



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université ABOU BAKR BELKAID

Tlemcen
Faculté de médecine
Département de pharmacie

Mémoire de fin d'étude pour l'obtention de diplôme de pharmacien

Thème :

Les infections urinaires

Encadré par :

Mr BENABADJI Bakir

Réalisé par :

*Melle DJEDID Souâd
Melle OUAHABI Hafsa*

*Melle BELHOUARI Nabila
Melle BENGUEDIH Asmaâ*

Année universitaire : 2009/2010



PLAN

PARTIE I : BIBLIOGRAPHIE

• **Chapitre 01: PHYSIOPATHOLOGIE**

I/- Introduction

II/- physiopathologie :

- 1- Rappel physio-anatomique*
- 2- Caractéristiques des germes en cause*
- 3- Voies de contamination,*
- 4- Facteurs favorisant l'infection urinaire*
 - Chez la femme*
 - Chez l'homme*
 - Chez les deux sexes.*
- 5- Moyens de défense de l'hôte.*

• **Chapitre02 : CLINIQUE**

I/-Différents types d'infection urinaire,

- Cystite.*
- Pyélonéphrite.*
- Prostatite.*
- Urétrite.*

II/-Personnes à risque

PARTIE II : DIAGNOSTIC ET THERAPEUTIQUE

• **Chapitre 01 : DIAGNOSTIC**

I/-Différents types du diagnostic

1- Clinique et topographique

2- Cytobactériologique

2-1/-Chimie des urines (bandelettes réactives)

2-2/-Examen cytotbactériologique des urines (ECBU)

2-3/-Culture et ensemencement

2-4/-Antibiogramme

2-5/-Hémoculture

3- Etiologique

4- *Biologique*

5- *Différentiel*

II/- Diagnostic selon le type d'infection urinaire

• *Chapitre 02 : THERAPEUTIQUE*

I/- Traitement

1- *Traitement des cystites*

2- *Traitement de la pyélonéphrite*

3- *Traitement des prostatites*

4- *Traitement des urétrites*

II/-Prévention

PARTIE III : ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

I/-Méthodologie

II/-Résultat

1/-*Selon la provenance*

2/-*Selon le sexe*

3/-*Selon les germes*

4/-*Selon la résistance aux antibiotiques*

III/-Discussion

1/-*Au plan clinique*

2/-*Au plan diagnostique*

IV/- Conclusion

V/-Bibliographie

Partie I

Bibliographie

I/-Introduction :

L'infection urinaire est fréquente, et ce à tous les âges de la vie. Souvent méconnue ou négligée, voire minimisée, car apparemment banale, elle comporte toutefois des risques importants.

Les infections urinaires regroupent un ensemble hétérogène d'infections au niveau du tractus urinaire ou de ses annexes. Elles sont définies par la colonisation des voies urinaires par des bactéries, ce qui se traduit le plus souvent par des signes infectieux urinaires. Elles sont très fréquentes, en particulier chez les nourrissons, les jeunes enfants et les femmes enceintes.

Entre 20 et 50 ans, les infections sont 50 fois plus fréquentes chez la femme, mais après 50 ans l'incidence chez l'homme augmente nettement du fait de l'augmentation des maladies prostatiques, et le ratio est donc seulement de 3/1 chez les sujets âgés.

II/-Physiopathologie :

1/-Rappel physio-anatomique :

Le système urinaire se compose de différentes parties:

2 reins (ren; nephros) ==> fonction de filtration, sécrétion et réabsorption

la vessie (vesica urinaria) ==> fonction de réservoir

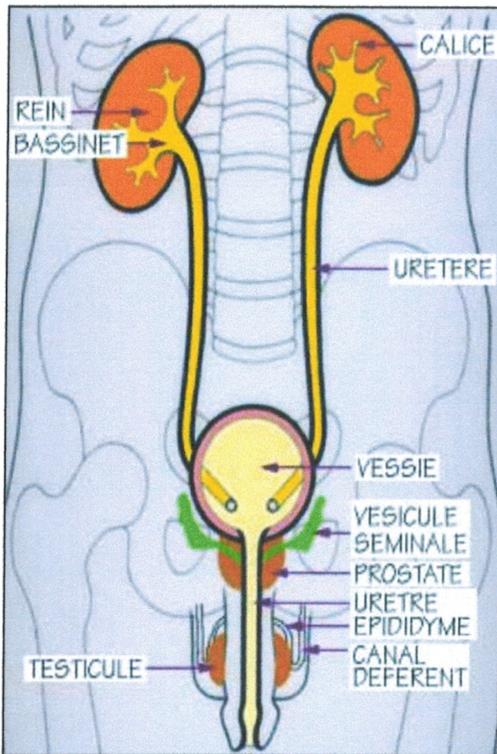
les uretères (ureter) et l'urètre (urethra) ==> fonction de conduction

Les reins filtrent le sang pour le débarrasser des déchets métaboliques produits par les cellules des tissus et organes. Chaque minute 600ml de sang arrivent dans chaque rein par l'artère rénale. Cela correspond à environ 20% du débit cardiaque. La formation de l'urine implique plusieurs étapes, elle consiste d'une part en une filtration glomérulaire et d'autre part en une réabsorption et une sécrétion dans les différents segments du tube urinaire.

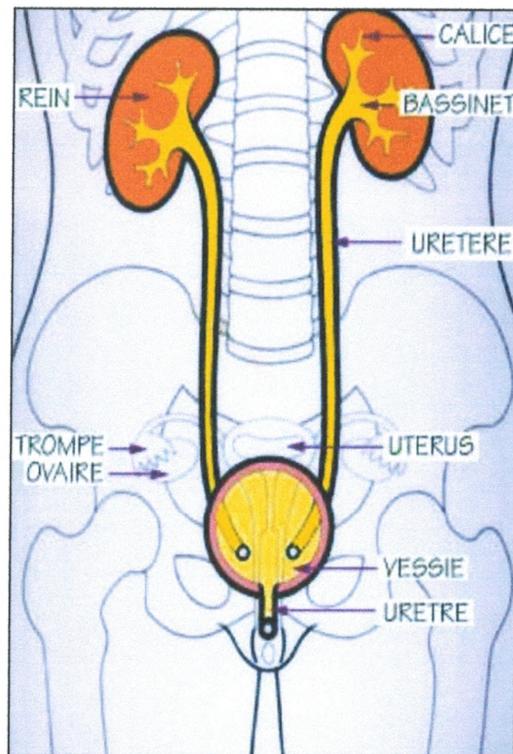
Le filtrat final, l'urine, est ensuite déversée dans les calices et parvient ainsi au bassinnet. L'urine est transportée hors des reins par les uretères et amenée dans la vessie, avant d'être excrétée hors de l'organisme par l'urètre. La production d'urine est d'environ 1,5 litres/24 heures.

L'urine contient principalement de l'eau, de l'urée, de l'acide urique, de l'ammoniaque, des électrolytes ainsi que des toxiques exogènes. L'urine ne contient normalement pas de protéines, ni de glucides ou de lipides. La présence de ces substances dans l'urine est un indice d'une pathologie.

Dans une infection urinaire les bactéries pouvant aggraver la muqueuse du tractus urinaire et générant une réaction inflammatoire locale perturbant ainsi le bon fonctionnement de l'appareil urinaire.



L'arbre urinaire masculin



L'arbre urinaire féminin

2/- Caractéristiques des bactéries responsables d'une IU :

Les infections urinaires sont généralement causées par des bactéries possédant des facteurs de pathogénicité leur permettant de coloniser la muqueuse du tractus urinaire :

- *L'Escherichia coli* est l'agent responsable dans plus de 80 % des infections. Quelques sérogroupes d'*E.coli*, dits uropathogènes, provoquent la majorité des infections (O1, O2, O4, O6, O7, O8, O75, O150, A18ab). Les antigènes K et H associés sont aussi importants dans la virulence.

- le *Staphylococcus saprophyticus* dans 10 % à 15 % des infections.

- Occasionnellement, d'autres agents infectieux peuvent être impliqués tels que le *Klebsiella spp.*, le *Proteus mirabilis* et l'*Enterococcus faecalis*.

-D'autres sont observés mais d'une fréquence moins importante tels que : *candida*, *chlamydiae*, *mycoplasme* et *trichomonas vaginalis*.

Le tableau suivant résume les différents germes responsables en fonctions de leurs types :

Tableau I : Principaux germes impliqués dans l'infection urinaire

Germes	Espèces
Gram négatif	<i>E.coli</i> , <i>protéus</i> , <i>klebsiella</i> , <i>pseudomonas aeruginosa</i> , <i>serratia</i> , <i>acinétobacter</i>
Cocci gram positif	<i>Staphylococcus épidemidis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>sterptocoque</i> .
Cocci gram négatif	<i>Gonocoque</i>
Autres	<i>Chlamydiae</i> , <i>candida</i> , <i>mycoplasme</i> , <i>trichomonas vaginalis</i> .

La pathogénicité des bactéries est liée principalement à la présence de facteurs d'adhérence à la muqueuse du tractus urinaire (ex : adhésines fimbriales des colibacilles uropathogènes), mais aussi à la résistance à l'activité bactéricide du sérum, à la production d'hémolysines, de sidérophores (aérobactine), de quantités importantes d'antigènes capsulaires (K1, K5, K12).

Certaines bactéries peuvent s'adapter au pH acide ou libération d'uréase alcalinisant les urines.

3/-Voies de contamination :

Le mode de pénétration des germes dans les urines peut être :

-Par voie ascendante (la plus fréquente) soit spontanée (chez la femme dont l'urètre est court), soit provoquée par la mise en place d'une sonde ou la réalisation d'une cystoscopie.

-Par voie hématogène : plus rare lors de la bactériémie ou de septicémie surtout chez l'immunodéprimé ou le diabétique.

-Par voie lymphatique à partir d'infections des organes pelviens (maladie inflammatoire de l'intestin, suppuration pelvienne).

Dans la majorité des cas, les microorganismes vont coloniser la région périurétrale 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 causer une cystite. Par la suite, en l'absence d'une réponse immunitaire et/ou de soins adéquats, il peut y avoir une prolifération continue avec progression dans les uretères jusqu'au parenchyme rénal. Une infection rénale, la pyélonéphrite, peut résulter en des complications graves et compromettantes à moins d'avoir recours à des soins immédiats.

Dans de rares cas, une infection urinaire peut plutôt résulter de l'insémination hématogène ou de la transmission contiguë des tissus infectés adjacents.

À noter que ce sont surtout les staphylocoques et le Candida sp qui sont la cause des infections hématogènes. D'autre part, bien qu'il y ait des ramifications lymphatiques au niveau du rein, il existe très peu de données pour appuyer cette voie comme source d'infection.

4/- Les facteurs favorisant le développement d'une infection urinaire :

4-1/- Chez la femme :

-Particularité anatomique : Urètre (tube conduisant l'urine de la vessie vers la vulve) court (4 cm environ) ce qui provoque une contamination plus facile de la vessie par les germes provenant du vagin et du rectum

-la modification de l'acidité vaginale par la diminution normale des hormones (œstrogènes) et des sécrétions vaginales après la ménopause,

-Règles d'hygiène pas toujours bien respectées (Contamination périnéale importante et continue : douches vaginales avec des produits qui déséquilibrent la flore bactérienne habituelle du vagin) qui facilitent la colonisation du vagin et de l'urètre par des bactéries d'origine digestive.

-L'infection est surtout favorisée par les rapports sexuels, car le frottement au niveau du méat urinaire lors des rapports favorise l'entrée dans l'urètre et dans la vessie des microbes normalement présents au niveau du vagin. Souvent, la première infection coïncide avec le début de l'activité sexuelle ("cystite de la lune de miel").

-Présence d'un diaphragme avec spermicide (préservatifs féminins constitués d'une membrane en caoutchouc empêchant la pénétration de spermatozoïdes dans l'utérus, contenant en plus un produit visant à détruire ceux-ci)

-Augmentation de fréquence des infections urinaires en cas de grossesse (car la compression par l'utérus entraîne une dilatation voire une certaine obstruction des uretères).

4-2/- Chez l'homme :

La longueur de l'urètre et les sécrétions prostatiques acides (au rôle antibactérien) expliquent en partie la rareté des infections chez l'homme jeune. Chez l'homme plus âgé, la diminution de ces sécrétions, l'augmentation du volume prostatique et surtout la mauvaise vidange vésicale liée à l'obstacle prostatique favorisent la survenue des infections génito-urinaires.

4-3/- Dans les deux sexes :

-troubles du comportement mictionnel : mictions rares, retenues, incomplètes)

-Augmentation de la fréquence des infections urinaires liées à l'activité sexuelle

-Diabète

-Déficit immunitaire (diminution de défense naturelle de l'organisme) en cas de sida par exemple

-Utilisation fréquente d'antibiotiques

-Vessie dystonique (n'évacuant pas complètement l'urine)

-Calculs rénaux : lithiases dans les voies urinaires

-Tumeur

-Sténose urétérale ou urétrale (rétrécissement d'un conduit évacuant les urines)

-Sonde favorisant le dépôt prolongé des urines dans la vessie

-Uropathies malformatives (souvent décelées chez l'enfant)

-Manœuvres iatrogènes : endoscopie, pose d'une sonde uréthro-vésicale

-Maladie neurologique

- sclérose en plaques*
- traumatisme de la moelle épinière*
- Tabès (due à la syphilis, devenue rare de nos jours)*

5/-Moyens de défense de l'hôte :

Les mécanismes de protection de l'hôte maintiennent un environnement libre de toute colonisation. Une altération ou une inhibition de ces derniers, de cause iatrogénique par exemple, peut permettre la réplication bactérienne.

Les principaux moyens naturels de défense contre l'infection urinaire sont des moyens aspécifiques :

-volume du flux urinaire appelé flux mictionnel qui est généralement constant au niveau urétral (environ 1,5 l par jour),

- la composition de l'urine (pH acide, osmolarité faible),

-vidanges régulières et complètes de la vessie (4-5 fois par jour),

-intégrité et imperméabilité de la muqueuse (urothélium) qui recouvre les cavités urinaires,

- sécrétion d'une protéine particulière (Tamm-Horsfall ou uromucoïde) sécrétée par le rein et présente dans les urines, qui agit comme un leurre en fixant les bactéries avant qu'elles n'adhèrent à la paroi vésicale,

-sécrétions vaginales chez la femme et prostatiques chez l'homme.

- la présence d'immunoglobulines (Ig) A sécrétoires,

-enfin la mise en jeu de réactions inflammatoires (afflux de cellules phagocytaires) et immunitaires.

Les récurrences pourraient être liées à une prédisposition, car les femmes ayant des récurrences infectieuses fréquentes auraient des antigènes qui permettent aux bactéries de " s'accrocher " à la paroi de l'urètre et de la vessie.

Toutes ces barrières naturelles peuvent être résumées dans le tableau ci après :

Tableau II : Mécanismes de défense de l'hôte

Urine	Facteurs biologiques	Absence d'éléments nutritifs	Flot urinaire	Liquide prostatique
Grande variation de l'osmolarité. Concentration élevée. pH urinaire acide	Cytokines Immunomodulateurs: -Protéines d'adhésion	Glucose	Expulsion des bactéries Privation d'ascension vers la vessie et les reins	Citrate : nutriment Enzymes: -phosphatases acides -fibrinolysines. Albumine Acide citrique Zinc

Chapitre 2:

Clinique

I/-Les différents types d'infection urinaire :

1/Cystite :

1-1/-Définition:

Le terme cystite désigne l'inflammation aiguë (survenant brutalement) ou chronique (s'étalant dans le temps) de la vessie, le plus souvent secondaire à une infection par des germes pathogènes tels que *Escherichia coli* ou *protéus mirabilis*, et plus rarement à des champignons (*candida albicans*).

