

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف/المسيلة
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA



FACULTE DES SCIENCES
DEPARTEMENT DE MICROBIOLOGIE ET BIOCHIMIE
MEMOIRE : MASTER ACADEMIQUE
FILIERE: BIOLOGIE
OPTION: MICROBIOLOGIE APPLIQUÉE

Présenté par
Imane Mohamed Seghir
Hiba Marouf

Thème :

**Contribution à l'étude de l'infection urinaire chez les enfants au service de
pédiatrie de l'hôpital EL zahraoui à M'sila**

DEVANT LE JURY :

Boubekeur Hafsa
Ariech Mounira
Bencheikh Dalila

Université de M'sila
Université de M'sila
Université de M'sila

Encadreur
Examineur
Examineur

Promotion : 2019-2020

Remerciements

Au terme de ce travail du mémoire de master, les mots sont juste difficiles à trouver pour exprimer nos remerciements à Dieu, le tout-puissant de nous donné le courage, la volonté et la patience d'accomplir ce modeste travail.

*Notre gratitude s'adresse **Mme. BOUBEKEUR Hafsa**, pour son encadrement, son orientation, ses conseils et la disponibilité qu'elle nous a témoignée pour nous permettre de mener à bien ce travail.*

Nous tenons à remercier ainsi les membres du jury:

***Dr. Ariech Mounira** et **Mme. Bencheikh Dalila** pour accepter d'examiner ce modeste travail.*

*Nos remerciements les plus sincères s'adressent en particulier à **Mme. BAKIR Radia** Chef service du laboratoire central de l'hôpital EL-ZAHRAOUI- M'sila pour nous avoir accueillis au sein du laboratoire de microbiologie, en mettant à notre disposition tous les moyens nécessaires pour finaliser notre travail dans les meilleures conditions au cours de notre étude. Un très grand merci, à l'ensemble du personnel du laboratoire bactériologique pour toutes les données fournies, et pour leur disponibilité.*

Dédicace

C'est avec grand plaisir que je dédie ce modeste travail :

À celui qui m'a fait de moi une femme

Mon père

À la personne la plus chère de ma vie

Ma mère

À mes frères

*À tous mes amies et mes collègues de promotion : 2019/2020
Spécialité du master Microbiologie Appliquée. Merci pour tous
nos fous rires, pour nos folles soirées, pour tout au long de ces
deux dernières années.*

À tous personne qui occupe une place dans mon cœur

À tous les gens m'aiment

*Ma réussite et tout mon respect à mes chère parent, je
n'arriverais jamais à leurs exprimer mon amour sincère.*

Hiba

Dédicace

Je dédie ce mémoire :

À mes chers parents... tout ce que j'ai accompli ou accomplirai dans ma vie scientifique et réaliste est le résultat de votre grand amour, de votre soutien constant et de votre grande confiance.

Vous m'avez toujours soutenu et à mes côtés, vous vous intéressez aux moindres détails de ma journée, mes études, vous restez avec moi dans mes examens.

Vous l'avez fait tous les deux Tout ce qu'il faut et bien plus encore. J'espère que je pourrai vous donner un peu de bonheur avec cette graduation, dans l'espoir que vous serez plus heureux à l'avenir.

Je vous aime tous les deux,

À mon cher grand-père et Nanna

Aux anges de ma famille : Ali mourtadha, Mohamed et Djoud

À mes Sœurs : Soumia, Hadjer, Ichraq et Ikram et frères : Abd elmoumen, Abd erraoufe

À mon cher mari Ibrahim Medjahed

Et mes beaux frères Mohamed, Khaled et Abderrazak

À tous les gens que j'aime : mes proches, mes amies et mes collègues

Imane

SOMMAIRE

Sommaire	I
ملخص	III
Résumé	IV
Abstract	V
Liste des abréviations	VI
Liste des figures	VII
Liste des tableau	VIII
Introduction	1

Synthèse bibliographique

Des généralités.....	3
1. l'appareil urinaire.....	3
1.1. Définition de l'appareil urinaire	3
2. Les urines.....	4
2.1. Définition de l'Urine	4
2.2. Composition de l'urine.....	4
3. L'infection urinaire (IU)	4
3.1. Définition de l'infection urinaire (IU)	5
3.2.1. IU asymptomatique (IUA)	5
3.2.2. IU symptomatique (IUS).....	6
3.3. Etude pathologique de l'infection urinaire	9
3.3.1. Germes en cause.....	9
3.3.2. Modes de transmission	9
3.3.3. Facteurs favorisant l'infection urinaire	11

3.4. Traitement et prévention.....	12
3.4.1. Traitement en cas de Cystite aigue.....	12
3.4.2. Traitement en cas de Pyélonéphrite aigue.....	12
3.4.3. Prévention.....	13
Matériels et méthodes	
II.1. Site d'étude	14
II.2. Les méthodes de prélèvement des urines chez les enfants.....	14
II.2. 1.Chez le nouveau-né et le nourrisson.....	14
II.2. 2. Chez l'enfant autonomes	15
II.3. Outils de diagnostic.....	15
II.3. 1.Les bandelettes urinaires réactives (chimie des urines).....	16
II.3.2 .Examen cytot bactériologique des urines (ECBU).....	16
II.4. Exploitation de l'ECBU	21
II.5. Antibiogramme	21
II.6.Identification des levures	22
Résultats et discussions	
III.1. Répartition des échantillons selon les résultats de la culture.....	23
III.2. Répartition des infections urinaires selon le sexe.....	23
III.3.Répartition annuelle des infections urinaires.....	24
III.4.Fréquence des germes responsables d'infection urinaires.....	25
III.5. Distribution des germes selon le sexe.....	26
Conclusion.....	28
Références bibliographiques.....	i
Annexes.....	v

يعتبر التهاب المسالك البولية مشكلة صحية ذات أهمية خاصة و تحدث مكانا رئيسيا بين الأمراض المعدية

أجريت هذه الدراسة حول التهاب المسالك البولية عند الأطفال على مستوى قسم الأطفال في مستشفى الزهراوي بالمسيلة ،بالاعتماد على سجلات نتائج تحليل عينات البول الخاصة بمخبر الميكروبيولوجيا بالمستشفى وذلك لتقييم انتشارها. دراستنا تشمل 578 طفل خلال 09 سنوات (من 2010 إلى 2019) من بين العينات المدروسة يوجد 199 حالة عينة إيجابية حيث أن تشخيص آثار التهاب المسالك البولية يتم عن طريق القيام بتحليل خلوي بكتيري للبول و كيمياء البول.

حيث أن أغلب إصابات الأطفال ناتجة عن بكتيريا القولون *Escherichia coli* (38%)، تليها العصيات ذات الجرام السالب بنسبة (9%) ثم الخمائر (8%) ثم المكورات ذات الجرام الموجب بنسب اقل.

هذه الدراسة أظهرت أن نسبة إصابة الذكور (52%) أكبر بقليل من الإناث(48%)، نظرا لعدة أسباب قد ترجع إلى تشوه المسالك البولية لدى الذكور.

الكلمات المفتاحية: التهاب المسالك البولية ,تحليل خلوي بكتيري للبول , كيمياء البول ,حساسية ,الميكروبات *Escherichia coli*,

Résumé

Les infections urinaires représentent un problème de santé particulièrement important et occupent une place majeure dans la pathologie infectieuse.

Le présent travail porte sur l'étude de l'Infection Urinaire (IU) chez les enfants a été réalisée au niveau de service pédiatrie de l'E.P.H «EL-ZAHRAOUI» M'sila ; à partir des registres des résultats des prélèvements d'urines analysées au sein de laboratoire microbiologique de l'hôpital. Elle consiste à évaluer les infections urinaires chez les enfants. Notre série a comporté 578 enfants durant 9 ans (de 2010 à 2019). Parmi la population analysée, 199 cas présente une IU, le diagnostic d'IU a été réalisé et confirmé par l'examen cytot bactériologique des urines (ECBU) et chimies des urines.

Le germe causants l'IU le plus fréquents chez les enfants c'est *Escherichia coli* (38%), puis les bacilles Gram négative (9%), ensuite les levures (8%), enfin les cocci Gram positives qui sont moins rare.

Les résultats de cette étude révèlent que l'IU est plus fréquente chez le sexe masculin (52%) que chez le sexe féminin (48%), cela pourrait être causé par un malformation des voies urinaire chez les garçons.

Les mots clés : Infections urinaires, examen cytot bactériologique des urines(ECBU), chimies des urines, *Escherichia coli*, pathologie infectieuse.

Abstract

Urinary infections are a particularly important health problem and occupy a major place in infectious pathology.

This work focuses on the study of Urinary Tract Infection of children was conducted at the pediatric service E.P.H «EL-ZAHRAOUI» M'sila. This study was based on a register of the results of urine samples analyzed in the microbiological laboratory of hospital. It consists to evaluate urinary infections of children .Our series comprised 578 children in 9ans (de 2010 à 2019). Among the analyzed population, 199 cases represents an UI; the diagnosis of UI was analyzed and confirmed by the examination cytobacteriologic of urines (ECBU) and urine chemistry.

The talkative germ UI and most common in children is *Escherichia coli* (38%), than Gram-negative bacill (9%), yeast (8%), finally Gram- , positives cocci which are less rare , that could be caused by a urinary defect in boys.

The results of this study show that the UI is more common in males (52%) than females (48%).that's maybe causes by the malformation of urinairy voieses.

Keywords: urinary infections, examination cytobacteriologic of urines (ECBU), urine chemistry, *Escherichia coli*, infectious pathology.

Liste des abréviations

AU: Appareil urinaire

BGN: Bacille Gram négative

ECBU : Examen cyto bactériologique des urines

IRC: insuffisance rénale chronique

IU: infections urinaires

pH: Potentiel d'Hydrogène.

RVU: Reflux vésico-urétéral

UFC /ml : Unité Formant une Colonie par millilitre.

Liste des figures

Figure 01: L'appareil urinaire chez les enfants.....	3
Figure 02: Forme topographique de types d'infection urinaire.....	8
Figure 03: le système des poches (collecteurs).....	15
Figure 04: Aspect et couleur d'un échantillon d'urine.....	15
Figure 05: Lecteur des résultats d'un examen par bandelette urinaire	16
Figure 06: L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU) dans ses différentes étapes.....	17
Figure 07: cellule de leucocyte présente dans un échantillon d'urine observée sous microscope optique.....	18
Figure 08: Schéma représentatif de l'ensemencement des urines.....	19
Figure 09: Schéma du déroulement d'une identification biochimique.....	20
Figure 10: Répartition des échantillons selon les résultats de la culture.....	23
Figure 10: Répartition des infections urinaires selon le sexe.....	24
Figure 12: Répartition annuelle des infections urinaires.....	25
Figure 13: Fréquence des germes responsables d'infection urinaires.....	26
Figure 14: Distribution des germes selon le sexe.....	27

Liste des tableaux

Tableau 01: Les principaux constituants de l'urine	4
Tableau 02: Symptomatologie de l'infection urinaire selon l'âge de l'enfant.....	8
Tableau03: Représente les techniques des testes biochimique utilisé par le laboratoire.....	21
Tableau 04: Exploitation des résultats de l'ECBU.....	21

Introduction

Introduction

L'infection urinaire (IU) est définie par la présence de germes et de leucocytes dans les urines. Elle constitue une des infections bactériennes les plus fréquentes, et peut se développer sur un appareil urinaire sain ou pathologique. Elle peut être aiguë ou chronique, simple ou compliquée (Ait miloud., 2011).

Les infections urinaires sont essentiellement identifiées chez l'enfant, l'adulte et le vieillard, dans les deux sexes. Elles occupent une place importante parmi les motifs de consultation. (Martin et *al.*, 2002), elles représentent selon les infections actuelles environ 40% des infections nosocomiales : le facteur de risque principal est l'instrumentation sur les voies urinaires (pose de sonde urinaire dans 80% des cas ; et mauvaise manipulation du personnel 5 à 10% des cas) (Alfandari., 2003).

Chez les nourrissons, les infections des voies urinaires sont plus susceptibles de se développer chez les garçons. Après la première enfance, ce sont les filles qui développent des IU plus fréquemment. Les IU sont plus fréquentes chez les filles à cause de la longueur plus réduite de leur urètre, ce qui facilite la migration des bactéries vers le haut de l'appareil urinaire. Les nourrissons de sexe masculin non circoncis (qui ont tendance à accumuler des bactéries sous la peau prépuce), et les jeunes enfants souffrant de constipation sévère (parce que la constipation interfère également avec le passage normal des urines) sont également plus susceptibles aux IU (Weinberg., 2018).

