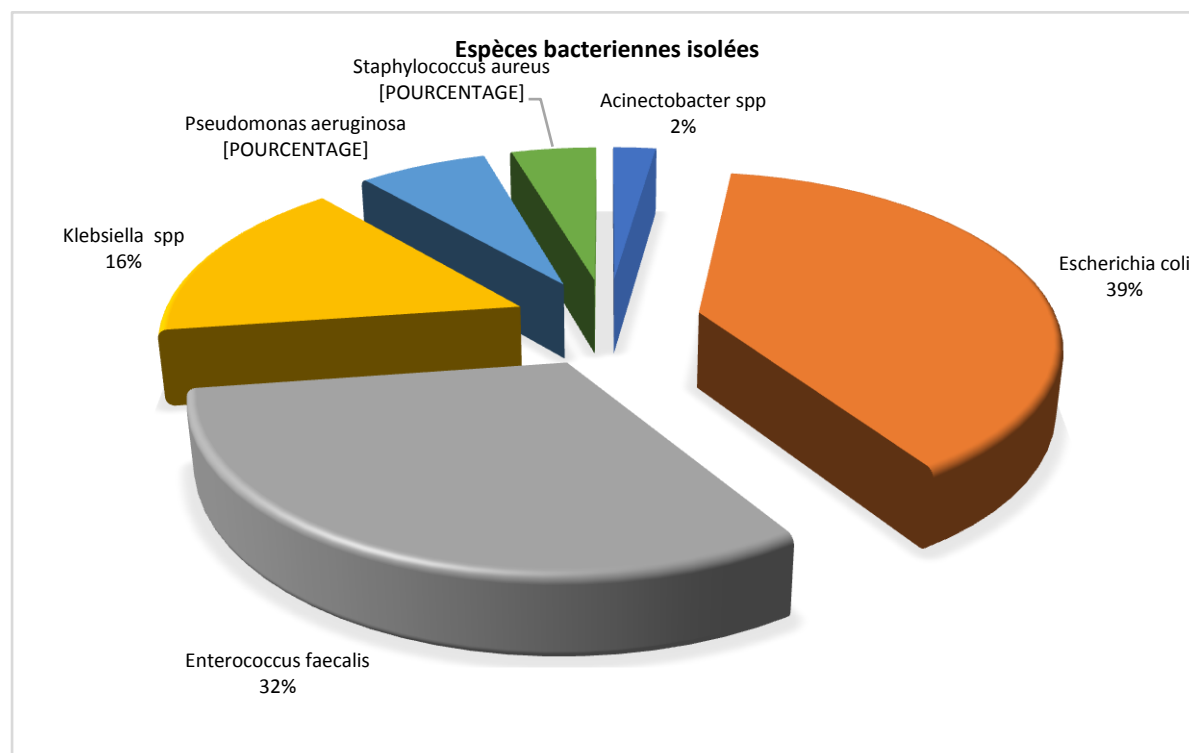


Figure 1: Répartition de bactéries isolées

Distribution selon les résultats de l'antibiogramme:

L'antibiogramme dans l'ensemble a révélé 24/44 cas de germes résistants à la ciprofloxacine (soit 54,5%), contre 17/44 cas de sensibilité, (soit 38,6%) (**Tableau II**). Se référant à la résistance générale des germes face à

la ciprofloxacine, l'*Enterococcus faecalis* suivi de l'*Escherichia coli* ont obtenu les fréquences les plus élevées parmi les 24 cas, soit respectivement 50% (12/24) et 29,2% (7/24) (**Figure 2**). En observant les résultats de l'antibiogramme par germes isolés à la ciprofloxacine, l'*Acinetobacter* spp et l'*Enterococcus faecalis* ont obtenu les fréquences les plus élevées de résistance, respectivement 100,0% (1/1) et 85,7% (12/14) ; suivi du *Pseudomonas aeruginosa* avec 66,7% (2/3) (**Tableau III**).

Tableau II : Répartition selon l'antibiogramme général à la ciprofloxacine

Antibiogramme	Effectifs	%
Résistance	24	54,5
Intermédiaire	3	6,8
Sensible	17	38,6
Total	44	100,0

