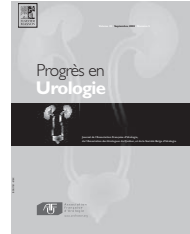




Disponible en ligne sur [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)



journal homepage: <http://france.elsevier.com/direct/puro>



# Pyélonéphrites aiguës

## Acute pyelonephritis

F. Bruyère\*, G. Cariou, J.-P. Boiteux, A. Hoznek, J.-P. Mignard, L. Escaravage, L. Bernard, A. Sotto, C.-J. Soussy, P. Coloby et le CIAFU

*CHU Bretonneau, 2 boulevard Tonnelié, 37044 Tours cedex, France.*

### MOTS CLÉS

Pyélonéphrite  
Culture bactérienne  
Antibiotique  
Recommandations

### Résumé

La première phase d'évaluation d'une pyélonéphrite aiguë vise à rechercher des signes de gravité ou de complication. Une échographie rénale et une radiographie de l'abdomen sans préparation permet de montrer une dilatation des cavités pyélocalicielles ou un calcul obstructif, le drainage urgent alors s'impose. En présence de signes de gravité ou de complication un scanner remplacera l'échographie. En l'absence de signe de gravité un traitement ambulatoire de 2 semaines par fluoroquinolone ou céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération avec relais en fonction des résultats de l'antibiogramme sera suffisant. En revanche en présence de signes de gravité une hospitalisation s'impose avec une antibiothérapie initialement double pour un total de 3 à 6 semaines.

© 2008. Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

### KEYWORDS (MeSH)

Pyelonephritis  
Bacterial culture  
Antibiotic  
Guidelines

### Summary

The initial management of pyelonephritis needs to look for complicating factors. Ultrasound and X ray of the abdomen are able to rule out a urinary dilatation or a stone. The treatment is then surgical with renal drainage. Additional investigations such as a CT scan should be performed in patients with complicating factors or recurrence. In uncomplicated pyelonephritis a ambulatory treatment with 2 weeks of fluoroquinolones or cephalosporine Gr3 is sufficient. More severe cases should be admitted to a hospital and treated with initial cephalosporin Gr 3 plus aminoside for 3 to 6 weeks.

© 2008. Elsevier Masson SAS. All right reserved.

\* Auteur correspondant  
Adresse e-mail : [f.bruyere@chu-tours.fr](mailto:f.bruyere@chu-tours.fr) (F. Bruyère)

## Diagnostic

### Quels sont les symptômes et signes permettant d'évoquer le diagnostic de pyélonéphrite aiguë ?

Les critères de diagnostic d'une pyélonéphrite aiguë (PNA) reposent sur les symptômes et signes suivants :

- fièvre (température  $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ) et souvent frissons ;
- douleur de la fosse lombaire, en règle unilatérale, spontanée ou provoquée par la palpation ;
- symptômes de cystite aiguë, souvent inauguraux mais souvent absents (40 % des cas) ;
- symptômes et signes digestifs (nausées, vomissements, météorisme abdominal, diarrhée) souvent inconstants, mais parfois au premier plan et donc trompeurs.

Ces critères cliniques de diagnostic d'une pyélonéphrite aiguë doivent être complétés par des critères bactériologiques avec la réalisation systématique d'un examen cyto bactériologique urinaire.

En cas de symptômes et signes non évidents, une évaluation complémentaire adaptée est nécessaire.

### Faut-il réaliser systématiquement un ECBU ?

Devant toute suspicion de pyélonéphrite aiguë, la réalisation d'un examen cyto bactériologique urinaire (ECBU) s'impose (A-II).

Contrairement aux cystites, 80 à 95 % des pyélonéphrites aiguës sont associées à  $> 10^5$  ufc de bactéries/ml [1].

L'examen direct peut aider au choix du traitement de première intention.

En cas d'ECBU négatif (sans prise d'antibiotique avant le prélèvement), une évaluation complémentaire s'impose à la recherche d'un diagnostic différentiel de la PNA.

