

## LES INFECTIONS URINAIRES NOSOCOMIALES. ETUDE DE 48 CAS

## NOSOCOMIAL URINARY TRACT INFECTIONS. STUDY OF 48 CASES

N. BEN ARAB, I. MAALOUL, B. HAMMAMI, CH. MARRAKCHI, A. HAMMAMI\*, M. BEN JEMÂ

*Service des Maladies Infectieuses. CHU Hédi Chaker, Sfax.*

*\* Laboratoire de Microbiologie. CHU Habib Bourguiba, Sfax.*

**Correspondance :**

Service des Maladies Infectieuses. CHU Hédi Chaker, Sfax – Tunisie.

### Résumé

Les infections urinaires nosocomiales occupent le premier rang des infections nosocomiales. Le but de notre travail est de préciser les particularités épidémiologiques et de discuter la stratégie thérapeutique et les mesures préventives des infections urinaires nosocomiales. Notre étude est rétrospective et a concerné 48 épisodes d'infections urinaires nosocomiales documentées bactériologiquement survenus chez 47 malades répartis en 33 hommes et 14 femmes âgés en moyenne de 63 ans. Les facteurs favorisants étaient dominés par le sondage vésical (83%) suivi du diabète (38 %). La culture des urines était monobactérienne dans 96% des cas. Les germes isolés étaient des bacilles à Gram négatif dans 94 % des cas avec prédominance de *Klebsiella pneumoniae* (49%) et d'*Escherichia coli* (36%). L'antibiothérapie de première intention était empirique dans 28 cas. La durée moyenne du traitement antibiotique était de 20 jours. L'évolution était fatale dans 6 cas (12,5%). La réinfection était notée dans 10 cas (20,8%). Le sondage vésical constitue le premier facteur de risque de loin le plus important. Ainsi, la prévention des infections urinaires nosocomiales est primordiale, reposant sur le respect des recommandations d'hygiène relatives au sondage.

**Mots clés :** Infection urinaire nosocomiale – sonde urinaire – traitement – prévention.

### Summary

Nosocomial urinary tract infection is the most frequent nosocomial infection. In order to determine the epidemiological particularities and to discuss the therapeutic modalities and the preventive measures of this infection, we report a retrospective study of 48 cases of nosocomial urinary tract infection concerning 47 patients. There were 33 males and 14 females with a mean age of 63 years. The most important predisposing factor was bladder catheter (83%) followed by diabetes mellitus (38%). The urine culture was monomicrobial in 94% of all cases. Gram-negative bacteria represented 94 % of all isolates. The two most commonly isolated microorganisms were *Klebsiella pneumoniae* (49%) and *Escherichia coli* (36%). Antibiotic treatment was empiric in 28 cases. The median duration of therapy was 20 days. Six (12.5%) patients died. Ten (20.8%) patients had a relapse. The main risk factor of the nosocomial urinary tract infections is the presence of a bladder catheter. In fact, prevention is primordial, based upon the enforcement of hygiene recommendations.

**Keywords :** Nosocomial urinary tract infection – urinary catheter – treatment – prevention.

## INTRODUCTION

Les infections urinaires nosocomiales (IUN) représentent 40% et occupent le premier rang de l'ensemble des infections nosocomiales [1]. Elles surviennent dans 80% des cas chez des patients porteurs de sonde à demeure [2]. Bien que leur mortalité soit très faible, estimée à 0,8%, elles constituent un véritable problème de santé publique du fait de leur fréquence et de leurs conséquences avec la prescription courante d'antibiotiques coûteux et à large spectre. La prévention de ces infections est souvent facile mais peu respectée.

Le but de notre étude est de préciser les particularités épidémiologiques et de discuter la stratégie thérapeutique et les mesures préventives des IUN.

