



ELSEVIER

CAS CLINIQUE

# La pyélonéphrite emphysémateuse

À propos de deux observations

## Emphysematous pyelonephritis

Two cases

Lotfi Cherif <sup>c,\*</sup>, Karima Khiari <sup>c</sup>, Néjib Ben Abdallah <sup>c</sup>, Nédia Kourda <sup>a</sup>, Hayet Kaaroud <sup>c</sup>, Inçaf Hadj Ali <sup>c</sup>, Youssef Lakhoua <sup>c</sup>, Fethi Ben Hmida <sup>c</sup>, Fethi El Younsi <sup>c</sup>, Slaheddine Friaa <sup>b</sup>, Mohamed Sfaxi <sup>b</sup>, Fatma Ben Moussa <sup>c</sup>, Sarrah Ben Jilani <sup>a</sup>, Mohsen Ayed <sup>b</sup>, Hédi Ben Maïz <sup>c</sup>

<sup>a</sup> Service d'anatomopathologie, hôpital Charles-Nicolle, Tunis, Tunisie

<sup>b</sup> Service d'urologie, hôpital Charles-Nicolle, Tunis, Tunisie

<sup>c</sup> Service de néphrologie et de médecine interne, hôpital Charles-Nicolle, boulevard 9-Avril, 1006 Tunis, Tunisie

Reçu le 3 juin 2004 ; accepté le 9 août 2004

### MOTS CLÉS

Pyélonéphrite  
emphysémateuse

**Résumé** La pyélonéphrite emphysémateuse est une forme grave de suppuration rénale définie par la présence de gaz d'origine bactérienne au sein du parenchyme rénal et dans les espaces périrénaux. C'est une affection rare, mettant en jeu le pronostic vital. Nous rapportons deux observations de pyélonéphrite emphysémateuse chez deux patientes diabétiques âgées respectivement de 53 et 50 ans *mais dont l'évolution était fondamentalement différente*. Dans le 1<sup>er</sup> cas, la pyélonéphrite emphysémateuse s'est compliquée d'un état de choc septique avec hématurie, thrombopénie et insuffisance rénale aiguë et elle a nécessité le recours à une néphrectomie droite devant l'importance de la destruction parenchymateuse. Dans le 2<sup>e</sup> cas, l'atteinte était peu étendue sans facteurs de mauvais pronostic associés. L'évolution était favorable dans les deux cas après traitement chirurgical dans le 1<sup>er</sup> cas et médical seul dans le 2<sup>e</sup> cas. *Nous insistons dans cet article sur la nécessité d'évoquer ce diagnostic chez toute femme diabétique ayant une pyélonéphrite aiguë grave et résistante à un traitement médical bien conduit.*

© 2005 Publié par Elsevier SAS.

### KEYWORDS

Emphysematous  
pyelonephritis

**Abstract** The emphysematous pyelonephritis is a rare and severe renal infection characterized by the presence of gas in renal parenchyma and its perirenal spaces. We report two cases of emphysematous pyelonephritis in two diabetic women (53 and 50 years old respectively). In the first case, the treatment was based on nephrectomy because of the presence of a septic shock and three risk factors, which are acute renal failure, hematuria and thrombopenia. In the second case, the treatment was only medical. The evolution was favorable in the two cases. *We insist in this article that this diagnosis should be*

Abréviations : PNE, pyélonéphrite emphysémateuse.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : hedi.benmaiz@rns.tn (L. Cherif).

considered in every female diabetic patient having severe acute pyelonephritis resistant to a well-conducted medical treatment.  
© 2005 Publié par Elsevier SAS.

La pyélonéphrite emphysémateuse (PNE) est une forme grave de suppuration rénale définie par la présence de gaz d'origine bactérienne au sein du parenchyme rénal et dans les espaces périrénaux [1-3].

C'est une affection rare, moins de 200 observations sont rapportées dans la littérature, décrite pour la première fois en 1898 par Kelly et Mc Callum [4].

Elle peut être unilatérale (80 %) ou plus rarement bilatérale (20 %) [2,5]. Sa mortalité actuelle reste encore relativement élevée (*moins de 20 %*) malgré le développement des techniques de réanimation et de chirurgie [6,7].