### Y-a-t'il une évaluation complémentaire à réaliser ?

Devant des symptômes et signes de pyélonéphrite aiguë, une évaluation complémentaire s'impose à la recherche de facteurs dits « de gravité » et de facteurs dits « de risque ou de complication » pour différencier une pyélonéphrite aiguë « non compliquée ou simple », d'une pyélonéphrite aiguë « grave ou compliquée » ou « à potentiel évolutif ».

Cette évaluation repose sur l'interrogatoire, l'examen clinique, des examens biologiques et radiologiques et doit permettre de répondre à 3 questions :

- y-a-t'il des signes et symptômes évoquant une infection grave ?
- y-a-t'il une obstruction de la voie excrétrice ?
- y-a-t'il d'autres facteurs de complication ?

Elle va conditionner les modalités du traitement et du suivi (II).

Une évaluation complémentaire est aussi nécessaire en cas de doute diagnostique

## Recherche de facteurs de gravité ou de complication

### 1<sup>er</sup> objectif : recherche de symptômes et signes de gravité de l'infection

Apprécier la gravité de l'infection suppose une évaluation en trois temps : le premier temps immédiat est purement clinique, le second temps est biologique, le troisième temps évolutif est clinique et radiologique.

#### L'évaluation clinique (interrogatoire et examen clinique)

- Consultation retardée après le début des symptômes.
- Recherche d'un urosepsis : Le syndrome septique en urologie est diagnostiqué quand il existe une évidence clinique d'infection, accompagnée de signes d'inflammation systémique (fièvre ou hypothermie, tachycardie, tachypnée, hypotension, oligurie).

#### L'évaluation biologique

- La numération formule sanguine (NFS) peut être utile pour apprécier la gravité de l'infection soit avec une hyperleucocytose importante, soit avec au contraire une leucopénie (III).
- Les marqueurs de l'inflammation (CRP) n'ont pas d'intérêt dans l'appréciation de la gravité de l'infection et n'influent pas sur la conduite du traitement. La normalisation de la CRP constitue un marqueur de l'efficacité thérapeutique
- Les hémocultures sont souvent réalisées dans le bilan d'une pyélonéphrite aiguë et sont contributives dans 30 à 50 % des cas. Elles ne sont pas un critère de gravité et n'influencent pas sur le choix ou la durée du traitement antibiotique. Elles sont nécessaires en présence de signes de gravité.

Il est recommandé de ne pas faire systématiquement des hémocultures, en l'absence de signes cliniques de gravité de l'infection (E-III).

#### L'évaluation radiologique

L'examen tomодensitométrique rénal avec injection est indiqué en cas d'aggravation de l'état septique ou de sa persistance au delà de 72 heures, malgré un traitement antibiotique adapté, à la recherche d'un obstacle passé inaperçu, d'une pyonéphrose, d'un abcès rénal, d'une collection péri rénale (B-III).

### 2<sup>e</sup> objectif : recherche d'une obstruction de la voie excrétrice

Elle repose sur :

- l'échographie de l'appareil urinaire à la recherche d'une dilatation des voies urinaires. Sa valeur est dépendante de l'opérateur, du matériel et de la morphologie du patient. L'existence d'une dilatation n'est pas toujours synonyme d'obstacle (faux positifs : hypotonie résiduelle ou dilatation ancienne sans obstacle). *A contrario*, l'absence de dilatation n'élimine pas à coup sûr une obstruction (faux négatifs) ;
- le cliché sans préparation de l'arbre urinaire, à la recherche de calculs radio-opaques.

Il est recommandé de faire une échographie et un cliché sans préparation de l'arbre urinaire permettant de détecter la plupart des obstructions nécessitant un geste de drainage urgent (A-II).

Leur réalisation est souhaitable dans les meilleurs délais (au mieux dans les 24 heures) en l'absence de signes de gravité. Ce bilan s'impose en urgence en présence de signes de gravité ou en cas d'évolution anormale dans les heures qui suivent le diagnostic clinique de PNA (A-III).

En cas de doute diagnostique sur la présence ou non d'un obstacle, il est utile de compléter le bilan par un examen tomodensitométrique abdomino-pelvien sans injection à la recherche d'une lithiase et d'une dilatation de la voie excrétrice, avant une décision de drainage en urgence en milieu urologique.