## PATIENTS ET METHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective au cours de laquelle nous avons étudié les dossiers de 530 épisodes d'infection urinaire hospitalisés au service des Maladies Infectieuses du CHU Hédi Chaker entre le 1<sup>er</sup> janvier 2004 et le 30 avril 2006.

Nous avons retenu 48 épisodes d'IUN documentées bactériologiquement survenus chez 47 malades. Dans cette étude, l'IUN était définie comme une bactériurie (numération de bactéries supérieure ou égale à  $10^5$  ufc/ ml sans qu'il y ait plus de deux germes isolés) ou une candidurie symptomatique ou non, secondaire à une contamination microbienne contemporaine d'un drainage urinaire post-opératoire ou non ou d'une intervention endourologique ou survenue 48 heures après l'hospitalisation.

## RESULTATS

Nos 48 épisodes d'IUN représentaient 0,09 % de l'ensemble des infections urinaires traitées dans notre service durant la période d'étude. Nos patients étaient répartis en 33 hommes et 14 femmes. L'âge variait de 22 à 95 ans avec une moyenne de 63 ans. Soixante quatorze pour cent de nos patients avaient un âge supérieur ou égal à 50 ans. Les facteurs favorisant étaient dominés par le sondage vésical (40 cas soit 83 %) dont 16 cas (33 %) de durée supérieure à un mois, suivi de diabète (18 cas soit 38 %) [Tableau I].

Tableau I : Répartition des facteurs favorisant l'IUN

Facteurs de risque	Nombre	Pourcentage
<b>Sondage vésical :</b>	<b>40</b>	<b>83</b>
*De courte durée	23	48
*De longue durée (> 1 mois)	16	33
* Intermittent	1	2
<b>Diabète</b>	<b>18</b>	<b>38</b>
<b>Manœuvre diagnostique ou chirurgicale des voies urinaires :</b>	<b>12</b>	<b>25</b>
*Résection endoscopique d'adénome de la prostate	4	8,4
*Chirurgie à ciel ouvert	4	8,4
*Sonde JJ	3	6,2
*Biopsie prostatique	1	2
<b>Antibiothérapie systémique préalable :</b>	<b>25</b>	<b>52</b>
*Monothérapie	19	39,6
*Bithérapie	4	8,4
<b>Terrain immunodéprimé :</b>	<b>8</b>	<b>17</b>
*Insuffisance rénale chronique	5	10,6
*Pathologie néoplasique	3	6,4
<b>Vessie neurologique</b>	<b>4</b>	<b>8,5</b>
<b>Cathéter suspubien</b>	<b>2</b>	<b>4,1</b>

Vingt six patients avaient plus de 2 facteurs de risque.

L'IUN était symptomatique dans 44 cas (91,6%). La symptomatologie urinaire était dominée par les brûlures mictionnelles (36%). La fièvre était présente dans 97,7% des cas. Les tableaux cliniques identifiés étaient une pyélonéphrite aigue (34 cas) compliquée (14 cas) ; une prostatite (10 cas) compliquée de bactériémie (6 cas), d'état de choc septique (1 cas) et d'une aggravation d'une insuffisance rénale (1 cas).

La culture des urines était monobactérienne dans 46 cas (96%). Les germes isolés étaient des bacilles à Gram négatif (BGN) dans 94% des cas, des cocci à Gram positif dans 2 cas et une levure (*Candida glabrata*) dans 1 cas (Tableau II).

**Tableau II : Répartition des germes isolés dans les urines**

Germes en cause	Nombre	Pourcentage
<b>Bacilles à Gram négatif :</b>	<b>47</b>	<b>94</b>
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	23	46
<i>Escherichia coli</i>	17	34
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	2
<i>Citrobacter diversus</i>	1	2
<i>Citrobacter koseri</i>	1	2
<i>Providencia stuarti</i>	1	2
<i>Serratia liquefaciens</i>	1	2
<b>Cocci à Gram positif :</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	4
<b>Levure :</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<i>Candida glabrata</i>	1	

Parmi les BGN, *Klebsiella pneumoniae* et *Escherichia coli* étaient prédominant, isolés respectivement dans 46% et 34% des cas. Les taux de résistance aux antibiotiques des germes isolés dans les urines sont résumés dans le tableau III. Les hémocultures, réalisées chez 43 patients, étaient positives dans 44% des cas avec isolement de *Klebsiella pneumoniae* dans 12 cas, d'*Escherichia coli* dans 5 cas et d'*Enterococcus faecalis*, de *Providencia stuartii* et de *Serratia liquefaciens* chacun dans 1 cas.