Les IU de l'enfant plus âgé et de l'adolescent diffèrent peu de celles de l'adulte. Les nourrissons et les enfants qui souffrent d'IVU présentent cependant en général diverses anomalies structurelles de l'appareil urinaire qui les rendent plus sensibles aux infections urinaires. Ces malformations comprennent le reflux vésico-urétéral (RVU), qui est une anomalie des uretères (conduits reliant le rein à la vessie), qui fait refluer l'urine de la vessie au rein, ou différentes affections qui empêchent l'écoulement des urines. De telles anomalies existent chez 50 % des nouveau-nés et des nourrissons, et chez 20 à 30 % des enfants en âge scolaire, souffrant d'une IU (Weinberg., 2018).

Chez jusqu'à 50 % des nourrissons et des enfants en âge préscolaire qui ont une IU, et en particulier ceux qui ont de la fièvre, l'infection touche aussi bien la vessie que les reins. En cas d'infection des reins et de reflux sévère, 5 à 20 % des enfants développeront des lésions rénales. Si le reflux est léger ou absent, très peu d'enfants présenteront des lésions rénales

permanentes. Ces lésions rénales permanentes sont problématiques et peuvent entraîner une hypertension artérielle et une insuffisance rénale à l'âge adulte (Weinberg., 2018).

Le présent travail est une étude statistique des cas d'infection urinaire chez les nourissantes entre les années 2010_2019 menées au sein du laboratoire de Bactériologie d'hôpital El-ZAHRAOUI de M' sila.

Pour ce faire, ce manuscrit est organisé en trois chapitres :

- La première partie, est une synthèse bibliographique qui présente l'essentiel d'information ou bien des généralités sur l'appareil urinaire, les urines et à la fin il donne un concept sur l'infection urinaire.
- Le deuxième chapitre est consacré pour citer le détail des manipulations maîtrisées par le laboratoire bactériologique de l'hôpital El-ZAHRAOUI au cours de la réalisation de ce travail
- Les résultats obtenus et les discussions font l'objet du troisième chapitre.

DES GENERALITES

Pour bien comprendre les infections urinaires chez les enfants, nous devons d'abord aborder une explication simple sur l'appareil urinaire et les urine puis les infections urinaires.

1. L'APPAREIL URINAIRE

1.1. Définition de l'appareil urinaire

L'appareil urinaire (AU) est un ensemble d'organes assurant l'épuration du sang ainsi que la production, le stockage transitoire, et enfin l'élimination de l'urine, c'est une fonction fondamentale et indispensable (Balas., 2008 ; Ellatifi., 2011). L'aspect général des différentes parties de l'AU est illustré sur la figure(1). Il se forme et commence à fonctionner avant la naissance (Kouta., 2009).

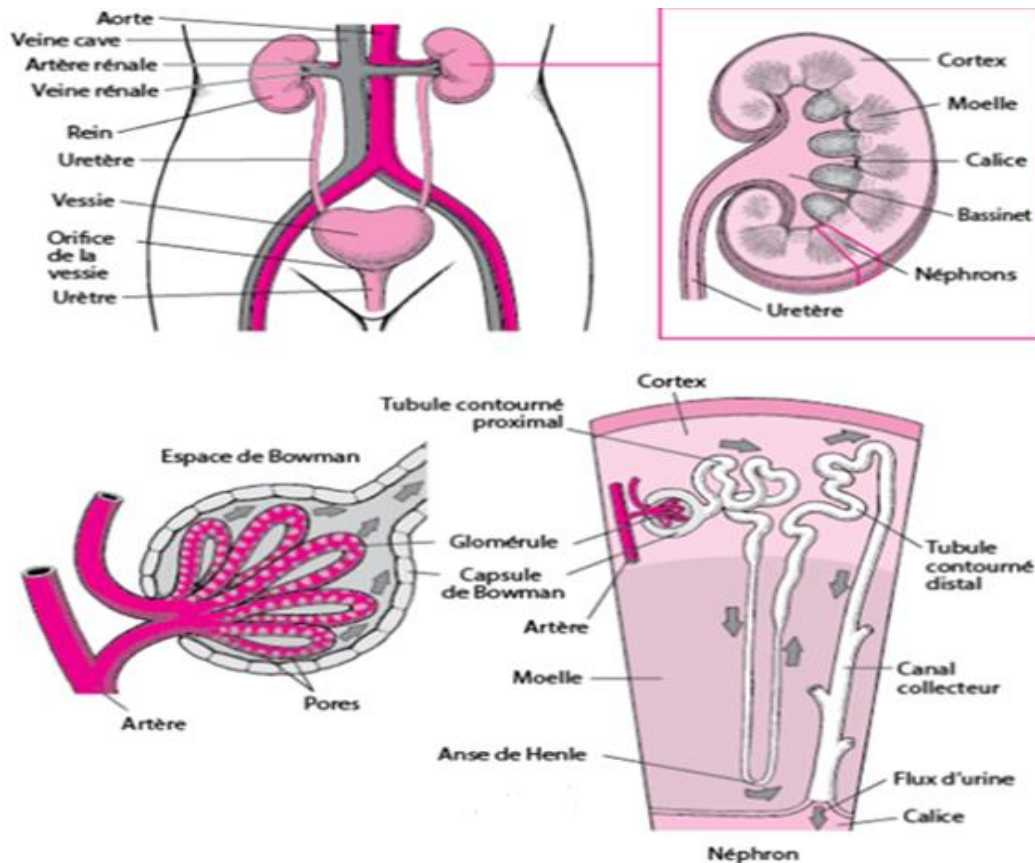


Figure 01: L'appareil urinaire chez les enfants (Weinberg., 2018).

2. Les urines

2.1. Définition de l'Urine

l'urine est un liquide organique de couleur jaune, normalement stérile, limpide, salé, d'odeur spéciale, légèrement acide (pH 5 à 6), de densité de 1,016 à 1,020, produit entre 0.5 à 2 litres /Jours cette quantité varie en fonction de l'âge ,Elle est sécrétée par les reins par filtration du sang puis emmagasinée dans la vessie entre les mictions (Ait miloud., 2011).

2.2. Composition de l'urine

L'urine d'une personne saine est composée de 95% d'eau dans laquelle les déchets du métabolisme sont dissous. Les principaux constituants sont mentionnés dans le tableau (01).

Tableau 01: Les principaux constituants de l'urine (Lobel et Claud., 2007).

Principaux constituants d'urine	Volume habituelles
-Eau	950 g/l
-Urée	20 à 30 g/l
-Chlorure	6 à 10 g/l
-Sodium	5 à 6,5 g/l
-phosphatases	1,5 à 3 g/l
-Sulfate	2g/l
-Créatine	1 à 1,5 g/l
-Ammoniaque	0,5 à 1 g/l
-Acide urique	0,4 à 0,8 g/l
-Calcium	0,008 à 0,3 g/l

3. L'INFECTION URINAIRE (IU)

A l'état physiologique normal l'AU et l'urine sont stériles, à l'exception de la partie distale de l'urètre qui est contaminée par la flore commensale qui provient : de la flore digestive (Entérobactéries, streptocoques), de la flore cutanée (Staphylocoques coagulase négative, corynébactéries) et de la flore génitale (Lactobacilles) (Federli., 2006).

1 à 3% des enfants font une infection urinaire avant l'âge de 11 ans, avec une prédominance féminine globale, plus l'enfant est jeune, plus les garçons sont atteints et plus l'infection est liée à une malformation de l'arbre urinaire (Anglaret et Mortie., 2003).

3.1. Définition de l'infection urinaire (IU)

L'IU regroupe un ensemble de pathologies, caractérisée par l'infection du tractus urinaire ou de ses annexes et par une positivité de la culture des urines (Brunet et *al.* 2006). Et par une multiplication microbienne au sein des voies urinaires, associée à une réaction inflammatoire locale (Riegel., 2003), elle est favorisée par la présence d'une anomalie fonctionnelle ou organique responsable de la colonisation de l'urine vésicale (Bensman et Ulinski., 2010).

On admet que l'infection est positive quand le nombre des bactéries est supérieure ou égale à 10^5 colonies formant unité par millilitre (CFU/ml) d'urines mises en culture (Lobel et Soussy., 2007); leucocytes à plus de 10^3 leucocytes/ml.

3.2. Classification et symptomatologie des IU

Cliniquement les IU sont très polymorphes, mais ils se caractérisent par un point commun c'est la culture positive des urines (Frémond., 2007). Selon la présence ou l'absence des symptômes, les IU sont classées en :

3.2.1. IU asymptomatique (IUA)

En revanche elle présente une colonisation bactérienne de l'AU sans aucune manifestation clinique (Daniel et Williamson., 2003).

La prévalence de la bactériurie asymptomatique varie selon le sexe et l'âge que l'on rencontre plus souvent chez la fille de plus de 5 ans qui est asymptomatique sur le plan urinaire mais qui a cependant une infection urinaire prouvée sur un examen réalisé pour une autre raison (Launay et *al.* 2012).

Chez l'enfant une IUA doit être traitée dans les deux cas suivants :

- Les enfants en bas âge dont le risque est causé par le reflux vésico-urétral qui peut induire une infection ascendante associé à un risque de fibrose rénale.
- Les patients ayant des anomalies des voies urinaires et ceux qui ont subi une instrumentation au niveau des voies urinaires, dont le risque du développement d'une infection haute est plus probable (Hocine et Dahdah., 2012).

3.2.2. IU symptomatique (IUS)

Représente l'IU qui génère des manifestations cliniques. Traditionnellement, les IUS ont été classées selon le site de l'infection et leur gravité (Steven et *al.*, 2006). On peut distinguer trois types d'infections urinaires chez l'enfant (figure 02) :

3.2.2. 1. IU basse (au niveau de la vessie et l'uretère)

a- Cystite aigue

On parle d'une cystite lorsque la vessie et l'uretère sont atteints par une infection (inflammation de la paroi de la vessie) dont le risque est équitable pour les deux sexes avant l'âge de 02 ans, au delà de cet âge les filles sont les plus infectées. Le germe le plus incriminé est *Escherichia coli* (70% à 95%) des cas, d'autres germes peuvent être en cause tel que *Proteus mirabilis*, entérocoques, *Klebsiella sp* (Broek et *al.*, 2010).

La cystite se manifeste par :

- des douleurs pelviennes et comme elle peut être la cause d'une immaturité vésicale (Chantepie et *al.*, 2003).
- Brûlures mictionnelles, urines troubles, parfois hématurie macroscopique (Anglaret et Mortie., 2003).
- La cystite ne s'accompagne jamais de fièvre (Djanaoussine et Debbou., 2014).
- vomissements, diarrhée et douleurs abdominales (Daniel., 2003 ;François et *al.*, 2013).

b-Cystite aigue récidivante

La cystite récidivante est définie par l'apparition d'au moins quatre épisodes d'infection par an. Elle est due à des réinfections successives, sans répercussions sur la fonction rénale ; en plus d'un examen cyto bactériologique des urines (ECBU) un bilan complet peut mettre en évidence la présence ou l'absence d'une anomalie urologique ou gynécologique sous-jacente, certains facteurs peuvent favoriser cette répétition tel que ; le méat urinaire court, les troubles du transit intestinal, l'apport hydrique insuffisant, les mictions fréquentes et l'absence d'hygiène périnéale (Humburt., 2006).

La cause des épisodes de cystites à répétition peut être de mauvais réflexes chez les filles Une hydratation insuffisante est une des causes majeure de cystites à répétition. Le fait de s'essuyer vers l'avant (au niveau du vagin) après être allé à la selle provoque des risques de

contamination de l'urètre par les bactéries localisées au niveau de l'anus. Il faut ainsi se laver régulièrement les régions génitales et anales. Celles-ci doivent faire l'objet de soins journaliers et réguliers afin que les bactéries ne prolifèrent pas. Les mains doivent être régulièrement lavées avec de l'eau et du savon après chaque miction ou passage à la selle (Saadi et balalia., 2016).