Les infections urinaires sont beaucoup plus fréquentes chez les diabétiques, les femmes jeunes en période d'activité sexuelle et les femmes enceintes. Dans ce cas, les cystites sont susceptibles d'être à l'origine de contractions utérines pouvant aboutir à une menace d'accouchement prématuré.

1-2/-Cause :

- Mauvaise évacuation des urines de la vessie (rétrécissement ou diverticule de l'urètre, présence de calculs vésicaux, d'une tumeur de la vessie).
- Présence de brides de l'hymen (membrane perforée obturant l'entrée du vagin) constituant des obstacles à l'élimination naturelle de l'urine.
- Certains coïts (relations sexuelles) à l'origine d'une inoculation dans l'urètre (canal transportant l'urine de la vessie vers l'extérieur) de germes du vagin.
- Obstacle au niveau de la prostate, tel que l'adénome chez l'homme

1-3/-Symptômes :

- Besoin urgent d'uriner (mictions impérieuses) avec, à chaque fois, émission d'une petite quantité d'urine (quelques gouttes).
- Pollakiurie : fréquence excessive des mictions (expulsion de l'urine contenue dans la vessie).
- Ces mictions sont liées à une sensation de plénitude vésicale (impression de vessie pleine) qui n'est pas due à une vessie pleine mais à une vessie présentant une irritation.
- Les urines sont le plus souvent malodorantes et contiennent quelquefois du pus.
- Douleurs intenses à type de brûlure au moment de la miction (évacuation de l'urine de la vessie).
- Présence de sang dans les urines (hématurie), quelquefois remarquée par le malade. Cette hématurie apparaît après l'émission d'urine (hématurie terminale). Elle est liée à l'inflammation intense de la vessie.
- Besoin de boire des grandes quantités d'eau pour laver la vessie avec l'impression que cela fait diminuer les brûlures.
- Urine trouble.
- Absence d'hyperthermie (fièvre).

1-4/-Evolution de la maladie :

En l'absence de traitement, une cystite simple peut évoluer vers une affection des voies urinaires et des reins, ce qui se traduit par l'apparition d'une fièvre signalant cette évolution. L'évolution est habituellement favorable en 24 à 48 heures.

En cas de cystites récidivantes, c'est-à-dire à partir 4 à 5 cystites par an, il est nécessaire d'instaurer un traitement plus prolongé accompagné d'une prophylaxie (prévention des infections). Pour cela, il est nécessaire de passer des examens complémentaires, en particulier une recherche de bactéries dans les urines, et quelquefois même une urographie intraveineuse grâce à une endoscopie qui permettra de visualiser directement les voies urinaires par l'intermédiaire d'un appareil optique.

On note chez certains malades des antécédents de cystites qui sont apparues après les premiers rapports sexuels (12 à 24 heures plus tard). Elles sont dues à l'irritation du méat (orifice) de l'urètre lors d'un rapport sexuel, notamment chez nullipares (femmes n'ayant eu aucune grossesse). Généralement, après un premier accouchement normal, l'élargissement de l'orifice de la vulve permet de repositionner l'urètre normalement et de faire ainsi disparaître les cystites consécutives aux rapports sexuels.

2/Pyélonéphrite :

2-1/-Pyélonéphrite aiguë :

2-1-1/-Définition :

Le terme pyélonéphrite désigne l'infection et inflammation de l'appareil urinaire dans sa partie haute (du rein) , touchant donc le bassinet (pyélite) et le parenchyme rénal (néphrite) , compliquant ou s'associant à une infection et/ou inflammation des voies urinaires basses. La contamination des voies urinaires se fait par voie ascendante à partir des flores digestive, génitale et cutanée. Les germes les plus fréquemment rencontrés sont des BGN types entérobactéries, Escherichia coli en tête. Dans quelques cas, la pyélonéphrite aiguë se complique d'un choc septique. Le choc septique se caractérise par une diminution brutale de la circulation faisant suite à des frissons accompagnés d'une hyperthermie (élévation de la température) secondaires à une infection bactérienne (essentiellement par des bactéries mises en évidence par la coloration Gram). Ce choc nécessite un transfert dans un service de réanimation.

2-1-2/-Classification :

La pyélonéphrite du post-partum c'est-à-dire survenant après un accouchement est susceptible être observée comme étant le résultat de la contamination par des bactéries qui proviennent de la vessie. Cette affection peut être due à une bactériurie (bactéries dans les urines) asymptomatiques c'est-à-dire n'entraînant pas l'apparition de signes ou de symptôme si l'on préfère durant la grossesse. Elle peut être également le résultat d'un sondage de la vessie qui a été pratiquée pendant ou après le travail de façon à soulager une distension de la vessie. Généralement le germe responsable est un colibacille.

Les symptômes présentés par la patiente atteinte de pyélonéphrite du post-partum sont :

- ✓ *Une élévation de la température.*
- ✓ *Une douleur dont les lombes.*
- ✓ *Un malaise général.*
- ✓ *Des mictions douloureuses (émission d'urine entraînant des douleurs) moins fréquemment.*

Les causes :

- ✓ *Antécédents d'infections urinaires.*
- ✓ *Malformation du tractus urinaire.*
- ✓ *Présence de petits abcès dans le bassinet qui est enflammé.*

Les causes secondaires peuvent être une constipation tenace ou/et la présence de germes à un autre endroit que le tractus urinaire.

2-1-3/-Symptômes :

Généralement les symptômes évoluent en quelques heures ou en une journée :

- *Douleurs lombaires d'un côté ou des deux côtés, irradiant à la fois dans la fosse iliaque, vers le bassin et la région sus-pubienne (au niveau de la vessie).*
- *Cystite dans les antécédents du patient (des patientes le plus souvent) ou au moment de la pyélonéphrite. Quelquefois, il n'existe pas de symptômes cystite.*
- *Hyperthermie (élévation de la température) le plus souvent supérieure à 39°4C.*
- *Tachycardie (accélération du rythme cardiaque).*
- *Frissons.*
- *Atteinte de l'état général.*
- *Trouble digestif à type de nausées ou vomissements, diarrhée.*
- *Myalgie (douleurs musculaires).*
- *La pyélonéphrite aiguë chez le nourrisson se traduit le plus souvent par de la fièvre sans symptôme particulier.*
- *Les convulsions sont les premiers signes, accompagnés d'apathie (indifférence totale), quelquefois de diarrhée et d'une distension de l'abdomen. L'examen des urines, dans ce cas, doit être systématique.*
- *La palpation des reins est douloureuse, elle montre une douleur située sous les côtes et en arrière, entre la colonne vertébrale et les côtes.*

2-2/-Pyélonéphrite chronique :

2-2-1/-Définition :

C'est la lente destruction du rein par une infection urinaire survenant sur des voies urinaires lésées. Les signes sont ceux d'une insuffisance rénale de développement insidieux, sur de nombreuses années, objectivée avant tout par les examens biologiques qui montrent l'élévation

de l'urée et de la créatinine sanguine. Les pyélonéphrites chroniques sont à l'origine d'environ 15% des insuffisances rénales chroniques nécessitant un traitement par dialyse ou transplantation.

Pour enrayer cette évolution, il est indispensable de pouvoir corriger l'obstacle sur les voies urinaires : soit malformation congénitale chez l'enfant (reflux vésico-urétéral), soit maladie acquise: calcul, maladie prostatique, cancer des voies urinaires, etc...

3/Prostatite :

3-1/-Définition :

Une prostatite est une inflammation de la prostate, affection touchant de préférence l'homme jeune bien que l'homme âgé le soit aussi, statistiquement 1 homme sur 11 y sera confronté durant sa vie.

Les causes de la prostatite sont, soit la contamination sexuelle par une bactérie (chlamydiae, mycoplasmes...), soit par un germe intestinal de type E. Coli ou Proteus, ou encore consécutif à des examens ou actes médicaux (biopsie de la prostate, sondage urétrale...), Une malformation de l'appareil urinaire peut également être à l'origine de prostatites récidivantes. Si la prostate se développe trop, elle peut resserrer l'urètre et ainsi perturber l'écoulement de l'urine, ce qui rend la miction difficile et douloureuse, voire complètement impossible dans des cas extrêmes.

En pratique, il s'agit d'abord de distinguer deux grands groupes de prostatite: la forme aiguë d'une part, avec la prostatite bactérienne aiguë et l'abcès prostatique, et de l'autre les formes chroniques, dans lesquelles une étiologie infectieuse ne peut être démontrée que chez 5-10% des patients.

3-2/-Classification :

La classification moderne de la prostatite repose d'une part sur la clinique, mais aussi sur l'analyse d'urine avant et après massage prostatique.

L'épreuve classique dite des quatre verres selon Meares et Stamey comme diagnostic de localisation est actuellement remplacée par l'épreuve simplifiée des deux verres ou test prépostmassage (PPMT), qui ne comprend plus que l'examen microscopique et bactériologique des urines du milieu du jet et postmassage, ce qui permet de faire des économies sans perdre beaucoup d'informations diagnostiques.

La classification des prostatites selon Drach et al, qui a surtout été utilisée pendant 30 ans, définissait les termes de prostatite bactérienne aiguë, de prostatite bactérienne et abactérienne chronique et de prostatodynie. La prostatite abactérienne chronique et la prostatodynie ont été réunies dans le syndrome algique pelvien chronique et un nouveau type a été introduit, la prostatite asymptomatique, souvent démontrée histologiquement dans des biopsies et pièces de résections prostatiques. Cette classification offre globalement une base logique non seulement pour les études, mais aussi pour la pratique clinique.

3-2-1/-Prostatite bactérienne aiguë (NIH catégorie I) :

La prostatite aiguë est une inflammation aiguë d'origine microbienne de la glande prostatique. Elle est exceptionnelle chez l'enfant, et sa fréquence augmente avec l'âge. Toute infection du bas appareil urinaire masculin a une potentialité d'atteinte prostatique : elle doit donc être explorée et traitée en conséquence.

La plus grande partie des infections aiguës (env. 80%) ne comporte qu'un seul pathogène bactérien. Il peut occasionnellement y avoir deux ou trois bactéries. Le spectre des pathogènes est pratiquement toujours identique à celui des infections urinaires: Escherichia coli (pathogène le plus fréquent), Proteus mirabilis, Providentia spp., Klebsiella spp, Enterobacter spp., Pseudomonas aeruginosa et Serratia spp. Les souches d'Escherichia coli provoquant une prostatite expriment plusieurs facteurs d'urovirulence dont le facteur cytotoxique nécrosant 1 (CNF 1) ou l'hémolysine. Chez les patients jeunes (<35 ans) surtout, il faut penser à Neisseria gonorrhoeae.

L'importance des pathogènes intracellulaires Chlamydia trachomatis et Ureaplasma urealyticum n'est pas entièrement précisée. Ces pathogènes doivent être mis en évidence dans les frottis urétraux, surtout s'il y a écoulement urétral.

Chez les patients ayant le sida, la prostate peut aussi être le foyer d'une infection à Mycobacterium tuberculosis ou Candida spp... et à d'autres pathogènes tels que cryptococcus neoformans, Histoplasma capsulatum, Coccidioides immitis ou Blastomyces dermatitidis .

L'infection suit le plus souvent la voie ascendante, par l'urètre prostatique ou par reflux d'urine infectée de la vessie dans les canalicules glandulaires prostatiques. Mais la voie hématologique est également possible, par ex. sur furoncle, fièvre typhoïde ou scarlatine. Une prostatite bactérienne peut également être iatrogène, après résection transurétrale de la prostate, surtout chez les patients ayant une bactériurie préopératoire. Cette prostatite «en loges» est souvent très difficile à traiter.

Symptômes :

Les symptômes généraux de la prostatite aiguë :

- *une forte fièvre intense et brutale ainsi que des frissons (comparable à ceux d'une grippe).*
- *grande fatigue et faiblesse générale*
- *douleur musculaire et articulaire*

Les symptômes urinaires de la prostatite :

- *Brûlure intense en urinant*
- *Difficulté à vider la vessie (dysurie)*
- *Fréquence urinaire augmentée (pollakiurie)*
- *Douleur périnéale voire anale*
- *Gêne rectal (Sensation de corps étranger)*
- *Force du jet urinaire affaiblie*

- Petite fuite urinaire après miction
- Eventuel écoulement purulent au niveau du méat
- Du sang peut être présent dans le sperme ou l'urine

Les symptômes sexuels de la prostatite :

- Dysfonction érectile
- Douleur à l'éjaculation
- Gêne durant le rapport

3-2-2/-Prostatite bactérienne chronique (NIH catégorie II) :

La prostatite bactérienne chronique est la cause la plus fréquente d'infections urinaires à répétition chez l'homme. Dans un tiers à la moitié des cas de prostatite bactérienne chronique confirmée dans l'épreuve des quatre verres, il y a une anamnèse d'infections urinaires récidivantes. Même après antibiothérapie tenant compte des résistances, un germe peut persister dans la prostate, réservoir bactérien, et occasionner une nouvelle infection urinaire, par exemple favorisée par de multiples prostatolithes, corps étrangers inertes.

Il est important de penser à cette éventualité en cas d'infections récidivantes. L'évolution peut être intermittente, avec intervalles asymptomatiques, mais aussi chroniques, comme dans le syndrome algique pelvien chronique. Une bactériurie significative ne peut être mise en évidence que chez quelque 5% des patients ayant une symptomatologie de syndrome algique pelvien chronique.

L'infection chronique de la prostate conduit à la formation de micro abcès plus ou moins calcifiés, de lésions fibreuses et sclérosantes.

Symptôme :

les patients consultent pour une multitude de signes cliniques parmi lesquels dominant les douleurs pelvi-périnéales et la gêne périnéale : pollakiurie, dysurie, impériosités et brûlures mictionnelles, hématurie macroscopique totale ou initiale, douleurs pendant l'éjaculation, hémospemie, écoulement urétral.

Au toucher rectal, la prostate est le plus souvent ferme, indolore ou légèrement sensible, peu augmentée de volume, avec parfois des zones plus indurées correspondant aux zones de fibrose.

Il est parfois utile de réaliser des biopsies de prostate pour faire la distinction avec une néoplasie prostatique. La palpation testiculaire peut retrouver des nodules épидидymaires témoins des infections génitales passées.

3-2-3/-Syndrome algique pelvien chronique (NIH catégories IIIA/IIIB) :

Le syndrome algique pelvien chronique a d'énormes conséquences socioéconomiques, en plus de celles sur la qualité de vie comparables au diabète, à la maladie de Crohn ou à une insuffisance cardiaque chronique.

L'étiologie du syndrome algique pelvien chronique, totalisant 90% environ de tous les cas de Prostatite chronique symptomatique, reste toujours mystérieuse. Il y a toutes sortes de théories, certaines étant soutenues par des études. Aucune n'est véritablement parvenue à s'imposer jusqu'ici. En fonction de l'hétérogénéité et de l'inconstance des résultats, une étiologie multifactorielle est possible, de même que peut-être une séquence en cascade de facteurs étiologiques et pathogénétiques. Il reste à espérer que des sous-groupes vont pouvoir s'établir sur la base de critères bien précis, et qu'un traitement bien défini pourra ensuite être proposé à ces patients.