L'antibiothérapie de première intention était empirique dans 28 cas, à type d'une monothérapie dans 30 cas, de bithérapie dans 17 cas et de trithérapie dans 1 cas. Elle était essentiellement à base de céphalosporine de 3<sup>ème</sup> génération (23 cas) ou d'imipénème (21 cas) associés ou non à une fluoroquinolone ou à un aminoside. La colimycine était prescrite de première intention dans 5 cas et de deuxième intention dans 7 cas. La durée moyenne du traitement antibiotique était de 20 jours avec une durée moyenne de 19 jours en cas de pyélonéphrite aigue, de 22,7 jours en cas de prostatite et de 18 jours en cas d'infection urinaire asymptomatique.

Au plan évolutif, la guérison était obtenue dans 32 cas. Dix patients avaient présenté une réinfection symptomatique ou non. L'évolution était fatale dans 6 cas (12,5%), secondaire à un état de choc septique dans 1 cas et à une cause non infectieuse dans les cas restants.

**Tableau III : Taux de résistance aux antibiotiques des germes isolés dans les urines**

Antibiotique	<i>K. pneumoniae</i>	<i>E. coli</i>	Autres BGN
Amoxicilline	100	76,4	100
Amoxicilline-acide-clavulanique	100	64,7	100
Céfotaxime	91	23,5	43
Ceftazidime	91	23,5	43
Imipénème	8,6	0	0
Gentamicine	78	17,6	43
Amikacine	56,5	11,7	28,5
Ciprofloxacine	78	41	43
Cotrimoxazole	91	53	43

## DISCUSSION

Les infections urinaires sont au premier rang des infections nosocomiales en terme de fréquence. Bien qu'elle varie beaucoup en fonction de l'unité considérée (service, hôpital), l'incidence des IUN demeure élevée en milieu hospitalier. Leur taux de prévalence varie entre 2 et 23 % selon les études. En France, une enquête de prévalence sur 2 ans portant sur 12634 patients répartis dans 29 hôpitaux de l'assistance publique des hôpitaux de Paris révèle un taux d'infection urinaire nosocomiale, tous services confondus, de 11,7% [3], proche des taux de 6,1 et 11,6% rapportés par les équipes européennes et américaines [4,5]. Dans les seuls services de spécialités médicales, le taux d'infection urinaire nosocomiale est estimée à 3,2 % [6]. Plusieurs facteurs favorisant la survenue des IUN sont clairement identifiés (Tableau IV).

**Tableau IV : Facteurs de risque des IUN [5,8]**

Facteur de risque	Risque relatif
<b>Facteurs extrinsèques :</b>	
- Sondage urinaire > 6 jours	5,1 – 6,8
- Pose du cathéter en dehors du bloc	2 – 5,3
- Suivi au Service d'urologie	2 – 4
- Stent urétral	2,5
- Sac de drainage des urines situé au dessus du niveau de la vessie	1,9
<b>Facteurs intrinsèques :</b>	
- Sexe féminin	2,5 – 3,7
- Diabète	2,2 – 2,3
- Dénutrition	2,4
- Antibiothérapie systémique	0,1 – 0,4

