

ANTIBIOTHERAPIE DES PYELONEPHRITES AIGUES COMMUNAUTAIRES DE L'ADULTE

Coordinateurs : S. BEN REDJEB, N. BOUZOUAIA

**Groupe de travail : T. BEN CHAABANE (Tunis), S. BEN HAMED (Sfax),
M. BEN JEMAA (Sfax), A. BEN HASSEN (Tunis), S. BEN REDJEB (Tunis),
J. BOUKADIDA (Sousse), N. BOUZOUAIA (Monastir), A. HAMMAMI (Sfax),
M. HSAIRI (Tunis), A. KECHRID (Tunis)**

Rapporteurs : M. BEN JEMAA, M. CHAKROUN

Rédaction du texte : M. CHAKROUN, N. BOUZOUAIA

Comité de Lecture : S. BEN REDJEB, N. BOUZOUAIA

Avec la participation de :

- **La Direction de la Pharmacie et du Médicament**
- **La Société Tunisienne des Sciences Médicales**
- **La Société Tunisienne de Gynécologie Obstétrique**
- **La Société Tunisienne de Néphrologie**
- **La Société Tunisienne d'Urologie**
- **Le Centre National de Pharmacovigilance**
- **Le Syndicat des Médecins Libéraux**

Avec le concours financier du :

**Ministère de la recherche scientifique, de la Technologie et du
développement des compétences**

PYELONEPHRITES AIGUES COMMUNAUTAIRES DE L'ADULTE RECOMMANDATIONS POUR UNE ANTIBIOTHERAPIE ADAPTEE AUX DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES TUNISIENNES

Pour réduire le poids écologique et économique de la pyélonéphrite aiguë communautaire de l'adulte, le Laboratoire d'Etude des Résistances Bactériennes aux Antibiotiques propose un consensus thérapeutique national pour une meilleure prise en charge de cette pathologie avec le meilleur rapport coût-bénéfice. Ce consensus thérapeutique est le résultat d'une étude multicentrique, menée dans les trois services de Maladies Infectieuses de La Rabta à Tunis, de Fattouma Bourguiba à Monastir et de Hédi Chaker à Sfax et portant sur 421 cas de pyélonéphrites aiguës colligés durant l'année 1999. Cette étude entre dans le cadre des activités du Laboratoire d'Etude des Résistances Bactériennes aux Antibiotiques, financées par le Ministère de la Recherche Scientifique et de la Technologie. Elle a permis de décrire les aspects épidémiocliniques, bactériologiques, évolutifs et thérapeutiques des pyélonéphrites aiguës. Les résultats ont été longuement discutés au cours d'une table ronde, organisée le 19 avril 2002, avec la participation de la Direction de la Pharmacie et du Médicament, de la Société Tunisienne des Sciences Médicales, de la Société Tunisienne de Gynécologie Obstétrique, de la Société Tunisienne de Néphrologie, de la Société Tunisienne d'Urologie, du Syndicat des Médecins Libéraux et du Centre National de Pharmacovigilance. Des recommandations ont été dégagées et soumises pour approbation aux différentes Sociétés Scientifiques concernées.

La pyélonéphrite aiguë (PNA) est une infection fréquente [1-4]. Elle représente 10 à 14% des admissions dans les services de Maladies Infectieuses et prédomine chez la femme (63,4%). Les principaux facteurs favorisants sont la lithiase urinaire, le sondage urinaire, le diabète, la grossesse, l'adénome de la prostate et l'immunodépression. Les récurrences sont plus fréquentes chez la femme avec 22,2% versus 11,4% pour les hommes (Tableau 1)

TABLEAU 1 : FACTEURS FAVORISANTS

FACTEURS FAVORISANTS
<ul style="list-style-type: none">- Lithiase urinaire- Sondage urinaire- Diabète- Grossesse- Adénome de la prostate- Immunodépression

Au plan clinique, il faut distinguer :

