



Pan African Urological Surgeons' Association

African Journal of Urology

www.ees.elsevier.com/afju
www.sciencedirect.com



La néphrolithotomie sur rein unique: a propos de vingt cas.

O. Ghoundale*, Y. El Harrech, N. Abakka, J. El Anzaoui, S. Tamouh, D. Touiti

Service d'urologie. Hôpital militaire Avicenne, Marrakech

Reçu le 24 avril 2012; reçu sous la forme révisée le 24 janvier 2013; accepté le 23 février 2013

MOTS CLÉS

lithiase;
rein unique;
néphrolithotomie
percutanée;
fonction rénale

Résumé

Introduction: La néphrolithotomie percutanée (NLPC) représente l'alternative thérapeutique la plus importante dans la prise en charge des calculs rénaux de grande taille. Nous étudions, à travers une série de 20 patients, la faisabilité et la morbidité de cette technique devant des calculs sur rein unique.

Patients et méthodes: Nous rapportons de façon rétrospective, une série de vingt patients avec un calcul sur rein unique sur une période de 9 ans, tous traités par NLPC. Nous avons analysé les résultats de cette technique en insistant sur l'évolution de la fonction rénale.

Résultats: Les patients étaient répartis en 2 groupes selon la taille du calcul. L'âge moyen était de 39 ans (23 à 56 ans). La douleur était retrouvée chez 60% des patients. Le taux de « stone free » était de 87,5% dans le groupe 1 et de 84% dans le groupe 2. Un traitement complémentaire était nécessaire dans 3 cas. La fonction rénale préopératoire était normale dans 75% des cas. Après une dégradation initiale modérée, elle s'est améliorée à un mois et cette amélioration est restée maintenue à un an.

Conclusion: La NLPC sur rein unique est entourée d'une grande sécurité et les résultats sont comparables avec ceux obtenus devant deux reins fonctionnels, en particulier la fonction rénale n'est pas dégradée à moyen et à long terme. Notre série vient corroborer les résultats des séries publiées.

© 2013 Pan African Urological Surgeons' Association. Production and hosting by Elsevier B.V. All rights reserved.

* Auteur correspondant. Service d'urologie, hôpital militaire Avicenne, Marrakech, 40000 Maroc. Tel.: +00 212 661 33 18 35.
Adresse e-mail : omarghoundale@yahoo.fr (O. Ghoundale).
Peer review under responsibility of Pan African Urological Surgeons' Association.



Production and hosting by Elsevier

KEYWORDS

Urolithiasis;
Solitary kidney;
Percutaneous
nephrolithotomy;
Renal function

Percutaneous Nephrolithotomy in the Solitary Kidney: About Twenty Cases.**Abstract**

Introduction: Percutaneous nephrolithotomy (PCNL) is the most important therapeutic alternative in the management of large or complex renal calculi. Through a series of 20 patients, we study the feasibility and morbidity of this technique in a solitary kidney.

Patients and methods: we retrospectively reviewed a series of twenty patients with a calculus in a solitary kidney during a 9-year period, all treated with (PCNL). The results were analyzed emphasizing complications with a special focus on the evolution of renal function.

Results: Patients were divided into two groups depending on the size of the renal stone. The average age was 39 years (23-56 years). Pain was the dominant symptom, found in 60% of the patients. The stone free rate was 87.5% in group 1 and 84% in group 2. Further complementary treatment was necessary in 3 cases. Preoperative renal function was normal in 75% of the cases. After a moderate deterioration in the immediate postoperative period, renal function improved at one month follow up, and this improvement remained sustained for one year.

Conclusion: The PCNL in a solitary kidney is safe and the results are comparable to those obtained with two functioning kidneys. Renal function is particularly not degraded in the medium or the long term.

© 2013 Pan African Urological Surgeons' Association. Production and hosting by Elsevier B.V. All rights reserved.

Introduction

La néphrolithotomie percutanée (NLPC) représente l'alternative thérapeutique la plus importante dans la prise en charge des calculs de grande taille ou complexes du rein [1]. Sa réalisation sur un rein unique peut constituer un challenge pour l'urologue en raison des complications particulières représentées par le risque hémorragique et l'impact sur la fonction rénale. Nous rapportons une série rétrospective de vingt cas de NPLC sur rein unique colligés au service d'urologie de l'hôpital militaire Avicenne et étudions, à travers les résultats obtenus, la faisabilité, l'efficacité et la morbidité de cette technique.