Facteurs étiologiques et pathogénétiques potentiels du syndrome algique pelvien chronique :

- *Infection par bactéries peu virulentes*
- *Reflux ductal intraprostatique*
- *Trouble de la vidange vésicale (dyscoordination détrusor-sphincter)*
- *Inflammation chimique*
- *Autoimmunité contre antigènes prostatiques*
- *Dysrégulation neurale*
- *Pathologie de la musculature du plancher pelvien*
- *Psychogène*

3-2-4/- Prostatodynie :

Les patients qui ont des signes de prostatite sans évidence d'une inflammation prostatique (nombre de leucocytes normal) et des urocultures négatives sont considérés comme atteints de prostatodynie. Malgré leurs symptômes, ces patients n'ont pas d'infection prostatique et ne doivent pas recevoir d'antibiothérapie.

4/- Urétrite :

4-1/-Définition :

L'urétrite est une infection de l'urètre, c'est-à-dire du canal qui transporte l'urine de la vessie jusqu'à l'extérieur du corps. Le plus souvent d'origine infectieuse et sexuellement transmissible.

L'urétrite non infectieuse provient fréquemment de traumatismes mécaniques suite à la pénétration de corps étrangers, de rapports sexuels excessifs, ou encore de manipulations répétées du pénis pour exprimer l'écoulement. D'autres modifications d'origine chimique (par ex. désinfectants, savons) ou des manifestations localisées telles que des anomalies congénitales, le phimosis ou une néoplasie peuvent également s'accompagner d'une urétrite non infectieuse.

L'urétrite infectieuse se subdivise traditionnellement en deux groupes: l'urétrite gonococcique (gonorrhée) et l'urétrite non gonococcique (UNG) – un groupe d'infections dont les symptômes

sont semblables, mais dont l'étiologie hétérogène resta longtemps difficile à déterminer et par conséquent inexpiquée.

Autrefois, l'UNG était aussi connue sous le nom d'urétrite non spécifique et ne se manifestait que rarement en comparaison avec la gonorrhée.

4-2/-Classification:

4-2-1/-Urétrites infectieuses ;

- Urétrite gonococcique (20%)
- Urétrite non gonococcique
 - Urétrite chlamyidienne (15–41%)
 - Urétrite non chlamyidienne non gonococcique (50%)
- *Mycoplasma genitalium* (11–35%)
- *Mycoplasma hominis* (? 2–89%)*
- *Ureaplasma urealyticum* (? 9–42%)*
- Bactéries (flore anale et buccale) et *Candida spp.* (20%)
- Virus: Herpes simplex (2–12%) Adénovirus
- *Trichomonas vaginalis* (3–20%)
- Pas d'isolement du pathogène (20–50%)

4-2-2/-Urétrites non infectieuses :

- ✓ Irritation mécanique
 - Autocontrôle (angoisse, sentiment de culpabilité)
 - Activités autoérotiques/pratiques SM
- ✓ Corps étranger

Les valeurs en % sont valables pour l'urétrite chez l'homme.

* importance et incidence controversées

4-3/-L'urétrite gonococcique :

Les gonocoques sont des diplocoques à Gram négatif infectant de préférence l'épithélium cylindrique de l'urètre chez l'homme et chez la femme, le canal cervical, le rectum, les conjonctives et le pharynx; l'épithélium pavimenteux vaginal de la femme adulte est quant à lui épargné par ce pathogène.

La transmission s'effectue exclusivement par contact direct des muqueuses, en général lors de rapports sexuels ou pendant l'accouchement. Une co-infection par *Chlamydia trichomatis* a lieu dans 10 à 20% des cas. Deux à six jours après l'infection, la plupart des hommes souffrent d'un écoulement urétral accompagné de dysurie. Le méat urétral peut se révéler tuméfié et érythémateux. La persistance prolongée de ces symptômes peut provoquer une balanoposthite dont la seule cause est irritative.

Chez la femme, la gonorrhée affecte surtout le col de l'utérus. La gonorrhée cervicale s'accompagne d'urétrite chez 70 à 90% des femmes infectées. Il n'est pas rare d'observer

simultanément une rectite qui se déroule généralement de façon asymptomatique, contrairement à la rectite chez l'homme homosexuel après des rapports anaux non protégés. En plus de l'écoulement accru, qui est le symptôme cardinal de la gonorrhée chez la femme, des douleurs aiguës ou des brûlures peuvent apparaître lors de la miction.

La ménorragie et la métrorragie sont les symptômes d'une affection conjointe de l'endomètre. Lors de l'examen clinique, on observe en général des pertes blanchâtres à jaunâtres du canal cervical, un érythème et éventuellement un œdème saignant au contact, parfois suppurant à l'expression, sur le col de l'utérus.

II/-Personnes à risque :

- *Les femmes, surtout celles qui sont sexuellement actives. Le taux d'infection est 50 fois plus élevé que chez les hommes.*
- *Les hommes atteints d'une hypertrophie bénigne de la prostate (fréquente à partir de 50 ans) ou d'une prostatite. Lorsqu'elle augmente de taille, la prostate comprime l'urètre, ce qui ralentit l'évacuation de l'urine.*
- *Les femmes enceintes sont particulièrement à risque en raison de la pression exercée par le bébé sur le système urinaire, mais aussi des changements hormonaux inhérents à la grossesse.*
- *Les femmes ayant une vaginite causée par une baisse d'hormones oestrogènes, après la ménopause.*
- *Les personnes diabétiques, en raison du taux élevé de sucre dans leur urine, qui constitue un milieu favorable au développement bactérien, et de leur sensibilité accrue aux infections.*
- *Les personnes chez qui on a introduit une sonde dans l'urètre. Les personnes qui ne peuvent uriner, qui sont inconscientes ou gravement malades ont souvent besoin d'une sonde le temps de retrouver leurs fonctions urinaires. Certaines personnes qui ont une atteinte au système nerveux en auront besoin toute leur vie. Les bactéries se servent alors de la surface du tube pour infecter le tractus urinaire. Parfois contractées à l'hôpital, ces bactéries ont pu développer une certaine résistance nécessitant le recours à des antibiotiques plus puissants.*
- *Les personnes qui ont une anomalie structurale des voies urinaires, qui souffrent de calculs rénaux ou de divers troubles neurologiques.*

Partie II

Diagnostic et thérapeutique

I/-Différents types de diagnostic:

Le diagnostic d'une infection urinaire se fait en trois temps:

Interprétation de la clinique, prélèvement du matériel à examiner et examens de laboratoire. Il est excessivement important que tous trois soient pris en compte non seulement pour le diagnostic, mais aussi et surtout pour en fixer le traitement.

1/-Clinique et topographique :

1-1/-Signes urinaires témoignant de l'atteinte vésicale :

-Pollakiurie, brûlures mictionnelles, urines troubles ou hématuriques.

-Ces signes représentent la symptomatologie d'une infection urinaire classique.

1-2/-Syndrome infectieux témoignant d'une atteinte parenchymateuse :

-Fièvre

-Frissons inconstants et évocateurs d'une bactériémie.

Fièvre et frissons ne font pas partie de l'infection des voies urinaires simple. Ils font plutôt penser à une complication d'une l'infection des voies urinaires (infection en cas d'obstacle à l'écoulement de l'urine, pyélonéphrite, septicémie), ou à une IVU secondaire à une septicémie initiale (surtout à staphylocoques ou à champignons, avec ou sans endocardite)

1-3/-Syndrome en faveur d'une pyélonéphrite aiguë :

-Douleurs de la fosse lombaire et de l'angle costolombaire, irradiant vers le pubis et les organes génitaux externes, spontanées ou provoquées par la palpation et la percussion.

-Troubles digestifs (vomissements : diarrhée, douleurs) trompeurs.

2/-Cytobactériologique :

Le diagnostic de laboratoire est indiqué, par contre:

– si la clinique n'est pas claire,

– et/ou s'il y a suspicion d'infection des voies urinaires réfractaire au traitement ou il s'agit d'une récurrence,

– et finalement s'il y a suspicion d'infection des voies urinaires compliquée, qui impose sans faute d'autres examens et une antibiothérapie de plus longue durée.

A/-Aspect macroscopique :

Alors que l'urine normale est claire, d'aspect jaune citrin, l'urine infectée peut être trouble, ictérique, hématurique, d'odeur nauséabonde.

On note parfois la présence de sédiments : blanchâtres (phosphates), rouge brique, (acide urique), roses (urates).

B/-Examen microscopique à l'état frais :

2-1/- Chimie des urines par les bandelettes réactives :

Les bandelettes urinaires permettent une analyse simple, rapide et peu chère de différents paramètres urinaires. Il existe des bandelettes à 1 ou 2 paramètres (généralement pour rechercher la protéinurie et la glycosurie), mais aussi des bandelettes à 5, 7 et même 10 paramètres

- *Glycosurie*
- *Protéinurie*
- *Cétonurie*
- *Bilirubinurie*
- *Urobilinogénurie*
- *Nitriturie*
- *pH urinaire*
- *Densité urinaire*
- *Leucocyturie*
- *Hématurie*

Les bandelettes sont toujours conservées dans leur emballage bien bouché, dans un endroit sec et frais. Il ne faut pas les mettre au réfrigérateur ni au soleil. L'endroit idéal est un tiroir à l'ombre.

2-1-1/-Utilisation de la bandelette :

Réaliser tout d'abord un prélèvement d'urine correct.

On rappelle tout de même l'importance d'utiliser un récipient propre, sec et bien rincé à l'eau claire, ne contenant aucun antiseptique ni désinfectant ni conservateur. L'urine sera recueillie en milieu de jet et l'analyse par bandelette sera réalisée moins d'une heure après le recueil. On peut aussi conserver les urines pendant 24 heures à 4° et à l'abri de la lumière (entourer le récipient bien bouché de papier aluminium ou le placer dans une boîte opaque).

Cependant, pour une mesure valable de la bilirubine et de l'urobilinogène, l'analyse doit être pratiquée immédiatement. De plus, pour une bonne interprétation des nitrites, on conseille d'utiliser les urines du matin, ou de recueillir une urine plus de 4 heures après la précédente.

- *Mélanger et homogénéisez les urines avec un petit agitateur en verre*
- *Sortir la bandelette de son étui sans toucher les zones réactives. Refermer l'étui*
- *Plonger la bandelette et la retirer immédiatement*
- *Tapoter la tranche de la bandelette contre le récipient, afin d'éliminer l'urine excédentaire.*
- *Attendre le temps préconisé par le fabricant (généralement entre 30 secondes et 2-3 minutes)*
- *Lire en tenant la bandelette près de l'échelle colorimétrique*
- *Noter les résultats puis jeter la bandelette dans la poubelle à incinérer.*

2-1-2/-Rappel sur les paramètres :

Paramètre	Seuil moyen	Faux négatifs	Faux positifs	Commentaires
Glycosurie	1 g/l - 5 mmol/l	Diurèse ++ donc densité basse Bactéries ++, lire pH Cétonurie ++ Aspirine, vit. C, L-dopa	Lavage du récipient avec des oxydants ou des acides. Zyloric	Confirmer par un dosage sérique du glucose
Cétonurie	0.05-0.1 g/l CC	Bactéries ++	Captopril	
Hématurie	0.3 mg/l Hb 10 GR/mm ³	Urines très concentrées (densité haute) Protéinurie ++ Urine non mélangée	Menstruations, sondage, leucorrhées. Lavage du récipient avec des oxydants ou des acides	
Protéinurie	0.15-0.2 g/l	Diurèse ++ (faible densité) Peu d'albumine ou prot. de Bence-Jones	Lavage du récipient avec des oxydants ou des acides. Toilette avec des ammoniums ou de la chlorhexidine	La méthode à l'amidoschwartz est plus sensible et plus spécifique.
Leucocyturie	10 GB/mm ³	Glycosurie +++, Protéinurie +++, Densité ++ céphalosporines, tétracyclines, conservateurs	Leucorrhées, lavage du récipient avec des oxydants ou des acides (formol ++)	A interpréter simultanément
Nitriturie	10 5 germes/ml	Diurèse ++ (faible densité) Pas de nitrates alimentaires Germe nitrate négatif : strepto, gono et BK Vit. C	Germes du méat urinaire si prélèvement en début de jet. Urine vieillie. Dérivés nitrés	
Bilirubinurie	2-4 mg/l	Urine laissée à la lumière	Rifampicine	A interpréter

		<i>Vit. C, chlorhexidine dans le récipient.</i>		<i>simultanément</i>
Urobilinogène	<i>1.6-16 $\mu\text{mol/l}$</i>	<i>Urine laissée à la lumière</i> <i>Conservateurs</i>		
pH	<i>0.5 unité pH</i>	<i>Conservateurs acides</i>	<i>Urine vieillie et donc basique (bactéries ++)</i>	<i>Bien nettoyer la sonde du pHmètre après usage.</i>
Densité urinaire	<i>0.005 unité DU</i>	<i>pH > 6.5</i>		

- **La leucocyturie** : la plage leucocytes mesure l'activité estérasique des polynucléaires neutrophiles présents dans l'urine qu'ils soient intacts ou lysés. Son seuil de détection, de l'ordre de 10 leucocytes/ μl , permet, en 2mn, de mettre en évidence une leucocyturie significative,

- **La nitriturie** : en présence de bactéries possédant une nitrate-réductase, les nitrates normalement présents dans l'urine sont réduits en nitrites par ces bactéries. Pour être interprétable, ce test doit être pratiqué sur des urines ayant séjournées au moins 3h dans la vessie. Son seuil de détection est ajusté à 10^6 germes/ml.

- **pH urinaire** : Le test du pH urinaire est un test simple à effectuer et donne des informations très intéressantes sur l'état d'acidification du terrain.

- **La Cétonurie** : A l'état normal, on ne trouve pas de corps cétoniques dans les urines. Cependant une cétonurie "physiologique" peut apparaître dans certains états de stress, les régimes amaigrissants, la grossesse, ou un effort physique intense.

- **L'hématurie** : Elle est normalement $\leq 10^4$ /ml. Selon son intensité, l'hématurie peut être microscopique ou macroscopique. Les traumatismes (les urates ou cylindres), les calculs, les tumeurs siégeant en un point quelconque de l'appareil urinaire, la tuberculose, les troubles de la coagulation (traitements anticoagulants) peuvent être à l'origine d'hématurie, mais il existe aussi des cystites hématuriques.

- **La protéinurie** : La présence d'une protéinurie peut révéler une infection urinaire, une uropathie ou une néphropathie. Si le dépistage est positif, un dosage peut être réalisé dans différentes conditions (au réveil, au repos, après un repas, après un effort.) afin de distinguer une protéinurie permanente, évoquant une atteinte rénale, d'une protéinurie intermittente (orthostatique, digestive).

- **La glucosurie** : La glycosurie correspond au taux de glucose urinaire et renseigne sur les variations de la glycémie depuis la dernière miction. La glycosurie est normalement négative car il n'y a pas, normalement, de glucose dans les urines.

- **Les cellules** : Les cellules épithéliales proviennent des tubules rénaux ou des voies excrétrices, leur signification est inconnue

- **Les cylindres** : Ils représentent les moulages de tubules rénaux éliminés dans les urines. Leur squelette est la protéine physiologique de Tamm-Horsfall qui constitue le cylindre hyalin, le seul qui ne soit pas pathologique. Dans cette protéine peuvent s'agréger des hématies, des leucocytes, des globules graisseux qui constituent des cylindres hématiques, granuleux, graisseux lesquels sont pathologiques.