3.2.2. 2. IU haute (au niveau de le rein)

→Pyélonéphrite aigue

La pyélonéphrite est une infection qui touche le parenchyme rénal, elle est considérée comme étant sévère en particulier chez le nouveau-né et le nourrisson. Les germes en cause sont semblables à ceux de la cystite (Broek et *al.*, 2010). Elle résulte souvent d'une cystite non traitée, le germe vient de la vessie et il remonte l'uretère et le bassinet pour arriver dans le rein (Mohammedi., 2013).

La pyélonéphrite chez le nouveau-né se manifeste par la non-reprise de poids de naissance avec une fièvre plus ou moins remarquable, chez le nourrisson elle se présente par des troubles de comportement avec une fièvre et un frisson plus ou moins remarquable et chez le grand enfant par une fièvre, frisson et des douleurs abdomino-lombaires (Chantepie et *al.*, 2003).

La pyélonéphrite aiguë possède des signes caractéristiques de la cystite :

- Envie fréquente d'uriner
- douleurs ou sensation de brûlure lors de la miction
- présence de sang dans les urines De plus, des signes de troubles digestifs peuvent faire leur apparition : - diarrhées - nausées - vomissements On peut également observer au cours de l'évolution de la pyélonéphrite aiguë de l'hypertension et/ou de l'anémie Chez l'enfant en bas âge (Saadi et balalia., 2016).

la pyélonéphrite aiguë peut, en plus des symptômes précédents, se manifester par des urines de couleur ou d'odeur inhabituelles, une perte de poids ou des changements d'humeur intempestifs (Saadi et balalia., 2016).

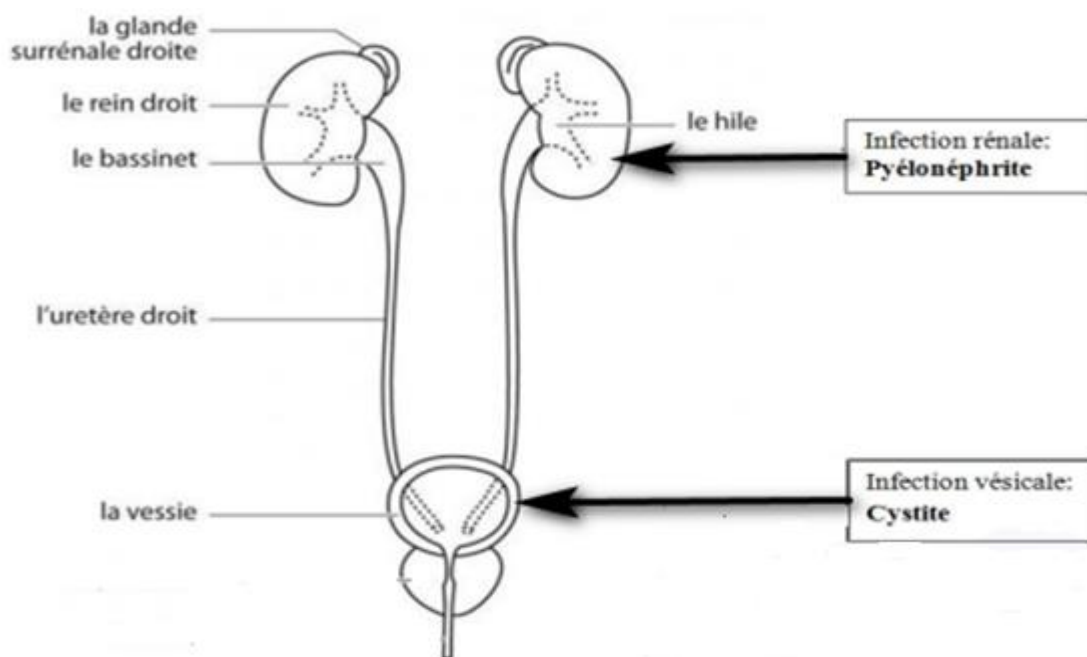


Figure 02 : Forme topographique de types d'infection urinaire (Boutoille., 2011).

Tableau02: Symptomatologie de l'infection urinaire selon l'âge de l'enfant (Iacobelli et *al.*, 2009).

Nouveau-nés	Nourrissons	Âge préscolaire	Âge scolaire
Vomissements	Vomissements	Apathie	Douleurs au flanc
Anorexie	Anorexie	Difficultés de miction	Dysurie
Fièvre	Fièvre	Douleurs abdominale	Fièvre
Perte pondérale	Perte pondérale	Enurésie	Hématurie
Déshydratation	Déshydratation	Fièvre	Pollakiurie
Oligurie	Oligurie, polyurie	Hématurie	Urines troubles
Hématuri	Hématurie	Polydipsie	Urines fétides
Ictère	Difficultés de miction	Protéinurie	
Difficultés de miction	Diarrhées	Diarrhées	
Irritabilité	Irritabilité		

3.2. 3. IU compliquée

C'est une IU survenant chez des patients ayant au moins un facteur de risque pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe (Janvier., 2008), ces facteurs de risque peuvent être ; un enfant de base âge, une insuffisance rénale, une immunodépression, une uropathie : lithiase, stase vésicale, tumeur des voies urinaires, rein unique et une chirurgie urologique récente (Somogyi et *al.*, 2010).

3.3. Etude pathologique de l'infection urinaire

3.3.1. Germes en cause

Les germes responsables de l'infection urinaire appartiennent souvent à la flore bactérienne naturelle. Il existe trois types en cause: les germes d'origines intestinales, comme les colibacilles (surtout *Escherichia coli* 80% des cas), les germes existant sur la peau (comme le staphylocoque), et les germes vaginaux (Mohammedi., 2013).

Elles sont aussi classer selon leurs Gram, on distingue:

➤ Les bactéries

•Bacilles à Gram négatifs

Dans ce groupe on trouve : *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, et autre entérobactéries; telle que: *Klebsiella*, *Salmonella*, *Citrobacter*, *Entérobacter*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Chryseomonas* (Boutoille., 2011).

•Cocci à Gram positifs

Les cocci à Gram positifs font partie des flores commensales de la peau par exemple : Staphylocoques et Streptocoques (Denis., 2016)

➤ Les Levures

Dans certaines circonstances des levures représentent une infection réelle des appareils urinaire, les deux principaux organismes pathogènes sont : *Candida albicans* et plus rarement *Candida tropicalis*. Ce type de levure se rencontre habituellement chez des malades sondés et ayant reçu une antibiothérapie prolongée (Lacheheb et Bendagha., 2016).

3.3.2. Modes de transmission

L'appareil urinaire est normalement stérile, bien que s'ouvrant vers l'extérieure. La présence de bactéries est la première cause de l'infection de tractus urinaire. Qu'été constitue

comme un bon milieu de culture pour les microbes qui vont coloniser par plusieurs voies.

3.3.2.1. Colonisation par voie ascendante

Les microorganismes, vont coloniser la région péri urétrale pour ensuite accéder à la vessie par croissance ascendante dans l'urètre. Si les pathogènes parviennent à surmonter les mécanismes de défense, ils pourront atteindre la vessie et le rein (Seddiki., 2007).

3.3.2.2. Colonisation par voie hématogène (descendant)

C'est une infection par voie sanguine (septicémie) et l'infection par voie rétrograde lors de cathétérisme de l'urètre et lors de reflux vésicaux- urétral en présence de l'infection des voies urinaires basses. Les germes de la voie hématogène sont donc le plus souvent spécifiques tel que *Staphylocoque aureus*, *Candida*, *Mycobacterium tuberculosis* (Karhate., 2011).

Elle est rare et de fréquence relativement plus élevée chez le nourrisson avec une localisation parenchymateuse (rénale) au cours d'une bactériémie qui est une dissémination asymptomatique des germes par voie sanguine à partir d'une porte d'entrée ou d'une septicémie qui est une dissémination accompagnée de signes cliniques souvent graves (Fourcade., 2006).

Les bactéries responsables d'IU font partie de la flore fécale normale, la colonisation péri-urétrale apparaissant comme une étape nécessaire à la survenue de l'infection (Belarmain., 2011). Seuls les staphylocoques et les candidas peuvent provoquer une infection parenchymateuse par voie hématogène (Anglaret et Mortie., 2003).

3.3.2.3. Colonisation par voie lymphatique

C'est une voie controversée. Les germes intestinaux traverseraient les anastomoses entre le côlon et le rein droit (Bouarrodj et Boutebza., 2015).

Représente l'infection directe à partir des organes de voisinage, exemples : maladie inflammatoire de l'intestin (Chartier., 2002).

3.3.2.4. Autres voies de colonisation

La colonisation en présence de la sonde peut favoriser l'acquisition d'une IU lors de son emplacement, elle constitue un pont de passage des germes d'origine digestifs vers l'urètre et la vessie (Conférence de consensus co-organisée par la SPILF et l'AFU., 2002).

3.3.3. Facteurs favorisant l'infection urinaire

3.3.3. 1. Facteurs liés à la bactérie

La présence des facteurs d'adhésion et de virulence développés par les bactéries uropathogènes et la présence d'un inoculum bactérien en quantité importante dans le tractus sont considérés comme des facteurs favorisant l'IU (Djennane et *al.*, 2009).

Les pilis (ou fimbriaes) sont des filaments situés à la surface des bactéries et possèdent des récepteurs spécifiques aux cellules uroépithéliales. L'attachement des germes à l'uroépithélium facilite leur multiplication dans les urines et la progression de l'infection (Djeddi., 2016).

3.3.3.2. Les facteurs liés à l'hôte

Facteurs physiques

- Un faible débit urinaire
- Urètre court proche de la région périnéale chez la fille (Bourdat-Michel., 2003;Djeddi ., 2016).
- Le Phimosis chez le garçon
- Tout ce qui favorise la stase des urines favorise l'infection : uropathie malformatives ou un hypoplasie rénale, reflux vésico-urétéral, vessie neurologique, immaturité vésicale, constipation (Djeddi., 2016).
- L'incapacité de vider la vessie (Steven et *al.*, 2006;Laville et Xavier., 2003).
- Le sexe et l'âge sont des facteurs de risque importants pour contracter une infection urinaire. Dans la population pédiatrique, les garçons de moins de 3 mois ont un risque plus élevé mais, chez les enfants plus âgés, le risque chez les filles est plus important. Pour les garçons, la circoncision semble réduire le risque d'IU (Daniel et Williamson., 2003).

Facteurs pathologiques

- le diabète: la neuropathie autonome du diabète favorise la stase urinaire (Fourcade., 2006).
- les déficits immunitaires facilitent les infections hématogènes plus que les infections ascendantes (Fourcade., 2006).

-un corps étranger intra vésical :la sonde à demeure constitue une cause majeure de pénétration, persistance et de multiplication bactérienne (Fourcade., 2006).

-un anomalie de l'urètre créent des turbulences mictionnelle et facilitent le reflux (Barouni., 2017).

-Chez le nouveau-né, les infections bactériennes résultent d'une anomalie de la colonisation bactérienne néonatale et d'une immaturité de l'immunité (Mohammedi., 2013).

3.3.3.3. Virulence du germe

Les différents germes pouvant colonisé le tractus urinaire présentent des facteurs spécifiques de pouvoir pathogène. Ces facteurs donnent aux bactéries le pouvoir de se fixer sur l'épithélium des voies urinaires. C'est ainsi que certaines souches de colibacilles présentent sur leur surface adhésine de type fimbriae ou pili qui sont particulièrement pathogènes. Les fimbriae favorisent l'intensité de la réponse inflammatoire et la sécrétion de cytokines (Iacobelli et *al.*, 2009).

3.4. Traitement et prévention

L'enfant présentant une IU doit être traité rapidement, puis investigué dans le but de détecter la présence d'une uropathie malformative associée. À l'exception de l'échographie, les autres examens uroradiologiques doivent être pratiqués après que les urines aient été maintenues stériles pendant quatre à six semaines. Le traitement de l'IU varie selon l'âge de l'enfant et selon que l'IU est associée ou non à une uropathie malformative et/ou un RVU (Iacobelli et *al.*, 2009).

L'antibiothérapie des IU guidée par l'épidémiologie microbienne s'envisage très différemment selon qu'il s'agit d'un schéma préventif ou curatif et selon que la situation clinique soit « simple » ou « compliquée » (Caron et Étienne., 2007).

3.4.1. Traitement en cas de Cystite aigue

Des mesures simples doivent systématiquement accompagner ce traitement : boissons abondantes, hygiène locale, traitement d'une constipation, obtention de miction complètes et régulières, traitement éventuelle d'un phimosis (Huet et *al.*, 2001; Iacobelli et *al.*, 2009).

