



FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2008-2009

N°

TITRE :

L'INFECTION URINAIRE AU SERVICE D'ANESTHESIE REANIMATION DU CHU GABRIEL TOURE.

THESE DE MEDECINE

*Présentée et soutenue publiquement le 23/05 / 2009 devant la faculté de Médecine,
de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS)*

Par : Mr DA SILVEIRA Dominique Michel

Pour l'obtention du grade de Docteur en médecine (diplôme d'Etat).

JURY

Président du jury :

Pr Tiéman COULIBALY

Membre du jury :

Dr Zanafon OUATTARA

Co-directeur de thèse :

Dr Djibo M. DIANGO

Directeur de thèse :

Pr Abdoulaye DIALLO

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre maitre et président du jury,

Professeur Tiéman COULIBALY

- **Chirurgien orthopédique et traumatologue au CHU GABRIEL TOURE,**
- **Maitre de conférences à la FMPOS,**
- **Membre de la Société Malienne de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique,**
- **Membre de la Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie,**
- **Membre des Sociétés Marocaine et Tunisienne de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie,**
- **Membre de l'Association des Orthopédistes de Langue Française,**
- **Membre de la Société Africaine d'Orthopédie.**

Cher Maître,

Vous nous faites plus qu'un honneur en acceptant de présider ce jury.

En effet, nous pourrions manquer d'éloges tant vos mérites sont nombreux.

Ainsi, nous avons été particulièrement marqués par votre cordialité, votre assiduité au travail et votre engagement vis-à-vis de vos étudiants, malgré toutes vos occupations.

Nous vous remercions pour votre contribution à l'amélioration de ce travail.

Puisse le seigneur vous accorder santé et bonheur et nous permettre de bénéficier encore longtemps de vos immenses qualités.

A notre maitre et juge,

Docteur Zanafon OUATTARA

- **Chirurgien urologue andrologue au CHU GABRIEL TOURE,**
- **Chef du service d'Urologie du CHU GABRIEL TOURE,**
- **Maitre assistant à la FMPOS.**

Cher Maitre,

Vous nous faites un immense honneur en acceptant de prendre part à ce jury. Nous ne saurions assez vous remercier pour votre participation au perfectionnement de ce travail.

A vos cotés, nous avons été marqués par votre courtoisie, votre humilité et votre sacrifice au bien être de vos patients ; qualités qui font de vous un maitre exemplaire.

Veillez trouver ici, cher Maitre, le témoignage de notre profonde gratitude.

A notre maitre et co-directeur de thèse,

Docteur Djibo Mahamane DIANGO

- **Spécialiste en Anesthésie Réanimation et en Médecine d'urgence en fonction au CHU GABRIEL TOURE,**
- **Maitre assistant à la FMPOS,**
- **Chargé de cours d'Anesthésie Réanimation à l'Institut National de Formation en Science de la Santé,**
- **Secrétaire Général de la SARMU-MALI,**
- **Membre de la SFAR.**

Cher Maitre,

Nous avons été marqués par votre disponibilité, votre immense gentillesse et la qualité de votre enseignement pratique.

Durant notre formation, nous avons été impressionnés par la densité de vos connaissances ce qui fait de vous un maître admiré de tous.

Trouvez ici, Cher maître, le témoignage de notre gratitude et de notre plus grand respect.

**A notre maitre et directeur de thèse,
Professeur Abdoulaye DIALLO**

- **Spécialiste en Anesthésie Réanimation**
- **Maitre de conférences à la FMPOS,**
- **Médecin colonel du Service de Santé des Armées**
- **Chef du service d'Anesthésie et de Réanimation polyvalente du CHU GABRIEL TOURE,**
- **Membre de la SARMU-MALI.**

Cher Maitre,

Vous nous avez acceptés auprès de vous pour nous former sans ménager votre peine. Votre rigueur scientifique, votre dévouement au travail, votre disponibilité et votre abnégation font de vous un maître exemplaire.

Vous avez su cultiver en nous le sens du travail bien fait, l'humilité et la morale.

Nous garderons de vous l'image d'un homme qui a su allier rigueur et respect de la personne humaine dans l'exercice de la médecine.

Veillez accepter cher maître, l'expression de notre admiration, de notre respect et de notre plus profonde gratitude.

DEDICACES#

J'aimerais profiter de ce travail pour remercier Dieu de cette chance qu'il m'a donné d'être là aujourd'hui, et pour m'avoir assisté à chaque instant de ma vie, les mots me manquent mais je sais qu'il lit dans mon cœur toute la gratitude et la reconnaissance que je lui porte.

A ma **feu tante Louise Bayiha** et **mon feu grand oncle Simon Bayiha** je regrette de n'avoir pu m'accomplir de votre vivant mais je tiens à vous dédier ce modeste travail. Je m'emploierais à donner le meilleur de moi-même pour que de là-haut vous puissiez être fier de moi.

A **Monsieur Nguidjoe Blaise** et toute sa famille pour qui j'ai une pensée particulière.

A ma grand-mère Marie Éléonore Bayiha,

Depuis tout petit, j'ai bénéficié de tes conseils, c'est fort de tes bénédictions que j'ai avancé jusqu'ici et tu n'as jamais cessé de m'encourager. Aujourd'hui, j'aimerais te prouver toute ma reconnaissance par l'intermédiaire de ce travail, que Dieu t'accorde longue vie parmi tes enfants.

A ma bien aimée et tendre mère Jeanne Honorée Bayiha,

Je n'ose imaginer la patience et les sacrifices que tu as dû faire pour que je puisse en arriver là. Des mots écrits ne peuvent suffire à te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi et j'espère pouvoir te montrer que tous ces efforts n'ont pas été vains.

A mon très cher père Richard Da Silveira,

L'homme que je suis aujourd'hui je te le dois en partie, tu m'as appris la rigueur, l'importance du travail, les règles de savoir vivre, bref comme tu l'as toujours dit « les armes pour m'en sortir dans la vie ». Je souhaiterais donc te rendre hommage par l'intermédiaire de ce travail.

A mon grand frère Luc Da Silveira,

Je te remercie pour tout le soutien et toute la confiance que tu as su me porter. Je te souhaite, ainsi qu'à toute ta petite famille, de vivre des jours heureux et prospères.

A mon grand frère Jean Émile Bayiha,

Je suis heureux aujourd'hui car je vais enfin pouvoir te montrer toute mon admiration et ma reconnaissance. En effet, tu as été et demeure pour moi un modèle à suivre, toujours présent lorsque j'avais besoin de toi et prodiguant des conseils sans jamais rien m'imposer. Aujourd'hui, mes vœux pour toi et ta famille c'est l'accomplissement de vos objectifs et une vie sereine. J'ai hâte que nous travaillions ensemble.

A mon grand frère Joseph Bayiha,

Merci pour toute l'écoute, les conseils et l'aide que tu m'as apporté. Tu remplis idéalement ton rôle de grand frère. J'espère que la vie nous permettra encore de beaucoup échanger et bien sûr tous mes vœux de bonheur t'accompagnent.

A mon frère David Da Silveira,

Je sais que je n'ai pas rempli mon rôle de grand frère comme il le fallait et que tu as dû te résoudre à te faire tout seul, mais tu sais puisque je te l'ai souvent répété que ce qui m'importe c'est que tu réussisses. Tu me manques beaucoup et j'espère que la vie nous permettra de rattraper le temps perdu.

A l'élue de mon cœur Madye Ange Ngo Dingom,

C'est peut être le hasard qui m'as permis de te connaître. C'est peut être une chance si tu t'es montrée si patiente pendant ma longue absence. C'est peut être une coïncidence si nous nous entendons si bien. Mais au fond de moi, je sais que le hasard, la chance ou la coïncidence n'ont rien à voir dans tout cela. Je crois qu'il s'agit plutôt du destin et j'espère que le nôtre nous amènera ensemble le plus loin possible, en dépit des difficultés, car tu m'apportes beaucoup. Ce travail, tu y as beaucoup contribué et le mérite que je pourrais en retirer te reviendra aussi de droit. Merci pour tout.

A Erhan Kadioglù,

Merci des efforts que tu as faits pour entretenir notre amitié malgré la distance et le temps passé. Cela a été d'un grand soutien pour moi et j'espère un jour pouvoir te rendre la pareille. Je sais que tu es passé par des moments difficiles mais ton caractère de battant t'a permis de surmonter ces épreuves et en cela tu forces mon admiration. Mes meilleurs souhaits t'accompagnent.

A André Simo Wambo,

Je ne pensais pas me nouer d'une amitié sincère après le lycée mais le hasard a voulu le contraire. Toutes ces années passées ensemble tu m'as impressionné par ta vivacité d'esprit et ta constance dans la recherche de l'excellence quelle que soit l'activité concernée. Je te remercie de ta disponibilité et de ton engagement dans ce travail. Entre autres, j'espère que nous pourrons à nouveau âprement échanger nos connaissances.

A Arnaud Ntyo'o Nkoumou,

Merci mon ami de tous ces moments, de tous ces échanges, conseils et aide que tu m'as apportés. S'il y a des qualités chez toi qui m'ont marqué c'est ta rigueur et ta ténacité. J'ai hâte de retrouver ces moments de partage et de compétitivité.

A Yannick Tala, Bertrand Fotso, Christella Iroume,

Je suis content de vous avoir rencontré et j'espère que notre amitié va longtemps perdurer.

A mon mentor Lacina Goïta,

Merci grand frère d'avoir bien voulu partagé avec moi ton expérience et ton savoir. C'est l'envie de t'égalier qui me donnait la force de me surpasser et de m'améliorer. Mes vœux de réussite et de succès t'accompagnent.

A mes collègues de garde Youssouf Niang, Berthe Ngo Yana, Audrey Moghomaye,

Ce fut un plaisir de collaborer avec vous, nos routes se séparent pour un temps mais j'espère que bientôt nos chemins se croiseront de nouveau.

A tous mes collègues internes : **Modibo Sangaré, Moustapha Mangané, Hendati Doucouré, Rubin Sagara, Dramane Kamaté, Rita Gunn, Moussa Dao, Didier Ndane, Serge Nga Nomo, Yaya Diakité. Anita Ekoumelon, Christian Fotso, Nicaise Makwet, Mamadou N. Diallo, Hamidou Maiga, Mamadou N. Diarra** et futurs internes du SAR,

Peu importe où vous en êtes, courage et persévérance !!!

Au Professeur Abdoulaye Diallo, ex-Chef du service d'anesthésie et de réanimation du Point G (SARSI),

Cher Maitre,

Tout ceci n'aurait pu être possible sans vous. A chacune de nos rencontres, votre humilité contrastant avec votre charisme, vos qualités humaines et votre disponibilité à l'encontre de ce jeune étudiant, que j'étais à l'époque, sont pour toujours gravés dans ma mémoire. Veuillez recevoir, cher Maitre, tout mon respect et mon admiration, avec mes meilleurs vœux.

A tout le personnel du SAR,

Des garçons de salle en passant par les aides soignants, les infirmiers(en particulier **Drissa Coulibaly** et **Moussa Coulibaly**), le major et le secrétaire. Tous, je vous remercie de votre collaboration pendant la durée de mon passage. Je sais que le travail à produire en

réanimation n'est pas de tout repos et sans doute parfois avec mon tempérament fougueux et zélé, j'ai du en heurter plus d'un. Je m'en excuse et j'espère que vous ne m'en tiendrez pas trop rigueur. Vous faites un travail formidable et le Seigneur vous le rendra.

A Madame SY,

Merci pour votre gentillesse et votre gaieté.

A tous mes compatriotes et ami(e)s,

Je ne pouvais citer vos noms à tous et j'espère que vous ne m'en tiendrez pas rigueur. Je sais parfois que, par mon comportement, j'ai eu à heurter, voire décevoir certaines personnes. Et si aujourd'hui elles ne m'ont toujours pas pardonné mes écarts, j'ose espérer qu'elles verront que je tente de m'améliorer chaque jour.

A tous les enseignants de la FMPOS,

Merci de m'avoir donné les outils pour mener à bien l'art de la médecine. J'ai pu remarquer toute la patience, l'abnégation et le dévouement que vous mettiez dans vos rôles de maîtres. Il me tarde de pouvoir faire honneur à vos enseignements.

Au peuple malien,

Merci pour votre accueil chaleureux, votre hospitalité et votre humilité. Ces vertus sont toutes à votre honneur et resterons à jamais gravées dans ma mémoire.

SOMMAIRE

SIGLES ET ABREVIATIONS	4
TABLEAUX ET FIGURES	5
I. INTRODUCTION	6
OBJECTIFS	8
II. GENERALITES	9
A. RAPPELS	9
1. Définitions	9
1.1. Infection urinaire	9
1.2. Infection urinaire simple et infection urinaire compliquée	9
1.2.1.3. Infection nosocomiale	10
1.3.1.4. Infection urinaire nosocomiale	11
2. Anatomie	11
2.1. Les reins	11
2.2. Les voies urinaires excrétrices	14
2.3. La vessie	16
3. Physiologie	16
3.1. Fonctions du rein	16
3.2. Formation et composition	17
4. Physiopathologie	19
4.1. Mécanismes d'acquisition de l'infection urinaire	19
4.2. Facteurs de promotion des IUN	25
B. EPIDEMIOLOGIE	26

1. Intérêt	26
2. Fréquence	26
3. Facteurs de risques et d'exposition	27
3.1. Facteurs liés au patient	27
3.2. Facteurs d'exposition ou facteurs liés aux manœuvres urologiques	28
<u>3.3.</u> Facteurs liés à la politique de prévention	29
C. ELEMENTS DE DIAGNOSTIC ET DE DEPISTAGE	30
1. Les signes d'appel	30
2. L'usage de la bandelette urinaire	30
2.1. Méthode	30
2.2. Prélèvement urinaire pour la réalisation d'une bandelette urinaire	31
2.3. Interprétation des résultats	31
2.4. Utilisation	32
3. L'examen cyto bactériologique des urines	32
3.1. Recueil, conditions de conservation et de transport des urines	32
3.2. Interprétation	32
D. TRAITEMENT	33
1. Traitement préventif	33
2. Traitement curatif	33
III. METHODOLOGIE	35
A. CADRE D'ETUDE	35
1. Composition de l'unité de réanimation	35
1.1. Matériels	35
1.2. Le personnel	35

1.3. Les patients	36
1.3.1. Type de patients	36
1.3.2. Provenance	36
B. TYPE ET PERIODE D'ETUDE	36
C. POPULATION D'ETUDE	36
1. Critères d'inclusion	36
2. Critères de non inclusion	36
3. Support des données	36
4. Déroulement de l'enquête	37
5. Exploitation des données	38
IV. RESULTATS	39
V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	53
VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	58
VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	61
ANNEXES	69

SIGLES ET ABREVIATIONS

Formatted: Font: Algerian

AEG : Altération de l'état général

AFU : Association française des Urologues

AVC : Accident Vasculaire Cérébral

AVP : Accident de la voie publique

BU : Bandelettes Urinaires

BMR : Bactéries Multi Résistantes

C.CLIN : Centre de Coordination de Lutte contre l'Infection Nosocomiale

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

ddl : Degré de liberté

ECBU : Examen cytot bactériologiques des urines

FMPOS : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

IDE : Infirmier Diplômé d'Etat

IU : Infections urinaires

IUN : Infections urinaires nosocomiales

LE : Leucocyte Estérase

ml: millilitres

Ni : Nitrites

pH: potentiel Hydrogène

SAD : Sondage à demeure

SARSI : Service d'Anesthésie-Réanimation et de Soins Intensifs

SAU : Service d'Accueil et d'Urgences

SU : Sondage Urinaire

Thèse de Médecine

Présentée et soutenue par Da Silveira Dominique Michel

SPO : Surveillance Post Opérateur

SPILF : Société de Pathologies Infectieuses et de Langue Française

ufc: unity forming colony

TCD : Tube Contourné Distal

TCP : Tube Contourné Proximal
|

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

- Tableau I : Répartition des patients selon le motif d'hospitalisation (p. 42)
- Tableau II : Répartition des patients selon la provenance (p. 43)
- Tableau III : Répartition des patients selon la présence de signes urinaires à l'entrée
(p. 43)
- Tableau IV : Répartition des patients selon le délai d'apparition des signes retrouvés
(p. 46)
- Tableau V : Répartition des patients selon la positivité de la bandelette urinaire (p. 46)
- Tableau VI : Répartition des patients selon le délai de positivité de la bandelette urinaire (p. 47)
- Tableau VII : Répartition des patients selon la réalisation de l'ECBU (p. 47)
- Tableau VIII : Répartition des patients selon la positivité de l'ECBU (p. 48)
- Tableau IX : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation (p. 50)
- Tableau X : Répartition des patients selon l'âge et la suspicion d'une infection urinaire (p. 51)
- Tableau XI : Répartition des patients selon le sexe et la suspicion d'une infection urinaire (p. 51)
- Tableau XII : Répartition des patients selon la provenance et la suspicion d'une infection urinaire (p. 52)
- Tableau XIII : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation et la suspicion d'une infection urinaire (p. 52)
- Tableau XIV : Répartition des patients selon l'utilisation d'antibiotiques et la suspicion d'une infection urinaire (p. 53)
- Tableau XV : Répartition des patients selon la provenance et le délai d'apparition des signes retrouvés (p. 53)
- Figure 1 : L'appareil urinaire (p. 12)
- Figure 2 : Les portes d'entrée habituelles de la contamination chez le patient sondé
(p. 24)
- Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge (p. 39)
- Figure 4 : Répartition des patients selon le sexe (p. 40)
- Figure 5 : Répartition des patients selon les pathologies rencontrées (p. 43)
- Figure 6 : Répartition des patients selon les signes retrouvés (p. 44)
- Figure 7 : Répartition des patients selon les germes retrouvés à l'ECBU (p. 48)

I. INTRODUCTION

Formatted: Font: Algerian, Font color: Custom Color(23,54,93)

Le terme « infection urinaire » regroupe un ensemble hétérogène d'infections de l'un des constituants du tractus urinaire ou de ses annexes. Elle est la première cause d'infection bactérienne aigue dans le monde (environ 10% de la population consulte chaque année pour ce motif) et de sepsis à Gram négatif dans les pays développés (en pays tropical c'est plus souvent *Salmonella typhi*) [1]. En France, elle représente un motif très fréquent de consultation et de prescription médicale ; en effet là-bas les voies urinaires seraient le second site d'infection bactérienne communautaire après l'appareil respiratoire [2].