- **Les cristaux** : Ils ne sont pas pathologiques quand ils sont constitués de substances normalement présentes dans l'urine (acide oxalique, acide urique ou urate, sels de calcium). Seuls les cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien ont un intérêt dans le diagnostic d'une infection urinaire car ils sont en faveur d'une infection par une bactérie uréasique.

- **Les micro-organismes** : On notera la présence de bactéries, de levures, de Trichomonas. Un oeil exercé voit des bactéries à partir d'une numération comprise entre 20 000 et 30 000 bactéries/ml.

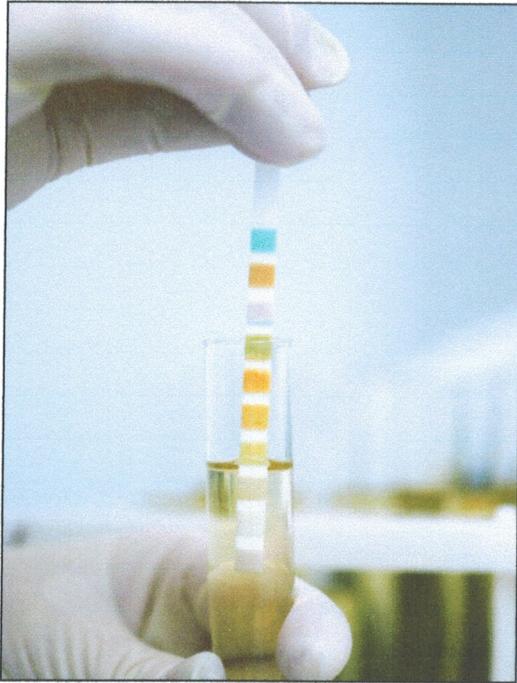
- On réalise alors une coloration de Gram sur un culot de centrifugation et on précise la morphologie et « le Gram » de la bactérie.

2-1-3-Interprétation des résultats :

- ➔ Une bandelette est considérée comme négative si on ne détecte ni leucocyturie ni nitrites. Correctement réalisée, elle permet d'exclure une infection urinaire avec une excellente probabilité ; car les bandelettes réactives ont une sensibilité de 90% et une spécificité de 70%. Il existe un risque très faible ($\approx 3\%$) de faux négatifs pour le test des nitrites en cas de :
 - Bactériurie faible
 - Régime restreint en nitrates
 - pH urinaire acide
 - Traitement diurétique
 - Bactéries non productives de nitrites : streptocoques, entérocoques, *Acinetobacter spp*, *Staphylocoque saprophyticus*.
- ➔ Une bandelette est considérée comme positive si on détecte une leucocyturie et/ou des nitrites.

La négativité des deux paramètres leucocytes - nitrites a une excellente valeur prédictive négative (97,5%) c'est-à-dire que lorsque ces deux paramètres sont négatifs, on a 97,5% de « chances » de ne pas être en présence d'une urine infectée.

Quand une urine est infectée, on observe, dans près de 90% des cas, la positivité d'au moins un des deux paramètres précédents. Mais la positivité d'un de ces deux paramètres n'affirme pas l'infection (la valeur prédictive positive du test est médiocre : 39,7%) et doit conduire à la réalisation d'un ECBU.



Bandelettes urinaires

2-2/-L'examen cytobactériologique des urines ECBU :

L'examen cytobactériologique des urines (ECBU) est l'examen le plus demandé en pratique médicale de ville. Il autorise le diagnostic de certitude d'une infection urinaire, en isole le microorganisme responsable (bactérie ou levure) et permet de déterminer la sensibilité de la ou des bactéries isolées aux antibiotiques (antibiogramme).

En théorie, son interprétation est facile puisque l'urine est normalement stérile mais, en pratique, il n'est pas rare qu'un manque de rigueur dans les différentes étapes de sa réalisation (du prélèvement à la lecture interprétative de l'antibiogramme) aboutisse à des résultats de « qualité moyenne » et donc, moins fiables.

L'ECBU doit être correctement effectué et correctement interprété ; il comprend :

2-2-1/-Technique de prélèvement ou recueil de l'urine:

C'est une étape primordiale qui conditionne la qualité des résultats. Il peut se dérouler au laboratoire ou à domicile, l'essentiel étant de bien expliquer aux patients les conditions à respecter.

-Eviter le recueil de la flore vaginale ou de l'extrémité urétrale : si l'urine vésicale et l'urine sus-vésicale sont stériles en l'absence d'infection, il n'en est pas de même pour la portion distale de l'urètre, le méat urinaire et le périnée. Au niveau du méat urétral et du périnée, on retrouve une flore commensale cutanée (staphylocoques à coagulase négative (SCN), corynébactéries) et une colonisation par les bactéries du tube digestif (Escherichia coli, Klebsiella, Proteus, entérocoque). La portion distale de l'urètre (les 2 derniers cm) est le siège d'une flore constituée de SCN, corynébactéries, streptocoques, Proteus, entérocoque.

✚ Déroulement du prélèvement :

- **Adulte non sondé :**

- déroulement du prélèvement (en général par le patient lui-même ou au laboratoire)

- lavage de mains

- toilette intime soigneuse au savon ou avec un antiseptique (lingette, compresse) :

- chez la femme : de la vulve, des grandes et des petites lèvres en les écartant, et du méat urétral

- chez l'homme : du prépuce et du méat urétral

- rincer à l'eau stérile

- éliminer le premier jet d'urine (environ 20 ml)

- recueillir les 20 à 30 ml suivants dans un flacon stérile sans toucher le flacon

- fermer hermétiquement le flacon

- **Nourrisson/jeune enfant :**

- lavage de mains (préleveur : parent ou personnel de santé)

- utiliser un collecteur stérile après désinfection soigneuse du périnée (savon ou antiseptique – rinçage à l'eau stérile)

- ne pas laisser le collecteur en place plus d'une ½ heure (passé ce délai remplacer le collecteur par un collecteur neuf)

- transvaser les urines dans un flacon stérile dès le recueil réalisé

- puis idem que contexte habituel

- **Adulte sondé :**

- lavage de mains (préleveur : personnel de santé)

- recueil par ponction (seringue + aiguille stérile) dans la paroi de la sonde (sur site spécifique si il existe) après désinfection (alcool iodé : 1 minute)

- si changement de sonde : faire prélèvement sur nouvelle sonde

- ne pas prélever les urines dans le sac collecteur

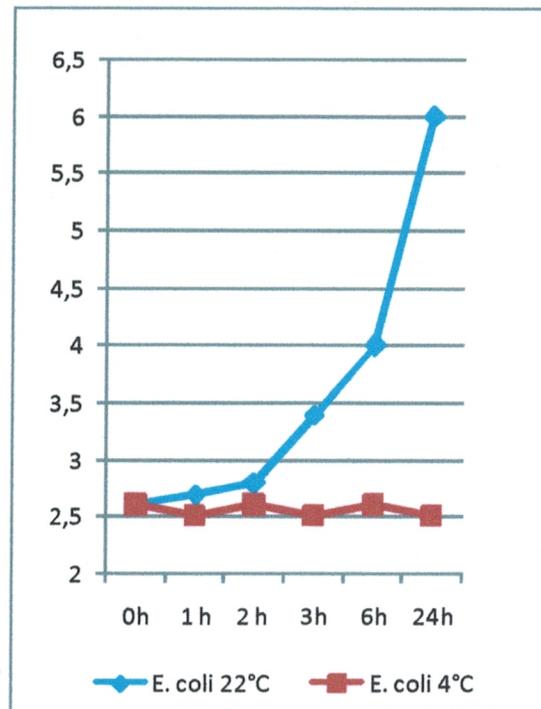
- ne pas déconnecter la sonde du sac pour prélever les urines

✚ Conservation et transport :

- Pas de modification significative de la bactériurie jusqu'à 24 h à 4°C

- *Modification significative de la bactériurie au-delà de 2 h à 22°C*
- *Mais, au-delà de 12 h, les leucocytes peuvent s'altérer et se grouper en amas*

Figure : multiplication des *E. coli* en fonction du temps à températures différentes (4 et 22°C).



- *acheminer le flacon le plus rapidement possible (< 2 heures) au laboratoire*
- *à défaut le conserver à 4 °C (< 12 heures) ou utiliser des systèmes de recueil contenant de l'acide borique (température ambiante 24-48 heures)*

2-2-2/-L'examen cyto bactériologique proprement dit :

Il comporte :

a- Une numération des leucocytes :

L'urine normale contient moins de 5-7 leucocytes /mm³. Toute leucocyturie supérieure est pathologique elle est parfois considérable (pyurie franche :

> 8 leucocytes/champ) .une hématurie microscopique peut être associée.

b- Une numération des bactéries par millilitre : Dans 90% au moins des infections urinaires l'urine contient 10⁵ ou plus de bactéries/ml.

c- Une identification du germe responsable : Il s'agit en règle générale de germes d'origine intestinale (collibacille avant tout).

d- Un antibiogramme : indispensable compte tenu de la nature des germes responsables.

2-2-3/-L'interprétation des résultats :

Si l'examen cytobactériologique est pratiqué dans ces conditions précises, le tableau ci après résume les principales situations possibles :

Leucocyturie : Leucocytes/ ml	Seuil de Bactériurie Bactéries/ ml	Nombres D'espèces microbiennes	Conduite à tenir
$\geq 10+$	$\geq 10 :$	1**	<ul style="list-style-type: none"> • Identification et biogramme => Infection urinaire typique
$< 10+$	$< 10+$	-	<ul style="list-style-type: none"> • Pas d'infection urinaire
$\geq 10+$	Entre $10+$ et $10+$	1**	<ul style="list-style-type: none"> • Identification et antibiogramme le plus souvent : prendre en compte le terrain, la symptomatologie et la nature du germe (cf explication ci-dessous)
	$\geq 10+$		<ul style="list-style-type: none"> • Pour les cystite aiguës à <i>E.coli</i> et autres entérobactéries ou à <i>S. saprophyticus</i>
	$\geq 10+$		<ul style="list-style-type: none"> • Pour les cystites à autre bactéries (<i>Enterococcus</i>, ...)
	$\geq 10+$		<ul style="list-style-type: none"> • Pour les pyélonéphrites et prostatites
$\geq 10+$	$< 10+$	-	<ul style="list-style-type: none"> • Penser à des recherches particulières : tuberculose rénale • Cystite décapitée par antibiothérapie, • urétrite à <i>Chlamydia</i>

			<i>trachomatis, à gonocoque (revoir symptômes,...)</i> <ul style="list-style-type: none"> • leucocyturie non infectieuse
< 10+	≥ 10+	1**	<ul style="list-style-type: none"> • infection chez un aplasique : <i>Identification et antibiogramme</i> <ul style="list-style-type: none"> • important chez la femme enceinte • bactériurie asymptomatique : <i>Identification et antibiogramme</i> <ul style="list-style-type: none"> • contamination du prélèvement ?
<i>Variable</i>	<i>Variable</i>	> A 2 germes	<ul style="list-style-type: none"> • contamination probable lors du prélèvement > refaire cet examen sur un nouveau prélèvement • chez le sondé, colonisation de la sonde : tenir compte de la clinique.
<p align="center">** si 2 germes, interprétation selon le terrain, la symptomatologie, la nature du germe et la qualité du prélèvement.</p>			

N.B : La bactériurie asymptomatique est définie par la présence, à l'ECBU, d'une leucocyturie supérieure ou égale à 10/mm³ et par une bactériurie supérieure ou égale à 10⁴/ml, sans signes cliniques évocateurs d'une infection.

Cette bactériurie asymptomatique ne se rencontre en fait que dans un nombre limité de situations : la personne âgée, le diabétique, la femme enceinte, le contrôle à distance d'une infection urinaire traitée, le malade neurologique et le sondé vésical à demeure.

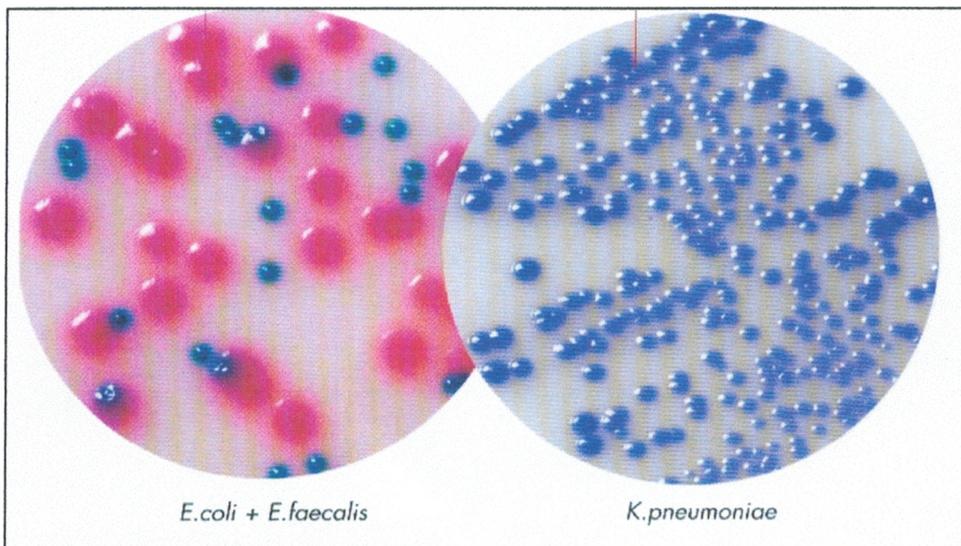
2-3/-Culture et ensemencement :

Le prélèvement est mis en culture afin de mettre la multiplication des bactéries en vue de leur identification.

Dans le cas général l'urine est ensemencée sur milieu(x) solide(s) que l'on incube en atmosphère aérobie. En routine, il n'y a pas de recherche de bactéries anaérobies dans les urines. Les géloses sont observées après 24 et 48h d'incubation puis jetées.

Cependant d'autres milieux peuvent être utilisés en fonction des bactéries soupçonnées.

- *Milieu pour entérobactéries à base de lactose : le milieu BGN le plus utilisé.*
- *Milieux chromogènes révélant directement la présence d'enzymes bactériens pour Escherichia coli, Proteus, entérocoques...*
- *gélose au sang + ac.nalidixique-colimycine si suspicion de streptocoque .*
- *autres en fonction de l'examen direct ou demande du clinicien .*



2-4/-L'antibiogramme :

C'est la méthode utilisée en pratique courante, car la plus aisée, bien que parfois d'interprétation difficile.

2-4-1/-Principe :

Cette technique utilise des disques de papier buvard imprégnés d'une concentration donnée d'antibiotique déposés à la surface d'une gélose spécifique (Muller Hinton) coulée en boîte de pétri uniformément ensemencée d'une suspension (10^3 bactéries/ml) de la bactérie étudiée.

a/- Réalisation d'une suspension : Il y a deux solutions possibles:

-Soit vous disposez d'un bouillon de culture vieux de 24 h (phase stationnaire) vous pouvez l'utiliser de la manière suivante:

- pour les gram-positif, effectuer une dilution au 1/500;
- pour les gram-négatif, effectuer une dilution au 1/5000.