- les PNA primitives et non compliquées qui surviennent fréquemment chez la femme de 15 à 65 ans, en dehors d'une grossesse, d'un diabète, d'une anomalie des voies urinaires, d'un rein transplanté, d'une insuffisance rénale et de toute immunodépression ;
- les PNA potentiellement compliquées qui surviennent chez l'homme, la femme enceinte, le sujet âgé, le diabétique, l'insuffisant rénal, l'immunodéprimé et le transplanté rénal ;
- les PNA compliquées qui sont secondaires à une anomalie des voies urinaires (obstacle lithiasique ou tumoral, uropathie malformative, vessie neurologique, reflux vésico-urétéral), elles peuvent également survenir au décours d'un sondage vésical ou d'une manœuvre endoscopique des voies urinaires et sont dues à des germes souvent multirésistants.

Les frontières entre les formes non compliquées et compliquées sont parfois difficiles à établir au début de la symptomatologie et avant d'obtenir les résultats des explorations. Par ailleurs, certaines formes non compliquées peuvent comporter, initialement, des signes de gravité. Les formes trompeuses de PNA sont plus fréquentes chez les personnes âgées. Les PNA de l'homme s'accompagnent dans 26% des cas d'une prostatite aiguë ou chronique [4].

Le bilan radiologique minimal doit comporter une radiographie de l'arbre urinaire sans préparation et une échographie rénale (Tableau 2)

TABLEAU 2 : BILAN RADIOLOGIQUE MINIMAL

BILAN RADIOLOGIQUE MINIMAL
<ul style="list-style-type: none">- Radiographie de l'Arbre Urinaire Sans Préparation (AUSP)- Echographie rénale (± prostatique)

L'examen bactériologique-clé est l'ECBU, complété par la réalisation d'hémocultures. *Escherichia coli* est la bactérie la plus fréquemment isolée dans les urines (87% dans les formes simples et 70% dans les formes récidivantes), suivie de *Klebsiella pneumoniae*.

Avec des taux de résistance primaire, respectivement, de 56%, 38%, 29% et 23%, les aminopénicillines, le cotrimoxazole, l'association amoxicilline – acide clavulanique et les céphalosporines de première génération sont à éviter de première intention (résultats de l'étude multicentrique) (Tableau 3)

TABLEAU 3 : BILAN BIOLOGIQUE MINIMAL

EXAMENS BIOLOGIQUES
- NFS
- Hémocultures
- ECBU
- Créatinine

Le traitement antibiotique

Les antibiotiques recommandés, en première intention, sont les aminosides, les fluoroquinolones et les céphalosporines de troisième génération par voie parentérale [5-13]. Ces antibiotiques associent une pharmacocinétique adaptée à une fréquence peu élevée de résistance primaire : gentamicine (8%), ciprofloxacine et ofloxacine (respectivement 3% et 5%), céfotaxime (0%) (Tableaux 4 et 5)

TABLEAU 4 : ANTIBIOTIQUES RECOMMANDES

ANTIBIOTIQUES RECOMMANDES
- Aminosides
- Fluoroquinolones
- Céphalosporines de 3 ^{ème} génération parentérales

En cas d'insuffisance rénale, la posologie peut être facilement adaptée en fonction de la clairance de la créatinine calculée selon la formule de Cockcroft :

$$\text{Clairance de la créatinine} = (140 - \text{âge}) \times P \text{ (kg)} / \text{Créatinine } (\mu\text{mol/l}) \times 1,23 \text{ (femme)}$$

L'antibiothérapie initiale peut être modifiée en cas de découverte d'une résistance à l'antibiogramme, de persistance de la symptomatologie initiale associée à une anomalie radiologique, de positivité des hémocultures, en présence d'un obstacle sur les voies urinaires, d'un diabète, d'un rein transplanté, d'un terrain immunodéprimé ou d'une infection nosocomiale et en cas d'apparition d'effets indésirables aux antibiotiques.