Dans le contexte hospitalier, elle est également la première cause d'infection nosocomiale, représentant en moyenne 40 % du total des infections nosocomiales [3], avec un facteur de risque majeur : le sondage vésical ; 60-80% des sujets sondés ont une infection urinaire due à la sonde [1].

Face à ce constat, il est aisé de comprendre la problématique de l'infection urinaire rencontrée en unité de réanimation où la quasi-totalité des patients ont des sondes à demeure. En fait, on la rencontre surtout dans le cadre des pyélonéphrites graves et dans le contexte d'infections nosocomiales du bas appareil. De plus, son influence sur l'augmentation du taux de mortalité et de morbidité (notamment chez le sujet âgé), ainsi que l'apparition de multi résistance des germes mettant en cause l'usage des antibiotiques ont été démontrées [4]. On comprend donc qu'il s'agit non pas d'une infection banale mais d'un véritable souci pour le praticien surtout dans les milieux chirurgicaux et de la réanimation.

Pourtant nous avons retrouvé peu d'études s'intéressant précisément à l'infection urinaire en réanimation ; remarque également faite par LEONE en 2003 dans une revue de littérature sur les infections urinaires nosocomiales en réanimation [5]. Sur le continent africain, elles sont quasi inexistantes et ce bien qu'il semble évident que nous soyons aussi concernés par le sujet. De plus, les moyens dont nous disposons en réanimation pour reconnaître et prendre en charge cette affection peuvent être coûteux pour le patient et sa famille. Si cela est possible, il peut donc paraître intéressant d'essayer de dégager ces aspects cliniques, biologiques et épidémiologiques. Ces informations pourront servir à adopter l'attitude adéquate pour combattre cette affection.

C'est pour cette raison que nous nous proposons de faire cette étude sur le profil des infections urinaires dans le cadre du service de réanimation du CHU Gabriel Touré, afin

de déterminer non seulement l'importance de cette affection, ses particularités, les moyens de l'identifier et de la prévenir et ainsi voir une amélioration de la qualité des soins au sein du service.

Formatted: Left

OBJECTIFS

Formatted: Font: Algerian, Font color: Custom Color(31,73,125)

Objectif général:

- Déterminer le profil épidémiologique, clinique et bactériologique des infections urinaires rencontrées dans le service de réanimation du CHU Gabriel TOURE.

Objectifs spécifiques:

- Évaluer la fréquence des infections urinaires rencontrées dans le service.
- Évaluer la fréquence des germes en cause.
- Déterminer les facteurs favorisant la survenue d'une infection urinaire.
- Évaluer le délai d'apparition d'une infection urinaire
- Noter les signes accompagnant l'infection urinaire.

II. GÉNÉRALITÉS

A. RAPPELS

1. Définitions

1.1. Infection urinaire (IU) [6]

L'infection urinaire est un terme consacré par l'usage. Il a l'avantage de désigner immédiatement l'appareil atteint. Cependant il est contestable car il laisse supposer que la maladie se situe seulement au niveau des urines elles-mêmes, ce qui n'est pas la réalité. Depuis les travaux de Kass (1956), les définitions pratiques de l'infection urinaire sont basées sur le compte de germes présents dans l'urine. Ainsi on distingue:

-*la colonisation* qui correspond à la présence d'un (ou de plusieurs) micro-organisme(s) dans l'arbre urinaire sans qu'il ne génère par lui-même de manifestations cliniques. Le concept de bactériurie asymptomatique est indissociable de celui de colonisation et correspond à la même entité sans le rattacher à la notion de seuil (ufc/ml). On préfère le terme de colonisation à celui de bactériurie asymptomatique.

-*l'infection urinaire* qui correspond à l'agression d'un tissu par un (ou plusieurs) micro-organisme(s), générant une réponse inflammatoire et des signes et des symptômes de nature et d'intensité variable selon le terrain.

1.2. Infection urinaire simple et infection urinaire compliquée [2]

❖ Infections urinaires simples

Par définition, ce sont des IU survenant chez des patients ne présentant pas de facteurs de risque de complication (voir ci-dessous). En pratique, elles ne concernent que la femme sans terrain particulier et sans comorbidité.

Les IU simples comprennent les cystites aiguës simples et les pyélonéphrites aiguës simples.

❖ Infections urinaires compliquées

Par définition, ce sont des IU survenant chez des patients ayant au moins un facteur de risque pouvant rendre l'infection plus grave et le traitement plus complexe.

Ces facteurs de risque de complication sont :

- les anomalies organiques ou fonctionnelles de l'arbre urinaire, quelles qu'elles soient (résidu vésical, reflux, lithiase, tumeur, acte récent, ...) ;

- certaines situations pathologiques (diabète, immunodépression, insuffisance rénale, ...) ;
- certaines terrains physiologiques (homme, sujet âgé avec comorbidité, grossesse).

Chez l'homme, les IU sont systématiquement à considérer comme compliquées du fait de la fréquence des anomalies anatomiques ou fonctionnelles sous-jacentes. Chez eux, toute cystite (sauf cas exceptionnel) et toute pyélonéphrite doivent être considérées et traitées comme des prostatites aiguës. Le sujet âgé est défini arbitrairement dans les publications par tout individu de plus de 65 ans. Il est cependant préférable de prendre en compte l'âge physiologique plutôt que celui de l'état civil. En conséquence, une cystite survenant chez une femme de plus de 65 ans n'ayant aucune comorbidité est à considérer et à traiter comme une cystite simple.

Les IU compliquées regroupent les cystites compliquées, les pyélonéphrites compliquées et les prostatites.

❖ Point important

Qu'elle soit initialement simple ou compliquée, une IU peut s'accompagner d'un sepsis grave parfois dénommé « uro-sepsis».

1.2.1.3. Infection nosocomiale [6,7]

On appelle infection nosocomiale toute maladie due à un micro-organisme, contractée par un patient après son admission à l'hôpital, que les symptômes apparaissent pendant ou après le séjour, que l'infection soit reconnaissable au plan clinique, microbiologique ou les deux. Classiquement, on considère comme telles les infections apparues après les 48 premières heures d'hospitalisation.

Cependant, dans le cas particulier d'une infection associée à un geste invasif, celle-ci peut être considérée comme nosocomiale quel que soit son délai d'apparition, même très bref, après le geste.

1.3.1.4. Infection urinaire nosocomiale

Cette définition se déduit logiquement de ce qui a déjà été écrit ci-dessus, c'est à dire qu'il s'agit de toute infection urinaire (colonisation ou forme symptomatique) objectivée 48 heures après l'hospitalisation.

2. Anatomie [8,9]

L'appareil urinaire comprend 3 parties :

- ✓ Les reins où s'élabore l'urine
- ✓ Un ensemble de voies excrétrices (uretères et urètre)
- ✓ Entre les deux se trouvent un réservoir, la vessie où s'accumule l'urine entre deux mictions.

2.1. Les reins

❖ Situation et morphologie externe

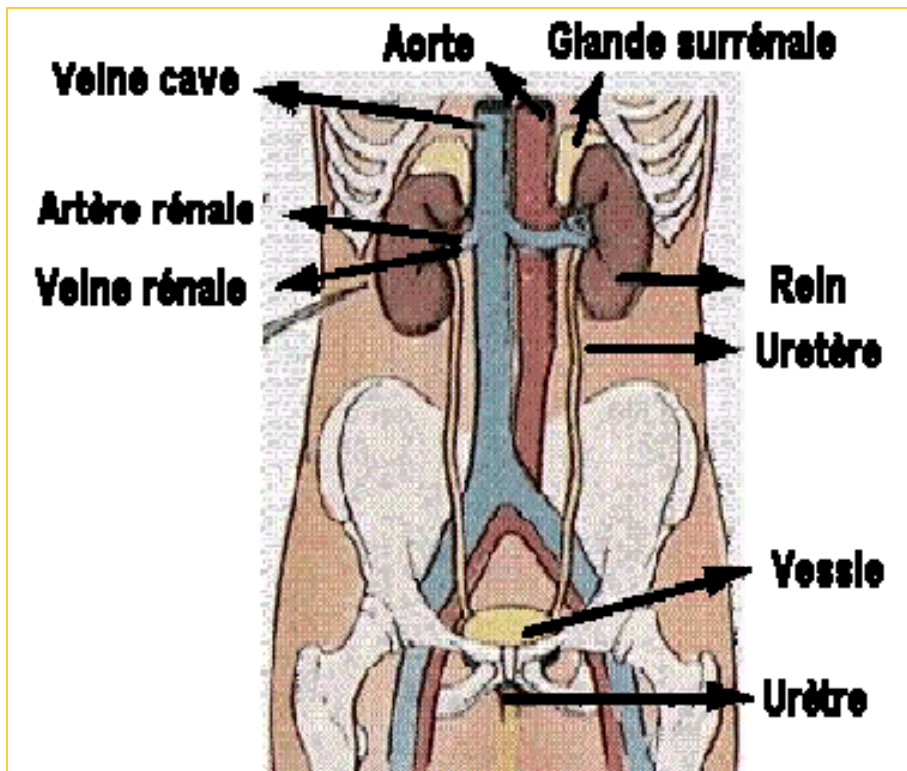
Les deux reins siègent en arrière de la cavité abdominale dans l'espace rétropéritonéal, à droite et à gauche du rachis juste en dessous du diaphragme. Ces organes de couleur brun-rouge ont en moyenne 11 cm de long, 6 cm de large et pèsent 150 g. Leur forme extérieure rappelle celle d'un gros haricot. Le rein gauche s'étend entre la 11^{ème} vertèbre dorsale et la 2^{ème} lombaire, le rein droit est décalé d'un corps vertébral vers le bas du fait du foie sus-jacent.

Sur le bord interne du rein se trouve une dépression en forme de niche, le hile rénal. Le bassinet, qui collecte les urines en provenance du parenchyme rénal, siège à ce niveau. Par ailleurs, c'est à cet endroit que passent les artères, les veines et les vaisseaux lymphatiques qui alimentent le rein.

Chaque rein est entouré d'une capsule rénale dense à base de tissu conjonctif transparent. Autour de la capsule rénale se trouve une épaisse couche de tissu adipeux qui est lui-même entouré d'une enveloppe de tissu conjonctif plus fine. Le rein est fixé à la paroi postérieure de l'abdomen par ces capsules et est ainsi protégé contre les coups et les infections.

Figure 1 :L'appareil urinaire [10]

Formatted: No underline



❖ Structure interne des reins

Si l'on coupe un rein dans le sens longitudinal, on distingue trois zones : au niveau le plus profond se trouve le bassinnet auquel est reliée la zone médullaire rénale. La zone médullaire est finement striée. Tout à fait à l'extérieur se trouve le cortex rénal qui apparaît plus clair que la zone médullaire. Partant du cortex et allant jusqu'au bassinnet, 8 à 16 pyramides de Malpighi, dont les sommets sont dirigés vers le hile rénal, divisent la zone médullaire. Les sommets de ces pyramides sont appelés les papilles. Chacune de ces papilles possède de petites ouvertures microscopiques. Ces dernières débouchent dans une petite cavité, le calice rénal. L'urine définitive est recueillie dans le bassinnet qui la collecte.

❖ Vascularisation et innervation des reins

Chaque rein reçoit son sang par l'artère rénale droite ou gauche qui vient de l'aorte et donne naissance à cinq artères segmentaires, lesquelles entrent dans le hile. A l'intérieur du sinus rénal, chaque artère segmentaire se divise pour les artères inter lobaires du rein, lesquelles rejoignent le cortex en passant dans les colonnes rénales, c'est-à-dire entre les pyramides rénales.

A la jonction de la médulla et du cortex, les artères inter lobaires donnent des branches appelées artères arquées du rein, qui s'incurvent au dessus des bases des pyramides rénales. Les artères inter lobulaires rayonnent des artères arquées et alimentent le tissu cortical, qui contient la majeure partie des néphrons, les unités structurales et fonctionnelles des reins.

Les veines qui sortent du rein suivent à peu de choses près le même trajet que les artères. Le sang qui s'écoule du cortex emprunte successivement les veines inter lobulaires, les veines arquées, les veines inter lobaires du rein et les veines rénales pour rejoindre la veine cave inférieure.

L'innervation du rein est fournie par le plexus rénal, un réseau variable de neurofibres et de ganglions du système nerveux sympathique.

❖ Les néphrons

Chaque rein contient plus de un million de néphrons, de minuscules unités de filtration du sang où se déroulent les processus menant à la formation de l'urine.

Chaque néphron est formé d'un corpuscule rénal associé à un tubule rénal, ces deux composants forment l'unité fonctionnelle du rein. Le corpuscule rénal est une vésicule constituée de la capsule glomérulaire, ou capsule de Bowman, et d'un bouquet de capillaires artériels appelé glomérule du rein. C'est à ce niveau que sera formée l'urine primaire par filtration du sang pendant son passage à ce niveau.

Le tubule rénal, lui possède trois parties : après la capsule glomérulaire rénale, le tubule devient sinueux et forme le tubule contourné proximal (TCP) ; il décrit ensuite un virage en épingle à cheveux appelé anse de Henlé. Enfin, il redevient sinueux et prend le nom de tubule contourné distal (TCD) avant de se jeter dans le tubule rénal collecteur. C'est ici que se forme, par des mécanismes de sécrétion et de réabsorption, l'urine définitive.

❖ L'appareil juxta-glomérulaire

Chaque néphron comprend une partie appelée appareil juxta-glomérulaire, où la portion initiale du TCD s'appuie contre l'artériole afférente et l'artériole efférente qui, chacune respectivement, alimente et draine le glomérule.

❖ La membrane de filtration

La membrane de filtration est le filtre interposé entre le sang et la capsule glomérulaire du néphron. C'est une membrane poreuse qui laisse librement passer l'eau et les solutés plus petits que les protéines plasmatiques. Elle est composée de trois couches :

- ✓ L'endothélium capillaire fenestré (glomérulaire) ;
- ✓ Le feuillet viscéral de la capsule glomérulaire rénale formé de podocytes ;
- ✓ La membrane basale constituée par la fusion des lames des deux couches précédentes.

2.2. Les voies urinaires excrétrices

❖ Le bassinet urinaire

Les voies urinaires excrétrices commencent par les tubes collecteurs qui se réunissent au niveau des tubes papillaires qui débouchent au niveau des papilles, c'est-à-dire aux

sommets des pyramides de Malpighi. A ce niveau, l'urine s'écoule dans les 8 à 10 calices qui se réunissent pour former le bassinet au niveau du hile rénal.

Le bassinet forme un sac à base de tissu conjonctif qui est recouvert, comme la totalité des voies urinaires, d'un épithélium de transition. Il existe également des fibres musculaires lisses dans la paroi du bassinet qui permettent l'évacuation de l'urine dans l'uretère.

❖ Les uretères

Ce sont de minces conduits d'un diamètre de 2,5 mm et de 30 cm de long qui naissent à la hauteur la 2^{ème} lombaire, sous forme de prolongement du bassinet. Ensuite, ils descendent derrière le péritoine jusqu'à la base de la vessie, tourne en direction de l'axe médian et entre obliquement dans la paroi postérieure de la vessie et leur trajet intra vésical mesure environ de 1cm. Cette particularité constitue un système efficace empêchant l'urine de refluer vers le haut appareil urinaire.

