

Ministère de l'enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi

Université des Sciences des Techniques et
des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie



ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

N°..... /20

TITRE

**INFECTIONS URINAIRES : ASPECTS EPIDEMIO-CLINIQUES
BACTÉRIOLOGIQUES ET THERAPEUTIQUES A L'UNITÉ DE
NÉPHROLOGIE DE L'HOPITAL FOUSSEYNI DAOU DE KAYES**

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 21/12/2023 devant la faculté de Médecine
et d'odontostomatologie

Par :

M. Pierre Millimouno

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine
(DIPLOME D'ÉTAT).**

Jury

Président : Mr Saharé FONGORO *Professeur honoraire*

Membre : Mr Djibril M COULIBALY *Maitre de conférences*

Co-Directeur : Mr Magara SAMAKE *Néphrologue*

Directeur : Mr Hamadoun YATTARA *Maitre de conférences*

DEDICACE ET REMERCIEMENTS

DEDICACE

Je dédie cette thèse : À **Dieu** le Tout Puissant Pour m'avoir guidé et soutenu dans la réalisation de ce travail.

À mon Père **Etienne Millimouno**

Homme exceptionnel qui nous inspire depuis toujours et à qui nous devons tout. Homme d'affaire, créatif, rigoureux, courageux et fort qui nous a protégé de toutes ses forces et qui nous a aimé de tout son cœur, père bienveillant et généreux, qui avait toujours un mot pour reconforter les personnes qui traversaient les dures épreuves de la vie. Que L'Eternel Dieu le tout puissant te garde le plus longtemps auprès de nous. Ce travail est le tien.

À ma Mère **Germaine Kamano**

C'est avec une fierté que je m'adresse à toi maman. Ton sens élevé pour l'éducation de tes enfants et des enfants d'autrui, ta détermination pour notre réussite, ton envie fort de protection de tes enfants font de toi une mère exemplaire. Tu as toujours veillé sur moi. Maman, trouves en ce travail une réponse aux efforts et sacrifices que tu as consentis pour moi. Que l'Eternel Dieu le tout puissant te garde le plus longtemps possible auprès de nous.

À monsieur **Mopti Dougnon et sa famille.**

Je vous remercie pour tout ce que vous avez fait pour moi. Tout en vous souhaitant longue et heureuse vie.

À mon frère **Raymond Millimouno**

À tous les moments d'enfance passés avec toi mon frère, en gage de ma profonde estime pour l'aide que tu m'as apporté. Tu m'as soutenu, reconforté et encouragé. Puissent nos liens fraternels se consolider et se pérenniser encore plus.

A mes autres frères et sœurs : Votre soutien ne m'a jamais fait défaut. Que notre lien fraternel se resserre davantage. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude. Je vous souhaite succès dans vos projets et que Dieu vous donne la chance de les réaliser.

À ma Fiancée **Célestine Millimouno** pour tout l'encouragement, le respect et l'amour que tu m'as offert, je te dédis ce travail, qui n'aurait pas pu être achevé sans

ton éternel soutien et optimisme. Tu es un modèle d'honnêteté, de loyauté et de force de caractère. J'espère te combler et te rendre toujours heureuse

À mes tontons de Conakry, Kissidougou, Kayes, Bamako

À mes Tantes ; A mes cousins et cousines

Aux membres de ma famille :

Recevez nos sincères remerciements pour votre esprit de famille bien fait et pour votre franche collaboration pour ce moment de partage.

À tous les personnels de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes

A mes amis (**Tidiane Diallo, Mamadou Diallo, Boubacar Dembélé, Moussa Niang, Mamadou Sacko, Niaki Diabira, Frédéric Millimouno, Kassim Traoré...**). Je n'ai pas assez de mots pour témoigner ma gratitude et mon affection. Merci pour votre dévouement, vos conseils. Puisse le tout puissant vous combler de grâces.

À mes collègues et complices thésards de l'Hôpital Fousseyni Dao de Kayes (**Abdou Diallo, Famory Kamissoko, Nantenin Diakité, Djita Sidibé, Ousmane Dia, Mamadou Diakité, Ramata Traoré, Robert Diarra, Alpha Diallo, Oumar Fofana, Boubou Diallo, Seydou Dramé**). Les mots nous manquent pour exprimer ici notre profonde gratitude. L'amour du prochain, l'entraide, la confiance mutuelle et le respect observés seront à jamais gardés dans notre esprit. Que le Seigneur, nous accorde longue vie pour que nous puissions réaliser nos projets ensemble.

A la FMOS /FAPH et l'ensemble du corps professoral : plus qu'une faculté d'études médicales, tu as été pour nous une école de formation pour la vie. Nous ferons partout ta fierté. Pour l'enseignement de qualité et l'initiation professionnelle que vous nous avez dispensés. Trouvez ici l'expression de notre profonde gratitude.

A mes camarades : MERCI pour la collaboration et votre sens de l'humour et l'humanité. Merci pour ces moments de partages de connaissances scientifiques entre collègues et de soutiens. Que le tout puissant renforce d'avantage ces liens encore plus.

A notre promotion : La 12ème promotion du numerus clausus « **PROMOTION Feu Pr Mamadou Dembélé** »

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Pr. Saharé FONGORO

- Professeur titulaire de Néphrologie à la FMOS
- Ancien Chef de service de Néphrologie et hémodialyse du CHU du Point G
- Chevalier de l'ordre du mérite de la santé
- Officier de l'ordre de mérite de la santé
- Président d'honneur de la société de néphrologie du Mali

Honorable Maitre

Vous nous faites un très grand honneur et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Nous avons été séduits par votre simplicité et votre rigueur pour le travail bien fait. La qualité de vos enseignements et vos qualités intellectuelles font de vous un maitre exemplaire. Veuillez accepter cher maitre ; l'expression de notre admiration et de notre profond respect.

À notre Maître et membre du jury

Pr. Djibril M COULIBALY

- Pharmacien biologiste
- Titulaire d'un DES en Biochimie clinique
- Maître de conférences en biochimie clinique à la faculté de Pharmacie
- Praticien hospitalier au CHU Point G
- Chef de service du laboratoire du CHU Mère-enfant le Luxembourg
- Pédagogue en science de la santé

Cher Maître, vous nous avez honorés en acceptant de siéger dans ce jury de thèse.
Veuillez trouver ici, cher maître, à travers ce modeste travail la manifestation de
notre profonde estime.

À notre Maître et co-Directeur

Pr. Magara SAMAKE

- Médecin spécialiste en néphrologie
- Chef d'unité de néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes
- Maître de recherche en néphrologie
- Président de la société de néphrologie du Mali

Cher Maître vous nous avez initiés à l'art médical en toute humilité. Homme de sciences ; vous êtes une lumière pour les générations montantes. Votre disponibilité ; votre rigueur dans le travail vos critiques et suggestions nous ont été d'un grand apport pendant toute la réalisation de ce travail veuillez recevoir ici cher Maître notre profonde gratitude.

À notre Maître et Directeur

Pr. Hamadoun YATTARA

- Maître de conférences en néphrologie à la FMOS ;
- Chef de service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU Point G
- Médecin spécialiste en néphrologie
- Coordinateur du DES de néphrologie ;
- Membre de la société de néphrologie du Mali

Cher maître ; c'est un honneur et une chance pour nous d'avoir travaillé sous votre direction, votre bonne humeur votre rigueur votre sens élevé de la pédagogie, vos immenses qualités humaines font de vous un encadreur remarquable et admiré. Trouvez ici cher maître le témoignage de notre respectueuse reconnaissance.

Table des matières

I. INTRODUCTION :	16
II. Objectifs	18
A- Objectif général :	18
B- Objectifs spécifiques :	18
III. GENERALITES :	20
1. Définition :	20
2. Formes cliniques :	20
3. Rappel anatomique du système urinaire :	22
4. Épidémiologie :	24
5. Rappels Physiopathologique :	25
6- Facteurs favorisants de l'IU:	27
7- Diagnostic clinique des infections urinaires :	29
8. Diagnostics différentiels des infections urinaires :	37
9. Complications des infections urinaires :	38
10. Traitement des infections urinaires.....	38
11. Résistance Bactérienne aux Antibiotiques.....	44
III. METHODOLOGIE	47
IV. RESULTATS :	52
V. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :	73
1. Méthodologie :	73
2. Limites de l'étude : toutes fois notre étude a souffert de quelques insuffisances : 73	
3. Épidémiologie :	73
4. Données cliniques :	73
5. Données Paracliniques :	74
6. Traitement et évolution :	76
CONCLUSION :	78
RECOMMANDATIONS :	79
REFERENCES :	81
FICHE SIGNALÉTIQUE	87
FICHE D'ENQUETE	88

Liste des figures

Figure 1: Appareil génito-urinaire féminin, vue de profil (13).....	22
Figure 2:Appareil génital de l'homme vu de Face(13).	23
Figure 3:Technique de réalisation de l'antibiogramme en milieu gélosé(29).....	34
Figure 4:Evolution de la consommation de carbapénèmes(45).	37
Figure 5:La part des différentes classes d'antibiotiques dans la consommation à l'hôpital en France et comparaisons 2000-2013(45).....	40
Figure 6:Répartition des patients selon le sexe	52
Figure 7:répartition des patients selon leurs professions	53
Figure 8:Répartition des patients selon leur ethnie	54
Figure 9:Répartition des patients selon l'étude cytologique des urines	61
Figure 10:Répartition des patients selon le port de la sonde urinaire.	66

Liste des Tableaux

Tableau I : Répartition des patients ayant une infection urinaire selon l'âge	52
Tableau II:répartition des patients selon leurs lieux de provenance	53
Tableau III:répartition des patients selon la modalité d'admission.....	54
Tableau IV:répartition des patients selon le motif d'hospitalisation.....	55
Tableau V:Répartition des patients selon les signes d'appel urinaire et fonctionnels	55
Tableau VI:répartition des patients selon le terrain et antécédents	56
Tableau VII:répartition des patients selon leurs antécédents chirurgicaux.....	56
Tableau VIII:répartition des patients selon la prise d'un traitement antérieur.....	57
Tableau IX:Répartition des patients selon leur habitude alimentaires.....	57
Tableau X:Répartition des patients selon les signes physiques	58
Tableau XI: Répartition des selon la sérologie de l'hépatite B.....	58
Tableau XII: Répartition des patients selon les anomalies de la Tension	59
Tableau XIII: Répartition des patients selon la valeur de la créatininémie	59
Tableau XIV: répartition des patients selon le type d'insuffisance rénale.....	59
Tableau XV: Répartition des patients selon les anomalies retrouvées dans les urines	60
Tableau XVI: Répartition des patients selon les valeurs de la leucocyturie	60
Tableau XVII: répartition des patients selon les colorations	60
Tableau XVIII: Répartition des patients selon le germe isolé à la culture.....	60
Tableau XIX: Répartition des patients selon l'âge et l'infection à BGN.....	61
Tableau XX: Répartition des patients selon les formes cliniques.....	62
Tableau XXI: Répartition des patients selon le sexe et le diagnostic de la pyélonéphrite aigue	62
Tableau XXII: répartition des patients selon sexe et le diagnostic de la cystite	62
Tableau XXIII: Répartition des patients selon l'âge et la cytologie	63
Tableau XXIV: répartition des patients selon l'âge et le diagnostic de la PNA	63
Tableau XXV: répartition des patients selon l'âge et le diagnostic de la cystite	63
Tableau XXVI: répartition des patients selon l'âge et le diagnostic de la BA.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXVII: Répartition des patients selon la cytologie urinaire et l'infection urinaire à E. Coli	64
Tableau XXVIII:Répartition des patients selon les anomalies à l'échographie abdomino pelvienne.....	64
Tableau XXIX: Répartition des patients selon les formes cliniques et la taille des reins à l'échographie.....	64

Tableau XXX: répartition selon la valeur de la créatininémie et le diagnostic de la pyélonéphrite.....	65
Tableau XXXI: répartition des patients selon la valeur de la créatininémie et le diagnostic de la cystite	65
Tableau XXXII: répartition des patients selon la valeur de la créatininémie et le diagnostic de la BA	Erreur ! Signet non défini.
Tableau XXXIII: répartition des patients selon la présence de l'IU chez les porteurs de sonde urinaire	66
Tableau XXXIV: répartition des patients selon le germe isolé à l'ECBU chez les porteurs de sonde urinaire.....	66
Tableau XXXV: répartition en fonction des antibiotiques sensibles à l'antibiogramme.....	66
Tableau XXXVI: Répartition selon la résistance des antibiotiques à l'antibiogramme.....	67
Tableau XXXVII: répartition selon la sensibilité de l'E. Coli à l'AAC	67
Tableau XXXVIII: répartition selon la sensibilité de l'E. Coli au chloramphénicol.....	68
Tableau XXXIX: répartition selon la sensibilité de l'imipénème sur l'E coli.....	68
Tableau XL: répartition selon la résistance de l'E. Coli à la ceftriaxone.....	68
Tableau XLI: répartition selon la résistance de l'E. Coli au chloramphénicol	69
Tableau XLII: répartition selon la résistance de l'E. Coli à l'AAC	69
Tableau XLIII: répartition selon la résistance de l'E. Coli à la ciprofloxacine	69
Tableau XLIV: Répartition des patients selon le traitement bénéficié	70
Tableau XLV: Répartition des patients en fonction de la durée du traitement	70
Tableau XLVI: Répartition des patients en fonction de l'ECBU de contrôle.....	70
Tableau XLVII: répartition selon le germe isolé à l'ECBU de contrôle	71
Tableau XLVIII: répartition des patients en fonction de l'évolution.....	71

LISTE DES ABREVIATIONS

ADH : Hormone Anti Diurétique

AEG : Altération de l'Etat Général

AINS : Anti Inflammatoire Non Stéroïdien

AMM : autorisation de mise sur le marché

ANSM : Agence Nationale de sécurité du médicament

ARA2 : Antagoniste des Récepteurs de l'Angiotensine II

ATCD : Antécédent

Ccr : Clairance de la Créatinine

CMH : Cardiomyopathie Hypertrophique

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

CPK : Créatine Phosphokinase

CRP : Protéine C Réactive

CST : Coefficient de Saturation de la Transferrine

DFG : Débit de Filtration Glomérulaire

ECBU : Examen Cytologique et Bactériologique des Urines

EER : Epuration extrarénale

EDTA : Ethylène Diamine Tetra acétique

EPU : Enseignement Post-Universitaire

GB : Globule Blanc

GNA : Glomérulonéphrite Aiguë

GNC : Glomérulonéphrite Chronique iDPP4 : Inhibiteurs de la dipeptidylpeptidase 4

aGLP1: Agonistes du Glucagon-like Peptide 1

HAS : Haute autorité de santé

Hb : Hémoglobine

HbA1C : Hémoglobine Glyquée

HLA : Human Leukocyte Antigen

HVG : Hypertrophie Ventriculaire Gauche

HTA : Hypertension Artérielle

IEC : Inhibiteur Enzyme de Conversion

IMC : Indice Masse Corporelle

IR : Insuffisance Rénale

IRA : Insuffisance Rénale Aigue

IRC : Insuffisance Rénale Chronique

IRCT : Insuffisance Rénale Chronique Terminale

LDLc : Low Density lipoprotéine

MAPA : Mesure Ambulatoire de la Pression Arterielle

MRC : Maladie Rénale Chronique

NFS : Numération Formule Sanguine

NIA : Néphrite Interstitielle Aiguë

NIC : Néphrite interstitielle chronique

NGA : Néphropathie Glomérulaire Aiguë

NTA : Nécrose Tubulaire Aiguë

NVA : Néphropathie Vasculaire Aiguë

OAP : Œdème Aigu Pulmonaire

OMI : Œdème des Membres Inférieurs

PAS : Pression artérielle systolique

PBR : Ponction Biopsie Rénale

PTH : Parathormone

PU : Protéinurie

SRA : système rénine angiotensine

TDM : Tomodensitométrie

VIH : Virus Immuno- Déficience Humaine

Vit D : Vitamine D

TS : Temps de Saignement

INTRODUCTION

I. INTRODUCTION :

Les infections urinaires (IU) représentent un motif très fréquent de consultation et de prescription médicale en pratique courante. Les voies urinaires représenteraient en effet, le second site d'infection bactérienne communautaire après l'appareil respiratoire (1), et le premier site d'infection nosocomiale (2). Plus de 30% des femmes et environ 10% des hommes souffrent au moins une fois dans leur vie d'une IU (3). Dès les années 1940, les chercheurs ont identifié des bactéries résistantes aux antibiotiques (4). Devant cette situation, nombreux auteurs se sont intéressés à évaluer les IU sous divers aspects en l'occurrence épidémiologique, clinique voire thérapeutique afin de lutter contre elles.

En France, les IU représentent le premier site d'infection nosocomiale environ 44% (5). Au Mali une étude réalisée en 2010 dans le service de néphrologie du centre hospitalier universitaire (CHU) du Point G avait montré une prévalence de l'IU à 53,62 % chez les patients hospitalisés (6). Chez les sujets âgés, l'IU est d'une extrême fréquence et les symptômes sont polymorphes à type d'asthénie, d'anorexie, d'incontinence récente ou de mictions impérieuses sans brûlure mictionnelle. (7). Le diagnostic d'IU bactérienne est microbiologique : présence d'une leucocyturie et/ou d'une bactériurie significative à l'ECBU. La bandelette urinaire doit être largement utilisée devant des signes fonctionnels urinaires et/ou des douleurs lombaires et/ou de la fièvre non compliquée (8). Le traitement, lorsqu'il est indiqué doit être adapté à l'antibiogramme, à la clairance de la créatinine et au meilleur rapport efficacité-tolérance-coût (7). Devant l'évolution croissante de la résistance aux antibiotiques chez les bactéries responsables et la place qu'occupent les IU au niveau du service d'hospitalisations, il nous a paru judicieux de mener cette étude sur les IU bactériennes chez toute personne reçue en consultation et/ou hospitalisée dans l'unité de néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

OBJECTIFS

II. Objectifs

A- Objectif général :

Étudier les infections urinaires au niveau de l'unité néphrologique de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

B- Objectifs spécifiques :

- Déterminer la fréquence des IU au niveau de l'unité néphrologique de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes.
- Décrire les aspects cliniques des IU au niveau de l'unité néphrologique de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes.
- Identifier les différents germes responsables des IU au niveau de l'unité néphrologique de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes
- Enumérer les modalités thérapeutiques des IU à l'hôpital Fousseyni Dao de Kayes.

GENERALITES

III. GENERALITES :

1. Définition :

L'IU est l'envahissement microbien de l'urine, asymptomatique ou symptomatique avec colonisation et inflammation des structures de l'arbre urinaire(8–10). Elle se définit biologiquement par des critères cyto bactériologiques bien précis, fixés par Kass depuis 1956, à savoir :

- Infection monomicrobienne
- Leucocyturie > 10 000 leucocytes/ml d'urine ou 10/mm³ ou 10/champ.
- Bactériurie > 100 000 germes/ml d'urine.

Cependant, des numérations de germes à 1000/ml ou 10 000/ml avec des agents uropathogènes peuvent signifier d'authentiques infections lorsque l'échantillon mictionnel est obtenu chez des hommes (paraplégiques non sondés), chez des femmes (cystites), lors d'une diurèse abondante sous traitement antibiotique ou en cas d'identification de germes à croissance relativement lente(8). Ces critères n'ont de signification que si le prélèvement d'urine a été réalisé dans les conditions conventionnelles, et adressé au laboratoire dans des délais brefs. L'infection urinaire peut se traduire cliniquement par des troubles mictionnels, des douleurs sus-pubiennes, des urines troubles et parfois une hématurie macroscopique en cas d'infection urinaire basse ; une fièvre, des lombalgies, des nausées et parfois des vomissements en cas d'infection urinaire haute.

2. Formes cliniques :

2.1 Infection urinaire simple : Une infection urinaire est considérée comme simple lorsqu'elle survient chez une femme jeune, non enceinte et sans antécédents pathologiques particuliers.

