

ÉTUDE BACTÉRIOLOGIQUE DES INFECTIONS URINAIRES AU SERVICE BACTERIOLOGIE AU C.H.R AL IDRISSE - KENITRA

Ahlam Qebibo¹, Meryam Nhiri¹, Nourdine Rhaim¹, Abdslam El Akha², Esmail Abeer¹⁻³, Aicha Faiq², Nabila Oujar², Mohammed Ouhssine¹, and El Hassan Berny¹

¹Laboratoire de Biotechnologie, Environnement et Qualité (LABEQ), Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofaïl, BP 133, 14000 Kénitra, Maroc

²Laboratoire des analyses médicales du C.H.R El IDRISSE, Kénitra, Maroc

³Department of medical microbiology, Faculty of Science, Ibb University, Ibb, Yemen

Copyright © 2017 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The urinary infection often remains the most frequent of the infections after the infections of the respiratory system.

This work began (affected) the study of various pathogenic agents causing the deferent urinary infection and their sensibility or resistance closed view the various families of antibiotics prescribed at the level of the laboratory bacteriology of the regional hospital to Kenitra.

According to our experiences we were able to classify bacteria according to their dominance so to determine the rate of resistance of the latter to antibiotics frequently used at the level of the laboratory.

KEYWORDS: urinary infection; bacterium, bacteriology; infections, resistance.

RÉSUMÉ: L'infection urinaire reste souvent la plus fréquente des infections après les infections de l'appareil respiratoire. Ce travail a entamé l'étude de différents agents pathogènes causant des cystites; pyélonéphrites et prostatites ainsi leur sensibilité ou résistance vis-à-vis les différentes familles des antibiotiques prescrites au niveau du laboratoire bactériologie du centre hospitalier régional à Kenitra.

D'après nos expériences on a pu classer les bactéries selon leur dominance ainsi de déterminer le taux de résistance de ces derniers aux antibiotiques fréquemment utilisées au niveau du laboratoire.

MOTS-CLEFS: infection, bactérie, ECBU, antibiotiques.

1 INTRODUCTION

L'urine est un liquide jaune clair, transparent sécrété par les reins et éliminé par les voies urinaires. L'urine se compose principalement d'eau et d'un résidu sec entièrement soluble à l'état normal, elle est normalement stérile mais elle est souillée physiologiquement lors de son émission par les germes présents dans la flore cutané muqueuse et génito-urinaire.

L'examen cytotbactériologique des urines (ECBU) ne nécessitant qu'un simple recueil des urines, cet examen permet de mettre en évidence la présence anormale de germes ou de certaines cellules. Il n'est pas utile pour un premier épisode chez une femme jeune (moins de 65 ans), sans antécédents uro-néphrologiques et sans facteur de risque d'antibio-résistance (antécédents d'antibiothérapie répétées, acquisition nosocomiale). Il peut être avantageusement remplacé par la recherche

de leucocytes et de nitrites à la bandelette faite par le clinicien. Si la bandelette est négative, le diagnostic d'infection urinaire peut être éliminé.

L'ECBU est indispensable pour le diagnostic d'une infection du tractus urinaire dans les contextes suivants :

- Enfant (<15 ans),
- Homme,
- Femme si bandelette urinaire douteuse, >65 ans, enceinte, porteuse d'anomalies du tractus urinaire, ayant eu plus de 4 épisodes d'infection urinaire dans l'année ou si le dernier épisode date de moins de 3 mois, ayant des facteurs de risque d'antibiorésistance.

Chez les patients asymptomatiques, la prescription est justifiée dans les cas suivants :

- Patient devant bénéficier d'une intervention dans la sphère urogénitale.
- Femme enceinte : si la bandelette urinaire est positive ou dans le cadre de la surveillance systématique si elle est diabétique ou en menace d'accouchement prématuré, hyper albuminurie, antécédents d'infection urinaire à répétition ou de pyélonéphrite, uropathie sous-jacente.
- Patient diabétique avec bandelette urinaire positive.

Remarque : chez la personne âgée toute la difficulté est d'attribuer à la bactériurie la responsabilité d'un tableau clinique atypique (fièvre isolée, douleurs abdominales, altération inexplicable de l'état général...). La recherche d'une uropathie doit être systématique.

Le but de notre travail est de ressortir les microorganismes pathogènes responsables des infections urinaires dans la région du Gharb chrarda bni hsen prélevés au niveau du laboratoire Bactériologie du centre hospitalier régional El Idrissi, ainsi calculer le taux de résistance de chaque bactérie.