Le principal facteur de risque, établi par l'ensemble des études, est le sondage urinaire responsable de 80 % des IUN [2]. Par ailleurs, le risque de contracter une IUN augmente régulièrement avec la durée du sondage, il est évalué entre 3 et 10% par jour de sondage [7]. Le risque dépend également du type de drainage, le système clos réduit de 50% les infections sur sonde. Dans notre série, le sondage vésical représentait également le principal facteur de risque, trouvé dans 83% des cas. Les facteurs intrinsèques sont liés essentiellement à la prédisposition du sexe féminin aux infections urinaires. Par contre, l'effet d'une antibiothérapie préalable est controversé. Dans certaines études [5, 8], il ressort que la présence d'une antibiothérapie

systémique pendant la durée de pose du cathéter diminue le risque de survenue d'une infection urinaire. D'autres auteurs la considèrent comme un facteur favorisant, les antibiotiques créent une pression de sélection qui favorise l'émergence de levures et de bactéries multi résistantes [9,10].

La majorité des germes responsables d'IUN ont une origine endogène, émanant du patient. A côté des germes « natifs », la flore digestive de ces patients peut également comporter des bactéries résistantes sélectionnées par une antibiothérapie préalable. En outre, la contamination urinaire peut avoir une origine exogène issue de l'environnement hospitalier ou par manuportage. Tout ceci explique la grande disparité des espèces bactériennes isolées des IUN par comparaison avec les infections urinaires communautaires et la fréquence d'isolement de souches résistantes aux antibiotiques. En effet, bien que *E. coli* reste prédominant dans la majorité des études, sa fréquence relative est nettement diminuée par rapport à ce que l'on observe dans les infections communautaires (Tableau V).

**Tableau V : Etiologies des IUN**

Espèces	Richet [11] (%)	Akpabie [12] (%)	Bouza [10] (%)	Notre série (%)
<i>E. coli</i>	42	38,7	30,6	34
<i>Klebsiella sp</i>	7	5,7	10	46
<i>Proteus sp</i>	9	11,1	7,4	0
<i>Enterobacter sp</i>	9	-	4,1	0
<i>P. aeruginosa</i>	8	10	8,2	2
<i>Enterococcus sp</i>	15	12,5	14,1	4
<i>S. aureus</i>	4	5,2	3,5	0
<i>Candida sp</i>	2	-	12,9	2

*P. aeruginosa* : *Pseudomonas aeruginosa* ; *S. aureus* : *Staphylococcus aureus*

Cette réduction se fait au profit d'autres germes, notamment *Enterococcus*, *Pseudomonas*, *Staphylococcus* et levures. Dans notre série, *Klebsiella pneumoniae* était prépondérant, suivi par *E. coli*. Contrairement aux IUN sur sonde qui sont habituellement pluri microbiennes, les bactériuries survenant en dehors du sondage sont mono bactériennes dans environ 90 % des cas [13]. La décision et les modalités thérapeutiques dépendent du contexte clinique. C'est ainsi

qu'il est admis par la plupart des experts que la colonisation urinaire ou l'infection urinaire asymptomatique ne constitue pas une indication à un traitement antibiotique sauf cas particuliers (Tableau VI).

**Tableau VI : Les indications du traitement antibiotique devant une bactériurie asymptomatique.**

Indication	Traitement
Facteurs de risque de morbi-mortalité : - patients neutropéniques - immunodéprimés - femmes enceintes	Fortement recommandé
En situation pré-opératoire : chirurgie urologique ou explorations invasives de l'appareil urinaire	Recommandé
Patients porteurs d'une prothèse articulaire, vasculaire ou cardiaque	Possible
Bactérie à potentiel invasif ( <i>Serratia marcescens</i> )	Possible
Lors d'une épidémie à bactérie multirésistante dans une unité hospitalière	Possible