2.2 Infection urinaire à risque de complication : Ce sont des IU survenant chez des patients ayant au moins un facteur de risque pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe (11).

Sont retenus comme facteurs de risque de complication

- * Toute anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire : le résidu vésical, le reflux, la lithiase, la tumeur, l'acte récent, etc...
- * Sexe masculin, vu la fréquence des anomalies anatomiques ou fonctionnelles sous-jacentes. - Grossesse.

* Age du patient de plus de 75 ans ou de 65 ans et en présence d'au moins trois (3) critères de fragilité.

* Immunodépression grave (la chimiothérapie, les corticoïdes, la tumeur maligne, la transplantation rénale, etc.

* Insuffisance rénale chronique sévère (clairance rénale < 30 ml/minute).

2.3 Infections urinaires graves : Ce sont les pyélonéphrites aiguës (PNA) et les IU masculines associées à :

*un sepsis,

*un choc septique ou,

*une indication de drainage chirurgical ou interventionnel.

2.4 Cystites récidivantes : Une cystite récidivante est définie par la survenue chez la femme à partir de quatre (4) épisodes de cystite aiguë par an ou trois (3) épisodes dans le semestre. Des anomalies gynécologiques ou urologiques sous-jacentes doivent être éliminées avant de retenir le diagnostic de cystite récidivante, nécessitant des mesures préventives (12). Elle est souvent liée à des facteurs favorisants notamment :

*les relations sexuelles,

*la boisson insuffisante,

*les mictions rares, la constipation,

*l'utilisation de spermicide,

*l'excès d'hygiène intime,

*l'antécédent de cystite chez la mère,

le prolapsus et la ménopause.

3. Rappel anatomique du système urinaire :

Le système urinaire est l'un des systèmes excréteurs de l'organisme. Il comporte les structures suivantes : Deux reins, qui sécrètent les urines ; Deux uretères, qui transportent l'urine des reins à la vessie ; Une vessie, qui collecte et stocke l'urine entre deux mictions ; Un urètre, par lequel l'urine passe de la vessie vers l'extérieur

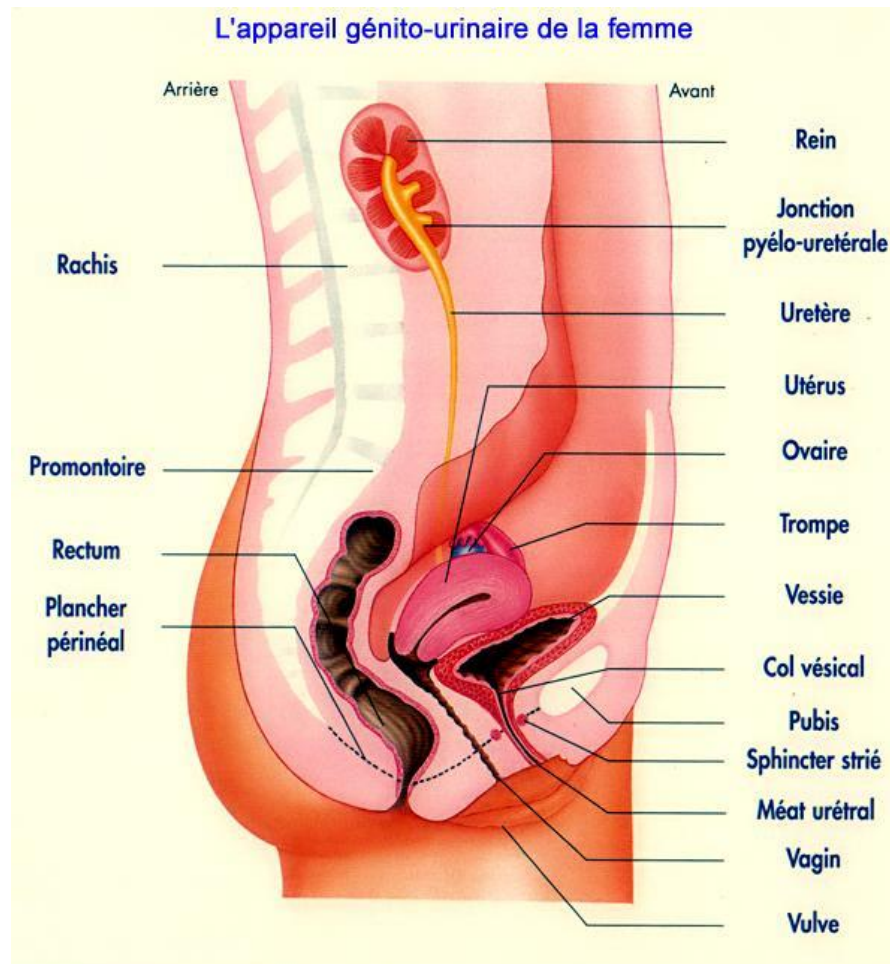


Figure 1: Appareil génito-urinaire féminin, vue de profil (13).

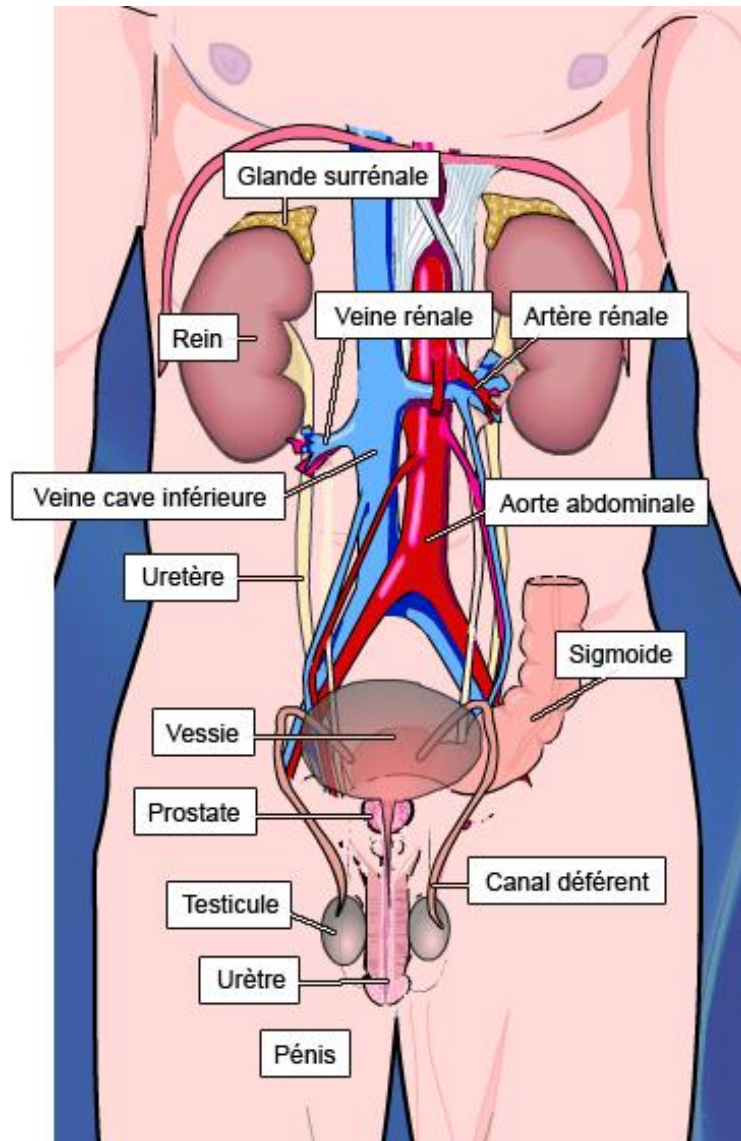


Figure 2:Appareil génital de l'homme vu de Face(13).

4. **Épidémiologie :**

La prévalence de l'infection urinaire augmente avec l'âge et dépend du lieu de vie. Elle se situe en milieu communautaire en seconde position après les infections broncho-pulmonaires. En maison de retraite, il s'agit des infections les plus fréquentes. La bactériurie avec symptôme en institution a une incidence de 3 % sur un suivi de 6 mois. L'infection urinaire a une plus grande fréquence chez des patients avec une autonomie physique réduite et / ou ayant des capacités cognitives altérées (8). Il importe cependant de distinguer une infection urinaire vraie d'une bactériurie. La bactériurie asymptomatique a une incidence annuelle de 1 à 3 % entre 15 et 24 ans, de 10 % à la cinquantaine et chez les femmes enceintes et de 20 à 28 % chez des femmes âgées valides en maison de retraite. Elle est très élevée chez les porteurs chroniques de sonde à demeure (> 80 %) ; dans ce contexte, la majorité des colonisations bactériennes de vessie est isolée et asymptomatique(7).

* **Cystite aiguë** : La cystite aiguë est une affection extrêmement commune. Environ la moitié des femmes adultes manifestent à un moment donné un épisode d'infection urinaire. Les jeunes femmes sexuellement actives ont environ 0,5 épisodes de cystite aiguë par an et par personne. Les données d'incidence de cystite aiguë chez les femmes en bonne santé après la ménopause ne sont pas disponibles mais l'incidence semble moins importante(9,14).

* **Pyélonéphrite aiguë** : Alors que la prévalence de l'infection urinaire est relativement bien connue dans les différents groupes d'âge, la plupart des études ne distinguent pas la pyélonéphrite aiguë du cadre général des infections urinaires. Les facteurs de risque présumés de pyélonéphrite aiguë non compliquée sont les mêmes que ceux de l'infection urinaire basse, en particulier les rapports sexuels, le recours à des spermicides et des antécédents d'infection urinaire. Le fait que les atteintes infectieuses des deux étages de l'arbre urinaire partagent les mêmes facteurs de risque peut s'expliquer par la colonisation de l'urine sus- vésicale fréquente lors des cystites, et parfois imputable à un reflux vésico-urétral dont la fréquence est fortement liée à l'âge et au sexe. L'incidence de la néphropathie de reflux dans la population est par définition étroitement liée à celle du reflux vésico-urétéral. (8,15)

* **Prostatite aiguë** : Les prostatites aiguës sont beaucoup plus fréquentes chez les patients âgés. Leur diagnostic n'est pas toujours aisé. En effet, les symptômes liés à la prostate sont très fréquents chez l'homme particulièrement après 50 ans. Leur prévalence varie entre 2,2 et 9,7%. C'est la modification récente de la

symptomatologie qui doit alerter : accentuation de la pollakiurie, rétention vésicale ou incontinence récente. Les prostatites infectieuses, aiguës ou chroniques, ne représentent que 5 à 10% de l'ensemble des prostatites.

Selon le National Health Institute on peut classer les prostatites selon plusieurs types :

- La prostatite aiguë bactérienne (type I),
- La prostatite chronique bactérienne (type II),
- la prostatite chronique non bactérienne (ou syndrome douloureux pelvien chronique) (type III),
- Et la prostatite asymptomatique (type IV).

Le caractère aigu est défini par la présence de symptômes liés à l'infection depuis moins de trois mois. On distingue les prostatites communautaires des prostatites liées aux soins qui surviennent au cours ou au décours de la prise en charge d'un patient (acte thérapeutique, ou diagnostique comme un sondage vésical, une cystoscopie, une biopsie prostatique ou bien un bilan urodynamique par exemple). Les prostatites aiguës peuvent être graves par leur terrain de survenue ou l'importance de leurs manifestations : sepsis grave, choc septique, rétention aiguë d'urine(16).

5. Rappels Physiopathologique :

Infection du tractus urinaire l'arbre urinaire est normalement stérile, et possède ses mécanismes de défense propres intrinsèques, à l'état physiologique. Il offre un environnement hostile aux bactéries. L'urine n'est pas vraiment un milieu favorable à la croissance d'un certain nombre d'espèces bactériennes notamment celles à croissance difficile ; de plus, le PH acide urinaire inhibe la croissance bactérienne. Les agents pathogènes éventuels qui ont accès à la vessie par voie ascendante sont normalement éliminés lors de la miction. La muqueuse vésicale et urétérale offre des réponses immunologiques non spécifiques avec production de cytokine lors de la réaction inflammatoire induite par l'agression bactérienne, ce qui fait partie du système de défense et de contrôle de l'infection. La production des médiateurs chimiques d'origine cellulaire participe aux fonctions immunes et ou d'inflammation et le rein est d'ailleurs capable de synthétiser des anticorps vis à vis des bactéries ascendantes ; cela a été démontré dans les modèles expérimentaux de pyélonéphrite. Malgré ces systèmes complexes de défenses et de contrôle de l'infection, l'urine vésicale peut être colonisée par les bactéries par deux voies (17)17].

5.1 La voie ascendante : La voie ascendante canalaire est la plus fréquente, elle peut être :

Spontanée : les germes remontent du méat urétral à la vessie ou

Provoquée : lors des manœuvres instrumentales tels que (le sondage vésical, la dilatation urétrale, la cystoscopie, l'urétéro-pyélographie rétrograde, la sonde vésicale à demeure, la montée de sonde dans le bassinnet). Les microtraumatismes, les habitudes d'hygiène, la modification du PH vaginal sont aussi les causes majeures d'infections urinaires. Chez la femme, la fréquence des infections urinaires peut être expliquée par l'anatomie de l'urètre qui est court, large, il est comme la face postérieure de la vessie en rapport immédiat avec le vagin en arrière. Un reflux vagino-urétral existe chez 10 à 20% des femmes, le méat urétral, la peau péri urétrale, le périnée, sont fréquemment colonisés par des germes d'origines digestives. La modification de la flore, la modification du PH vaginal (augmentation du PH à 4,4) par la diminution physiologique des œstrogènes après la ménopause ou certaines habitudes d'hygiène (douches vaginales), facilitent la colonisation vaginale puis urétrale par des bactéries digestives (18). Lors des rapports sexuels la muqueuse urétrale peut subir des traumatismes la rendant plus sensible aux bactéries, soit par élongation, soit par des phénomènes d'invagination de l'orifice urétral dans le vagin. D'où, l'apparition du premier épisode infectieux à la suite du premier rapport encore appelé « cystite de la lune de miel ». Chez l'homme, l'infection urinaire est moins fréquente dû au fait que l'urètre masculin est plus long, moins large et plus distant de la région périnéale. Les sécrétions prostatiques acides possèdent une activité antibactérienne (bactéricide). Chez l'homme âgé la diminution de ces sécrétions, l'hypertrophie prostatique et la présence d'un résidu post-mictionnel favorisent la survenue d'infections urinaires. L'existence fréquente au cours d'une infection urinaire basse d'un reflux vésico-urétéral transitoire, explique la contamination des urines sus vésicales. Le reflux est secondaire à l'inflammation du trigone vésical. Celle-ci perturbe la dynamique de fermeture des orifices urétéraux lors de la contraction du muscle vésical. Là, il faut distinguer le reflux transitoire qui disparaît lorsque l'infection est guérie, du reflux vésico-urétral permanent le plus souvent congénital. La contamination des urines sus vésicales associée à la moindre anomalie des voies excrétrices et ou du parenchyme rénal entraînent des complications graves. D'où, toute découverte d'une IU chez l'homme doit être traitée systématiquement et doit faire l'objet d'examens spécialisés (19).

5.2 La voie descendante : Elle se réalise de deux manières suivantes :

- **La voie hématogène :** elle est possible à partir d'un foyer infectieux à distance qui peut être, dentaire ou amygdalien, cutané etc. L'IU intéresse en premier le parenchyme rénal ensuite les urines ; elle est classiquement, responsable d'altération parenchymateuse pouvant conduire à un abcès du rein. Elle est observée également au cours des maladies chroniques chez les sujets immunodéprimés ou sous traitement immunosuppresseur.

- **La voie lymphatique :** plus controversée, et permet d'expliquer qu'on considère que le colon et le rein possèdent des voies lymphatiques communes. Les bactéries d'origine colique sont véhiculées par voie lymphatique jusqu'aux voies excrétrices où elles déterminent la bactériurie qui peut se transformer secondairement en infection urinaire véritable. Dans la pratique, il est conseillé aux patients qui ont des infections urinaires récidivantes d'obtenir une régularisation de leur transit intestinal. Actuellement, aucune preuve formelle n'est apportée à l'appui de cette origine (20).

5.3 Infection du parenchyme prostatique : Elle peut être spontanée ou provoquée par cathétérisme vésical. Dans ce cas l'infection urinaire est secondaire à l'infection prostatique [20].

6- Facteurs favorisants de l'IU:

Plusieurs facteurs contribuent au développement de l'infection urinaire parmi lesquels les plus cités sont :

6-1-Les facteurs liés aux bactéries : Certaines bactéries Gram négatifs, possèdent des prolongements d'appendices appelés PILI ou FIMBRIAE capables d'adhérer à l'épithélium de l'arbre urinaire. Le meilleur modèle de bactérie uropathogène à cet égard est *Escherichia Coli (E. coli)*. Depuis longtemps, le concept d'adhérence de la bactérie à l'épithélium urinaire a été accepté et retenu comme mécanisme fondamental de l'uropathogénicité *d'E. coli* impliquant que la bactérie possède des structures d'adhérence (adhésines) et les cellules urinaires qui sont des récepteurs spécifiques(21). D'autres facteurs de virulence *d'E. coli*, ont été également reconnus(22).

-**Les facteurs de virulences type I ou Pili mannose sensible :** Sont capables de fixer la glycoprotéine de TAMMHORSFALL de l'urine humaine. Cette liaison est inhibée par le mannose, d'où son nom. Comme le précisent les modèles expérimentaux, les souches *d'E. coli* porteurs de ces pili colonisent la cavité

vaginale, la muqueuse vésicale et seraient plus souvent responsables d'infections urinaires basses(17,23).

- **Les facteurs de virulences type P ou Pili mannose résistant** : Ces pilis sont capables de fixer la di galactose et peuvent adhérer aux glycolipides des cellules épithéliales urinaires humaines. Cette dernière liaison résiste au mannose. Ils sont reconnus parmi les plus importantes structures d'attachement *d'E. Coli* dans la genèse de la pyélonéphrite mais seraient aussi parmi les adhésines les plus impliquées dans la genèse de l'infection rénale(17,23). Actuellement, des recherches sont en cours pour inhiber cette adhérence soit : par des anticorps spécifiques anti-pili, soit par des analogues aux récepteurs. La caractérisation de ces différents antigènes impliqués dans la pathogénicité des souches bactériennes permet d'envisager dans l'avenir, le développement d'un vaccin contre les infections urinaires (19,24).

6-2-Les facteurs liés à l'hôte : L'intégrité des tissus et des cellules de l'arbre urinaire est maintenue à l'état normal par les défenses naturelles, mécaniques, immunologiques et inflammatoires. Les modèles expérimentaux notamment les études de pyélonéphrite ascendante ont permis d'analyser les mécanismes suivants de l'IU.

Présence des récepteurs uro-épithéliaux ;

Le facteur vésical : Malgré son PH acide, l'urine est un bon milieu de culture, l'hyper osmolarité urinaire inhiberait la phagocytose et réduirait le pouvoir bactéricide éventuel de l'urine. De plus, les moyens de défense cellulaire et hormonaux de la vessie contre l'infection sont réduits (25).

Facteurs immunologiques : Les médiateurs chimiques de l'inflammation ont été l'objet d'études récentes permettant de les impliquer dans l'IU symptomatique. À la production d'Immunoglobuline A (IgA), s'associent l'activation des phagocytes et la libération massive de cytokines reconnues comme d'importants médiateurs de l'inflammation. Les anticorps urinaires bloquent les adésines empêchant ainsi l'attachement des bactéries à leur récepteur. Les anticorps de types IgA jouent un rôle analogue au niveau du vagin. En fait, les sécrétions vaginales inactivent les souches *E. Coli* qui ont été isolées dans les selles. Chez les femmes, souffrant d'I.U récidivantes, ces anticorps vaginaux ne sont pas retrouvés (26)

Lésion du tractus urinaire : Toutes les lésions de l'arbre urinaire peuvent favoriser ou impliquer une IU [26].