TABLEAU 5 : ANTIBIOTHERAPIE DE PREMIERE INTENTION DES PYELONEPHRITES AIGÜES [14-25]

FORME CLINIQUE	MOLECULE	DOSE JOURNALIERE	DUREE DU TRAITEMENT
PNA primitive non compliquée de la femme	Gentamicine ou Ciprofloxacine ou Ofloxacine	3 mg/kg en DUJ* 500 mg x 2 200 mg x 2	7 jours 7 à 10 jours 7 à 10 jours
PNA non compliquée de l'homme	Ciprofloxacine Ofloxacine	500 mg x 3 200 mg x 2	14 jours
PNA grave ou compliquée	Céfotaxime ou Ceftriaxone ou Ciprofloxacine ou Ofloxacine + Gentamicine	1 g x 3 1 à 2 g 500 mg x 3 200 mg x 2 3 mg/kg en 2 inj.	14 à 21 jours
PNA du diabétique	Céfotaxime ou Ceftriaxone ou Ciprofloxacine ou Ofloxacine	1 g x 3 1 à 2 g 500 mg x 3 200 mg x 2	14 jours
PNA de la femme enceinte	Céfotaxime ou Ceftriaxone	1 g x 3 1 à 2 g	14 à 21 jours
PNA du sujet âgé	Céfotaxime ou Ceftriaxone ou Ciprofloxacine ou Ofloxacine	1 g x 3 1 à 2 g 500 mg x 3 200 mg x 2	14 jours
PNA de l'immunodéprimé	Céfotaxime ou Ceftriaxone ou Ciprofloxacine ou Ofloxacine + Gentamicine	1 g x 3 1 à 2 g 500 mg x 3 200 mg x 2 3 mg/kg en 2 inj.	14 à 28 jours

DUJ* : Dose Unitaire Journalière

Les antibiotiques particuliers

La prescription de la norfloxacine n'est pas recommandée en raison d'une pharmacocinétique insuffisante [6]. Le cefixime, céphalosporine de troisième génération orale, est réservé au traitement de relais des PNA de la femme en l'absence d'anomalie des voies urinaires [26, 27]. En raison d'une pharmacocinétique insuffisante et d'une toxicité rénale importante, la colistine n'a plus d'indication au cours des PNA communautaires, elle garde une place dans le traitement des PNA à germes multirésistants [6, 28, 29]. Certaines bêta-lactamines telles que l'imipénème, la ceftazidime ou le ceftiprome, réservées à l'usage hospitalier pour le traitement des infections sévères à germes multirésistants, sont à éviter de première intention [6].

L'association d'antibiotiques n'est indiquée que dans les formes initialement ou secondairement graves (signes de sepsis sévère ou de choc), les formes associées à une rétention purulente, les formes de l'immunodéprimé, en cas d'infection à *Enterococcus* ou à *Pseudomonas* et dans les rares formes poly microbiennes [4, 6, 25, 30]. Ainsi, la monothérapie reste la règle. En dehors d'un obstacle sur les voies urinaires, d'un diabète, d'un rein transplanté, d'un terrain immunodéprimé ou d'une infection nosocomiale, la positivité des hémocultures observées dans 10 à 12% des cas n'est pas un critère imposant une association d'antibiotiques [6, 31-36]. Les antibiotiques de choix pour une bithérapie sont les fluoroquinolones ou les céphalosporines de troisième génération parentérales associées à un aminoside. La durée de l'association est souvent limitée à 4 ou 5 jours (Tableau 6)

TABLEAU 6 : INDICATIONS DES ASSOCIATIONS D'ANTIBIOTIQUES

INDICATIONS DES ASSOCIATIONS D'ANTIBIOTIQUES
<ul style="list-style-type: none"> - Formes initialement ou secondairement graves (signes de sepsis sévère ou de choc) - Formes associées à une rétention purulente - Formes de l'immunodéprimé, en cas d'infection à <i>Enterococcus</i> ou à <i>Pseudomonas</i> - Rares formes polymicrobiennes

La durée du traitement varie de 7 à 28 jours, en fonction de la forme clinique et du terrain (Tableau 5). En cas de prostatite aiguë, la durée du traitement est de 4 à 6 semaines, allant jusqu'à 6 à 12 semaines en cas de prostatite chronique [6, 37].