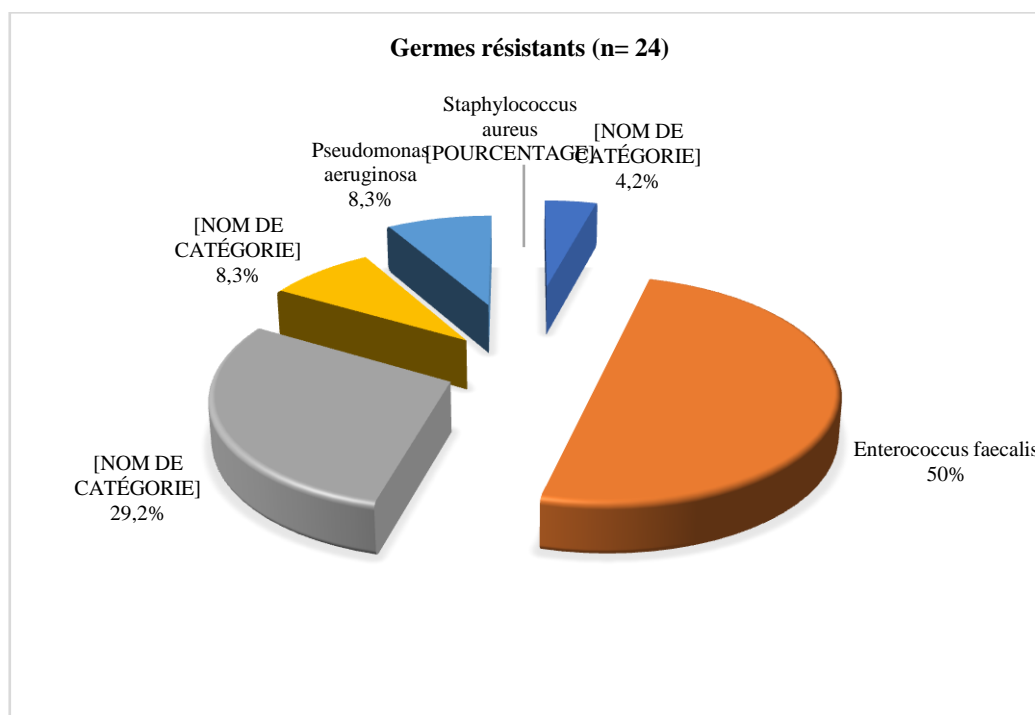


Figure 2: Répartition des germes résistants

Tableau III : Répartition de l'antibiogramme par germes isolés

Germes bactériens	Résistance	Intermédiaire	Sensible	Total
<i>Acinetobacter spp</i>	1 (100,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1
<i>Enterococcus faecalis</i>	12 (85,7%)	0 (0,0%)	2 (14,3%)	14
<i>Escherichia coli</i>	7 (41,2%)	1 (5,9%)	9 (52,9%)	17
<i>Klebsiella spp</i>	2 (28,6%)	1 (14,3%)	4 (57,1%)	7
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 (66,7%)	0 (0,0%)	1 (33,3%)	3
<i>Staphylococcus aureus</i>	0 (0,0%)	1 (50,0%)	1 (50,0%)	2
Total	24	3	17	44

IV. Discussion

Sur les 44 femmes avec urino-culture positive qui ont accepté de participer à l'étude, la majeure partie provenait de la commune de Lubumbashi (43,2%) et se retrouvait dans la tranche d'âge 25-35 ans (68,2%), avec une moyenne d'âge de $30,4 \pm 5,84$ ans et comme âges extrêmes de 20 à 45 ans (**Tableau 1**). Ces résultats pourront s'expliquer par le fait que les Cliniques Universitaires de Lubumbashi se situent dans la commune de Lubumbashi ; et la tranche d'âge allant de 25-35 ans est celle où la femme est sexuellement active, par conséquent, la fréquence des rapports sexuels serait à la base de ces cas d'infections urinaires chez cette tranche d'âge¹⁰. L'*Escherichia coli* suivi d'*Enterococcus faecalis* furent les germes les plus isolés, soit respectivement 39% et 32% (**Figure 1**). *Escherichia coli* est la bactérie la plus fréquemment retrouvée dans les infections urinaires de l'adulte¹¹. M. C. EL BOUAMRI et al. 2014 avait trouvé un taux d'isolement d'*Escherichia coli* de

63 %¹². BOUKHEMIS Amina et BOUTERSA Amina, 2015 avaient trouvé la fréquence d'*Escherichia coli* de 75%, suivie de *Klebsiella pneumoniae* avec 15%, puis par les autres espèces bactériennes avec 10%¹³. HAYATE MRICH, 2018 avait trouvé 38,8% (77/198) d'*Escherichia coli*, 21,7% (43/198) de *Klebsiella pneumoniae*, 10,1% (20/198) d'*Enterobacter cloacae*, 5,5% (11/198) de *Proteus mirabilis*, 7,1% (14/198) d'*Acinetobacter spp*, 7,6% (15/198) d'*Enterococcus faecalis* et 3,03% (6/198) *Staphylococcus saprophyticus*⁶.