Nous rapportons deux observations de PNE chez deux patientes diabétiques âgées respectivement de 53 et 50 ans, dont l'évolution était fondamentalement discordante, mais favorable après traitement chirurgical dans le 1<sup>er</sup> cas et médical dans le 2<sup>e</sup> cas.

## Première observation

Mme B.Z., âgée de 53 ans, diabétique de type 2 connue depuis 12 ans, insulino-nécessitante depuis deux ans, hypertendue connue depuis cinq ans, est hospitalisée dans notre service pour état de choc.

L'histoire de sa maladie remonte à trois jours avant son hospitalisation, marquée par l'apparition d'une douleur lombaire droite, de brûlures mictionnelles et d'une altération progressive de l'état général. Il n'y avait pas de fièvre, ni de frissons ni de notion d'hématurie macroscopique.

L'examen physique à l'admission mettait en évidence une patiente en état de choc avec un pouls filant et une tension artérielle à 60/40 mmHg. La patiente était obnubilée, et il y avait une douleur à l'ébranlement de la fosse lombaire droite. Les urines étaient troubles et la bandelette urinaire montrait une hématurie à quatre croix, une protéinurie à trois croix et une glucosurie à deux croix sans cétonurie. Le reste de l'examen était sans particularité.

Le bilan biologique objectivait une hyperglycémie à 33,5 mmol/l, une insuffisance rénale à 391 µmol/l de créatininémie, une hyperleucocytose à 17 400 elts/mm<sup>3</sup> à prédominance de polynucléaires neutrophiles et une thrombopénie à 37 000 plq/mm<sup>3</sup>. La protéine C-réactive était à 165 mg/l, la vitesse de sédimentation était à 113 la 1<sup>re</sup> heure.

Les hémocultures étaient négatives et l'examen cytotactériologique des urines mettait en évidence une *Klebsiella pneumoniae* avec plus de 100 000 germes/ml, et les urines étaient franchement purulentes.

L'échographie rénale faite en urgence montrait un rein droit augmenté de volume, siège d'une image hypoéchogène au pôle supérieur éliminant un obstacle sur les voies urinaires.

La réanimation médicale (drogues vasoactives et remplissage vasculaire par les macromolécules) et l'antibiothérapie adaptée à base de Céfotaxime à la dose de 3 g/jour et d'Ofloxacine à la dose de 200 mg/jour amenaient à une correction des constantes hémodynamiques.

L'échographie rénale de contrôle montrait un rein droit d'aspect hétérogène avec présence d'images hyperéchogènes associées à des échos de réverbération évoquant des bulles d'air et d'une collection pararénale antérieure amenant à la réalisation d'un examen tomomodensitométrique qui concluait à un rein droit complètement détruit, hétérogène, comportant des bulles d'air, avec un épaississement du fascia pararénal antérieur droit et une collection s'étendant au psoas droit (Fig. 1).

Une néphrectomie droite était alors proposée devant la persistance d'un état général très altéré avec des suites opératoires favorables.

L'étude macroscopique de la pièce de néphrectomie montrait un rein mesurant 14 × 8 × 7 cm auquel adhérait un uretère de 8 cm de long. Il existait à la coupe d'importants remaniements nécrotiques et hémorragiques.

L'étude en microscopie optique, après coloration standard (hématoxyline éosine), montrait que

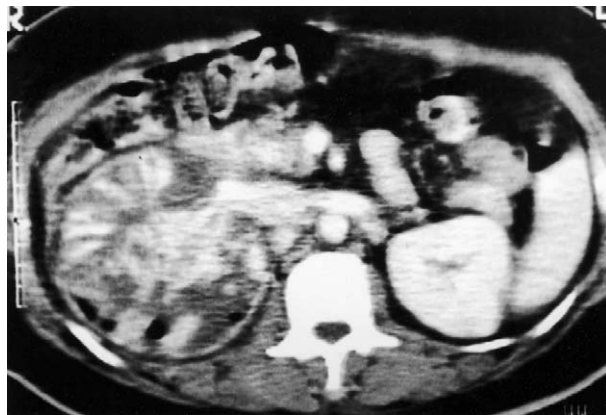
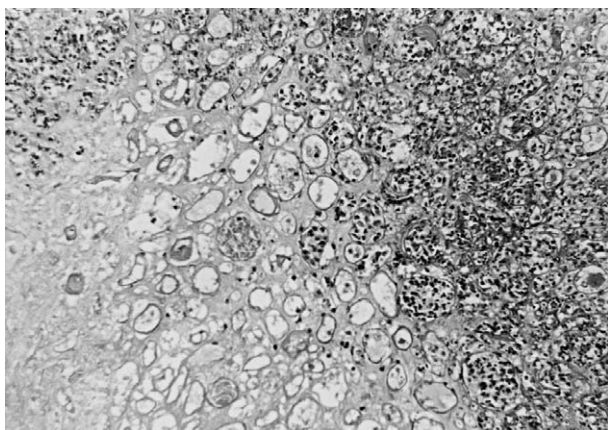