L'hospitalisation est nécessaire en cas de :

- ◆ PNA avec des signes de gravité initiaux : signes de septicémie, signes de sepsis sévère ou signes abdominaux (contracture pariétale, défense, palpation d'une masse rénale) ;
- ◆ PNA à risque de complications : sexe masculin, femme enceinte, diabète, rein unique, rein transplanté, antécédent d'intervention ou d'instrumentation urologique, anomalie à l'échographie rénale (dilatation, lithiase, malformation) ;
- ◆ échec clinique, en particulier, la persistance de la fièvre après 3 à 5 jours d'antibiothérapie adaptée en ambulatoire ;
- ◆ conditions socio médicales défavorables [6, 38-40].

La PNA simple, non compliquée de la femme de 15 à 65 ans peut bénéficier d'un traitement ambulatoire ou d'une hospitalisation de courte durée (2 à 3 jours). Un ECBU, un AUSP et une échographie rénale sont à faire en urgence pour pouvoir décider d'un traitement en ambulatoire (Tableau 7)

TABLEAU 7 : INDICATIONS A L'HOSPITALISATION

INDICATIONS A L'HOSPITALISATION
<ul style="list-style-type: none">- PNA avec des signes de gravité initiaux :<ul style="list-style-type: none">• signes de septicémie,• signes de sepsis sévère,• signes abdominaux (contracture pariétale, défense, palpation d'une masse rénale) - PNA à risque de complications :<ul style="list-style-type: none">• sexe masculin,• femme enceinte,• diabète,• rein unique,• rein transplanté,• antécédent d'intervention ou d'instrumentation urologique• anomalies à l'échographie rénale (dilatation, lithiase, malformation) - Echec clinique, en particulier la persistance de la fièvre après 3 à 5 jours d'antibiothérapie adaptée en ambulatoire - Conditions socio-médicales défavorables.

La réalisation systématique d'un ECBU de contrôle, 2 à 3 jours après le début du traitement et à la fin de celui-ci, n'est pas indispensable. Par contre, le contrôle de la stérilité des urines par un ECBU réalisé entre la quatrième et la sixième semaine après la fin du traitement est indispensable, afin d'affirmer l'absence de rechute. Au cours de la grossesse, en raison du risque de rechute, il est indispensable de pratiquer mensuellement un ECBU jusqu'à l'accouchement (Tableau 8)

TABLEAU 8 : REALISATION SYSTEMATIQUE D'UN ECBU

REALISATION SYSTEMATIQUE D'UN ECBU
<ul style="list-style-type: none">• entre la quatrième et la sixième semaine après la fin du traitement• au cours de la grossesse : pratique mensuelle jusqu'à l'accouchement

Le problème de la prévention des récurrences des PNA ne se pose que rarement. La prévention des récurrences de PNA chez la femme, en dehors de toute anomalie urologique ou gynécologique curable, rejoint celle des cystites. Chez l'homme, les PNA associées à une prostatite ont tendance à récidiver avec une fréquence très variable, mais aucune étude n'a permis de valider l'intérêt d'une antibioprophylaxie. La prévention de la PNA, au cours de la grossesse et du diabète, repose sur le dépistage et le traitement de la bactériurie asymptomatique [6, 32, 41-44].

REMERCIEMENTS

Nous remercions très vivement pour leurs gracieuses contributions :