Par ailleurs, tous les patients symptomatiques qu'ils soient porteurs ou non d'une sonde vésicale doivent être traités. En l'absence de signes de gravité ou de terrain particulier, le traitement antibiotique doit être adapté à l'antibiogramme en cas de disponibilité des résultats bactériologiques. Par contre, en cas d'infection parenchymateuse sévère (pyélonéphrite, prostatite, orchio-épididymite, sepsis), l'antibiothérapie doit être empirique. Elle repose essentiellement sur la connaissance de l'écologie locale. Quelque soit le tableau clinique, les antibiotiques utilisables doivent avoir une bonne pénétration tissulaire, une bonne diffusion urinaire, une bonne pénétration dans le biofilm et être peu toxiques. Les céphalosporines de 3<sup>ème</sup> génération, les fluoroquinolones et l'association triméthoprime-sulfaméthoxazole remplissent l'ensemble de ces caractéristiques. L'antibiothérapie des IUN repose habituellement sur une monothérapie, les associations d'antibiotiques doivent être réservées au traitement des infections urinaires avec signe de gravité ou pluri microbiennes ou dues à certains germes tels que *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens* ou *Acinetobacter baumannii* afin de limiter le risque de sélection de mutants

résistants. Devant une IUN sur sonde, l'antibiothérapie doit être associée au retrait de la sonde urinaire ou à son changement lorsque le drainage des urines est indispensable. Cependant, le moment de retrait ou du changement de la sonde par rapport à l'initiation de l'antibiothérapie est controversé. La durée du traitement est fonction du site de l'infection.

La prévention des IUN est primordiale afin de diminuer leur fréquence. Elle repose sur des mesures qui sont le plus souvent faciles mais peu respectées. La limitation des indications de pose de sonde urinaire est la première méthode de prévention. En effet, l'indication du sondage vésical doit être réfléchi et réévaluée quotidiennement. Des alternatives comme les étuis péniliens ou « pénilex » [14], le sondage intermittent ou le cathétérisme suspubien [15] peuvent être proposées. L'étude prospective de Harti [14] a démontré que le taux d'IUN est passé de 26.7 % dans le groupe avec sondage vésical permanent à 2.4 % dans le groupe avec « pénilex ». Cependant, ces alternatives comportent leurs propres inconvénients. Lorsque le sondage vésical est indispensable, la prévention doit être axée sur le risque de contamination par voie ascendante intra ou extraluminaire. Ainsi, le respect de l'asepsie est fondamental. Le lavage des mains par solutions hydro alcooliques, l'utilisation de gants stériles lors de la pose de la sonde et l'utilisation de matériel stérile sont des mesures dont l'efficacité est démontrée [16,17]. D'autre part, le système de drainage clos constitue un élément essentiel de la prévention des IUN sur sonde [18]. Par ailleurs, le changement routinier et programmé de la sonde vésicale, le lavage-irrigation, les cathéters enduits d'antibiotiques et les cathéters imprégnés d'argent n'ont pas fait preuve de leur efficacité et restent discutables [19]. La prévention des IUN repose également sur l'antibioprophylaxie chirurgicale indiquée dans certaines interventions urologiques [20]. L'intérêt de l'antibioprophylaxie systémique dans la prévention des IUN sur sonde n'a pas été démontré par la majorité des études cliniques. En effet, cette antibiothérapie prophylactique a un impact négatif certain sur l'écologie bactérienne et induit des résistances

bactériennes. De plus, elle a un coût élevé et des effets secondaires non négligeables.

**Conclusion :**

Les IUN sont souvent asymptomatiques. Leur fréquence et leurs conséquences restent préoccupantes et justifient une prise en charge optimale. La prévention primordiale repose sur la connaissance des facteurs de risque individuels et sur la qualité du sondage urinaire.

