



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université Salah Bounnider Constantine 3



FACULTE DE MEDECINE

Département de Pharmacie

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du Diplôme de Docteur en Pharmacie

Titre du mémoire

INFECTIONS URINAIRES COMMUNAUTAIRES A  
ESCHERICHIA COLI, DIAGNOSTIQUEES AU SERVICE DE  
MICROBIOLOGIE CHU CONSTANTINE 2019

**Présenté par :**

Melle. SELLAI Maissa

Melle. HAMNI Chaima

**Encadré par :**

Dr. A. LEZZAR

**Session :** Juillet 2020

# Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>I Partie Théorique</b>	<b>3</b>
<b>1 Les infections urinaires</b>	<b>4</b>
1.1 Généralités sur l'appareil urinaire . . . . .	5
1.1.1 Définition . . . . .	5
1.1.2 Anatomie de l'appareil urinaire . . . . .	5
1.2 Infections urinaires . . . . .	7
1.2.1 Définition . . . . .	7
1.2.2 Classification des infections urinaires . . . . .	7
1.2.3 Epidémiologie . . . . .	10
1.2.4 Physiopathologie . . . . .	12
<b>2 Escherichia coli</b>	<b>14</b>
2.1 Historique . . . . .	15

2.2	Taxonomie . . . . .	15
2.3	Habitat . . . . .	15
2.4	Caractères bactériologiques . . . . .	15
2.4.1	Caractères morphologiques . . . . .	15
2.4.2	Caractères cultureux . . . . .	16
2.4.3	Caractères biochimiques . . . . .	17
2.4.4	Caractères antigéniques . . . . .	18
2.5	Pouvoir pathogène . . . . .	19
<b>3</b>	<b>Diagnostic de l'IUC</b>	<b>20</b>
3.1	Diagnostic clinique et topographique . . . . .	21
3.2	Diagnostic biologique . . . . .	21
3.2.1	Dépistage et bandelette urinaire (B.U) . . . . .	21
3.2.2	Examen cyto bactériologique des urines (ECBU) . . . . .	21
3.2.3	L'antibiogramme . . . . .	27
3.3	Bilan para clinique complémentaire . . . . .	29
3.3.1	Examens morphologiques . . . . .	29
3.3.2	Les examens biologiques . . . . .	29
<b>4</b>	<b>Traitement des IUC</b>	<b>30</b>
4.1	Antibiothérapie . . . . .	31
4.1.1	Cystites [46] . . . . .	31
4.1.2	Pyélonéphrite aiguë [14] . . . . .	32
4.1.3	Infections urinaires masculines [46] . . . . .	35
4.1.4	Infection urinaire de la femme enceinte [54] . . . . .	35
4.1.5	infections urinaires chez le sujet âgé [14] . . . . .	36
4.2	La résistance bactérienne aux ATB . . . . .	36
4.2.1	Notion de résistance . . . . .	36
4.2.2	Résistance acquise et résistance naturelle . . . . .	36
4.2.3	Mécanismes de résistance vis-à-vis des antibiotiques utilisés dans le traitement des infections urinaires à E.coli . . . . .	37

4.3	La prophylaxie des infections urinaires . . . . .	40
4.3.1	Mesures préventives non médicamenteuses [60] . . . . .	40
4.3.2	Antibioprophylaxie . . . . .	41
<b>II</b>	<b>Partie Pratique</b>	<b>42</b>
<b>1</b>	<b>Matériel et Méthodes</b>	<b>43</b>
1.1	Matériel et Méthodes . . . . .	44
1.1.1	Matériel . . . . .	44
1.1.2	Méthode . . . . .	46
<b>2</b>	<b>Résultats</b>	<b>58</b>
2.1	Infections urinaires communautaires . . . . .	59
6.1.1	Répartition des résultats globaux des examens cytobactériologiques des urines des prélèvements TA . . . . .	59
2.1.2	Donnés épidémiologiques . . . . .	60
2.1.3	Donnés microbiologiques . . . . .	60
2.2	Escherichia coli . . . . .	65
2.2.1	Place de l'infection urinaire communautaire à E.coli . . . . .	65
2.2.2	Donnés épidémiologiques . . . . .	65
2.3	La résistance d'E.coli aux antibiotiques . . . . .	70
2.3.1	La résistance globale . . . . .	70
2.3.2	La résistance d'E.coli aux antibiotiques selon le sexe . . . . .	73
2.3.3	La résistance d'E.coli aux ATB selon les tranches d'âge . . . . .	74
2.4	Phénotypes de résistance aux antibiotiques . . . . .	77
6.4.1	Phénotypes de résistance aux $\beta$ .lactamines des souches étudiées	77
6.4.2	Phénotypes de résistance aux $\beta$ . lactamines des souches étudiées en fonction du sexe . . . . .	78
6.4.3	Phénotypes de résistance aux $\beta$ .lactamines des souches étudiées en fonction des tranches d'âge . . . . .	79

<b>3 Discussion, Conclusion et Recommandations</b>	<b>83</b>
3.1 Discussion . . . . .	84
3.1.1 Infections urinaires communautaires . . . . .	84
3.1.2 Escherichia coli . . . . .	86
3.1.3 La résistance d'E. coli aux antibiotiques . . . . .	88
3.1.4 Les phénotypes de résistance aux Béta-lactamines . . . . .	93
3.2 Conclusion . . . . .	95
3.3 Recommandations . . . . .	96
<b>Références</b>	<b>98</b>
<b>Annexes</b>	<b>105</b>
<b>Résumé</b>	<b>111</b>

# Summary

Community urinary tract infections are a major problem of public health because of its very high frequency and the multiple failures of antibiotic therapy due to the multi-resistant bacteria implicated in these infections. The aim of this work was to know the place of uropathogenic *Escherichia coli* and to establish its resistance profile to different antibiotics.