La paroi est formée de trois couches : une muqueuse constituée d'un épithélium transitionnel ; une musculuse composée principalement de deux couches de muscle lisse, animée de mouvements péristaltiques favorisant le drainage de l'urine; et l'adventice qui constitue la couche externe.

❖ L'urètre

C'est un conduit musculaire aux parois musculaires minces qui s'abouche au plancher de la vessie et transporte l'urine hors de l'organisme. L'épithélium de sa muqueuse est en grande partie pseudo stratifié prismatique. Il se transforme en épithélium transitionnel près de la vessie, et en épithélium stratifié squameux non kératinisé près du méat urétral.

A la jonction de l'urètre et de la vessie, un épaississement de la musculuse de la vessie forme le sphincter lisse de l'urètre (interne). Ce sphincter empêche l'écoulement de l'urine entre les mictions, son relâchement est indépendant de la volonté. Un second sphincter, le sphincter de l'urètre (externe), encercle l'urètre au point où il traverse le diaphragme urogénital, dans le périnée.

Chez l'homme, l'urètre mesure environ 20 cm de long et se divise en trois parties. La partie prostatique de l'urètre, d'environ 2,5 cm de long, passe à l'intérieur de la prostate. La partie membranacée de l'urètre, qui traverse le diaphragme urogénital, s'étend sur une longueur de 2 cm, de la prostate à la racine du pénis. Enfin, la partie spongieuse de l'urètre, d'environ 15 cm de long, parcourt le pénis et s'ouvre à son extrémité par le méat urétral.

2.3. La vessie

La vessie est un sac musculaire lisse et rétractile qui emmagasine temporairement l'urine. Elle occupe une position rétropéritonéale sur le plancher pelvien, immédiatement derrière la symphyse pubienne. Chez l'homme, la vessie est située devant le rectum ; la prostate (appartenant au système génital) entoure le col de la vessie, au point de jonction avec l'urètre. Chez la femme, la vessie est située devant le vagin et l'utérus.

L'intérieur de la vessie est percé d'orifices pour les deux uretères et pour l'urètre. La base lisse et triangulaire de la vessie, délimitée par ces trois orifices, est appelée trigone vésical. Le trigone est important au point de vue clinique, car les infections tendent à y persister.

La paroi de la vessie comprend trois couches : une couche muqueuse formée d'un épithélium transitionnel, une couche musculaire et une adventice de tissu conjonctif (absente de la face supérieure, où elle est remplacée par le péritoine pariétal).

Très extensible, la vessie est remarquablement bien adaptée à sa fonction de réservoir. Lorsqu'elle est vide ou qu'elle contient un peu d'urine, elle est contractée et de forme pyramidale. Ses parois sont épaisses et parcourues de plis vésicaux transverses. Quand l'urine s'accumule, toutefois, la vessie se dilate et prend la forme d'une poire en s'élevant dans la cavité abdominale ; la paroi musculaire s'étire et s'amincit, et les plis disparaissent. La vessie peut ainsi emmagasiner de grandes quantités d'urine (jusqu'à 300 ml) sans que sa pression interne s'élève de façon marquée. Une vessie partiellement remplie mesure approximativement 12,5 cm de long et à une capacité d'environ 500 ml. Cette quantité peut doubler si besoin est. On peut palper une vessie distendue par l'urine bien au-dessus de la symphyse pubienne. Une distension extrême peut causer la rupture de la vessie.

3. Physiologie [9]

3.1. Fonctions du rein

Grâce à ses éléments constitutifs le rein joue un rôle sur :

- ✓ Le volume, la composition et le pH du sang : ceci grâce à la capacité de filtration des néphrons qui éliminent sélectivement divers déchets issus du sang sous forme d'urine.
- ✓ La pression sanguine : ceci par l'intermédiaire de l'appareil juxta-glomérulaire qui synthétise la rénine essentielle dans la régulation hydro-électrolytique et de la pression artérielle (système rénine-angiotensine-aldostérone).

- ✓ Le métabolisme : en réalisant la néoglucogenèse lors de l'inanition et du jeûne, par la sécrétion d'érythropoïétine et en participant à la synthèse du calcitriol.

3.2. Formation et composition de l'urine

❖ Formation de l'urine

L'élaboration de l'urine se divise essentiellement en trois processus. La filtration glomérulaire s'effectue dans les glomérules, qui grâce à leur membrane de filtration vont permettre la formation de l'urine primaire. La réabsorption tubulaire et la sécrétion tubulaire, soumises à des mécanismes de régulations rénaux et hormonaux précis, relèvent des tubules rénaux et permettent d'aboutir à la formation de l'urine définitive. En outre, les tubules rénaux collecteurs travaillent conjointement avec les néphrons pour concentrer ou diluer l'urine.

❖ Caractéristiques et composition de l'urine

▪ Caractéristiques physiques

La couleur et la transparence. L'urine fraîchement émise est généralement claire, et sa couleur jaune va du pâle à l'intense. La couleur jaune de l'urine est due à la présence d'urochrome, un pigment qui résulte de la destruction de l'hémoglobine des érythrocytes. L'intensité de la couleur est proportionnelle à la concentration de l'urine. L'apparition d'une couleur anormale, comme le rose, le brun et le gris, peut être due à l'ingestion de certains aliments (betterave, rhubarbe) ou à la présence de pigments biliaires (jaune) ou de sang (rouge). En outre, certains médicaments couramment prescrits et certains suppléments vitaminiques altèrent la couleur de l'urine. L'urine qui sort de la vessie est normalement stérile, c'est-à-dire qu'elle ne contient pas de bactéries. Une urine trouble peut traduire une infection bactérienne des voies urinaires (mais aussi d'autres affections).

L'odeur. L'urine fraîche est légèrement aromatisée alors que « l'urine qu'on laisse reposer » dégage une odeur d'ammoniac attribuable à la décomposition ou la transformation des substances azotées par les bactéries qui contaminent l'urine à sa sortie de l'organisme. Certains médicaments, certains légumes (les asperges) et quelques maladies modifient l'odeur de l'urine. En cas de diabète sucré, par exemple, l'urine prend une odeur fruitée caractéristique de la présence de d'acétone.

Le pH. Ordinairement, le pH de l'urine est d'environ 6, mais il peut varier entre 4,5 et 8,0 selon le métabolisme et le régime alimentaire. Un régime alimentaire qui comprend

beaucoup de protéines et de produits à grains entiers produit une urine acide. Le végétarisme, les vomissements prolongés et les infections urinaires rendent l'urine alcaline.

La densité. Comme l'urine est composée d'eau et de solutés, sa densité est plus grande que celle de l'eau distillée. La densité de l'urine varie de 1,001 à 1,035, suivant sa concentration. Quand l'urine devient extrêmement concentrée, les solutés commencent à précipiter.

- Composition chimique

L'urine est composée à 95% d'eau et à 5% de solutés. Après l'eau, son constituant le plus abondant, au poids, est l'urée, qui dérive de la dégradation des acides aminés. Les autres déchets azotés présents dans l'urine sont l'acide urique (un produit final du métabolisme des acides nucléiques) et la créatinine (un métabolite de créatine phosphate qui se trouve en grandes quantités dans le tissu musculaire squelettique). Les solutés normalement présents dans l'urine sont, par ordre décroissant de concentration, l'urée, les ions Na^+ , K^+ , HPO_4^{2-} et SO_4^{2-} ainsi que la créatinine et l'acide urique. On trouve aussi dans l'urine des quantités très faibles mais fortement variables d'ions calcium, magnésium et bicarbonate. Des concentrations anormalement élevées de ces constituants peuvent traduire un état pathologique.

Certaines maladies modifient considérablement la composition de l'urine et font qu'elle contient, par exemple, du glucose, des protéines sanguines, des érythrocytes, de l'hémoglobine, des leucocytes (du pus) ou des pigments biliaires comme la bilirubine. La présence de ces substances dans l'urine est un signe important de maladie et peut faciliter la formulation d'un diagnostic.

4. Physiopathologie [6]

4.1. Mécanismes d'acquisition de l'IU

❖ Mécanismes d'acquisition des IUN en l'absence de sonde

En dehors des rares pyélonéphrites d'origine hématogène, notamment dans le cadre de bactériémies à *Staphylococcus aureus* et de candidémies, les IU communautaires sont de mécanisme "ascendant", à partir de la flore urétrale, pouvant venir envahir la vessie, puis éventuellement le rein et chez l'homme la prostate.

L'arbre urinaire est normalement stérile, à l'exception de la flore de l'urètre distal qui est diverse et reflète à la fois la flore digestive (Entérobactéries, streptocoques, anaérobies), la flore cutanée (staphylocoques à coagulase négative, corynébactéries) et la flore génitale (lactobacilles chez la femme) [11]. L'urètre lui-même fait obstacle à l'inoculation intra vésicale [12]; la longueur de l'urètre intervient, protégeant l'homme beaucoup mieux que la femme. Si cet obstacle se trouve franchi, les caractéristiques physico-chimiques de l'urine normale (osmolarité, pH, teneur en acides organiques) rendent difficile la croissance de la plupart des germes colonisant l'urètre [13]. Si une pullulation intra-vésicale parvient toutefois à se produire, la miction suivante permet d'éliminer 99,9 % de la population bactérienne, par analogie à ce qui a été observé dans un modèle expérimental animal et lors d'expérimentations humaines avec instillation chez des volontaires sains de différents *inocula* [14].

La présence dans l'urine de glycoprotéines (comme la protéine de Tamm-Horsfall) et d'oligosaccharides agit comme des récepteurs solubles captant les bactéries et favorisant leur clearance. En cas de colonisation bactérienne, trois facteurs concourent à éviter l'invasion de la muqueuse :

- la présence d'inhibiteurs de l'adhésion bactérienne à la surface de l'urothélium (protéine de Tamm-Horsfall, mucopolysaccharides),
- l'existence d'un effet bactéricide local de mécanisme inconnu, mais indépendant de la réponse inflammatoire (polynucléaires, cytokines) et de la réponse immunitaire (humorale et cellulaire) [15,13],
- un processus d'exfoliation des cellules urothéliales infectées [12].

Quant aux reins, ils sont protégés par le mécanisme anti-reflux de la jonction urétéro-vésicale tandis qu'un effet antibactérien des sécrétions prostatiques a été démontré [13].

La survenue d'une IU communautaire implique soit une carence des défenses de l'hôte, soit le développement dans la flore urétrale d'une bactérie particulièrement virulente dite uropathogène. La première situation correspond aux IU " compliquées ", c'est-à-dire favorisées par une anomalie organique ou fonctionnelle de l'arbre urinaire ou un terrain particulier. La seconde situation explique les IU " non compliquées ", c'est-à-dire survenant sur appareil sain : dans ce cas la virulence du germe joue un rôle primordial ; chez *E. coli*, seule une minorité des souches de la flore digestive est douée d'uropathogénicité par la production d'une ou plusieurs adhésines (ou *fimbriae* ou *pili*), le type 1 permettant la colonisation urinaire basse, et le type P, plus rare, l'induction de pyélonéphrite par modification du péristaltisme urétéral [16,17] ; chez les staphylocoques à coagulase négative, *S.saprophyticus* est de loin l'espèce la plus uropathogène grâce à la

synthèse par certaines souches d'une uréase et plus rarement d'une hémagglutinine permettant la colonisation respectivement vésicale et rénale [17,18].

❖ Mécanismes d'acquisition des IUN en présence de sonde

Quatre modes d'acquisition des IUN sur sonde ont été décrits, pouvant s'associer chez un même patient, avec deux modes nettement prééminents : la voie endoluminale et la voie extraluminale péri urétrale.

▪ Acquisition lors de la mise en place de la sonde

Même lorsque les mesures d'asepsie sont strictement respectées, les bactéries colonisant le périnée et l'urètre sur ses derniers centimètres peuvent être introduites directement dans la vessie lors du sondage, entraînées par la surface externe de la sonde [19].

De ce fait, on peut qualifier cette voie "d'extraluminale précoce, à l'insertion" (par opposition à la voie "extraluminale tardive, par action capillaire décrite plus bas) [20].

Rappelons que l'incidence des bactériuries observées après un simple sondage "en aller-retour" a été évaluée à moins de 1 % chez des sujets sains.

▪ Acquisition par voie endoluminale

Cette voie de contamination était jadis dominante avec le "système ouvert" ; ce dispositif comportait une sonde urétrale connectée à un tube collecteur drainant l'urine dans un seau à l'air libre [21]. Différents "systèmes clos" ont ensuite été développés utilisant un sac à urines dont la dernière évolution est représentée par le système scellé. Alors que la bactériurie était pratiquement obligatoire après 3 jours de drainage ouvert [22], l'incidence journalière d'acquisition d'une IUN sur sonde a beaucoup diminué avec les systèmes clos, variant selon les situations de 3 à 10 %, avec un risque cumulé de 100 % (ou presque) après 30 jours de sondage [12, 22].

Si les systèmes clos ont apporté une diminution drastique des infections d'origine endoluminale, celles-ci restent évidemment possibles. Maintes études soulignent les risques que font peser toute violation du système clos [22]. En l'absence d'un défaut de manipulation, le rôle de la contamination des urines du sac collecteur dans la genèse des IUN/S est controversé [19]. Plus récemment, d'autres auteurs ont au contraire rapporté que la contamination des urines du sac peut s'observer en l'absence de positivité des urines vésicales. Dans ces cas, la contamination du sac se produit lors des déconnexions ou du vidage des urines. Enfin, des conditions très strictes d'asepsie permettent de limiter le

risque d'IUN en lien avec le sac collecteur : ainsi, dans une série de 18 patients sondés au décours d'une greffe rénale et placés en chambre d'isolement, il a été observé que les sacs collecteurs n'étaient que rarement contaminés et jamais source de bactériurie vésicale [23].

La part de la voie endoluminale depuis la généralisation des systèmes clos est diversement évaluée. Certains la considèrent comme minoritaire chez la femme, mais toujours prédominante chez l'homme [12, 24,25]. D'autres l'ont montré minoritaire dans les deux sexes [26].

▪ Acquisition par voie extraluminale ou péri urétrale

Ce mode de contamination implique des bactéries d'origine digestive, qui colonisent le méat, puis migrent progressivement vers l'urètre et la vessie par capillarité dans le fin film muqueux contigu à la surface externe de la sonde. Dans une expérimentation menée en 1957 chez trois (deux hommes et une femme) patients comateux porteurs d'une sonde à demeure, et aux urines stériles, chez les trois patients, l'inoculation dans l'aire péri urétrale d'une souche de *Serratia marcescens* fut suivie en deux à trois jours de l'isolement de la même souche dans les urines du cathéter [27]. Deux études plus récentes menées chez des patients sondés après chirurgie urologique ont montré que le germe responsable de la bactériurie préexiste dans la flore urétrale dans environ 75 % des cas [19, 28,29]. Dans une étude de très grande ampleur, il a été montré que la bactériurie est plus fréquente chez les patients présentant une colonisation à Gram négatif ou à entérocoque [30].

Dans une étude prospective publiée en 2000 et analysant 235 épisodes d'IUN/S survenus chez 1497 patients récemment sondés, on a pu observer une prévalence du mécanisme extraluminale s'établissant globalement à 66 %, mais avec des différences selon les catégories de micro-organismes, la prévalence du mécanisme extraluminale étant significativement plus élevée pour les cocci à Gram positif (79 %) et les levures (69 %) que pour les bacilles à Gram négatif (54 %) [31].