- ◆ le Ministère de la recherche scientifique, de la technologie et du développement des compétences pour son soutien financier,
- ◆ le Ministère de la santé publique et la Direction de la pharmacie et du médicament pour la réalisation de ce document,
- ◆ les différentes Sociétés scientifiques qui ont participé activement à l'établissement des recommandations,
- ◆ le Syndicat des médecins libéraux.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- BERGERON M. G. : Treatment of pyelonephritis in adults. *Med Clin North Am* 1995 ; 79 : 619-49.
- 2- ROBERT J.A. : Management of pyelonephritis and upper urinary tract infections. *Urol Clin North America* 1999 ; 26 : 753-63.
- 3- ELKHARRAT D., LE CORRE A., RASKINE L., KARDACHE M., CAULIN C. : Pyélonéphrite aiguë. Quand décider un traitement ambulatoire ? . *Rev Prat – MG* 1997 ; 11 : 11-5.
- 4- TOUMI A : Prise en charge des pyélonéphrites aiguës de l'adulte. Etude rétrospective de 390 cas. Service des Maladies Infectieuses, EPS Monastir. Thèse de doctorat en Médecine 2001, N°878 ; Faculté de Médecine Monastir.
- 5- HUMBERT G., GUIBERT J. : Traitement court des infections urinaires. In : traitements antibiotiques courts. C. CARBON, J.J POCCIDALO, A.C. CREMIEUX. Ed. Arnette 1995 : 47-62.
- 6- ANONYME : Quel traitement et quelle durée du traitement dans une pyélonéphrite aiguë ? . *Méd Mal Infect* 1991 ; 21 : 72-8.
- 7- WARREN J.W., ABRUTYN E., HEBEL R., JOHNSON J.R, SCHAEFFER J.R., STAMM W.E. : Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Clin Infect Dis* 1999 ; 29 : 745-58.
- 8- MEYRIER A., GUIBERT J. : Diagnosis and drug treatment of acute pyelonephritis. *Drug* 1992 ; 44 : 356-67.
- 9- CARON F. : Place actuelle des aminoglycosides dans le traitement des pyélonéphrites aiguës. *Progrès en Urologie* 1998 ; 8 : 1077-9.
- 10- CARON F.: Bases pharmacologiques de l'antibiothérapie des infections urinaires (3è partie). Données de pharmacocinétique humaine. *Antibiotiques* 1999 ; 3 : 140-6.
- 11- CARON F., HUMBERT G. : Aminoglycosides. *Encycl Méd Chir, Maladies Infectieuses*, 8-004-D-10 ; 1993 : 9 p.
- 12- LORTHOLARY O., TOD M., COHEN Y., PETITJEAN O. : Aminoglycosides. *Med Clin North Am* 1995 ; 79 : 761-87.
- 13- CARON F.: Place actuelle des aminosides dans le traitement des pyélonéphrites aiguës. *Progrès en Urologie* 1998 ; 8 : 1077-9.
- 14- TALAN D.A., STAMM W.E ., HOOTON T.M., MORAN G.J., BURKE T., IRAVANI A., REUNING-SCHERER J., CHUECH D.A. : Comparaison of ciprofloxacin (7days) and trimethoprim-sulfamethoxazole (14 days) for acute uncomplicated pyelonephritis. *JAMA* 2000 ; 283 : 1583-90.
- 15- LOUSSAIEF Ch : Traitement court par la gentamicine des pyélonéphrites aiguës primitives, non compliquées et sans signes de gravité de la femme jeune. Etude prospective et randomisée de 81 cas. Service des Maladies Infectieuses, EPS Monastir. Thèse de doctorat en Médecine 2000, N°789 ; Faculté de Médecine Monastir.
- 16- SANCHEZ M., COLLVIENT B., MIRO O., HORCAJADA J.P., MORENO A. , MARCO F., MENSA F., MILLA J. : Shot-term effectiveness of ceftriaxone single dose in the initial treatment of acute uncomplicated pyelonephritis in women. A randomised controlled trial. *Emerg Med J* 2002 ; 19 : 19-22.
- 17- MOUTON Y. : Efficacité clinique et tolérance de l'ofloxacin. *Lettre de l'infectiologue* 1995 ; X : 3.
- 18- SCHMIT J.L. : Les nouvelles molécules sont-elles susceptibles de modifier les schémas thérapeutiques des infections urinaires hautes de l'adulte ? . *Méd Mal Infect* 1991 ; 21 : 101-8.
- 19- WEBER M. : Données pharmacocinétiques comparées des fluoroquinolones. *Lettre de l'infectiologue* 1996 ; hors série : 8-14.
- 20- ROUSSEL-DELVALLEZ M. : Données pharmacocinétiques comparées des fluoroquinolones. *Lettre de l'infectiologue*, 1996 ; hors-série : 8-10.
- 21- LE BOUQUIN V., MALLEDANT Y., FLEUREAUX O., BLERY C., LE ROUZO A. : Les aminoglycosides en dose unique journalière. *Sem Hôp Paris* 1996 ; 72 : 300-6.
- 22- HATALA R., DINH T.T., COOK D.J. : Single daily dosing of aminoglycosides immunocompromised adults. A systematic review. *Clin Infect Dis* 1997 ; 24 : 810-5.