6-3-Facteurs liés au terrain :

-Terrain diabétique : Les raisons de la fréquence des IU chez le diabétique sont nombreuses (la glycosurie qui favoriserait la prolifération bactérienne, la neuropathie responsable d'une vessie neurologique et la micro angiopathie rénale).

-Terrain gravidique: La grossesse entraîne des modifications anatomiques et fonctionnelles permettant d'expliquer en partie les IU. Une diminution du tonus musculaire des uretères sous l'influence de la progestérone notée dès la 6ème semaine d'aménorrhée provoque un ralentissement du passage de l'urine à travers le système collecteur. Une dilatation apparaît le plus souvent du côté droit, car l'uretère est comprimé par l'utérus en dextro-rotation physiologique et par la pince vasculaire ovarienne. Le reflux vésico-urétéral serait plus fréquent pendant la grossesse le tonus vésical s'abaisse, la vidange se fait moins bien. Les vieillards par troubles de vidange : Ce qui va provoquer une accumulation d'une quantité importante de résidu post mictionnel, et favoriser la colonisation du tractus uro-génital par les germes uropathogènes [26].

-Facteurs liés aux anomalies : Elles peuvent être congénitales ou acquises :

Congénitales : Qui sont essentiellement (le rétrécissement urétral chez le garçon, le rétrécissement juxta-méatique chez la fille et la femme; les valves de l'urètre postérieur, la maladie congénitale du col vésical, le diverticule de l'urètre postérieur et le syndrome jonctionnel).

Acquises : Qui sont le rétrécissement d'origine inflammatoire de l'urètre (les polypes urétraux, l'hypertrophie de la prostate, le cancer de la vessie, la petite vessie séquellaire, la vessie neurogène, la fistule vésico-vaginale, la cystostomie, le cathétérisme rétrograde, le sondage urinaire, la lithiase, et la chirurgie urologique(25).

-Facteurs liés aux rapports sexuels : Chez la femme, le rôle favorisant du traumatisme urétral lors des rapports sexuels est établi. Les modifications dans la durée du rapport ou le type de Position : le nouveau partenaire n'aurait un rôle favorisant que s'il amenait un changement dans le type de rapport sexuel (27).

7- Diagnostic clinique des infections urinaires :

La littérature le confirme, il n'est ni facile, ni fiable de différencier simplement une cystite d'une PNA non compliquée à partir d'examen non invasifs. À l'opposé, il n'est pas raisonnable d'imposer trop d'examen invasifs et coûteux aussi, malgré les

controverses. L'examen clinique d'une infection urinaire reste fondamental et doit comprendre

7.1. Un interrogatoire minutieux : Précisant Des antécédents médicaux, chirurgicaux surtout urologiques et gynécologiques, les épisodes antérieurs d'infection, leurs manifestations, l'existence de fièvre et le traitement suivi, le mode de début de la récente infection et son évolutivité.

7.2. Examen physique comprenant : Une palpation des fosses lombaires à la recherche de gros reins, d'un empatement ou d'une défense lombaire ; un toucher rectal doux et prudent à la recherche d'une prostate augmentée de volume congestive chaude douloureuse, régulière ou irrégulière ; un toucher vaginal à la recherche d'infection vaginale concomitante ou une cervicite associée.

7-3- Outils de diagnostic microbiologique des infections urinaires : L'IU est l'une des infections communautaires les plus fréquentes, dont le diagnostic repose sur la **BU** et l'**ECBU** qui permet de confirmer l'infection par l'isolement, l'identification de l'agent responsable et la réalisation d'un antibiogramme. À l'état normal, le tractus urinaire est stérile sauf dans les derniers centimètres de l'urètre distal là où existe une flore polymorphe d'origine digestive, cutanée et génitale. Le diagnostic de l'infection urinaire repose sur des signes cliniques évocateurs et l'existence d'une bactériurie et d'une leucocyturie significatives.

7-3-1. Bandelette urinaire : L'intérêt essentiel du dépistage par les BU réside dans sa faisabilité à domicile, à la consultation, ou même au lit du malade. Elles doivent être réalisées sur des urines fraîchement émises et elles permettent de rechercher essentiellement une leucocyturie et des nitrites. La positivité des nitrites traduit la présence de germes capables de réduire les nitrates en nitrites grâce à une enzyme (nitrate réductase). C'est le cas des entérobactéries. Certains germes ne produisent pas de nitrate réductase tels que les *staphylocoques*, les *entérocoques*, les *Pseudomonas spp* et *Acinetobacter spp*. Chez la femme asymptomatique, une BU négative permet d'éliminer une infection urinaire avec un taux très faible de faux négatif (VPN > 95%) en l'absence d'immunodépression grave. Chez l'homme, la présence de leucocytes et/ou des nitrites permet de retenir le diagnostic (VPP > 90%). Mais son absence n'élimine pas le diagnostic. La BU seule n'est recommandée que dans la cystite aiguë simple. Elle peut être demandée dans les autres situations pour aider au diagnostic. En cas de positivité, une ECBU doit être

réalisée systématiquement sauf dans la cystite simple non récidivante. La BU est le seul examen à envisager en cas de cystite aigue simple. La suspicion d'une infection urinaire chez l'homme doit toujours faire indiquer un ECBU indépendamment des résultats de la BU.

7.3.2. Examen cyto bactériologique des urines (ECBU) : l'ECBU est l'un des examens biologiques les moins invasifs dont l'étape pré-analytique est l'une des plus critiques en microbiologie. Des conditions défectueuses de prélèvement, de conservation et de transport peuvent modifier la qualité de l'analyse bactériologique.

Condition de Prélèvement : On prélève les urines du matin ou des urines ayant séjourné au moins 3 heures dans la vessie. L'échantillon d'urine à analyser est celui du milieu du jet du fait de sa représentativité de l'urine vésicale normalement stérile. Son recueil doit se faire en évitant sa contamination par la flore commensale qui colonise l'urètre et la région génitale externe chez la femme.

-Le mode de recueil de l'échantillon d'urines doit se faire après lavage hygiénique des mains et toilette soignée du méat et de la région vulvaire (chez la femme).

-Le premier jet (20 ml) d'urines est éliminé et n'est recueilli que les 20 à 30 ml suivants dans un flacon stérile, en évitant de toucher le bord supérieur du flacon.

-Le flacon, fermé hermétiquement et identifié, sera porté immédiatement au laboratoire accompagné de la prescription. Plus rarement, l'urine est recueillie par ponction sus-pubienne qui reste le « gold standard » ou par cathétérisme urétral. Chez les patients incontinents, le recueil d'urines se fait par sondage urinaire (aller/retour) chez la femme et par collecteur pénien chez l'homme.

Conservation et transport : Les urines recueillies doivent être acheminées rapidement au laboratoire. Elles ne doivent jamais être conservées plus de deux heures à température ambiante avant la mise en culture. Néanmoins, elles peuvent être conservées à +4°C pour une durée maximale de 12 heures.

7-3-3-Examen cytologique et bactériologique :

Examen cytologique : L'urine normale contient moins de 10 000 leucocytes ou hématies/ml. Quelques cellules épithéliales et urothéliales, des cylindres et des cristaux peuvent également être observés. La leucocyturie traduit la réponse inflammatoire de l'organisme face à l'agression du tractus urinaire par un agent pathogène. Elle est considérée comme significative si elle est $\geq 10^4$ leucocytes/ml. L'absence de leucocyturie a une bonne valeur prédictive négative (80 à 90%) pour exclure une infection urinaire. Néanmoins, une leucocyturie peut être absente dans

d'authentiques infections urinaires, quand l'ECBU est réalisé précocement, ou chez les patients neutropéniques ou si l'échantillon d'urine n'a pas été traité rapidement et les leucocytes se trouvent dès lors altérés.

Mise en culture : Elle a pour but de confirmer le diagnostic d'une IU. Elle permet de dénombrer le micro-organisme, de l'identifier et de tester sa sensibilité aux antibiotiques. Au-delà de deux types de colonies différentes, l'analyse ne peut être poursuivie car les infections poly microbiennes d'origine communautaire sont rares. La culture quantitative est réalisée à l'aide d'une anse calibrée (10 µL), Une bactériurie inférieure à 10^3 UFC/ml est en faveur de l'absence d'infection ou de colonisation. Une bactériurie $10^3 \geq$ UFC/ml est en faveur d'une infection probable mais en tenant compte du contexte clinique, du nombre d'espèces isolées, de la nature des bactéries isolées et de la présence d'une leucocyturie significative. Selon les nouvelles recommandations de «**European guidelines for urine analysis**» et les dernières conférences de consensus Européens, quatre catégories de microorganismes peuvent être distinguées en fonction de leur niveau d'implication dans l'étiologie des IU et le seuil de bactériurie significative(28,29)

- **Catégorie 1 :** Bactéries systématiquement responsables d'infection lorsqu'elles sont isolées à partir de 10^3 UFC/ml. Il s'agit d'*E.coli*, responsable de 80% des cas de cystites aiguës simples, et *Staphylococcus saprophyticus* agent responsable des cystites aiguës communautaires des jeunes femmes de 15 à 30 ans.

-**Catégorie 2 :** Certaines bactéries moins souvent responsables d'IU mais souvent impliquées dans les infections nosocomiales. Il s'agit des entérobactéries autres que *E.Coli*, *Proteus*, *Klebsiella spp.* *Entérobacter spp.* *Serratia spp.* *Citrobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium urealyticum*, *Enterococcus spp* et *Staphylococcus aureus*.

-**Catégorie 3 :** Certaines bactéries pathogènes sont considérés comme étant « douteux » *Streptococcus agalactiae*, *staphylocoques à coagulase négative (autres que Staphylococcus saprophyticus)*, *Acinetobacter spp*, *S. maltophilia*, *Pseudomonas spp* autres que *P. aeruginosa* et *Candida spp*. Leur implication comme pathogène exige un niveau de bactériurie supérieur à 10^5 UFC/ml.

- **Catégorie 4 :** Certaines bactéries sont considérées comme des contaminants et appartiennent à la flore urétrale ou génitale de proximité telle que *Lactobacillus*,

Gardenella vaginalis, *Corynebacterium spp* (sauf *C. urealyticum*) et les *streptocoques alpha hémolytiques*.

NB : D'autres seuils de signification sont appliqués en cas d'ECBU prélevé par ponction sus pubienne (>10 UFC/ml) ou par sondage simple (> 10³ UFC/ml). Une analyse simple mais tributaire de deux temps critiques, l'étape pré-analytique, qui conditionne le résultat de l'analyse, et l'interprétation microbiologique. En cas de problème d'interprétation, un nouveau prélèvement doit être réalisé. L'isolement de micro-organismes responsables doit obligatoirement être suivi d'un antibiogramme pratiqué selon les recommandations du CA-SFM / EUCAST. En présence de signes cliniques, l'ECBU est le seul examen qui permet de confirmer une infection urinaire. Les espèces bactériennes les plus courantes sont:

- Le seuil de bactériurie retenu comme significatif pour l'homme est de 10³ UFC/ml quel que soit le germe en cause.
- Chez la femme, le seuil de bactériurie est de 10³ UFC /ml pour *E. coli* et *S. saprophyticus*, et de 10⁴ UFC /ml pour les autres entérobactéries.

Antibiogramme : Il ne fait pas partie de l'ECBU, mais doit compléter la culture si la bactériurie est supérieure ou égale à 10⁵ germes/ml. L'antibiogramme est effectué sur une colonie bactérienne dont la méthode classique est la diffusion en gélose avec utilisation des disques. D'autres méthodes de détermination de la sensibilité des germes aux antibiotiques sont utilisées : méthode API en milieu semi - gélose, méthode en milieu liquide. Elles permettent de diagnostiquer les mutants résistants et les IU récidivantes par une infection ou par rechute.

Une souche sensible : Est une souche qui peut être atteinte par un traitement à dose habituelle par voie générale.

Une souche intermédiaire : Est une souche qui peut être atteinte par un traitement local, une augmentation des doses par voies générale ou une concentration physiologique particulière.

Une souche résistante : Est une souche qui ne répondra probablement pas quel que soit le type de traitement.

Antibiogramme standard en milieu gélosé :

Méthode des disques : Principe général Pour réaliser l'antibiogramme par la méthode des disques, la culture bactérienne estensemencée à la surface d'une gélose spécialement étudiée, la gélose de Mueller-Hinton, éventuellement additionnée de sang. Des disques pré-imprégnés d'une dose connue d'antibiotique sont déposés à la

surface de la gélose. L'antibiotique diffuse à partir du disque en créant un gradient de concentration. La détermination du diamètre de la zone d'inhibition permet une estimation de la concentration minimale inhibitrice (CMI). Les caractères de sensibilité ou de résistance de la souche bactérienne en seront déduits [29].

Technique : En pratique, on réalise à partir de l'isolement (souche pure) un ensemencement en tapis sur le milieu. On dispose ensuite les disques d'antibiotiques qu'on place à l'incubateur. Au bout de 24 heures, on lit les différents diamètres d'inhibition et on peut conclure en comparant ceux-ci aux abaques de lecture [29].



Figure 3: Technique de réalisation de l'antibiogramme en milieu gélosé(29).

Interprétation : Les abaques de lecture se présentent sous forme de bandes présentant deux données qui délimitent les zones sensible, intermédiaire et résistante. Un report du diamètre mesuré sur la boîte permet de conclure rapidement.

Antibiogramme en milieu liquide : Comme il existe des galeries d'identifications miniatures, il existe une galerie antibiogramme. Chaque antibiotique est testé à deux concentrations différentes (délimitant les zones « sensible » et « résistant ») en milieu liquide.

Transposition pour le praticien : En se souvenant que les concentrations utilisées pour lire l'antibiogramme sont les concentrations sériques obtenues chez l'humain en bonne santé après injection parentérale de la dose appropriée, les messages découlant des résultats de l'antibiogramme pour le praticien sont

Souche résistante : La probabilité d'obtenir une concentration suffisamment élevée in vivo pour contrer la bactérie est nulle ;

Souche sensible : La probabilité d'obtenir une concentration suffisamment élevée in vivo pour contrer la bactérie est excellente (cela ne signifie pas que l'animal guérira d'office, car un ensemble d'autres paramètres interviennent) ;

Souche intermédiaire : La probabilité d'obtenir une concentration suffisamment élevée pour contrer la bactérie est faible si on ne peut augmenter de manière significative la dose administrée.

Epidémiologie des bactéries rencontrées dans les IU : La principale bactérie responsable d'IU communautaire est *E. Coli*. Sa proportion varie de 45% à 70% chez l'homme, à 75% à 95% pour la femme. Ensuite, les autres entérobactéries, en particulier *Proteus spp* et *Klebsiella spp*. Représentent 10% à 25% des IU. Enfin, *Staphylococcus saprophyticus* serait retrouvé dans 1% à 7% des cystites, le plus souvent chez la femme jeune entre 15 et 30 ans. Depuis plusieurs années, une augmentation des résistances bactériennes est constatée avec pour principale origine la pression de sélection liée aux antibiotiques (17). Une méta-analyse menée en 2010 a montré le lien entre IU à bactéries résistantes et prise d'antibiotiques avec des odds ratio jusqu'à 4,4 (IC95%= 3,785, 12) à un mois, et persistant jusqu'à douze mois après la prise d'antibiotiques(30). On parle de bactérie multirésistante lorsqu'il existe des résistances à au moins une molécule dans au moins trois classes d'antibiotiques différentes(31). En 1980, des enzymes appartenant à la famille des bêtalactamases à spectre élargi (BLSE) ont été découvertes en particulier chez les entérobactéries de type *Klebsiella pneumoniae* et *E. coli*, leur conférant des propriétés de résistance élargies aux céphalosporines de troisième génération (C3G) et aux monobactames (aztréonam) et très fréquemment associées à une résistance aux fluoroquinolones.

L'usage d'antibiotiques à large spectre est à l'origine de ce problème majeur.

Mécanismes de résistance des bactéries aux antibiotiques : Deux mécanismes principaux participent à la formation de résistances

-La sélection de clones résistants présents dans l'intestin,

-L'acquisition de modifications génétiques par les bactéries soit par mutation chromosomiques, soit par intégration de matériel génétique via un plasmide, mécanisme le plus fréquent. Des facteurs de risque sont identifiés tels que :

L'antécédent d'IU à EBLSE dans les six (6) mois ; Le traitement par les fluoroquinolones/ amoxicilline-acide clavulanique (AAC)/ céphalosporine de deuxième génération (C2G)/ céphalosporine de troisième génération (C3G) dans les 6 mois précédents, le voyage récent en zone endémique, hospitalisation dans les trois (3) mois, l'institutionnalisation. D'autres facteurs favorisant sont décrits comme la transmission directe à l'Homme de bactéries résistantes (via la diffusion de gènes de résistance entre les bactéries animales et celles de l'Homme), et l'ingestion de résidus d'antibiotiques présents dans les denrées animales(32). Une étude réalisée au Pays-Bas a mis en évidence des gènes de résistance similaire entre des EBLSE retrouvées dans la viande de poulet et chez l'Homme(33); le problème s'amplifie en Europe du fait de la pression de sélection antibiotique exercée sur les animaux (34).

Rôle du micro biote intestinal dans la résistance bactérienne : Les bactéries responsables d'IU sont le reflet de la flore intestinale. En effet, la contamination par voie ascendante, à partir de la flore périnéale est le mode le plus fréquent d'apparition d'une IU. Il existe deux mécanismes de « création » de bactéries résistantes : « direct » via la sélection au sein même d'un foyer infectieux, et « indirect » par sélection au sein des flores commensales, dont le principal est la flore intestinale. Cette flore intestinale ou micro biote se décompose en une flore « dominante » composée de bactéries anaérobies, une flore « sous-dominante » composée d'entérobactéries dont *E. coli*, une flore de transit et une flore fécale (35). De par leur passage intestinal, les antibiotiques ont un impact direct sur le micro biote digestif qui constitue ainsi un réservoir de mutants résistants qui peuvent se répandre dans l'environnement par contamination fécale (36,37). Une étude a même montré que certains *E. coli* résistants aux quinolones développaient des caractéristiques génétiques et métaboliques leur permettant une meilleure résistance au stress oxydatif et donc une meilleure adaptation à la flore commensale intestinale, les rendant de ce fait plus difficiles à éradiquer par la suite (37).

Cas de la bactérie *E. coli* : Il s'agit d'un bacille à Gram négatif (BGN) commensal de la flore intestinale qui peut devenir pathogène et être responsable d'IU, de gastro-entérite aiguë, de méningite, ou même de septicémie. Naturellement, il est sensible à l'ensemble des antibiotiques excepté les pénicillines G et M. À l'échelle nationale, les données de sensibilité concernant les souches bactériennes proviennent essentiellement de l'Observatoire National de l'Epidémiologie de la Résistance Bactérienne aux Antibiotiques (ONERBA) et du Réseau d'Alerte, d'Investigation et

de Surveillance des Infections Nosocomiales (RAISIN)(38). En France le profil de résistance *d'E. Coli* aux principaux antibiotiques est le suivant : 45% pour l'amoxicilline, 25% à 35% pour l'association amoxicilline-acide clavulanique, 23% pour le TMP et le TMP-SMX, 12 à 15% pour le pivmecillinam, 5% pour les C3G, pour la fosfomycine, la nitrofurantoïne et les aminosides. Pour les fluoroquinolones, il existe une disparité des taux de résistance en fonction de la situation clinique : de 3% à 5% pour les cystites aiguës simples, et de 10% à 25% pour les autres IU, avec ou sans facteur de risque de complication (39). La principale caractéristique des *E. coli* résistants aux C3G est la production d'une BLSE dans le milieu communautaire de type CTX-M(40), et dans le milieu hospitalier de type TEM ou SHV. Une circulation de ces bactéries a été constatée entre les deux milieux depuis quelques années(41). Depuis 2000, on remarque une augmentation permanente de la résistance d'*E. coli* aux C3G passant de 1,4 % en 2008 à 3,2 % en 2013(42,43). A Clermont-Ferrand, entre 2006 et 2009, une hausse de 400% des EBLSE, dont 70% d'*E. coli*, a été mise en évidence dans les IU communautaires dans les services d'urgence(40). En 2013, sur 51 463 souches isolées d'urines dans 11 des 13 nouvelles régions de France, la proportion d'*E. Coli* producteurs de BLSE était de 3,3% avec une variation de 1,8% à 5,1%. Des taux de résistance entre 40% et 60% pour le cotrimoxazole et les quinolones étant retrouvés chez ces bactéries, le recours aux carbapénèmes semble inévitable (43,44).ce que confirme la figure 4 ci-dessous

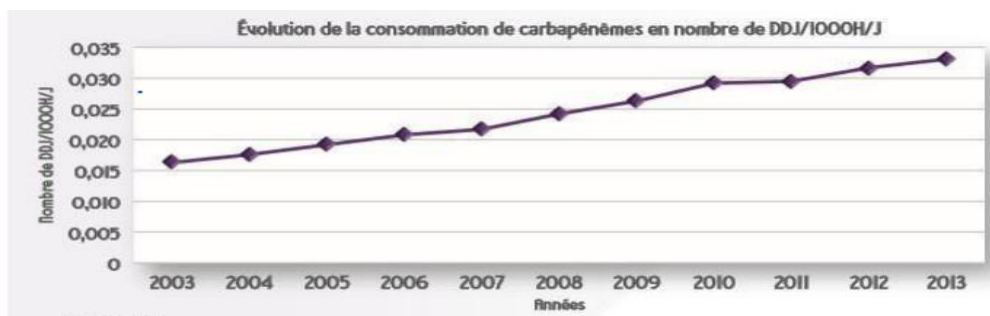


Figure 4: Evolution de la consommation de carbapénèmes(45).