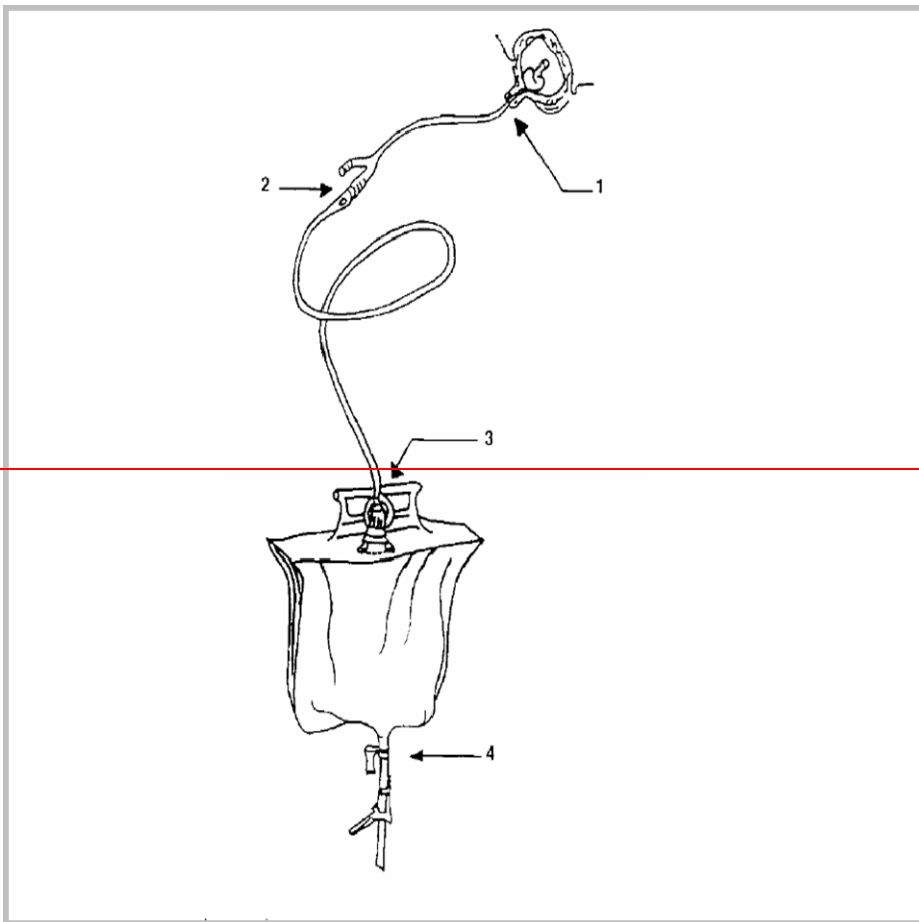
- Acquisition par voie lymphatique ou hématogène

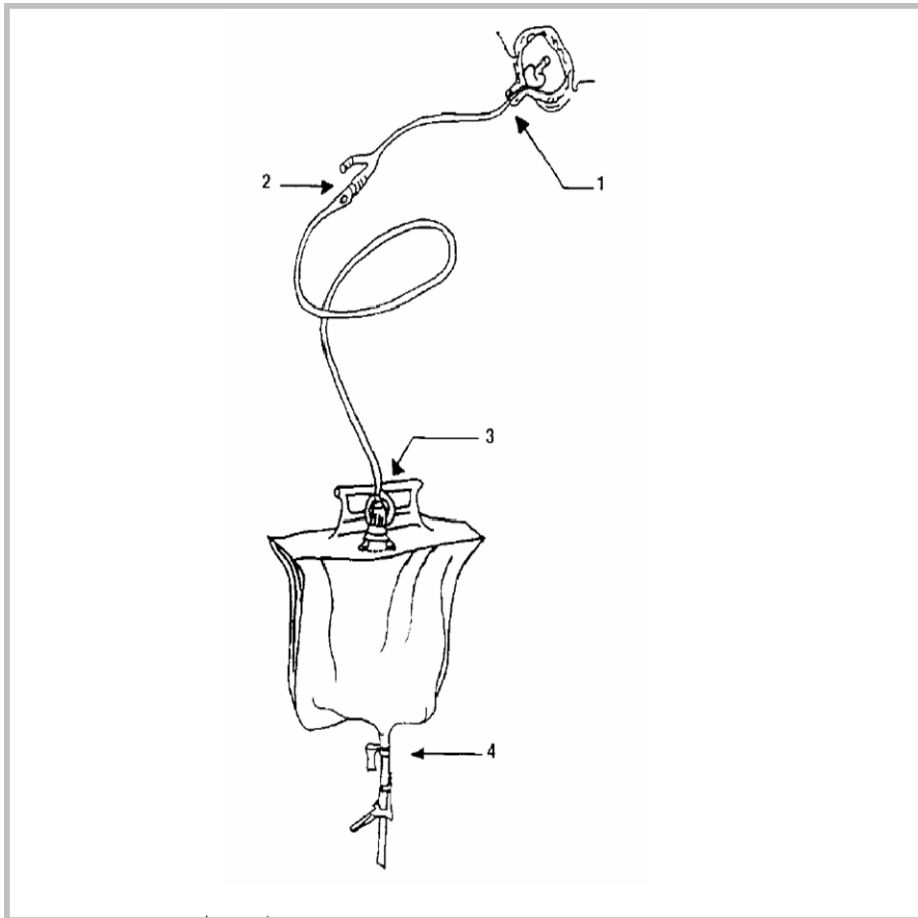
Dans des études prospectives de suivi quotidien de la flore, il a été constaté que certaines bactériuries sur sonde surviennent en l'absence de toute colonisation préalable de l'urètre et du sac collecteur, malgré un parfait respect du système clos, et après de nombreux jours de sondage (ce qui innocente la procédure de mise en place) ; de ce fait, il a été formulé l'hypothèse d'infections d'origine hématogène ou lymphatique à partir d'une source

endogène à distance ; l'importance de ce mode d'acquisition reste cependant inconnue [29, 32].

Figure 2 : Les portes d'entrée habituelles de la contamination chez le patient sondé[43]

Formatted: No underline, Check spelling and grammar





Le chemin de l'infection emprunte les voies suivantes, présenté sur la figure ci-dessus :

(1) le méat urinaire (2) la jonction sonde-sac de drainage
(3) le reflux du sac vers la vessie (4) le robinet de vidange

* la voie hématogène.

Site 2,3 et 4 : voie intraluminaire correspondant aux infections exogènes dues essentiellement au manuportage et prévenues par le sondage clos.

Site 1 : voie extraluminaire, germes périnéaux et fécaux d'origine endogène ; contamination diminuée par l'hygiène du patient (toilette et aseptie lors de la pause, toilette pour l'entretien), non prévenue par le sondage clos.

❖ Cas particuliers

- IU après cystoscopie et autres manœuvres intra-vésicales

Les données de la littérature sont ici très pauvres, mais il est évident que pour la plupart des manœuvres le risque d'IUN est faible ; deux mécanismes d'acquisition peuvent être envisagés : d'une part l'introduction de la flore urétrale lors du geste, tel que décrit plus haut pour les sondages "en aller-retour", et d'autre part une contamination exogène, en particulier en cas de désinfection imparfaite d'un matériel réutilisable.

- IU sur cathéter sus-pubien

La nécessité d'un recours au spécialiste pour la mise en place de ce dispositif en limite l'usage essentiellement à certains patients d'urologie et de gynécologie [25]. La paroi antérieure de l'abdomen comporte une flore moins abondante que l'aire péri urétrale ; aussi, les risques de contamination lors de l'insertion puis par voie extraluminale sont plus faibles. A long terme, cet avantage disparaît.

- IU sur étui pénien

Malgré une colonisation péri urétrale par des uropathogènes et la présence dans le cathéter de drainage d'une forte densité microbienne, l'usage de ce dispositif expose la population traitée à un faible risque infectieux [25].

- IU après lithotritie extracorporelle

Même chez des malades dont les urines ont toujours été apparemment stériles, la destruction de calculs peut libérer des uropathogènes.

- IU du diabétique

De même que les IU communautaires, les IUN surviennent avec une fréquence accrue au cours du diabète ; plusieurs facteurs semblent contribuer à cette prédisposition : le dysfonctionnement vésical secondaire à la neuropathie diabétique ; l'incidence plus élevée de manœuvres urologiques ; l'atteinte vasculaire et son retentissement sur la barrière cellulaire et les défenses locales ; la glycosurie altérant l'activité des polynucléaires et la phagocytose [33].

❖ *Autres situations*

D'autres IU ne connaissent pas d'autre particularité d'acquisition que de se déclarer après 48 heures d'hospitalisation, ce qui définit leur caractère nosocomial. La physiopathologie de ces infections, cystites, pyélonéphrites, prostatites, urosepsis, rejoint évidemment celle des IU communautaires ; cependant, la flore digestive se modifiant rapidement lors d'une hospitalisation, ces infections auront les caractéristiques bactériologiques des infections nosocomiales habituelles.

4.2. Facteurs de promotion des IUN

❖ Rôle des sondes et autres dispositifs dans la promotion de l'IU

▪ Altérations des moyens de défense vésicale

Le cathéter peut endommager mécaniquement l'urothélium et la couche de glycoaminoglycanes [12]. La sonde urinaire et son ballonnet sont en effet une source constante d'irritation pour la muqueuse [34]. Lors des interventions ou des autopsies, des érosions sont fréquemment observées chez les patients ayant été traités avec un cathéter à ballonnet [34] favorisant l'adhésion des bactéries [35].

▪ Perturbations du transit urinaire

La vessie sondée à demeure se transforme en un “ dispositif de culture permanent ”. En effet, le drainage est souvent imparfait laissant un résidu vésical et la sonde est le support du biofilm [12].

▪ Production d'un biofilm

Qu'elles soient d'acquisition endoluminale ou extraluminale, les bactéries qui colonisent le cathéter croissent sous forme de microcolonies enchâssées dans un biofilm qui les protège.

La formation du biofilm se produit selon une séquence bien établie : les bactéries adhèrent à la surface du corps étranger, s'y multiplient, et secrètent du “ slime ” ou “ glycocalyx ”, une matrice polysaccharidique extracellulaire. Les sels urinaires et les protéines urinaires de l'hôte -telle la protéine de Tamm-Horsfall- s'incorporent dans cette matrice, formant des incrustations à la surface de la sonde pouvant se développer dans un délai aussi bref que 8 jours [22, 25, 36]. Le biofilm favorise à son tour l'adhésion des microorganismes aux corps étrangers, et constitue un sanctuaire les protégeant des mécanismes de défense de l'hôte et des agents antimicrobiens [22, 25]. Chez des patients infectés dont la sonde à demeure était changée, RUBIN a montré que la densité microbienne au sein de la nouvelle

sonde est très inférieure à celle de l'ancienne [36]. Ceci souligne bien le rôle favorisant du biofilm dans la pullulation microbienne. Le biofilm peut se développer à la fois en intraluminal et en extraluminal, avec une progression le plus souvent rétrograde [37]. Au final, deux types de populations bactériennes sont observés dans l'arbre urinaire : d'une part, des bactéries dites " planctoniques ", en suspension dans les urines, métaboliquement actives et restant sensibles à l'action des antibiotiques, et d'autre part des bactéries quiescentes profondément enchâssées dans le biofilm et insensibles aux traitements [37].

▪ Rôle du manuportage

Le manuportage (par le personnel, le patient, voire la famille) est un facteur certain de diffusion de bactéries nosocomiales [38, 39]. Son rôle a été étayé par l'existence d'épidémies hospitalières à *Proteus sp*, *Providencia Klebsiella*, *Serratia*, et a été même confirmé par typage moléculaire au cours d'une épidémie à *Pseudomonas aeruginosa* [40, 41].

B. EPIDEMIOLOGIE

1. Intérêt

L'importance du sujet tient d'abord au fait de la fréquence de cette affection qui tend à être banalisée. Et ceci à tort, car elle constitue un véritable réservoir de germes et d'apparition de BMR et par la même occasion source d'augmentation de mortalité et de morbidité et de dépenses. Pourtant, il existe des moyens de prévention peu coûteux et de mise en œuvre simple.

2. Fréquence

A l'hôpital, 95% des IU sont associées au SU [1], avec une incidence moyenne de l'IU chez le patient sondé en réanimation de l'ordre de 3,5% à 6,3 % [42] ; néanmoins ce taux ne reflète pas véritablement la réalité car on constate dans les études des divergences quant à la manière de définir microbiologiquement l'IU et il serait donc sous estimé.

Ceci se confirme avec le fait que les études les plus récentes placent l'infection urinaire en 1^{ère} position parmi les infections nosocomiales alors qu'elle était en 3^{ème} position dans les années 80.

On remarque aussi que les auteurs préfèrent de plus en plus l'utilisation de l'incidence cumulée (nb de nouvelles IU au cours du mois / nombre total des jours de SAD X 100)

plutôt que la prévalence qu'ils disent plus fiable et permettant d'approcher le risque individuel.

3. Facteurs de risque et d'exposition [43]

On distingue 3 groupes de facteurs en relation avec la fréquence des IUN :

- ✓ le patient
- ✓ les procédures
- ✓ l'organisation des soins.

3.1. Les facteurs de risque liés au patient

- ***l'âge*** : l'IU est absente chez l'enfant en l'absence de malformation et la fréquence des IUN est en augmentation progressive avec l'âge.
- ***le sexe*** : l'IUN est plus fréquente chez les femmes. Cet écart est mieux observable en l'absence de SAD.
- ***l'existence d'une pathologie urologique*** : toute pathologie augmente le risque d'IUN :
 - anomalies vésicales ou urétérales
 - pathologie de la prostate, rétention aiguë ou chronique
 - incontinence
 - lithiase...
- ***l'existence d'une pathologie neurologique*** : la vessie neurologique est un facteur de risque majeur.
- ***les facteurs classiques de risque infectieux nosocomial*** :
 - diabète
 - immunodéficience
 - insuffisance Rénale
 - cancer
- ***la grossesse***
- ***toute pathologie infectieuse et notamment la présence d'une infection urinaire à l'admission.***

3.2. Les facteurs d'exposition ou facteurs liés aux manœuvres urologiques

Il faut rappeler qu'il n'y a pas de procédure de soin ou de diagnostic de la sphère urinaire sans risque d'IUN, quelle que soit l'importance et la durée de cette manœuvre. Cependant

les taux d'infection mesurés lors de chaque exposition peuvent être très différents, en fonction de la population incluse.

Les études disponibles concernent des actes différents :

▪ *Simplees procédures diagnostiques :*

- .Cystoscopie (5 à 10% d'IUN)
- .Bilan urodynamique (5 à 20%)
- .Cystographie (5 à 9%)

▪ *Procédures chirurgicales par voie endoscopique :*

- .Résection transurétrale de la prostate (4 à 50%)
- .Lithotripsie (8 à 10%)

▪ *Sondage vésical ou cathétérisme sus pubien*

- .Sondage intermittent (1 à 7%)
- .Drainage continu par voie naturelle ou supra pubien (taux variables en fonction de la durée)

Les facteurs, en relation avec les procédures diagnostiques et chirurgicales qui modifient la fréquence des IUN sont les suivants :

- le niveau d'asepsie,
- la qualité de la désinfection et de la stérilisation du matériel et des dispositifs,
- la présence ou non d'une bactériurie asymptomatique au moment du geste. Par exemple l'étude d'UEDA, en 1990, concernant la résection transurétrale de la prostate sans antibioprophylaxie, montre les résultats suivants : en cas de bactériurie négative avant résection le taux d'IUN est de 15%, par contre en cas de bactériurie positive avant résection ce taux est de 56% [44].
- l'utilisation d'une antibioprophylaxie est efficace pour les gestes ponctuels (chirurgie). Par exemple TAYLOR, en 1988, étudie la résection transurétrale de la prostate avec bactériurie initiale négative. Avec antibioprophylaxie le taux d'IUN symptomatiques est de 4%, et sans antibioprophylaxie de 15%. D'autres études confirment cette efficacité [45].

Les facteurs, en relation avec le sondage vésical, et qui modifient la fréquence des IUN sont les suivants :

Un facteur majeur est le type de drainage : (ouvert / fermé)

Bien que le drainage clos soit un standard ancien, ainsi que le montrent les études de référence :

Cuthbert Dukes, London, 1928 (étude sans témoin),

Ashton Miller, Bristol, 1960, (étude avec témoins) ;

Il reste incontournable et doit impérativement être systématiquement utilisé, quelle que soit la durée du drainage.

D'autres facteurs liés aux soins sont également bien établis :

- le niveau d'asepsie,
- la qualité de la désinfection et de la stérilisation du matériel et des dispositifs,
- la durée du sondage,
- l'hygiène individuelle et le niveau d'hydratation du patient.
- L'utilisation d'une antibioprophylaxie pour un sondage vésical à demeure peut être associée à un taux plus faible d'IUN précoces, mais les IUN observées sont plus souvent dues à des micro-organismes multi résistants aux antibiotiques.

3.3. Les facteurs liés à la politique de prévention

Les choix de priorité de l'établissement et les moyens mis en œuvre concourent à l'importance de la réduction observée :

- écrire un protocole : c'est bien
- former au sujet de l'IUN : c'est plus efficace
- faire des études épidémiologiques et de description des pratiques locales : c'est nécessaire
- concevoir un programme global, reprenant l'ensemble de la démarche de surveillance-prévention : c'est encore le plus efficace et le plus pérenne.

C. ELEMENTS DE DEPISTAGE ET DE DIAGNOSTIC

Dans le contexte d'un service de réanimation où le malade est souvent inconscient et, du fait de la discrétion des signes cliniques révélateurs, le dépistage et le diagnostic d'une infection urinaire se révèlent fastidieux. C'est pour cette raison que les moyens de dépistage reposent sur des signes cliniques d'appel et une confirmation biologique.

1. Les signes d'appel

Ce sont des signes qui ont une valeur d'orientation vers une infection de l'appareil urinaire parmi lesquels on retrouve :

- ✓ des troubles de la qualité de l'urine (urines troubles, grumeaux dans la sonde, pyurie, hématurie) souvent associés à
- ✓ une hyperthermie ($T > 38^{\circ}$) en la présence ou non d'un autre foyer infectieux.

2. Usage de la bandelette urinaire [46]

Les bandelettes urinaires polyvalentes (leucocytes et nitrites en particulier) sont des examens fiables dans la population générale pour le dépistage mais non pour le diagnostic. L'intérêt essentiel du dépistage par cette méthode réside dans sa valeur prédictive négative (VPN) élevée, supérieure à 95 % pour la cystite simple.