- 23- LE CONTE Ph., SIMON N., BOURRIER P., MERIT J.B., LEBRIN P., BONNIEUX J., POTELE G., BARON D. : Pyélonéphrite aiguë. Etude randomisée multicentrique en double insu comparant la ciprofloxacine à l'association ciprofloxacine et tobramycine. *Presse Méd* 2001 ; 30 : 11-5.
- 24- MOMBELLI G., PEZZOLI G., PINOZA-LUTZ G., MONOTTI R., MARONE C., FRANCIOLLI M. : Oral vs intravenous ciprofloxacin in the initial empirical management of severe pyelonephritis or complicated urinary tract infections. *Arch Intern Med* 1999 ; 159 : 53-8.
- 25- STAHL J.P., CROIZE J. : Quelles sont les situations en infections urinaires qui relèvent de la monothérapie ou de la bithérapie ? *Méd Mal Infect* 1991 ; 21 : 96-100.
- 26- MODAI J. et le groupe français de travail de cefixime dans les infections urinaires : Efficacité et tolérance du cefixime dans les infections urinaires de l'adulte. *Presse Med* 1989 ; 18 : 1614-6.
- 27- REGNIER B. et le groupe d'étude : Etude comparative du cefixime en relais oral de la ceftriaxone seule dans le traitement des infections urinaires hautes sévères. *Presse Méd* 1989 ; 18 : 1617-21.
- 28- LEVIN A.S., BARONE A.A., PENCO J., SANTOS M.V., MARINHO I.S., ARRUDA E.A., MANRIQUE E.I., COSTA S.F. : Intravenous colistin as therapy for nosocomial infections caused by multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii*. *Clin Infect Dis* 1999 ; 28 : 1008-11.
- 29- BEN DHIA N, M.ABBES, CHAKROUN M., FRIH A., BOURAOUI S., ACHOUAR A., MAHJOUB S., BOUZOUAIA N., ELMAY M. : Insuffisance rénale aiguë aux antibiotiques. *Méd Mal Infect* 1999 ; 29 : 411-4.
- 30- DAGUES F., LOUIS J.F., MOTTET N., BEN NAOUM F., COSTA P., NAVRATIL H. : Infections urinaires. *Encycl Méd Chir, Maladies Infectieuses*, 8-003-J-10 ; 1995 : 6 p.
- 31- DUBOUST A., MENOYO-CALONGE V. : Pyélonéphrite et transplantation rénale. *Rev Prat* 1993 ; 43 : 1097-1100.
- 32- SEBTI F. : Les pyélonéphrites aiguës chez le diabétique. Etude comparative de 440 cas. Service des Maladies Infectieuses, EPS Monastir. Thèse de doctorat en Médecine 2001, N°862 ; Faculté de Médecine Monastir.
- 33- NICOLLE L. E., FRIESEN D., HARDING G.K.M. : Hospitalization for acute pyelonephritis in Manitoba, Canada, DURIN THE PERIOD FROM 1989 TO 1992. Impact of diabetes, pregnancy and aboriginal origin. *Clin Infect Dis* 1996 ; 22 : 1051-6.
- 34- HALIMI S., CORTICELLI P., BENHAMOU P. Y. : Pyélonéphrites aiguës chez les diabétiques. *Rev Prat* 1993 ; 43 : 1101-4.
- 35- WISINGER D.B. : Urinary tract infection. Current management strategies. *Postgrad Med* 1996 ; 100 : 229-36.
- 36- STAMM W.E., HOOTON T.M. : Management of urinary tract infections in adults. *N Engl J Med* 1993 ; 329 : 1328-34.
- 37- NICKEL J.C. : Prostatitis. Lessons from the 20th century. *B J Urology* 2000 ; 85 : 179-85.
- 38- BENOIT G, YATAGHENE Y., BENSADOUN H., COSTA Y., BLANCHET P., EL HILALI N., RASON T., JACQUES L., BLERY M., MERRAND S., JARDIN A. : Pyélonéphrite aiguë de la femme. Hospitalisation de courte durée. *Presse Méd* 1993 ; 22 : 1724-8.
- 39- ROGIER-PERONNET D., FANTINO B., BECK P., OLIVA C., NEBOUT G., MABRIEZ J.C. : Infection urinaire en ville. Enquête sur le diagnostic et le traitement. *Méd Mal Infect* 1996 ; 26 : 822-6.
- 40- VILLANI P., DEMET D., AMBROSI P., BRONDINO-RIQUIER R., BOUVENET G. : Prise en charge diagnostique et thérapeutique des infections urinaires. Enquête dans les services de médecine des hôpitaux sud du CHU de Marseille. *Presse Med* 2001 ; 30 : 1204-8.
- 41- WING D.A. : Pyelonephritis in pregnancy. Treatment options for optimal outcomes. *Drugs* 2001 ; 61 : 2087-96.
- 42- MAUROY B., BEUSCART C., BISERTE J., COLOMBEAU P., CORTESSE A., DELMAS V., FENDLER J.P., MANGIN Ph., MOUTON Y., TOSTAIN J. : L'infection urinaire chez la femme enceinte. *Progrès en Urologie* 1996 ; 6 : 607-22.
- 43- WING D.A. : Pyelonephritis in pregnancy : treatment options for optimal outcomes. *Drugs* 2001 ; 61 : 2087-96.
- 44- GUIBERT J. : Prophylaxie des infections urinaires récidivantes. *Méd Mal Infect* 1991 ; 21 : 160-7.