This is a retrospective study performed at the Microbiology department (**CHU Constantine**) during the year 2019, out of a total of 2110 cytobacteriological examination (CBEU) analyzed, 256 are positive (12.13%) with a sex ratio 0.38 M/F.

The frequency of community-acquired *E. coli* urinary tract infection of women (79.14%) is much higher than men (20.86%), as well as in patients aged 35-65 (38.84%) than in others. The responsible germs are especially gram-negative bacilli 88.68%, dominated by Enterobacteriaceae 83.6% of which *Escherichia coli* alone presents 54.30% (the first agent incriminated in community urinary infections).

We noted increased resistance of *E. coli* towards different families of antibiotics which have been widely prescribed, in particular beta-lactams and quinolones. On the other hand, some other antibiotics remain very effective therapeutically for this infection caused by this germ : colistin, fosfomycin, ertapenem, imipenem, amikacin, cefoxitine. Controlling the antibiotic resistance of uropathogenic *E. coli* suggests the necessity of management of the antibiotics prescription, by adapting the antibiotic therapy to the antibiogram systematically requested for every patient presenting a urinary tract infection.

**Key words :** Community urinary tract infection, multi-resistant bacteria, uropathogenic *E. coli*, CBEU, antibiotic resistance.

## ملخص

يشكل التهاب المسالك البولية مشكلة صحية عامة بسبب انتشاره المرتفع والفشل المتعدد للعلاج بالمضادات الحيوية بسبب البكتيريا متعددة المقاومة المتورطة في هذه العدوى.

تهدف دراستنا إلى معرفة مكان إيشيريشيا القولونية المسببة للأمراض البولية وإثبات خصائصها المقاومة للمضادات الحيوية المختلفة.

هذه الدراسة هي دراسة استعادية أجريت على مستوى قسم الأحياء الدقيقة (المركز الإيثنولوجي الجامعي قسنطينة) خلال عام 2019 ، من إجمالي 2110 عينة تحليل جرثومي خلوي للبول تم فحصها ، 256 كانت إيجابية (12.13%) بنسبة 0.38 ذكور / إناث.

إن تواتر التهاب المسالك البولية بالإيشيريشيا القولونية لدى النساء (79.14%) أعلى بكثير من الرجال (20.86%) ، وكذلك لدى المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين 35-65 سنة (38.84%) مقارنة بالآخرين .

شكلت العصيات سالبة الجرام (88.68%) ، وعلى رأسها البكتيريا المعوية (83.6%) حيث مثلت إيشيريشيا القولونية وحدها نسبة (54.30%) (العامل الأول للإصابة بالتهاب المسالك البولية).

لاحظنا زيادة مقاومة إيشيريشيا القولونية تجاه مختلف المضادات الحيوية التي تم وصفها على نطاق واسع ، ولا سيما بيتا-لاكتامين والكينولونات.

من ناحية أخرى ، حافظت بعض المضادات الحيوية على فعاليتها لعلاج هذا النوع من العدوى التي تسببها هذه الجرثومة : كوليسيتين ، فوسفومييسين ، إرتابينيم ، إيميبينيم ، أميكاسين ، سيفوكسيتين .

إن السيطرة على انتشار مقاومة المضادات الحيوية من طرف إيشيريشيا القولونية المسببة للأمراض البولية أصبحت ضرورة حتمية ، مع ضرورة تكييف العلاج بالمضاد الحيوي المطلوب بشكل منهجي لدى أي مريض يعاني من التهاب في المسالك البولية.

الكلمات المفتاحية: التهاب المسالك البولية ، البكتيريا متعددة المقاومة ، إيشيريشيا القولونية المسببة للأمراض البولية ، التحليل الخلوي الجرثومي للبول، مقاومة المضادات الحيوية.

# Résumé

L'infection urinaire communautaire pose un problème de la santé publique, du fait de leur fréquence très élevée et les multiples échecs de l'antibiothérapie à cause des bactéries multi-résistantes incriminées dans ces infections.

Notre étude vise à connaître la place d'*Escherichia coli* uropathogène et établir son profil de résistance aux différents antibiotiques. Il s'agit d'une étude rétrospective effectuée au niveau du service de microbiologie (CHU de Constantine) durant l'année 2019, sur un total de 2110 ECBU analysés, 256 sont positifs (12.13%) avec un sexe ratio 0.38 H/F. La fréquence de l'infection urinaire communautaire à *E. coli* chez les femmes (79.14%) est beaucoup plus élevée que chez les hommes (20.86%), ainsi que chez les patients de 35-65 ans (38.84%) que chez les autres. Les germes responsables sont surtout les bacilles à gram négatif 88.68%, dominés par les Entérobactéries 83.6% dont *Escherichia coli* présente à elle seule 54.30% (139 souches) (le premier agent incriminé dans les infections urinaires communautaires). Nous avons noté une résistance accrue des souches d'*E. coli* vis-à-vis des différents familles d'antibiotiques qui ont été largement prescrits notamment les bêta-lactamines et les quinolones.

Par contre, des antibiotiques restent très efficaces sur le plan thérapeutique de cette infection causé par ce germe : la colistine, la fosfomycine, l'ertapénème, l'imipénème, l'amikacine, cefoxitine. La maîtrise de diffusion de l'antibiorésistance d'*E. coli* uropathogène suggère la nécessité de la gestion de la prescription des antibiotiques, tout en adaptant l'antibiothérapie à l'antibiogramme demandé systématiquement chez tout patient présentant une infection urinaire.

**Mots clés :** Infection urinaire communautaire, bactéries multi-résistantes, *E. coli* uropathogène, ECBU, antibiorésistance.