En réanimation, l'utilisation des bandelettes présente une valeur prédictive négative comprise selon les études entre 81 et 100 % lorsque le critère de bandelette positive est la présence d'un test leucocytes ou nitrites positif [47, 48, 49].

En termes d'économie de santé, l'usage des BU permettrait de réduire d'un tiers le nombre d'ECBU réalisés, ainsi elles permettent d'éviter un nombre important d'ECBU avec un bon niveau de sécurité.

2.1. Méthode

Les bandelettes urinaires réactives permettent la recherche de leucocytes et de nitrites dans les urines (paramètres les plus spécifiques pour la suspicion de l'IU).

La détection de la leucocyturie se fait par le dosage de la leucocyte estérase (LE) produite par les polynucléaires neutrophiles. Ce test est assez sensible, permettant de détecter une leucocyturie $> 10^4$ leucocytes/ml.

La détection des nitrites (Ni), témoin de la bactériurie, est basée sur la transformation des nitrates en nitrites par des bactéries présentant une nitrate réductase (entérobactéries). Le seuil déterminant est de 10^5 UFC/ml.

2.2. Prélèvement urinaire pour la réalisation d'une bandelette urinaire

Une toilette périnéale préalable n'est pas nécessaire. La bandelette doit être trempée dans des urines fraîchement émises, dans un récipient propre et sec mais non stérile (analyse immédiate, sans risque de prolifération d'une souillure éventuelle). La lecture doit se faire

à température ambiante, 1 ou 2 minutes (selon les tests) après le trempage. L'utilisation de la bandelette suppose le respect des délais de péremption et des conditions de conservation.

Chez le patient sondé, un site peut être prévu sur la sonde et le prélèvement s'effectue après avoir clampé un temps minimum de 30 minutes. Dans d'autres cas, le prélèvement sera effectué au changement de sonde du malade ou directement en intravésicale par ponction sus pubienne.

2.3. Interprétation des résultats

Une bandelette est considérée comme négative si on ne détecte ni leucocyturie ni nitrites (Ni - et LE -). On peut alors exclure avec une excellente probabilité le diagnostic d'infection.

Une bandelette est considérée comme positive si on détecte une leucocyturie et /ou des nitrites (Ni +et /ou LE +). Cette positivité n'affirme en aucun cas le diagnostic d'infection urinaire mais doit être considérée comme ayant seulement une valeur d'orientation.

Faux négatifs : les cliniciens doivent être avertis du risque très faible (environ 3 %) mais possible de faux négatifs pour le test des nitrites en cas de :

- bactériurie faible (dilution des urines, séjour des urines dans la vessie < 4 heures, compte de bactéries trop faible) ;
- régime restreint en nitrates, pH urinaire acide ou traitement diurétique ;
- infection causée par certaines bactéries non productives de nitrites comme les infections à streptocoques, entérocoques, *Acinetobacter* spp. ou *S. saprophyticus*. Les BU ne peuvent pas être considérées comme une méthode pertinente de diagnostic de l'infection urinaire et ne se substituent pas à l'ECBU lorsque l'identification et la connaissance de la sensibilité aux antibiotiques de la bactérie en cause est nécessaire.

2.4. Utilisation

En pratique courante, la BU est peu utilisée comme le confirme, en France, une étude de cohorte observationnelle multicentrique récemment publiée, impliquant 7916 patientes et 1700 généralistes.

Dans cette étude, la BU n'a été réalisée que dans 24,5 % des cas [50]. Les auteurs évoquent son coût et /ou des installations sanitaires non adaptées pour expliquer la faiblesse d'utilisation de cette méthode.

Formatted: Space After: 10 pt

Une bandelette négative permet de prédire de façon fiable l'absence d'une infection urinaire, mais une bandelette positive doit être suivie d'un ECBU pour affirmer une infection.

3. l'ECBU [51]

3.1. Recueil, conditions de conservation et de transport des urines

La ponction sus pubienne fournit les prélèvements de l'urine intra-vésicale. D'autres méthodes de prélèvement (prélèvement dit à la volée en milieu de jet, par ponction directe de l'opercule spécifique de la sonde urinaire, recueil par sondage urinaires chez les femmes incontinentes, chez les hommes par étuis péniers), moins invasives et adaptées aux différentes situations cliniques, sont utilisables avec un niveau de fiabilité acceptable. Pour ces dernières, les conditions de prélèvement peuvent influencer sur le niveau de contamination du prélèvement (nécessité d'une toilette convenable des organes génitaux externes en l'absence de sonde, désinfection de l'opercule de la sonde). Des conditions adéquates de transport et de conservation sont encore plus importantes à respecter (rapidité : moins de 2 heures à température ambiante) si l'on veut éviter une contamination gênante pour l'interprétation de l'ECBU. La conservation des urines à 4°C pendant 24 heures est une alternative sans influence sur la bactériurie.

3.2. Interprétation

La limite de quantification des bactéries et des levures urinaires par la méthode usuelle est égale à 10^3 ufc/ml. En conséquence, une bactériurie ou une candidurie est à prendre en considération si elle est $\geq 10^3$ ufc/ml sous respect strict des conditions de prélèvement, de transport et de d'analyse des urines.

Le terme qualificatif de pyurie, du fait de son imprécision, doit être abandonné au profit d'une mesure quantitative des leucocytes (leucocyturie).

D. TRAITEMENT [6]

1. Traitement préventif

Les mesures préventives sont les meilleurs moyens de lutte contre les IU, elles sont parmi les mieux validées et peu coûteuses, ce sont :

-Les indications et la durée du sondage doivent être limitées au strict minimum ;

- L'utilisation du sondage vésical clos, et quel que soit la durée du sondage la déconnexion est à proscrire ;
- La pose de la sonde à demeure doit être réalisée avec asepsie (désinfection des mains, gants stériles, matériels stériles) ;
- L'isolement géographique des patients sondés, infectés ou colonisés, est recommandé ;
- Le sac de recueil des urines doit être maintenu en position déclive.
- Le respect des « indications » de traitement antibiotique.

2. Traitement curatif

Il doit répondre à trois questions (qui, quand et comment) desquelles découlent des objectifs de traitement : la lutte contre un résidu vésical et la levée de tout obstacle ; le choix raisonné d'une antibiothérapie.

A la question « qui ? », on distingue le cas de la colonisation urinaire ne posant pas systématiquement l'indication d'une antibiothérapie et ceci que le patient sondé soit diabétique, âgé ou ayant une vessie neurologique. Elle peut être justifiée dans certains cas :

- ✓ Sujets chez lesquels la colonisation urinaire est un facteur de risque de morbi-mortalité (neutropéniques, immunodéprimés et femmes enceintes)
- ✓ Patients en situation préopératoire : chirurgie et explorations urologiques, mise en place de prothèses
- ✓ Patients porteurs de prothèse articulaire, vasculaire ou cardiaque lors de manœuvres invasives.
- ✓ Epidémie à BMR dans une unité hospitalière

Dans le cas d'une infection urinaire bactérienne, l'antibiothérapie reposant sur l'antibiogramme est justifiée.

A la question « quand ? » et « comment ? », se joint la notion d'urgence et surtout la présence de signes de gravité et la notion de terrain. En l'absence de ces deux notions la mise en œuvre de l'antibiothérapie doit être différée et reposer sur les données de l'antibiogramme.

En cas d'infection parenchymateuse sévère (pyélonéphrite, prostatite, orchi-épididymite), le traitement empirique immédiat repose sur les données d l'examen direct et la connaissance de l'écologie locale.

III. METHODOLOGIE#

Formatted: Font: Algerian, Font color: Custom Color(RGB(23,54,93))

A. CADRE D'ETUDE

Notre étude s'est réalisée dans le service de d'Anesthésie et de Réanimation adulte polyvalente de l'Hôpital Gabriel Touré.

L'Hôpital Gabriel Touré est un ancien dispensaire situé dans la commune III de Bamako. Il a été érigé en institution hospitalière le 17 février 1959 et doit son patronyme à un étudiant du même nom décédé de suite de la peste contractée auprès d'un de ses malades. Le service d'Anesthésie et de Réanimation adulte (SAR) polyvalente comporte deux parties : une partie Anesthésie qui couvre toutes les activités anesthésiques de l'Hôpital Gabriel Touré et une partie Réanimation adulte qui est le lieu précis de notre étude.

1. Composition de l'unité de Réanimation

1.1. Matériels

L'unité de Réanimation est dotée de :

- neuf lits d'hospitalisation répartis en cinq salles dont deux sont des salles individuelles, chaque lit dispose d'une source de vide, de deux sources d'oxygène et d'une source d'air.
- matériaux de soins : 1 respirateur Horus®, 2 aspirateurs muraux mobiles, 1 aspirateur électrique mobile, 1 boîte de pansement, 4 barboteurs. Avec un kit contenant des médicaments d'urgence et des consommables.
- matériel de monitoring : 1 scope mobile, 1 oxymètre de pouls portable, 2 moniteurs cardiaques, 1 brassard pneumatique.

1.2. Le personnel

Le personnel du service est constitué de trois médecins anesthésiste-réanimateurs, d'un major, d'un secrétaire, d'infirmiers dont deux IDE, d'aides soignants, de techniciens de surface, ainsi que les stagiaires (étudiants en médecine et en soins infirmiers).

1.3. Les patients

1.3.1. Type de patients

Thèse de Médecine

Présentée et soutenue par Da Silveira Dominique Michel

L'unité de Réanimation admet des patients présentant au moins une détresse vitale (neurologique, cardio-circulatoire ou respiratoire) ou une pathologie dont la prise en charge et /ou la surveillance nécessite un dispositif de réanimation.

1.3.2. Provenance

On distingue essentiellement deux origines pour les patients admis dans l'unité de Réanimation, ceux qui proviennent de l'extérieur (victimes d'un AVP ou référés par une structure externe) qui doivent transiter par le SAU où s'effectue le tri et ceux des différents services de l'hôpital qui suite à l'aggravation de leur pathologie vont être transférés en Réanimation. Sans oublier, les patients ayant subi une intervention au bloc opératoire et devant bénéficier d'une surveillance.

B. TYPE ET PERIODE D'ETUDE

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale qui s'est étendue sur une période de six mois allant du 15 juillet 2008 au 16 janvier 2009.

C. POPULATION D'ETUDE

Notre étude a concerné tous les patients hospitalisés au service de réanimation du CHU Gabriel Touré.

1. Critères d'inclusion

- Tout patient hospitalisé dans le service avec une sonde urinaire à demeure et y ayant séjourné au moins trois jours.

2. Critères de non inclusion

- Tout patient hospitalisé dans le service sans sonde urinaire à demeure.
- Tout patient hospitalisé dans le service avec sonde urinaire à demeure dont le séjour dans le service est inférieur à trois jours.

3. Support des données

Tous les patients ont été colligés en fonction des données sociodémographiques, cliniques et paracliniques notées sur une fiche d'enquête préétablies.

4. Déroulement de l'enquête

Les patients ont été suivis depuis leur admission dans le service, soumis à un examen clinique et à un test à la bandelette urinaire (BU) le troisième jour. Ce test à la BU devait

nous servir d'appui pour la suspicion d'une infection urinaire et de moyen de détection d'une éventuelle colonisation, nous évitant le recours systématique à l'ECBU. Les BU utilisées étaient les bandelettes « URIPATH 10 » analysant dix paramètres : bilirubine, urobilinogène, glucose, corps cétoniques, protéines, pH, sang, densité, leucocytes et nitrites. Nous nous sommes intéressés uniquement aux paramètres leucocytes et nitrites, les critères retenus étaient qualitatifs : Négatif ou Positif (y compris « traces »).

Le test a été réalisé le matin au lit du malade. Les urines ont été recueillies soit directement après clampage sur sonde au niveau de l'opercule après désinfection du site de prélèvement ou par ponction sus pubienne.

La ponction sus pubienne était réalisée sur les patients qui présentaient un globe vésical. Le matériel pour cet acte était composé : d'alcool à 90° et de polyvidone iodé pour l'asepsie ; une seringue à usage unique avec une aiguille de 20G pour la ponction. Le lieu de ponction est situé à deux travers de doigts au dessus de la symphyse pubienne sur la ligne médiane passant par l'ombilic.

L'examen du malade et le test à la BU ont été répétés tous les trois jours afin d'établir le profil d'une probable infection urinaire. Tous les signes et résultats retrouvés étaient notés sur des fiches prévues à cet effet. A noter que la recherche des signes s'est faite à l'aide d'une fiche établie à partir d'une étude antérieure.

En cas de suspicion d'une infection urinaire*, un ECBU était demandé pour confirmation et identification du germe.

* *critères de suspicion d'une infection urinaires :*

- troubles de la qualité des urines + fièvre +/- BU positive
- fièvre +BU positive
- BU positive
- Critères de diagnostic positif d'une infection urinaire (SPILF et AFU 2002)

Le diagnostic de l'infection urinaire associe :

- au moins un des signes cliniques suivants : fièvre axillaire (> 38°C), impériosité mictionnelle, pollakiurie, brûlures mictionnelles ou douleur sus pubienne, en l'absence d'autre cause infectieuse ou non,
- à une uro-culture positive.

5. Exploitation des données

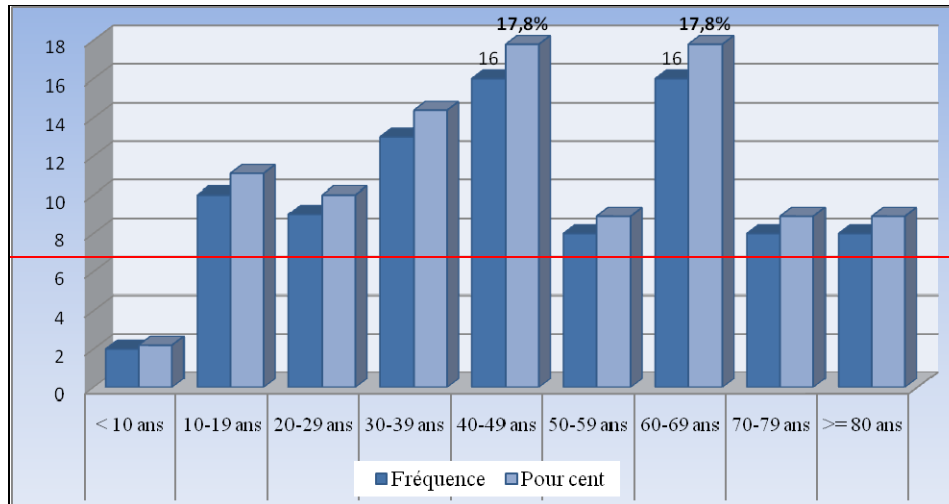
La saisie et l'analyse des données seront effectuées via les logiciels Microsoft Word Office, Excel 2007 et SPSS 12.0. Nous avons utilisé le test du Khi-deux et de Fisher comme tests statistiques avec un seuil de signification fixé à 0,05.

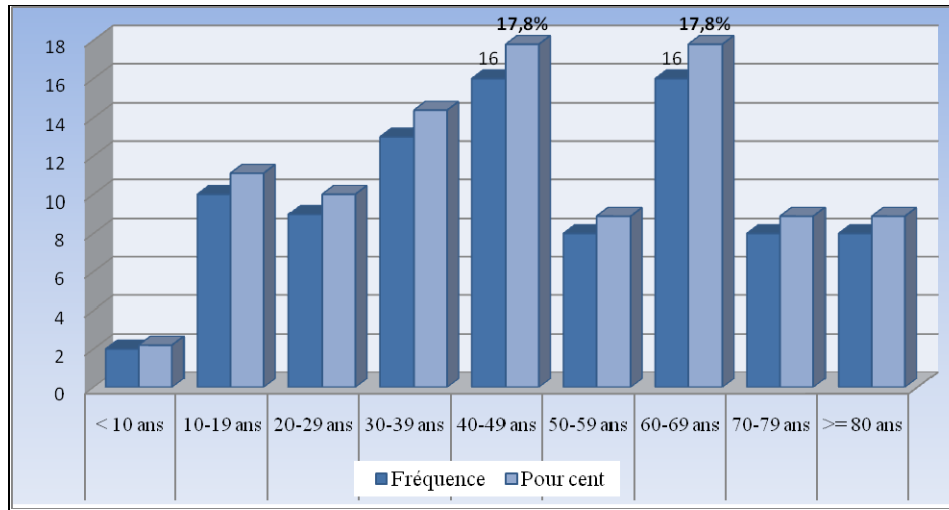
IV. RESULTATS

Durant notre période d'étude qui s'est étendue sur six mois, le SAR a admis **242 patients**. **90** d'entre eux répondaient à nos critères d'inclusion, soit un taux de **37,2%**, parmi lesquels on a retrouvé 36 cas de positivité du test à la BU (40%), c'est-à-dire **2 patients sur 5**. L'ECBU a été réalisé chez **22 patients** et nous avons retrouvé 19 résultats.