**RÉFÉRENCES :**

- 1- Banerjee SN, Emori TG, Culver DH, Gaynes RP, Jarvis WR, Horan T, et al. Secular trends in nosocomial primary blood stream infections in the United States, 1980-1989, National Nosocomial Infections Surveillance System. *Am J Med* 1991; 91 : 86S-89S.
- 2- Pavese P. Infections urinaires nosocomiales: définition, diagnostic, physiopathologie, prévention, traitement. *Méd Mal Infect* 2003 ; 33 : 266S-74S.
- 3- Brucker G. Situation de l'hygiène dans les hôpitaux en France. *Zbl Hyg* 1996 ; 199 : 67.
- 4- Chomarat M. Resistance of bacteria in urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents* 2000 ; 16 (4) : 483-7.
- 5- Maki DG, Tambyah PA. Engineering out the risk for infection with urinary catheters. *Emerg Infect Dis* 2001 ; 7 : 342-7.
- 6- Boulard G, Ravussin P, Humayou J. Prévention de l'infection urinaire nosocomiale au cours du sondage vésical. *Ann Fr Anesth Reanim* 1992 ; 11 : 720-3.
- 7- Saint S, Lipsky BA. Preventing catheter-related bacteriuria. *Arch Intern Med* 1999 ; 159 : 800-8.
- 8- Johnson JR, Roberts PL, Olsen RJ, Moyer KA, Stamm WE. Prevention of catheter-associated urinary tract infection with a silver oxide-coated urinary catheter: clinical and microbiologic correlates. *J Infect Dis* 1990 ; 162 : 1145-50.

- 9- Carlet J, Guibert J. Infections urinaires nosocomiales : épidémiologie, dépistage, prévention et conduite à tenir. *La Rev Prat* 1989 ; 39(16) : 1386-91.
- 10- Bouza E, San Juan R, Munoz P, Voss A, Kluytmans J. A European perspective on nosocomial urinary tract infections II, report on incidence, clinical characteristics and outcome (ESGNI-004 study), European Study Group on Nosocomial Infection. *Clin Microbiol Infect* 2001 ; 7 : 532-42.
- 11- Richet H, Galicier C, Cerbonnet G, et al. Incidence des infections acquises dans les services de chirurgie de cinq hôpitaux. *Presse Med* 1985 ; 14 : 1275-8.
- 12- Akpabie A, Prieur B. Germes urinaires et leur sensibilité aux antibiotiques en gériatrie. *Méd Mal Infect* 2001 ; 31 : 461-7.
- 13- Burke JP, Zavasky DM. Nosocomial urinary tract infections. In : May hall CG, editor. *Hospital epidemiology and infection control*. 2<sup>nd</sup> edition. Philadelphia : Lippincott Williams and Wilkins ; 1999 ; 173-87.
- 14- Harti A, Bouaggad A, Barrou H, Bouderkha A, Rais L, Idali B, et al. Prévention de l'infection urinaire nosocomiale : sondage vésical versus Pénilex. *Cahiers d'Anesthésiologie* 1994 ; 42(1) : 31-4.
- 15- Vandoni RE, Lironi A, Tschantz P. Bacteriuria during urinary tract catheterization : suprapubic vs urethral route : a prospective randomized trial. *Acta Chir Belg* 1994 ; 94 : 12-6.
- 16- Wong ES, Hooton TM. Guidelines for prevention of catheter associated urinary tract infections. *Infect Control* 1981 ; 2: 126-30.
- 17- Pittet D, Hugonnet S, Harbath S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000 ; 356 : 1307-12.
- 18- Burke JP, Larsen RA, Stevens LE. Nosocomial bacteriuria : estimating the potential for prevention by closed sterile urinary drainage. *Infect Control* 1986 ; 7 : 96-9.
- 19- Conférence de Consensus co-organisé par la société de pathologie infectieuse de langue française (SPILF) et l'association française d'urologie (AFU). Infections urinaires nosocomiales de l'adulte, texte long. *Méd Mal Infect* 2003 ; 33(suppl 4) : 223-44.
- 20- Olson ES, Cookson BD. Do antimicrobials have a role in preventing septicaemia following instrumentation of the urinary tract? *J Hosp Infect* 2000 ; 45 : 85-97.