2 MATÉRIELS ET MÉTHODES

2.1 MATÉRIELS

- Urine
- Microscope ; Centrifugeur ; Étuve ; autoclave ; hotte et réfrigérateur ;
- Boîte pétrie ; tubes ; lame et lamelles ; écouvillon ; Micropipette ;
- Coloration Gram et coloration bleu de méthylène ;
- Différents types de milieux de culture et antibiotiques ;
- Galerie traditionnelle et galerie API 20.

2.2 MÉTHODES

2.2.1 PRÉLÈVEMENT DES URINES:

■ Chez un adulte non sondé

- De préférence : urines de la première miction du matin,
- A défaut : à plus de 3 heures d'une miction précédente,
- En dehors des périodes de menstruation (sinon port de tampon),
- Avant tout traitement antibiotique si possible (sinon le signaler).

Déroulement du prélèvement (fait en général par le patient lui-même) :

- Lavage de mains
- Toilette intime soigneuse au savon ou avec un antiseptique (lingette, compresse) :
 - chez la femme : de la vulve, des grandes et des petites lèvres en les écartant, et du méat urétral
 - chez l'homme : du prépuce et du méat urétral
- Rincer à l'eau stérile
- Éliminer le premier jet d'urine (environ 20 ml)
- Recueillir les 20 à 30 ml suivants dans un flacon stérile sans toucher le flacon
- Fermer hermétiquement le flacon

- Inscrire sur le flacon nom, prénom, ECBU

■ **Chez un nourrisson et le jeune enfant**

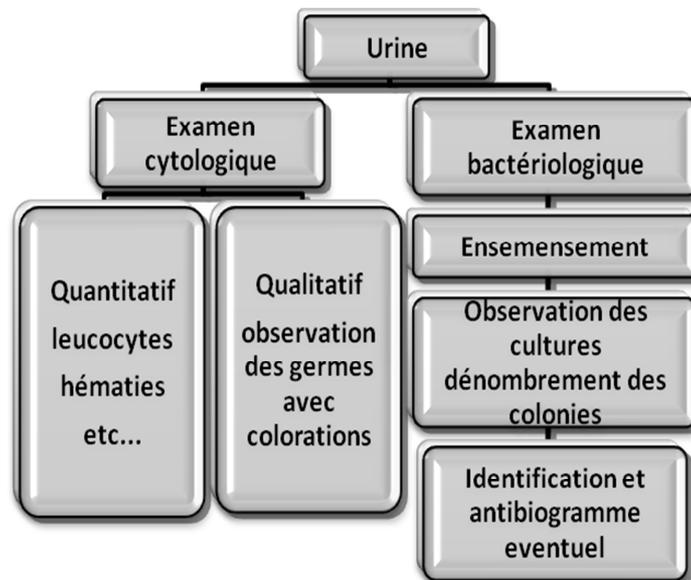
- Lavage de mains (préleveur : parent ou personnel de santé),
- Utiliser un collecteur stérile après désinfection soigneuse du périnée (savon ou antiseptique - rinçage à l'eau stérile).
- Ne pas laisser le collecteur en place plus d'une 1/2 heure (passé ce délai remplacer le collecteur par un collecteur neuf).
- Transvaser les urines dans un flacon stérile dès le recueil réalisé.

■ **Chez un patient porteur d'une sonde urinaire**

- Lavage de mains (préleveur : personnel de santé),
- Recueil par ponction (seringue + aiguille stérile) dans la paroi de la sonde (sur site spécifique si il existe) après désinfection (alcool iodé : 1 minute),
- Si changement de sonde : faire prélèvement sur nouvelle sonde,
- Ne pas prélever les urines dans le sac collecteur, - ne pas déconnecter la sonde du sac pour prélever les urines.

2.2.2 DÉROULEMENT D'ECBU

Premièrement, on remplit un petit tube par l'urine puis on le centrifuge, après la centrifugation on jette l'urine et on laisse que le culot (la partie sédimentée d'urine), et on le fait entre lame et lamelle pour l'observation microscopique, ce travail va nous permet de savoir la présence ou l'absence de : les levures, leucocytes, hématies, cellules épithéliales, cylindres, cristaux, parasites et aussi tester l'acidité de l'urine et sa couleur. Après ce travail, on ensemence dans un milieu de culture (souvent PBC) l'urine analysée sous forme des stries puis on l'incube pendant 24 heures dans l'étuve à 37°C. Ensuite, on observe les résultats de culture, si la culture est positive nous procédons a identifier la bactérie responsable de l'infection en faisant une coloration Gram et les différentes testes qui peuvent nous orienter et nous aider afin de déterminer la bactérie et enfin nous mettons la bactérie sous teste de différentes disques d'antibiotiques convenables.