1. Tableaux descriptifs

Figure 3 : Répartition des patients selon l'âge

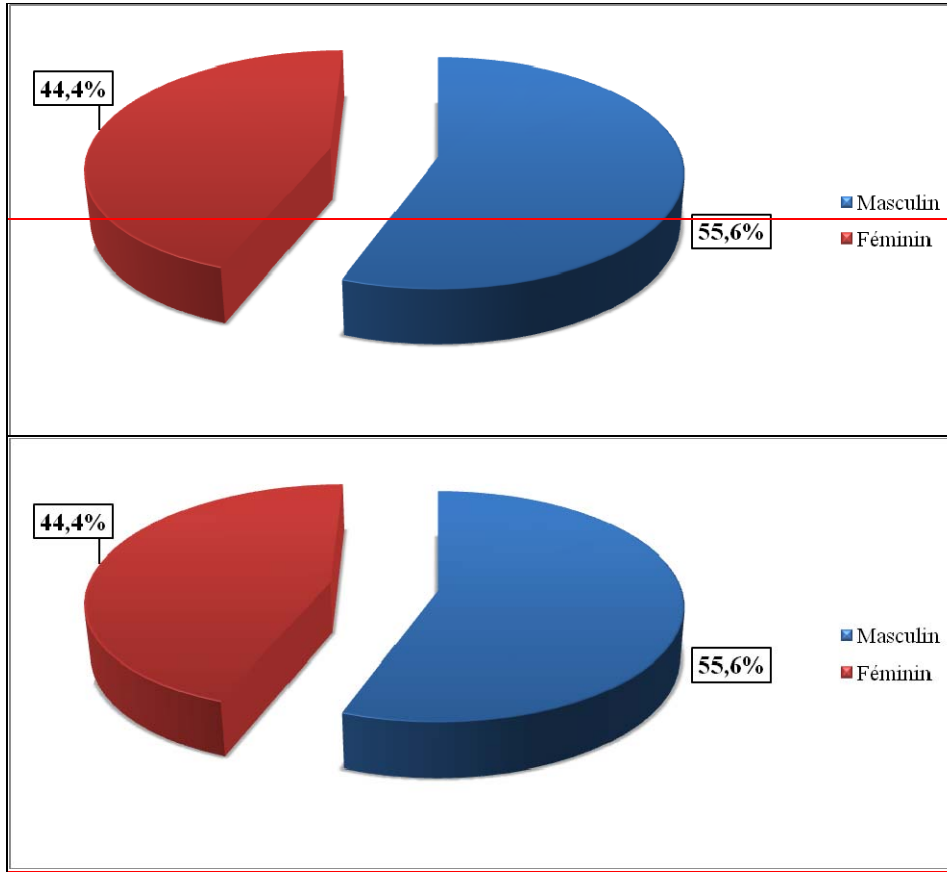




L'âge moyen au cours de notre étude était de **47,53 ans (écart type = 21,561)** avec des limites d'âge comprises entre **6 et 90 ans** ; les tranches d'âge **40-49 ans et 60-69 ans** étaient les plus représentées avec respectivement chacune **17,8 %** des cas.

Figure 4 : Répartition des patients selon le sexe

Formatted: Underline



Le sexe masculin était le plus représenté avec **55,6%** de l'effectif soit un **sex-ratio de 1,25 en faveur des hommes**.

Tableau I : Répartition des patients selon le motif d'hospitalisation

Motif de consultation	Effectif	Pourcentage
Altération de la conscience	65	72,2
Traumatisme crânien	11	12,2
Sepsis	1	1,1
Détresse respiratoire	3	3,3
Polytraumatisme	4	4,4
SPO	4	4,4
Insuffisance rénale	1	1,1
Eclampsie du post partum	1	1,1
Total	90	100,0

L'altération de la conscience a constitué le motif d'admission le plus fréquent au cours de notre étude avec **72,2% des cas**.

Formatted: Underline

Formatted: Tab stops: 1.27", Left + Not at 2.84"

Tableau II : Répartition des patients selon la provenance

Formatted: Underline

Provenance	Effectif	Pourcentage
SAU	57	63,3
Médecine	9	10,0
Chirurgie	2	2,2
Centre de santé	6	6,7
Domicile	6	6,7
Structure privée	4	4,4
Gynécologie-obstétrique	2	2,2
Bloc opératoire	3	3,3
Autres hôpitaux	1	1,1
Total	90	100,0

63,3% de nos patients étaient adressés par le SAU.

Tableau III : Répartition des patients selon la présence de signes urinaires* à l'entrée

Formatted: Underline

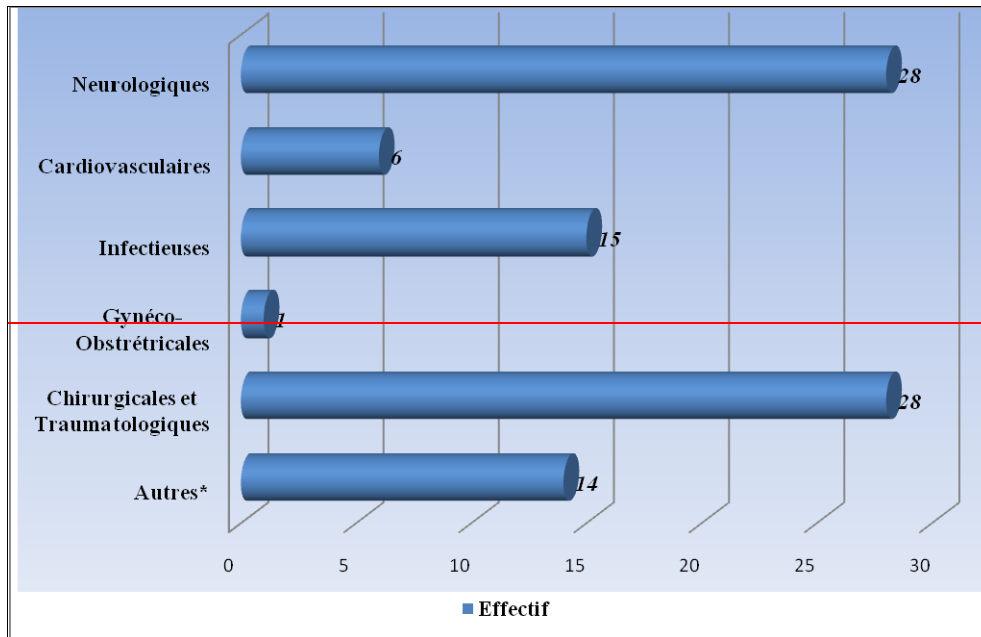
Signes urinaires	Effectif	Pourcentage
Présents	10	11,1
Absents	80	88,9
Total	90	100,0

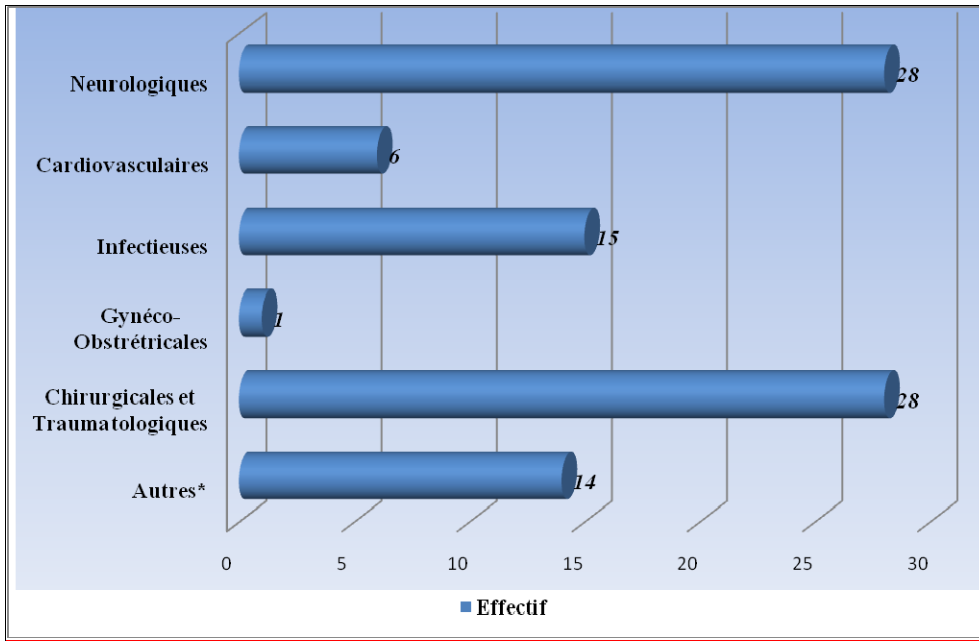
*: urines troubles, grumeaux dans le tuyau de raccordement au sac collecteur, urine malodorante, hématurie macroscopique.

Sur les 90 patients de notre série, **10 patients (soit 11,1%)** présentaient des signes urinaires à l'admission.

Figure 5 : Répartition des patients selon les pathologies rencontrées

Formatted: Underline



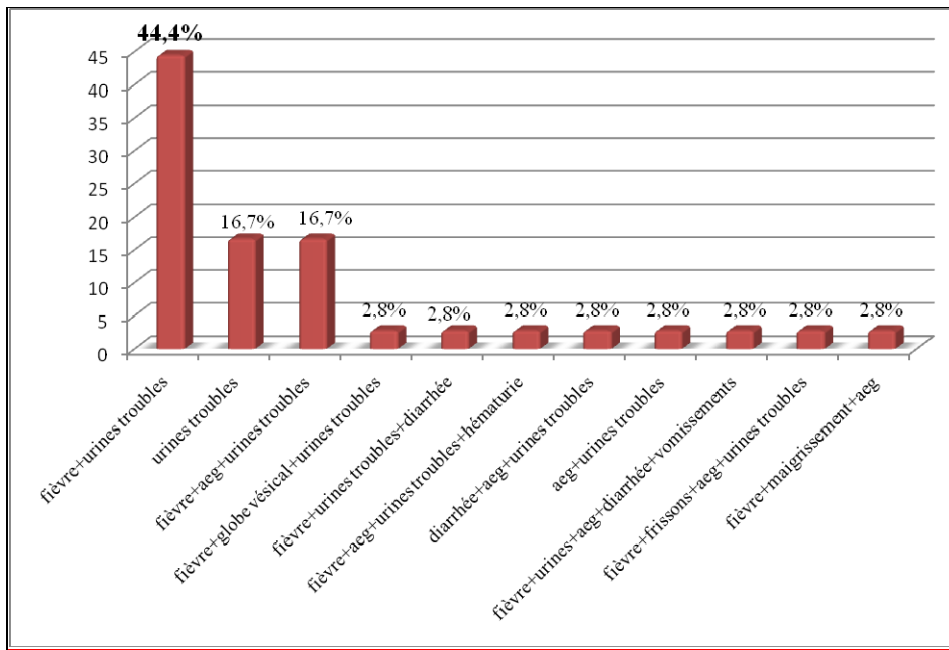
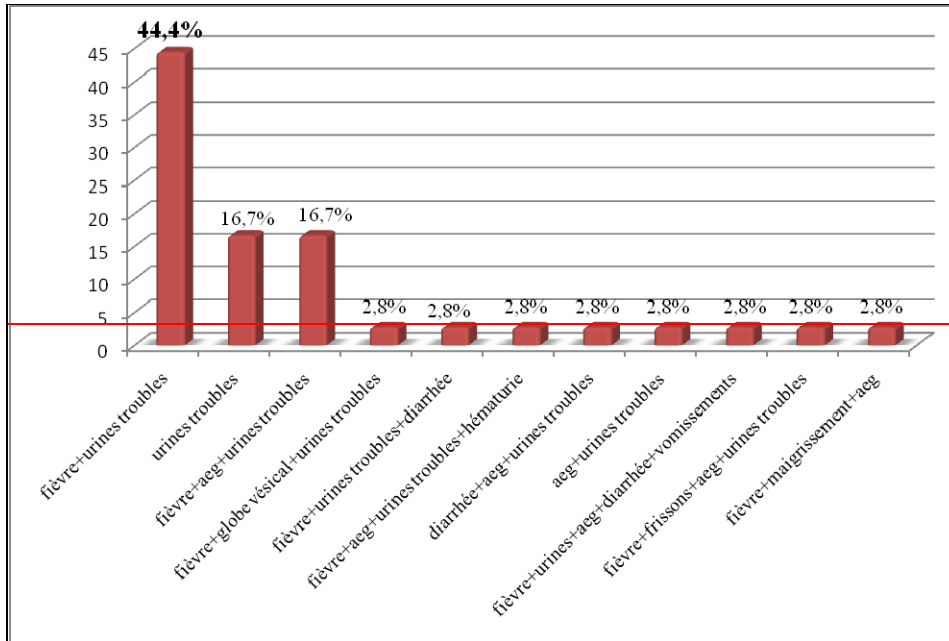


*: déshydratation (7 cas), encéphalopathie hépatique (2 cas), hémorragie digestive (1 cas), insuffisance rénale aigue (1cas), métastases pulmonaires (1cas), syndrome hépatoréнал (1cas).

Les **affections neurologiques, chirurgicales et traumatologiques** avec respectivement **28 cas** chacune ont fait partie des pathologies les plus rencontrées au cours de notre étude.

Figure 6 : Répartition des patients selon les signes retrouvés

Formatted: Underline, Font color: Black



44,4 % des patients suspectés d'avoir acquis une IU ont présenté comme manifestations cliniques une **fièvre associée à des urines troubles**, ce dernier signe étant quasiment retrouvé chez tous les patients. La **fièvre et l'altération de l'état général** ont été aussi souvent rencontrées.

Tableau IVVH : Répartition des patients selon le délai d'apparition des signes retrouvés

Jours	Effectif	Pourcentage	Pourcentage cumulé
J3	13	36,1	36,1
J4 - J6	5	13,9	50,0
J7 - J9	9	25,0	75,0
J10 - J12	1	2,8	77,8
J13 - J15	6	16,7	94,4
J16 - J18	1	2,8	97,2
J19 - J21	1	2,8	100,0
Total	36	100,0	

Les **signes retrouvés** sont apparus à partir du **3^{ème} jour d'hospitalisation** pour **36,1%** des cas, avec un **pourcentage cumulé à 100% entre J1 et J21**.

Tableau VVH : Répartition des patients selon la positivité de la bandelette urinaire

Positivité de la BU	Effectif	Pourcentage
---------------------	----------	-------------

Leucocyturie	19	52,8
Leucocyturie-nitriurie	15	41,7
Nitriurie	2	5,6
Total	36	100,0

52,8% des patients ont eu un test avec une leucocyturie positive.

Tableau VIII : Répartition des patients selon le délai de positivité de la bandelette urinaire

Jours	Effectif	Pourcentage	Pourcentage cumulé
J3	12	33,3	33,3
J4 - J6	8	22,2	55,6
J7 - J9	6	16,7	72,2
J10 - J12	3	8,3	80,6
J13 - J15	5	13,9	94,4
J16 - J18	1	2,8	97,2
J19 - J21	1	2,8	100,0
Total	36	100,0	

33,3% des patients ont eu un test positif à la BU à partir du 3^{ème} jour d'hospitalisation.

Tableau VIII : Répartition des patients selon la réalisation de l'ECBU

ECBU réalisé	Effectif	Pourcentage
Oui	22	61,1
Non	14	38,9
Total	36	100,0

Sur les **36** patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire de notre série, **22** ont réalisé l'ECBU.