-Soit vous disposez de colonies pures sur un milieu de culture, dans ce cas :

- mettre stérilement de l'eau physiologique dans un tube à hémolyse;
- prélever les colonies pures et les mettre en suspension jusqu'à obtenir la même opacité que l'étalon Mac Farland 0.5;
- si la suspension est trop trouble, ajuster l'opacité en ajoutant de l'eau physiologique.

b/-Préparation de la gélose :

Prendre la gélose de Mueller-Hinton, vérifier l'absence d'eau à la surface ; s'il y en a, laisser sécher;

- annoter où seront positionnés les disques d'antibiotiques sur le fond de la boîte (Il faut les éloigner de 1 cm du bord minimum);
- (conseil : diviser la boîte autant de fois (maximum 5 pour une boîte de 10 cm, ou 12 pour une boîte de 15 cm) que vous avez d'antibiotiques, ou utiliser un patron);
- ensemercer la gélose par 1 ml de suspension;
- étaler le volume avec le râtelier du centre vers les bords;
- ou tremper l'écouvillon dans la suspension, enlever l'excès d'inoculum par pression sur les bords du tube, écouvillonner régulièrement la gélose en tournant la plaque de 60 ° jusqu'à ensemencement de la totalité de la surface;
- laisser sécher de 3 à 5 minutes;
- déposer les disques d'antibiotiques;
- incuber 16 à 18 h, à 35 °C (au maximum 24 h)

2-4-2/-Interprétation :

Après une nuit à 37°C, il s'établit un gradient de concentration de l'antibiotique.

L'interaction entre la bactérie et l'antibiotique s'exprime par une zone d'inhibition (cercle) et on parle alors de sensibilité, identifiée par la lettre S ; plus le cercle sans bactéries est large, plus l'antibiotique est efficace.. Au contraire l'absence de cercle ou sa discrétion autour de l'Antibiotique détermine la notion de résistance (R) à l'antibiotique dont le diamètre est une expression indirecte de la CMI.

Grâce à des études comparatives portant sur un grand nombre de souches appartenant à des espèces bactériennes différentes, des droites de régression liant pour un antibiotique donné les CMI aux diamètres d'inhibition correspondants ont été tracées.

Il existe ainsi deux diamètres critiques D et d correspondants respectivement à la concentration critique minimale et maximale ; le diamètre étant calculé suivant la fonction : $D=f(CMI)$.

Ils permettent de classer une souche bactérienne en fonction du diamètre d'inhibition dans la catégorie S, R ou I.

En définitive, la lecture de l'antibiogramme de la bactérie isolée d'un foyer infectieux consiste en la mesure des différents diamètres des zones d'inhibition entourant les disques d'antibiotiques testés.

Ils sont comparés aux 2 diamètres critiques de l'ATB correspondant portés sur une table de lecture.

La réponse est soit S, I ou R selon que ce diamètre est respectivement plus grand que D, entre les 2 diamètres D et d, ou plus petit que d.

Les résultats sont reportés sur une fiche spéciale ou fiche d'antibiogramme.

Elle servira au médecin traitant soit :

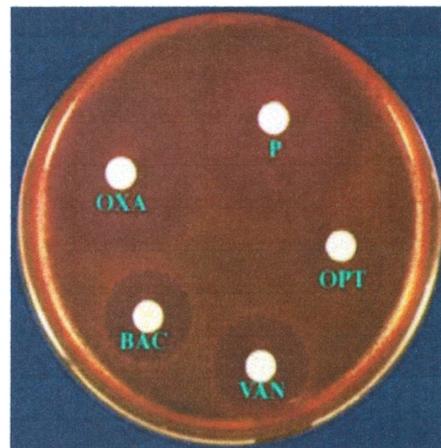
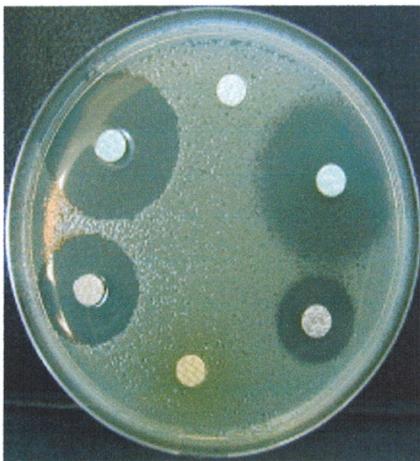
- A choisir un ATB pour traiter une infection donnée,
- A rectifier un traitement de première intention inadapté.

La liste des ATB testés au laboratoire est choisie en fonction du germe et du site infectieux.

Exemple : infection urinaire à *Escherichia-coli*, les ATB testés sont les suivants :

- Bétalactamines : l'ampicilline, amoxicilline +acide clavulanique, ...
- Aminosides :gentamicine, amikacine .
- Quinolones : l'acide nalidixique, acide pipémédique.
- Trimétoprime sulfaméthoxazole, furanes.

Figure : l'antibiogramme à la méthode classique des disques



2-5/-L'hémoculture :

Recherche de bactéries dans le sang par une mise en culture dans un milieu approprié.
Cet examen bactériologique est réalisé dans des états pathologiques particuliers: les états bactériémiques ou septicémiques.

Cette recherche est consacrée aux bactéries habituellement aéro-anaérobies dans des milieux standards.

Il existe cependant une restriction: l'examen microscopique du sang n'est pas pratiqué car habituellement, les bactéries ne sont pas en nombre suffisant pour être décelées.

La bactériémie Correspond au passage dans le sang de bactéries, de façon momentanée, transitoire, avec comme point de départ un foyer infectieux.

Plus grave, elle s'observe dans le cadre d'infection générale: état septicémique, au-cours duquel, à partir d'un foyer septique, il y aura des décharges bactériennes massives et répétées.

Conclusion :

Pour le diagnostic des infections urinaires simples, seul est préconisé l'examen à la bandelette réactive. L'ECBU avec antibiogramme n'est plus indiqué dans ce cas. Il sera réservé aux cystites récidivantes (+ de 4 épisodes annuels) ou compliquées et aux infections des voies hautes. En cas de pyélonéphrite, une urographie intraveineuse sera pratiquée pour vérifier l'intégrité rénale et pourra éventuellement être complétée par un scanner.

3/-Etiologique :

Une première infection urinaire haute justifie la recherche d'un facteur favorisant, en particulier une uropathie par une échographie et une cystographie.

3-1/- L'échographie :

Examen peu invasif, elle permet d'apprécier :

- La taille et l'échogénicité des reins parfois augmentées en cas de pyélonéphrite aiguë,*
- L'épaisseur du parenchyme et le degré de différenciation corticomédullaire parfois diminuée en cas de cicatrice rénale témoin d'une pyélonéphrite chronique.*
- La taille des cavités pyélocalicielles et de l'uretère modifiée en cas d'uropathie malformative. Cependant elle ne permet pas d'affirmer un reflux vésico-urétéral.*

3-2/- La cystographie rétrograde :

Est donc indispensable pour visualiser un obstacle sous-vésical. Compte-tenu du caractère plus traumatisant, du risque septique, et de l'existence de signes inflammatoires en période aiguë, elle est réalisée de façon différée après avoir vérifié la stérilité des urines et sous couvert d'un traitement anti-infectieux.

3-3/- L'urographie intraveineuse(UIV) :

Ne sera pratiquée qu'en cas d'anomalie de l'un ou des deux examens précédents.

3-4/- Les autres examens ne sont pas de pratique courante :

- Le scanner est intéressant si l'on suspecte un abcès ou en cas de rein muet à l'UIV.*
- La scintigraphie rénale au DMSA apprécie la valeur fonctionnelle rénale séparée. C'est l'examen le plus précis pour détecter des cicatrices rénales à distance de l'épisode aigu.*
- La scintigraphie au DTPA peut être intéressante pour mettre en évidence un obstacle pyélo-urétéral ou uretero-vésical.*

- La cystographie isotopique est considérée par certains comme un bon examen pour mettre en évidence un reflux intermittent,
- La cystomanométrie est rarement indispensable au diagnostic d'immaturité vésicale ou de vessie neurologique.

4/-Biologique :

vitesse de sédimentation (VS), « C reactive protein » (CRP).

Une infection avec invasion tissulaire s'accompagne toujours de signes d'inflammation traduits par une sédimentation globulaire supérieure à 20mm à la première heure et des valeurs de la CRP supérieures à 20 mg/L. Ces deux examens sont indispensables dans une infection fébrile. Enfin, dans une pyélonéphrite existe dans la moitié des cas une bactériémie.

5/-Différentiel :

Les autres causes d'urines troubles :

- Urates
- Phosphates

Les faux positifs de la bandelette :

- Utile pour éliminer l'infection (faux négatifs faibles)
- Moins utile pour l'affirmer (faux positifs élevés)

L'ECBU est l'élément clef du diagnostic

II/-Diagnostic selon le type d'infection urinaire :

1/-Cystite :

1-1/- Cystite aiguë simple :

-Interrogatoire et examen clinique : brûlures urinaires, pollakiurie, parfois hématurie due à un purpura de la muqueuse vésicale, absence de fièvre.

-Bandelette urinaire : ++

-pas d'ECBU

-DC biologique : VS et CRP normales.

1-2/- Cystite aiguë compliquée ou échec du traitement court ou rechute précoce :

- ECBU ± ECBU après traitement.

1-3/- Cystite récidivante :

Le bilan d'une cystite récidivante comprend :

- un interrogatoire où l'on cherche à préciser le rythme mictionnel, le volume approximatif de la diurèse, les mesures d'hygiène corporelle existantes, l'existence d'une constipation et le mode de contraception utilisé (dispositifs intravaginaux) ;
- un examen gynécologique, plus à la recherche d'un méat ectopique que des rares brides hyménales.

1-4/- Cas particuliers :

-Enfant : enquête urologique

ASP ± uréthrocystographie rétrograde (UCR)

Si récidive ou anomalie écho : UCR + UIV

-Sexe masculin : Enquête urologique

ASP + Echo rénale et vésicale (vessie vide et pleine)

UIV+ Echo rénale et vésicale (vessie vide et pleine).

2/-Pyélonéphrite :

- Interrogatoire et examen clinique : intensité des douleurs, fièvre, frissons...

- Bandelette urinaire, ECBU, 2 hémocultures, iono Sg, créatininémie, NFS, ± CRP

- ASP (recherche lithiase)

- Echographie rénale (recherche obstacle)

En cas de doute diagnostique ou d'anomalie à l'échographie (lithiase, obstacle) :

- scanner rénal avec injection (anomalies dans 80 %) à compléter par des clichés UIV (pour une étude dynamique et morphologique des voies urinaires).

= image triangulaire à base corticale et à sommet papillaire, hypodense après injection, hyperdense sur les coupes tardives

=doute diagnostique

= ou anomalie sur écho (lithiase, obstacle).

2-1/-Cas particuliers :

- **Enfant** : La pyélonéphrite est considérée comme secondaire jusqu'à preuve du contraire.

Echo rénale + vessie vide et vessie pleine

ASP

Cystographie rétrograde

UIV si anomalie à l'échographie ou à la cystographie

-**Sexe masculin** : La pyélonéphrite est considérée comme secondaire à une anomalie urologique ou à une prostatite aiguë.

Toujours associée à une prostatite aiguë (antibiothérapie pendant 6 semaines)

Echo rénale et vésicale (vessie vide et vessie pleine) + UIV

-**Sujet âgé** : Diagnostique difficile car

. ± Fièvre

. Dysurie absente dans 95 %

. Bactériurie asymptomatique fréquente

. Nombreux diagnostics différentiels

. Scanner si doute.

- **Diabétique** : Diagnostique parfois difficile car peut être indolore, voire sans fièvre

Risque de décompensation du diabète (cétose)

Risque de nécrose papillaire

-**La femme** : 2ème ou 3ème pyélonéphrite chez la femme

Recherche d'une cause urologique : UIV + cysto.

Grossesse : échographie rénale (éviter ASP, UIV).

3/-Prostatite :

- *Interrogatoire et examen clinique : fièvre à 40 °C accompagnée de, frissons et d'un malaise général d'allure grippale. Des brûlures urinaires et l'émission d'urines purulente*
- *ECBU (la présence de germes dans les urines encore que les germes prostatiques ne passent pas toujours et nécessairement dans l'urine)*
- *l'existence de signes d'inflammation (VS et CRP).*
- *hémocultures et la recherche d'une coagulation intravasculaire disséminée (CIVD) débutante (thrombopénie).*
- *Le prostate specific antigen (PSA) est augmenté.*
- *une échographie de tout l'appareil urinaire comportant un examen par sonde endorectale à la recherche de calcifications et d'abcès.*

4/-Urétrite :

- *Interrogatoire et examen clinique : écoulement urétral important, épais, purulent. Brûlures mictionnelles, brûlures et douleurs urétrales, pollakiurie, dysurie, impétuosité.*
- *ECBU du premier jet : l'examen du microscope se fera de façon directe et après coloration de Gram. Il affirme l'urétrite en montrant plus de 15 leucocytes altérés par champ optique.*

I/-Traitement :

1/-Traitement des cystites :

1-1/-Traitement des cystites aiguës simples :

Devant une cystite simple, deux attitudes sont possibles :

- Traitement court.
- Schéma « classique » de traitement : ECBU puis sept jours de traitement per os.

1-1-1/- Traitements courts de l'infection urinaire aiguë simple :

- Le plus souvent, dose unique (pour certains, traitement de trois jours).
- L'indication d'un traitement court est retenue si les conditions suivantes sont réunies :
- Femme jeune, non ménoposée, en dehors de la grossesse.
- Infection urinaire basse bien identifiée cliniquement par l'absence de fièvre ou de douleurs lombaires.
- Sans antécédent uro-néphrologique récent ou lointain.
- Sans maladie sous-jacente susceptible de compromettre l'immunité.
- Patiente examinée dans les trois premiers jours des symptômes.

➤ Prescription de l'ECBU

Elle ne se justifie plus à titre systématique avant ou après le traitement court. En revanche, cet examen est indispensable :

- Pour interpréter l'échec clinique d'un traitement court.
- En cas de difficultés diagnostiques cliniques ou liées à l'interprétation des données fournies par la bandelette urinaire.
- En cas de suspicion d'un défaut de sensibilité bactérienne aux antibiotiques.

On distingue deux situations cliniques :

***Patiente examinée lors de son premier épisode d'IU (ou moins de quatre épisodes annuels conformes aux conditions du traitement court)**

- L'ECBU initial n'est pas nécessaire.
- Examen à la bandelette urinaire.
- Traitement en dose unique.
- L'ECBU post-traitement n'est utile qu'en cas d'échec clinique.

***À partir du quatrième épisode annuel d'IU**

- L'ECBU initial est recommandé.
- Le traitement par dose unique peut être utilisé sous réserve d'un suivi clinique et de la pratique indispensable de l'ECBU en cas d'échec clinique.
- Un bilan urologique s'impose.

a/-Avantages du traitement court :

Par rapport au traitement classique, à efficacité immédiate égale et en l'absence de différence sur la survenue ultérieure de récurrences, ses avantages sont :

- La simplicité d'administration et d'observance du traitement.
- La diminution du risque de sélection de germes résistants dans les flores colique, vaginale et périnéale.
- La diminution des effets secondaires du type allergie retardée.

- La réduction du coût thérapeutique.

b/-Antibiotiques utilisables :

- La fosfomycine-trométamol (Uridoz, Monuril) : 1 sachet en dose unique.