En cas de doute diagnostique persistant ou devant un tableau clinique douteux, un examen tomodensitométrique abdomino-pelvien avec injection pourra être réalisé (C-III).

### 3<sup>e</sup> objectif : recherche des autres facteurs de complications

Épisode récent de pyélonéphrite aiguë ou pyélonéphrites récidivantes

- Échec d'un traitement antimicrobien récent.
- Rechute précoce (< 1 mois).
- Infection récidivante de l'appareil urinaire (définie arbitrairement par  $\geq 3$  épisodes/an ou 2 épisodes dans les 6 derniers mois ou un dernier épisode < 3 mois) [2, 3].

Anomalies de l'appareil urinaire et antécédents urologiques

- Anomalie fonctionnelle, anatomique ou pathologique de l'appareil urinaire
- Intervention récente sur l'appareil urinaire (hospitalisation, sondage)

Autres maladies en cours qui modifient le statut immunitaire

- Diabète sucré.
- Insuffisance hépatique.
- Prolifération néoplasique.
- Immunodépression.

Autres facteurs

- Homme.
- Femme ménopausée, femme de plus de 65 ans.
- Femme enceinte.

Cette recherche repose essentiellement sur l'interrogatoire.

Un bilan biologique complémentaire à la recherche d'un diabète sucré (glycémie à jeun), d'une insuffisance rénale (clairance de la créatinine), pour choisir et adapter au mieux l'antibiotique et sa posologie, peut utilement le compléter. La prescription de ces examens sera adaptée au contexte clinique.

### Évaluation complémentaire en cas de doute diagnostique

Une évaluation complémentaire est aussi nécessaire en cas de symptômes et signes non évidents de PNA après un bilan clinique bien conduit (interrogatoire et examen clinique).

#### Le bilan biologique

La numération formule sanguine (NFS), les marqueurs de l'inflammation (CRP) peuvent être utiles pour confirmer l'infection (hyperleucocytose) et la réaction inflammatoire. Leur normalité doit faire reconsidérer le diagnostic de PNA et faire rechercher un autre diagnostic.

L'hémoculture peut être utile dans certaines circonstances : prise d'antibiotique avant l'ECBU, doute diagnostique, présence d'une prothèse (valvulaire, vasculaire, ostéo-articulaire).

#### Le bilan radiologique

L'échographie de l'appareil urinaire est un examen peu sensible pour la détection des atteintes inflammatoires du rein et de la voie excrétrice (œdème rénal et périrénal, avec perte de la différenciation cortico-médullaire, épaissement de la paroi pyélique, parfois des images hyperéchogènes, cavité d'un abcès). La normalité de cet examen ne permet pas d'éliminer le diagnostic de PNA.

L'examen tomodensitométrique rénal détermine avec précision les anomalies parenchymateuses secondaires à l'infection. Les coupes sans injection permettent d'identifier un calcul, des calcifications, des images gazeuses, des foyers hémorragiques ou inflammatoires et une éventuelle dilatation des cavités rénales, mais ce premier temps radiologique peut être normal au stade initial de l'infection. Les clichés néphrographiques, après injection du produit de contraste peuvent mettre en évidence des images caractéristiques de PNA : images de striations hypo et hyper denses parallèles à l'axe des tubules et des tubes collecteurs avec une distribution radiaire de la papille au cortex rénal, créant une image hypodense parenchymateuse de forme triangulaire à base périphérique, (80-90 UH versus 140-150 UH pour le parenchyme rénal normal adjacent). Le scanner élimine le diagnostic d'abcès rénal et de phlegmon péri néphrétique. Les anomalies parenchymateuses d'une PNA sont normalement réversibles sous traitement antibiotique [4].

### En pratique

L'évaluation se fait en 3 étapes pour 4 objectifs (diagnostique, recherche de signes de gravité de l'infection, recherche d'un obstacle de la voie excrétrice, recherche de facteurs de complication) :

#### Une étape clinique

- Recherche de symptômes et signes d'une PNA.
- Appréciation de la gravité de l'infection.
- Recherche de facteurs de complications associés.
- Appréciation de l'évolution sous traitement.