Figure 1 Scanner abdominal - Coupe axiale : rein droit augmenté de volume, hétérogène comportant des bulles d'air avec épaississement du fascia pararénal antérieur droit.



**Figure 2** Parenchyme rénal détruit par un infiltrat inflammatoire à prédominance de polynucléaires neutrophiles altérés réalisant des microabcès (HE  $\times$  100, coloration à l'hématoxyline éosine).

l'interstitium était parcouru par un infiltrat inflammatoire riche en polynucléaires neutrophiles se regroupant pour former des microabcès. La corticale présentait une nécrose de coagulation étendue avec des glomérules et des tubes momifiés (Fig. 2).

## Deuxième observation

Mme O.F., âgée de 50 ans, aux antécédents de diabète de type 2 depuis 16 ans, devenue insulino-nécessitante depuis un an, de goutte évoluant depuis 16 ans, d'hypertension artérielle depuis trois ans et d'insuffisance rénale chronique évoluant depuis un an, était hospitalisée dans notre service pour suspicion de pyélonéphrite aiguë.

L'histoire de sa maladie était marquée par l'installation 15 jours avant son hospitalisation d'une douleur lombaire bilatérale, d'une altération progressive de son état général et d'un épisode d'hématurie macroscopique. Il n'y avait pas de fièvre ni de frissons.

L'examen physique à l'admission mettait en évidence une patiente consciente et bien orientée, sa tension artérielle était à 120/80 mmHg et son rythme cardiaque était à 90/minute. Il existait une douleur bilatérale à la palpation des fosses lombaires. Les urines étaient troubles et la bandelette urinaire révélait une hématurie à une croix, une protéinurie à une croix et une glucosurie à une croix sans acétonurie. Le reste de l'examen était sans particularité.

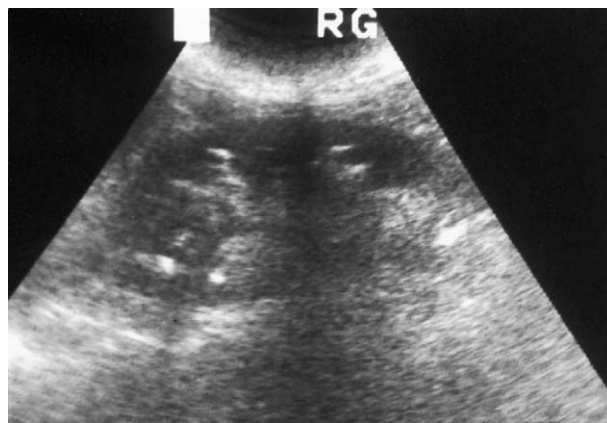
Le bilan biologique montrait une hyperglycémie à 16 mmol/l, une insuffisance rénale à 386  $\mu$ mol/l de créatinémie et une hyperleucocytose à 11 800 elts/mm<sup>3</sup>. Les plaquettes étaient à 322 000 elts/mm<sup>3</sup>, la protéine C-réactive était à

78,5 mg/l, la vitesse de sédimentation était à 150 à la 1<sup>re</sup> heure. Les hémocultures étaient négatives et l'examen cyto bactériologique des urines mettait en évidence un *Acinetobacter baumannii* avec plus de 100 000 germes/ml et une leucocyturie à 110 000 elts/ml. Ce germe était sensible à l'Imipénème et à la Nétilmicine.