- Les fluoroquinolones - ex. : ciprofloxacine (Uniflox), péfloxacin (Péflacine monodose : 2 cps de 400 mg en une prise).

- Attention : les fluoroquinolones sont contre-indiquées pendant la grossesse, sont photosensibilisantes et peuvent donner des tendinopathies.

- Les antiseptiques urinaires n'ont pas leur place en traitement court.

- Bactrim Forte 3 comprimés en une prise unique.

• Traitements dits « classiques » :

- Pour trois à cinq jours ou pour sept jours.

- Par exemple : Pipram Fort 2 cps/j pendant dix jours.

- Noroxine 400 mg 2 cps/j pendant cinq jours.

1-1-2/-Traitement des cystites compliquées :

Le principe est de différer l'antibiothérapie, si la clinique le permet, pour l'adapter d'emblée aux résultats de l'antibiogramme, ce qui limite le risque de sélectionner une bactérie encore plus résistante.

Si le traitement ne peut pas être retardé dans l'attente des résultats de l'antibiogramme (importance des symptômes, terrain, ...), le traitement probabiliste recommandé en prenant en compte la pression de sélection est :

en 1ère intention : nitrofurantoïne (hors-AMM)

en 2ème intention :

- céfixime,

- ou fluoroquinolone (ciprofloxacine ou ofloxacine, voire énoxacin, loméfloxacine ou norfloxacine).

Si le traitement peut être différé de 48h, l'antibiotique choisi en fonction des résultats de l'antibiogramme pourra être :

- amoxicilline,

- ou amoxicilline-acide clavulanique,

- ou céfixime,

- ou fluoroquinolone (ciprofloxacine ou ofloxacine, voire énoxacin ou loméfloxacine ou norfloxacine),

- ou nitrofurantoïne,

- ou pivmecillinam,

- ou sulfaméthoxazole-triméthoprime.

La durée totale de traitement recommandée est d'au moins 5 jours, sauf pour la nitrofurantoïne pour laquelle elle est d'au moins 7 jours.

Les quinolones de 1ère génération ne sont pas recommandées, même si la bactérie apparaît comme sensible à l'antibiogramme.

Les fluoroquinolones sont à éviter si l'antibiogramme révèle une résistance aux quinolones de 1ère génération car cela constitue souvent un risque de sélection d'un mutant de haut niveau de résistance.

Les traitements en dose unique (fosfomycine trométamol et fluoroquinolones monodoses) et les traitements courts (fluoroquinolones pendant 3 jours) ne doivent pas être utilisés.

En cas d'évolution défavorable, un ECBU de contrôle sans délai est recommandé.

1-1-3/-Traitement des cystites récidivantes :

En cas d'échec (persistance ou aggravation des symptômes au troisième jour, réapparition rapide des symptômes après une phase d'amélioration (délai : moins de 3 mois), il est nécessaire d'envisager une mauvaise observance du traitement initial ou une éventuelle résistance bactérienne au traitement. L'échec oblige à reconsidérer le diagnostic : infection urinaire compliquée, infection gynécologique...

Dans tous les cas, il est nécessaire de faire un ECBU et de discuter un traitement long.

En cas de persistance des symptômes au-delà du troisième jour d'un traitement initial bien conduit, la prescription d'une céphalosporine de première génération se justifie en attendant les résultats bactériologiques, étant donné la haute probabilité d'être en présence d'un staphylocoque-coagulase-négatif.

*En cas de répétition d'épisodes de cystites apparemment simples, il est souhaitable de réaliser un ECBU, la recherche notamment de *Proteus mirabilis* pouvant être le témoin d'une lithiase méconnue.*

Après avoir traité l'épisode aigu, il est préférable de traiter la patiente au long cours en plus des mesures hygiénodiététiques. Les traitements sont des antibiotiques généralement utilisés dans les infections urinaires, mais ils sont donnés à 1/3 ou 1/2 de la dose efficace. Il n'y a pas de schéma standard. La prescription peut être quotidienne ou fractionnée (trois fois par semaine, un jour sur deux). Par exemple, furadantine 1 cp/jour cinq jours sur sept ou Bactrim 1 cp le soir au coucher, Noroxine 400 1 cp un jour sur deux...

La durée d'un tel traitement est variable, trois mois pour certains, six mois voire un an pour d'autres.

• Traitement prophylactique non antibiotique des cystites récidivantes

-La canneberge :

*Il existe des arguments en faveur de l'efficacité sur *E. coli* de certaines préparations (*Vaccinium macrocarpon* ou grande airelle rouge nord américaine amenant 36 mg /j de proanthocyanidines). Cependant, les preuves sont actuellement insuffisantes pour une recommandation d'utilisation d'autant que la composition des préparations disponibles est très variable.*

2/-Traitement de la pyélonéphrite :

2-1/- De l'infection :

Le traitement repose sur l'antibiothérapie. Les antibiotiques seront bactéricides, actifs, couvrant le spectre des entérobactéries (BGN), secondairement adaptés à l'antibiogramme et répondant aux caractères suivants : concentration élevée dans le parenchyme rénal, élimination urinaire prépondérante et résorption rapide avec pic sérique précoce en cas d'administration orale.

2-1-1/- Mono- ou bithérapie :

En cas de PNA simple à faible retentissement sur l'état général, on peut utiliser une monothérapie.

On sait cependant que l'association à un aminoglycoside réduit plus vite l'inoculum avec régression plus rapide de l'inflammation et stérilisation plus précoce de l'interstitium.

En cas de PNA secondaire, la bithérapie sera systématique.

2-1-2/- Quels antibiotiques et combien de temps :

Le choix dépend du type de PNA et du terrain.

a/- Chez la jeune femme non immunodéprimée et non enceinte :

** La monothérapie (par voie orale chaque fois que possible) ou la bithérapie (par voie parentérale, si signes digestifs ou altération de l'état général) à base de :*

- Aztréonam.
- Céphalosporines de troisième génération.
- Fluoroquinolones. Associés au besoin à un aminoglycoside pendant deux à quatre jours.

** Durée du traitement : pas moins de dix jours et pas plus de vingt. Classiquement : quinze jours.*

** L'hospitalisation n'est pas une nécessité dans le cas d'une PNA simple si le traitement et les examens sont réalisables et compatibles avec le retour au domicile.*

b/- Chez la jeune enceinte :

L'hospitalisation initiale est recommandée. Chez certaines patientes, essentiellement au 1er ou en début du 2ème trimestre, le traitement ambulatoire est possible, le plus souvent après 24-48 heures de surveillance.

Les critères permettant de poursuivre le traitement à domicile sont notamment :

- grossesse de moins de 24 semaines,
 - tolérance d'un traitement par voie orale (absence de nausées ou vomissements),
 - absence de comorbidité associée,
 - absence de signes de gravité,
 - hyperthermie modérée (inférieure à 38°5),
 - examen obstétrical normal,
 - conditions socio-économiques favorables pour un traitement ambulatoire.
- *Traitement antibiotique des pyélonéphrites aiguës gravidiques*

Le traitement probabiliste recommandé est :

- une céphalosporine de 3ème génération (ceftriaxone, céfotaxime) par voie injectable.

Dans les formes sévères, l'ajout d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) est recommandé pendant 1 à 3 jours à la phase initiale du traitement.

Dans certains cas (allergie, intolérance, ...), l'aztréonam (utilisable pendant toute la durée de la grossesse), un aminoside en monothérapie (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) ou une fluoroquinolone sont des options possibles après avis spécialisé.

Après 48 heures d'apyrexie, un relais per os peut être effectué. Les molécules recommandées en fonction des résultats de l'antibiogramme sont:

- amoxicilline,
- ou amoxicilline-acide clavulanique (à éviter en cas de risque d'accouchement imminent),
- ou céfixime,
- ou sulfaméthoxazole-triméthoprime (à ne pas utiliser par prudence au 1er trimestre de la grossesse).

La durée totale de traitement est d'au moins 14 jours.

• Surveillance :

-Une surveillance clinique maternelle et foetale sont indispensables.

-Un contrôle de l'ECBU est recommandé 48 heures après le début de l'antibiothérapie et dans les 8-10 jours suivant l'arrêt, ainsi qu'une surveillance mensuelle (Accord professionnel).

En cas de PNA secondaire ou compliquée :

Le traitement antibiotique double, synergique, parentéral et bactéricide sera instauré dès les prélèvements infectieux faits et ne sera pas retardé par le bilan radiologique. L'obstacle éventuel sera traité. Le traitement sera de trois semaines.

c/- Chez les nouveau-nés, les nourissants et les enfants:

L'objectif du traitement est triple :

- éviter les complications aiguës à type de choc septique, surtout chez le nouveau-né et le nourrisson (ce qui en fait une urgence thérapeutique dans cette classe d'âge) ainsi que la constitution d'abcès rénaux ;*
- éviter les rechutes favorisées par une uropathie sous-jacente ;*
- prévenir ou minimiser les lésions cicatricielles au niveau du parenchyme rénal.*

Choix du traitement

Il repose essentiellement sur les éléments suivants : l'âge du patient, la sévérité du syndrome infectieux existant surtout chez les jeunes enfants, la sensibilité aux antibiotiques des germes les plus fréquemment en cause, la pharmacologie des molécules, en particulier leur concentration dans le parenchyme rénal et dans les urines.

d/- Chez l'enfant avant 18 mois :

** Bithérapie par voie parentérale associant une C3G et un aminoside. La ceftriaxone ne nécessite qu'une injection par jour. Au total dix à quinze jours de traitement avec deux à trois jours de bithérapie.*

Les fluoroquinolones sont contre-indiquées.

e/- Chez l'enfant de plus de 18 mois :

** Bithérapie selon le même type ou monothérapie à base de C3G, amoxicilline-acide clavulanique ou cotrimoxazole.*

** Les fluoroquinolones sont contre-indiquées.*

– Chez l'enfant, la PNA est considérée comme secondaire (reflux vésico-urétéral, uropathie obstructive) et nécessite l'instauration d'un traitement préventif de la rechute par :

** Nitrofurantoïne.*

** Cotrimoxazole.*

** Nitroxoline.*

** Acide nalidixique (contre-indiqué chez le nouveau-né et le nourrisson). En une prise le soir, dose réduite (30 % de la dose du traitement curatif).*

** Sous traitement préventif et à distance de la PNA, on réalisera une cystographie suspubienne chez le garçon, rétrograde chez la fille pour rechercher un reflux vésico-urétéral.*

Dans tous les cas, le relais per os sera instauré le plus vite possible classiquement à la 48e heure d'apyrexie, en choisissant l'antibiotique le plus efficace, le mieux toléré et le moins coûteux.

•Antibioprophylaxie :

Elle doit être mise en route en relais du traitement d'attaque en attendant les résultats de la cystographie à la recherche d'un reflux vésico-urétéral.

On utilise les antibiotiques suivants à des posologies prophylactiques en une prise le soir afin d'éviter la multiplication et l'adhérence des bactéries vésicales et rendre ainsi stérile un éventuel reflux vésico-urétéral :

- triméthoprime (TMP) sulfaméthoxazole (Bactrim) : 2-3 mg/kg/jour de TMP ;*
- nitrofurantoïne (Furadantine, Furadoïne) 1 mg/kg/jour ;*

– céfaclor (Alfatil) 5 mg/kg/jour.

L'administration en une prise vespérale permet d'assurer une concentration urinaire maximale durant la nuit.

•Surveillance du traitement :

– Clinique :

* L'apyrexie est habituellement obtenue en quarante-huit heures.

* Compte tenu de sa gravité potentielle, la PNA nécessite un contrôle clinique et bactériologique dans tous les cas. La symptomatologie clinique disparaît habituellement en quarante-huit à soixante-douze heures. La patiente sera revue entre le deuxième et quatrième jour pour une réévaluation clinique complète et l'adaptation du traitement aux données de l'antibiogramme.

* La guérison d'une PNA est affirmée en l'absence de rechute clinique dans le mois qui suit l'épisode initial. Passé ce délai, il s'agit d'une récurrence. Devant une évolution anormalement prolongée ou inhabituelle, une exploration radiologique complémentaire est indispensable.

* Ce n'est qu'en fonction de la disponibilité des examens que se fera le choix entre la TDM couplée à des clichés urographiques (uroscanner) et l'UIV simple. La TDM couplée aux clichés urographiques sera toujours préférée, car elle apporte plus de renseignements.

* L'examen pourra être répété en fonction de la gravité des lésions constatées et de l'évolution de la PNA afin de vérifier les indications d'une chirurgie éventuelle, d'affirmer la guérison et de juger la nécessité de prolonger le traitement au-delà de vingt jours.

* En l'absence de signes cliniques, le contrôle de la stérilité des urines par un ECBU est indispensable et systématique, au mieux réaliser entre la quatrième et la sixième semaine après la fin du traitement antibiotique.

* L'utilité des autres examens (CRP, par exemple) n'est pas établie pour le suivi des PNA.

– Les PNA simples de la femme de 15 à 65 ans ne requièrent pas d'hospitalisation systématique, la prise en charge pouvant se faire au domicile en l'absence de signes de gravité. L'hospitalisation pourra être nécessaire sinon indispensable en cas de conditions socio-médicales défavorables (impossibilité d'utiliser la voie parentérale à domicile, de faire réaliser un bilan minimal) de signes de gravité (instabilité tensionnelle, troubles de conscience, purpura), ou d'évolution anormale (aggravation, non disparition des signes cliniques ou de la fièvre au troisième jour).

2-2/- Traiter l'obstacle :

Devant toute PNA, il faut s'acharner à rechercher un obstacle qui impose le drainage des urines.

En cas d'obstacle, les urines infectées stagnent; il faut drainer les cavités pyélocalicielles en urgence, dès le diagnostic établi et le traitement médical instauré, par :

– La mise en place d'une sonde urétérale par voie endoscopique sous anesthésie générale au bloc opératoire permettant en plus de réaliser un prélèvement d'urines pyéliquies et une UPR (urétéro-pyélographie par voie rétrograde).

– Ou la mise en place d'une sonde de néphrostomie par voie percutanée au bloc opératoire (surtout si les cavités sont très dilatées ou si échec de montée de sonde urétérale). Là aussi, prélèvement d'urines pyéliquies et opacification (pyélographie descendante).

3/-Traitement des prostatites :

3-1/-Prostatite aigue :

3-1-1/-Traitement médical des prostatites :

Les formes sévères de prostatite aigüe justifient l'hospitalisation initiale. L'antibiothérapie doit être débutée en urgence sans attendre les résultats de l'antibiogramme.

Le traitement probabiliste recommandé est:

- soit une céphalosporine de 3ème génération: ceftriaxone ou céfotaxime, par voie injectable,*
- soit une fluoroquinolone per os (ciprofloxacine ou lévofloxacine ou ofloxacine), ou par voie IV si la voie orale est impossible.*

Dans les formes sévères, l'ajout d'un aminoside (gentamicine ou nétilmicine ou tobramycine) est recommandé pendant 1 à 3 jours à la phase initiale du traitement.

Le sulfaméthoxazole-triméthoprime ne peut pas être utilisé en traitement probabiliste. Il représente une option possible en traitement de relais par voie orale après vérification des résultats de l'antibiogramme.

Pour des raisons de mauvaise diffusion tissulaire, l'amoxicilline n'est pas recommandée même si la bactérie est sensible à l'antibiogramme, une fluoroquinolone ou le sulfaméthoxazole-triméthoprime devant être systématiquement privilégiés comme traitement de relais, en cas de bactérie sensible.