3 RÉSULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 RÉSULTATS

Durant les années 2011/2012 et parmi 1859 prélèvements d'ECBU réalisés au niveau du laboratoire de bactériologie du centre hospitalier régional El Idrissi Kénitra, nous avons trouvés 262 cas positifs d'où nous avons isolés et identifiées les souches bactériennes responsables d'infections urinaires.

Ainsi nous avons pu les classer selon leur dominance comme suit :

- *Escherichia coli* avec 48.85% ;
- *Klebsillae sp* avec 25.9% ;
- *Staphylococcus aureus* avec 13.3%
- *Proteus sp* avec 4.2% ;
- *Enterococcus sp* avec 3.4% ;
- *Staphylococcus albus* avec 2.2% ;
- *Pseudomonas sp* avec 1.9% ;
- *Candida albicans* avec 0.76%.

Nous avons procédé a isolement, purification et conservation de quelques bactéries afin d'étudier leur sensibilité et leur résistance vis-à-vis les différentes types d'antibiotiques.

Les bactéries isolées à partir de prélèvement urinaire sont codés comme de suite :

➤ 72/10: <i>pseudomonas sp</i>	➤ 258/5: <i>enterococcus sp</i>
➤ 75/10: <i>staphylococcus aureus</i>	➤ 177/12: <i>Enterbacter sp</i>
➤ 101/10: <i>Escherichia coli</i>	➤ 21/1: <i>Proteus vulgaris</i>
➤ 115/10: <i>Escherichia coli</i>	➤ 181/2: <i>Staphylococcus aureus</i>
➤ 6/11: <i>klebsiellae sp</i>	➤ 214/2: <i>klebsiellae sp</i>
➤ 28/11: <i>klebsiellae sp</i>	➤ 311/3: <i>proteus mirabilis</i>
➤ 32/11: <i>Enterococcus sp</i>	➤ 370/3: <i>proteus vulgaris</i>
➤ 63/11: <i>Escherichia coli</i>	➤ 329/4: <i>Citrobacter sp</i>
➤ 68/11: <i>pseudomonas sp</i>	➤ 312/4: <i>Candida albicans</i>
➤ 72/11: <i>proteus mirabilis</i>	
➤ 78/11: <i>proteus sp</i>	

Ces bactéries après être isolées et purifiées nous avons étudiés leur sensibilité et leur résistance d'où nous avons obtenues les résultats mentionnées dans le tableau suivant :

Bactérie	Antibiotique		
	Sensible	Intermédiaire	Résistant
N° 72/10 <i>Pseudomonas sp</i>	Ciprofloxacine Tobramycine Imipenem	-	Augmentin Amoxicilline Ceftriaxone Cefalotine
N°75/10 <i>Staphylococcus aureus</i>	-	Erythromycine	Oxaciline tetracycline Pénicilline G Lyncomycice Teïcoplanine
N°101/10 <i>Escherichia coli</i>	Ceftriaxone Levofloxacine	Tobramycine Augmentin Ceftazidime	Cefalotine
N°115/10 <i>Escherichia coli</i>	Imipenem Colistine	Ceftriaxone Tobramycine	Amoxicilline Augmentin Cefalotine Ceftazidime Ciprofloxacine
N° 6/11 <i>Klebsiellae sp</i>	Colistine Imipenem	-	Amoxicilline Augmentin Cefalotine Ceftazidime Tobramycine Levofloxacine

