

REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union - Discipline - Travail

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



07/164
Année 1994-1995

FACULTE DE MEDECINE

MEMOIRE

Pour l'obtention du

**CERTIFICAT D'ETUDES SPECIALES (CES)
DE BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE**

**PREVALENCE DE L'INFECTION
URINAIRE CHEZ DES SONDES
DANS LE SERVICE D'UROLOGIE
DU CHU DE COCODY :**
Etude Préliminaire

Présenté par :

Docteur KONAN Kouamé Paul-Gérard
Chirurgien des Hôpitaux
Assistant-Chef de Clinique en Urologie

Directeur de Mémoire :

Professeur DOSSO Mireille
Prof. Ag. KETTE-FAYE Hortense

INTRODUCTION

	Pages
III - RESULTATS ET COMMENTAIRES :	28
III.1 - DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	29
III.2 - DONNEES BACTERIOLOGIQUES :	30
III.3 - DONNEES BACTERIOLOGIQUES PAR RAPPORT AUX DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES :	41
III.4 - NIVEAU DE SENSIBILITE DES GERMES ISOLES AUX ANTIBIOTIQUES :	46
III.5 - PHENOTYPE DE RESISTANCE SELON LE GERME ET LE TYPE DE SONDE :	56
III.6 - REPARTITION DES GERMES ISOLES ET AYANT UN PHENOTYPE DE RESISTANCE SELON LA PATHOLOGIE UROLOGIQUE, LE TYPE DE SONDE ET LA DUREE DU SONDAGE :	57
CONCLUSION :	59
BIBLIOGRAPHIE :	66

	Pages
INTRODUCTION :	1
I - GENERALITES :	3
I.1 - EPIDEMIOLOGIE :	4
I.1.1 - Définition de l'infection urinaire :	4
I.1.2 - Mode évolutif :	4
I.1.3 - Réservoir de germes et source de contamination :	5
I.1.4 - Transmission :	5
I.1.5 - Facteurs favorisants :	5
I.1.6 - Prévalence de l'infection urinaire nosocomiale :	7
I.2 - PHYSIOPATHOLOGIE :	9
I.2.1 - Colonisation et infection :	9
I.2.2 - Constitution de l'infection :	10
I.3 - AGENTS ETIOLOGIQUES :	11
I.4 - DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DE L'INFECTION URINAIRE NOSOCOMIALE :	13
I.4.1- Prélèvement :	13
I.4.2 - Acheminement des urines :	14
I.4.3 - Renseignements cliniques :	14
I.4.4 - Analyse cyto bactériologique de l'urine :	15
II - MATERIEL ET METHODES :	22
II.1 - MATERIEL :	23
II.2 - METHODES :	23

Le sondage d'après le dictionnaire médical est l'introduction d'une sonde dans un conduit ou cavité afin d'en évacuer le contenu.

Le sondage vésical est indiqué au décours des interventions chirurgicales sur le petit bassin en Urologie, en Gynécologie et en Chirurgie Digestive.

Il est également indiqué dans les services de soins intensifs et de réanimation, dans certaines affections neurologiques avec paralysie vésicale et chez les personnes âgées ayant perdu le contrôle de la miction (3-10).

Le sondage vésical représente dans ces cas le seul moyen d'évacuer les urines vésicales.

Il existe deux méthodes de sondage vésicale :

- le sondage par cathétérisme urétral. La sonde est introduite dans la vessie par l'urètre lorsque celui-ci est perméable
- le sondage par cathétérisme sus pubien. Il s'agit d'un véritable acte chirurgical. La sonde est introduite dans la vessie par voie sus pubienne après incision de la paroi abdominale et de la vessie. On parle alors de cystostomie.

La sonde vésicale à demeure expose à des complications. L'infection urinaire en est la principale.

Cette infection acquise à l'hôpital dite nosocomiale est dans la grande majorité des cas asymptomatiques et n'est mise en évidence que lors de l'examen cytbactériologique des urines (ECBU : 2,7,9,10,14).

Aussi chez des sujets porteurs de sondes urinaires nous nous proposons de réaliser un ECBU de façon systématique afin de :

- déterminer la prévalence de l'infection urinaire,
- authentifier les bactéries en cause,
- rechercher le niveau de résistance de ces bactéries aux antibiotiques.

I - GENERALITES

1.1 - EPIDEMIOLOGIE

1.1.1 - DEFINITION DE L'INFECTION URINAIRE

L'urine normale est stérile. Les premiers centimètres cubes d'urines émises sont parfois contaminés par la flore saprophyte de l'urètre et éventuellement du vagin (3,6,7,9,10,14). L'infection urinaire se définit comme la présence dans les urines d'un germe à une concentration supérieure à 10^5 /ml (9,10).

I.1.2 - Mode évolutif

L'infection urinaire acquise à l'hôpital ou infection nosocomiale (infection survenant 48 h après l'hospitalisation) évolue selon deux modes : endémique et épidémique (9,10)

- selon le mode endémo-sporadique :

La bactérie en cause provient de la flore intestinale du patient (3,9,10).

- selon le mode épidémique

La transmission se fait d'un patient sondé à un autre par voie manuportée, par manœuvre instrumentale ou par des solutions d'antiseptiques contaminées. Ces épidémies surviennent volontiers dans les unités de soins caractérisées par :

- le grand nombre de malades sondés -
- le mauvais entretien du système de drainage
- l'infection urinaire asymptomatique non diagnostiquée servant de réservoir à la bactérie (10).

I.1.3 - RESERVOIR DE GERMES ET SOURCE DE CONTAMINATION

Réservoir endogène et auto-infection

L'infection est induite à partir de la flore propre du patient (2,9,10)

Réservoir exogène

L'infrastructure hospitalière, les équipements médicaux ainsi que le personnel soignant et les autres malades sont sources de contamination (2,9,10).

I.1.4 - Transmission

- Par contact direct

Les mains du personnel soignant porteurs de germes provenant d'autres malades.

Les bactéries étant introduites dans la vessie à l'occasion de différents gestes : lavages vésicaux, déconnexions intempestives du montage entre la sonde et le système de drainage (2,10).

- Par contact indirect

Les objets contaminés, les aliments, les liquides de perfusion et les solutions d'antiseptiques contaminés (10).

I.1.5 - Facteurs favorisants

* Age

L'infection urinaire nosocomiale serait plus fréquente chez le vieillard grabataire (10).

* Sexe

Le risque est deux fois plus élevé chez la femme pour des raisons anatomiques. L'urètre féminin est plus court que l'urètre masculin. Il mesure 2 à 2,5 cm de long. Le méat urétral de la femme est proche de la sphère ano-vaginale (2,9,10).

* Terrain

. Affections sous jacentes

Les affections sous jacentes et leur sévérité jouent un rôle important dans l'apparition de l'infection urinaire. Ce sont les néoplasmes, les brûlures, les traumatismes, les maladies chroniques débilantes, le SIDA, les dénutritions sévères etc. (2,3,10).

- L'antibiothérapie à large spectre entraînant la sélection de souches bactériennes multirésistantes.
- le type de Chirurgie, surtout l'intervention sur l'arbre urinaire (3,10).

* Manœuvres endoscopiques

- Sonde urinaire et durée du sondage

50 à 90 % des infections urinaires sont liées au sondage urinaire.

L'incidence augmente avec la durée du sondage.

Elle serait de 15 à 30 % au bout d'une semaine, 25 à 50 % après deux semaines, 50 à 90 % après un mois (2,3,9). Selon KOUADIO, à Abidjan en 1992 (10), après 5 jours de sondage, il a été observé 25 % d'infections urinaires.

* Manœuvres instrumentales

Cystoscopie, urétéropyélographie rétrograde (UPR)

* Autres facteurs

- . durée du séjour à l'hôpital
- . présence d'une sonde urinaire avant intervention chirurgicale
- . présence d'une infection urinaire avant le sondage ou les manœuvres endoscopiques (2,10).

I.1.6 - PREVALENCE DE L'INFECTION URINAIRE NOSOCOMIALE

Selon le SENIC PROJECT en 1979 aux USA (4), la prévalence des infections nosocomiales aux USA est d'environ 5,7 infections pour 100 patients. Les infections urinaires viennent en tête de liste avec un taux de 42 % suivies par les infections des plaies opératoires (24 %), les pneumonies (10 %) et les septicémies (5 %).

Le risque majeur des infections urinaires nosocomiales est représenté par le sondage vésical. Ces infections urinaires sur cathéter atteignent 760.000 par an et constituent la plus fréquente des infections sur matériel (2).

Les bactéries rencontrées sont différentes d'un hôpital à l'autre. (tableau n° 1).

En Côte d'Ivoire, la prévalence des infections urinaires à Abidjan de 1978 à 1987 selon KAUNAN (9) est de 0,13 %. Cette prévalence selon l'auteur était représentatif de la population d'Abidjan à cause du recrutement. Il a noté également que la prévalence de l'infection urinaire chez les malades hospitalisés était de 0,2 % contre 0,07 % chez les malades externes.

KOUADIO (10) dans sa Thèse "Infection urinaire nosocomiale : Etude prospective sur un an dans un service de réanimation du CHU de Treichville (Abidjan)" a observé 24 % d'infection urinaire chez les patients sondés.

I.2 - PHYSIOPATHOLOGIE

I.2.1 - COLONISATION ET INFECTION

De nombreux facteurs favorisent la colonisation de l'urine vésicale.

Ce sont :

- l'absence de mécanisme de défense de l'urine.

L'urine est dépourvue de mécanisme cellulaire et humorale de défense, à l'opposé des larmes, de la salive et des sécrétions bronchiques qui sont riches en lysozymes et en immunoglobulines (9,14).

L'urine est même un bon milieu de culture pour certains germes Gram négatif. Certaines bactéries comme *N. gonorrhoeae*, *S. pneumoniae* ne s'y multiplient pas. Ces germes sont rarement cause d'infection urinaire (14).

Les anomalies de l'appareil excréteur qui favorisent la persistance ou la récurrence de l'infection des voies urinaires. Ces anomalies sont constituées par les obstacles sur la voie excrétrice et les diverticules qui se drainent mal (9).

- L'adhérence bactérienne à l'urothélium

Il s'agit d'une notion plus récente sur le mécanisme de survenue des infections urinaires.

L'adhérence bactérienne est schématiquement de deux types :

- l'adhérence non spécifique

Elle est due aux interactions hydrophobes et/ou électrostatiques (9,14).

- l'adhérence spécifique bactérienne

Elle est due à des éléments représentés par les Fimbrae ou Pili et à certaines adhésines qui se fixent à des récepteurs de surface situés sur les cellules urothéliales.

• Les FIMBRAE

Ce sont des filaments rigides de 3 - 7 mm de diamètre et 2 à 3 mm de long.

Ce sont des structures protéiques disposés de façon concentrique sur certaines bactéries.