#### Une étape biologique

- Confirmation bactériologique du diagnostic par un ECBU.
- Appréciation de la gravité (NFS).
- Confirmation de l'inflammation et de l'infection biolo-

gique en cas de doute diagnostique clinique (NFS, CRP,  $\pm$  hémoculture).

- Recherche de facteurs de complications (glycémie à jeun, clairance de la créatinine).

### Une étape radiologique

- Recherche d'un obstacle de la voie excrétrice (échographie et cliché sans préparation de l'arbre urinaire, complétés en cas de doute diagnostique sur l'obstruction par un scanner rénal sans injection complété éventuellement par un scanner avec injection),
- Confirmation du diagnostic de PNA en cas de doute diagnostique clinique (scanner rénal avec injection).
- Recherche d'une pyonéphrose, d'un abcès rénal, d'une collection péri rénale en cas d'aggravation de l'état septique ou de sa persistance au delà de 72 h (scanner rénal avec injection).

La pyélonéphrite est dite « non compliquée » ou « simple » si elle survient chez une femme entre 15 et 65 ans, non enceinte, sans signe de gravité de l'infection, sans anomalie fonctionnelle, anatomique ou pathologique de l'appareil urinaire et notamment sans obstacle, sans intervention ou acte récent sur l'appareil urinaire, sans épisode récent ou récidivant, sans maladies en cours qui modifient la statut immunitaire.

La pyélonéphrite est dite « compliquée » ou « potentiellement évolutive », si elle survient chez une femme de plus de 65 ans ou chez une femme enceinte, ou chez un homme, ou en présence de signes de gravité de l'infection, ou en cas d'anomalie fonctionnelle, anatomique ou pathologique de l'appareil urinaire et notamment en présence d'une dilatation de la voie excrétrice (faisant évoquer une obstruction des voies urinaires), ou en en présence d'une intervention récente ou d'un acte récent sur l'appareil urinaire, ou en présence d'un épisode récent ou récidivant de pyélonéphrite aiguë, ou en présence d'une maladie qui modifie le statut immunitaire.

## Traitement

### Quand faut-il envisager une hospitalisation ?

Les pyélonéphrites aiguës simples, sans retentissement digestif, avec des conditions médico-sociales favorables relèvent d'une prise en charge ambulatoire [2, 3, 5, 6].

Dans les autres cas, une hospitalisation est recommandée (A-II).

### Quel traitement, quelle durée et quel traitement préventif ?

#### Pyélonéphrite aiguë simple

##### Choix de l'antibiotique

Une antibiothérapie probabiliste sera débutée dès l'ECBU réalisé, sans en attendre les résultats.

Il est recommandé d'utiliser une fluoroquinolone systémique par voie orale (en l'absence de nausées ou de vomissements) (ciprofloxacine 500 mg 1 cp  $\times$  2, Ofloxacine

200 mg 1 cp  $\times$  2, lévofloxacine 500 mg 1 cp/j) [2, 6] (A-II), ou par voie injectable en cas de troubles digestifs.

En cas de contre indication aux fluoroquinolones (allergie ou intolérance, utilisation récente) une céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération (C3G) (ceftriaxone, cefotaxime) injectable, est recommandée (A-III).

En cas de Gram positif à l'examen direct une aminopénicilline associée à un inhibiteur des bêtalactamases est recommandée. [2, 6] (B-III).

L'antibiothérapie de relais est guidée par les données de l'antibiogramme.

En l'absence de résistance, le cotrimoxazole et l'amoxicilline sont une alternative (B-III).

En présence d'un agent pathogène résistant à l'acide nalidixique et sensible aux fluoroquinolones systémiques, il est recommandé de ne pas utiliser cette classe d'antibiotiques [7, 8] (E-II).

##### Durée

Plusieurs études ont montré qu'une durée de 2 semaines était suffisante [6] (A-I).