AUTRES REFERENCES UTILES

- 1- VUILLE D., STADLER H. : Les infections urinaires. Méd et Hyg 1996 ; 54 : 1723-30.
- 2- SANDBERG T. , ENGLUND G., LINCILN K. : Randomized double-blind study of norfloxacin and cefadroxil in the treatment of acute pyelonephritis. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1990 ; 9 : 317-23.
- 3- SUNDMAN K., ARNEBORN P., BLAD L., SJOBERG L., VIKERFORS T. : One bolus of gentamicin and early oral therapy versus cefotaxime and subsequent oral therapy in the treatment of febrile urinary tract infection. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1997 ; 16 : 455-8.
- 4- BRYSKIER A. : Fluoroquinolones. Usage en thérapeutique et tolérance. Encycl Méd Chir, Maladies Infectieuses, 8-004-B-11 ; 1999 : 14p.
- 5- GUERRA J.G., FALCONI E., PALOMINO J.C. : Norfloxacin versus cotrimoxazole in infections of the kidney. Eur J Chemother Antib 1983 ; 3 : 47-52.
- 6- SABBAJ J., HOAGLAND V.L., SHIH W.H. : Multicentric comparative study of norfloxacin and trimethoprim-sulfamethoxazol of treatment of urinary tract infections. Antimicrob Agents Chemother 1985 ; 27 : 297-301.
- 7- N. MOTTET : Traitement des prostatites aiguës. Progrès en Urologie 1999 ; 9 : 1130-1.
- 8- ANONYME : Paramètres pharmacodynamiques de quelques importantes familles d'antibiotiques. Lettre de l'infectiologue. 1995 ; X : 82-4.
- 9- BAILEY T.C., RUSSEL LITTLE J., LITTENBERG B. : A meta-analysis of extended-interval dosing versus multiple daily dosing of aminoglycosides. Clin Infect Dis 1997 ; 24 : 786-95.
- 10- MIRZA Z. A., MATTHEW B.G. : A meta-analysis of the relative efficacy and toxicity of single daily dosing of aminoglycosides. Clin Infect Dis 1997 ; 24 : 796-809.
- 11- ROUVEIX B. : Pré requis de nature pharmacologique autorisant la monoprise quotidienne d'un antibiotique. Lettre de l'infectiologue. 1995 ; X : 4-7.
- 12- KOO J., TIGHT R., RAJKUMAR V., HAWA Z. : Comparaison of once-daily versus pharmacokinetic dosing of aminoglycosides in elderly patients. Am J Med 1996 ; 101 : 177-83.
- 13- COX C.E. : Ofloxacin in the management of complicated urinary tract infections, including prostatitis. Am J Med 1989 ; 87 (suppl 6c) : 61-8.
- 14- VEYSSIER P. : Traitement antibiotique des pyélonéphrites de l'adulte. Rev Prat 1993 ; 43 : 1111-3.
- 15- GLECKMAN R.A., BRADLEY J.P., ROTH R.M. : Therapy of symptomatic pyelonephritis in women. J Urol 1985 ; 133 : 176-7.