Ces Fimbriae se lient à des récepteurs spécifiques de la membrane des cellules urothéliales. Cette faculté d'adhérence assure aux bactéries une résistance accrue à leur élimination par le flux urinaire et par ce mécanisme favorise leur extension de la zone périurétrale à la vessie et au bassinot (9,14).

I.2.2 - CONSTITUTION DE L'INFECTION

• Voie ascendante

Elle est à l'origine de l'immense majorité des infections chez les sondés.

Les bactéries peuvent pénétrer dans la vessie de trois manières (9,10,14) :

- soit les bactéries présentes dans l'urètre sont introduites dans la vessie lors du sondage
- soit les bactéries colonisant l'urètre atteignent la vessie grâce au film muqueux qui enveloppe la sonde.
- ou encore les bactéries peuvent parvenir jusqu'à la vessie par la lumière de la sonde elle-même. C'est le mode d'accès à la vessie le plus fréquent. Ces bactéries sont introduites dans la lumière de la sonde à l'occasion d'une déconnexion du système de drainage.

La sonde en drainant les urines exerce une pression sur la muqueuse vésicale et sur les canaux péri-urétraux, ce qui a pour conséquence la survenue d'infection de la prostate et de l'épididyme. Le ballonnet de la sonde irrite la muqueuse vésicale au point de s'y incruster provoquant une réaction à corps étranger qui favorisera la multiplication bactérienne (2,3,10).

- Voie descendante

Elle paraît rare. C'est l'ensemencement primitif du rein par voie sanguine et la migration secondaire des germes dans les urines. Dans les septicémies à *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *E. coli*, *Candida*, la localisation rénale avec infection urinaire est possible (9,14).

I.3 - AGENTS ETIOLOGIQUES (14)

Les principaux germes pathogènes responsables des infections urinaires communautaires et des infections urinaires nosocomiales (tableaux 2 et 3) sont :

1 - Des bacilles Gram négatifs

- * Les Entérobactéries

Ils sont responsables de 80 à 90 % des infections urinaires.

Les germes les plus fréquemment en cause sont :

- *Escherichia coli* (80 % des infections urinaires communes de la femme)
- *Citrobacter*, *Protéus*, *Providencia*, *Klebsiella pneumoniae*
- Les germes des infections hospitalières sont par ordre de fréquence
- *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*, *Proteus-Providencia*

* Les bactéries Gram négatif non Entérobactéries

- *Pseudomonas aeruginosa* : fréquemment isolé, il pose souvent un problème de traitement du fait de sa multirésistance aux antibiotiques
- *Acinetobacter* : bactérie opportuniste dont le rôle dans les infections nosocomiales va croissant.

2 - Les cocci Gram positifs

Ils sont responsables de 5 à 10 % des infections. Ce sont :

- les Entérocooccus : *E. faecalis*
- *Streptococcus* du groupe D, G le plus souvent et B.
- *Staphylococcus aureus* ou *Staphylococcus épidermidis* (9,14).

Tableau n° II : Principales bactéries source d'infection urinaire (14)

Micro-organismes	Rôle infectieux	Fréquence
Enterobacteries	Bactériurie, cystite, pyélonéphrite	90 à 92 % 80 % pour <i>E. coli</i>
<i>Enterococcus</i>	Bactériurie, cystite, pyélonéphrite, infections post opératoires	2 à 4 %
<i>Staphylococcus</i> : - <i>S. aureus</i> - <i>S. épidermidis</i>	Prostatite, infections post-opératoires, Abscès rénal. Infections urinaires nosocomiales	5 à 7 %
<i>Pseudomonas</i> <i>Acinetobacter</i>	Infections nosocomiales Infections post-opératoires	2 à 4 %

Tableau n° III : Bactéries isolées lors d'infections urinaires nosocomiales par KOUADIO Abidjan 1991(10) comparées à celle de NNIS USA 1984 (3)

Germes isolés	Pourcentage (%)	
	Réanimation Treichville 1991 (10)	NNIS USA 1984 (3)
<i>Eschericia coli</i> + <i>Klesiella + Proteus</i>	31,7 *	30,7
<i>Proteus</i>	5,3	63,6*
<i>Klebsiella</i>	21,1	8
<i>Pseudomonas</i>	10,5	12,7
<i>Staphylococcus aureus</i>	15,5	36,4
Levures		
Bacilles Gram positif fusiformes		
Non identifiés		

I.4 - DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DE L'INFECTION URINAIRE NOSOCOMIALE

I.4.1 - PRELEVEMENT

Le but est de recueillir des urines non contaminées par la flore commensale vaginale et/ou urétrale.

Chez le malade ayant une sonde à demeure, la sonde est clampée pendant 10 minutes afin de laisser l'urine s'accumuler en amont. La portion de la sonde en amont du clamp est désinfecté à l'alcool iodé et les urines sont recueillies dans la lumière de cette partie avec une seringue stérile.

I.4.2 - ACHEMINEMENT DES URINES

Le transport des urines au laboratoire doit être rapide. S'il doit dépasser 30 mn, le flacon d'urines sera placé dans un récipient contenant de la glace ou stocké à + 4°C. Cette précaution permet de ralentir la multiplication bactérienne mais ne permet pas une bonne conservation des cellules (7). On préférera alors la technique de la lame immergée ensemencée sur place. La lame et le flacon seront tous deux adressés au laboratoire (7).

I.4.3 - RENSEIGNEMENTS CLINIQUES

Ils accompagnent les urines et sont portés sur un bulletin. Ils sont utiles pour l'interprétation des résultats.

Ils doivent être précis et portent sur l'âge, le sexe du patient, le mode et l'heure du prélèvement, les motifs de demande de l'examen, les antécédents d'infection urinaire, la notion de maladie concomitante, le traitement éventuellement déjà institué.

- L'identification des cellules est possible, elle sera précisée par l'étude du culot urinaire.

On doit distinguer les lymphocytes et polynucléaires (souvent altérés et en amas). On rencontre aussi des cellules rondes rénales, des cellules en raquette de la couche moyenne de l'épithélium vésical, de grande cellules à petits noyaux d'origine vaginale.

Cet examen fait encore reconnaître les cylindres (hyalins, cristaux, graisseux, hématiques, granuleux, leucocytaires) et les cristaux (oxalate, urate, phosphate, d'origine médicamenteuse).

Enfin, cet examen met en évidence les levures, les Trichomonas, les spermatozoïdes, les œufs de parasites et les bactéries.

Les urines normales contiennent moins de 10 cellules par mm³.

Ce chiffre est augmenté dans de nombreux cas :

- infections du tractus urinaire à germes banals (polynucléaires)
- tuberculose rénale (lymphocytes)
- urétrite, vaginite, leucorrhées
- néphropathie interstitielle (diabétique, analgésique)
- insuffisance rénale
- cancers des voies excrétrices
- traumatisme instrumental, chirurgie urologique
- déshydratation aiguë
- fièvre chez les enfants.

I.4.4 - ANALYSE CYTOBACTERIOLOGIQUE DE L'URINE

Elle a pour but d'isoler et d'identifier le germe responsable de l'infection.

Elle comporte un examen macroscopique et un examen microscopique.

1.4.4.1 - Examen macroscopique

Il a peu d'intérêt. Il permet de noter :

- l'aspect des urines : limpide, louche, trouble
- la couleur : jaune paille, ambrée, ictérique, hématurique, éventuellement colorée par les médicaments.
- la présence de sédiments et son abondance : floconneux, cristallin, blanchâtre (phosphate), rouge brique (acide urique), rose (urates) (10).

1.4.4.2 - Examen microscopique (13)

L'analyse microscopique pourrait suffire à elle seule pour les urines normales.

1.4.4.2.1 - Examen direct dans une cellule à numération

On procède d'abord à une homogénéisation des urines sur un agitateur type vortex.

La numération des éléments figurés se fait dans une cellule (LEMAUR, NAGEOTTE, MALASSEZ).

Le résultat est exprimé en hématies et leucocytes par mm³, par millilitre ou par litre. Les cellules ne sont pas toutes d'origine vésicale.

1.4.4.2.2 - Le compte d'Addis

Il fait double emploi avec la numération. Le compte d'Addis (ou hématies leucocytes-minute) reste réservé à la surveillance des néphropathies interstitielles.

- Technique

Le sujet, au repos, vide sa vessie puis absorbe un grand verre d'eau. On recueille les urines des 3 heures suivantes.

- Calcul

Soit a = nombre d'éléments par ml

soit V = volume de la diurèse en ml, pendant 3 heures (180 mn).

$$\text{compte d'ADDIS} = \frac{a \times V}{180} \text{ éléments/min.}$$

Normalement, il y a de 500 à 1.000 leucocytes/min et moins de 500 hématies/min.

I.4.4.2.3 - Examen direct après coloration

L'examen direct du culot de centrifugation coloré au Gram différencie les bactéries selon leurs formes et leur affinité tinctoriale. On apprécie leur abondance, leur groupement, leur homogénéité. Cet examen est indispensable pour choisir les milieux de culture.

I.4.4.2.4 - uroculture

L'uroculture est à la fois quantitative et qualitative.

I.4.4.2.4.1 - Choix des milieux

On utilise des milieux gélosés, le plus souvent un milieu lactosé non sélectif contenant un indicateur de l'attaque du lactose. Les milieux les plus usuels sont : gélose Cled, (cystéine lactose électrolyte déficient), gélose lactosé au bromocrésol pourpre, EMB (éosine bleu de métylène), milieu de Mac Conkey (pour les bactéries Gram négatif).

On utilisera une gélose au sang s'il y a présomption de bactéries exigeantes.

I.4.4.2.4.2 - Mode d'ensemencement

L'ensemencement doit répondre au double but de dénombrer les bactéries et d'isoler la ou les bactéries en cause en obtenant des colonies bien distinctes les unes des autres.

- Méthode originale de KASS

On fait des dilutions en série de 10 en 10. Un volume connu de chaque dilution est étalé sur une boîte de pétri.

- Méthode simplifiée de Veron

L'urine est diluée au 1/100 en eau distillée stérile. On étale 0,1 ml de cette dilution. Une colonie correspond à 1000 bactéries par ml.

- Méthodes des anses calibrées

Une anse de 10 μ l d'urines est diluée dans 1 ml d'eau stérile. On étale une anse de cette dilution (soit 0,0001 ml d'urines sur milieu gelosé. Une colonie correspond à 10^4 bactéries par ml.

- Méthode de la lame immergée

On plonge dans l'urine fraîchement émise une lame portant des milieux nutritifs, (Mac Conkey et Cled). Le système est commercialisé par de nombreuses firmes (Bio Merieux, Fumouze, Diagnostics Pasteur, Roche). La méthode nécessite un isolement effectué en parallèle lorsque la bactériurie est supérieure à 10^6 bactéries par ml.