3.4.2. Traitement en cas de Pyélonéphrite aigue

L'infection haute doit être traitée immédiatement et efficacement par un antibiotique à large spectre. La rapidité du traitement diminue considérablement le risque d'atteinte parenchymateuse permanente. Chez l'enfant, le traitement peut être administré par voie orale.

En cas de vomissements, il est préférable d'initier le traitement par voie intraveineuse pendant les premières 48 à 72 h (Iacobelli et *al.*, 2009).

Chez les nouveaux nés, le choix initial de l'antibiotique dépend des conditions locales de résistance aux antibiotiques. L'administration intraveineuse de céphalosporines de troisième génération injectables (céfotaxime 100 mg/kg en trois ou quatre prises), d'ampicilline (100 mg/kg en trois ou quatre prises) ou d'amoxicilline (100 mg/kg en trois ou quatre prises) en association avec la gentamicine (3 mg/kg en dose unique quotidienne) est le plus souvent efficace. Le traitement est poursuivi jusqu'à l'obtention des résultats de l'antibiogramme. Dans la mesure du possible, le traitement est alors poursuivi par antibiothérapie orale ciblée pour une durée totale de 14 j. Les concentrations de gentamicine doivent être monitorées et adaptées en fonction du taux présumé de filtration glomérulaire. La Ceftriaxone (50 mg/kg en dose unique quotidienne) est efficace, mais doit être utilisée avec prudence en raison du risque d'hyperbilirubinémie. L'association ampicilline/céfotaxime doit être évitée en raison du risque accru de mortalité (Clark et *al.*, 2006).

3.4.3. Prévention

Chez les enfants, certaines précautions simples sont susceptibles de renforcer les mécanismes naturels de défense qui doivent systématiquement accompagner avec le traitement:

- De ne pas retenir trop longtemps l'envie d'uriner et d'éviter la constipation.
- De pratiquer une toilette vulvaire au savon à un pH adapté.
- De s'essuyer toujours de l'avant vers l'arrière avec le papier hygiénique après avoir uriné ou après être allé à la selle.
- D'éviter de porter des sous-vêtements en fibres synthétiques ou des pantalons trop serrés (Ait miloud., 2011).
- Les personnes qui ont une IU devraient éviter temporairement les boissons gazeuses contenant de la caféine et les jus d'agrumes (Mebarkia et Daoudi., 2016).

Matériels et méthodes

II.1. Site d'étude

Notre étude a été effectuée au niveau du laboratoire d'analyses médicales bactériologique de l'hôpital ELZAHRAOUI durant la période allant du 18 février au 18 mars 2020.

Nous nous sommes intéressées aux infections urinaires chez les enfants moins de 16 ans

Où on a reçu les échantillons des urines du malade hospitalisé au service pédiatrie. Pour chaque patient une fiche de renseignement a été établie, où y figure les données suivantes :

- ✓ Le nom et prénom du patient.
- ✓ L'âge.
- ✓ Le sexe.
- ✓ La date et l'heure du prélèvement.
- ✓ L'examen demandé.
- ✓ Le renseignement clinique.
- ✓ L'antibiogramme réalisé.
- ✓ Le résultat.

En plus une enquête a été faite sur 578 ECBU chez les enfants durant la période allant de janvier 2010 au décembre 2019.

II.2. Les méthodes de prélèvement des urines chez les enfants

Le prélèvement d'urines est difficile chez l'enfant, et il est fait d'une manière différente selon l'âge de l'enfant.

Le prélèvement d'urine est réalisé le matin afin de recueillir une urine ayant séjourné suffisamment longtemps dans la vessie (au moins 3 à 4 heures). Le prélèvement doit être recueilli stérilement, en évitant sa contamination par la flore cutanée ou digestive. Le risque de contamination est d'autant plus important avec les techniques utilisant un collecteur, chez les enfants (Bouakkaz et Boucherbit., 2018).

Les prélèvements d'urine doivent être accompagnés par une fiche de renseignement du patient. (Voir la fiche dans l'annexe 03).

Les méthodes de prélèvements utilisés par le laboratoire sont les suivantes :

II.2. 1. Chez le nouveau-né et le nourrisson

Le recueil est obtenu par le système des poches (collecteurs). Après désinfection locale très minutieuse avec un antiseptique ou savon, une pochette stérile, adhésive, est mise en place. Il est en fait difficile d'éviter une contamination de la pose mise en contact de la peau. (figure 03).

Pour diminuer au maximum ce risque, il faut qu'elle soit enlevée dès que la miction a eu lieu. Si l'enfant n'a pas uriné alors que la poche est en place depuis vingt minutes, celle-ci doit être enlevée, la peau nettoyée et une nouvelle poche stérile mise en place. Malgré ces précautions, la technique des poches n'est pas fiable et il est préférable d'utiliser les ponctions sus pubiennes ou le cathétérisme vésical.



Figure 03: le système des poches (collecteurs)

II.2. 2. Chez l'enfant autonomes

Cette technique est simple et réalisée chez des malades autonomes et adultes, l'urine est recueillie dans un pot stérile (figure 04).



Figure04: Aspect et couleur d'un échantillon d'urine

II.3. Outils de diagnostic

Le laboratoire de l'hôpital utilise les étapes suivantes pour le diagnostic des urines.

II.3. 1. Les bandelettes urinaires réactives (chimie des urines)

Elle permet de mettre en évidence les infections urogénitales, mais aussi divers troubles métaboliques, hépatiques et rénaux.

Le test se compose d'une bandelette présentant des zones réactives permettant de rechercher dans l'urine la présence de différents éléments tel que leucocytes, les nitrites, les protéines, le glucose, les corps cétoniques, l'urobilinogène, la bilirubine, le sang mais aussi d'estimer le pH.

La lecture de bandelette se base sur le changement de couleur des bandes (figure 05).



Figure 05: Lecteur d'un résultat d'un examen par bandelette urinaire

II.3.2 .Examen cyto bactériologique des urines (ECBU)

Il permet d'affirmer l'I.U: bactériurie supérieure ou égale à 10^5 germes/ml, avec ou sans leucocyturie pathologique (plus de 20 000 leucocytes/ml) et de caractériser l'agent causal et apprécier sa sensibilité aux différents antimicrobiens utilisables. Les démarches des différentes étapes de l'ECBU sont résumées dans la (figure 06).

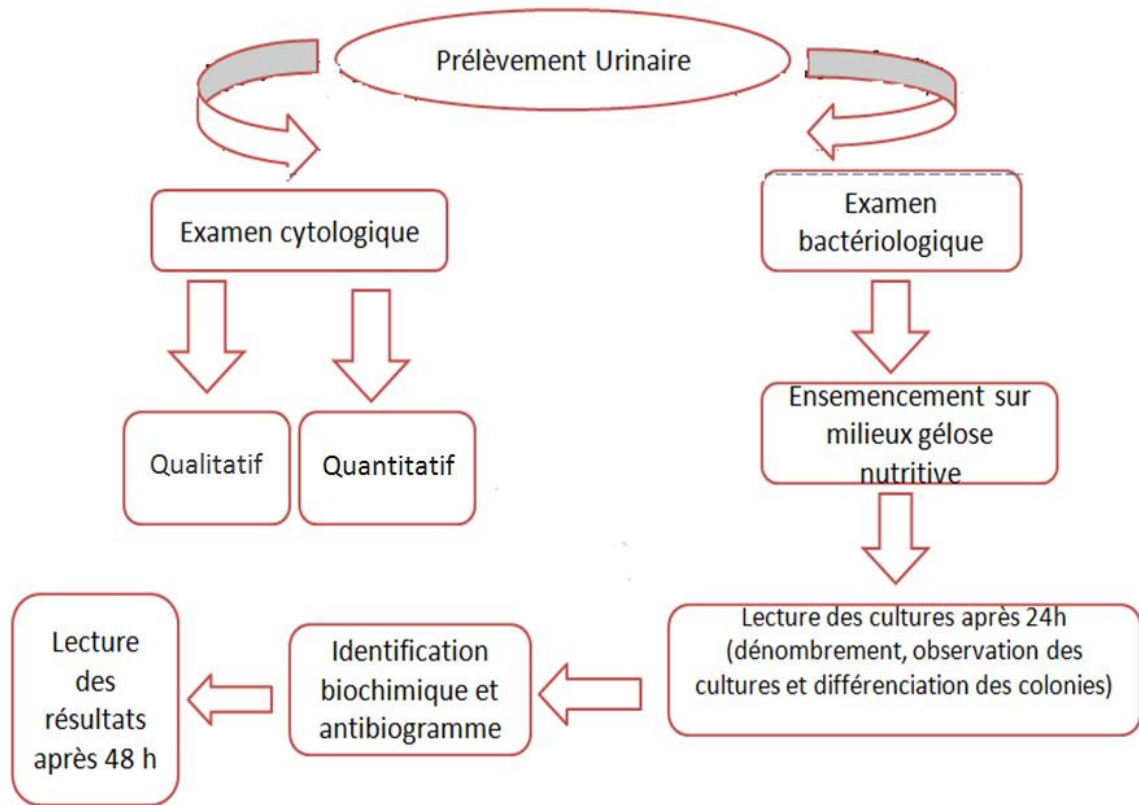


Figure06: Examen cytobactériologique des urines (ECBU).

II.3.2 .1. Examen macroscopique

L'examen macroscopique de l'urine homogénéisée permet d'apprécier la limpidité, l'aspect, la couleur des urines, et la présence ou l'absence de pus ou de sang. Son intérêt reste limité. En effet, le caractère trouble d'une urine ne signe pas systématiquement la présence d'une infection et peut simplement refléter la présence de cristaux (Janviera et *al.*, 2008).

II.3.2 .2. Examen cytologique

Cette analyse cytologique est comprend; l'analyse quantitative et qualitative, la présence d'éléments (leucocytes, hématies et cellules épithéliales) par unité de volume et décrire s'il existe des bactéries ou des levures (figures 07).

Cet examen est réalisé en déposant un volume précis d'urine étendue entre une lame de Malassez et lamelle sans coloration, puis examiner sous microscope à l'objectif $\times 40$.

1. Examen cytologique quantitatif

Il permet de détecter le nombre des éléments présents dans l'échantillon d'urine tel que les hématies et les polynucléaires, leucocytes...etc.

le dénombrement des leucocytes se fait par mm^3 . Pour une leucocyturie positive on doit énumérer 10 germe/ mm^3 (10^4 germe/ ml), il se fait à l'état frais sans centrifugation des urines.

2. Examen cytologique qualitatif

Elle permet d'observer et d'apprécier les cellules présentes dans l'échantillon (hématies, leucocyte, cristaux, levures, cellules... etc.). Cet examen est réalisé en déposant deux gouttes d'urine étendue entre une lame de Malassez et lamelle sans coloration, puis examiner sous microscope à l'objectif $\times 40$.

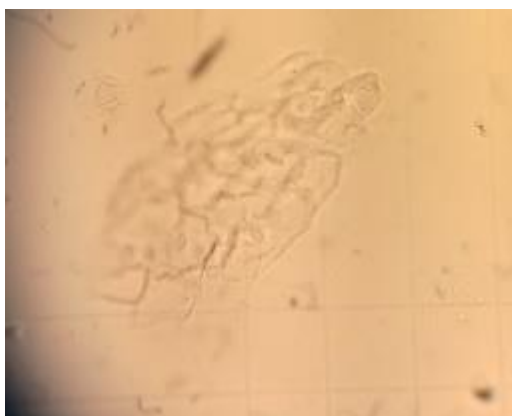


Figure 07 : cellule de leucocyte présente dans un' échantillons d'urine observées sous microscope optique.

II.3.2 .3. Examen microbiologique

La mise en culture répond à un double objectif : isolement et numération des bactéries. C'est la seule méthode qui permet une identification exacte des microorganismes qui colonise l'urine. Une très grande majorité de bactéries responsables d'infection urinaire ne sont pas exigeantes et sont cultivées sur gélose ordinaire, gélose nutritive (Lacheheb et Bendagha., 2016).

Le laboratoire de l'hôpital utilise la gélose nutritive GN (annexe 01) pour tous les prélèvements.