D'autres ont proposé une durée plus courte pour les fluoroquinolones (7 jours) [3, 6] (B-I).

### Pyélonéphrite aiguë compliquée ou potentiellement évolutive

#### Pyélonéphrite aiguë compliquée

En cas d'obstacle avéré, un drainage de la voie excrétrice s'impose en urgence en milieu urologique (A-III).

Une surveillance s'impose dans les heures qui suivent.

##### Choix de l'antibiotique :

- un traitement antibiotique probabiliste est commencé par une bithérapie associant un aminoside à une C3G injectable ou à une fluoroquinolone systémique injectable ou par voie orale selon les situations (B-III). L'examen direct des urines est indispensable dans ces formes graves pour guider l'antibiothérapie probabiliste ;
- l'antibiothérapie de relais se fait après 72 heures (si amélioration clinique), guidée par l'antibiogramme, avec les mêmes recommandations que celles données pour les pyélonéphrites simples.

##### Durée

La durée totale est d'au moins 3 semaines, jusqu'à 6 semaines selon le contexte [2, 6, 9].

#### Pyélonéphrite aiguë chez la femme de plus de 65 ans

##### Choix de l'antibiotique

En l'absence d'autres facteurs de risque et de facteurs de complication, le choix du traitement antibiotique est identique à celui de la pyélonéphrite simple.

##### Durée

Une durée courte de 7 à 14 jours étant moins bien documentée chez la femme de plus de 65 ans, il est conseillé d'utiliser une durée classique de 14 à 21 jours (B-III).

En pratique, la durée doit être adaptée à chaque cas : durée courte s'il s'agit d'une femme de plus de 65 ans sans autres facteurs de risque, durée plus longue dans les autres cas.

### *Pyélonéphrite aiguë chez l'homme*

#### Choix de l'antibiotique

Toute infection urinaire fébrile chez l'homme doit être a priori considérée comme une prostatite aiguë. Les pyélonéphrites aiguës bactériennes communautaires de l'homme sont rares.

Le choix de l'antibiotique recommandé est identique à celui de la pyélonéphrite compliquée [9].

#### Durée

Une durée courte de 7 à 14 jours étant moins bien documentée chez l'homme, une durée de 4 semaines reste recommandée (B-III) (hormis une étude [10] qui n'a pas mis en évidence de différence entre un traitement de 2 et 4 semaines de ciprofloxacine 500 mg 1cp × 2/j)

### *Pyélonéphrite aiguë chez la femme enceinte*

#### Choix de l'antibiotique

Les pyélonéphrites aiguës de la femme enceinte sont plus fréquentes dans les dernières semaines de la grossesse. Une fréquence de 2 % a été trouvée sur une population de 24 000 patientes. [11]. Cependant 20 à 40 % des femmes enceintes avec des bactériuries non traitées feront une pyélonéphrite durant la grossesse.

Une antibiothérapie probabiliste par une monothérapie céphalosporine de 3<sup>e</sup> génération (C3G) injectable (ceftriaxone, céfotaxime) ou une bithérapie associant une C3G injectable et un aminoside (en cas d'infection grave) est débutée dès l'ECBU réalisé.

L'antibiothérapie de relais est guidée par l'antibiogramme (bêta-lactamine orale ou injectable), en respectant les précautions d'usage.

#### Durée

Une durée totale de 2 à 3 semaines est recommandée [12].

#### Mesures de prévention

Au décours de la pyélonéphrite, un ECBU mensuel jusqu'à l'accouchement permet de dépister une bactériurie asymptomatique source de récidives. Le traitement de ces bactériuries asymptomatiques diminue le risque de pyélonéphrite [2, 3, 9].

## Suivi

La réévaluation du traitement est essentielle à la 48<sup>e</sup>-72<sup>e</sup> heure et à J7, permettant de vérifier la qualité de la prescription initiale des antibiotiques (molécule choisie, posologie), et de l'adapter à la clinique et à l'antibiogramme (de vérifier l'absence d'effets indésirables).

Le suivi est d'abord clinique (apyrexie et disparition des douleurs lombaires).