- Méthode de la lame immergée dans l'urine préalablement diluée au 1/1000.

Elle permet l'ensemencement des urines dès l'émission. L'urine fraîchement émise est versée dans un pot à spatule (pot à selles). La spatule (qui retient 40 μ l d'urine environ) est agitée dans un flacon-diluant contenant 40 ml d'eau stérile. La lame est immergée dans cette dilution. Une colonie correspond à $4 \cdot 10^4$ bactéries par ml.

- Appareils et méthodes automatiques

On propose pour un étalement régulier, d'utiliser des ensemencements à spirale. Il existe aussi des systèmes analytiques de courbes de croissance bactérienne (autobac, MS2) qui détectent en 3 heures des bactériuries supérieures à 10^5 bactéries par ml. En parallèle, il convient d'isoler les bactéries.

I.4.4.2.4.3 - Incubation des urocultures

Elle dure de 18 à 24 heures. Dans certains cas (bactéries exigeantes, déficientes, ou culture négative malgré la présence de bactéries à l'examen direct) il faut savoir prolonger l'incubation (48 à 72 heures).

I.4.4.2.3 - Interprétation de la bactériurie quantitative

Les critères de KASS doivent être révisés si nécessaire. Pris à la lettre, ces critères sont les suivants :

- bactériurie inférieure à 10^4 /ml = absence d'infection
- bactériurie supérieure à 10^5 /ml = infection certaine.

Il existe une zone d'incertitude entre 10^4 et 10^5 bactérie par ml.

En fait, schématiquement, les bactériuries quantitatives se répartissent selon une courbe bimodale.

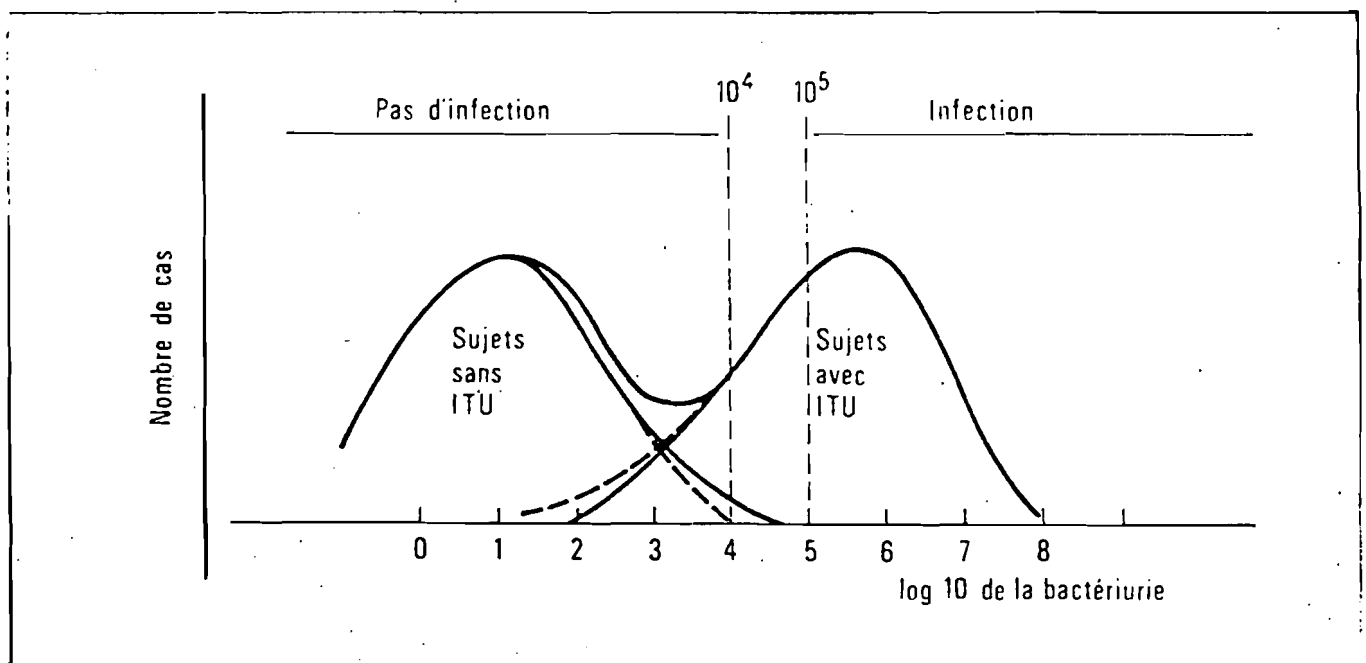


Figure 1 : Répartition bimodale des bactériuries quantitatives

Il existe une zone imprécise où on trouve à la fois des sujets non infectés et des sujets infectés.

La décision dépendra du contexte clinique et de la leucocyturie.

En outre, de nombreux facteurs affectent le comptage des bactéries.

Un certain nombre de facteurs peuvent affecter la bactériurie. Ce sont :

- les mictions nombreuses et répétées, empêchant la multiplication massive des bactéries dans la vessie,
- la localisation de l'ITU (Infection du Tractus Urinaire) ailleurs que dans la vessie (bassinets, prostate, tissu paraurétral)
- la présence dans les urines de substances antibactériennes (antibiotique, urée augmentée, ...)
- la croissance lente de certaines bactéries dans les urines.

Il en résulte qu'une observance trop stricte des critères de KASS entraîne le rejet de diagnostic d'ITU. Selon MASKELL, près de 15 % des ITU donneraient une bactériurie inférieure à 10^5 /ml. Le bactériologiste doit donc tenir compte, pour le suivi technologique, de la leucocyturie, du contexte clinique et des ECBU faits antérieurement.

I.4.4.5.6 - Interprétation qualitative des urocultures

La culture est mono ou polybactérienne. Dans le cas de culture monobactérienne, il faut éliminer les bactéries de souillure (leucocyturie normale, pas de contexte clinique d'ITU).

Dans le cas de culture polybactérienne, il faut savoir que la présence de deux espèces bactériennes n'implique pas nécessairement une contamination.

En revanche, une ITU est exceptionnellement due à 3 germes à la fois. (tableau n° IV).

Tableau n° IV : Interprétation des résultats de l'ECBU et suite à donner

Eléments de discussion				Eventualités possibles	Suites à donner		
Code	leucocyturie significative	Bactériurie significative	Colonies	Interprétation par la bactériologiste	ECBU à refaire	Identification	Antibiogramme
0	non	non	0	ECBU normal	non	non	non
1	oui	non	0	- soit infection traitée décapitée - soit leucocyte extraordinaire - soit bactérie exigeante (BK, streptocoques...)	oui	non	non
2	non	oui	1 type	- soit infection débutante - soit infection chez aplasique - soit souillure	oui	oui	oui
3	oui	oui	1 type	infection typique	après TTT	oui	oui
4	non	non	> 1 type	souillure vraisemblable	non	non	non
5	oui	non	> 1 type	infection polybactérienne sur sonde	non	non	non
6	non	oui	> 1 type	infection polybactérienne sur sonde	non	non	non
7	oui	oui	> 1 type	infection polybactérienne sur sonde, fistule recto-vésicale	non	non	non

Code : il s'agit de notation octale : 1ère colonne 0 ou 1 ; 2ème colonne : 0 ou 2 ; 3ème colonne : 0 ou 4

Leucocyturie : elle est normalement significative quand il y a plus de 10 leucocytes/mm³.

bactériurie : elle est significative au dessus de 100.000 bactéries/ml
mais il y a des cas litigieux.

} Mais il y a
des cas litigieux

**II - MATERIEL ET
METHODES**

II.1 - MATERIEL

II.1.1 - POPULATION ETUDIEE

C'est une étude transversale, prospective étalée sur cinquante quatre (54) jours portant sur 30 sujets hospitalisés dans le service d'urologie du CHU de Cocody. Chez ces malades, un ECBU a été pratiqué de façon systématique. Ce sont 28 hommes et 2 femmes porteurs d'une sonde urétrale ou d'une sonde de cystostomie et souffrant de pathologies urologiques diverses.

Les critères d'inclusion dans l'étude sont les suivants :

- port de la sonde depuis au moins 48 heures (délai au delà duquel on peut considérer l'infection actuelle comme nosocomiale)
- absence de prise d'antibiotiques pendant au moins 72 heures (ATB utilisés : Cotrimoxazole (dans 90 % des cas))
- prélèvement des urines dans les conditions requises (conditions strictes d'asepsie et prélèvement des urines à travers la tubulure sans déconnexions du système de drainage).

Tous les patients n'ayant pas satisfait à ces critères ont été exclus.

- Absence d'infection URINAIRE AVEC LE SONNAGE

II.2 - METHODES

II.2.1 - PRELEVEMENT DES URINES

Les flacons d'ECBU stériles pour le recueil des urines ont été fournis par le laboratoire de bactériologie de l'Institut Pasteur de Cocody. Environ 20cc d'urines sont prélevés à travers la tubulure de la sonde urétrale à l'aide d'une seringue stérile de 20cc dans les conditions rigoureuses d'asepsie :

- la sonde est au préalable clampée pendant environ 10 minutes
- la ponction est effectuée au dessus du clamp après l'asepsie de la zone à ponctionner par l'alcool iodé

- les flacons d'ECBUensemencés sont ensuite étiquetés et acheminés rapidement au laboratoire de bactériologie de l'Institut Pasteur du CHU de Cocody où est effectuée l'analyse.

Chaque prélèvement est accompagné d'une fiche de renseignement comportant le nom, le sexe, l'âge, la nature de la pathologie urologique ayant motivé le sondage, le type de sonde et la durée du sondage.

II. 2.2 - EXAMEN BACTERIOLOGIQUE PROPREMENT DIT

II. 2.2.1 - Etat frais

- Examen cytologique (Culot et numération)

Les urines, après un examen macroscopique sont centrifugées pendant 15 minutes à 3.000 tours/mn. On obtient un culot dont une goutte est examinée entre lame et lamelle au microscope optique à l'objectif x 40.

- on procède :

. premièrement au comptage des leucocytes.

Les résultats sont consignés selon les critères de l'O.M.S. comme suit :

0 à 5/champ = rares leucocytes

5 à 10/champ = quelques leucocytes

10 à 20/champ = assez nombreux leucocytes

20 à 30/champ = nombreux leucocytes

> 30 + amas = nombreux leucocytes

La présence de plus de 5 leucocytes/champ ou plus équivaut à 10^4 leucocytes/ml lorsque l'on effectue la numération sur cellule MALASSEZ. On parle alors de leucocyturie significative.

. deuxièmement à la recherche des autres éléments figurés dont on apprécie la présence ou l'absence. On recherche des parasites :

Trichomonas vaginalis, *Schistosoma haematobium* et les levures, des cristaux des cylindres et des cellules (uro-épithéliales, vésicales, tubulaires).