1. Ensemencement sur la Gélose nutritive (La technique de l'anse calibrée)

Dans le laboratoire bactériologique de l'hôpital utilise seulement la technique de l'anse calibrée .La culture est lancée en ensemençant 10 μl d'urines par épuisement de l'anse sur la boîte de Pétri contenant de la gélose nutritive.

Une anse calibrée (10 mm³), trempée dans l'urine, et reportée sur gélose nutritive (GN) sous forme d'une strie, puis sert à réaliser des stries perpendiculaires espacées de 5mm environ (Figure08).

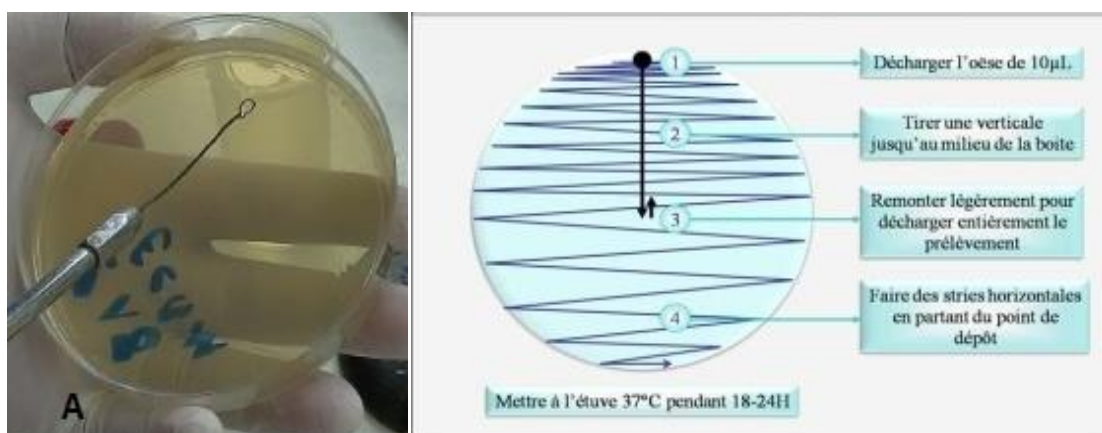


Figure08:Schéma représentatif de l'ensemencement des urines (Djennane et *al.*, 2009)

(A: photo personnelle)

2.Incubation

L'incubation se fait de 24 heures dans une hôte réglée à 37°C.

3.Isolement

Le laboratoire utilise seulement la GN pour l'isolement des bactéries, la majorité des bactéries responsables de l'IU peuvent être cultivées sur ce milieu tel que les bacilles, les cocci et aussi utilise le sabouraud pour les levures. Selon l'observation de la coloration de Gram, d'autres milieux peuvent être ensemencés tels que : Hecktoen (entérobactéries)...etc (Bouakkaz et Boucherbit., 2018)(annexe 01).

4. Dénombrement des microorganismes

L'évaluation quantitative de la bactériurie peut s'opérer par dilution des urines ou par technique de l'anse calibrée ou par méthode de la lame immergée (Leroy et *al.*, 2004). Le laboratoire utilise la technique de l'anse calibrée ou une colonie correspond à 10⁴ bactéries par ml. La méthode d'isolement utilisée est une méthode simple, sans dilution préalable, permet une numération de 10³ à 10⁶ UFC/ml tout en permettant l'obtention de colonies isolées.

II.3.2 .4. Identification bactérienne

L'identification de la bactérie est menée en fonction de la morphologie des colonies, et des caractères biochimiques d'orientation, propres à chaque espèce (production d'une catalase,

d'une oxydase,...etc.); en comparant les caractères de la souche bactérienne avec les caractères des souches de référence.

L'identification se fait nécessairement sur une culture pure pour éviter tout agent contaminant qui fausserait l'analyse.

1. Identification macroscopique

L'identification macroscopique des cultures est la première étape effectuée à partir de l'isolement après l'incubation pour identifier une bactérie.

Il repose sur la taille, la forme, l'aspect de la surface, l'opacité, la consistance et la couleur (pigmentation) de colonie.

2. Identification microscopique

L'identification microscopique se fait par la coloration de Gram pour détecter la présence ou l'absence des bactéries. On dit que la présence d'une ou plusieurs cellules bactériennes par champ implique en général la présence 10^5 bactéries /ml.

3. identification biochimique

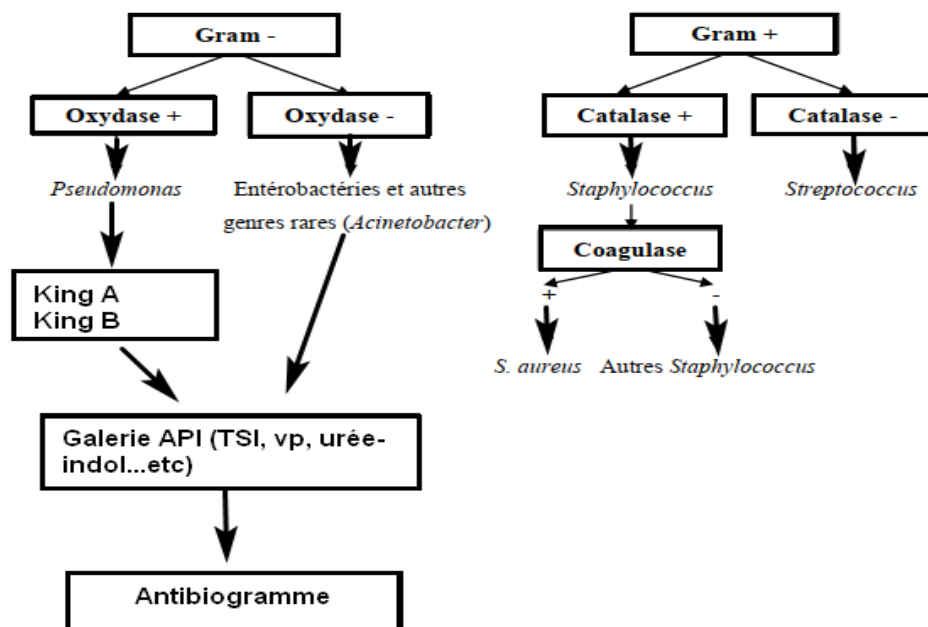


Figure09 :Schéma du déroulement de l'identification biochimique des bactéries

II.4. Exploitation de l'ECBU

L'examen cyto bactériologique des urines (ECBU) représente le diagnostic de certitude d'une infection urinaire, il permet d'isoler le microorganisme responsable (bactérie ou levure) et de déterminer la sensibilité de la ou les bactéries isolées aux antibiotiques (antibiogramme)(Djedid et *al.*, 2010).

L'interprétation détermine la décision thérapeutique ; elle est donc primordiale. Elle doit faire appel simultanément à deux paramètres : la leucocyturie et la bactériurie. Les critères mentionnés dans le tableau(04) ne sont valables que si les procédures de recueil et de traitement des urines ont été scrupuleusement respectées.

Tableau 04: Exploitation des résultats de l'ECBU (Leroy et Tattevin., 2012).

Leucocyturie ≥ 104/ml	Bactériurie en UFC/ml	Nombre d'espèces	Interprétation
-	≤ 10 ⁴	≥ 0	Pas d'infection urinaire
±	≥ 10 ⁵	1	Colonisation urinaire ou souillure du prélèvement
-	≥ 10 ⁵	≤ 2	Prélèvement contaminé /Souillure.
-	≥ 10 ⁵	≤ 2	Colonisation urinaire /souillure.
+	< 10 ³	≤ 2	Infection possible
+	Entre 10 ³ et 10 ⁵	≤ 2	Infection possible - Seuil de 10 ³ suffisants pour E. coli, autres entérobactéries et S.saprophyticus - Autres germes : refaire un ECBU Pyélonéphrite et prostatites : seuil = 104UFC/ml Urétrite, prostatite chronique
+	≥ 10 ⁵	> 2	Infection possible / souillure.
+	≥ 10 ⁵	≤ 2	Infection urinaire certaine

- : absence, ±: rare, +: présence

II.5. Antibiotogramme

Il s'agit de déterminer *in vitro* la sensibilité d'un agent pathogène à une série d'antibiotique (Singleton., 2005), il est destiné à mesurer l'interaction entre chacun des molécules antibactériennes utilisables et une souche bactérienne susceptible d'être pathogène isolée d'un patient (Sekhi-Arafa., 2011). Le profil des sensibilités d'une souche donnée s'appelle un antibiogramme. Les résultats de cette tests peuvent permettre au clinicien de choisir le ou les antibiotiques les plus actifs pour la chimiothérapie et d'éviter les antibiotiques auxquels le pathogène est résistant (Singleton., 2005).

le laboratoire bactériologique de l'Hôpital réalisé l'antibiogramme standard (manuelle), qui utilise la méthode des disques (diffusion) est un type de test très utilisé; cette technique se fait en milieu gélosé par des disques chargés d'antibiotiques afin de mesurer les diamètres d'inhibition de la croissance de la souche bactérienne vis -à-vis des molécules testées.

II.6. Identification des levures

1. Observation microscopique

Comme un premier pas de l'identification des levures (Ex: *Candida albicans*), on utilise une de Malassez pour l'observation microscopique.

2. Technique :

Cet examen est réalisé en déposant un volume précis d'urine étendue entre une lame de Malassez et lamelle sans coloration, puis examiner sous microscope à l'objectif $\times 40$.

3. Ensemencement:

L'ensemencement est réalisé sur une boîte de Pétri contenant de la gélose de sabouroud (annex01). Une anse calibrée (10 mm^3), trempée dans l'urine, et reportée sur gélose de sabouroud sous forme d'une strie, puis sert à réaliser des stries perpendiculaires espacées de 5mm environ (Figure 08).

II.7. Analyse statistique

Les données étaient recueillies et traitées par le logiciel EXCEL 2007. Les résultats ont été exprimés en pourcentage (%).

Résultats et discussions

L'enquête d'étude a été effectuée au laboratoire de l'hôpital en utilisant les registres des résultats d'analyse urinaire (date, numéro de demande, nom et prénom, sexe, service), dans le but d'estimer la fréquence de l'infection urinaire dans le service de pédiatrie durant 9 ans. Les résultats sont donnés sous formes d'histogramme.

III.1. Répartition des échantillons selon les résultats de la culture

578 prélèvements urinaires issus des enfants hospitalisés au niveau de service pédiatrie de l'EPH de M'sila ont été analysés durant 09ans.

Leurs répartition est illustrée dans la figure(10). Parmi le nombre total, 199 ECBU sont considérés positifs, soit 37% avec :

- 180 ECBU positifs monomicrobiens (soit bactérie ou levure) (90%)
- 19 ECBU positifs bimicrobiens (association de deux bactéries ou bactérie et levure) (10%). En plus, 28 prélèvements contaminés (5%), 23 échantillons se sont révélés négatifs (4%) et 296 échantillons présentent une absence d'IU (54%) (Annexe 02).

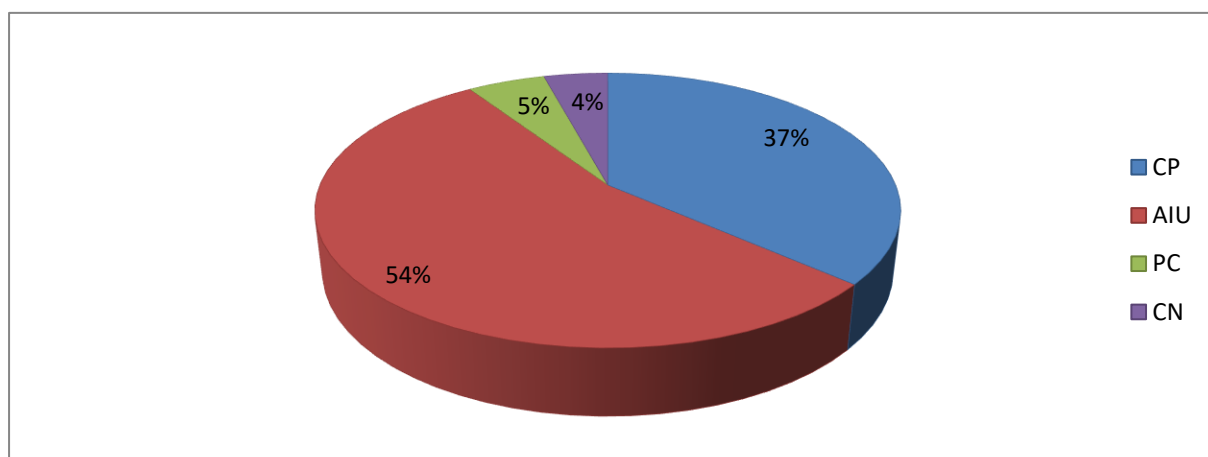


Figure 10: Répartition des échantillons selon les résultats de la culture.