Tableau ~~VIII~~XI : Répartition des patients selon la positivité de l'ECBU

Formatted: Underline

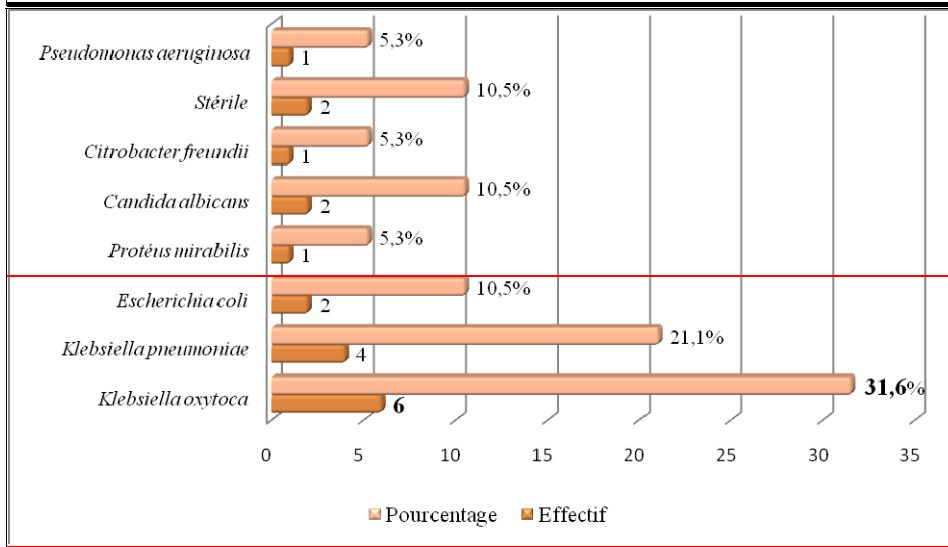
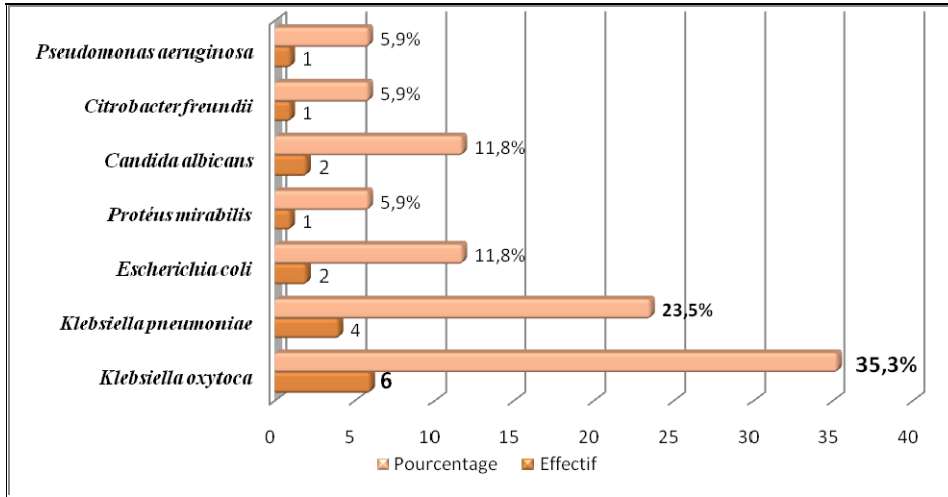
ECBU	Effectif	Pourcentage
Positif	17	47,2
Stérile*	2	5,6
Non retrouvé	3	8,4
Non fait	14	39,2
Total	36	100,0

*: Réalisé après irrigation vésicale au polyvidone iodé.

Sur **19** ECBU dont les résultats ont été retrouvés, **17** sont revenus positifs et **2** stériles.

Figure 7 : Répartition des patients selon les germes retrouvés à l'ECBU

Formatted: Underline



Le genre *Klebsiella* était le plus représenté avec **58,8 %** des germes retrouvés et c'est l'espèce *Klebsiella oxytoca* (**35,3%** du total des germes) qui était la plus rencontrée.

Tableau IXV : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Formatted: Underline

Durée d'hospitalisation	Effectif	Pourcentage
1 à 3 jours	1	1,1
4 à 7 jours	49	54,4
8 à 11 jours	16	17,8
12 à 15 jours	8	8,9
16 à 19 jours	7	7,8
20 à 23 jours	4	4,4
24 à 27 jours	2	2,2
>28 jours	3	3,3
Total	90	100,0

La durée moyenne d'hospitalisation au cours de notre étude a été de **10,53 jours** (écart type = **9,661**) avec des limites comprises entre **4 et 74 jours**. A noter que **54,4 %** de notre effectif a séjourné entre **4 et 7 jours** dans le service.

2. Tableaux croisés

Tableau XXII : Répartition des patients selon l'âge et la suspicion d'une infection urinaire

Formatted: Underline, Font color: Black

Age	Suspicion d'une infection urinaire		Total
	Positif	Négatif	
Moins de 50 ans	19(21,1%)	31(34,4%)	50(55,5%)
50 ans et plus	17(18,9%)	23(25,6%)	40(45,5%)
Total	36(40%)	54(60%)	90(100%)

Khi-deux = 0,188 ddl = 1 p = 0,655

La majorité des patients suspectés d'avoir acquis une IU sont âgés de moins de 50 ans (**19 soit 21,1% des cas**).

Tableau XIXIII : Répartition des patients selon le sexe et la suspicion d'une infection urinaire

Formatted: Underline, Font color: Black

Sexe	Suspicion d'une infection urinaire		Total
	Positif	Négatif	

Masculin	22(24,4%)	28(31,1%)	50(55,6%)
Féminin	14(15,6%)	26(28,9%)	40(44,4%)
Total	36(40%)	54(60%)	90(100%)

Khi-deux = 0,750 ddl = 1 p = 0,386

24,4% des patients suspectés d'avoir acquis une IU étaient de sexe masculin. Il n'y a pas de différence significative entre le sexe et la positivité du dépistage à la BU. **Il n'y a pas de relation entre la positivité du dépistage et le sexe des patients.**

Tableau XIXIV : Répartition des patients selon la provenance et la suspicion d'une infection urinaire

Formatted: Underline, Font color: Black

Provenance	Suspicion d'une infection urinaire		Total
	Positif	Négatif	
SAU	26(28, 9%)	31(34, 4%)	57(63, 3%)
Autres services	10(11, 1%)	23(25, 6%)	33(36, 7%)
Total	36(40%)	54(60%)	90(100%)

Khi-deux = 2,041 ddl = 1 p = 0,1531

Sur **36** patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire, **26** provenaient du SAU. Il n'y a pas de différence significative entre la provenance et la positivité du dépistage à la BU ; par conséquent, **il n'y a pas de relation entre la positivité du dépistage et la provenance des patients.**

Tableau XIXV : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation et la suspicion d'une infection urinaire

Formatted: Underline, Font color: Black

Formatted: Underline, Font color: Black

Durée d'hospitalisation	Suspicion d'une infection urinaire	Total
-------------------------	------------------------------------	-------

	Positif	Négatif	
≤ 11 jours	17(18,9%)	49(54 ,4%)	66(73,33%)
>11 jours	19(21,1%)	5(5 ,56%)	24(26,67%)
Total	36(40%)	54(60%)	90(100%)

Khi-deux= 20,919 ddl = 1 p= 0,0000001

21,1% des patients suspectés d’avoir acquis une infection urinaire ont eu un séjour de **plus de 11 jours**. Il y a une différence significative entre la durée d’hospitalisation et le dépistage de l’IU. **Il existe un rapport entre durée d’hospitalisation et la présence d’une infection urinaire.**

Tableau XIVXVII : Répartition des patients selon l’utilisation d’antibiotiques et la suspicion d’une infection urinaire

Formatted: Underline, Font color: Black

Antibiothérapie	Suspicion d’une infection urinaire		Total
	Positif	Négatif	
Faite	32(35,6%)	31(34,4%)	63(70%)
Non faite	4(4,4%)	23(25,6%)	27(30%)
Total	36(40%)	54(60%)	90(100%)

Khi-deux = 10,194 ddl = 1 p = 0,014

32 patients (35,6%) patients suspectés d’avoir acquis une infection urinaire ont reçu un antibiotique. Il y a une différence significative entre l’utilisation d’un antibiotique et le dépistage de l’IU.

Il existe un rapport entre l’utilisation d’un antibiotique et la présence d’une infection urinaire.

Tableau XVXVIII : Répartition des patients selon la provenance et le délai d’apparition des signes retrouvés

Formatted: Underline, Font color: Black

Délai d’apparition des signes	Service de provenance		Total

retrouvés			
	SAU	Autres	
< 9jours	9(25%)	9(25%)	18(50%)
≥ 9jours	17(47,2%)	1(2,8%)	18(50%)
Total	26(72,2%)	10(27,8%)	36(100%)

Test de Fisher : P= 0,034

17 des patients en provenance du SAU et patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire ont développé des manifestations cliniques au bout de **9 jours et plus** dans le service. Nous avons pu établir qu'il existe une différence significative entre la provenance et le délai d'apparition des manifestations cliniques. **Donc il existe un rapport entre le délai d'apparition des manifestations cliniques et la provenance.**

V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

1. LES LIMITES DE L'ETUDE ET DE LA METHODOLOGIE

Notre travail avait pour but de pouvoir décrire l'infection urinaire rencontrée au niveau du SAR. Et pour ce faire, nous l'avons basé sur une étude descriptive qui s'est déroulée sur une période de six mois. Néanmoins, nous avons été confrontés à quelques difficultés :

- Tous les patients dépistés et suspectés d'avoir acquis une infection urinaire n'ont pas réalisé un ECBU (absence de plateau technique au sein du CHU, manque de moyens des patients).
- La distinction entre infection et colonisation sur la base des données bactériologiques n'a pu être faite car les résultats de laboratoire ne le permettaient pas.
- Durant la période d'étude, le service a reçu beaucoup de surveillance post opératoire, ce qui pourrait expliquer la faible taille de notre échantillon.

Formatted: Font: Algerian

Formatted: Font: Algerian

Formatted: Font: Algerian

Toutefois nous avons pu obtenir les données suivantes :

2. Fréquence

Etude	Taille de l'échantillon	Taux d'infection urinaire (en %)
LEGRAS et al. 1993[48]	-	42,1
MIMOZ et al. 1995[49]	102	38
TISSOT et al. 2001[52]	339	31,3
AMOUSSOU G, 2009[53]	165	34,92
Notre étude	90	40

Au cours de notre période d'étude **36 patients** ont été dépistés positifs sur les 90 ayant subi le dépistage soit un taux de **40 %**. Nous nous rapprochons également de MIMOZ et al en 1995 [49] de LEGRAS et al en 1993 [48] qui trouvent respectivement 38% et 40% lors d'études portant sur le dépistage de l'IU à la BU en réanimation. Par contre, TISSOT et al trouvent 31,3% en 2001[52] et AMOUSSOU dans le service réanimation du CHU du Point G trouve une prédominance des infections du système urinaire avec un taux de 34,92% en 2009 [53].

Cette différence avec TISSOT et al peut s'expliquer par le fait qu'au fil des années, davantage de moyens ont été mis en jeu pour la prévention de l'infection urinaire.

3. Données sociodémographiques

3.1. L'âge

Durant l'étude l'âge moyen était de **47,53 ans** or celui de nos **patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire était de 51,47 ans** avec une prédominance masculine. Nous pouvons dire que ces chiffres sont peut être influencés par le fait que la fréquence des infections urinaires augmente après l'âge de 50ans dans le sexe masculin comme le confirme l'agence française de sécurité sanitaire des produits de sante [46].

3.2. Le sexe

Nous avons noté une **prédominance masculine** au cours de notre étude (**56%**) et plus nette dans l'échantillon **des patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire (61,1%)**, ceci est en contradiction avec les données de la littérature où le sexe féminin semble plus prédisposé au développement de l'IU comme constaté dans l'étude de BOURQUIA A. et al qui trouve 2 femmes infectées pour un homme [54] . Cette différence doit venir du fait que le SAR admet beaucoup de cas d'AVP et d'AVC, pathologies où la population masculine est plus intéressée. Effectivement, WEGA KWEKAM [55] et BANE [56] rapportait un sex-ratio de 4,8 et 4,16 en faveur des hommes dans leurs travaux respectifs sur le polytraumatisme et le traumatisme crânien au SAU (ex SUC), affections souvent consécutives à un AVP. De même BILONGO-MANENE [57] dans une étude menée sur les AVC dans notre service retrouvait une prédominance du sexe masculin.

4. Facteurs de risque

4.1. La durée d'hospitalisation

La durée moyenne d'hospitalisation de notre population d'étude était de **10,53 jours**, pour l'ensemble **des patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire** elle était de **15,47 jours** contre **5,57 jours pour les patients dépistés négatifs**. La longue durée du séjour hospitalier serait un facteur favorisant la survenue de l'IU. En fait, tous les patients de notre série étaient sondés pendant toute la durée de leur séjour et c'est donc la durée du sondage qui est le facteur favorisant. LEONE dans une étude sur les IUN en réanimation a mis en évidence qu'une durée de sondage supérieure à 11 jours est un facteur prédisposant à l'IU [5]. AMOUSSOU [53] lui aussi dans son étude sur les infections associées aux soins en Réanimation du CHU du Point G trouve la durée d'hospitalisation comme facteur favorisant.

4.2. L'antibiothérapie

88,9% patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire ont reçu un antibiotique contre **57,4%** au sein des patients dépistés négatifs. Selon nos données, l'antibiothérapie serait un élément favorisant la survenue d'une IU ($p=0,014$). Ici, il y a contradiction avec LEONE qui cite l'absence d'antibiothérapie comme facteur favorisant [5], mais est confirmé par la SPILF et l'AFU qui disent l'antibiothérapie responsable d'IU à bactéries multi résistantes [6].

4.3. La provenance

La majorité de nos patients étaient en provenance du **SAU (63,3%)**, du fait d'une forte coopération entre ces deux services, le **service de Médecine** était le **second** à nous transférer des malades. Ces chiffres traduisent bien la fonction polyvalente du service de réanimation.

Nous n'avons pas pu retrouver de relation entre la provenance et la présence d'une IU, mais nous avons pu en trouver une avec le délai d'apparition des manifestations cliniques chez les patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire. En effet, les patients qui n'étaient pas en provenance du SAU ont développé plus tôt des manifestations cliniques et étaient tous symptomatiques au bout de 9 jours. Ce constat tend à être confirmé par le travail d'AMOUSSOU [53] qui trouve **61,9 %** des patients infectés à l'admission en Réanimation du CHU du Point G proviennent **d'autres services** que les urgences.

5. Données cliniques

5.1. La présence de signes urinaires à l'entrée

Parmi tous les patients de notre population d'étude **10 (11,1%)** ont présenté des signes urinaires à l'entrée, ce qui représentait **27,8%** des patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire.

AMOUSSOU [53] trouve un taux de **27,27%** sur une population de **165 patients**. Ces chiffres mettent en évidence le risque pour l'unité de Réanimation de devenir un réservoir de germes.

5.2. Les manifestations cliniques

Les manifestations cliniques les plus retrouvées étaient **la fièvre, les urines troubles et l'altération de l'état général**. Ces données coïncident avec celles de BOURQUIA A. et al chez qui elles représentent **1/3 (fièvre et urines troubles)** et **1/4 (AEG)** [54], même si dans leur étude les signes les plus fréquents étaient les brûlures mictionnelles et la douleur lombaire. Cette différence peut être due au fait que nos patients étaient pratiquement tous dans le coma, les malades ne pouvant exprimer leurs plaintes et aussi au fait que les infections urinaires en Réanimation se retrouve surtout sur le bas appareil urinaire selon le constat de GALINSKI [42].

5.3. Le délai d'apparition des manifestations cliniques

Etude	AMOUSSOU [53]	MAIGA [58]	CARLET [59]	Notre étude
Délai d'apparitions des signes	6,2 jours	7,12 jours	6,8 jours	6,9 jours

Les signes retrouvés sont apparus plus souvent entre **J0 et J3**, ceci pourrait être expliqué par le fait que plus du quart de nos patients présentaient des signes d'infections urinaires à l'admission. Entre **J4 et J6, 50 %** des patients dépistés positifs ont présenté des signes d'appel. A **J21 tous les patients** présentaient des signes d'appel.

Le délai moyen d'apparition des signes retrouvés était de **6,9 jours** ; ce résultat rejoint celui de AMOUSSOU [53], MAIGA [58], CARLET [59] qui trouvent respectivement : **6,2 jours ; 7,12 jours ; 6,8 jours**.

6. ECBU

6.1. Les germes retrouvés

Nous avons isolé 5 souches bactériennes entièrement composées de bacilles gram négatifs sur 19 cultures. Le genre *Klebsiella* était le plus retrouvé (58,8%) ; *Klebsiella oxytoca* était le germe le plus fréquemment isolé (35,3%), on a également eu des cultures positives pour *Candida albicans* et *Escherichia coli*. Ceci est en accord avec les données du C.CLIN SUD EST qui dit qu'on retrouve davantage de genre *Klebsiella*, *Serratia*, *Staphylococcus aureus* et *Candida* en unité de Réanimation [40, 41].

VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS#

Formatted: Font: Algerian

L'objectif principal de notre étude était d'établir le profil des infections urinaires rencontrées dans le service d'Anesthésie Réanimation du CHU Gabriel TOURE.

Dans ce but, nous avons procédé à une étude descriptive transversale durant une période de six mois pendant lesquels nous avons colligé et suivi 90 patients hospitalisés dans le service pendant au moins trois jours et porteur d'une sonde urinaire à demeure.

Au terme de ce travail il ressort que l'infection urinaire est une pathologie fréquente du service avec un taux de 40 % des patients suspectés d'avoir acquis une infection urinaire au cours de notre période d'étude.

Ces infections étaient essentiellement dues aux bactéries du genre *Klebsiella* qui constituait 52,7 % des cultures, ce qui paraissait mettre en cause le manuportage.

Nous avons également retrouvé des facteurs favorisants tels que la provenance des patients qui influencerait le délai d'apparition des signes; la présence d'une antibiothérapie et la longue durée du séjour serait également des facteurs favorisants la survenue d'une infection urinaire.