II. 2.2.2 - Coloration de Gram

Elle nous a permis de reconnaître les bactéries Gram positif (colorés en violet) et les bactéries Gram négatif (colorés en rouge), leur abondance sur le frottis, leur mode de groupement, (la présence ou non de polynucléaires, leur morphologie, leur position en intra ou extra cellulaire). Le résultat de cette lecture oriente le choix des milieux de culture.

II. 2.2.3 - Uroculture

Nous avons utilisé la méthode de la lame immergée pour le comptage des bactéries (lames d'urilines recouvert de milieu Mac Conkey et Cled).

L'incubation s'est faite à la température de 37°C pendant 18 à 24 heures.

II.2.2.4 - Identification

Nous avons utilisé pour l'identification la petite galerie ou portoir réduit de Leminor dont les milieux constitutifs sont les milieux : urée indole, Kligler Hajna, Mannitol mobilité, Citrate de Simmons, lysine de fer.

II.2.2.5 - Antibiogramme

Nous avons utilisé la technique de diffusion en gélose selon le schéma suivant :

- à partir d'un isolement sur gelose inclinée, une suspension est réalisée. Elle a valeur d'une culture d'Entérobactéries de 18 heures en milieu liquide. La suspension est ensuite diluée conformément au schéma ci-dessous.

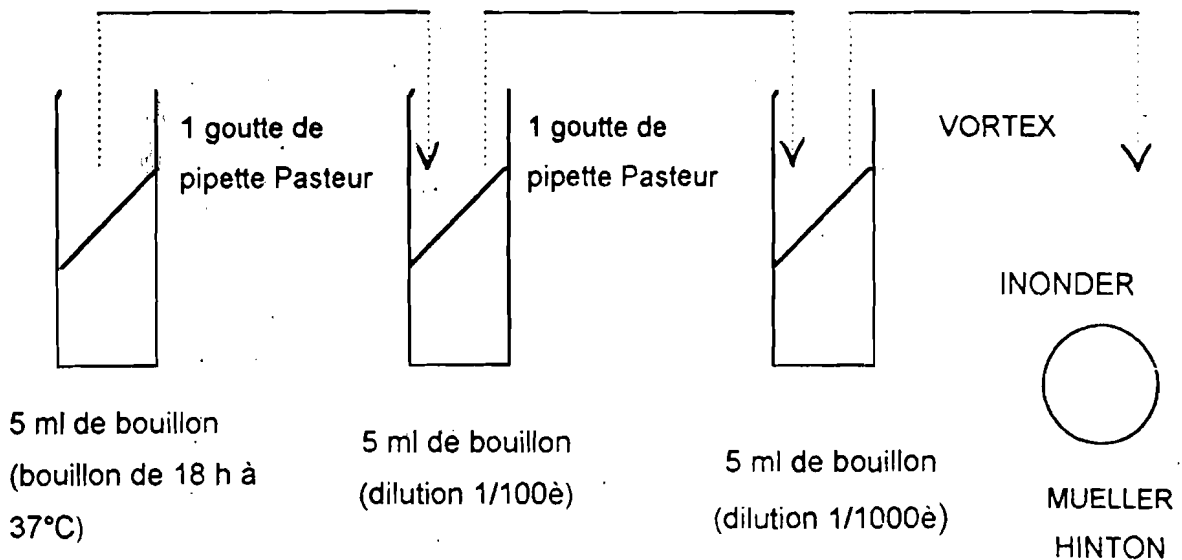


Schéma n° 1 : Réalisation de l'antibiogramme

La boîte de pétri est inondée avec 2 à 5 ml de la dernière dilution. L'excès est réaspiré puis la boîte est séchée à 37°C pendant 15 minutes.

Les disques d'antibiotiques sont posés sur les boîtes en appuyant légèrement pour assurer le contact avec le milieu. On peut placer au maximum six disques sur une boîte. Les antibiotiques testés sont ceux qui ont une bonne élimination urinaire : Quinolones, Nitrofuranes, Sulfamides, Aminosides, Bêta lactamines, Polymyxines, Tetracyclines;

Après application des disques, les boîtes sont laissées 30 minutes à 37°C puis mises à l'étuve à 37°C pendant 16 à 18 heures.

La lecture des diamètres d'inhibition est effectuée selon un abaque fourni par le fabricant.

* LISTE DES ANTIBIOTIQUES TESTES

Bêtalactamines

Amp	= Ampicilline
AMO	= Amoxicilline
AMC	= Amoxicilline ⊕ AC clavulanique
TIC	= Ticarcilline
PIP	= Piperacilline
CXM	= Cefuroxime
CRO	= Cefriaxone
CEFT	= Ceftrazidime

Aminosides

TOB	= Tobramycine
AKN	= Amikacine
GEN	= Gentamicine
Net	= Netilmicine

Quinolones

Nal	= AC Nalidixique
FLUM	= Flumequine
OFLO	= Ofloxacin
NOR	= Norfloxacin
CIPRO	= Ciproflaxacin
PEFLO	= Pefloxacin

II.3 - METHODE STATISTIQUE

Nous avons utilisé le test χ^2 pour l'analyse statistique.

**III - RESULTATS
ET
COMMENTAIRES**

III.1 - DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

III.1.1 - SELON L'AGE

Tableau n° V : Répartition des patients selon l'âge

Age (en année)	Nombre de patients	Pourcentage (%)
< 30	6	20
30 - 49	4	13,33
50 - 69	6	20
> 70 ans	14	46,67
Total	30	100

L'âge moyen de nos patients est de 55,67 ans avec des extrêmes de 16 et 82 ans.

Les patients de + de 70 ans représentent 46,67 % des sujets analysés. Cette observation serait certainement liée au fait que les principales affections obstructives qui sont l'adénome et le cancer de la prostate touchent les sujets de cette tranche d'âge.

III.1.2 - SELON LA PATHOLOGIE

Tableau n° VI : Répartition des patients selon la pathologie urologique ayant nécessité le sondage

Affections urologiques	Nombre de patients	Pourcentage (%)
Adénome de la prostate	13	43,33
Rétrécissement urétral	7	23,33
Cancer de la prostate	6	20
Tumeur vésicale	1	3,33
Polype urétral	1	3,33
Fistule uro-vaginale	2	6,66
Total	30	100

Trois pathologies urologiques sont dominantes. Il s'agit respectivement de l'adénome de la prostate (43,33 %), du rétrécissement urétral (23,33 %) et du cancer de la prostate (20 %).

Ces trois pathologies représentent à elles seules, 86,66 % des pathologies recensées, cela est en conformité avec l'âge des patients retrouvés. En effet, les pathologies comme l'Adénome de la prostate et le cancer sont des affections des sujets du 3ème âge.

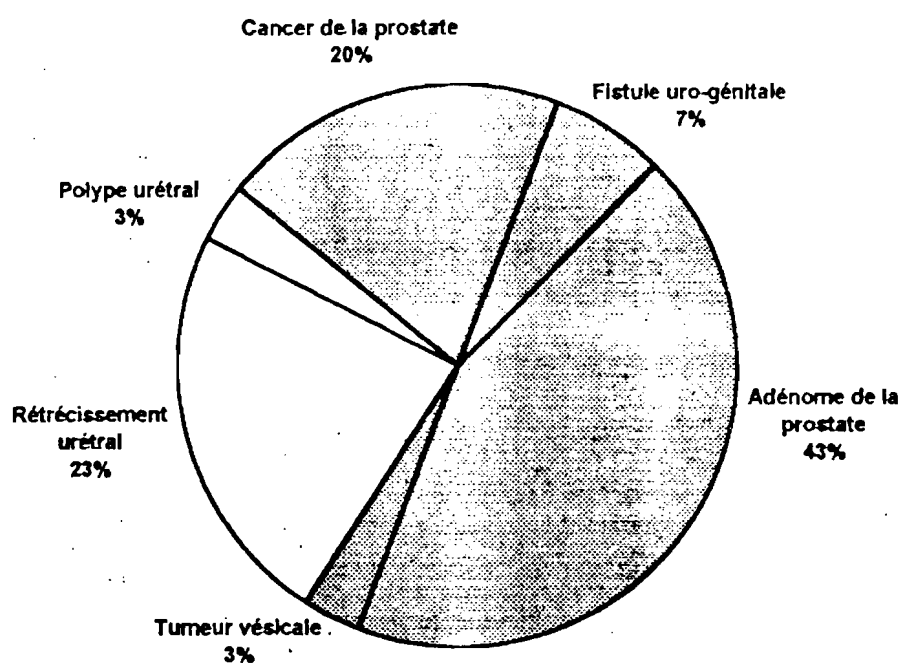


Fig. 1 : Répartition selon la pathologie

III.1.3 - SELON L'AGE ET LA PATHOLOGIE

Tableau VII : Répartition des patients selon l'âge et la pathologie

Age (en année) Pathologies	< 30	30 - 49	50 69	> 70
Adénome	0	0	4	9
Rétrécissement urétral	5	1	0	1
Cancer	0	0	2	4
Tumeur vésical	0	1	0	0
Polype urétral	1	0	0	0
Fistule uro-génitale	0	2	0	0
Total	6	4	6	14

L'adénome de la prostate et le cancer de la prostate sont des affections du sujet âgé. Ils touchent les patients à partir de 50 ans avec un maximum de fréquence après 70 ans.

Le rétrécissement urétral est une affection qui touche les sujets jeunes avant 30 ans. Il survient au décours des urétrites récidivantes (urétrites mal traitées) qui deviennent chroniques et qui entraînent une sténose de l'urètre du fait du remaniement tissulaire dû aux réactions inflammatoires. C'est donc une conséquence des MST.

III.1.4 - SELON LA PATHOLOGIE ET LE TYPE DE SONDE

**Tableau n° VIII : Répartition du type de sonde selon la pathologie
et en fonction de l'âge**

Pathologie \ Type de sonde	Sonde urétrale n = 16 (53,33%)	Sonde de cystostomie n = 14 (46,67 %)
Adénome de la prostate n = 13	9 (56,25 %)	4 (28,57 %)
Retrécissement de l'urètre n = 7	0	7 (50 %)
Cancer de la prostate n = 6	4 (25 %)	2 (14,29 %)
Tumeur vésicale n = 1	0	1 (7,14 %)
Polype urétrale n = 1	1 (6,25 %)	0
Fistule urogénitale n = 1	2 (12,5 %)	0
Total	16	14

Le mode de sondage le plus utilisé chez les porteurs d'adénome (56,25 %) et le cancer de la prostate (25 %) est la sonde urétrale.

Par contre, la sonde de cystostomie est plus fréquemment utilisée dans les rétrécissements urétraux (50 %) du fait de la sténose qui ne permet pas le passage de la sonde par l'urètre.