CP : culture positif, PC : prélèvement contaminé, CN : culture négative, AIU : absence d'infection urinaire.

III.2. Répartition des infections urinaires selon le sexe

Les résultats illustrés dans la figure (11) indiquent que dans l'ensemble des 352 cas, les infections urinaires sont plus fréquentes chez le sexe masculin, soit 52% (182cas) contre 48% (170cas) chez le sexe féminin (annexe 02).

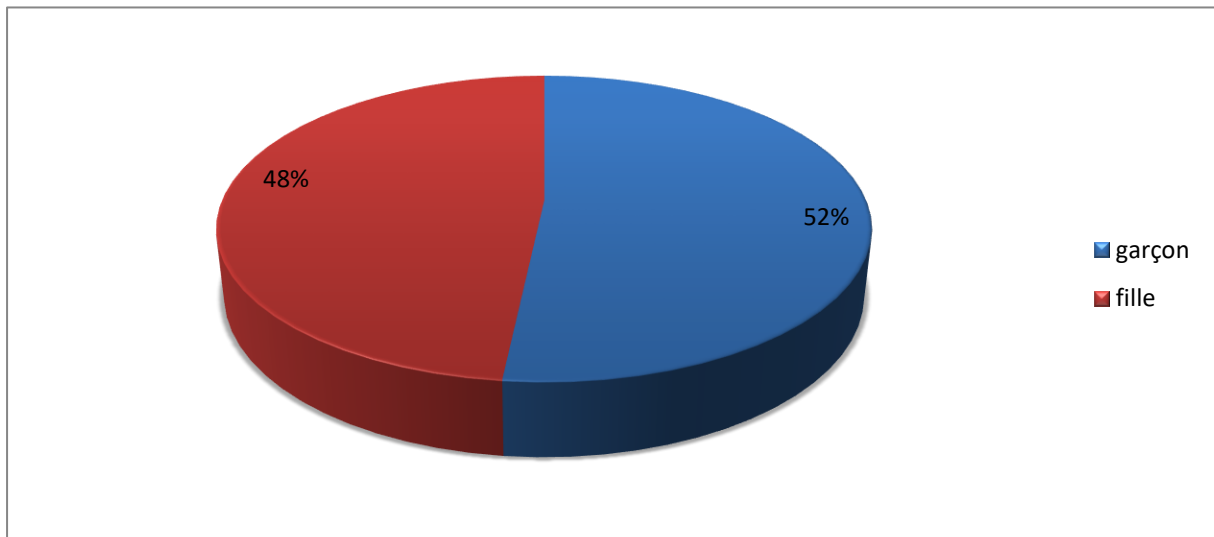


Figure 11 : Répartition des infections urinaires selon le sexe.

La même constatation a été soulevée par Djeddi (2016), qui a effectué une étude à l'hôpital CHU de Tizi-ouzou, a constaté que dans les premier mois de la vie (0 à 2 ans), l'infection urinaire est plus importante chez le sexe masculin (69%) contre (31%) chez le sexe féminin.

D'après Morin et *al*, (2002), l'infection urinaire à cet âge peut être révélatrice d'une uropathie- malformative.

Par ailleurs, Debbou et Djanaoussine, (2014), on constate que l'infection urinaire chez les nourrissons moins de 2 ans est plus fréquente chez les garçons (38,3 %) que chez les filles (33,3%).

III.3.Répartition annuelle des infections urinaires

D'après la figure(12) qui montre la répartition annuelle des IU, on observe que le taux d'infection est élevé dans les années (2014 (41%), 2015(47%)).Ainsi, on note que le taux d'infection urinaire augmente chaque 02 ans pendant 04 ans.

On note également que les (IU) chez les enfants ne sont pas liées à une saison ou à un mois spécifique, car on les trouvent tout au long de l'année, étant parfois plus importantes dans les premiers mois froids à tièdes de l'année (comme 2010;2015; 2017) ou dans les mois tièdes à chauds (2011,2013,2016,2017,2019) ou dans les derniers mois froids (2010,2014,2015) (annex02).

Les facteurs favorisant chez les jeunes enfants comprennent : les malformations et les obstructions des voies urinaires ; la prématurité ; les cathéters urinaires à demeure ; chez les

garçons, l'absence de circoncision ; les autres facteurs favorisant chez les jeunes enfants sont la constipation et la maladie d'Hirschsprung.

Les facteurs prédisposant chez l'enfant plus âgé comprennent : le diabète ; Les traumatismes ; chez la fille les rapports sexuels.

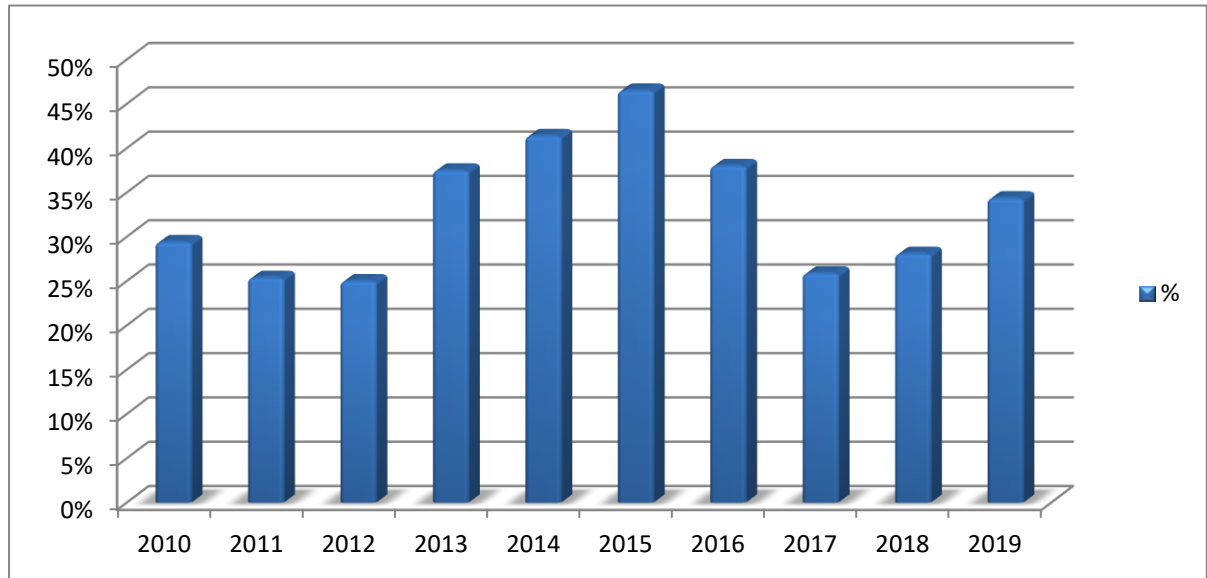


Figure 12: Répartition annuelle des infections urinaires

III.4. Fréquence des germes responsables d'infection urinaires

D'après la figure (13) on constate que *E. coli* représentent le nombre le plus élevé des bactéries responsables d'IU avec un taux de 38%. Parmi les germes identifiés *Enterobacter* est la plus dominante avec un pourcentage de 9%, par la suite nous avons constaté que *Pseudomonas aerogenosa* présente avec un pourcentage de 8%, *Klebsiella* 7%, *Proteus* 4%. Les IU aux cocci à Gram positifs sont moins rares, comme *Staphylococcus* qui présente une fréquence de 6%, et *Streptococcus* 4%. Les autres germes (*Enterococcus sp*, *Staph epidermidis*, *Proteus morgan*) sont présents avec des pourcentages faibles. Les IU aux levures du genre *Candida* présentent 8% (annexe 02).

Dans notre étude *E. coli* est l'espèce la plus dominante, ce qui concorde parfaitement avec les résultats trouvés par Ait Miloud (2011) et Ouakhzan (2011) ainsi avec les résultats trouvés par Malki et Berriche (2016). Ceci ne peut s'expliquer que cette espèce fait partie des coliformes fécaux, donc un mauvais nettoyage de la partie intime peu facilement provoquer l'entrée de la bactérie dans la vessie.

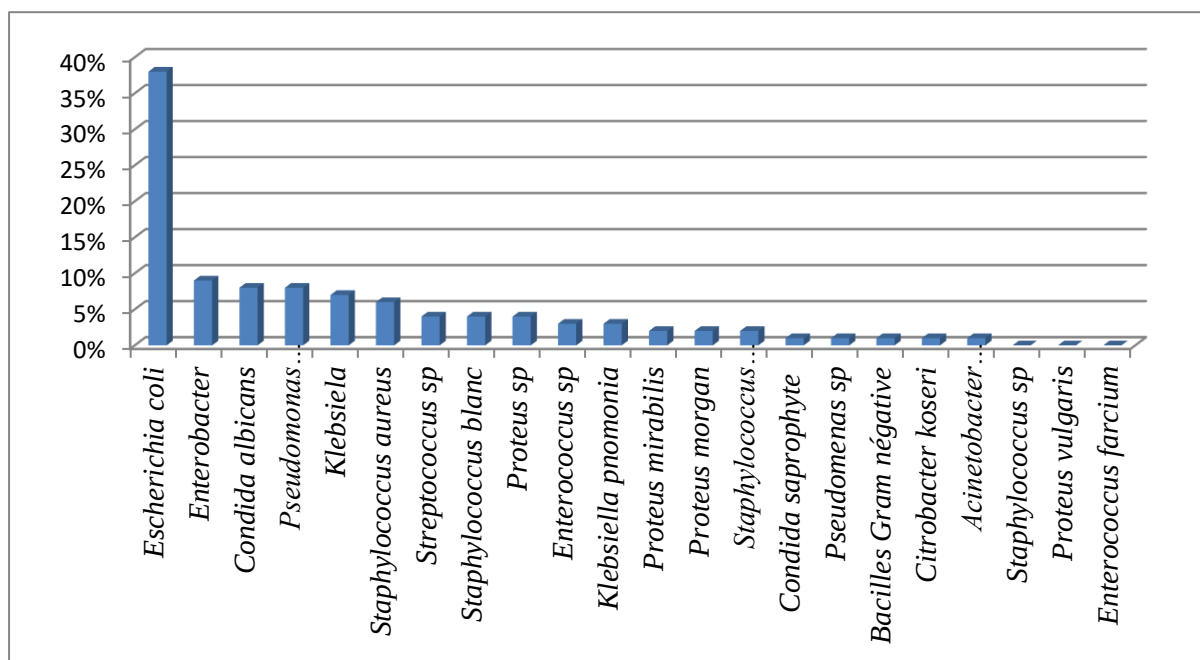


Figure 13 : Fréquence des germes responsables d'infection urinaire.

III.5. Distribution des germes selon le sexe

Les résultats indiquent qu'*E. coli* est la souche la plus impliquée dans les IU chez les filles avec un taux 39% et que *Staphylococcus* est la souche la plus fréquente chez les garçons avec un taux de 22%. Les autres souches impliquées dans les infections urinaires des deux sexes sont représentées dans la figure (14).

Proteus morgan représente 13 cas (12%) chez les garçons et 03cas chez les filles ;*klebsiella* représente 12 cas chez les filles(12%) et 10 cas chez les garçons(10%),*Candida albicans* présente avec un taux de 14% (14 cas) chez les garçons et chez les filles présente un taux de 4%(4 cas).Par contre le genre *Pseudomonas*, *Acinetobacter* et BGN présentent avec un taux équivalent chez les deux sexe ;(9%) pour *Pseudomonas* et (1%) pour *Acinetobacter* et BGN.

En parallèle, Hallab en 2006 a montré qu'*E. coli* est retrouvé chez le garçon dans 17 cas et 4 cas chez les filles; *Klebsiella* est retrouvé dans 5 cas chez les deux sexes; *Enterobacter* est isolé dans 5 cas chez les garçons et dans un seul cas chez les filles et en fin *Proteus sp* est retrouvé dans 3 cas chez les garçons et 2 cas chez les filles.