L'antibiogramme dans l'ensemble a révélé 24/44 cas de germes résistants à la ciprofloxacine (soit 54,5%), contre 17/44 cas de sensibilité, (soit 38,6%) (**Tableau II**). Se référant à la résistance générale des germes face à la ciprofloxacine, l'*Enterococcus faecalis* suivi de l'*Escherichia coli* ont obtenu les fréquences les plus élevées parmi les 24 cas, soit respectivement 50% (12/24) et 29,2% (7/24) (**Figure 2**). En observant les résultats de l'antibiogramme par germes isolés à la ciprofloxacine, l'*Acinetobacter spp* et l'*Enterococcus faecalis* ont obtenu les fréquences les plus élevées de résistance, respectivement 100,0% (1/1) et 85,7% (12/14) ; suivi du *Pseudomonas aeruginosa* avec 66,7% (2/3) (**Tableau III**). K.H. BAKA et alliés, 2015 avaient observé un taux moyen de résistance à la ciprofloxacine de 54 %¹⁴. Les données européennes montrent clairement que la sensibilité d'*Escherichia coli* aux antibiotiques à large spectre a diminué de manière constante au cours des dix dernières années dans des nombreux pays. Cette surveillance confirme le caractère préoccupant de l'évolution de la résistance d'*Escherichia coli* aux fluoroquinolones et l'émergence de souches productrices de Béta Lactamase à Spectres Elargis dans le milieu communautaire¹⁵. Concernant les quinolones (ciprofloxacine, lévofloxacine), la proportion d'*Escherichia coli* résistants varie de 3 à 20% dans une étude américaine de 2003-2004, en fonction des Etats considérés¹⁶. Cette proportion est variable mais en augmentation constante dans les études européennes, jusqu'à plus de 10% récemment¹⁷. En Suisse romande, les données de ANRESIS (Centre suisse pour le contrôle de l'antibiorésistance) montrent que 13% des souches d'*Escherichia coli* collectées en ambulatoire étaient résistantes en 2010. L'administration préalable de quinolones est un facteur de risque qu'une infection subséquente soit causée par un germe résistant¹⁸. Selon les premières données de surveillance de l'antibiorésistance publiées par l'OMS entre 8% et 65% des *Escherichia coli* associés aux infections urinaires présentent une résistance à la ciprofloxacine, un antibiotique couramment utilisé contre ces infections⁴. HAYATE MRICH, 2018 avait observé des résistances à la ciprofloxacine de 82,2% pour *Escherichia coli*, 100,0% pour *Klebsiella pneumoniae*, 71% pour *Enterobacter cloacae*, 30,0% pour *Proteus mirabilis*, 10,0% pour *Acinetobacter spp*, 65,0% *Enterococcus faecalis* et 55,0% pour *Staphylococcus saprophyticus*⁶. De 2004 à 2011, SONIA THIBAUT et al. rapportent le caractère inquiétant de l'évolution de la résistance aux quinolones d'*Escherichia coli*. La résistance à la ciprofloxacine a augmenté de 5,51% en 2004 à 9,8% en 2011 (P<0,001). Pour les *Escherichia coli* isolées des femmes comme des hommes, la résistance aux quinolones augmente avec l'âge. Chez les isolats des femmes, la résistance à la ciprofloxacine était de 2 % chez les femmes de moins de 15 ans, de 6 % chez celles âgées de 15 à 65 ans et de 14,6 % chez celles âgées de plus de 65 ans¹⁹. M. C. EL BOUAMRI et al. 2014 avait trouvé l'antibiorésistance des souches d'*Escherichia coli* à la ciprofloxacine de 22 %¹².

V. Conclusion

L'évolution des résistances bactériennes vers une impasse thérapeutique n'est pas un risque mais une réalité. L'étude a révélé, sur les 44 ECBU positifs analysés, 38,6 % d'*Escherichia coli*, 31,8 % d'*Entérocooccus faecalis*, 15,9% de *Klebsiella spp*, 6,8% *Pseudomonas spp*, 4,5% *Staphylococcus spp*. et 2,3% d'*Acinetobacter spp*. Dans l'ensemble, nous avons observé 54,5 % des cas de résistance à la ciprofloxacine. Par rapport aux germes, nous avons constaté des cas de résistance à la ciprofloxacine suivants : *Acinetobacter spp* (1/1, soit 100,0%), *Entérocooccus faecalis* (12/14, soit 85,7%), *Escherichia coli* (7/17, soit 41,2%), *Klebsiella spp* (2/7, 28,6%), *Pseudomonas spp* (2/3, 66,7%) et *Staphylococcus spp* (0/2, soit 0,0%). Les études menées jusqu'à nos jours, sont en accord sur le fait que l'antibiorésistance à la ciprofloxacine lors des traitements d'infections urinaires est un phénomène qui est des plus en plus constaté. Cette fréquence assez importante des cas de résistance à la ciprofloxacine (54,5%) observée doit être un signal d'alarme pour les professionnels de santé, les autorités politico-administratives et toute la population.