L'échographie rénale faite en urgence avait montré au niveau du rein gauche de multiples formations échogènes linéaires (Fig. 3).

L'examen tomodensitométrique concluait à la présence d'air au niveau du rein gauche et au niveau de la région périrénale gauche (Fig. 4).

La patiente a été mise sous antibiothérapie à base d'Imipénème à la dose de 500 mg  $\times$  2/jour (pendant 21 jours) associé à la Nétilmicine à la dose de 150 mg/jour (pendant 7 jours). L'évolution était favorable sans recours au drainage urinaire avec régression nette des bulles d'air à l'échographie de contrôle (Fig. 5). Cette évolution favorable était maintenue ultérieurement après arrêt du traitement antibiotique.

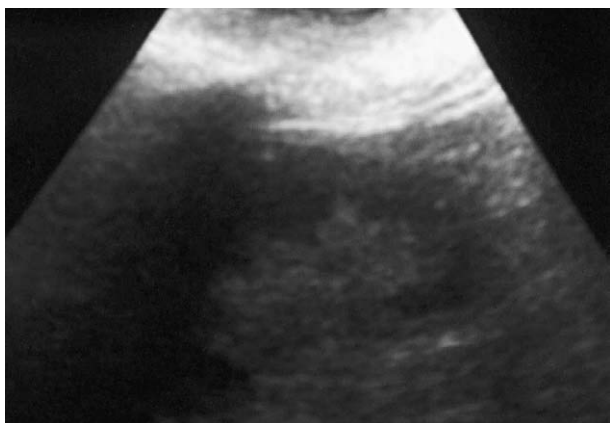


**Figure 3** Échographie rénale - Multiples formations échogènes linéaires du rein gauche (Patiente n° 2).



**Figure 4** Scanner abdominal - Coupe axiale sans injection du produit de contraste. Présence de bulles d'air au niveau des cavités excrétrices du rein gauche.





**Figure 5** Échographie rénale - Évolution après antibiothérapie : régression nette des bulles d'air (Patiente n° 2).

## Discussion

La PNE est une infection grave du parenchyme rénal mettant en jeu le pronostic vital [1,5,8]. Les signes cliniques habituels de la pyélonéphrite aiguë ne sont pas constants. En effet, les douleurs lombaires sont présentes dans 48 à 71 % des cas et il existe souvent une altération de l'état général [7,9]. Dans 21 à 44 % des cas, la fièvre et les frissons peuvent être absents, cas de nos deux patientes.

L'hématurie, présente chez nos deux malades, est un symptôme inconstant et traduit la sévérité de la destruction rénale et la présence de thrombose veineuse. Sa présence représente un facteur de mauvais pronostic [2].

Plus rarement, il existe une pneumaturie qui doit faire évoquer le diagnostic de PNE si elle survient chez une patiente diabétique ayant un tableau de pyélonéphrite aiguë [10].

Parfois, la PNE est diagnostiquée à l'occasion d'une complication à type d'état de choc septique (observé dans 16 à 29 % des cas), cas de notre 1<sup>re</sup> malade, ou à type de complication métabolique d'un diabète [7,8].

Exceptionnellement, une PNE peut être révélée par une hématomélie traduisant une médiastinite associée [8]. Cette dernière serait due à la diffusion du processus infectieux de la loge rénale vers le médiastin à travers des points de faiblesse diaphragmatiques.

Dans certains cas, la symptomatologie clinique peut être trompeuse se résumant à une fièvre isolée [9] pouvant retarder ainsi le diagnostic positif et le traitement.

Comme c'est le cas de nos deux patientes, la PNE est une affection qui touche surtout la femme diabétique avec un âge moyen de 54 à 60 ans selon les séries [7,9,11]. Le diabète est souvent déséquilibré avec une hémoglobine glycosylée supérieure à 8 % dans 70 % des cas et nécessite le recours à l'insulinothérapie systématique [7].

La fréquence élevée de la PNE chez les femmes diabétiques est expliquée en partie par l'état d'immunodépression que crée le diabète et par une plus grande susceptibilité des femmes aux infections urinaires [8]. L'existence d'une obstruction des voies urinaires serait un autre facteur favorisant de la PNE, elle est rapportée dans 19 à 40 % des cas de PNE [7,9,11].