Cependant, des cas de résistances aux carbapénèmes et à la colistine ont été mis en évidence récemment en Europe chez des volailles, créant ainsi un haut risque d'impasse thérapeutique en cas de contamination...(35).

8. Diagnostics différentiels des infections urinaires :

Plusieurs affections ressemblent aux infections urinaires et peuvent prêter à confusion.

Devant un cas d'infection urinaire basse : Le diagnostic de cystite peut être porté à tort devant une cystite interstitielle, les cystalgies à urine claire et la cystite radique.

Devant un cas d'infection urinaire haute : On doit toujours penser à une infection urinaire devant la fièvre et les troubles digestifs de certaines pathologies telles que :

-**Le paludisme** qui associe fièvre, vertige, céphalées, frissons, nausées, vomissement, diarrhées, arthralgie.

-**La fièvre typhoïde** devant la fièvre, vertige, céphalées, frissons, nausées, vomissement diarrhées, gargouillement de la fosse iliaque droite et parfois insomnie.

-**Salpingite aigue** devant les douleurs pelviennes, leucorrhées, fièvre, frissons, nausées.

-**L'appendicite aigue** qui associe les douleurs de la fosse iliaque droite, fièvre modérée, nausées, vomissements.

La cholécystite aigue en cas de douleur de l'hypochondre droit, fièvre, frissons.

La pancréatite devant une fièvre, douleurs de l'hypochondre droit, frisson.

La sigmoïdite qui associe douleur, fièvre, frissons

La pneumonie devant une fièvre ; frissons, signes pulmonaires

9. Complications des infections urinaires :

Les IU compliquées sont définies par leur survenue en présence d'une sonde urinaire ou d'une anomalie fonctionnelle ou anatomique de l'arbre urinaire ou encore par le terrain (patient diabétique ou immunodéprimé). La distance entre l'infection non compliquée et compliquée est importante ; En effet, dans ce dernier cas, la résistance bactérienne est plus fréquente et la réponse au traitement est plus aléatoire même en cas d'antibiotique actif sur le germe en cause.

10. Traitement des infections urinaires

10.1. Traitement préventif : Toutes les IU sont volontiers récidivantes, mais les cystites féminines sont en fait les seules infections urinaires pour lesquelles une prophylaxie est proposée depuis 20 ans environ ; cette prophylaxie concerne surtout la jeune femme et la petite fille (46). En France, environ 3 millions de fois ce diagnostic est porté par an, ce qui fait que la cystite de la femme est devenue un problème de santé publique(47). La récurrence est jugée par la survenue d'au moins quatre épisodes par an(46). La prophylaxie repose sur les mesures d'hygiène qui comportent :

-Une prise journalière de liquide 1,5 litre au minimum.

-Des mictions régulières complètes pas trop espacées.

-Une miction post-Coïtale.

-Une toilette périnéale à l'eau et au savon au maximum une fois par jour

-La régularité du transit intestinal. Il y'a aussi l'antibioprophylaxie qui peut être continue ou discontinue. L'antibioprophylaxie continue est basée sur une dose journalière faible, une prise le soir. Elle peut concerner les antibiotiques antibactériens ou antiseptiques urinaires tels, que la triméthoprim sulfaméthoxazole (SMX), la fosfomycine Trométamol, les fluoroquinolones. Mais son inconvénient est la sélection des mutants résistants. L'antibioprophylaxie discontinue est basée sur la prise de deux ou trois fois par semaine d'une dose usuelle ou plus faible d'un antibactérien urinaire ou d'un antibiotique bien toléré. Elle concerne la prophylaxie post-coïtale ou péri coïtale ou encore le traitement du lendemain surtout lorsque le Coït est le principal facteur déclencheur.

10.2. Traitement curatif

-**But** : Le but du traitement est d'éradiquer l'IU et d'éviter les récurrences.

-**Moyens** : le traitement de l'infection urinaire avec obstacle ou anomalie est médical et chirurgical.

- **Moyens médicaux** : le traitement de l'IU sans obstacle repose sur une antibiothérapie. La consommation d'antibiotique est largement majoritaire en ville par rapport à l'hôpital avec 125 millions d'unités vendues contre 17,9 millions. Dans son rapport de 2013, l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) isolait trois antibiotiques « critiques » car particulièrement générateurs de résistances bactériennes : les C3G, les fluoroquinolones, et l'association amoxicilline-acide clavulanique (48). Cette liste d'antibiotique à haut risque de générer des résistances tient compte en priorité de leur impact sur les flores commensales et sur les bactéries anaérobies (49). En revanche, les antibiotiques comme la fosfomycine, le pivmécillinam et la nitrofurantoïne ont un faible impact sur la génération de résistance et sont à privilégier. Ils ont également une activité sur les EBLSE même si dans les IU sans signe de gravité, la prescription d'un traitement probabiliste ne doit pas tenir compte du risque d'infection à EBLSE. Parallèlement à la stabilisation de la consommation de fluoroquinolones, il est mis en évidence une importante augmentation de la consommation des C3G et de la prescription de pénicilline. La pénicilline reste l'antibiotique le plus utilisé dans les IU en particulier l'amoxicilline souvent associée à l'acide clavulanique

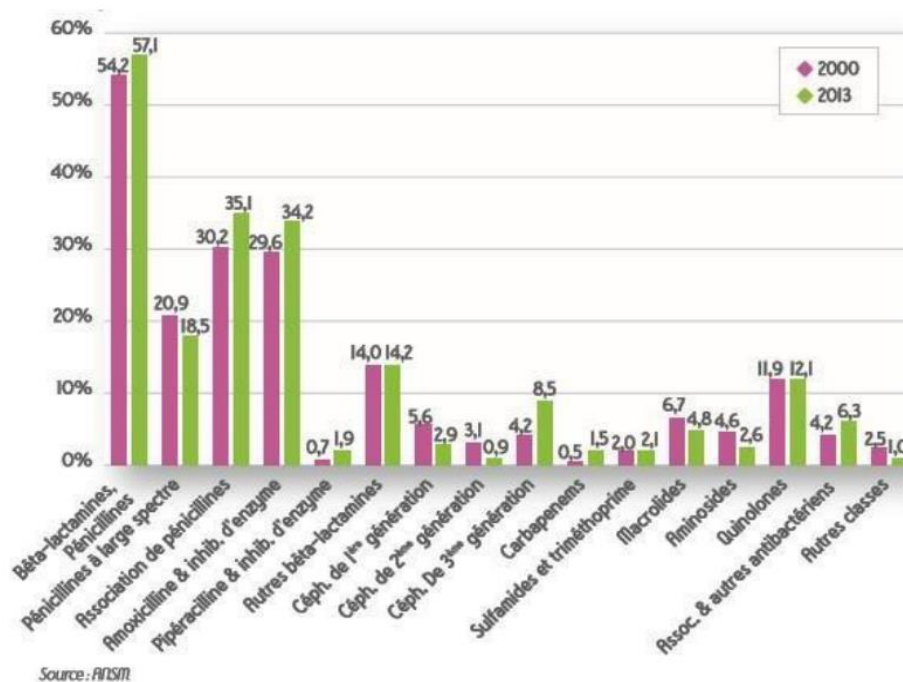


Figure 5: La part des différentes classes d'antibiotiques dans la consommation à l'hôpital en France et comparaisons 2000-2013(45).

Figure 5: La part des différentes classes d'antibiotiques dans la consommation à l'hôpital en France et comparaisons 2000-2013(45).

Les céphalosporines ont un impact majeur sur le microbiote du fait de leur diffusion biliaire, et ce d'autant plus qu'elles sont administrées par voie orale. Au sein des céphalosporines injectables, la préoccupation semble plus grande pour celles de troisième et quatrième génération, et en particulier pour la ceftriaxone.

Pour les fluoroquinolones, le risque d'IU avec une souche résistante est très largement augmenté lorsqu'un traitement par cette même classe a été instauré dans les six (6) mois, les contre-indiquant même dans cette situation. Les risques sont plus grands pour ces molécules que pour les C3G du fait de taux de résistance plus élevés. Ces molécules sont à utiliser autant que possible en dernier recours. Cependant, lorsqu'un traitement ambulatoire est envisagé la voie orale est généralement privilégiée ce qui engendre l'utilisation de fluoroquinolones, les C3G orale n'étant pas indiquées. Les aminopenicillines n'ont pas de contre-indication elles ont une résistance naturelle aux : *klebsiella*, *pseudomonas mycoplasme* et chlamydia. L'association amoxi acide clavulamique permet une plus grande efficacité. Ils font une synergie avec les aminosides. Les ureidopénicillines (Mezlocilline) sont de plus en plus actifs sur des *pseudomonas* que les klebsielles. Les C3G sont actives sur les BGN et les entérobactéries et ont une diffusion urinaire faible. Le mycoplasme, *chlamydia*, *pseudomonas* ont une résistance au céfixime (Oroken). Le mycoplasme,

chlamydia ont une résistance aux cefotaxime (Claforan®), la ceftriaxone (Rocéphine®) et le ceftazidime.

- **Les Carbapénèmes** : thiénamycines (Imipenème) sont actifs sur les BGN
- **Les aminosides la Gentamicine** : est généralement utilisée en association avec les autres antibiotiques.
- **Les Tétracyclines** : La Doxycycline est active sur : mycoplasme, chlamydia T, Tréponème, gonocoque. Ils sont contre indiqués chez l'enfant et pendant la grossesse.
- **Les sulfamides + Triméthoprime** : SMX-TMP (Bactrim®, Bactrim forte®). Ils sont actifs sur les entérobactéries et mycoplasme, chlamydia y sont résistants. Leurs contre-indications sont : le nouveau-né, grossesse et l'allaitement.
- **Les Quinolones de 1ère génération** : Acide nalidixique (Négram Fort®). Chlamydia et Pseudomonas y sont résistants et sont contre indiqués chez la femme enceinte.
Les fluoroquinolones : Pefloxacin (Peflacine®), Ciprofloxacine (ciflox®), Ofloxacine (Oflocet®), Norfloxacine (Noroxine®). Leurs indications sont les entérobactéries mais ils sont aussi actifs sur mycoplasme, chlamydia T ; Pseudomonas, Staphylocoques avec comme contre-indications grossesse, allaitement et l'enfant.
- **La Fosfomycine – Trométamol**: Monuril®, Uridoz® sont moins utilisés vu leur coût.
- **La Nitroxoline** : Le Nibiol® est utilisé chez la femme enceinte.
- **La Nitrofurantoïne** : Furadoïne®), Furadantine ®), Microdoïne®) Ils sont actifs sur *E. coli*, Entérobacter cloacae, quelques klebsielles avec comme indication particulière ; le traitement antimicrobien prophylactique, prolongé, à petites doses.
- **Moyens chirurgicaux** : Le traitement de l'infection urinaire avec obstacle comporte trois volets :
 - **Traitement médical** avant l'acte chirurgical qui a pour but de stériliser les urines, les voies excrétrices, le parenchyme rénal avant la levée de l'obstacle selon le tableau clinique et le terrain.
 - **Le traitement chirurgical** qui peut être radical ou conservateur.
 - **La Prophylaxie post-opératoire** en fonction de l'antibiogramme et selon les circonstances par antibiothérapie continue ou discontinuée.

Indications : Les anti-infectieux choisis doivent être des bactéricides et avoir une bonne diffusion urinaire. Depuis quelques années, le traitement conventionnel de l'infection urinaire reposait sur une antibiothérapie de sept (7) à dix (10) jours. En 1967, GRUNEBERG et BRUMFITT en démontrant qu'une dose unique d'un sulfamide pouvait avoir la même efficacité qu'un traitement par l'ampicilline pendant sept (7) à dix (10) jours, a ouvert une nouvelle ère (50). Dès lors, de nombreux essais ont confirmé l'efficacité de la dose unique au cours des infections urinaires basses non- compliquées de la femme avec l'inquiétude du risque de masquer une atteinte parenchymateuse non diagnostiquée et de ne pas l'éradiquer risquant l'évolution vers la chronicité (50,51). Selon la 2ème conférence de consensus de 1990, on distingue deux modalités de traitement

-Les traitements courts : prise unique (ou mono dose) et traitement de trois jours maximums, les traitements conventionnels d'antibiothérapie de cinq (5), sept (7), dix (10) jours et plus. Elle a aussi défini le choix entre les deux modalités selon la situation clinique, des critères de choix parmi les divers antibiotiques.

- Infections non parenchymateuses

- Cystite bactérienne : Un traitement de trois (3) à cinq (5) jours est suffisant en cas de cystite non compliquée de la femme. Les produits d'élimination rapide sont utilisés tels que :

-la SMX-TMP (Bactrim Forte®) ; la norfloxacine (Noroxine®) ; la nitrofurantoïne (Furadoïne®), et l'amoxicilline (clamoxy®). En cas d'Échec thérapeutique on utilise en 2ème intention la Fluoroquinolone, la Co-amoxiclav ou la Céfixime. Le traitement à dose unique ou traitement « minute » est pratiqué chez les patientes ayant un premier épisode d'infection urinaire, non compliqué et sans facteur de risque. L'intérêt de la monodose est sa facilité d'utilisation, son efficacité certaine et la réduction du risque de sélection de bactéries résistantes présentes dans la flore intestinale. Dans ce cas, on utilise des produits à élimination urinaire prolongée, ce qui limite le choix à trois (3) classes d'antibiotiques dans les cas suivants :

Les associations sulfamide-triméthoprim ;

La fosfomycine-trimétamol

-Fluoroquinolones surtout. Le traitement court peut être envisagé dans les conditions suivantes : Patient de sexe féminin ; Age supérieur à 18 ans et moins de 65 ans ; Sans

facteur de risque connu ; Absence de grossesse ; Absence de fièvre et de douleurs abdominales ; Une infection urinaire évoluant depuis moins de quatre (4) jours ; Premier épisode de cystite aigue ou de récurrences peu fréquentes ; Absence d'antécédents et d'épisode d'infection urinaire dans les trois (3) derniers mois (21,50). Toute bactériurie chez la femme enceinte doit être traitée dont la durée classique du traitement est de sept (7) à 14 jours. L'ECBU est systématique et la surveillance est ensuite mensuelle. Les antibiotiques utilisés sont : Les pénicillines (ampicilline, amoxicilline), les céphalosporines. Les quinolones sont contre indiquées au 1er trimestre et pendant les trois (3) dernières semaines de la grossesse.

- **Infections à « répétition »** Elles concernent les infections qui récidivent. C'est-à-dire quatre (4) à cinq (5) infections par an. La recherche de cause favorisant est nécessaire par une échographie rénale et cystoscopie. Si la voie urinaire est normale on procède à un traitement antimicrobien prophylactique.

- **Infections parenchymateuses** : En cas de fièvre importante accompagnée de frisson avec altération de l'état général, une hospitalisation est nécessaire et le traitement est entrepris après le prélèvement des urines et des hémocultures afin d'adapter l'antibiothérapie en fonction de l'antibiogramme.

Le traitement associe deux antibiotiques :

L'amoxicilline (clamoxyll®) 1 g en intra- veineuse toutes les 8 heures.

-La gentamicine (gentalline®) 0,5-1 mg/kg en intramusculaire (IM). Ce traitement est poursuivi jusqu'à deux (2) jours après le relais est pris par une quinolone type ciprofloxacine ou de l'amoxicilline pendant un mois.

- **Pyélonéphrite chez la femme enceinte** : Selon l'ECBU, on utilise le cefotaxime (Claforan®) 1g x 3/j ou la ceftriaxone (Rocéphine ®) 1-2 g/jour.

Les prostatites : L'antibiothérapie doit être rapidement instituée et suffisamment prolongée de quatre (4) à six (6) semaines dans la prostatite aiguë et huit (8) à 12 semaines dans la prostatite chronique, par voie orale. Les antibiotiques utilisés doivent être d'emploi facile et bien tolérés actifs in vitro sur le germe isolé, avoir des concentrations prostatiques largement supérieures à la concentration minimale bactéricide (CMB) des germes. Les antibiotiques qui possèdent ces critères sont :

- Le cotrimoxazole,
- C3G et les ureidopénicillines,
- les fluoroquinolones,

- Les macrolides, leur spectre se limite aux Chlamydiae, aux Mycoplasmes sauf (Mycoplasma hominis) et aux Streptocoques (sauf de groupe D).

Bactériurie asymptomatique : Elle ne nécessite aucun traitement mais à rechercher systématiquement et à traiter chez la femme enceinte. Une réinfection nécessite un nouveau traitement suivi d'une prophylaxie par le nitrofurane jusqu'à la fin de la grossesse.

11. Résistance Bactérienne aux Antibiotiques

11.1. Types de résistance aux antibiotiques : Une souche bactérienne est dite résistante à un antibiotique lorsqu'elle ne peut être atteinte par cet antibiotique quel que soit la voie d'administration. Cette résistance préoccupe le clinicien car elle est source d'échec thérapeutique. On distingue deux types de résistance aux antibiotiques : la résistance naturelle et la résistance acquise.

Résistance naturelle : Elle concerne toutes les souches de la même espèce et se manifeste dès le premier usage de l'antibiotique.

Exemple: Les BGN sont naturellement résistants à la pénicilline G et les mycoplasmes sont résistants aux bêta lactamines. Cette résistance peut être due soit à l'élaboration d'enzyme par les bactéries qui détruisent l'antibiotique ou à l'absence du site d'action de l'antibiotique sur la bactérie : cas d'absence d'une paroi chez les mycoplasmes.

Résistance acquise : Elle est le fait d'une souche bactérienne qui était sensible mais qui devient résistante à un antibiotique. Les bactéries peuvent acquérir cette résistance **par deux mécanismes génétiques**

La mutation chromosomique et l'acquisition de plasmides.

- Mutation chromosomique : C'est une variation spontanée rare et discontinue d'un caractère qui est d'emblée héréditaire. Elle existe avant l'utilisation de l'antibiotique et n'intervient que pour sélectionner le mutant résistant. Le taux de mutation étant estimé à 10^{-8} pour un antibiotique, si l'on fait une association de deux antibiotiques par exemple, la probabilité devient encore faible : 10^{-16} . Donc en pratique, lorsqu'on associe deux antibiotiques on se met à l'abri d'une sélection de mutants résistants. Cette résistance chromosomique n'intéresse le plus souvent qu'un seul antibiotique à la fois et se transmet surtout par conjugaison avec 10 à 20 % des cas de résistances observées en clinique.