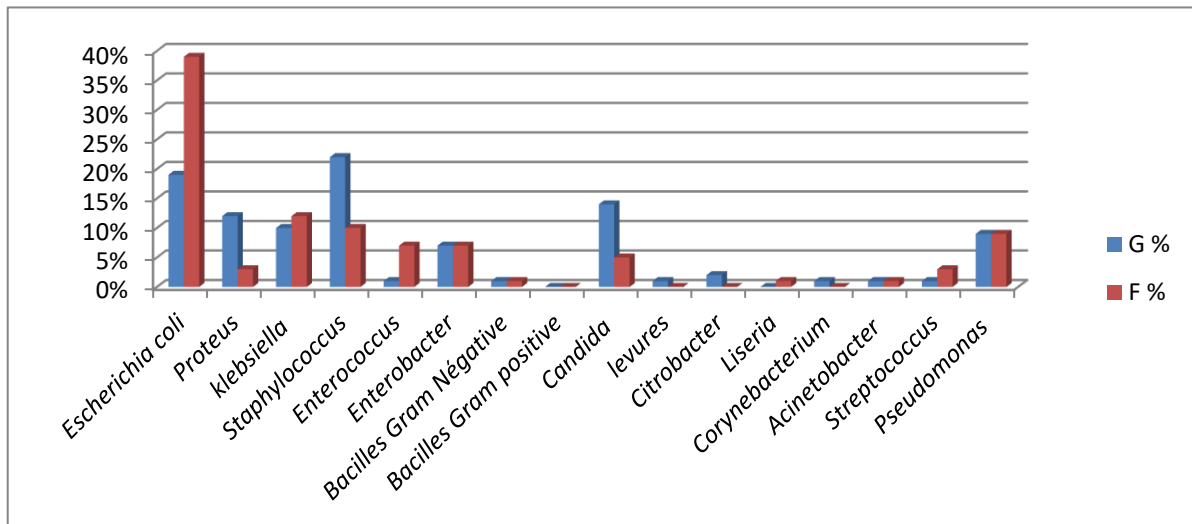


Figure 14: Distribution des germes selon le sexe.

Conclusion

Conclusion et perspectives

L'infection urinaire chez l'enfant demeure une infection potentiellement grave qui mérite une évaluation ciblée.

Notre étude a été réalisée au niveau de laboratoire microbiologique de l'Etablissement Public Hospitalier(EPH) «EL-ZAHRAOUI» M'sila durant une période de 1 mois (Mars) et qu'avait comme but d'étudier l'infection urinaire chez les enfants de service .L'enquête statistique concerne les ECBU réalisés sur l'IU chez 578 enfants pris en charge aux services de pédiatrie montrer que :

- La fréquence des ECBU positifs est importante (36%).
- Les garçons sont les plus exposés aux IU avec (52%) comparé aux filles (48%).
- l'IU n'a aucune relation avec les saisons ou les moins.
- L'épidémiologie bactérienne des IU n'a pas beaucoup changé au cours de ces dernières années, elle reste dominée par *E. coli* (28%),*Enterobacter* (la plus responsable des IU (9%)), *Pseudomonas aerogenosa*, *Klebsiela*, *S.aureus*, *Enterococcus sp*, *Streptococcus sp*, *Staph blanc*, *Proteus sp*.
- Les fréquences relatives des germes isolés présentent une différence entre les deux sexes (dominance masculin).

En conclusion, des meilleures identifications des facteurs favorisant l'infection urinaire sont la prévention, la propreté individuelle et un précoce diagnostique qui pourrait permettre de réduire d'une façon significative le taux de ces infections, car la prévention demeure le meilleur moyen de lutte.

En perspectives, notre étude reste préliminaire, les résultats étaient insuffisants et nécessitent d'être complétés par d'autres études, nous suggérons :

- L'étude d'un plus grand nombre d'ECBU afin de pouvoir déterminer les différentes souches incriminées dans les IU.
- Fournir les produits et l'équipement moderne nécessaire pour accélérer et faciliter l'obtention de résultats plus fiables.
- Mentionner les renseignements cliniques des patients dans le registre (âge, signes cliniques, antécédent...).
- Utiliser des logiciels au lieu des registres afin de faciliter l'accès aux informations nécessaires.

- Enfin, la sensibilisation et la culture des parents peut réduire le taux des infections urinaires chez leurs enfants.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- 1.Ait Miloud, K. (2011). *L'infection urinaire: expérience du laboratoire de microbiologie de l'hôpital des spécialités de Rabat* (Doctoral dissertation).
- 2.Alfandari, S. (2003). Prévention des infections urinaires nosocomiales: effets de l'infection urinaire nosocomiale sur la durée de séjour, le coût et la mortalité. *Médecine et maladies infectieuses*, 33, 247-254.
- 3.Anglaret , X.,et Mortier ,E.(2003).*Maladies infectieuses*,3eme édition ,Edition ESTEM ,édition MED-LINE. France.
- 4.Balas, D. (2008). *Histologie de l'appareil urinaire* P02. homepage.mac.com, consulter le : 13/02/2012.
- 5.Barouni, MN .(2017).*étude épidémiologique des infections urinaires communautaire et la résistance des bactéries isolées aux antibiotiques dans un laboratoire de ville tunisien* .(Doctoral dissertation, Université Nantes UFR science pharmaceutique et biologique).
- 6.Belarmain ,M-M.(2011). *Prise en charge des infections urinaires chez les enfants de 0 à 10 ans*, Thèse de Doctorat en médecine, Université de Kisangani, Kongo.
- 7.Bensman, A., Ulinski,T. (2010). *L'infection urinaire chez l'enfant*. Entretiens de Bichat. Bordeaux. 4.
- 8.Bouakkaz, H . Boucherbit, S;(2018).*L'Examen Cytobactériologique des Urines Chez l'adulte ;* Mémoire de Fin d'étude ; Université des Frères Mentouri Constantine .
- 9.Bouarroj, Y., Boutebza, FZ., (2015). *Les infections urinaires*. (Doctoral dissertation, Université des Frères Mentouri,Constantine,Algérie).
- 10.Bourdt-Michel,G.(2003). *Infection urinaire de l'enfant*, Corpus Médical– Faculté de Médecine de Grenoble. Consulter le : 02/02/12 sur : www-sante.ujf-grenoble.fr.
- 11.Boutoille, D., & de Nantes, T. C. (2011). Infections urinaires. *Maladies Infectieuses et Tropicales. IFSI Nantes*.
- 12.Broek, I.,Harris, N.,Henkens, M.,Mekaoui, H.,Palma, P.P.,Szumilin, E.,Grouzard, V.(2010).*Guide clinique et thérapeutique*, édition Médecins Sans Frontières.
- 13.Brunet ,P., Tsimaratos,M., Guys, J-M.,Lechevallier,E.(Février 2006). Cours : *Infections urinaires de l'enfant et de l'adulte*, Leucocyturie (93), Faculté de Médecine de Marseille.
- 14.Caron, F., & Étienne, M. (2007). Prophylaxie et antibiothérapie curative des infections urinaires. In *Les infections urinaires* . Springer, Paris.

Références bibliographiques

- 15.Chantepie, A, Maurage,Ch, Marchand ,S et Ployet,J-L. (2003). *Pédiatrie en poche*. Ed.Groupe Liaisons S. A., 5e édition, p : 338.
- 16.Chartier, E., (2002). *Urologie*. 4 éd. Paris, ESTEM, MED-LINE, 81-82p. ISBN: 2-84371-147-9/2-84678-005-6
- 17.Clark, R. H., Bloom, B. T., Spitzer, A. R., &Gerstmann, D. R. (2006). Empiric use of ampicillin and cefotaxime, compared with ampicillin and gentamicin, for neonates at risk for sepsis is associated with an increased risk of neonatal death. *Pediatrics*, 117(1), 67-74.
- 18.Daniel , T. (2003). *L'infection urinaire chez l'enfant de moins de deux ans*. *Le Médecin du Québec*, 2 Suppl 38 : 51-56.
- 19.Denis, F., Bouchiat, C., &Loubinoux, J. (2016). Cocci à Gram positif. *BacteriologieMedicale: Techniques Usuelles*, 261.
- 20.Djanaoussine, S ., Debbou, L. (2014). *Etude des infections urinaires chez les enfants âgés de moins de 16 ans et enquête épidémiologique au niveau de laboratoire d'analyse médicale privé Dr. Kadi de Sidi-Aich*. (Doctoral dissertation, Université Abderrahmane Mira de Bejaia,Algérie).
- 21.Djeddi, K. (2016). *Étude de l'infection urinaire chez l'enfant dans le service pédiatrie de l'établissement public hospitalier de Draa El Mizan* (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- 22.Djedid. S, Belhouari. N, Ouahabi. H, Benguedih. A.(2010). *Les infections urinaires*, (Doctoral dissertation, Université ABOU BAKR BELKAID, Tlemcen, Algérie).
- 23.Djennane ,F.,Marzouk,M.,BenMoussa, F.,Boukadida ,J.(2009).*Examen Cytobactériologique des Urines*, Institut Pasteur d'Algérie, Techniques Microbiologiques, édition 2009.
- 24.Ellatifi, O. (2011). *Place des fluoroquinolones dans le traitement des infections urinaires dans les établissements de santé lorrains* (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré).
- 25.Federli ,I.(2006).*Prévention de l'infection urinaire*. Service de médecine préventive hospitalière. CHUV.
- 26.Fourcade,J. (2006). *Module intégré C Néphrologie : Infection des voies urinaires de l'adulte(I) étude clinique*, Faculté de Médecine Montpellier-Nîmes.
- 27.François,A.,Brandstätter ,H.,Bréchet ,A-C.,Huttner, A.(2013).*Infections urinaires, Service de médecine de premier recours*. Genève, 7-10

Références bibliographiques

- 28.Frémond, B. (2007). Infections urinaires chez l'enfant. In *Les infections urinaires* (pp. 113-128). Springer, Paris.
- 29.Hallab,L. (2006). *Infections urinaires du nouveau-né (a propos de 89 cas)*. (Doctoral dissertation,Université Hassan II.,Casablanca,Maroc) .
- 30.Hamraras, D., Azerine, F., (2015). *Étude physiologique des infections urinaires*. (Doctoral dissertation,Université de Djilali Bounaama, Khemis Miliana, Algérie) .
- 31.Hocine Mohamed, A.,Dahdah ,k.(2012).*Infection urinaire chez l'enfant hospitalisé*. (Doctoral dissertation,Université Abderrahmane Mira de Bejaia,Algérie).
- 32.Huet ,F,. De Monléon, J-V ,Belon ,J-P.(2001). *Thérapeutique pour le pharmacien pédiatrie*, édition : Masson, Paris.
- 33.Humburt, G. (2006). *Item 93- Infections urinaires de l'adulte et de l'enfant. Leucocyturie, dans ; Czernichow P., Santé et environnement Maladies transmissibles*, Edition Elsevier Masson S.A.S.
- 34.Iacobelli, S., Bonsante, F., & Guignard, J. P. (2009). Infections urinaires en pédiatrie. *Archives de pédiatrie*, 16(7), 1073-1079.
- 35.Janvier, F., Mbongo-Kama, E., Mérens, A., & Cavallo, J. D. (2008). Les difficultés d'interprétation de l'examen cytot bactériologique des urines. *Revue Francophone des laboratoires*, 2008(406), 51-59.
- 36.Karhate-Andaloussi, M.(2011). *L'infection urinaire au cours de la grossesse*, (Doctoral dissertation, Université SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH, Fès, Maroc).
- 37.Kouta, K. (2009). *Infection urinaire chez les diabétiques adultes*. (Doctoral dissertation,UniversitéKasdi-merbahOuargla,Algérie).
- 38.Lacheheb, L., Bendagha, Y., (2016). *Les infections urinaires* . (Doctoral dissertation,Université des frères Mentouri,Constantine,Algérie).
- 39.Launay ,E., Bingenb E., Cohend,R. et le Groupe de Pathologie Infectieuse Pédiatrique.(2012). *Therapeutics strategies for the management of urinary tract infection in children*.Elsevier Masson SAS. 19, 110-116.
- 40.Laville,M.,Xavier,M.(2003).*Soins infirmiers aux Personnes Atteintes d'affections Néphrologiques et Urologiques* ; 3emeédition ; EditionMasson Paris.
- 41.Leroy, H., Tattevin, P., (2012). *Infections Urinaires*. Elsevier Masson SAS, 7 (2) : 1-6. DOI :10.1016/S1634-6939(12)45377-7.