Les signes cliniques les plus retrouvés au cours de notre étude sont la fièvre, les urines troubles et l'altération de l'état général. Ces signes apparaissant en moyenne dans un délai de 6,9 jours confirmé dans le même temps par la positivité de la bandelette urinaire. Cependant il est ~~pas~~ difficile à partir de notre étude d'affirmer une spécificité de ces signes vis-à-vis de l'infection urinaire.

En définitive, l'infection urinaire rencontrée au niveau du SAR est une affection fréquente, au diagnostic clinique difficile et dont le caractère nosocomial semble mettre en cause l'ensemble des agents de santé du SAR et des autres services. Ceci est notre constat, mais il n'y a rien d'irréversible, c'est pour cette raison que nous nous proposons de faire quelques propositions afin d'apporter notre contribution dans la qualité des soins prodigués par les soignants.

Voici donc nos recommandations :

Nous recommandons *aux autorités politiques* :

- L'établissement des politiques nationales de surveillance et de prévention des infections liées aux soins.
- Le renforcement du programme de lutte contre les infections acquises à l'hôpital par la mobilisation de ressources pour la formation du personnel soignant et l'établissement de protocoles.
- La mise en place d'un centre de contrôle et de lutte contre les infections liées aux soins au sein des structures hospitalières.
- L'équipement des hôpitaux en matériels de soins et de diagnostics adéquats pour la promotion de la qualité des soins.

Nous recommandons *aux administrateurs de l'hôpital* :

- L'organisation régulière d'audits au sein de l'hôpital pour contrôler la qualité des soins prodigués au malade.
- De favoriser la formation continue des agents de santé par l'organisation régulière d'activités d'information sur les nouvelles pratiques hospitalières.

- De donner aux patients et au personnel un cadre de séjour et de travail confortable par la rénovation ou la création d'édifices adaptés à notre conjoncture.
- L'équipement du laboratoire pour l'accessibilité rapide et facile aux résultats.

Nous recommandons *aux agents de santé* :

- La ~~surveillance~~ **Surveillance** de la survenue des infections urinaires et des autres infections nosocomiales.
- La prévention de la survenue des infections acquises à l'hôpital par le respect des règles d'hygiène et d'asepsie lors de l'exécution des soins aux malades.
- L'information régulière sur de nouvelles recommandations pour l'amélioration des pratiques professionnelles dans la cadre de leur formation continue.

VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. **Strober M.** Infections urinaires. **Document électronique**, Mis à jour en Février 2007, Consulté le 22 mars 2009
2. **Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française (SPILF).** Antibiothérapie des infections urinaires. *Med Mal Infect.* 1991;21:51-4
3. **Tiouii D. et al.** Traitement antibiotique des infections urinaires. *Médecine du Maghreb*, 2001, n°21, p. 35-38
4. **Mimoz O, Dayot C.** Infections urinaires en réanimation. Dans : *Anesthésie-Réanimation chirurgicale* 3^{ème} éd, Med-sciences Flammarion, Paris : 2003 : p977-80
5. **Leone M.** Infections urinaires nosocomiales en réanimation. *Médecine et Maladies Infectieuses*, Volume 33, Supplément 4, 2003, pp 284-292

Formatted: Font: Algerian, 20 pt, French (France)

Formatted: Font: Algerian, 20 pt, French (France)

6. **Conférence de consensus Co-organisée Par La SPILF et l'AFU.** Infections urinaires nosocomiales de l'adulte. www.infectiologie.com/public/documents/consensus/IUN-2002.htm
7. **Collège National des Enseignants de Réanimation Médicale (CNERM)**
Réanimation et urgences. 2^{ème} édition, Masson, Paris, 2005 : p.452
8. **Schaffler A, Schmidt S.** Anatomie, physiologie, biologie. Editions Maloine, Paris, 1998 : pp. 283-298
9. **Marieb EN.** Anatomie et physiologie humaines. 4^{ème} édition, Edition du renouveau pédagogique Inc., Paris, Bruxelles, 1999 : pp. 972
10. **Bellini C.** Prévention de l'infection urinaire. document électronique. Mis à jour le 31Août 2008
11. **Isenber HD.** Clinical microbiology. In : Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR. Eds. Infectious diseases. Saunders Company, Philadelphia, 2nd edition, 1988, p 123-44.
12. **Warren JW.** Urinary tract infections. In : Wenzel RP, Ed. Prevention and control of nosocomial infections. Williams and Wilkins, Baltimore, 2nd edition, 1993, p 821-40.
13. **Sobel JD.** Pathogenesis of urinary tract infection. Role of host defenses. Infect Dis Clin North Am. 1997; 11: 531-49.
14. **Norden CW, Green GM, Kass EH.** Antibacterial mechanisms of the urinary bladder. J Clin Invest 1968; 47: 2689-700.
15. **Kunin CM.** Urinary tract infections : detection, prevention, and management. Chapter 11 : pathogenesis of infection-the host defenses. Williams and Wilkins, Baltimore, 5th edition, 1997, p 334-62.
16. **Roberts JA.** Etiology and pathophysiology of pyelonephritis. Am J Kidney Dis 1991; 17:1-9.

17. **Gatermann S, Marre R, Heesemann J, Henkel W.** Hemagglutinating and adherence properties of *Staphylococcus saprophyticus*: epidemiology and virulence in experimental urinary tract infection of rats. *FEMS Microbiol Immunol* 1988; 1:179-85.
18. **Gatermann S, John J, Marre R.** *Staphylococcus saprophyticus* urease: characterization and contribution to uropathogenicity in unobstructed urinary tract infection of rats. *Infect Immun* 1989; 57:110-6.
19. **Schaeffer AJ.** Catheter-associated bacteriuria. *Urol Clin N Am* 1986; 13: 735-47.
20. **Maki DG, TambyAH PA.** Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001; 7:342-7.
21. **Foley F.** Cystoscopic prostatectomy: a new procedure and instrument; preliminary report. *J Urology* 1929; 21: 289-306.
22. **Burke JP, Zavasky DM.** Nosocomial urinary tract infections. In : Mayhall CG Ed. *Hospital epidemiology and infection control*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 2nd edition, 1999, p 173-87.
23. **Schaeffer AJ.** Catheter-associated bacteriuria in patients in reverse isolation. *J Urology* 1982; 128: 752-4.
24. **Daifuku R, Stamm WE.** Association of rectal and urethral colonization with urinary tract infection in patients with indwelling catheters. *JAMA* 1984; 252: 2028-30.
25. **Sedor J, Mulholland SG.** Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urol Clin N Am* 1999; 26: 821-8.
26. **Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, Miller MA, Smith CB.** Meatal colonization and catheter-associated bacteriuria. *N Engl J Med* 1980; 303: 316-8.
27. **Kass EH, Schneiderman LJ.** Entry of bacteria into the urinary tracts of patients with indwelling catheters. *N Engl J Med* 1957; 256: 556-7.

- 28. Brehmer B, Madsen PO.** Route and prophylaxis of ascending bladder infection in male patients with indwelling catheters. J Urology 1972; 108: 719-21.
- 29. Bultitude MI, Eykyn S.** The relationship between the urethral flora and urinary infection in the catheterized male. Brit J Urol 1973; 45: 678-83.
- 30. Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB.** Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. N Engl J Med 1974; 291: 215-9.
- 31. Tambyah PA, Halvorson K, Maki DG.** A prospective study of the pathogenesis of catheter-associated urinary tract infection. Mayo Clin Proc 1999; 74: 131-136.
- 32. Maizels M, Schaeffer AJ.** Decreased incidence of bacteriuria associated with periodic instillations of hydrogen peroxide into the urethral catheter drainage bag. J Urology 1980; 123: 841-5.
- 33. Cox CE.** Nosocomial urinary tract infections. Urology. 1988 ; 32 : 210-5.
- 34. Kunin CM.** Genitourinary infections in the patient at risk: extrinsic risk factors. Am J Med 1984; 76: 131-9.
- 35. Daifuku R, Stamm WE.** Bacterial adherence to bladder uroepithelial cells in catheter-associated urinary tract infection. N Engl J Med 1986; 314: 1208-13.
- 36. Rubin M, Berger SA, Zodda FN, Gruenwald R.**
Effect of catheter replacement on bacterial counts in urine aspirated from indwelling catheters. J Infect Dis 1980; 142: 291.
- 37. Nickel JC, Costerton JW, Mclean RJ, Olson M.** Bacterial biofilms: influence on the pathogenesis, diagnosis and treatment of urinary tract infections. J Antimicrob Chemoth 1994; 33 Suppl A: 31-41.
- 38. Maki DG, Hennekens CG, Phillips CW, Shaw WV, Bennett JV.**
Nosocomial urinary tract infection with *Serratia marcescens* : an epidemiologic study. J Infect Dis 1973; 128: 579-87.
- 39. Fryklund B, Haeggman S, Burman LG.** Transmission of urinary bacterial strains between patients with indwelling catheters-nursing in the same room and in separate rooms compared. J Hosp Infect 1997; 36:147-53.

Formatted: French (France)

- 40. Ferroni A, Nguyen L, Pron B, Quesne G, Brusset MC, Berche P.** Outbreak of nosocomial urinary tract infections due to *Pseudomonas aeruginosa* in a paediatric surgical unit associated with tap-water contamination. *J Hospit Infect.* 1998 ; 39 : 301-7.
- 41. Schaberg DR, Weinstein RA, Stamm WE.** Epidemics of nosocomial urinary tract infections caused by multiple resistance gram-negative bacilli. *Epidemiology and controle. J Infect Dis.* 1976 ; 133 :363-6.
- 42. Galinski M, Gauzit R.** Infections urinaires en réanimation. Conférences d'actualisation 1998, Elsevier, Paris, et SFAR, 1998 :pp 665-678
- 43. C.Clin Sud-Est.** Guide Technique d'Hygiène Hospitalière. Fiche n° 2.05, 2005
- 44. Darbas H. et al.** Diagnostic et suivi des infections urinaires. Le bon usage de l'examen cyto bactériologique des urines. *MIC Néphrologie, item ENC, n° 93, 2007*
- 45. Taylor EW.** Antibiotic prophylaxis in transurethral resection of the prostate with reference to the influence of preoperative catheterization. *J Hosp Infect* 1988; 12: 75-83.
- 46. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits De Santé**
Diagnostic et antibiothérapie des infections urinaires bactériennes communautaires chez l'adulte. Document électronique, Mis à jour en Juin 2008
- 47. Chouaid C, Vassal T, Lazard T et AL.** Etude coût-efficacité de deux stratégies diagnostiques des infections urinaires basses chez des patients hospitalisés dans un service de réanimation. *J Economie Méd,* 1995;13:89-96
- 48. Legras A, Cattier B, Perrotin D.** Dépistage des infections urinaires dans un service de réanimation : intérêt des bandelettes réactives. *Méd Mal Infect,* 1993;23:34-36
- 49. Mimos O, Bouchet E, Edouard A, Costa Y, Samii K.** Limited usefulness of urinary dipsticks to screen out catheter associated bacteriuria in ICU patients. *Anaesth Intensive Care,* 1995;23: 706-707

- 50. Haab F, Costa P, Colau JC, Gérard A, Liard F, Bohbot JM, Leng JJ, Lobel B, Soussy CJ, Boulanger P.** Les infections urinaires de la femme en médecine générale. Résultats d'un observatoire réalisé auprès de 7916 Patientes. Presse Med. 2006;35:1235-40
- 51. Darbas H. et al.** Diagnostic et suivi des infections urinaires. Le bon usage de l'examen cytot bactériologique des urines. MIC Néphrologie, item ENC, n° 93, 2007
- 52. Tissot E, Woronoff-Lemsi MC, Cornette C, Plesiat P, Jacquet M, Capellier G.** Cost-effectiveness of urinary dipsticks to screen asymptomatic catheter-associated urinary infections in an intensive care unit. Intensive Care Med 2001; 27: 1842-7
- 53. Amoussou G.** Incidence des infections associées aux soins dans le service d'Anesthésie Réanimation et de soins intensifs au CHU du Point G. Thèse Med, Bamako, 2009, 107p.
- 54. Bourquia A et al.** Profil de l'infection urinaire dans un service de Néphrologie Médecine du Maghreb, n°33, 1992 :pp11-16
- 55. Wega Kwekam N.** Le polytraumatisme au Mali. Thèse Med, Bamako, 2002 : 109p.
- 56. Sidy B.** Etude de la prise en charge des traumatismes crâniens au SUC du CHU Gabriel TOURE. Thèse Med, Bamako, 2008 : 107p.
- 57. Bilongo- Manene B.** Mortalité et Morbidité des AVC dans le SAR du CHU Gabriel TOURE. Thèse Med, Bamako, 2007 : 103p.
- 58. Maïga A.** Aspects bactériologiques des infections nosocomiales dans le service de Réanimation de l'hôpital du Point G. Thèse Med, Bamako, 1999 : 156p.
- 59. Carlet J.** Risques infectieux en réanimation. Dans : Gestion et prévention, ed, Paris : Masson ; 2002 : p 221-4

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : DA SILVEIRA

Prénoms : Dominique Michel

Titre de la thèse : Profil et dépistage de l'infection urinaire au service d'Anesthésie Réanimation du CHU Gabriel TOURE.

Année universitaire : 2008-2009

Pays d'origine : Cameroun

Thèse de Médecine

Présentée et soutenue par Da Silveira Dominique Michel

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS) de l'Université de Bamako.

Secteur d'intérêt : Réanimation, infectiologie.

RESUME

Contexte : Nous avons mené une étude descriptive transversale, durant une période de six mois s'étendant du 15 juillet 2008 au 16 janvier 2009, sur le profil de l'infection urinaire au sein du service d'Anesthésie Réanimation du CHU Gabriel TOURE. Cette étude s'est basée sur le suivi clinique des patients, l'ECBU a constitué notre examen de confirmation.

Objectif : Nous avons cherché à évaluer la fréquence de l'infection urinaire, des germes en cause et le profil clinique de cette affection, ainsi que les facteurs favorisants.

Résultats : Au cours de notre étude nous avons colligé 90 patients, parmi lesquels 36 ont été suspectés d'avoir acquis une infection urinaire soit une fréquence de 37,2 %.

Le sexe masculin (56 %) a prédominé dans notre échantillon. Les âges variaient entre 6 et 90 ans avec une moyenne de 47,53 ans. Les tranches d'âge 40-49 ans et 60-69 ans étaient les plus représentées. Les signes cliniques les plus rencontrés ont été la fièvre, l'altération de l'état général et les urines troubles. Le délai moyen d'apparition des signes d'appel de l'IU était de 6,9 jours influencé par la provenance du patient ($p=0,034$), l'antibiothérapie ($p=0,014$) et la longue durée d'hospitalisation ($p=0,000001$) ont également été notés comme facteurs favorisants. Nous avons retrouvé à la culture 5 souches bactériennes avec une nette prédominance du genre *Klebsiella* (52,6 %).

Conclusion : Notre étude a rapporté que l'infection urinaire est une affection fréquente du service, au diagnostic clinique difficile avec un caractère nosocomial qui met en cause les pratiques hospitalières. Cependant les moyens pour remédier à cette situation sont simples et peu onéreux, ils démontrent l'importance à accorder à la qualité des soins.

Mots clés : infection urinaire, réanimation.

SIGNALETIC FILE

Surname: DA SILVEIRA

Forenames: Dominique Michel

Thesis Title: Profile and screening for urinary tract infection in the service of Anesthesia and intensive care CHU Gabriel TOURÉ.

Academic Year: 2008-2009

Country: Cameroon

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine, Dentistry and Pharmacy (FMPOS) from the University of Bamako.

Area of Interest: Intensive care, infection.

ABSTRACT

Background: We conducted a descriptive cross-sectional survey during a six-month period extending from 15 July 2008 to 16 January 2009 on the profile and screening for urinary tract infection within the Service of Anesthesia and Intensive care CHU Gabriel TOURE. This study was based on clinical monitoring of patients and the test strip for urine screening, ECBU our review is a confirmation.

Objective: We sought to assess the frequency of urinary tract infection, germs in question and to determine elements of screening for this disease, as well as the factors

Results: In our study we collected 90 patients; of who 36 had a positive test is a frequency of 37.2%. Males (56%) were predominant in our sample. The ages ranged between 6 and 90 years with an average of 47.53 years. Age groups 40-49 years and 60-69 years were the most common. The clinical signs most encountered were fever, alteration of general condition and urine disorders. The average time of onset of signs of Appeal UI was 6.9 days influenced by the origin of the patient ($p = 0034$), antibiotic therapy ($p = 0014$) and long duration of hospitalization ($p = 0.000001$) were also noted as contributing factors. We found the 5 bacterial cultures with a clear predominance of the genus Klebsiella (52.6%).

Conclusion: Our study reported that urinary tract infection is a frequent service with a nosocomial involving hospital practices. But how to remedy this situation are simple and inexpensive, they demonstrate the importance given to quality of care.

Keywords: urinary tract infection, Intensive care.