Résistance plasmidique : Elle est plus importante car concerne 80 à 90 % des causes de résistances observées en clinique. Des études ont permis la mise en

évidence d'un plasmide de résistance qui est porteur de gène gouvernant la synthèse d'enzymes qui détruisent les antibiotiques. Il s'agit d'une polyrésistance. La transmission de cette résistance se fait comme une maladie infectieuse par contact direct entre deux bactéries, de même espèce ou entre bactéries d'espèces différentes d'où le nom de résistance infectieuse ou résistance épidémique. Cette résistance concerne toutes les bactéries sauf les mycobactéries et touche tous les antibiotiques sauf les quinolones, les nitrofuranes, les polypeptides, les rifamycines. En pratique, au fur et à mesure de l'introduction des antibiotiques en thérapeutique, on a vu apparaître et se développer des souches résistantes. Pratiquement, dans tous les pays il s'agit de résistance plasmidique, il est nécessaire voire impérieux de recourir à une politique de restriction de la prescription des antibiotiques

METHODOLOGIE

III. METHODOLOGIE

1. **Lieu d'étude :** l'étude a été réalisée dans le service de médecine et spécialités médicales à l'hôpital Fousseyni Daou Kayes. Kayes est la 1^{ère} région administrative du Mali avec une superficie de 122 326 Km² et une population totale actualisée en 2019 à 2 741 000 habitants soit 14,13 % de la population Malienne. L'hôpital de Kayes a été créé durant la période coloniale en 1883.

Le service de médecine est constitué de deux bâtiments à un étage et comprends :

- Trois (03) salles d'hospitalisation d'une capacité de 18 lits
- Une salle de garde pour les infirmiers
- Un bureau du Major
- Six toilettes dont deux pour le personnel soignant.

Le Personnel est composé de :

- Trois médecins néphrologues
- Deux cardiologues
- Deux gastro-entérologues
- Deux Médecins internistes
- Un infectiologue
- Un neurologue
- Un pneumologue
- Deux infirmiers master en santé mental
- Six infirmiers
- Cinq (05) thésards dont deux en néphrologie, deux en cardiologie et un en médecine interne
- Deux manœuvres.
- Les activités du service sont les consultations externes, les visites des malades hospitalisés tous les jours ouvrables et le staff.

2. **Type et période d'étude :** l'étude était prospective et descriptive allant du 1er Janvier 2022 au 31 Décembre 2022 soient 12 mois.
3. **Population d'étude :** elle était composée de tous les sujets reçu en consultation et /ou hospitalisés pendant la période d'étude et qui ont réalisé un examen cytobactériologique des urines (ECBU).
4. **Critères d'inclusions :** était inclus tous les sujets reçu en consultation et/ou hospitalisé dans le service durant la période d'étude et qui présentait à l'ECBU :
 - Une leucocyturie au moins égale à 10 000/ml d'urine et

- Une uroculture positive ou négative.
- 5. Critères de non inclusion :** n'était pas inclus dans notre étude tout sujet n'ayant pas été reçu en consultation et /ou hospitalisé en dehors de la période d'étude et ne remplissant pas les critères d'inclusion.
- 6. Définition des cas :**
 - 6.1 Infection urinaire :** signes d'appel urinaire à type de (brulure mictionnelle, pollakiurie, dysurie, hématurie...) associés biologiquement à
 - Leucocyturie > 10 000 leucocytes/ml d'urine ou 10/mm³ ou 10/champ
 - Infection bactérienne
 - Une uroculture positive ou négative.
 - **Elles sont dites simples :** Celles qui sont sans facteur de risque de complication (les cystites simples et les pyélonéphrites simples de la femme jeune sans facteur de risque).
 - **Elles sont dites compliquées :** celles qui sont associées à un ou plusieurs facteur(s) de risque de complication (une pathologie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire ; l'immunodépression, sexe masculin ; grossesse...).
 - 6.2 Cystite :**
 - Signes d'appel urinaire présents (dysurie, pollakiurie, brûlures mictionnelles hématurie).
 - ECBU positif au moins à 100.000 germes/ml.
 - Pas de fièvre.
 - 6.3 Prostatite aigue :**
 - Signes d'appel urinaire présents
 - Douleur périnéale, rectale ou sus-pubienne
 - Troubles de l'érection et/ou asthénie sexuelle
 - TR anormal
 - Syndrome infectieux (fièvre > 38 °C, myalgie, arthralgies, frissons, tachycardie, hypothermie)
 - ECBU positif au moins à 100.000 germes/ml.
 - 6.4 Pyélonéphrite aiguë :**
 - Signes d'appel urinaire présents
 - Douleur lombaire uni ou bilatérale avec ou sans irradiation le long des uretères

- Syndrome infectieux (fièvre à 39 ou 40 °C avec frissons, nausées, vomissements).
- Une bactériurie au moins égale à 100.000 germes/ml.

6.5 Bactériurie asymptomatique :

- Absence de signe d'appel urinaire, de douleur et de syndrome infectieux
- Une bactériurie au moins égale à 100.000 germes/ml.
- Leucocyturie au moins égale à 10.000/ml.

6.6 Tuberculose urinaire :

- signes d'appel urinaire
- leucocyturie d'au moins 10000/ml d'urine
- présence de mycobactéries dans les urines à la culture

6.7 Infection urinaire décapitée :

- antibiothérapie probabiliste pour infection urinaire
- leucocyturie à plus de 10000/ml d'urine
- culture stérile
- recherche des BAAR négative

6.8 Insuffisance rénale aiguë : Baisse brutale et importante de la filtration glomérulaire habituellement réversible après traitement.

6.9 Insuffisance rénale chronique et maladie rénale chronique :

Anomalie fonctionnelle ou structurale évoluant depuis plus de trois mois et ou d'un DFG < 60 ml/min/1,73 m² depuis plus de 3mois.

7. Support et collecte des données : Le recueil des données a été effectué à l'aide d'un questionnaire individuel (fiche d'enquête). Le principal support utilisé était les dossiers cliniques des malades hospitalisés. Le recensement des malades hospitalisés pendant la période d'étude a été effectuée à l'aide de registres d'hospitalisation.

Chaque patient de la série a bénéficié d'une fiche d'enquête individuelle qui nous a permis de recueillir les données suivantes :

-Données sociodémographiques : âge, sexe, résidence, nationalité, ethnie, profession, motif d'hospitalisation, mode d'admission.

-Données cliniques : antécédents médicaux et chirurgicaux, terrains, signes fonctionnels, signes physiques.

-Données paracliniques :

-Biologie : l'hémogramme à la recherche d'une anémie, d'une hyperleucocytose à prédominance polynucléaires neutrophiles, d'une leucopénie, d'une thrombocytose

voire une thrombopénie. La protéine C réactive (CRP) était demandée pour rechercher un syndrome inflammatoire. L'hémoculture permettait d'isoler le ou les germes en cas de septicémie. La glycémie était effectuée à la recherche d'un diabète ou d'une hypoglycémie et Le dosage de la créatininémie à la recherche d'une insuffisance rénale. D'autres séries d'examens dans le cadre l'insuffisance rénale était également demander à savoir l'uricémie, l'azotémie, et la calcémie.

Sur le plan urinaire, la BU permettait de rechercher une protéinurie, une leucocyturie, une hématurie et des nitrites. L'IU était confirmée par L'ECBU. L'antibiogramme systématiquement réalisée permettait d'identifier les antibiotiques actifs sur la bactérie en cause.

Imagerie : l'échographie abdomino-pelvienne était réalisée pour évaluer la taille, l'échostructure des reins et la recherche de dilatation plus ou moins associée à la présence d'obstacle sur les voies urinaires. L'uroscanner était demandé au besoin pour parfaire le diagnostic.

-Traitement : les directives thérapeutiques étaient composées de traitement médical (antibiothérapie probabiliste, adaptée à l'antibiogramme, adaptée à la fonction rénale). L'adaptation posologique des certains antibiotiques étaient faite sur le site GPR (Guide de Prescription et Rein) selon la formule de Cockcroft et Gault.

L'hémodialyse était réalisée devant les signes d'urémie.

-Évolution : Le contrôle de l'ECBU était demandé au moins 5 après le début du traitement antibiotique. L'évolution était jugée favorable en cas de disparation de signes urinaires, défavorable en cas de persistance.

8. **Gestion et analyse des données :** L'analyse des données a été effectuée sur le logiciel SPSS version 20, et la rédaction a été faite sur le logiciel Word 2016. Le test de statistique de comparaison était le chi-deux de Pearson avec $p < \text{ou égale à } 0,05$ comme valeur de signifiante.
9. **Considération éthique :** Le consentement verbal, libre de chaque participant était obtenu. L'anonymat des dossiers a été respecté au cours de l'étude.

RESULTATS

IV. RESULTATS :

Sur 1227 dossiers colligés, 146 patients ont bénéficiés d'une ECBU parmi lesquels 69 patients répondaient à nos critères d'inclusions, soit une prévalence de 47,26% ce qui représentait 5,62% des hospitalisations

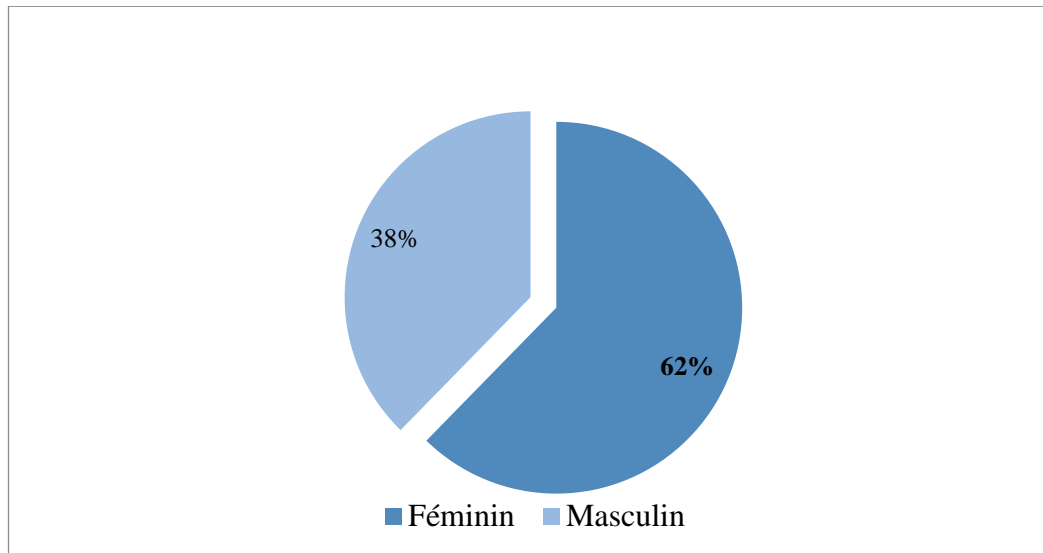


Figure 6: Répartition des patients selon le sexe

Le sexe ratio H/F était de 0,64 avec une prédominance féminine

Tableau I : Répartition des patients selon l'âge

Age (année)	Effectifs	Pourcentages (%)
[0-44]	40	59,97
[45-64]	11	15,94
65 et plus	18	26,08
Total	69	100%

Les sujets jeunes étaient les plus touchés 59,97% des cas. La moyenne d'âge était de 42,52 ans avec des extrêmes de 3 et 85 ans

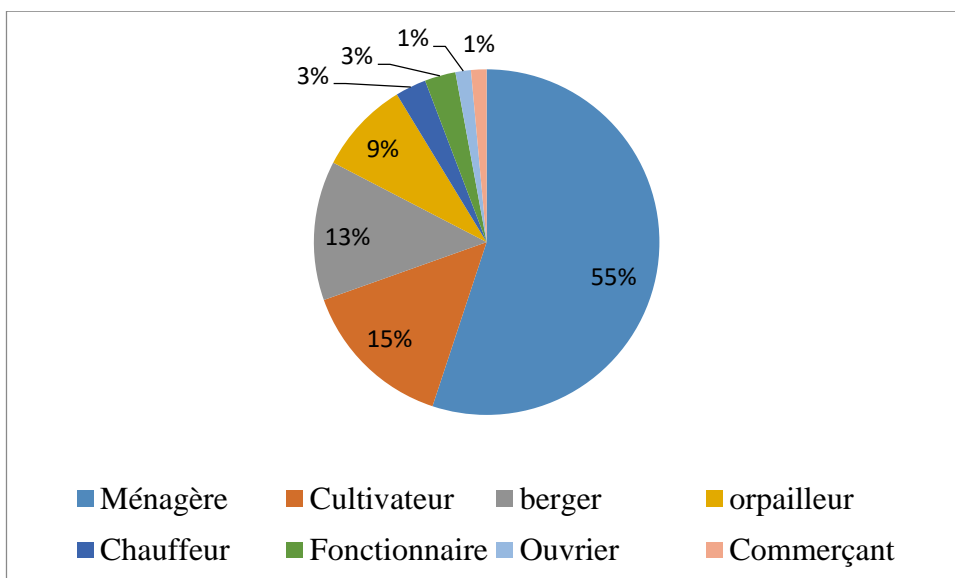


Figure 7:répartition des patients selon leurs professions

Les ménagères étaient les plus représentés **55,1%** des cas

Tableau II:répartition des patients selon leur provenance

Résidence	Effectifs	Pourcentages (%)
Kayes	35	50,72
Yelimané	15	21,73
Bafoulabé	4	5,79
Ségala	4	5,79
Diboli	4	5,79
Mauritanie	2	2,9
Nioro	1	1,4
Total	69	100

Plus de la moitié des patients résidaient à Kayes **50,72%** des cas

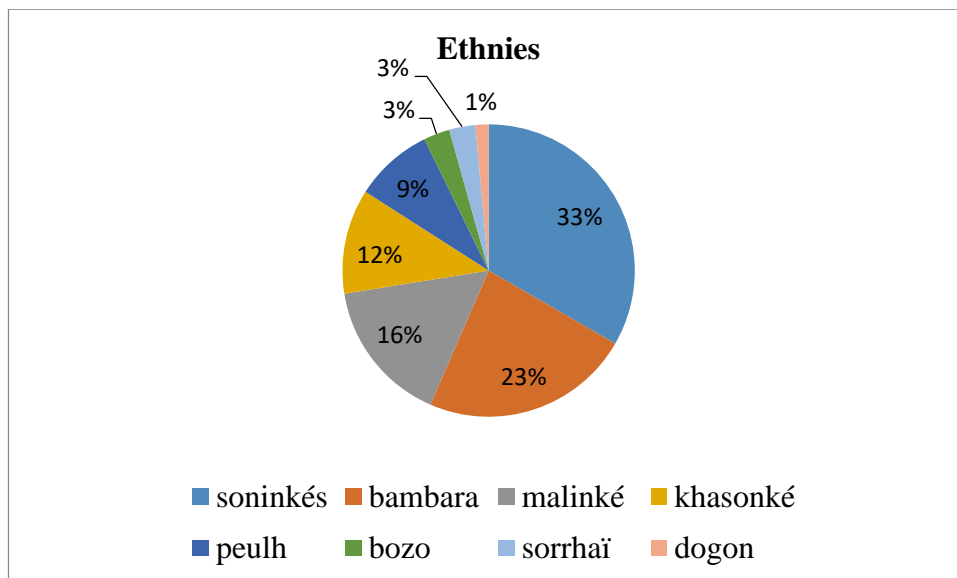


Figure 8: Répartition des patients selon leur ethnie

Le Soninké était l'ethnie la plus touchée 23 cas soit **33,3%** des cas

Tableau III: répartition des patients selon la modalité d'admission

Type d'entrée	Effectifs	Pourcentage(%)
Transféré	33	47,8
Référé	12	17,4
Autoréférence	24	34,8
Total	69	100,0

La majorité des patients était transféré 33cas soit 47,8% des cas

Tableau IV:répartition des patients selon le motif d'hospitalisation

Motifs d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentages (%)
hypercréatininémie	30	43,47
syndrome œdémateux	8	11,6
déshydratation sévère	8	11,6
HTA	6	8,70
oligurie	6	8,70
pyurie	6	8,70
syndrome urémique	4	5,79
hématurie macroscopique	1	1,4
total	69	100

HTA*= Hypertension artérielle

L'hypercréatininémie était le principal motif d'hospitalisation soit **43,47%** des cas

Tableau V:Répartition des patients selon les signes d'appel urinaire et fonctionnels

Signes fonctionnels	Effectifs	Pourcentages(%)
fièvre	21	30,43
vomissements	19	27,53
brûlure mictionnelle	18	26,08
OMI	9	13,04
frissons	8	11,6
bouffissure du visage	8	11,6
dysurie	6	8,69
polyurie	4	5,8
hématurie	3	4,34
prurit	2	2,89
pollakiurie	2	2,89
pyurie	2	2,89
toux	2	2,89
douleur thoracique	2	2,89
douleur périnéale	2	2,89
trouble de l'érection	2	2,89

OMI*= œdèmes des membres inférieurs

La fièvre était le signe fonctionnel le plus fréquent **21 cas** soit **30,43%**.