Références bibliographiques

- 42.Leroy, V., Mariani-kurkdjian, P., Kourilskyd., Leroux,O.,Robert,C.,Michel,C., Mignon,F., Montseny ,J .,etMougenot,B.(2004).*Épidémiologie Et Diagnostic Des Infections Urinaires* ;Médecinethérapeutique / Pédiatrie.7(3).
- 43.Lobel,B,. Soussy,C-J.(2007) *Les infections urinaires*, Springer, Paris, PP 10-13, ISBN-13 : 978-2-287- 25172-6.
- 44.Lobel, B., Claud J-S.(2007). *Les infections urinaires*.2é édition. France.
- 45.Malki, L., &Berriche, A. (2019). Les infections urinaires: Contribution à la recherche des espèces multi-résistantes (CHU-Nadir Mohamed-Tizi-Ouzou).
- 46.Martin, C., &Pourriat, J. L. (2002). Pratique de la réanimation et de la médecine d'urgence.
- 47.Mebarkia, R., Daoudi, H., (2016). Prévalence des infections urinaires dans la commune de Tébessa. . (Doctoral dissertation,Université de Larbi Tébessi ,Tébessa,Algérie) .
- 48.Meskine ,CH ,Farikha, A.(2014).étude prospective sur infection urinaire au niveau du laboratoire privé EL-HAYAT DE DAKSI. (Doctoral dissertation,Université de Constantine 1,Cansantine,Algérie).
- 49.Mohammedi ,S.(2013).l'*infection urinaire chez l'enfant: méfiez- vous des complications* .Santé - MAG. vol 15,10-11.
- 50.Morin, Y., (2002). Petit Larousse de la médecine. Paris, Messagenes ADP, pp. 922-993. ISBN : 2-03-560245-9
- 51.Ouakhzan, B.(2011). Profil de résistance aux antibiotiques des principales entérobactéries isolées des infections urinaires au laboratoire de microbiologie de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V. (Doctoral dissertation, Université Mohamed V, Rabat ,Maroc).
- 52.Riegel, P. (2003). Aspects bactériologiques des infections urinaires nosocomiales. *Médecine et maladies infectieuses*, 33, 255-265.
- 53.Saadi,I ., Belalia,Z.(2016).Examen cyto bactériologique des urines (ECBU). (Doctoral dissertation, Université Abdelhamid Ibn badis , Mostaganem, Algérie).
- 54.Seddiki , M.(2007).Infection urinaire en pédiatrie et profil de résistance aux antibiotiques. (Doctoral dissertation, université de Ouargla,Ouargla,Algérie).
- 55.Sekhri-Arafa, N. (2011). Fréquence et marqueurs épidémiologiques de Klebsiellapneumoniae dans les services à haut risque infectieux au niveau du CHU Benbadis de Constantine.
- 56.Silbernagl,S.,Despopoulos,A.(2008).Atlas de poche de physiologie, *médecine-science Flammarion*.

Références bibliographiques

- 57.Singleton, P. (2005). Bactériologie pour la médecine, la biologie et les biotechnologies.
- 58.Somogyi,A.,Brazille,P.,Leclerc ,C.(2010).Maladies infectieuses Tome 2 infections bactériennes, édition : Elsevier Masson, Paris.
- 59.Steven, L., Chang et Linda., Shortliffe ,D. (2006). *Pediatric Urinary Tract Infections in PediatrClin N Am* 53, edition: Elsevier Inc.
- 60.Thirion, D. J., & Williamson, D. (2003). Les infections urinaires: une approche clinique. *Pharmactuel*, 36(5).
- 61.Tortora, G. J., &Derrickson, B. (2017). *Manuel d'anatomie et de physiologie humaines*. De Boeck supérieur.
- 62.Vorkauffer, S. (2011). *Les infections urinaires communautaires bactériennes de l'adulte: prise en charge diagnostique et thérapeutique. Résultats de deux tours d'un audit clinique réalisé par 66 médecins généralistes lorrains* (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré).

Anonymes

- 1.Conférence de consensus co-organisée par la SPILF et l'AFU. *Infections urinaires nosocomiales*- Mercredi 27/10/2002- Institut Pasteur, Paris. P : 05.

Sites web

<https://www.msmanuals.com/fr/accueil/probl%C3%A8mes-de-sant%C3%A9-infantiles/infections-bact%C3%A9riennes-chez-les-nourrissons-et-les-enfants/infection-des-voies-urinaires-ivu-chez-l-enfant>

Annexes

**Annexe 01 :
Composition et marque des milieux de culture**

Gélose nutritive(Joffin et Leyral, 2006)

Extrait de viande.....01g

Extrait de levure.....02g

Peptone.....05g

Chlorure de sodium.....05g

Agar.....15g

q.s.p 1L

pH = 7,4

Milieu Hektoen (g/l) (Biotechlab)

Protéose-peptone..... 12,0 g

Extrait de levure : facteur de croissance..... 3,0 g

Lactose : critère de différenciation..... 12,0 g

Saccharose : critère de différenciation..... 12,0 g

Salicine : critère de différenciation..... 2,0 g

Citrate de fer III et d'ammonium révélateur d'H₂S..... 1,5 g

Sels biliaires : inhibiteur..... 9,0 g

Fuchsine acide : inhibiteur..... 0,1 g

Bleu de bromothymol : indicateur de pH..... 0,065 g

Chlorure de sodium : maintien de la pression osmotique 5,0 g

Agar..... 14,0 g

pH = 7,6

Milieu de Sabouraud (Institut Pasteur d'Algérie)

Peptone.....10g

Glucose massé.....20g

Agar.....15g

Eau distillée (qsp).....1L

Vitamines et facteurs de croissance

pH = 6,0

Annexe 02 :
Tableaux d'étude statistique

Tableau 01:Répartition des échantillons selon les résultats de la culture.

	CP	AIU	PC	CN	TOTALE
Nombre	199	296	28	23	546
%	36%	54%	5%	4%	100%

Tableau 02:Répartition des infections urinaires selon le sexe

sexe	garçon	filles	totale
nombre	182	170	352
%	52%	48%	100%

Tableau 03:Répartition des infections urinaires dans les 9 ans.

Année	Nombres des ECBU	CP	Pourcentage
2010	34	10	29%
2011	67	17	25%
2012	8	2	25%
2013	40	15	38%
2014	58	24	41%
2015	43	20	47%
2016	50	19	38%
2017	85	22	26%
2018	89	25	28%
2019	131	45	34%

Tableau 04:Fréquence des germes responsables d'infection urinaires.

Germe	Nombre	pourcentage
<i>E.Coli</i>	59	38%
<i>Enterobacter</i>	18	9%
<i>Conidialbicans</i>	17	8%
<i>P.aerogenosa</i>	17	8%
<i>Klebsiella</i>	14	7%
<i>Staph aureus</i>	13	6%
<i>Streptococcus sp</i>	8	4%
<i>Staph blanc</i>	9	4%

<i>Protussp</i>	8	4%
<i>Enterococcus</i>	6	3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	3%
<i>Protus mirabilis</i>	5	2%
<i>Protusmorgan</i>	4	2%
<i>Staphylococcus aureus</i>	5	2%
<i>Candida saprophyte</i>	3	1%
<i>Pseudomonas</i>	2	1%
BGN	2	1%
<i>Citrobacter koseri</i>	2	1%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	1%
<i>Staphylococcus sp</i>	1	0%
<i>Protus vulgaris</i>	1	0%
<i>Enterococcus faecium</i>	1	0%

Tableau 07: Distribution des germes selon le sexe.

	F		G	
	Nombre	%	Nombre	%
<i>Escherichia coli</i>	38	39%	19	19%
<i>Proteus</i>	3	3%	12	12%
<i>klebsiella</i>	12	12%	10	10%
<i>Staphylococcus</i>	10	10%	22	22%
<i>Enterococcus</i>	7	7%	1	1%
<i>Enterobacter</i>	7	7%	7	7%
BGN	1	1%	1	1%
BGP	0	0%	0	0%
<i>Candida</i>	5	5%	14	14%
<i>levures</i>	0	0%	1	1%
<i>Citrobacter</i>	0	0%	2	2%
<i>Liseria</i>	1	1%	0	0%
<i>Corynebacterium</i>	0	0%	1	1%
<i>Acinetobacter</i>	1	1%	1	1%
<i>Streptococcus</i>	3	3%	1	1%
<i>Pseudomonas</i>	9	9%	9	9%
Totale	97	100%	101	100%

يعتبر التهاب المسالك البولية مشكلة صحية ذات أهمية خاصة و تحتل مكانا رئيسيا بين الأمراض المعدية

أجريت هذه الدراسة حول التهاب المسالك البولية عند الأطفال على مستوى قسم الأطفال في مستشفى الزهراوي بالمسيلة، بالاعتماد على سجلات نتائج تحليل عينات البول الخاصة بمخبر الميكروبيولوجيا بالمستشفى وذلك لتقييم انتشارها. دراستنا تشمل 578 طفل خلال 09 سنوات (من 2010 إلى 2019) من بين العينات المدروسة يوجد 199 حالة عينة إيجابية حيث أن تشخيص آثار التهاب المسالك البولية يتم عن طريق القيام بتحليل خلوي بكتيري للبول و كيمياء البول.

حيث أن أغلب إصابات الأطفال ناتجة عن بكتيريا القولون *Escherichia coli* (38%)، تليها العصيات ذات الجرام السالب بنسبة (9%) ثم الخمائر (8%) ثم المكورات ذات الجرام الموجب بنسب أقل.

هذه الدراسة أظهرت أن نسبة إصابة الذكور (52%) أكبر بقليل من الإناث (48%)، نظرا لعدة أسباب قد ترجع إلى تشوه المسالك البولية لدى الذكور.

الكلمات المفتاحية: التهاب المسالك البولية، تحليل خلوي بكتيري للبول، كيمياء البول، حساسية، الميكروبات، *Escherichia coli*

Résumé

Les infections urinaires représentent un problème de santé particulièrement important et occupent une place majeure dans la pathologie infectieuse.

Le présent travail porte sur l'étude de l'Infection Urinaire (IU) chez les enfants a été réalisée au niveau de service pédiatrie de l'E.P.H «EL-ZAHRAOUI» M'sila ; à partir des registres des résultats des prélèvements d'urines analysées au sein de laboratoire microbiologique de l'hôpital. Elle consiste à évaluer les infections urinaires chez les enfants. Notre série a comporté 578 enfants durant 9 ans (de 2010 à 2019). Parmi la population analysée, 199 cas présente une IU, le diagnostic d'IU a été réalisé et confirmé par l'examen cytotabériologique des urines (ECBU) et chimies des urines.

Le germe causants l'IU le plus fréquents chez les enfants c'est *Escherichia coli* (38%), puis les bacilles Gram négative (9%), ensuite les levures (8%), enfin les cocci Gram positives qui sont moins rare.

Les résultats de cette étude révèlent que l'IU est plus fréquente chez le sexe masculin (52%) que chez le sexe féminin (48%), cela pourrait être causé par un malformation des voies urinaire chez les garçons.

Les mots clés : Infections urinaires, examen cytotabériologique des urines(ECBU), chimies des urines, *Escherichia coli*, pathologie infectieuse.

Abstract

Urinary infections are a particularly important health problem and occupy a major place in infectious pathology.

This work focuses on the study of Urinary Tract Infection of children was conducted at the pediatric service E.P.H «EL-ZAHRAOUI» M'sila. This study was based on a register of the results of urine samples analyzed in the microbiological laboratory of hospital. It consists to evaluate urinary infections of children .Our series comprised 578 children in 9ans (de 2010 à 2019). Among the analyzed population, 199 cases represents an UI; the diagnosis of UI was analyzed and confirmed by the examination cytotabacteriologic of urines (ECBU) and urine chemistry.

The talkative germ UI and most common in children is *Escherichia coli* (38%), than Gram-negative bacill (9%), yeast (8%), finally Gram- , positives cocci which are less rare , that could be caused by a urinary defect in boys.

The results of this study show that the UI is more common in males (52%) than females (48%).that's maybe causes by the malformation of urinairy voieses.

Keywords: urinary infections, examination cytotabacteriologic of urines (ECBU), urine chemistry, *Escherichia coli*, infectious pathology.