La réalisation d'un ECBU systématique pour s'assurer de la disparition des germes est controversée. Pour certains [3], un ECBU n'est pas nécessaire en cas de disparition des

signes cliniques. Pour d'autres [2, 5, 9], un ECBU systématique est recommandé 1 semaine et 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement ou simplement 4 à 6 semaines après l'arrêt du traitement (C-III).

En cas de persistance des signes cliniques ou en cas d'aggravation, au delà de 48 à 72 heures, une nouvelle évaluation clinique, biologique (NFS, CRP, ECBU et éventuellement hémocultures si aggravation) et radiologique (TDM rénal) est recommandée (A-III).

L'imagerie recherche un obstacle passé inaperçu, une pyonéphrose, un abcès rénal, une collection péri-rénale.

En cas de pyélonéphrite récidivante, un bilan morphologique sera réalisé à distance de l'épisode infectieux aigu :

- urétrocystographie rétrograde et mictionnelle (UCRM) : à la recherche d'un reflux vésico-urétéro-rénal ;
- uroscanner à la recherche d'une anomalie morphologique de l'arbre urinaire, lithiase...

## Références

1. Roberts F. Quantitative urine culture with urinary tract infection and bacteremia. *Am J Clin Pathol* 1986 ; 85 : 616-8.
2. Pilly E, CMIT. *Maladies Infectieuses et Tropicales*. Paris : Vivactis Plus ; 2006.
3. Naber KG, Bergman B, Bishop MC, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Lobel B, et al. EAU guidelines for the management of urinary and male genital tract infections. *European Journal of Urology* 2006 ; <http://www.uroweb.org/nc/professional-resources/guidelines/online/>.
4. Descotes JL, Hubert J, Jeune CG. L'urologie par ses images : Apport de l'imagerie dans les tableaux infectieux de l'appareil urinaire. *Prog Urol* 2003 ; 13 : 1025-45.
5. ANDEM. Agence Nationale pour le Développement de l'Évaluation Médicale : Recommandations et références médicales : cystites et pyélonéphrites aiguës simples de la femme de 15 à 65 ans en dehors de la grossesse. *Concours Med* 1996 ; 26-42
6. Warren JW, Abrutyn E, Hebel JR, Johnson JR, Schaeffer AJ, Stamm WE. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Infectious Diseases Society of America (IDSA). Clin Infect Dis* 1999 ; 29 : 745-58.
7. Lecaillon E, Blosser-Middleton R, Sahn D, Jones M. Activité de l'acide nalidixique et des fluoroquinolones sur des souches d'*Escherichia coli* isolées d'infections urinaires non compliquées (réseau TSN - France, 1999 - 2001). *Med Mal Infect* 2004 ; 34 : 450-4.
8. Cattoir V, Lesprit P, Lascols C, Denamur E, Legrand P, Soussy CJ, et al. In vivo selection during ofloxacin therapy of *Escherichia coli* with combined topoisomerase mutations that confer high resistance to ofloxacin but susceptibility to nalidixic acid. *J Antimicrob Chemother* 2006 ; 58 : 1054-7.
9. Le POPI 2007 CMIT. *Maladies infectieuses et tropicales : guide de traitement : référence pour une bonne pratique médicale/par le Collège des universitaires de maladies infectieuses et tropicales, CMIT. 9<sup>e</sup> Ed. Paris : Vivactis plus, 2006.*
10. Ulleryd P, Sandberg T. Ciprofloxacin for 2 or 4 weeks in the treatment of febrile urinary tract infection in men : a randomized trial with a 1 year follow-up. *Scand J Infect Dis* 2003 ; 35 : 34-9.
11. Gilstrap LC 3rd, Cunningham FG, Whalley PJ. Acute pyelonephritis in pregnancy : an anterospective study. *Obstet Gynecol* 1981 ; 57 : 409-13.
12. Faro S, Pastorek JG 2nd, Plauche WC, Korndorffer FA, Aldridge KE. Short-course parenteral antibiotic therapy for pyelonephritis in pregnancy. *South Med J* 1984;77:455-7.