Tableau VI:répartition des patients selon le terrain et antécédents

Terrain/ATCD	Effectifs	Pourcentages(%)
HTA	21	30,4
UGD	17	24,6
brûlure mictionnelle	14	20,28
OMI	9	13,04
diabète	4	5,8
hématurie	3	4,3
otorrhée	1	1,4

ATCD*= Antécédents ; HTA*=hypertension artérielle ; UGD*= ulcère gastroduodénale ; OMI*= œdèmes des membres inférieurs

L'hypertension artérielle était le terrain le plus représenter 21 cas soit 30,4% des cas

Tableau VII:répartition des patients selon leurs antécédents chirurgicaux

(n=11)

Antécédents chirurgicaux	Effectifs	Pourcentages(%)
appendicectomie	3	27,27
hernie inguinale	2	18,18
néphrectomie gauche	1	9,09
hydrocèle	1	9,09
lithiase	1	9,09
myomectomie	1	9,09
césarienne	1	9,09
RIUV	1	9,09

RIUV*: Réimplantation utérovésicale bilatérale

Trois (03) patients avaient un antécédent d'appendicectomie soit 4,35%

Tableau VIII:répartition des patients selon la prise d'un traitement antérieur

Traitement antérieur	Effectifs	Pourcentages (%)
Phytothérapie	32	46,37
Antibiotique	12	17,39
Anti hypertenseur	11	15,94
Antalgique	9	13,04
AINS	5	7,25
Total	69	100,00

AINS*= anti inflammatoire non stéroïdien ;

La phytothérapie était pratiquée chez la majorité de nos patients **32 cas** soit **46,37%**

Tableau IX:Répartition des patients selon leur habitude alimentaires

(n=48)

Habitudes alimentaires	Effectifs	Pourcentages (%)
Thé	25	52,08
Tabac	12	25
café	7	14,58
cola	3	6,25
alcool	1	2,08

Le thé était l'habitude alimentaire la plus représentée 25 cas soit **52,08%**

Tableau X: Répartition des patients selon les signes physiques

Signes physiques	Effectifs	Pourcentages (%)
épigastralgie à la palpation	15	21,73
OMI	9	13,04
râles crépitant	7	10,14
ascite	7	10,14
douleur lombaire unilatérale	4	5,8
douleur lombaire bilatérale	3	4,35
leucorrhée	3	4,35
plis de déshydratations	3	4,35
voussure hypogastrique	2	2,9
turgescence jugulaire	1	1,44
cicatrice de césarienne	1	1,44
pâleur conjonctivale	1	1,44
cicatrice de laparotomie	1	1,44

OMI*= œdème des membres inférieurs

L'épigastralgie était le signe physique le plus fréquent 15 cas soient 21,73%

Tableau XI: Répartition des selon la sérologie de l'hépatite B

(n=28)

Sérologie de l'hépatite B	Effectifs	Pourcentages(%)
négative	22	78,57
positive	6	21,43

La sérologie de l'hépatite B était positive dans 21,43% des cas

Tableau XII: Répartition des patients selon les anomalies de la Tension

HTA	Description	Effectifs
Valeur	normale	37
	Elevée	25
	Basse	7
Grade	Grade 1	10
	Grade 2	8
	Grade 3	7

La tension était élevée chez 25 cas soit 36,23% des cas

Tableau XIII: Répartition des patients selon la valeur de la créatininémie

Créatininémie (µmol/l)	Effectifs	Pourcentages (%)
≤ 120	33	47,8
[121 – 200 [6	8,7
[201-400 [10	14,5
401 et plus	20	29
Total	69	100

La créatininémie était pathologiques chez 36 cas soit 52,17% avec des extrême de 35 à 2797 umol/l et une créatinine moyenne de 629,41umol/l

Tableau XIV: répartition des patients selon le type d'insuffisance rénale

(n=36)

Type d'insuffisance rénale	Effectifs	Pourcentages (%)
IRA	22	61,10
IRC	14	38,90
Total	36	100,0

IRA*= insuffisance rénale aigue ; IRC*= insuffisance rénale chronique

L'insuffisance rénale aigue était la plus représentée 22 cas soit **61,10%**

Tableau XV: Répartition des patients selon les anomalies retrouvées dans les urines

Anomalies dans les urines	Description	Effectifs	Pourcentages (%)
Protéinurie	négative	25	51,02
	positive	24	48,98
Aspect des urines	Troubles	47	68,1
	Jaune citrin	22	31,88
Hématurie	Inf à 10/mm ³	51	73,9
	Sup ou= 10	18	26,1

Inf*=inférieur ; sup*=supérieur

La protéinurie était présente chez 24 cas soit 48,98%

Tableau XVI: Répartition des patients selon les valeurs de la leucocyturie

Leucocytes /mm ³	Effectifs	Pourcentages (%)
[10-100]	50	72,46
[101 et plus]	19	27,54
total	69	100

La leucocyturie était comprise entre **10** et **100/mm³** chez 50 patients soit 72,4

Tableau XVII: répartition des patients selon les colorations

Colorations	Description	Effectifs	Pourcentages (%)
Coloration de Gram	BGN	42	68,85
	CGP	19	31,14
Coloration de Z. Nielsen	négative	5	62,5
	Positive	3	37,5

BGN*=bacille à gram négatif ; **CGP***= cocci à gram positif

Le bacille à gram négatif était le type de bactérie le plus représenté 42 cas soit 68,85%

Tableau XVIII: Répartition des patients selon le germe isolé à la culture

(n=64)

Germes	Effectifs	Pourcentages(%)
<i>E .coli</i>	32	50
<i>Staphylococcus aureus</i>	6	9,37
<i>S.CN</i>	4	6,25
<i>Enterococcus</i>	4	6,25
<i>K.pneumoniae</i>	3	4,69
<i>Mycobactéries</i>	3	4,69
<i>S.liquefaciens</i>	3	4,69
<i>S. fonticola</i>	2	3,12
<i>S.ficaria</i>	1	1,56
<i>C. freundii</i>	1	1,56
<i>C.brakii</i>	1	1,56
<i>Pantonea spp</i>	2	3,12
<i>Photobacter damsela</i>	1	1,56
<i>Pseudomonas salnonicida</i>	1	1,56
Total	64	100

*S.CN**= *staphylococcus à coagulase négative* ; *K**=*klebsiela* ;

*S**=*Serratia* ; *C**=*Cytrobacter* ;

E.coli était isolé chez 32 patients soit 50% des cas.

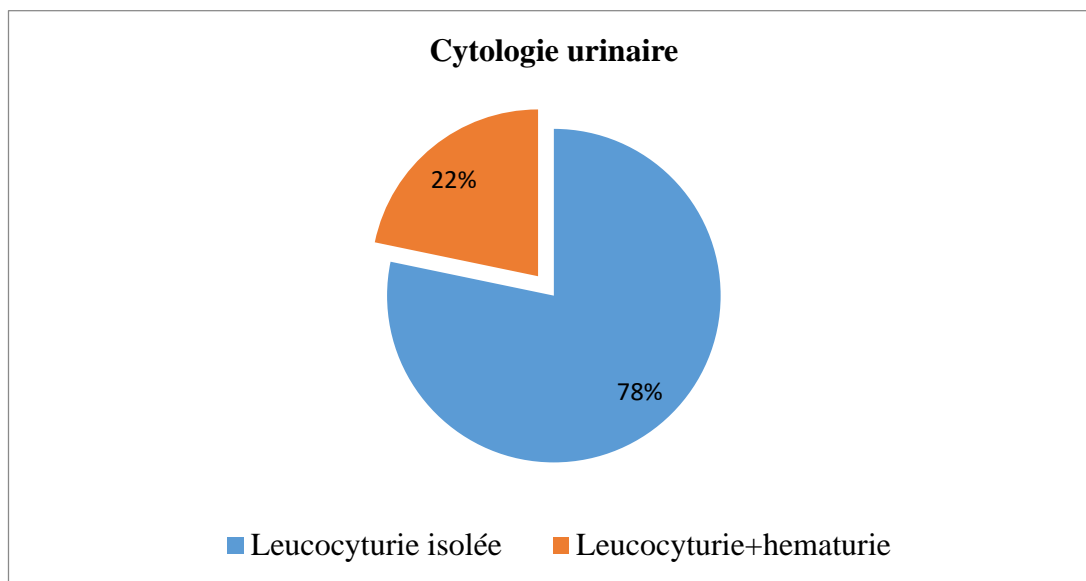


Figure 9: Répartition des patients selon l'étude cytologique des urines

La leucocyturie était isolée dans 78% des cas

Tableau XIX: Répartition des patients selon l'âge et l'infection à BGN

Infection à BGN		Age supérieur à 65 ans		Total
		oui	non	
	oui	10	32	42
	non	3	21	24
Total		13	53	66

BGN*= bacille à gram négatif (p=0,33)

Les patients âgés de moins de 65ans avaient plus d'infection à BGN 32 cas soit 60,38% des cas

Tableau XX: Répartition des patients selon les formes cliniques

diagnostic retenu	Effectifs	Pourcentages (%)
pyélonéphrite	33	47,82
bactériurie asymptomatique	9	13,04
cystite	16	23,19
infection urinaire décapitée	5	7,25
tuberculose urinaire	3	4,35
prostatite aigue	3	4,35
Total	69	100

La pyélonéphrite était la forme clinique la plus représenté 33 cas soit 47,82% des cas

Tableau XXI: Répartition des patients selon le sexe et le diagnostic de la pyélonéphrite aigue

Pyélonéphrite aigue		Sexe		total
		Féminin	masculin	
	oui	23	10	33
	non	20	16	36
Total		43	26	69

(p=0,908)

La pyélonéphrite était plus représentée chez les femmes 23 cas soit 69,70%

Tableau XXII: répartition des patients selon sexe et le diagnostic de la cystite

Cystite aiguë		Sexe		total
		Féminin	masculin	
	oui	11	5	16
	non	32	21	53
Total		43	26	69

(p=0,700)

La cystite était plus représentée chez les femmes 11 cas soit 68,75% des cas

Tableau XXIII: Répartition des patients selon l'âge et la cytologie

Cytologie	Age supérieur à 65 ans		Total
	Oui	Non	
leucocyturie isolée	9	45	54
leucocyturie+ HU	4	11	15
total	13	56	69

HU*=hématurie (p=0,175)

La leucocyturie isolée était plus représentée chez les patients de moins de 65 ans 45 cas soit 80,36% des cas.

Tableau XXIV: répartition des patients selon l'âge et le diagnostic de la PNA

PNA		Age supérieur à 65 ans		total
		oui	non	
	oui	7	26	33
	non	6	30	36
Total		13	56	69

PNA*=pyélonéphrite aiguë (p=0,943)

La pyélonéphrite était plus représentée chez les patients de moins de 65 ans 26 cas soit 46,43% des cas

Tableau XXV: répartition des patients selon l'âge et le diagnostic de la cystite

Cystite aiguë	Age supérieur à 65 ans		total
	oui	non	
oui	4	12	16
non	10	44	54
Total	13	56	69

(p=0,899)

La cystite était plus représentée chez les patients de moins de 65 ans 12 cas soit 75% des cas

Tableau XXVI: Répartition des patients selon la cytologie urinaire et l'infection urinaire à *E. Coli*

Cytologie	<i>E. coli</i>		Total
	<i>oui</i>	<i>non</i>	
leucocyturie isolée	25	29	54
leucocyturie+HU	8	7	15
total	32	37	69

(p=0,203)

L'infection à *E. coli* était plus fréquente chez des patients qui avaient une leucocyturie isolée 25 cas 78,12% des cas

Tableau XXVII: Répartition des patients selon les anomalies à l'échographie abdomino pelvienne

Echographie	Description	Effectifs	Pourcentage (%)
Taille des reins	Normale	59	85,50
	Diminuée	10	14,50
Dilatation des voies excrétrices	Oui	4	5,80
	Non	65	94,20
Lithiase rénale	Oui	3	3,7
	Non	66	95,65
Hypertrophie prostatique (n=26)	Oui	4	15,38
	Non	22	84,62
Echogénicité des reins	Bonne	65	94,2
	hyperéchogène	4	5,8

La taille des reins diminuée était l'anomalie à l'échographie la plus représentée 10 cas soit 14,50% des cas

Tableau XXVIII: Répartition des patients selon les formes cliniques et la taille des reins à l'échographie

formes cliniques	taille des reins		Total
	normale	diminuée	
pyélonéphrite	30	3	36
cystite simple	13	3	16
BA	7	2	9
IU décapitée	3	0	3
prostatite aigue	3	2	3
TB urinaire	3		3
total	59	10	69

Les reins étaient de tailles normales chez 30 patients qui avaient une pyélonéphrite, soit **83,33%**

Tableau XXIX: répartition selon la valeur de la créatininémie et le diagnostic de la pyélonéphrite

Pyélonéphrite aigue		créatininémie		Total
		normale	pathologique	
	oui	19	17	36
	non	14	19	33
Total		33	36	69

(p=0,324)

La créatininémie était pathologique dans 17 des cas de pyélonéphrite soit 47,22% des cas

Tableau XXX: répartition des patients selon la valeur de la créatininémie et le diagnostic de la cystite

Cystite		créatininémie		total
		normale	pathologique	
	oui	7	9	16
	non	26	27	53
Total		33	36	69

(p=0,500)

La créatininémie était pathologique dans 9 des cas de cystite soit 25% des cas

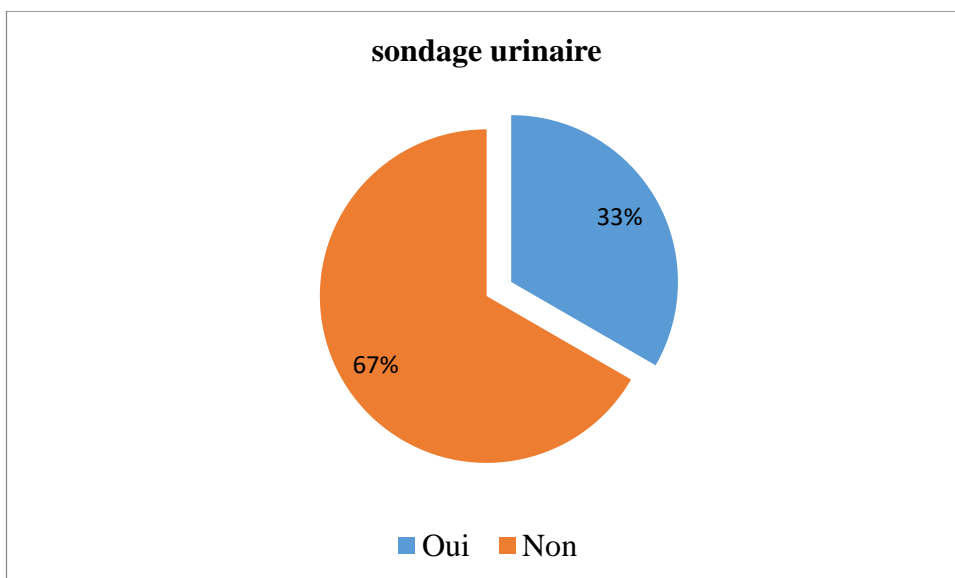


Figure 10: Répartition des patients selon le port de la sonde urinaire.

Trente-trois pour cent (33%) de nos patients étaient porteur d'une sonde urinaire.

Tableau XXXI: répartition des patients selon la présence de l'IU chez les porteurs de sonde urinaire

Infection urinaire/sonde urinaire	Effectifs	Pourcentages (%)
oui	8	34,78
non	15	65,22
Total	23	100

L'IU urinaire était présente chez 34,78% de nos patients porteur de sonde urinaire

Tableau XXXII: répartition des patients selon le germe isolé à l'ECBU chez les porteurs de sonde urinaire

Germe isolés	Effectifs	Pourcentages (%)
<i>S. saprophyticus</i>	6	75%
<i>E coli</i>	2	25%
Total	8	100

Le *S. saprophyticus* était le germe majoritaire chez les patients sondés 6 cas soit 75%

Tableau XXXIII: répartition en fonction des antibiotiques sensibles à l'antibiogramme

(n=61)

Types d'Antibiotiques	Effectifs	Pourcentages(%)
imipenème	60	98,36
ciprofloxacine	24	39,34
chloramphénicol	21	34,43
amoxi acide clavulanique	19	31,15
norfloxacine	11	18,03
ceftriaxone	11	18,03
cotrimoxazole	7	11,47
gentamicine	6	9,83
amikacine	5	8,19
erythromycine	4	6,56
acide naldixique	4	6,56
kanamycine	2	3,28
doxycycline	2	3,28
lincomycine	2	3,28
ofloxacine	1	1,64

L'imipenème était sensible chez 60 patients soit 87% des cas.

Tableau XXXIV: Répartition selon la résistance des antibiotiques à l'antibiogramme

(n=61)

Types d'Antibiotique	Effectifs	Pourcentages (%)
ceftriaxone	51	83,61
amoxi acide clavulanique	50	81,97
ciprofloxacine	41	65,57
doxycycline	34	55,74
norfloxacine	31	50,82
chloramphénicol	31	50,82
érythromycine	31	50,82
gentamicine	25	40,98
lincomycine	12	19,67
métronidazole	11	18,03
cotrimoxazole	8	13,11
imipenème	1	1,64
amikacine	1	1,64

La ceftriaxone était l'antibiotique la plus résistante aux germes 51 patients soit 83,61%.

Tableau XXXV: répartition selon la sensibilité de l'E. Coli à l'AAC

Sensibilité à l'AAC	Infection à <i>E. coli</i>		Total
	Oui	Non	
oui	6	16	22
non	26	21	47
Total	32	36	69

AAC*= amoxi acide clavulanique (p=0,204)

L'*E coli* avait une moindre sensibilité sur l'AAC 6 cas soit 18,75%

Tableau XXXVI: répartition selon la sensibilité de l'E. Coli au chloramphénicol

Sensibilité au chloramphénicol	Infection à <i>E. coli</i>		Total
	Oui	Non	
oui	4	17	21
non	28	19	47
Total	32	36	68

(p=0,04)

L'*E. Coli* avait une moindre sensibilité sur le chloramphénicol 4 cas soit 12,5% des cas

Tableau XXXVII: répartition selon la sensibilité de l'imipénème sur l'E coli

Sensibilité à l'imipénème	Infection à <i>E. coli</i>		Total
	Oui	Non	
oui	28	32	60
non	4	4	8
Total	32	36	68

(p=0,140)

L'*E coli* avait une forte sensibilité sur l'imipénème 28 cas soit 87,5%

Tableau XXXVIII: répartition selon la résistance de l'E. Coli à la ceftriaxone

Résistance à la ceftriaxone	Infection à <i>E. coli</i>		Total
	Oui	Non	
oui	30	21	51
non	2	15	17
Total	32	36	68

(p=0,002)

L'E. Coli avait une forte résistance à la ceftriaxone 30 cas soit 93,75%

Tableau XXXIX: répartition selon la résistance de l'E. Coli au chloramphénicol

Resistance au chloramphénicol	Infection à <i>E. coli</i>		Total
	Oui	Non	
oui	23	8	31
non	9	28	37
Total	32	36	68

(p=0,055)

L'E. Coli avait une forte résistance au chloramphénicol 23 cas soit 71,87% des cas

Tableau XL: répartition selon la résistance de l'E. Coli à l'AAC

Résistance à l'AAC	Infection à <i>E. coli</i>		Total
	Oui	Non	
oui	21	29	50
non	11	7	18
Total	32	36	68

AAC*= amoxi acide clavulanique, (p=0,695)

L'E. Coli avait une forte résistance à l'AAC 21 cas soit 65,62% des cas

Tableau XLI: répartition selon la résistance de l'E. Coli à la ciprofloxacine

Résistance à la ciprofloxacine		Infection à <i>E. coli</i>		Total
		Oui	Non	
	oui	24	17	41
	non	8	19	27
Total		32	36	68

(p=0,632)

L'*E. Coli* avait une forte résistance à la ciprofloxacine 24 cas soit 75%

Tableau XLII: Répartition des patients selon le traitement bénéficié

(n=69)

Traitement	Effectifs	Pourcentages (%)
imipenème	24	37,5
ciprofloxacine	16	25
amoxi-acide clavulanique	14	21,87
chloramphénicol	7	10,14
Anti tuberculeux	3	4,35
ceftriaxone	2	3,12
cotrimoxazole	2	3,12
amikacine	1	1,56
total	69	100

L'imipenème était l'antibiotique la plus utilisée 24 cas soit 34,8% des cas

Tableau XLIII: Répartition des patients en fonction de la durée du traitement

(n=64)

Durée (en jours)	Effectifs	Pourcentages(%)
1-4	37	53,62
5-7	19	27,53
8-14	9	13,04
total	69	100

La majorité de nos patients avait bénéficié d'un traitement allant de 1 à 4 jours soit 57,81% des cas.

Tableau XLIV: Répartition des patients en fonction de l'ECBU de contrôle

ECBU de contrôle	Effectifs	Pourcentages(%)
négative	11	52,38
positive	10	47,61
total	21	100,00

L'ECBU de contrôle était négative chez 11 patients soit **52,38%**.

Tableau XLV: répartition selon le germe isolé à l'ECBU de contrôle

Germe isolés	Effectifs	Pourcentage (%)
Rechute	3	30%
Réinfection	7	70%
Total	10	100

Autres=*candida albicans* (2) ; *S.aureus* (2) ; *Enteroccus* (2) et *Pseudomonas* (1)

Tableau XLVI: répartition des patients en fonction de l'évolution

(n=69)

Evolution	Effectifs	Pourcentages(%)
favorable	45	65,21
perdue de vue	20	28,98
défavorable	4	5,80
total	69	100

Défavorable* : décès= 2 ; choc septique= 2

L'évolution était favorable chez 43 patients soit **67,19%** des cas

COMMENTAIRES ET DISCUSSION

V. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

1. Méthodologie :

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive, prospective, réalisée dans l'unité de néphrologie de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes, pendant une période de 12 mois allant du 1^{er} Janvier au 31 décembre 2022. Pendant ladite période, nous avons colligé conformément aux critères d'inclusion, 69 patients atteints d'infection urinaire.