Si nous considérons les pourcentages relatifs, la sonde de cystostomie constitue le seul mode de drainage des urines dans les rétrécissements (7/7) avec un taux de 100 % alors qu'elle est de 30,76 % dans l'Adénome et 33,33 % dans le cancer.

III.1.5 - SELON LA DUREE DE LA SONDE URINAIRE

Tableau IX : Répartition des patients en fonction de la durée de la sonde urinaire

Durée (en jours)	Sonde urétrale n = 16		Sonde de cystostomie n = 14	
	Nombre	Pourcentage	Nombre	Pourcentage
0-9	3	18,75	1	7,14
10-19	2	12,5	3	21,43
20-29	2	12,5	0	0
30-39	5	31,25*	6	42,86*
40-49	1	6,25	1	7,14
50-59	0	0	0	0
60-69	3	18,75	1	7,14
70-79	0	0	1	7,14
80-89	0	0	0	0
90-99	0	0	1	7,14

La durée moyenne de la sonde à demeure est globalement de 32,63 jours avec des extrêmes de 03 et 90 jours. Cette durée moyenne est variable selon le type de sondage.

La durée moyenne de la sonde urétrale est de 27,19 jours avec des extrêmes de 03 et 62 jours. On note une fréquence plus élevée du sondage entre 30 et 39 jours (31,25 %).

La durée moyenne de la sonde de cystostomie est de 38,07 jours avec des extrêmes de 05 et 90 jours. On note une fréquence plus élevée du port de la sonde de cystostomie entre 30 et 39 jours (42,86 %).

Au total, la durée de la sonde est d'au moins un mois chez les patients analysés.

III.1.6 - SELON LE TYPE DE SONDAGE, LA DUREE DU SONDAGE ET LA PATHOLOGIE

Tableau X : Répartition des patients selon le type de sonde, la durée du sondage et la pathologie

Type de sonde et pathologie Durée en jours	Sonde urétrale			Sonde de cystostomie		
	Adénome n = 9	R.U.* n = 0	Cancer n = 4	Adénome n = 4	R.U.* n = 7	Cancer n = 2
< 30	3 (33,33%)	0	3 (75 %)*	0	1 (14,29 %)	1 (50 %)*
30 - 49	5 (55,5 %)*	0	0	2 (50 %)*	4 (57,14 %)	1 (50 %)*
50 - 69	1 (11,1 %)	0	1 (25 %)	1 (25 %)	1 (14,29 %)	0
> 70	0	0	0	1 (25 %)	1 (14,29 %)	0

* R.U = Rétrécissement urétral

- Dans le rétrécissement urétral et l'adénome de la prostate, la durée des sondes urétrales et de cystostomie se situe entre 30 et 50 jours. Il s'agit en fait du délai pendant lequel est effectué le bilan préopératoire du malade.
- Dans le cancer de la prostate, la durée de la sonde est variable selon le type de sondage.

La sonde urétrale a duré dans 75 % des cas moins de 30 jours tandis que la sonde de cystostomie a duré plus de 30 jours.

Le sondage par voie urétrale n'est possible dans le cancer de la prostate qu'aux stades précoces.

Aux stades tardifs, le plus souvent, l'urètre prostatique et le col vésical sont envahis par la tumeur ne permettant pas le passage de la sonde. On a donc recours à la sonde de cystostomie. La sonde de cystostomie est alors posée chez un sujet avec un état général altéré nécessitant une réanimation plus longue. Cela expliquerait la durée de la sonde de cystostomie.

III.2 - DONNEES DE L'EXAMEN BACTERIOLOGIQUE

III.2.1 - EXAMEN DIRECT

Tableau XI : Numération des leucocytes urinaires (leucocyturie)

	Leucocyturie > 10 ⁴ / ml	Leucocyturie < 10 ⁴ /ml
Nombre d'ECBU	21 (70 %)	9 (30 %)

70 % des patients analysés présentent 1 leucocyturie significative.

Tableau n° XII : Autres éléments mis en évidence dans le culot urinaire des malades sondés

Autres éléments du culot	Nombre	Pourcentage (%)
Hématies	2	6,67
Cellules uro-épithéliales	24	70,64
Cristaux :	(7)	(20,59)
- phosphate triple	5	14,71
- phosphate amoniaco- maguésiens	1	3,33
- oxalate de calcium	1	3,33
Levures	1	3,33

Le nombre élevé de cristaux est dû à la stase des urines dans la vessie, à la diurèse peu abondante liée au non respect de la cure de diurèse recommandée aux malades.

III.2.2 - UROCULTURE (compte de KASS)

Tableau XIII : Fréquence de la bactériurie chez les malades sondés

		Nombre d'ECBU positive	Nombre d'ECBU négative
Bactériurie significative > 10 ⁵ / ml	1 seul type de colonies	18 (60 %)	0
	2 types de colonies	1 (3,33 %)	0
	1 type non bactérien	1 (33,33 %)	0
Bactériurie non significative < 10 ⁵ / ml			10 (33,33 %)

18 bactériuries sont à un seul type de colonies.

1 prélèvement a permis d'isoler à la culture, trois types de colonies.

Le prélèvement a été considéré comme souillé et l'examen a été refais.

Le deuxième prélèvement a permis d'isoler une levure.

Tableau n° XIV : Relation leucocyturie-bactériurie chez les malades sondés

	Bactériurie significative > 10 ⁵ /ml avec un seul type de colonies	Bactériurie significative > 10 ⁵ /ml avec plus de deux types de colonies	Bactériurie significative > 10 ⁵ /ml avec un des colonies autres que des bactéries	Bactériurie non significative
Leucocyturie significative > 10 ⁴	18	1	1	1
Leucocyturie non significative < 10 ⁴	0	0	0	9

Sur 21 leucocyturies significatives (> 10⁴/ml) 18 soit 85,71 % ont mis en évidence une bactériurie significative avec un seul type de colonie.

2 sur 21, soit 9,52 % n'ont pas mis en évidence une infection urinaire. L'un des prélèvements était souillé et est revenu négatif. L'autre prélèvement a permis d'isoler des levures. On n'est pas allé plus loin parce que le germe isolé n'est pas une bactérie. Néanmoins, il ne faut pas ignorer qu'il existe d'authentiques infections urinaires à levure.

1 sur 21 a donné une leucocyturie sans germes. Cela est peut être dû :

- au non respect de la fenêtre thérapeutique exigée à tous nos malades
- aux leucocytes génitaux
- à des bactéries autres que des germes banals (BK ?).

III.2.3 - Tableau n° XIV : Fréquence d'isolement des bactéries

Germes isolés	Nombre	Pourcentage (%)
<i>Escherichia coli</i>	1	5,56
<i>Providencia rettgeri</i>	5	27,78
<i>Klebsiella</i>	(11)	(61,11)
- <i>pneumoniae</i>	5	27,78
- <i>oxytoca</i>	6	33,33
<i>Serratia marcescens</i>	1	5,56
Total	18	100

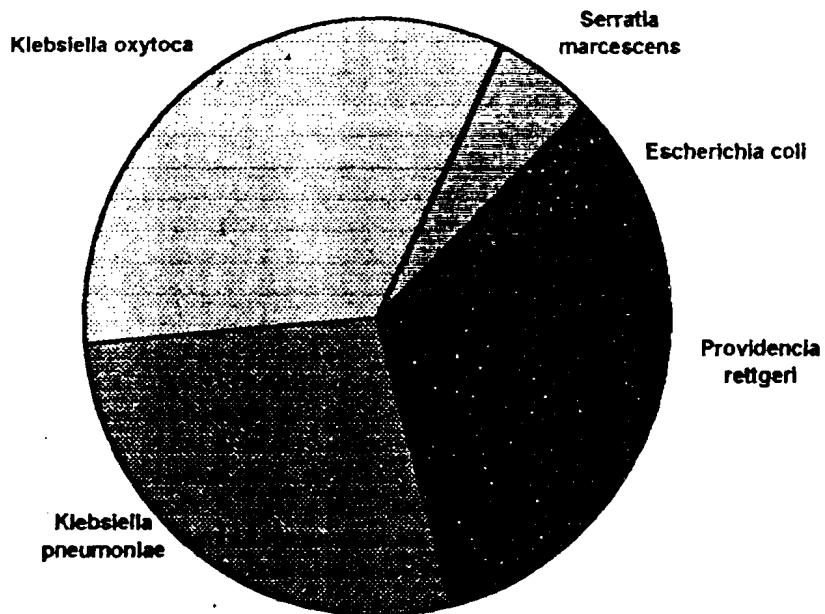


Figure 2 : Germes isolés chez les malades sondés

Ce sont des bacilles gram négatifs, des Entérobactéries.

Nature des germes isolés

Les dix huit infections urinaires de notre étude sont des infections monomicrobiennes. Quatre types de germes ont été isolés. Par ordre de fréquence, nous avons isolé :

- 11 *Klebsiella* (6 *oxytoca* et 5 *pneumoniae*)
- 5 *Providencia rettgeri*
- 1 *Serratia marcescens*
- 1 *Escherichia coli*.

Toutes ces bactéries soit 100 % sont des bacilles Gram négatif Entérobactéries. Aucun cocci n'a été isolé.

Ces bactéries en conformité avec les résultats de la littérature sont des germes responsables d'infections nosocomiales (2,3,7,9,10,12,14). Dans notre étude, il s'agit essentiellement d'Entérobactéries, dans d'autres études, les Entérobactéries prédominent certes, mais d'autres germes sont retrouvés.

Kouadio (10) ~~dans sa thèse~~ a retrouvé 84,5 % d'Entérobactéries dans les infections urinaires nosocomiales. C'est une étude effectuée en 1992 dans le service de réanimation du CHU de Treichville. Dans cette même ^{ETUDE} thèse il cite Halley, Stamm, Krieger et Platt qui ont colligé respectivement 48,74 et 56 % d'Entérobactéries dans les infections urinaires nosocomiales.

Pour la plupart des auteurs (2,9,10,14), le germe le plus fréquemment rencontré est *E. coli* contrairement à notre étude où le germe le plus fréquent est *Klebsiella* avec un taux de 64,71 % contre 5,9 % pour *E. coli*. Cela est peut être dû à l'antibiothérapie de couverture systématique dans le service chez les sondés et qui aurait sélectionné ces germes.

Certains auteurs (2,9,14) retrouvent les *Klebsiella* au deuxième rang après *E. coli*. Par contre, d'autres auteurs (3,7) les retrouvent au troisième rang après *E. coli* et *Protéus mirabilis* (7) ou *E.coli* et *Pseudomonas*.