Il faut éviter la Noroxine, dont la diffusion tissulaire est insuffisante.

Le Bactrim ne doit être prescrit que sur les données de l'antibiogramme et devra être donné au minimum quatre semaines.

La durée du traitement est actuellement mal codifiée. Elle va de 14 jours dans les formes les plus faciles à éradiquer (exemple : forme paucisymptomatique de l'homme jeune à bactérie très sensible) à 21 jours, voire plus, selon le tableau clinique (abcès, traitement probabiliste initialement inactif, ...).

Il existe des études permettant de recommander l'utilisation d'anti-inflammatoires non stéroïdiens au début (après vingt-quatre heures d'antibiothérapie) et des antalgiques.

3-1-2/-Traitement urologique des prostatites :

En présence d'une rétention aigüe d'urine, le drainage urologique est recommandé.

En présence d'un abcès prostatique, le traitement médical est le plus souvent suffisant. Le drainage, si possible à l'aiguille par voie transrectale ou périnéale, s'impose en cas d'évolution défavorable, malgré un traitement antibiotique adapté.

➤ **Suivi :**

Un ECBU sous traitement antibiotique est recommandé si l'évolution est défavorable (notamment, persistance de la fièvre au delà de 72 h malgré une antibiothérapie bien conduite).

Un ECBU est recommandé entre 4 et 6 semaines après la fin du traitement, afin de dépister une éventuelle prostatite chronique, une rechute ou une récurrence.

Chez l'homme de plus de 50 ans, une prostatite aiguë pouvant être le mode de révélation d'un cancer de la prostate, un dépistage de ce cancer doit être effectué (toucher rectal et PSA). Le dosage des PSA ne doit être réalisé qu'à distance de l'épisode infectieux (au minimum 6 mois).

L'antibiothérapie prophylactique des prostatites aiguës iatrogènes est recommandée, en particulier lors des biopsies prostatiques trans-rectales et de certains gestes endoscopiques par voie rétrograde.

➤ **Surveillance de l'efficacité du traitement :**

-Amélioration de l'état général.

-Disparition de la fièvre, habituellement en quarante-huit heures.

-Amélioration de la dysurie.

-NFS, CRP et ECBU dans la première semaine de traitement et à la fin du traitement.

L'absence de normalisation de la CRP (voire du PSA s'il a été dosé) doit faire poursuivre l'antibiothérapie.

➤ **Éviter les rapports sexuels :**

Douleurs à l'éjaculation. Pas de traitement des partenaires en l'absence d'urétrite initiale.

➤ **Les complications:**

Les manifestations graves (septicémie) et les complications (abcès) des prostatites aiguës sont devenues rares, sauf en cas de retard thérapeutique, ou chez le diabétique et l'immunodéprimé. Il n'existe aucune donnée de la littérature permettant de préciser les relations entre orchio-épididymite aiguë, prostatite chronique, et prostatite aiguë.

Dans le cas particulier de l'hypertrophie prostatique, on peut observer des poussées d'adénomite très comparables par leurs symptômes à ceux de la prostatite aiguë. Leur traitement doit être conduit comme celui de la prostatite aiguë. Lorsque cet adénome justifie une intervention chirurgicale, celle-ci ne sera effectuée qu'à distance de l'épisode aigu et sous traitement antibiotique.

3-2/-Prostatite chronique :

Après avoir affirmé l'absence de cause urologique, le traitement spécifique repose sur l'antibiothérapie au long cours (trois à six mois) au mieux adaptée à l'antibiogramme (antibiotique à bonne pénétration prostatique : fluoroquinolones ou Bactrim) les AINS de préférence en suppositoires (Profenid), des antalgiques et les alphabloquants.

Les règles hygiénodététiques sont importantes (boissons régulières, mictions fréquentes, pas d'irritant périnéal, éviter l'alcool et la sédentarité, rapports sexuels protégés).

En cas d'échec du traitement médical, une résection endoscopique de la prostate peut être proposée pour tenter de retirer un maximum de tissu prostatique inflammatoire et abcédé (éjaculation rétrograde séquellaire).

4/-Traitement des urétrites :

Un traitement antibiotique est toujours indiqué. En cas d'urétrite d'origine indéterminée, en attendant les résultats des cultures, il est recommandé de traiter par des antibiotiques actifs sur le chlamydia et sur le gonocoque.

Si les analyses ont permis la mise en évidence du germe en cause, un traitement antibiotique spécifique est toujours indiqué.

Le dépistage et le traitement des autres maladies transmissibles sexuellement sont indispensables chez le patient et ses partenaires sexuels.

Autres germes :

- *Trichomonas* : Métronidazole 2g.
- *Mycoplasma genitalium* et *Ureaplasma urealyticum* : Doxycycline 200 mg/j 7j. Il existe des résistances.

En cas d'urétrite d'origine indéterminée:

- ceftriaxone IM 125 mg en une dose unique en association avec la doxycycline (200 mg par jour en 2 prises pendant 7j)
- ceftriaxone IM 125 mg en une dose unique en association avec azithromycine (1 g en prise unique).

4-1/-Eradication du gonocoque:

- ceftriaxone IM 125 mg en une dose unique
- spectinomycine IM 2 g en prise unique

4-2/-Eradication du Chlamydia spp. :

- doxycycline 200 mg par jour en 2 prises pendant 7j
- azithromycine 1 g en prise unique.

II/-Prévention :

1/-Mesures préventives de base :

- ✓ Conseils pour réduire le risque d'infection urinaire
- ✓ Boire suffisamment, et spécialement de l'eau. Nos sources recommandent de boire de six à huit verres d'eau ou de boissons variées (jus, bouillons, thé, café, etc.) par jour. Cette mesure sert de barème, mais ne repose pas sur des données scientifiques précises.

- ✓ *Le jus de canneberge est une option intéressante en prévention des rechutes puisqu'il empêcherait les bactéries d'adhérer aux parois des voies urinaires. Un adulte sain devrait produire entre un demi-litre et deux litres d'urine par jour.*
- ✓ *Ne pas retenir trop longtemps son envie d'uriner.*

1-1/-Chez les femmes :

- ✓ *Le meilleur moyen pour les jeunes filles et les femmes de prévenir les infections urinaires est de s'essuyer toujours de l'avant vers l'arrière avec le papier hygiénique après être allé à la selle ou après avoir uriné.*
- ✓ *Uriner peu de temps après les relations sexuelles.*
- ✓ *Laver les régions anales et vulvaires quotidiennement, particulièrement avant les rapports sexuels.*
- ✓ *Éviter le plus possible d'utiliser des produits déodorants (parfums intimes, douches vaginales), dans la région génitale et des huiles ou des mousses pour le bain, qui peuvent irriter la muqueuse de l'urètre. Cela peut causer des symptômes qui s'apparentent à ceux d'une infection urinaire. Si l'on tient à utiliser un produit, s'assurer qu'il ne soit pas irritant, et privilégier un pH neutre.*
- ✓ *Préférer les condoms lubrifiés, qui irritent moins les parties génitales.*
- ✓ *En cas de sécheresse vaginale, utiliser un lubrifiant hydrosoluble durant les rapports sexuels pour éviter les irritations.*
- ✓ *En cas d'infections fréquentes attribuables à l'usage d'un diaphragme, on conseillera de changer de méthode contraceptive.*
- ✓ *arrêt de l'utilisation des spermicides.*
- ✓ *Régularisation du transit intestinal.*
- ✓ *éviter le port de pantalons serrés.*

1-2/-Chez les hommes :

Il est plus difficile de prévenir les infections urinaires chez les hommes. Il est important de boire suffisamment pour maintenir un bon flot urinaire, et de traiter un trouble de la prostate s'il y a lieu. Par ailleurs, l'urétrite peut être prévenue en utilisant le condom durant des relations sexuelles avec toute nouvelle (ou tout nouveau) partenaire. L'inflammation de l'urètre est courante chez les hommes qui contractent la gonorrhée ou la chlamydia.

2/-Mesures pour prévenir les complications :

Le traitement des infections de la vessie avec des antibiotiques prévient la pyélonéphrite, une infection beaucoup plus grave.

3/-Mesures pour prévenir les récurrences :

Prévention par les médicaments : Chez certains patients pour qui les infections urinaires sont fréquentes (plus de deux infections tous les six mois), les antibiotiques peuvent être prescrits à titre prophylactique. Il en va de même pour les hommes chez qui les problèmes chroniques de prostate font augmenter le risque d'infection urinaire.

Pour les femmes qui contractent des infections urinaires de manière récurrente, le médecin peut prescrire la prise d'antibiotiques de façon quotidienne pendant quelques mois ou après chaque rapport sexuel afin de prévenir les rechutes et permettre au système immunitaire de reprendre le contrôle.

Important :

Les personnes qui ont une infection urinaire devraient éviter temporairement le café, l'alcool, les boissons gazeuses contenant de la caféine et les jus d'agrumes¹². Les mets épicés devraient aussi être mis de côté tant que l'infection n'est pas guérie. Ces aliments irritent la vessie et donnent l'envie d'uriner encore plus fréquemment. En outre, les médecins rappellent de bien s'hydrater et d'adopter les mesures préventives décrites précédemment.

Partie III:

Etude épidémiologique

I/-Méthodologie :

Les urines proviennent soit de malades hospitalisés à l'hôpital du Point G soit des consultations externes.

Les techniques cytot bactériologiques utilisées sont :

- l'examen cytologique après centrifugation,*
- la numération sur cellule de Malassez des leucocytes de l'urine non centrifugée,*
- la culture et la numération des germes à l'aide d'une anse calibrée sur milieu lactosé au BCP pour les bacilles Gram négatif et sur gélose au sang pour les cocci Gram positif,*
- l'identification des germes à l'aide des galeries classiques,*
- l'antibiogramme par la méthode de diffusion sur gélose de Mueller-Hinton avec disques diagnostic Pasteur,*
- la détermination de la sensibilité des staphylocoques à l'oxacilline sur milieu de Mueller-Hinton additionné de 5 % de NaCl avec lecture après 24 et 48 heures d'incubation à 37 °C.*

Les antibiotiques testés sont fonction des germes en cause :

- pour les bacilles Gram négatif ampicilline, céfalotine, colistine, gentamycine, cotrimoxazole, doxycycline, acides nalidixique ou pipémidique ; pour les pyocyaniques: norfloxacine et amikacine,*
- pour les staphylocoques : ampicilline, céphalotine, oxacilline, gentamycine, cotrimoxazole et doxycycline.*

Les critères retenus pour définir un cas d'infection urinaire sont :

- soit plus de 10^5 germes/ml,*
- soit plus de 10^3 germes/ml associés à une leucocyturie $> 10/mm^3$.*

II/-Résultat :

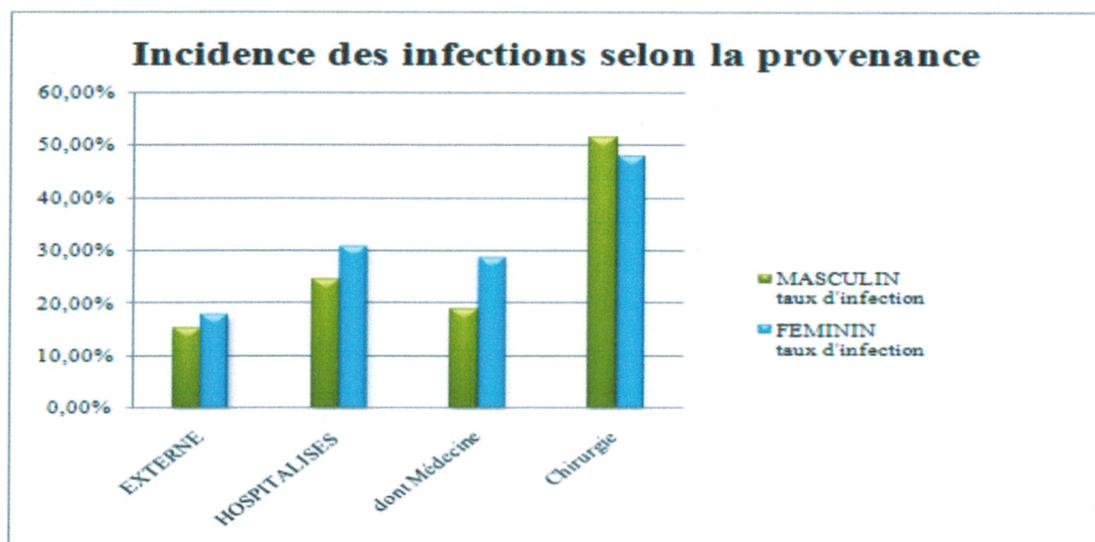
I/-Selon la provenance :

Le recrutement est composé à parts presque égales de malades externes (48,7 %) et d'hospitalisés (51,3 %). Les hommes sont en proportion légèrement supérieure (55,5 %) aux femmes (44,5 %).

L'incidence globale des infections est de 21,9 % ; elle est plus élevée chez les hospitalisés, et ce qui est classique, chez les femmes (Tableau 1).

PROVENANCE	MASCULIN taux d'infection	FEMININ taux d'infection	TOTAL taux d'infection
EXTERNE	15,2 % (83/545)	17,9 % (77/429)	16,4 % (160/974)
HOSPITALISES	24,4 % (138/566)	30,6 % (141/460)	27,2 % (279/1026)
dont Médecine	18,7 % (88/469)	28,7 % (119/414)	23,4 % (207/883)
Chirurgie	51,5 % (50/97)	47,8 % (22/46)	50,4 % (72/143)
TOTAL	19,9 % (221/1111)	24,5 % (218/889)	21,9 % (439/2000)

TABLEAU 1 : L'incidence des infections selon la provenance



2/-Selon le sexe :

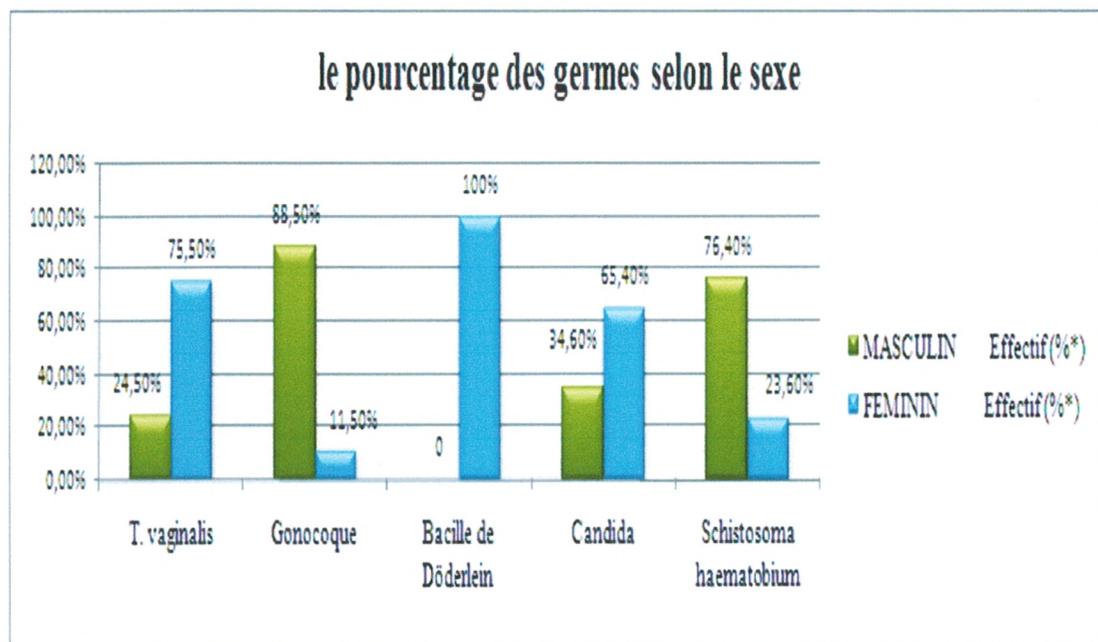
Les contaminations sont globalement plus fréquentes chez les femmes ; on note la fréquence des gonocoques et de la bilharziose chez les hommes et des trichomonas, Bacille de Döderlein (*Lactobacillus acidophilus vaginalis*) et candida chez les femmes (Tableau 2).