L'objectif général était d'étudier l'aspect epidemio-cliniques, bactériologiques et thérapeutique des infections urinaires

2. **Limites de l'étude** : toutes fois notre étude a souffert de quelques insuffisances :

- Le faible niveau socio-économique de nos patients et le coût élevé des examens
- L'insuffisance du plateau technique

3. **Épidémiologie** : Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2022, nous avons recensé 1058 dossiers de consultation et 169 dossiers d'hospitalisations, parmi lesquels 146 patients avaient bénéficié une ECBU, dont 69 cas avaient une IU, soit une prévalence de **47,26%**. Traoré H (52) et Coulibaly SB (7) ont rapporté respectivement 45 % et 69,23 % d'IU dans le service de néphrologie du Point G. Par contre, Keita OM (53) en 2023, dans le CSREF de la commune IV de Bamako avait retrouvé 18,7% d'IU en consultation de médecine interne. La fréquence de l'infection urinaire est variable d'une étude à l'autre. L'IU était plus fréquente chez la femme 62,3% versus 37,7% chez l'homme. Le même constat avait été fait par Fongoro DA (54) et Haber.N (55) qui rapportaient une prédominance féminine dans respectivement 57,30% et 83,50% des cas. Le sexe féminin est un facteur de risque important pour contracter l'IU (56,57). Les sujets jeunes étaient les plus touchés 59,97%. L'âge moyen était de 42,52 ans avec des extrêmes de 3 et 85 ans. Coulibaly SB (6) avait rapporté un âge moyen de 43,79 ans. Les ménagères étaient la couche socioprofessionnelle la plus touchée avec une fréquence de 55,1% des cas. Ce constat a été corroboré par plusieurs auteurs (54,58,59).

4. **Données cliniques** : Le motif d'hospitalisation le plus fréquent était l'insuffisance rénale avec 43,47% des cas, dont l'IRA 61,11% et l'IRC 38,90%. Cela s'explique par le lieu d'étude, qui est un service de prise en charge des maladies rénales. Cette prédominance de l'insuffisance rénale comme motif d'hospitalisation était de 92,8 % (6) en 2010 et 90,2 % (54) en 2020 dans le service de Néphrologie du CHU du Point G au Mali avec une prédominance de l'IRC à 45,5%. Sur 69 patients, 21 avaient un terrain d'HTA soit 30,4% des cas. Keita OM (53) retrouvait l'HTA dans

7% des cas et Fongoro DA (54) retrouvait une prédominance des troubles du bas appareil urinaire 74,4 %. La symptomatologie fonctionnelle était par ordre de fréquence la fièvre : 30,43% ; les vomissements : 27,53% ; les brûlures mictionnelles 26,08% ; œdème des membres inférieurs : 13,04% ; et la bouffissure du visage : 11,6%. Fongoro DA (54) avait rapporté la douleur abdominale : 24,4% ; la douleur lombaire : 22% la dysurie : 9,8 % ; la pollakiurie : 9,8% ; les brûlures mictionnelles : 7,3% et la douleur sus pubienne : 6,1 % comme principales manifestations de l'infection urinaire symptomatique. Dans l'étude de Haber N, les signes généraux à savoir l'asthénie, les vomissements, l'anorexie, la fièvre et les nausées ont été les principales manifestations de l'IU soit 60% et 28,2% pour les symptômes urinaires et leur association 11,8%(55). En ce qui concerne les formes cliniques ; les signes d'appel urinaire et les signes généraux ont permis de diagnostiquer la pyélonéphrite : 47,83% ; la cystite : 23,19% ; la bactériurie asymptomatique : 13,04% ; l'infection urinaire décapitée : 7,25% ; la tuberculose urinaire et la prostatite aigue 4,35% chacune. Fongoro DA (54) retrouve une bactériurie asymptomatique : 40,24 % ; la cystite : 24,39 %, la pyélonéphrite : 25,61% ; la prostatite : 9,76 %. Barrier L (60) avait rapporté 41% de Bactériurie asymptomatique, 13% de cystite aigue compliqué, 15% de Pyélonéphrite aiguë compliquée et prostatite. Elise D (61) a trouvé 29,9% de cystite aiguë, 19,9% de pyélonéphrite aiguë et 8,3% de prostatite aiguë.

5. **Données Paracliniques :** Le diagnostic positif de l'IU repose sur l'aspect macroscopique et microscopique. Sur le plan macroscopique, les urines étaient respectivement troubles et jaune citrin dans 68,1% et 31,88%. Microscopiquement, la leucocyturie était présente dans 100% des cas et associée à une bactériurie microscopique dans 88,40%. L'IU était bactérienne et fongique. Les germes retrouvés à la coloration de Gram sont variés. Il s'agissait par ordre de fréquence des BGN 68,85% dont (*E. Coli* ; *K .pneumoniae* ; *C.freundi* ; *C.brakii* *S. fonticola* ; *S.ficaria* ; *Pantonea spp* ; *Photobacter damsela* ; *Pseudomonas salnonicidae*) ; des CGP 31,15% dont (*S. aureus* ; *Enterococcus* ; *S. saprophyticus* ; *S. liquefaciens* ; *S. à coagulase negative*). Fongoro DA avait retrouvé par ordre de fréquence, les bacilles gram négatif BGN : 74,4 %, les Cocci gram positif 17,1 % , les Cocci gram négatif 6,1 % les levures 2,4 % (54). Les germes isolés étaient par ordre de fréquence : *Escherichia coli* : 50% ; *Staphylocoque aureus* : 9,37% ; *Staphylocoque à coagulase negative* : 6,25% ; *Enterococcus*, *Klebsiela pneumoniae* et le

Mycobacterium tuberculosis 4,69% chacun Keita OM retrouvait dans son étude *Escherichia coli* : 43%, *Staphylococcus aureus* : 23 %, *Nesseria gonorrhée* : 18% (53). DIALLO SFD. a trouvé *E. coli* soit 60,5% ; *Klebsiella pneumoniae* soit 21,9%, *Enterobacter cloacae* soit 10,5%(62). La coloration de Ziehl Neelsen (3/8) a mis en évidence des Mycobactéries dans 37,5% des cas. Les antibiotiques testés sensibles étaient l'imipénème : 98,36%, ciprofloxacine : 39,34%, chloramphénicol : 34,43%, amoxi-acide clavulanique : 31,15% norfloxacine : 18,03%, ceftriaxone : 18,03%, Cotrimoxazole : 11,47%, gentamicine : 9,83%, amykacine : 8,19%, doxycycline, kanamycine et la lincomycine 3,28% chacune. Fongoro DA. retrouvait des germes qui étaient plus sensible au céfotaxime 18,30 %, la ciprofloxacine 17,07 % et l'association amoxicilline acide clavulanique 15,85 % (54). L'imipénème ; l'amoxi- acide clavulanique et le chloramphénicol étaient sensibles sur la souche *E. coli* avec des fréquences respectives de 87,5% (p=0,140) ; 18,75% (p=0,204) et 12,5% (p=0,04). Les souches isolées au cours de notre étude étaient résistantes dans 83,61% des cas à la ceftriaxone ; 81,97% à l'amoxi-acide clavulanique ; 67,21% à la ciprofloxacine ; 55,74% à la doxycycline ; 50,82% à la norfloxacine, au chloramphénicol et l'érythromycine chacun ; 40,98% à la Gentamicine ; Lincomycine 19,67% ; 18,03% à la Métronidazole 13,11% au cotrimoxazole ; 1,64% à l'Imipénème et l'Amikacine chacun. Keita OM retrouvait une résistance des souches dans 46% à la ticarcilline ; 43% à la trimethoprime+sulfaméthoxazole ; 34% à l'ofloxacine ; 29% à la céfotaxime ; ceftriaxone 29% ; cefixime 18%(53). La ceftriaxone ; la ciprofloxacine ; le chloramphénicol et L'amoxi-acide clavulanique avaient une forte résistance sur la souche *E. coli* avec des fréquences respective de 93,75% (p=0,002) ; 75% (p=0,632) ; 71,87% (p=0,055) et 65,62% (p=0,695). À l'échographie abdomino-pelvienne, les reins étaient de taille normale et diminuée dans respectivement 85,50% et 14,49% des cas. L'échographie a permis de diagnostiquer une hypertrophie prostatique ; une dilatation des cavités pyélocalicielles ; une lithiase vésicale et urétérale dans respectivement 5,80% ; 5,80% ; 5,80% et 4,35%. Dans la littérature, l'échographie des reins et des voies excrétrices est indiquée en première intention pour les PNA simples et les prostatites aiguës. Elle doit être réalisée dans les 24 heures (63,64). Elle permet de dépister des complications comme une dilatation ou une obstruction des voies urinaires (obstacle, lithiase...) qui nécessitent une intervention urologique d'urgence [64, 65]. Une

échographie normale n'exclut cependant pas le diagnostic de PNA ou de prostatite aigue qui doit être fait par la clinique (63,65).

6. Traitement et évolution : L'imipenème 37,5 %, la ciprofloxacine 25 % et l'association amoxicilline acide clavulanique 21,87 % sont les antibiotiques les plus utilisées pour le traitement de nos patients. Trois (03) de nos patients ont été mis sous anti-tuberculé. La durée de traitement était de 1 à 4 jours pour la majorité de nos patients 37 cas soit 53,62% et six (06) mois de traitement pour 2/3 de nos patients qui avaient une tuberculose urinaire soit 66,67%. BARRIER L (60) a rapporté au cours d'une étude parmi ces molécules prescrites, la ceftriaxone a été la plus prescrite devant l'Amoxicilline et acide clavulanique et la ciprofloxacine. L'évolution fut marquée par une disparition de la symptomatologie urinaire et/ou générale avec un taux de guérison de 65,2% des cas. Biologiquement pour 21 ECBU 30,43% de contrôle réalisé nous avons noté une culture positive chez 47,62%. Notre étude démontre, à l'instar de nombreux travaux que la résistance est un phénomène grandissant. La mauvaise utilisation des antibiotiques, l'automédication, la recrudescence des lieux de vente illicite des antibiotiques, la mauvaise conservation des antibiotiques, les erreurs de prescription pourraient expliquer en partie l'évolution de la fréquence des résistances en Afrique.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION :

Du 1^{er} Janvier au 31 décembre 2022 soient 12 mois , nous avons recensé dans l'unité de Néphrologie de l'Hôpital Fousseyni Daou de Kayes 69 cas d'infections urinaires, l'ECBU réaliser chez ces patients a permis d'isoler 7 souches bactériennes. Cette étude confirme une notion classique : l'infection urinaire a été plus fréquente chez les femmes que chez les hommes. Les ménagères sont la catégorie socioprofessionnelle la plus touchée par l'infection urinaire. Les trois principaux germes isolés étaient par ordre de fréquence *Escherichia Coli* **46,4%** *Staphylococcus aureus* **8,69%** ; *Staphylocoque à coagulase négative* 5,80% *enterococcus* **5,80%**. Cette étude confirme l'efficacité du traitement de l'I U sur la base de la réalisation d'un E C B U + antibiogramme (ATB) avec une guérison accrue et une nette satisfaction clinique et biologique. Elle met en évidence l'importance croissante de la résistance des bactéries à certains antibiotiques.

RECOMMANDATIONS :

À l'issue de cette étude nous formulons les recommandations suivantes :

Aux autorités compétentes :

- ✓ Mener des campagnes d'information, d'éducation et de communication sur le danger de l'automédication qui favorise la multiplication de souches bactériennes multi-résistantes.
- ✓ Mettre à la disposition des soignants des bandelettes urinaires en vue de la détection rapide de l'infection urinaire.
- ✓ Entreprendre au Mali des études sur les causes d'échec des antibiothérapies bien conduites dans les infections urinaires.

Aux personnels soignants :

- ✓ Rechercher systématiquement une infection urinaire chez tous les sujets âgés malades hospitalisés.
- ✓ Respecter strictement les mesures d'hygiène (lavages des mains, port de gants stériles, etc..).
- ✓ Eviter la prescription systématique des antibiotiques qui favorise la sélection de souches bactériennes multi-résistantes.
- ✓ Adapter l'antibiothérapie dans la mesure du possible à l'antibiogramme.

À la population :

- ✓ Consulter devant tout trouble mictionnel du sujet âgé.
- ✓ Abandonner l'automédication.
- ✓ Boire beaucoup d'eau en vue de la prévention d'une éventuelle constipation, facteur favorisant d'une stase urinaire.
- ✓ Faire la toilette intime des organes génitaux vers l'anus (Pour les femmes surtout).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES :

1. Sissoko TM. Infections urinaires à Bamako : aspects épidémiologiques, bactériologiques et cliniques [Thèse]. Pharmacie : Bamako ; 2006. 103 p.
2. Ya Bi Foua Achille ROLAND. Profil antibiotique des bactéries responsables d'infection urinaire communautaire [Thèse]. Pharmacie : Bamako ; 2006. 131p.
3. Tassouiket S. Sensibilité aux antibiotiques d'Escherichia coli isolés d'infections urinaires communautaires à l'institut pasteur de Casablanca [Thèse]. Pharmacie : Rabat : 2014. 142p.
4. Emonet S, Harbarth S, Delden C van. Infection urinaire de l'adulte. Rev Med Suisse 2011 ; 7 : 912-6. www.revmed.ch.
5. F. Bruyère, M. Vidoni, Y. Péan d, J.A. Ruimy, R. Elfassi. Analyse microbiologique de plus de 600 infections urinaires fébriles prises en charge dans un réseau de soin. Progrès en urologie (2013) 23, 890-898. 2013 Mars le 12. 9p. www.sciencedirect.com.
6. Sah Baba. C ; Profil clinique et bactériologique de l'infection urinaire dans le service de néphrologie et d'hémodialyse du CHU du point G [Thèse]. Bamako ; Université des Sciences, des Techniques et des technologies de Bamako, 2010.
7. Gonthier. R ; Infection urinaire du sujet âgé. Rev Gériatrie 2000.
8. Hannedouche. T ; Généralités sur les IU. INNH : // www.Nephrohus.Org / 3_cycle _folder / IU généralités. Html. Dernière mise à jour en 2001.04/12/2019.
9. Pilly. E ; Maladies infectieuses. La Madeleine : Crouan et Roques, 1997 ; 658p.
10. Jardin. A ; Les cystites. Rev Prat 1986 ; 36 : 2957 – 60.
11. Haute autorite de santé. Suivi et orientation des femmes enceintes en fonction des situations à risque identifiées. Argumentaire, 2007 Nov: 1-147.
12. Goldenberg R.L. et al. Prevention of premature birth. Med. Engl N.J. 1998; 339: 313-320.
13. Appareil genito-urinaire masculin et féminin fr.wikipedia.org.
14. ePOPI : Maladies infectieuses. 6ème édition, APPIT, 1999.
15. Acar. J P, Goldstein. F ; Infections urinaires. In: Pechere. JC, Naber. K, Kumazawa. J, Khoury. S, Gerberding. SL, Schaeffer. AJ et al, editors. «Reconnaître comprendre traiter les infections ». Paris : Masson, 1984.
16. Infections urinaires de l'homme âgé : prostatite aiguë ou colonisation urinaire ? lafaurie2014.pdf.

17. Bergogne B.E. Principales espèces bactériennes responsables d'infections urinaires. Paris : Masson ; 1985, 42 : 19 – 26.
18. Thierry F, Delphine A, Emmanuel H. L'hypertrophie bénigne de la prostate. Paris : Masson ; 1998 ; 62 : 132-53.
19. Rondeau E. Infections urinaires, comprendre pour traiter. Objectif Méd. 1987 ; 41 :9–12.
20. Michel A. Prise en charge des infections urinaires en pédiatrie. Méd. Mal Infect 1999 ; 12 : 46-7.
21. Brumpt I. Infections urinaires basses non compliquées de la femme : nouvelles thérapeutiques. Rev Prat 1990 ; 40 : 1271– 4.
22. Bohbot J. M. Infections urinaires à répétition chez la femme et vie sexuelle. Concours Médical. 1988 ; 110 : 3510 -2.
23. Begue P, Quinet B. Traitement antibiotique de l'infection urinaire de l'enfant. Concours Méd. 1989 ; 111 : 2449. 21. François B.
24. François B. Infections urinaires basses une interprétation raisonnée du compte bactérien .Rev Prat 1989 ;39 :45.
25. Fourcade J. Infections des voies urinaires. Encycl. Méd. Chir, Reins et Organes génito_urinaires, 1976 ; 32 : 123.
26. Du Point B. Epidémiologie et virulence des bactéries responsables des infections urinaires. Paris : Masson, 1984 ; 25 : 8 – 10.
27. Cartel J, Guibert J. Infections urinaires nosocomiales : épidémiologie, dépistage, prévention et conduite à tenir. Rev Prat 1989; 39: 1386– 1391.
28. Chaussade H, Sunder S, Bernard L. Les médicaments antibiotiques en urologie. Prog Urol 2013; 23(15):13271341. 34. Ferjani S, Saidani M, Quentin C, Slim A.F, Boutiba Ben Boubaker I, Dubois V. Prevalence and characterization of uropathogenic Escherichia coli harboring plasmid-mediated quinolone resistance in a Tunisian university hospital. Diagn Microbiol Infect Dis 2014; 79:247–251.
29. Induprez. AntibioGramme. fichier-pdf.fr. 2020 ; 4p.
30. Costelloe C, Metcalfe C, Lovering A, Mant D, Hay A.D. Effect of antibiotic prescribing in primary care on antimicrobial resistance in individual patients systematic review and meta-analysis. B M J. 2010; 340: 2096.
31. Magiorakos A.P, Srinivasan A, Carey R.B, Carmeli Y, Falagas M.E, Giske C.G, et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an

- international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2012; 18(3):268–281.
32. Guillemot D. Usages vétérinaires des Antibiotiques, résistance bactérienne et conséquences pour la santé humaine. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments. 2006 ; 214p.
 33. Overdeest I. Extended-Spectrum B-Lactamase Genes of *Escherichia coli* in Chicken Meat and Humans, the Netherlands. *Emerg Infect Dis.* 2011; 17(7):1216–1222.
 34. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union summary report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2014. *EFSAJ* [Internet]. 2016 Feb [cited 2017 Mar 13] ; 14(2).
 35. Savoye-Rossignol L. Epidémiologie des infections urinaires communautaires. [Thèse Santé publique et épidémiologie]. Paris VI ; 2015. 1136 :79p.
 36. Nicolas-Chanoine M.H, Gruson C, Bialek-Davenet S, Bertrand X, Thomas-Jean F, Bert F. et al. 10Fold increase (2006-11) in the rate of healthy subjects with extendedspectrum_lactamase producing *Escherichia coli* fecal carriage in a Parisian check-up center. *J Antimicrob Chemother.* 2013 ; 68(3) :562–568.
 37. De Lastours V, Chau F, Roy C, Larroque B, Fantin B. Emergence of quinolone resistance in the microbiota of hospitalized patients treated or not with a fluoroquinolone. *J Antimicrob Chemother.* 2014; 69(12):3393–3400.
 38. Johnson JR. Microbial virulence determinants and the pathogenesis of urinary tract infection.
 39. Leppeletier D, Caroff N, Raynaud A, Richet H. Enquête Épidémiologique sur les infections urinaires à *Escherichia Coli* au centre hospitalier universitaire de Nantes. *Rev Epidem. Santé Publique.*1997 ; 31 : 45.
 40. Gibold L, Robin F, Tan R-N, Delmas J, Bonnet R. Four-year epidemiological study of extended spectrum β -lactamase-producing. *Enterobacteriaceae* in a French teaching hospital. *Clin Microbiol Infect.* 2014; 20(1): 20–26.
 41. Vora S, Auckenthaler R. Que signifie «bétalactamases à spectre élargi» en pratique ? *Rev.* 2009; 5: 1991–1994.
 42. Coque T.M, Baquero F, Canton R. Increasing prevalence of ESBL-producing *enterobacteriaceae* in Europe. *Euro Surveill.* 2008; (13):47.
 43. Thibaut S, Marquet A, Huon J-F, Grandjean G, Caillon J, Ballereau F. P-13 Surveillance des souches d'*Escherichia coli* productrices de bêta-lactamases à

spectre étendu (BLSE) isolées en milieu communautaire de 2008 à 2013 (MedQual).
Médecine Mal Infect 2014; 44(6):85.