			Monofloxacin Acide nalidixique
N° 28/11 <i>Klebsiellae sp</i>	Colistine Imipenem Ceftazidime Ceftriaxone	–	Augmentin Cefalotine Tobramycine
N° 32/11 <i>Enterococcus sp</i>	Tetracycline Erythromycine Lincomycine Imipenem Ciprofloxacine Colistine	–	Acide nalidixique Pénicilline G Amikacin Ceftriaxone Cefalotine Augmentin
N° 63/11 <i>Escherichia coli</i>	Cefotaxime Ceftriaxome Ciprofloxacine Colistine Sulfamide	–	Augmentin Tobramycine Cefalotine
N° 68/11 <i>Pseudomonas sp</i>	Ciprofloxacine Colistine Peperacyline	Ciftazidime Tobramycine	Augmentin Cefalotine Ceftriaxone Monofloxacin Ampicilline Sulfamides
N° 72/11 <i>Proteus mirabilis</i>	Ciprofloxacine	Tobramycine	Augmentin Imipenem Ciprofloxacine Colistine Cefalotine Acide nalidixique Amikacin Sulfamide Ciftazidime
N° 78/11 <i>Proteus sp</i>	–	Tobramycine	Amikacin Sulfamide Ciftazidime Augmentin Imipenem Ciprofloxacine Colistine Cefalotine Monofloxacin
N° 258/05 <i>Enterococcus sp</i>	Tobramycine Ampicilline Gentamycine Lincomycine		Pénicilline G Kanamycine Amikacine
N° 177/12 <i>Enterobacter sp</i>	Augmentin Gentamycine Colistine Ceftriaxone	–	Ofloxacin Chloramphénicol Tobramycine Imipenem
N° 21/01 <i>Proteus vulgaris</i>	Ceftriaxone Imipenem Ofloxacin	–	Augmentin Tobramycine Gentamycine Colistine
N° 181/02 <i>Staphylococcus aureus</i>	Vancomycine	–	Pénicilline G Oxaciline Chloramphénicol Erythromycine Sulfamide Ofloxacin
N° 214/02 <i>Klebsiellae sp</i>	Colistine Levofloxacine Augmentin Ceftriaxone	–	–

	Gentamycine Sulfamide Ciprofloxacin		
N° 311/03 <i>Proteus mirabilis</i>	Gentamycine Sulfamide	–	Amoxicilline Ceftazidime Ciprofloxacin Chloramphénicol Acide nalidixique Ceftriaxone
N° 370/03 <i>Proteus vulgaris</i>	Augmentin Colistine Ceftriaxone Ceftazidime Ciprofloxacin Imepénem	–	Gentamycine
N° 329/04 <i>Citrobacter sp</i>	Colistine Ceftriaxone Ceftazidime Ciprofloxacin Imepénem Pipéracilline		Amoxicilline Augmentin
N° 312/04 <i>Candida albicans</i>	Fluconazole Capsofungine Itraconazole Posaconazole Voriconazole		Flusytosine

3.2 DISCUSSION

Les résultats obtenus à partir des antibiogrammes réalisés nous ont permis de déterminer le pourcentage de résistance de chaque souche bactérienne.

Le pourcentage est calculé par la relation suivante et le tableau XX présente les résultats obtenus par le calcul.

% résistance = (nombre de antibiotiques résistants/ nombre totale d'antibiotiques testés)*100

Bactérie	Pourcentage de résistance	Bactérie	Pourcentage de résistance
N° 72/10 <i>Pseudomonas sp</i>	62.5%	N° 21/01 <i>Proteus vulgaris</i>	57.15%
N°75/10 <i>Staphylococcus aureus</i>	85.71%	N° 181/02 <i>Staphylococcus aureus</i>	87.50%
N°101/10 <i>Escherichia coli</i>	28.57%	N° 214/02 <i>Klebsiellae sp</i>	12.5%
N°115/10 <i>Escherichia coli</i>	42.86%	N° 311/03 <i>Proteus mirabilis</i>	75%
N° 6/11 <i>Klebsiellae sp</i>	80%	N° 329/04 <i>Citrobacter sp</i>	25%
N° 28/11 <i>Klebsiellae sp</i>	42.85%	N° 312/04 <i>Candida albicans</i>	16.66%
N° 32/11 <i>Enterococcus sp</i>	53.85%	N° 78/11 <i>Proteus sp</i>	90.91%
N° 63/11 <i>Escherichia coli</i>	37.5%	N° 258/05 <i>Enterococcus sp</i>	–
N° 68/11 <i>Pseudomonas sp</i>	54.55%	N° 177/12 <i>Enterobacter sp</i>	50%
N° 72/11 <i>Proteus mirabilis</i>	54.55%	N° 370/03 <i>Proteus vulgaris</i>	14.28%

La résistance bactérienne est un concept qui fait de plus en plus parler de lui depuis quelques années. Les conséquences de la résistance bactérienne aux antibiotiques sont considérables : augmentation de la morbidité et, dans certains cas, de la

mortalité, augmentation des coûts du système de santé causé par une cessation de l'effet antibactérien d'un antibiotique au cours d'une infection. La fréquence de résistance a continuellement augmenté pour de nombreuses bactéries pathogènes au cours ces des dernières décennies.