- 16- STAMM W.E, McKEVITT M., COUNTS G.W. : Acute infection in women. Treatment with trimethoprim-sulfamethoxazole or ampicillin for two or six weeks. Ann Inter Med 1987 ; 106 : 341-5.
- 17- BOUZOUAIA N., KILANI B., BEN CHAABANE T., ZOUITEN F., TIOUIRI H., GASTLI M., ZRIBI A. : Pyélonéphrites aiguës de l'adulte. Critères diagnostiques et nouveaux aspects thérapeutiques. Tunisie Méd 1990 ; 68 : 281-6.
- 18- MTAOUA N. : La pyélonéphrite aiguë de l'adulte. Etude rétrospective de 126 cas. Service des Maladies Infectieuses, EPS Monastir. Thèse de doctorat en Médecine 1993, N°168 ; Faculté de Médecine de Monastir.
- 19- REKIK I : Stratégie thérapeutique des pyélonéphrites aiguës communautaires. A propos de 228 cas. Thèse de doctorat en Médecine 1992, N°629 ; Faculté de Médecine de Sfax.
- 20- SAFRIN S., SIEGEL D., BLACK D. : Pyelonephritis in adult women. Inpatient versus outpatient therapy. Am J Med 1988 ; 85 : 793-8.
- 21- JERNELIUS H., ZBORNIK J., BAUER C.A. : One or three week's treatment of acute pyelonephritis ? Acta Med Scand 1988 ; 223 : 469-77.
- 22- BAILEY R.R., BREG E.J., SMITH A.H., ROBSON R.A., LYNN K.L., CHAMBERS S.T., BARCLAY M.L., HORNIBROOK J. : Prospective, randomised, controlled study comparing two dosing regimens of gentamicin/oral ciprofloxacin switch therapy for acute pyelonephritis. Clin Nephrology 1996 ; 46 : 183-6.
- 23- MEYRIER A : Infections du haut et du bas appareil urinaire. Rev Prat 1995 ; 45 : 1951-61.
- 24- E. PILLY : Association des Professeurs de Pathologie Infectieuse et Tropicale 2000 ; 17ème Edition.
- 25- ORENSTEIN R. ; WONG E.S. : Urinary tract infections in adults. Am Fam Physician 1999 ; 59 : 1225-34.

- 26- LIPSKY B.A.: Prostatitis and urinary tract infection in Men. What's new ; what's true. Am J Med 1999 ; 106 : 327-34.
- 27- STAMM W.E., HOOTON T.M. : Management of urinary tract infections in adults. N Engl J Med 1993 ; 28 : 1328-34.
- 28- NICOLLE L. E. : Urinary tract infection in the elderly. J Antimicrob Chemother 1994 ; 33 (suppl A) : 99-109.
- 29- ISRAEL R.S, LOWEINSTEIN S.R., MARX J.A., Mc LAIN- KPZIOL L., SVOBODA L., RANNINGER S. : Management of acute pyelonephritis in a emergency department observation unit. Emerg Med 1992 ; 21 : 111-2.
- 30- LE COQ : Infections urinaires. Bactériurie asymptomatique chez les femmes diabétiques. Lettre de l'infectiologue 1999 ; XIV : 474-5.
- 31-** TALAN D. A. : Short-course therapy for acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis. Urologic Clinics of North America 2000 ; 13 : s14-s18.