L'absence de spécificité de la symptomatologie clinique de la PNE contribue à un retard de diagnostic. Seul l'examen tomodensitométrique permet de confirmer le diagnostic ; cependant, il n'est pas systématique devant toute pyélonéphrite aiguë chez un diabétique [1,8]. C'est le terrain (femme diabétique mal équilibrée de la cinquantaine) et l'évolution clinique (absence d'amélioration malgré un traitement médical bien conduit avec persistance d'une altération de l'état général, survenue d'un état de choc septique) qui doivent faire évoquer ce diagnostic et doivent nous inciter à pratiquer un examen tomodensitométrique. En revanche, l'échographie rénale bien faite, doit être réalisée systématiquement chez tout diabétique présentant une pyélonéphrite aiguë. C'est un examen facile, anodin, peu coûteux et qui peut orienter fortement le diagnostic comme c'était le cas pour nos deux patientes.

Les germes en cause dans la PNE sont variables. Il s'agit d'un *Escherichia coli* dans la majorité des cas (69 à 93 %) suivi du *K. pneumoniae* (29 %) [1-3,7]. La PNE à *A. baumannii* a été également rapportée dans la littérature [12]. C'est un coco-bacille Gram négatif aérobic strict qui a une capacité d'acquérir facilement des résistances, cas de notre deuxième patiente où le germe n'était sensible qu'à l'Imipénème et à la Nétilmicine.

Ces germes ont la capacité de produire de l'hydrogène et du gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) en dégradant le glucose en excès en milieu anaérobic [1,2]. Ils favorisent de même la survenue de thromboses veineuses, d'une hypoperfusion tissulaire et d'une nécrose corticomédullaire et papillaire à l'origine d'une insuffisance rénale aiguë [1,2].

Une classification radiologique, fondée sur les données de la tomodensitométrie a été proposée en 1996 par Wan et al. [13]. Ces auteurs distinguent deux types de PNE. Le type 1 est caractérisé par une destruction parenchymateuse et l'absence de collection ou l'existence de gaz intra- et/ou périrénal sous forme de striations et le type 2 est caractérisé par la présence de gaz intra- et/ou périrénal sous forme de bulles avec en plus présence de gaz dans le système collecteur ou d'une collection intra- ou périrénale. Le type 1 est caractérisé sur le plan anatomopathologique par l'existence d'une nécrose et d'un infarctissement en rapport avec les

**Tableau 1** Classification de la PNE d'après Huang et al. [7].

Classe 1	Gaz dans le système collecteur seulement
Classe 2	Gaz en intrarénal seulement
Classe 3	A Extension du gaz ou de la collection en péri-rénal
	B Extension du gaz ou de la collection en pararénal
Classe 4	PNE bilatérale ou sur rein unique

thromboses vasculaires alors que dans le type 2, la vascularisation rénale n'est pas compromise. Cela se traduit par une mortalité plus élevée dans le type 1 que dans le type 2 (69 vs 18 %). *Selon cette classification, nos deux patientes semblaient avoir une PNE de type 2, bien que chez la première malade, il existait une destruction du parenchyme rénal.*

Le pronostic de la PNE dépend donc du stade radiologique et de l'existence ou non d'une insuffisance rénale (*créatinémie* > 120  $\mu\text{mol/l}$ ), d'une thrombopénie inférieure à 60 000  $\text{plq/mm}^3$  et d'une hématurie [13]. Ces trois facteurs de mauvais pronostic étaient tous présents chez notre 1<sup>re</sup> malade alors que la 2<sup>e</sup> malade n'avait qu'un seul facteur de mauvais pronostic qu'est l'hématurie, l'insuffisance rénale observée chez cette malade étant antérieure à l'épisode de PNE.

*Cela explique la nécessité de recourir à la néphrectomie dans le 1<sup>er</sup> cas, et en partie l'efficacité du traitement médical seul dans le 2<sup>e</sup> cas.*

Plus récemment, une deuxième classification radiologique a été proposée par Huang et al. [7]. Ces auteurs distinguent quatre classes de PNE (Tableau 1).