La résistance microbiologique se traduit par la croissance ou l'absence de croissance d'une souche bactérienne en présence d'un antibiotique. Il faut bien comprendre que la résistance microbienne dont font état les rapports de laboratoire est fonction de la concentration sérique que peut atteindre un antibiotique. Par conséquent, la notion de souche sensible ou résistante est toujours en relation avec la concentration sanguine que peut atteindre l'antibiotique prescrite. Il faut par ailleurs savoir que c'est la résistance nouvelle ou acquise qui est problématique. Cette résistance tend plus à se transmettre au sein de la même espèce, ou parfois à d'autres espèces bactériennes. De nombreuses bactéries sont intrinsèquement résistantes à des antibiotiques (bactéries Gram négatif à la vancomycine, *Pseudomonas* à l'ampicilline, etc.), et cette résistance est habituellement stable, peu transmissible à d'autres espèces et peu problématique.

En effet le pourcentage de résistance des bactéries étudiées nous permet de déterminer le taux de la résistance en calculant la moyenne des pourcentages pour chaque espèce bactérienne.

D'après les calculs nous avons trouvé que *Staphylococcus aureus* est plus résistante avec un taux de 86.60% suivi par *Pseudomonas* avec 58.52%, *Proteus* avec 58.39%, *Enterobacter* par 50%, *Klebsiellae* par 45.12%, *Escherichia coli* par 40.54% et *Enterococcus* par 37.5%.

4 CONCLUSION

L'examen cytot bactériologique des urines (ECBU) permet de mettre en évidence la présence anormale de germes ou de certaines cellules qui provoque des infections plus ou moins dangereuses ainsi de trouver les différentes antibiotiques efficaces afin de traiter ces derniers.

Pour valider cette étude, nous avons étudié ; identifié et purifié les différents germes issus des infections urinaires aussi réalisé les antibiogrammes selon le type de germe soit des bactéries gram(-) ; bactérie gram (+) dans le cas des cystites/urétrites ou champignon dans le cas de candidose.

En parallèle nous avons trouvé calculé le taux de résistance de chaque microorganisme ce qui nous a permis de les classer comme de suite : *staphylococcus* 86.60% suivi par *Pseudomonas* avec 58.52%, *Proteus* avec 58.39%, *Enterobacter* par 50%, *Klebsiellae* par 45.12%, *Escherichia coli* par 40.54%, *Enterococcus* par 37.5%, *Citrobacter* par 25% et *Candida* par 16.66%.

Le présent travail nous a orienté à réaliser une autre étude en se basant sur les germes isolés et leur résistances pour étudier les effets des principes actifs d'origine végétal.

REFERENCES

- [1] KASS E.H. : Bacteriuria and diagnosis of infection of the urinary tract. Arch. Inter. Med., 1957. 100, 709-715.
- [2] MOINARD D. : Examen cytot bactériologique des urines (ECBU) chap. 8 in Bactériologie médicale techniques usuelles : Carbonnelle B., Denis F., Marmonier A., Pinon G., Vargues R., SIMEP Ed. Paris, 1987.
- [3] ZAMBARDI G., CHOMARAT M., FRENEY J. Prélèvements en bactériologie clinique. In : manuel de Bactériologie clinique. Vol I, 2^e édition J. Freney, F. Renaud, W. Hansen, C. Bollet eds. Elsevier 1995, pp 159-195.
- [4] N. Faucher, T. Cudennec Hôpital Sainte Périne, Paris : Les infections urinaires bactériennes 2004.
- [5] H. Darbas, H. Marchandin, N. Bourgeois et S. Charachon : DIAGNOSTIC ET SUIVI DES INFECTIONS URINAIRES LE BON USAGE DE L'EXAMEN CYTO-BACTERIOLOGIQUE DES URINES 2007. N° 93 - Infections urinaires de l'enfant et de l'adulte. Leucocyturie.
- [6] Roberts RR, Hota B, Ahmad I, Scott RD 2nd, Foster SD, Abbasi F, Schabowski S, Kampe LM, Ciavarella GG, Supino M, Naples J, Cordell R, Levy SB, Weinstein RA. Hospital and societal costs of antimicrobial-resistant infections in a Chicago teaching hospital: implications for antibiotic stewardship. Clin Infect Dis. 2009 Oct 15;49(8):1175-84
- [7] K. Herzoga, M. Krauseb: Résistance bactérienne début de l'ère post-antibiotique. SWISS MEDICAL FORUM – FORUM MÉDICAL SUISSE 2015;15(12):266-270