III.3 - DONNEES BACTERIOLOGIQUES PAR RAPPORT AUX DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

III.3.1 - SELON LE TYPE DE SONDE

III.3.1.1 - Tableau XV : Fréquence de l'infection urinaire selon le type de sonde

Infection urinaire Type de sonde	ECBU Positif	ECBU Négatif	Total
Sonde urétrale	7 43,75 %	9 56,25 %	16
Sonde de cystostomie	11 78,75 %	3 21,43 %	14

La sonde de cystostomie est responsable dans 78,57 % d'infection urinaire contre 43,75 % pour la sonde urétrale. Cette différence observée n'est pas statistiquement significative ($P = 0,12$) bien que la fréquence de l'infection urinaire soit plus fréquente dans la sonde de cystostomie que dans la sonde urétrale. Donc la sonde urétrale expose autant à l'infection urinaire que la sonde de cystostomie.

La sonde de cystostomie, éloignée de la sphère vulvo-vaginale et anale exposerait moins à la contamination des urines vésicales par les Entérobactéries (3). Elle permet également un nursing et un entretien facile et exposerait donc moins aux infections que la sonde urétrale.

Cependant, on ne dispose pas d'évaluation suffisante par rapport à la sonde uréthro-vésicale à demeure. Une étude à grande échelle est donc à prévoir. La fréquence élevée de l'infection urinaire dans les sondes de cystostomie est sans doute due à un nursing insuffisant, à la position de la sonde qui est directement ancrée dans la vessie facilitant l'accès des bactéries à la lumière vésicale et augmentant ainsi la colonisation et l'adhérence des bactéries.

III.3.2 - SELON LE TYPE DE PATHOLOGIE

Tableau XVI : Fréquence de l'infection urinaire selon les 3 pathologies dominantes

Affections dominantes \ Infection urinaire	ECBU Positif	ECBU Négatif
Adénome de la prostate n = 13	8 30,77 %	5 19,23 %
Rétrécissement urétral n = 7	5 19,23 %	2 07,69 %
Cancer de la prostate n = 6	2 7,69 %	4 15,38 %
Total	15 57,69 %	11 42,31 %

Si nous considérons les ECBU positifs par rapport aux pathologies et par rapport à l'ensemble des ECBU positifs, l'adénome de la prostate présente plus d'infections urinaires (8/26) soit 30,77 %. Cela s'explique par le taux plus élevé de patients porteurs d'adénome de la prostate sur la population générale (13/30) soit 42,33 %.

Par contre, si nous faisons le pourcentage relatif des ECBU positifs par rapport aux pathologies, le rétrécissement urétral présente plus d'infections urinaires (5/7) soit 71,42 % contre 61,54 % pour l'adénome (8/13) et 33,33 % pour le cancer (2/6).

Dans ce cas, la sonde de cystostomie étant le seul mode de sondage dans le rétrécissement, elle se présente comme le type de sonde occasionnant le plus d'infections urinaires.

III.3.3 - SELON LA DUREE DU SONDAGE

Tableau XVII : Fréquence de l'infection urinaire selon la durée du sondage

Durée du sondage (en jours)	ECBU Positif	Pourcentage (%)
0-9 (n = 4)	1	25
10-19 (n = 5)	3	60
20-29 (n = 2)	1	50
30-39 (n = 11)	9*	81,80*
40-49 (n = 2)	1	50
50-59 (n = 0)	0	0
60-69 (n = 4)	2	50
> 70 jours (n = 1)	1	100

Par rapport à la durée du sondage, l'infection urinaire sur sonde est plus importante après un mois de sondage. Entre 30 et 39 jours, on note 81 % d'infections. Ce résultat rejoint ceux de nombreux auteurs.

D'après Cartier F. et Lobel B. (3), en 1990 dans la clinique des maladies infectieuses et réanimation médicale de l'hôpital Pontchaillou de Rennes, la prévalence de l'infection chez les sondés varie en fonction de la durée du sondage. Elle serait de 15 à 30 % au bout d'une semaine, 25 à 50 % après deux semaines et 50 à 90 % après un mois.

III.3.4 - SELON LE GERME

Tableau XVIII : Répartition des germes isolés selon les 3 pathologies dominantes

Nature des germes Pathologies dominantes	<i>E. coli</i>	<i>Providencia rettgeri</i>	<i>Klebsiella</i>	Total
Adénome de la prostate n = 13	1	3	5	9
Rétrécissement urétral n = 7	0	2	3	5
Cancer de la prostate n = 6	0	0	2	2
Total	1	5	10	16

Quelque soit la pathologie, l'infection urinaire à *Klebsiella* prédomine.

Elle est de :

- 100 % dans le cancer : mais on ne peut conclure compte tenu du nombre peu élevé de patients
- 60 % dans le rétrécissement urétral
- 55 % dans l'adénome de la prostate

L'infection à *Providencia rettgeri* vient au deuxième rang et elle est présente dans 60 % des cas dans l'adénome et 40 % des cas dans le rétrécissement urétral.

Tableau XIX : Répartition des germes isolés selon le type de sonde

Type de sonde \ Germes isolés	Sonde urétrale	Sonde de cystostomie
<i>E. coli</i>	1	0
<i>Providencia rettgeri</i>	1	4
<i>Klebsiella</i>	(3)	(8)*
- <i>oxytoca</i>	1	5
- <i>pneumoniae</i>	2	3
<i>Serratia marcescens</i>	1	0
Total	6	12

L'infection urinaire est plus élevée chez les porteurs de sonde de cystostomie. Cette infection sur sonde de cystostomie est dans 66,6 % des cas due à des *Klebsiella*.

III.4 - NIVEAU DE SENSIBILITE DES SOUCHES

III.4.1 - *E. coli*

Tableau XV : Niveau de sensibilité de la souche d'*E. coli*

Germes	BETALACTAMINES								AMINOSIDES				
	AMP	AMO	AMC	TIC	PIP	CXM	CRO	CEFT	AZT	TOB	AKN	GEN	NET
BI 1471 - <i>E. coli</i>	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Germes	QUINOLONES					
	NAL	FLUM	OFLO	NOR	CIPRO	PEFLO
BI 1471 - <i>E. coli</i>	S	S	S	S	S	S

Une seule souche d'*E. coli* a été isolée chez un sujet porteur de sonde urétrale depuis 30 jours et souffrant d'adénome de la prostate.

Il s'agit d'une souche d'*E. coli* sauvage car celle-ci est sensible à tous les antibiotiques (Bêta lactamines, Aminosides, Sulfamides et associations, Quinolones).

III.4.2 - *S. marcescens*

Tableau XVI : Niveau de sensibilité

Germes	BETALACTAMINES									AMINOSIDES			
	AMP	AMO	AMC	TIC	PIP	CXM	CRO	CEFT	AZT	TOB	AKN	GEN	NET
BI 1589 <i>Serratia m.</i>	-	-	R	-	R	-	I	S	S	S	S	S	S

Germes	QUINOLONES					
	NAL	FLUM	OFLO	NOR	CIPRO	PEFLO
BI 1589 <i>Serratia m.</i>	S	S	S	S	S	S

Serratia marcescens est naturellement résistante à la colistine ("image en cocarde", résistance hétérogène) à l'AMP, l'AMC, la PIP, la TICAR, à la cefalotine et aux tétracyclines mais sensible ou intermédiaire à la Cefoxitine, Cephalosporine de 2ème génération (C₂G).

* vis à vis des bêta lactamines

Une seule souche de *serratia marcescens* a été isolée chez une dame porteuse d'une sonde urétrale depuis 14 jours et opérée d'une fistule urétro-vaginale.

Cette souche est résistante aux cephalosporines de 2ème génération, intermédiaire à la ceftriaxone (CRO) et sensible à la Cefazidime et à l'Aztréonam. Il s'agit d'une souche probablement nosocomiale. Compte tenu de sa sensibilité intermédiaire à la CRO.

* Vis à vis des Aminosides et des Quinolones

La souche de *serratia marcescens* isolées est sensible aux aminosides et aux quinolones.

II.4.3 - *Providencia rettgeri*Tableau XXV : Niveau de sensibilité des souches de *P. rettgeri*

Germes	BETALACTAMINES									AMINOSIDES			
	AMP	AMO	AMC	TIC	PIP	CXM	CRO	CEFT	AZT	TOB	AKN	GEN	NET
BI 1588 <i>Providencia r.</i>	-	-	R	R	R	-	S	S	S	R	S	R	R
BI 1557 <i>Providencia r.</i>	-	-	R	R	R	-	S	S	S	R	S	R	R
BI 1571 <i>Providencia r.</i>	-	-	R	R	R	-	S	S	S	R	S	R	R
BE1558 <i>Providencia r.</i>	-	-	R	R	R	-	S	S	S	R	S	R	R
BI 1572 <i>Providencia r.</i>	-	-	R	R	R	-	S	S	S	R	S	R	R

Germes	QUINOLONES					
	NAL	FLUM	OFLO	NOR	CIPRO	PEFLO
BI 1588 <i>Providencia r.</i>	R	R	R	R	R	R
BI 1557 <i>Providencia r.</i>	R	R	R	R	R	R
BI 1571 <i>Providencia r.</i>	R	R	R	R	R	R
BE1558 <i>Providencia r.</i>	R	R	R	R	R	R
BI 1572 <i>Providencia r.</i>	R	R	R	R	R	R

Les souches de *P. rettgeri* sont naturellement résistantes aux Polypeptides (Colistine, Polymyxines B), aux Aminosides (Gentamycine, Tobramycine, Netilmicine) et aux Bêtalactamines suivantes : ampicilline,

Ticarcilline, pipéracilline, amoxicilline ⊕ AC clavulanique, mais également à la Cefalotine par production à bas niveau d'une bêtalactamase de type Céphalosporinase. Ces Céphalosporinases peuvent être inductibles mais *P. rettgeri* est sensible à la Cefoxitine et aux autres Céphalosporines

5 souches de *Providencia rettgeri* ont été isolées dont 2 chez 2 sujets porteurs de sonde urétrale depuis 30 et 37 jours et souffrant d'adénome de la prostate et 3 chez 3 sujets porteurs de sonde de cystostomie dont :

- 1 depuis 30 jours souffrant d'adénome de la prostate
- 1 depuis 30 jours souffrant de rétrécissement urétral
- 1 depuis 62 jours souffrant de rétrécissement urétral.

La sensibilité de ces 5 souches est la suivante :

* vis à vis des Bêtalactamines

Il n'y a pas de phénotypes sauvages. Ces souches sont résistantes aux céphalosporines de 2ème génération. Le phénotype de résistance aux Bêtalactamines concerne essentiellement les Céphalosporines de 2ème génération en l'occurrence la Cefuroxime.

* vis à vis des Aminosides

Toutes les 5 souches isolées, sont de phénotype sauvage.

* vis à vis des Quinolones

Sur les 5 souches isolées, il n'y a pas de phénotype sauvage.

Toutes les souches (100 %) sont résistantes aux anciennes quinolones.