Le traitement est soit conservateur reposant sur la réanimation avec une antibiothérapie adaptée plus ou moins associée à un drainage des cavités pyélocalicielles ou d'une collection ; soit non conservateur reposant sur la néphrectomie [1,7,8] qui peut être proposée soit d'emblée devant la présence de facteurs de mauvais pronostic, soit après tentative d'un traitement conservateur [14]. *Le drainage urinaire est indiqué en l'absence de facteurs de mauvais pronostic, si l'atteinte est bilatérale ou sur rein unique et s'il existe une contre-indication à la chirurgie [1,7,8]. Ce drainage semble améliorer le pronostic même s'il n'y a pas d'obstruction évidente et doit se faire préférentiellement par montée de sonde que par néphrostomie [14].* Les résultats du traitement conservateur varient en fonction de la classe radio-

logique, avec un meilleur pronostic pour les classes 1 et 2 de Huang et le type 2 de Wan [2,7,8].

## Conclusion

La pyélonéphrite emphysémateuse est une infection grave du parenchyme rénal mettant en jeu le pronostic vital. Elle doit être évoquée de principe chez toute femme diabétique ayant une pyélonéphrite aiguë qui évolue sur un mode grave ou qui résiste à un traitement médical bien conduit. Son diagnostic positif repose sur la tomodensitométrie et son traitement est actuellement de plus en plus conservateur surtout en l'absence de facteurs de risque.

## Références

- [1] Kanjaa K, El Hijri A, Harrandou M, Azzouzi A, Benerradi H, Hachimi M. La pyélonéphrite emphysémateuse : à propos d'un cas. *Ann Urol* 2000;34:158-60.
- [2] Nouri M, Tligui M, Colin J, Haab F, Gattegno B, Thibault P. La pyélonéphrite emphysémateuse bilatérale. *Ann Urol* 2001;35:93-6.
- [3] Sarf I, Meziane A, Dahami Z, Dakir M, Jaoual A, Bennani S, et al. Emphysematous pyelonephritis: review of the literature concerning a case report. *Ann Urol* 2003;37:54-6.
- [4] Kelly HA, Mc Callum WG. Pneumaturia. *JAMA* 1898;31:375-82.
- [5] Lin DC, Shieh GS, Tong YC. Bilateral emphysematous pyelonephritis combined with subcapsular hematoma and disseminated necrotizing fasciitis. *Urol Int* 2003;70:244-6.
- [6] Shokeir AA, El Azab M, Mohsen T, El Diasty T. Emphysematous pyelonephritis: a 15-year experience with 20 cases. *Urology* 1997;49:343-6.
- [7] Huang JJ, Tseng CC. Emphysematous pyelonephritis. Clinicoradiological classification, management, prognosis and pathogenesis. *Arch Intern Med* 2000;160:797-805.
- [8] Menif E, Nouira K, Baccar S, Nouira Y, Mouelhi M, Horchani A. La pyélonéphrite emphysémateuse : à propos de trois cas. *Ann Urol* 2001;35:97-100.
- [9] Michaeli J, Mogle P, Perlberg S, Heiman S, Caine M. Emphysematous pyelonephritis. *J Urol* 1984;131:203-8.
- [10] Jain H, Greenblatt JM, Albornoz AM. Emphysematous pyelonephritis: a rare cause of pneumaturia. *Lancet* 2001;357:194.
- [11] Tang HJ, Li CM, Yen MY, Chen YS, Wann SR, Lin HH. Clinical characteristics of emphysematous pyelonephritis. *J Microbiol Immunol Infect* 2001;34:125-30.
- [12] Ben Chekroun A, Ghadouane M, Alami M, Nouini Y, Marzouk M, Faïk M. Emphysematous pyelonephritis in lithiasic kidney caused by acinetobacter. *Prog Urol* 2000;10:89-91.
- [13] Wan YL, Lee TY, Bullart MJ, Tsai CC. Acute gas-producing bacterial renal infection: correlation between imaging findings and clinical outcome. *Radiology* 1996;198:433-8.
- [14] Mydlo JH, Maybee GJ, Ali-Khan MM. Percutaneous drainage and/or nephrectomy in the treatment of emphysematous pyelonephritis. *Urol Int* 2003;70:147-50.