44. Paterson D.L, Ko W-C, Von Gottberg A, Mohapatra S, Casellas J.M, Goossens H, et al. Antibiotic Therapy for Klebsiella pneumoniae Bacteremia: Implications of Production of Extended Spectrum Lactamases. Clin Infect Dis. 2004; 39(1):31– 37.
45. Pechere J.C, Armenzaud N, Cherubin C, Grenier B, Mollerring R, et al. Les infections (chapitre 20 : infections urinaires).3ème édition. Paris: edisem, 1991 ; pp334-338.
46. Guibert J. Prophylaxie des infections urinaires récidivantes. Méd. Mal Infect 1991 ; 21 (2 bis) : 160 – 167.
47. Stapleton A, Latham R.H, Johnson C, Stamm W.E. Prophylaxie post coïtale des infections urinaires à répétition. Concours. Méd. 1991 13 : 851 –855.
48. Agence nationale de sécurité du médicament. Caractérisation des antibiotiques considérés comme critiques. 2013 Nov.
49. Gaudry C. Intérêt des bandelettes urinaires aux urgences pour le diagnostic de l'infection urinaire. Rev Prat 1990 ; 40 : 36 –38.
50. Lecomte F, Humbert G. Les traitements courts de l'infection urinaire de l'adulte. Méd. Mal Infect 1991 ; 21 (2 bis) : 109 –123.
51. Costa P. Prise en charge des infections urinaires basses de la femme en pratique de ville : place des mono doses. Presse Med 1991 ; 24 : 304-8.
52. Traoré. Hawa ; Les infections urinaires dans le service de néphrologie et d'hémodialyse de l'hôpital du Point G [Thèse]. Bamako ; Université des Sciences, des Techniques et des technologies de Bamako, 2006.
53. Oumar.K, Etude des infections urinaires en consultation de Medecine interne, CSREF de la commune IV, Bamako [thèse].Bamako, Université des Sciences, des technologies de Bamako, 2023.
54. Fonogoro Delaye A. aspects epidemiologique, clinique et Bactériologique des infections urinaires dans le service de Nephrologie du CHU Point G [Thèse]. Bamako, Université des Sciences, des Techniques et Technologies de Bamako, 2020.
55. N. Haber, J. Paute, A. Gouot, J. Sevali Garcia, M.-L. Rouquet, L. Sahraoui et al. Incidence et caractéristiques cliniques des infections urinaires symptomatiques dans un hôpital gériatrique. Med Mal Infect. 2007 ; 37 : 664–672.

56. Diassana. HK ; Infection urinaire et grossesse à la maternité Renée Cissé de Hamdallaye : à propos de 35 cas. [Thèse]. Bamako. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 2000.
57. Kodio. A ; Etude des infections urinaires au laboratoire de l'hôpital national du Point G (à propos de 200 examens bactériologiques) [Thèse]. Bamako. Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako, 1979.
58. Benoit. G, Desortes. L ; Infections urinaires : Pyélonéphrite aiguë : épidémiologie, étiologie, physiopathologie, diagnostic, évolution, pronostic, traitement. Rev Prat 1991 ; 33 : 41-2.
59. EL Manni. A, Meziane. A, Taha. A, Aboutaieb. R, Meziane. F ; Examen des urines pour le diagnostic de l'infection urinaire. Espérance Med 2004 ; 3 : 248.
60. Barrier. L ; Infections urinaires chez la personne âgée : difficultés du diagnostic microbiologique et impact de la prescription des ECBU pour la prise en charge des personnes âgées au CHU d'Angers. [Thèse]. Angers. Université Angers, 2014.
61. Elise Delerce ; Etude des bactériuries du sujet âgé hospitalisé : critères cliniques déterminant les diagnostics d'infection. [Thèse]. Grenoble. Université Joseph-Fourier, 2010.
62. Diallo S.F.D. Etude clinique, biologique et thérapeutique des infections urinaires dans les services de médecine interne de l'hôpital du point G. Thèse Med, Bamako : 1992 ; N°49 :103.
63. H. Leroy et P. Tattevin ; « Infections urinaires », EMC - Traité Médecine AKOS, 2012, 7, (2), 1-6.
64. AFSSAPS, Recommandations de bonne pratique : diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte.2008.[Enligne] http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/afssaps-inf_urinairesadulte-argumentaire.pdf.consulté le 15/10/2019.
65. Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales, Le POPI 2007 : Maladies infectieuses et tropicales. 9e éd., éditions Vivactis Plus, Paris, 2007, Infection urinaire, p. 110-118.

ANNEXES

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : MILLIMOUNO

Prénom : Pierre

Date et lieu de naissance : 31 Décembre 1995 à Kissidougou (Guinée Conakry).

Pays d'origine : Guinée Conakry **Année académique** : 2022-2023

Titre de la thèse : Infections urinaires : Aspects épidémiologiques, cliniques, Bactériologique et thérapeutiques dans l'unité de Néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes

Lieu de dépôt de la thèse : Bibliothèque de la FMOS/ Bamako, Mali.

Secteur d'intérêt : Service de néphrologie et d'hémodialyse.

Résumé :

Objectif : étudier le profil épidémiologique, clinique, bactériologique et thérapeutique des infections urinaires à l'unité de néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes.

Méthode : Il s'agissait d'une étude transversale descriptive, prospective réalisée à l'unité de néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes pendant une période de 12 mois allant du premier Janvier au 31 Décembre 2022.

Résultats : Sur un échantillon de 149 qui ont réalisés l'étude cyto bactériologique des urines à l'unité de néphrologie de l'hôpital Fousseyni Daou de Kayes durant la période d'étude, 69 patients avaient une infection urinaire soit une fréquence de 47,26% %. Le sexe était de 0,64 en faveur des femmes. Tous les âges étaient atteints par l'infection urinaire mais les sujets jeunes de moins de 45 ans étaient majoritaires avec une fréquence de 59,97 %. Plusieurs catégories socioprofessionnelles étaient touchées mais les ménagères étaient les plus nombreuses avec une fréquence de 55,1 %. Le motif de consultation le plus fréquent était l'insuffisance rénale soit 43,47%. L'HTA était le terrain le plus observé soit 30,4%. Les signes d'appel urinaires étaient par ordre de fréquence la brûlure mictionnelle (26,08%), la dysurie (8,69%), la polyurie (5,8 %), l'hématurie (4,34 %), la pollakiurie et la pyurie 2,89% chacune. La leucocyturie isolée était observée dans 78 %, associée à une hématurie microscopique dans 22 %. Les bacilles gram négatifs étaient majoritaires soit 68,85 % suivies par les cocci gram positifs (31,15 %). Escherichia coli (50 %), Staphylococcus aureus (9,37% %), Staphylococcus à coagulase négatif (6,25%), étaient les germes les plus fréquemment isolés. La pyélonéphrite était la forme clinique la plus observée soit 47,82%. L'imipénème, la ciprofloxacine et l'association Amoxi-acide clavulanique étaient les antibiotiques les plus fréquemment utilisés. La durée du traitement était de 1 à 4 jours dans 57,81 %. Une notion de persistance après antibiothérapie a été notée dans 14,49%.

FICHE D'ENQUETE

I. DONNEES ADMINISTRATIVES ET SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

- 1- n° de la fiche
- 2- Date d'admission.....
- 2a- Mois d'admission
- 1=janvier 2=février 3=mars 4=avril 5=mai 6=juin 7=juillet 8=aout
9=septembre 10=octobre
11=novembre 12=décembre
- 3- Noms et prénoms.....
- 4- Age en années.....
- Tranche d'âge
- 1= 1-10 2= 11-20 ; 3= 21-30 4= 31-40 5= 41-50 6=51-60 ; 7= 61 et plus
- 5- Résidence
- 1= Kayes ; 2= Kita ; 3= Nioro ; 4= Diéma ; 5=Bafoulabe ; 6= Kenieba ; 7=
Yelimané ; 8= Diboli
9= Autres
- 6- Nationalité
- 1= Malienne ; 2= Mauritanienne ; 3=Sénégalaise ; 4=Guinéenne 5= autres
- 7- Ethnie
- 1= Bambara 2= Soninké 3= Khassonké 4= Peulh 5= Malinké 6=Dogon
7=Minianka 8=Sorrhai
9= Autres
- 8- Profession
- 1= Ménagère 2= Cultivateur 3= Chauffeur 4= Fonctionnaire 5= Orpailleur
6=Ouvrier
7= Marabout 8= Autres
- 9- Situation matrimoniale
- 1= celibataire 2= Marié(e) 3= divorcé(e) 4= autres
- 10- Motif d'hospitalisation
- 1=Augmentation de la creatininémie 2= vomissements 3= Coma 4= HTA
5=Proteinurie
6= Syndrome oedemateux 7= Anurie 8= Oligurie 9=douleur lombaire ;
10=Anomalie morphologique à l'échographie ; 11=Pyurie ; 12= autres
10. a si autres à
préciser.....
- 10- Sexe
- 1= masculin 2= féminin
- 11- Mode de référence du malade
- 1= référé par un médecin 2= venu de lui-même 3= transféré

II. ANTECEDANTS MEDICAUX ET CHIRURGICAUX

1. Antécédents médicaux :
- 1.1- HTA
- 1= oui 2= non
- 1.2- Diabète
- 1= oui 2= non
- 1.3- UGD
- 1= oui 2= non
- 1.4- Hématurie
- 1= oui 2= non
- 1.5- OMI
- 1= oui 2= non
- 1.6- Brulure mictionnelle

- 1= oui 2=non
- 1.7-Pollakiurie
- 1= oui 2= non
- 1.8- Avortement
- 1= oui 2= non
- 1.9- Tuberculose
- 1= oui 2= non
- 1.10- Nycturie
- 1= oui 2= non
- 1.11Dysurie
- 1= oui 2= non
- 1.12-Otorrhée
- 1= oui 2=non
- 1.22a- Si autres à préciser
-
2. Antécédents chirurgicaux :
- 2.1- Appendicectomie Oui Non
- 2.2- Césarienne Oui Non
- 2.3-Laparotomie Oui Non
- 2.4- cystostomie Oui Non
- 3.1- Cathétérisme centrale
- 1= Oui 2= Non
- 1= oui 2=non
- 4.-Traitements Antérieurs
- a- Phytothérapie
- 1= oui 2= non
- b- Anti-HTA
- 1= oui 2= non
- c- AINS
- 1= oui 2= non
- d- ARV
- 1= oui 2= non
- e- Autres
- 1= oui 2= non
- f- Autres
- 1= oui 2= non
- Si autres à préciser

III. DONNEES CLINIQUES

- 1- Signes fonctionnels :
- 1.1- Signes généraux
- 1.1a- Fièvre
- 1= Oui 2= Non
- 1.1b- Asthénie
- 1= oui 2= non
- 1.1c- Frissons
- 1= oui 2= non
- 1.2a Bouffissure du visage
- 1= oui 2= non
- 1.2b-Nausées
- 1= oui 2= non
- 1.2c- vomissements
- 1= oui 2= non

- 1.2d-Prurit 2= non
1= oui
- 1.2e- Hematurie 2= non
1= oui
- 1.2f- Dysurie 2= non
1= oui
- 1.2g- Pollakiurie 2= non
1= oui
- 1.2h- Pyurie 2= non
1= oui
- 1.2i-OMI 2= non
1= oui
- 1.2j- Autre(s)
- signe(s).....
- 1.2- Signes du syndrome urémique
- 1.3- Signes pulmonaires
- 1.4a- Toux 2= Non
1= Oui
- 1.4b- Douleur thoracique 2= Non
1= Oui
- 1.4c- Autre(s) signe(s) pulmonaire.....
- 1.4- Signes cérébro-vasculaires
- 1.6a- Céphalée 2= non
1= oui
- 1.6b- Vertige 2= non
1= Oui
- 1.6c- Autre(s) signe(s) cérébro-vasculaires.....
2. Signes physiques :
- 2.1- Poids en Kilogrammes
1= (30-39) 2= (40-49) 3= (50-59) 4= (60-69) 5= (70-79) 6= (80-89) 7= (90 ou plus)
8= indéterminé
- 2.2- Taille en cm
1= (150-159) 2= (160-169) 3= (170-179) 4= (180-189) 5= (190-199)
6= (200 et plus)
7= indéterminé
- 2.3- IMC
- 2.4- Température en °C
1= 37,9 ou moins 2= (38 à 39) 3= 40 et plus 4= indéterminée
- 2.5- Pression Artérielle
1= < 120/ 80 2= 120-129/80-84 3= 130-139/85-89 4= 140-159/90-99 5= 160-179/100-109
6= > ou égale 180/110 7= > ou égale 140/ < 90
- 2.6- Gros reins
1= Oui 2= Non
- 2.7- Contact lombaire
1= Oui 2= Non
- 2.8- Empâtement lombaire
1= Oui 2= Non

- 2.9- Douleur costo-lombaire unilatérale
1= Oui 2= Non
- 2.10- Douleur costo-lombaire bilatérale
1= Oui 2= Non
- 2.11- Hépatomégalie
1= Oui 2= Non
- 2.12- Ascite
1= Oui 2= Non
- 2.13- OMI
1= Oui 2= Non
- 2.14- Bradycardie
1= Oui 2= Non
- 2.15- Tachycardie
1= Oui 2= Non
- 2.16- Auscultation pulmonaire
1= crépitants 2= sibilants 3= normal
- 2.17- Souffle cardiaque à l'auscultation
1= Oui 2= Non
- 2.18- Globe vésicale
1= Oui 2= Non
- 2.19- Douleur à la palpation du trajet urétéral
1= Oui 2= Non
- 2.20- Splénomégalie
1= Oui 2= Non
- 2.21- Abdomen douloureux
1= Oui 2= Non
- 2.22- TV
1= leucorrhée 2= normal 3= douloureux 4= hémorragie 5= non fait
- 2.23- TR
1= douloureux 2= normale 3= hémorragie 4= non fait
- 2.24- Sonde urinaire
1= Oui 2= Non
- 2.25- Autres signes retrouvés à l'examen physique.....

IV. EXAMENS PARACLINIQUES

SANGUINES

- 1- Goutte épaisse
1= positive 2= négative 3= non faite
- 2- Glycémie
1= normale 2= bas 3= élevée 4= non faite
- 3- Coproculture
1= négatif 2= positif 3= non faite
Si oui préciser le(s)
germe(s).....
- 4- Créatininémie en $\mu\text{mol/l}$
1= < 100 2= 100-400 3= 401-700 4= 701-1000 5= > 1000
- 5- CRP
.....
- 6- Hémoculture positive
1= oui 2= non
Si oui préciser le(s)
germe(s) :

- 7- Procalcitonine (PCT).....
- 8- Sérologie hépatite B
1= positive 2= négative 3= non faite
- 9- Sérologie hépatite C
1= positive 2= négative 3= non faite
- 10- Sérologie TPHA
1= positive 2= négative 3= non faite
- 11- Sérologie VDRL
1= positive 2= négative 3= non faite
- 12- ASLO
1= oui 2= non 3= non fait

URINES

- 1- Aspect de l'urine
1= claire 2= hématique 3= trouble
- 2- Leucocyturie ($10^4/ml$ ou plus)
1= Oui 2= Non
- 3- Présence de cylindre
1= Oui 2= Non
- 4- Levure
1= Oui 2= Non
- 5- Parasite
1= Oui 2= Non
- 6- Hématurie microscopique (10^4 hématies/ml ou plus)
1= Oui 2= Non
- 7- Hématurie microscopique + leucocyturie
1= oui 2= non
- 8- Leucocyturie aseptique (sans germe)
1= Oui 2= Non
- 9- Bactériurie
1= Oui 2= Non
- 10- Uroculture positive
1= Oui 2= Non
- 9a- Type de germe
1= BGN 2= BG+ 3= CGN 4= CG+ 5= levure 6= parasite
Le(s) germe(s) fréquemment(s) retrouvé(s)
1= S. aureus 2= E. coli 3= K. pneumoniae 4= autres
- BLSE
1= oui 2= non
- SARM
1=oui 2= non
- 11- Protéinurie
1= négative 2= moins d'1g/l 3= (1-2,9g/l) 4= (3g/l ou plus) 5= non faite
- 12- Les molécules testées :
Sensible
.....
Résistance.....

EXAMENS D'IMAGERIE

- 1- ASP

1= normal 2= lithiase 3= masse rénale 4= lithiase + masse rénale 5=
non fait

2- Echographie Abdomino-pelvienne

A- Taille des reins

1= diminuée (< à 10cm) 2= augmentée (> ou égale à 12cm) 3=
normale

B- Echogénicité

1= hypoéchogène 2= hyperéchogène 3= échogénicité bonne

C- Différenciation cortico-médullaire

1= bonne différenciation 2= mauvaise différenciation

D- Dilatation des voies excrétrices

1= Oui 2= Non

Si oui

préciser :

(Dilatation pyelique ; dilatation urétéral ; dilatation urétéro-pyélo-calicielle.)

E- Masse abdomino-pelvienne

1= oui 2= non

Si oui

préciser:.....

F- Vessie

1= normale 2= anormale

Si anormale

préciser :

G- Prostate

1= normale 2= anormale

Si anormale

préciser :

H- RPM (résidu post mictionnel)

1= oui 2= non

I- Lithiases

1= oui 2= non

Si oui la

localisation.....

J- Autre(s) anomalie(s)

1= Oui 2= Non

Si oui

préciser :

.....

3- CYSTOSCOPIE

1= normale 2= tumeur vésical 3= rétrécissement du col vésical 4= calcul
vésical

5= effraction d'urine hématique par un méat urétéral 6= séquelle de cystite

7= séquelle de bilharziose 8= non faite

4- RADIOGRAPHIE PULMONAIRE :

.....

5- Tomodensitométrie (TDM ou scanner) de l'arbre urinaire

.....

V. DIAGNOSTIC RETENU :

DIAGNOSTIC

1= Bactériurie asymptomatique 2= Cystite 3= Pyélonéphrite 4= Prostatite

5= NIAI 6= NIC infectieuse

VI. TRAITEMENTS :

TRAITEMENT MEDICAL :

- 1- DCI (traitement avant
ECBU) :.....
 1. a- Durée en jours
 1= (< ou égale à 7j) 2= (8 à 14j) 3= (15 à 21j) 4= > à 21j 5= aucun
- 2- DCI (traitement après
ECBU) :.....

 2. a- Durée en jours
 1= (1 à 6j) 2= (7 à 9j) 3= (10 à 14j) 4= plus de 14j 5= aucun
- 3- Adaptation de la posologie à la clairance
 1= Oui 2= Non
3. a- Si oui créatininémie en µmol/l
 1= 100 à 150 2= 151 à 300 3= 301 à 600 4= 601 à 800 5= > à 800
 6= normale

TRAITEMENT CHIRURGICAL :

- 1- Intervention chirurgicale sur l'appareil urinaire
 1= néphrectomie 2= adénectomie prostatique 3= prostatectomie 4= dilatation
 urétrale
 5= réimplantation urétérovésicale 6= autres 7= non faite
1. a- Si autres à
 préciser :.....

- DIALYSE
 1= oui 2= non

VII. EVOLUTION

- 1- Favorable
 1= oui 2= non 3= perdu de vue
- 2- Défavorable avec complications
 1= abcès du rein 2= pyonéphrose 3= abcès de la prostate 4= aucun 5=
 rechute
 6= persistance 7= réinfection 8= aggravation de la fonction rénale 9=
 décédé

VIII. CONTROLE DE GUERISON

- 1- Moment du contrôle
 1= j1 à j7 2= j8 à j14 3= j15 et plus 4= non fait
1. a- Uroculture
 1= positive 2= négative 3= non faite
 Si positive préciser le ou les
 germe(s) :.....

1. b- Type de germe
 1= BGN 2= BG+ 3= CGN 4= CG+ 5= levure 6= parasite
 Les germes isolés lors du 1^{er} ECBU :

SERMENT D'HIPPOCRATE

**En présence des Maitres de cette faculté, de mes chers Condisciples,
devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être
suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la Probité dans
l'exercice de la médecine.**

**Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un
salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage
clandestin d'honoraires.**

**Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y
passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état
ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.**

**Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation,
de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon
devoir et mon patient.**

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

**Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes
connaissances médicales contre les lois de l'humanité.**

**Respectueux et reconnaissant envers mes maitres, je rendrai à leurs
enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.**

**Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes
promesses.**

**Que je sois couvert d'opprobre et mépriser de mes confrères si j'y
manque.**

Je le jure !