Aux Fluoroquinolones 4 souches sur 5 (80 %) souches sont résistantes aux Fluoroquinolones (Oflo, Nor, Cipro, Peflo).

Une seule souche est intermédiaire aux Fluoroquinolones (Oflo, Cipro, Peflo) et résistante à la Norfloxacin.

La majorité de nos souches ont un phénotype de résistance chromosomique aux anciennes quinolones et aux fluoroquinolones. Il s'agit probablement de souches nosocomiales, ces 4 souches de *P. rettgeri* ayant le même antibiotype en ce qui concerne les Quinolones.

Ces souches sont sélectionnées par utilisation des Fluoroquinolones. Il s'agit probablement de la même souche qui a été transmise à tous les patients lors des manœuvres de lavages vésicaux par les infirmiers.

En effet, ces souches sont réparties comme suit :

Tableau n° XXVI : Répartition des souches de *P. Rettgeri*² résistantes aux Quinolones selon les lits d'hospitalisation des patients, leur pathologie et le type de sonde

Souches de <i>P. rettgeri</i>	N° de lit et de chambre	Type de sonde	Pathologie
P.r. BI 1571	18 B (ch. 14)	Cystostomie	Adénome
P. r. BI 1572	19 (ch* 14)	Cystostomie	Rétrécissement urétral
P.r. BI 1557	30 (ch* 18)	Sonde urétrale	Rétrécissement urétral
P. r. BI 1558	31 (ch* 18)	Cystostomie	Rétrécissement urétral
P.r BI. 1558	37 (ch* 24)	Sonde urétrale	Adénome

* ch = Chambre

Tous ces malades sont voisins ou sont dans des chambres voisines. Cela expliquerait la transmission de la même souche de *P. Rettgeri*.

III.4.4 - *Klebsiella*Tableau XXVII : Niveau de sensibilité des souches de *Klebsiella*

Germes	BETALACTAMINES									AMINOSIDES			
	AMP	AMO	AMC	TIC	PIP	CXM	CRO	CEFT	AZT	TOB	AKN	GEN	NET
BE 3606 - Kp	-	-	S	R	S	-	S	S	S	S	S	S	S
BI 1573 Kp	-	-	S	R	S	-	S	S	S	S	S	S	S
BI 1755 Ko	-	-	S	R	S	-	S	S	S	S	S	S	S
BI 1447 Ko	-	-	R	R	R	-	S	S	S	S	S	S	S
BI 1543 Ko	-	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S
BI 1603 Kp	-	-	R	R	R	-	S	S	S	S	S	S	S
BI 1545 Ko	-	-	R	R	R	-	S	S	S	S	S	S	S
BI 1753 Kp*	-	-	R	R	R	-	R	R	S	S	S	S	S
BI 1540 Kp	-	-	R	R	R	-	S	S	S	R	R	R	S
BI 1542 Ko	-	-	R	R	R	-	R	R	R	S	S	S	S
BI 1539 Ko*	-	-	R	R	R	-	R	R	R	R	R	R	R

Germes	QUINOLONES					
	NAL	FLUM	OFLO	NOR	CIPRO	PEFLO
BE 3606 - <i>Kp</i>	S	S	S	S	S	S
BI 1573 <i>Kp</i>	S	S	S	S	S	S
BI 1755 <i>Ko</i>	S	S	S	S	S	S
BI 1447 <i>Ko</i>	S	S	S	S	S	S
BI 1543 <i>Ko</i>	S	R	R	S	S	S
BI 1603 <i>Kp</i>	S	S	S	S	S	S
BI 1545 <i>Ko</i>	S	S	S	S	S	S
BI 1753 <i>Kp</i> *	R	R	R	R	R	R
BI 1540 <i>Kp</i>	R	R	S	S	S	S
BI 1542 <i>Ko</i>	R	R	R	R	R	R
BI 1539 <i>Ko</i> *	R	R	R	R	R	R

Les *Klebsiella* sont naturellement résistantes aux Aminopénicillines et aux Carboxypénicillines mais sont sensibles à l'association Amoxicilline⊕ acide Clavulanique et aux Uréidopénicillines (AMP®, TIC®, AMC®, PIPs).

Onze souches de *Klebsiella* ont été isolées. Parmi ces souches, on dénombre 6 *Klebsiella oxytoca* et 5 *Klebsiella pneumoniae*.

* vis à vis des Bêtalactamines

On distingue 2 phénotypes différents de *Klebsiella* :

- Phénotype sauvage

4 souches de *Klebsiella* soit 36 % sont de phénotype sauvage. Elles ont été isolées chez 2 patients porteurs de sonde de cystostomie depuis 15 et 60 jours et souffrant de rétrécissement urétral et chez 1 patient porteur d'une sonde de cystostomie depuis 60 jours et souffrant d'adénome de la prostate et enfin chez un patient porteur d'une sonde urétrale depuis 10 jours et souffrant d'un cancer de la prostate.

- Phénotype de résistance

Ce phénotype de résistance concerne 7 souches soit 64 %.

- 4 souches sur 7 soit 57,14 % sont AMC® et PIP®. Ces souches sont TRI c'est-à-dire des souches résistantes aux inhibiteurs des bêtalactamases donc à l'acide Clavulanique. Ces 4 souches ont été isolées chez 3 patients tous porteurs de sonde de cystostomie depuis 5 jours chez un sujet porteur d'un cancer de la vessie, depuis 40 jours chez un sujet porteur d'un cancer de la prostate et depuis 70 jours chez un sujet porteur d'un adénome de la prostate.

La 4ème souche est isolée chez un sujet porteur d'une sonde urétrale depuis 21 jours et souffrant d'adénome de la prostate.

- 1 souche sur 7 présente une Bêtalactamase à spectre élargi (Blase) (Ceftriaxone®, Cefazidime®) mais elle est sensible à l'Aztréonam. Elle est isolée chez un patient porteur d'une sonde de cystostomie depuis 40 jours et souffrant d'un cancer de la prostate.

- 2 souches sur 7 ont une Bêtalactamase à spectre élargi et sont également résistantes à l'Aztréonam. Ce sont des sujets porteurs de sonde de cystostomie depuis 5 jours et 40 jours et souffrant de cancer de la vessie pour le premier et de cancer de la prostate pour le deuxième.

* vis à vis des Aminosides

Les *Klebsiella* sont naturellement sensibles aux aminosides. les souches isolées présentent différents phénotypes :

- phénotype sauvage :

82 % des souches (9/11) de *Klebsiella* présentent un phénotype sauvage.

- phénotype de résistance

2 souches (18 %) présentent un phénotype de résistance aux Aminosides. La première souche (BI 1540) est résistante à toutes les Aminosides sauf à la Netilmicine. Elle est isolée chez un patient hospitalisé au lit 17 et porteur d'une sonde de cystostomie sur adénome de la prostate. La deuxième souche (BI 1539) est résistante à toutes les Aminosides testées (Tobra, Genta, Netilmicine, Amikacine).

Il s'agit d'une multirésistance aux aminosides certainement liée au gène KTG porté par un plasmide. La première souche présenterait une fausse sensibilité à la Netilmicine. Nous devons la rendre donc résistante à toutes les Aminosides. Ces deux souches seraient donc une même souche nosocomiale transmises aux deux malades qui sont voisins.

* vis à vis des Quinolones

On distingue :

6 souches de phénotype sauvage(55 %) qui sont donc sensibles aux quinolones.

5 souches (45 %) ayant un phénotype de résistance vis à vis des Quinolones.

Parmi ces 5 souches de *Klebsiella* isolées, 2 sont résistantes aux anciennes Quinolones (Acide nalidixique, Flumequine) et sensibles aux Fluoro-Quinolones.

Les trois souches restantes sont résistantes à toutes les Quinolones. Ce sont certainement des résistances chromosomiques aux anciennes Quinolones croisées aux nouvelles Quinolones.

Ces souches sont toutes des *Klebsiella oxytoca*. Il s'agit :

- de la souche n° BI 1542 isolée chez un patient occupant le lit 13 et souffrant d'un cancer de la vessie avec sonde de cystostomie
- de la souche n° BI 1539 isolée chez un patient occupant le lit 22 et souffrant d'un cancer de la prostate et portant une sonde de cystostomie.
- de la souche n° BI 1543 isolée chez un patient porteur d'un adénome de la prostate avec sonde de cystostomie et hospitalisé au lit 20.

Ces 3 souches ont été isolées chez des malades voisins. Ce qui nous fait dire qu'il s'agit de la même souche.

Au terme de l'étude de la sensibilité des *Klebsiella* aux antibiotiques, la souche de *Klebsiella oxytoca* (n° BI 1539) isolée chez un sujet porteur d'une sonde de cystostomie depuis 40 jours et souffrant d'un adénocarcinome de la prostate présente une multirésistance. Elle est résistante aux Bêtalactamines, aux Aminosides, aux Quinolones et aux sulfamides.

III.4 - SENSIBILITE DES GERMES ISOLEES AU COTRIMOXAZOLE

Tous les germes isolés sont résistants au Cotrimoxazole par acquisition de plasmide de résistance à l'exception de *E. Coli*.

III.5 - PHENOTYPE DE RESISTANCE SELON LE GERME ET LE TYPE DE SONDE

Tableau XXVIII : Répartition des deux principaux germes selon le phénotype de résistance et le type de sonde

Phénotype de résistance Germes et types de sonde	Bêta-lactamines				Aminosides	Quinolones	
	TRI*	C ₂ G*	Blase*	Blase + AZT@*		Anciennes	Fluoroquinolones
<i>Providencia rettgeri</i> n = 5 sonde : - urétrale - cystostomie	0	5 2 (40 %) 3 (60 %)	0	0	0	5 2 (40 %) 3 (60 %)	4 1 (25 %) 3 (75 %)
<i>Klebsiella</i> n = 11 Sonde : - urétrale - cystostomie	3 3 (100 %)	1 1 (100 %)	0	2 2 (100 %)	2 2 (100 %)	3 3 (100 %)	2 2 (100 %)

*TRI = Résistance à l'AMC et à la PIP

* C2G = Céphalosporine 2ème génération

*Blase = Bêta-lactamase

*AZT = Aztréonam

Lorsque nous faisons la somme des germes, le total est élevé parce que certains germes sont comptés 2 fois.

La sonde de cystostomie est responsables d'infection à germes multirésistants.

La fréquence élevée de germes multirésistants aux Quinolones anciennes comme nouvelles surtout en ce qui concerne *P. rettgeri* pose un problème thérapeutique dans la mesure où ces antibiotiques représentent le traitement de 1ère intention dans l'infection urinaire du fait de leur bonne concentration dans les urines.

III.6 - PHENOTYPE DE RESISTANCE SELON LA PATHOLOGIE, LE TYPE DE SONDE ET LA DUREE DU SONDAGE

Tableau XXIX : Répartition des germes isolés et ayant un phénotype de résistance selon la pathologie urologique, le type de sonde et la durée du sondage.