CONTAMINATION	MASCULIN Effectif (%*)	FEMININ Effectif (%*)	TOTAL Effectif (**)
<i>T. vaginalis</i>	25 (24,5 %)	77 (75,5 %)	102 (5,1 %)
Gonocoque	23 (88,5 %)	3 (11,5 %)	26 (1,3 %)
Bacille de Döderlein	-	61 (100 %)	61 (3,1 %)
Candida	9 (34,6 %)	26 (65,4 %)	35 (1,7 %)
<i>Schistosoma haematobium</i>	13 (76,4 %)	4 (23,6 %)	17 (0,8 %)
TOTAL	70 (29,1 %)	171 (70,9 %)	241 (12,1 %)

(*) % du total de la rangée

(**) % par rapport à l'effectif total (2 000)

TABLEAU 2 : Répartition des contaminations selon le sexe

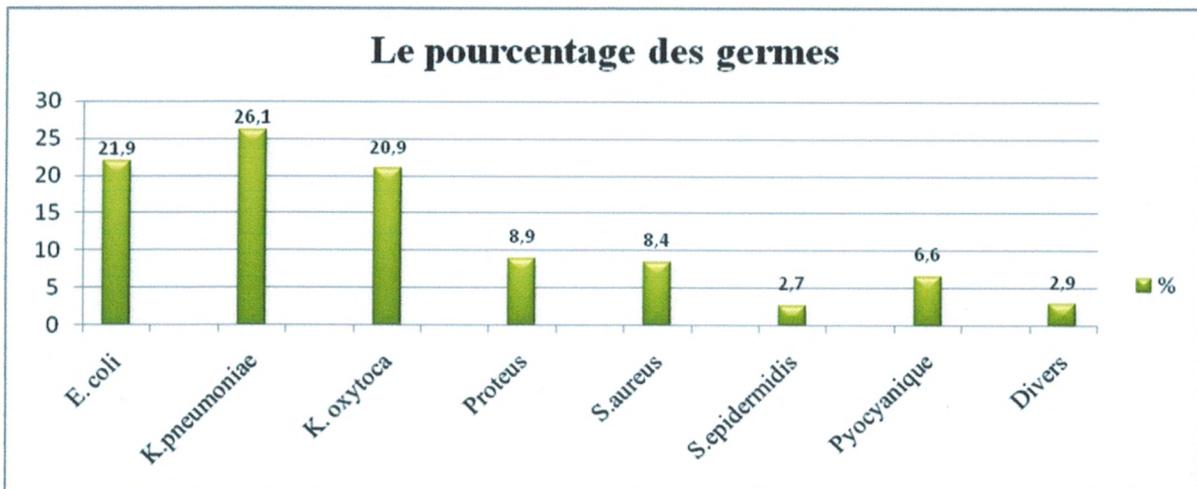


3/-Selon les germes :

Les germes les plus souvent isolés en culture sont les klebsielles (47 %), les colibacilles (21,9%), les proteus (8,9 %) et les staphylocoques (8,4 %) (Tableau 3).

GERMES	NB DE SOUCHES	%	GRAM
<i>E. coli</i>	96	21,9	B-
<i>K.pneumoniae</i>	115	26,1	B-
<i>K. oxytoca</i>	92	20,9	B-
<i>Proteus</i>	39	8,9	B-
<i>S.aureus</i>	37	8,4	C+
<i>S.epidermidis</i>	12	2,7	B-
<i>Pyocyanique</i>	29	6,6	C+
<i>Divers</i>	12	2,9	
TOTAL	439	100	

TABLEAU 3 : Fréquence des germes isolés



4/-Selon la résistance aux antibiotiques :

La proportion d'infections urinaires est plus importante chez les hospitalisés (63,6 % des cas) mais la répartition des germes est voisine en médecine, en chirurgie et en externe.

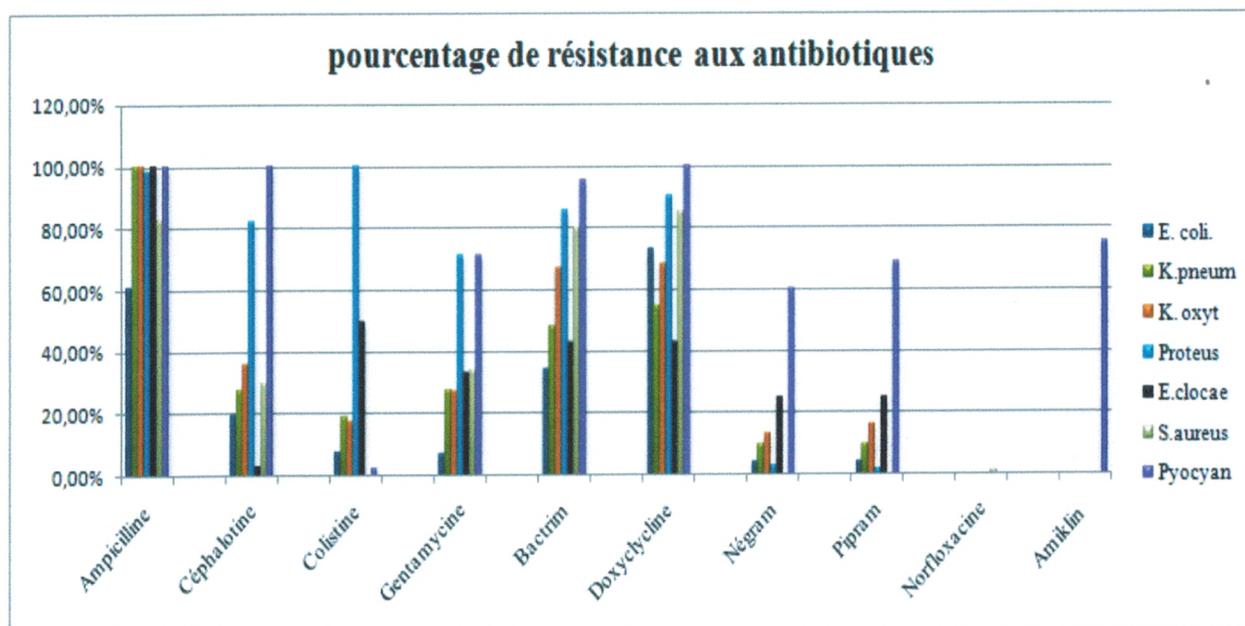
Les colibacilles sont plus souvent retrouvés en médecine et chez les malades externes, les pyocyaniques en chirurgie. Quelle que soit la provenance des urines, on observe un pourcentage élevé de résistance à l'ampicilline, à la doxycycline et au triméthoprime-sulfaméthoxazole. On retrouve la résistance naturelle des klebsielles et des enterobacter à l'ampicilline, des proteus à la colistine et des pseudomonas à l'ampicilline, à la cephalotine et

aux cyclines. Les quinolones de première génération (acides pipémidique et nalidixique) restent les antibiotiques le plus actifs (Tableau4).

Antibiotiques	GERMES						
	<i>E. coli.</i>	<i>K.pneum</i>	<i>K. oxyt</i>	<i>Proteus</i>	<i>E.clocae</i>	<i>S.aureus</i>	<i>Pyocyan</i>
Ampicilline	60,9 %	100 %	100 %	98,3 %	100 %	82,5 %	100 %
Céphalotine	19,7 %	27,4 %	36,0 %	82,2%	3,3 %	30,0 %	100 %
Colistine	7,5 %	19,1 %	17,6 %	100 %	50,0 %	NT	2,4 %
Gentamycine	7,1 %	27,2 %	27,4 %	70,9 %	33,3 %	34,0 %	71,2 %
Bactrim	34,3 %	48,5 %	67,3 %	85,5 %	42,9 %	80,0 %	95,4 %
Doxycycline	72,5 %	54,4 %	67,9 %	90,3 %	42,9 %	85,0 %	100 %
Négram	4,2 %	9,8 %	13,5 %	3,3 %	25,0 %	NT	60,4 %
Pipram	4,2 %	9,8 %	16,2 %	1,7 %	25,0 %	NT	68,7 %
Norfloxacin	NT	NT	NT	NT	NT	1,2 %	
Amiklin	NT	NT	NT	NT	NT	NT	75,0 %

NT = Non Testé

TABLEAU 4 : Pourcentage global de résistance aux antibiotiques



III/-Discussion :

1/-Au plan clinique :

On observe une résistance des germes les plus souvent retrouvés à l'ECBU aux antibiotiques usuels en particulier à l'ampicilline, au triméthoprime sulfaméthoxazole et à la doxycycline. Ils ne doivent donc plus être utilisés en l'absence d'antibiogramme. Les quinolones de première génération conservent une bonne activité et sont les antibiotiques de choix dans les infections urinaires surtout si l'antibiogramme n'est pas réalisable. La céphalotine et la gentamycine sont moins touchées que l'ampicilline en particulier au cours des infections à colibacille chez les consultants externes mais il est préférable de ne les utiliser qu'après antibiogramme et en milieu hospitalier. Ce profil de résistance est aussi retrouvé à Abidjan. Dosso et collaborateurs ont observés en 1986, au cours des infections urinaires à colibacille, 96 % de résistance aux cyclines, 73 % aux bêta-lactamines, 75 % aux phénicolés, 21 % aux aminosides et seulement 10 % aux quinolones. Depuis 1980, le taux de résistance du colibacille à l'ampicilline est passé de 60 à 80 %. A DAKAR, en 1979, 69 % des souches de colibacille étaient résistantes à l'ampicilline selon Ménard. Cette résistance est attribuée d'une part à la prescription excessive de ces antibiotiques "à l'aveugle" au cours des fièvres et, d'autre part, à la faible disponibilité sur le marché des antibiotiques à tropisme urinaire : quinolone, acides pipémidique et nalidixique. Du fait de la fréquence des infections urinaires et de la bonne sensibilité des germes, ces trois antibiotiques méritent de figurer sur la liste nationale de médicaments essentiels.

2/-Au plan diagnostique :

Un technicien bien formé à l'interprétation de la coloration de Gram, même s'il ne dispose pas d'uroculture et d'antibiogramme, peut néanmoins :

- d'une part, déterminer la positivité ou la stérilité d'une urine à partir de son aspect et de l'importance de la leucocyturie,

✓ urine limpide et/ou leucocytes < 50/mm³ = absence d'infection

✓ urine trouble et/ou leucocytes > 50/mm³ = infection possible.

- d'autre part, selon la coloration de Gram, s'orienter vers l'espèce bactérienne en cause et donc vers une antibiothérapie rationnelle :

✓ l'orientation la plus évidente est la présence de bacilles Gram négatif capsulés évoquant des klebsielles. Du fait de leur résistance naturelle à l'ampicilline on choisira à priori les antibiotiques envers lesquels la sensibilité est bonne : ac.nalidixique, ac.pipédimique, colimycine, gentamycine ou céfalotine selon le recrutement hospitalier ou ambulatoire;

✓ la présence de bacilles Gram négatif non capsulés fait évoquer E.coli, E.cloacae, les proteus, mais aussi les klebsielles non capsulées ou capsulées, difficiles à mettre en évidence. La résistance de ces espèces à l'ampicilline étant fréquente on utilisera l'ac.nalidixique, l'ac.pipémidique, la colistine (résistance naturelle du protéus), la gentamycine ou la céfalotine.

✓ en présence d'une urine de pH égal ou supérieur à 7, on pourra suspecter un protéus. Lors d'une leucocyturie importante on pourra envisager la présence d'un pyocyanique, germe multirésistant mais sensible à la norloxacine et à la colistine.

✓ en présence de cocci Gram positif en amas, l'orientation se fait vers les staphylocoques dont 70 % sont producteurs de bêta-lactamase et donc résistants à la pénicilline et à l'ampicilline mais sensibles à priori à l'oxacilline, à la céfalotine ou à la gentamycine. Lorsqu'elles sont en chaînette on s'oriente vers les streptocoques, naturellement résistants aux aminosides mais généralement sensibles aux bêtalactamines.

- De plus, l'examen direct peut orienter vers une infection génitale (trichomonose, gonococcie, candidose) ou une bilharziose urinaire.

IV/-Conclusion :

Deux contraintes limitent encore le traitement efficace des infections urinaires en Algérie: l'approvisionnement irrégulier en médicaments et le manque de laboratoires de microbiologie.

Pour se libérer de la première, une politique du médicament essentiel doit être menée.

Le choix des antibiotiques dans l'élaboration de la liste des médicaments essentiels et des formulaires thérapeutiques dépend non seulement de leur coût et de leur caractère prioritaire, fonction de l'épidémiologie des infections mais aussi de leur efficacité, fonction de la sensibilité des germes aux antibiotiques.

Pour cela la liste doit être régulièrement révisée pour s'adapter aux variations épidémiologiques.

Le manque d'équipements, en particulier pour réaliser des cultures et des antibiogrammes, peut être contourné par l'interprétation de l'examen bactériologique direct à la lumière des résultats des laboratoires de référence.

V/-Bibliographie:

- *Infections urinaires et génitales. Alexandre de la taille. ©1998 Edition ESTEM.*
- *Maladies infectieuses : à l'usage des étudiants en médecine et praticiens. 7ème édition 1982 par l'association des professeurs et maitres de conférences de pathologie infectieuse E.pilly.*
- *Cystites – prostatite – urétrite Pr. SAUSSINE Faculté de Médecine de Strasbourg – Année 2004-2005 Module 15 – Pathologie de l'appareil urinaire. Thèmes : 89*
- *LES INFECTIONS DU TRACTUS URINAIRE (ITU) JANE COTTIN 2009. Université Angers UFR sciences pharmaceutiques et ingénierie de la santé.*
- *www.painful-bladder.org*
- *Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte ; www.afssaps.sante.fr*
- *www.cdm.gouv.qc.ca.*
- *www.laconferencehippocrate.com.*
- *La Collection Hippocrate Épreuves Classantes Nationales UROLOGIE : Dr Olivier TRAXER (Praticien Hospitalier) : Infections urinaires de l'enfant et de l'adulte : Leucocyturie.*
- *Prostatite – L'important pour la pratique Daniel S. Engeler, Kurt Ebneterb, Hans-Peter Schmida a Klinik für Urologie, Kantonsspital St. Gallen, b Hausarztpraxis, Appenzell*
- *LES INFECTIONS URINAIRES par M. Tajeddin et H. Stalder*

Vu et Grifié
Avis favorable pour
l'impression
07 JUIL 2010
CENTRE HOSPITALO-UNIVERSITAIRE
Dr. : TIDJANI DAMERDI - TLEMSEN
Sec. : Dr. : UROLOGIE
Dr. B. BENABADJI