Bibliographie

- [1]. OMS (2000), Résistance aux antimicrobiens : une menace pour le monde, Médicaments essentiels : le point, Numéro double – No 28 & 29 (2000).
- [2]. OIE (2015), Antibiorésistance : www.oie.int • 2015 • Contact: media@oie.int
- [3]. BOUGUENNA Idriss (2016), Adaptation de l'antibiothérapie dans la Pyélonéphrite aigue Enquête de pratique, Thèse pour le diplôme d'état de docteur en médecine, UNIVERSITÉ PARIS DIDEROT - PARIS 7, Année 2016.
- [4]. OMS (2018), Niveaux élevés de résistance aux antibiotiques dans le monde, Communiqué de presse / 29 JANVIER 2018 | BANGKOK.
- [5]. EMA (2019), ciprofloxacine-nycomed-article-29-referral-annex-i-ii-iii_fr-0.pdf: <https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/>.
- [6]. HAYATE MRICH (2018), Profil de l'antibiorésistance de l'infection urinaire nosocomiale en urologie expérience du service d'urologie CHU Mohammed VI, Thèse N°103, Université CADI AYYAD, Maroc.
- [7]. O. CLERC, G. PROD'HOM, C. PETIGNAT (2012), Traitement des infections urinaires simples : impact des résistances antibiotiques croissantes dans la communauté, Rev Med Suisse 2012 ; 8 : 878-81.

- [8]. E. BATARD, E. MONTASSIER, F. BALLEREAU, G. POTEL (2012), De la consommation d'antibiotiques aux résistances bactériennes : l'exemple de la résistance d'Escherichia coli aux quinolones, Volume 17, numéro 4, Octobre-Décembre 2011.
- [9]. Rossant L, Rossant-Lumbroso J, Encyclopédie médicale, Les infections urinaires 2010.
- [10]. Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires communautaires, SPILF, 2014. www.infectiologie.com
- [11]. BRUYERE F., LANOTTE P., FAIVRE D'ARCIER B., BOU S., HAILLOT O. (2007) ; Les leçons à tirer d'un an de surveillance d'Escherichia coli dans un service d'urologie, ProgUrol, 2007, 17, 964-967.
- [12]. M.C. EL BOUAMRI, L.ARSALANE, Y.KAMOUNI, H.YAHYAOUI, N.BENNOUAR, M.BERRAHA, S.ZOUHAIR (2014), Profil actuel de résistance aux antibiotiques des souches d'Escherichia coli uropathogènes et conséquences thérapeutiques, Progrès en Urologie Volume 24, n° 16 pages 1058-1062 (décembre 2014).
- [13]. BOUKHEMIS Amina et BOUTERSA Amina (2015). Identification et antibiorésistance de souches d'Escherichia coli et de Klebsiella pneumoniae des infections urinaires à l'aide des moyens classiques et des moyens automatisé, Algérie, p37.
- [14]. K.H. BAKA, M. BAGUERI, M. LAKMICH, Z. DAHAMI, M. MOUDOUNI, I.SARF (2015), État des lieux de l'antibiorésistance des germes uropathogènes sur une décennie : <https://doi.org/10.1016/j.purol.2015.08.188>Get rights and content.
- [15]. www.ecdc.europa.eu
- [16]. ZHANEL GG, HISANAGA TL, LAING NM, et al. (2006), Antibiotic resistance in Escherichia coli outpatient urinary isolates: Final results from the North American Urinary Tract Infection Collaborative Alliance (NAUTICA). Int J Antimicrob Agents 2006; 27:468-75.
- [17]. KAHLMETER G. (2003), Prevalence and antimicrobial susceptibility of pathogens in uncomplicated cystitis in Europe. The ECO.SENS study. Int J Antimicrob Agents 2003; 22: 49-52.
- [18]. JOHNSON L, SABEL A, BURMAN WJ, et al. (2008), Emergence of fluoroquinolone resistance in outpatient urinary Escherichia coli isolates. Am J Med 2008;121:876-84.
- [19]. SONIA THIBAUT, JOCELYNE CAILLON, GUY GRANDJEAN, FRANÇOISE BALLEREAU (2011) ; Réseau MedQual : surveillance de l'évolution des résistances des souches d'Escherichia coli isolées en ville, Bulletin épidémiologique, santé animale et alimentation N° 53/Spécial Antibiotiques et Antibiorésistance.

NdeteLusenge N, et. al. " Antibiorésistance A La Ciprofloxacine Des Bactéries Impliquées Dans Les Infections Urinaires Chez Les Femmes A Lubumbashi." *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences (IOSR-JPBS)*, 15(5), (2020): pp. 20-25.