Pathologie et germes	Sonde de cystostomie et durée en jours	Sonde urétrale et durée en jours
Adénome (n = 8)		
- <i>Klebsiella</i>	3 (30, 60, 70 jours)	2 (21, 30 jours)
- <i>P. rettgeri</i>	2 (30, 30 jours)	1 (30 jours)
Rétrécissement urétral (n = 3)		
- <i>Klebsiella</i>	1 (30 jours)	
- <i>P. rettgeri</i>	2 (30, 30 jours)	
Cancer de la prostate (n = 1)		
- <i>Klebsiella</i>	1 (40 jours)	
Fistule urogénitale (n = 1)		
- <i>S. marcescens</i>		1 (14 jours)
Tumeur vésicale (n = 1)		
- <i>Klebsiella</i>	1 (5 jours)	

14 germes sur les 18 isolés soit 77,78 % ont un phénotype de résistance.

Selon la pathologie urologique responsable du syndrome obstructif ayant nécessité le sondage, ces 14 germes au phénotype résistant se répartissent comme suit :

- 8 soit 57,14 % chez les patients porteurs d'adénome de la prostate
- 3 soit 21,43 % chez les patients porteurs d'un rétrécissement urétral

- 1 soit 7,14 % chez un patient porteur d'adénocarcinome de la prostate associé à un rétrécissement urétral
- 1 soit 7,14 % chez un sujet porteur de tumeur vésicale
- 1 soit 7,14 % chez un sujet porteur d'une fistule uro-génitale.

Selon le type de sonde, ces germes résistants probablement d'origine nosocomiale sont retrouvés 9 fois chez les porteurs de sonde de cystostomie soit un taux de 64,29 % et 5 fois chez les porteurs de sonde urétrale avec un taux de 35,71 %.

Ces germes sont isolés chez des patients dont la sonde a une durée moyenne de 34,93 jours ce qui est en faveur d'une infection nosocomiale avec des extrêmes de 05 et 70 jours.

CONCLUSION

A la lumière de cette étude, nous pouvons faire les constatations suivantes :

- le sondage vésical est plus fréquent après 70 ans
- l'adénome de la prostate avec un taux de 43,33 %, le rétrécissement urétral avec un taux de 23,33 % et le cancer de la prostate avec un taux de 20 % constituent les 3 pathologies obstructives dominantes ayant nécessité la pose d'une sonde vésicale.
- la sonde urétrale avec un taux de 53,33 % est le mode de sondage le plus fréquent contre 46,67 % pour la sonde de cystostomie.
- selon les pathologies, la sonde urétrale est utilisée dans 56,25 % des cas dans l'adénome de la prostate et dans 25 % des cas dans le cancer de la prostate tandis que la sonde de cystostomie représente le seul mode de sondage dans le rétrécissement urétral.
- la durée du sondage est en moyenne de 32,63 jours avec des extrêmes de 03 et 90 jours.
- sur les 30 ECBU pratiqués, 18 soit 60 % ont mis en évidence une infection urinaire. Ce sont des infections monomicrobiennes. 4 types de germes ont été isolés. Par ordre de fréquence nous avons isolé :
 - . 11 *Klebsiella* (6 *oxytoca* et 5 *pneumoniae*)
 - . 5 *Providencia rettgeri*
 - . 1 *Serratia marcescens* et 1 *E. Coli*

Tous ces germes sont des bacilles gram négatifs. Aucun cocci n'a été isolé. La sonde de cystostomie est responsable de l'infection urinaire dans 78,57 % des cas contre la sonde urétrale qui est responsable de l'infection urinaire sur sonde dans 43,75 % des cas. La différence observée entre ces deux modes de sondage et la survenue de l'infection urinaire n'est pas statistiquement significative ($p = 0,12$).

- 14 germes sur les 18 isolés soit 77,78 % ont un phénotype de résistance dont 57,14 % sont observés chez les patients porteurs d'adénome de la prostate et 21,43 % chez les patients porteurs de rétrécissement urétral.
- 64,29 % de ces infections sont retrouvées chez les sujets porteurs de sonde de cystostomie. Ces germes multirésistants sont isolés chez les patients dont la sonde a une durée de 34,93 jours.
- les *Klebsiella* avec un taux de 64,71 % sont les souches bactériennes les plus fréquentes responsables d'infection urinaire sur sonde dans le service d'urologie du CHU de Cocody.

Toutes les bactéries isolées sont résistantes aux sulfamides alors que ces produits (association sulfaméthoxazole-Triméthoprimé et le Cotrimoxazole) à cause de la modicité de leurs coûts sont largement utilisés en antibioprophylaxie chez les malades sondés dans le service d'urologie du CHU de Cocody.

Au total, le sondage expose à l'infection urinaire lorsque sa durée excède 1 mois et l'infection urinaire sur sonde est à germes résistants.

Il se pose alors deux questions :

- comment traiter l'infection urinaire sur sonde ?

- comment prévenir l'infection urinaire chez le sondé ?

* Traitement de l'infection urinaire chez le sondé :

Le traitement antibiotique doit être de durée brève, fondé sur l'antibiogramme d'un ECBU récent car il faut utiliser un produit dont la concentration urinaire est au-dessus de la CMI de la bactérie en cause (10).

* Prévention de l'infection urinaire chez le sondé

Selon Cartier (2), il n'est pas indiqué d'administrer préventivement des antibiotiques en raison de leurs effets secondaires, de leur coût et du risque d'émergence de souches résistantes, inconvénient majeur pour l'ensemble des malades d'un établissement.

Il préconise donc des solutions qui sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau n° XIX : Prévention de l'infection sur sonde vésicale à demeure

1 - existe-t-il une alternative ? La sonde est-elle encore nécessaire ?

2 - Asepsie pour mise en place et soins

- système de drainage clos
- ne pas le déconnecter
- maintenir le sac de drainage déclive

3 - Utilité non établie de :

- antibiothérapie préventive
- antibactériens en irrigation
- antibactériens dans le sac de drainage
- antibactériens sur le méat urétral
- décontamination digestive (à évaluer en réanimation)
- Inutilité des examens d'urine systématiques dès l'admission du malade

RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, nous recommandons :

- 1°) - de ne plus prescrire systématiquement le Cotrimoxazole chez les malades sondés dans le service d'urologie du CHU de Cocody parce qu'il est inefficace sur les germes isolés dans ce service
- 2°) - d'éviter l'antibiothérapie de couverture chez les sondés parce que le patient n'en tire aucun avantage :
 - . il est exposé aux effets indésirables de ces produits
 - . le risque de sélection de souches multirésistantes est très élevé exposant du coup tous les malades environnant à ces germes.

Cette étude montre qu'il faut tenir compte du fait que l'infection urinaire est plus fréquente chez les sujets qui ont une sonde de cystostomie quelque soit la pathologie et que l'infection apparaît à partir d'un mois de port de la sonde.

Les germes en cause, compte tenu des conditions d'hygiène hospitalière précaire sont le plus souvent des germes nosocomiaux dont on ne peut pas prévoir à priori la sensibilité sans ECBU avec antibiogramme.

- 3°) - de mettre toute son énergie dans la prévention des infections urinaires sur sonde par :
 - . la pose de façon aseptique de la sonde urinaire
 - . l'utilisation de solutés stériles, de seringues et de gants stériles pour les lavages vésicaux (ce qui n'est pas le cas le plus souvent)
 - . la surveillance et le maintien de la sonde et de son système de drainage dans la propreté
 - . une cure de diurèse (faire boire au sondé plus de 2 litres d'eau par jour)

4°) - de faire un ECBU au moindre doute et de ne traiter qu'en cas d'infection par une antibiothérapie adaptée à l'antibiogramme.

5°) - après les résultats de cette étude, d'effectuer un ECBU à partir de J15 ensuite tous les 15 jours chez les malades sondés. Cela permettrait de mettre en évidence l'infection urinaire à temps avant qu'elle n'atteigne les voies urinaires et autres.

BIBLIOGRAPHIE

1 - BENOIT (G), DESPORTES (L.)

Infections urinaires : Pyélonéphrites aiguës.

Epidémiologie, étiologie, physiopathologie, Diagnostic, évolution, pronostic, traitement.

Rev. Prat. 1991, 41 (22), 2133-2136.

2 - CARLET (J.), GUIBERT (J.)

Infections urinaires nosocomiales : Epidémiologie, dépistage, prévention et conduite à tenir.

rev. prat. 1989,39,(16), 1386-1391.

3 - CARTIER (F.), LOBEL (B.)

Infection urinaire nosocomiale.

Rev. Prat. 1990, 40 (14), 1279-1284.

4 - CHIDIAC (C.), LEROY (O.), MOUTON (Y.)

Peut-on prévenir les infections nosocomiales ?

Rev. Prat. 1989, 39 (16) 1409-1412.

5 - DUMAS

Infections urinaires.

Particularités pédiatriques.

Rev. Prat. 1990, 40 (29), 2763-2766.

6 - DOSQUET (P.)

Leucocyturie-Bactérie.

Rev. Prat. 1992, 42 (9), 1193-1194.

7 - GUIBERT (J.)

Examen cyto bactériologique de l'urine.

Réalisation-interprétation.

Rev. Prat. 1990, 40 (14); 1267-1278.

8 - HMOUDA (H.), ZAYANE (A.), JEMNI (L.)

Limites de la recherche des nitrites et du test à la leucocyte - esterase dans le dépistage des infections urinaires hautes et symptomatiques.

Sem. Hop. de Paris 1993, 69 (17) , 513-514.

9 - KAUNAN LAURENT MICHEL

Aspect bactériologie des infections urinaires à Abidjan.

Thèse Med. Abidjan : 1988 ; 916, pp. 14-32-36.

10 - KOUADIO KONAN

Infection urinaire nosocomiale dans un service de Réanimation du CHU de Treichville (Abidjan).

Thèse Med. Abidjan :1992 ; 1381, pp 4-10-19.

11 - LEGRAS (A.), CARTIER (B.), PERROTIN (D.)

Dépistage des infections urinaires dans un service de réanimation : intérêt des bandelettes réactives.

Med. Mal. Infect. 1993, 23, 34-36.

12 - LIPSKY (B.A.), IRETON (R.C.), FIHN (S.D.), HACKETT (R.), BERGER (R.E.)

Diagnosis of bacteriuria in men : Specimen collection and culture interpretation.

J. Infect. Dis., 1987, 155 (5), 847-854.

13 - MOINARD (D)

Examen cytobactériologique des urines.

In *Bactériologie Med. Technique usuelle*.

Edit° : SIMEP. S.A.; 1987, 53-59.

14 - MOTTET, NICHOLAS

Infections urinaires à germes banal de l'adulte.

Impact-Internat, 1990, n° 12, p 21-46