Patients et méthodes

Cette étude rétrospective a inclus tous les patients qui présentaient un ou plusieurs calculs sur un rein unique, anatomique ou fonctionnel, et traités par néphrolithotomie percutanée. La période d'étude s'est étalée sur neuf ans, de Janvier 2002 à Décembre 2010. Les paramètres étudiés ont compris le recueil des données anamnestiques : identité du malade, son âge et ses antécédents médico-chirurgicaux en particulier ceux de pyélotomie ou de lithotritie extracorporelle. Ont été également analysées les données cliniques (interrogatoire et examen clinique), paracliniques biologiques et d'imagerie, les caractéristiques des calculs (taille, type, nombre et latéralité) et leur retentissement sur le haut appareil urinaire. Nous avons par ailleurs étudié le déroulement de l'intervention, le temps opératoire, les difficultés et les complications per et post-opératoires, ainsi que la pertinence d'un traitement complémentaire.

En fonction de la surface du calcul (SC), mesurée selon les recommandations de l'European Association of Urology ($SC = L \times l \times \pi \times 0,25$ L : longueur ; l : largeur.), les patients ont été répartis en 2 groupes : le groupe 1 fait de 12 patients avec des calculs dont la SC dépasse 800 mm², le groupe 2 constitué de 8 patients avec des calculs de moins de 800 mm² de surface. En cas de calculs multiples, la surface correspondait à la somme des SC correspondant à chaque calcul. La détermination de la fonction rénale a fait appel au calcul



Figure 1 Position de décubitus latéral modifié.

de la clearance de la créatinine (CC) grâce à la formule de Cockcroft et Gault.

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale. Trois patients opérés avant 2004 étaient abordés en position de décubitus ventral (15% des cas). Les 17 autres patients de la série, soit 85% des cas, étaient opérés en position de décubitus latéral modifié, position exclusive depuis 7 ans dans notre service (figure 1). Tous les patients avaient nécessité un abord rénal simple sauf chez 2 patients du groupe 1 qui avaient exigé un double abord. La technique de NLPC employé dans notre service, consiste en la ponction rénale sous contrôle radioscopique, après montée de sonde urétérale permettant l'injection dans les cavités rénales d'un produit de contraste iodé. Un guide est ensuite introduit dans les cavités rénales, suivi de la gaine d'Alken, de la gaine Oneshot et enfin de la gaine d'Amplatz. Les calculs rénaux ont été fragmentés grâce à un lithotriporteur pneumatique. Le mode de drainage post opératoire a été réalisé à l'aide d'une sonde urétérale simple, associé en cas de saignement



Figure 2 Uroscanner en coupe frontale: calcul coralliforme à gauche+rein muet à droite.

important d'une sonde de nephrostomie mise en place au travers de la gaine d'Amplatz, jusqu'à éclaircissement des urines.

Résultats

L'âge moyen de nos patients était de 39 ans avec des extrêmes allant de 23 à 56 ans. La tranche d'âge la plus touchée était de 30 à 35 ans. Notre série est caractérisée par une nette prédominance masculine avec 17 hommes (85% des cas) et 3 femmes (15% des cas), soit un sexe ratio de 5,6. Cette différence est liée à la nature de la clientèle de notre structure, destinée essentiellement à une population de jeunes militaires. Il s'agissait d'un rein unique anatomique dans 16 cas : les patients ayant subi une néphrectomie controlatérale pour un rein détruit sur lithiase dans 10 cas, dans les suites d'un syndrome de la jonction pyélorétérale dans 3 cas, une tuberculose rénale destructrice dans 2 cas et pour cancer du rein dans un cas. Enfin, quatre patients avaient un rein controlatéral muet sur les données de l'urographie intraveineuse ou à l'uroscanner (Figures 2 et 3).

Les calculs étaient symptomatiques dans 65% des cas avec une douleur lombaire chez 12 patients et une infection urinaire chez 6 patients. Quatre patients (20% des cas) avaient plus d'un calcul. Une hydronéphrose a été retrouvée dans 17 cas (85% des cas). L'épaisseur du parenchyme rénal était réduite à moins de 1 cm dans 2 cas. La détermination de la fonction rénale a fait appel au calcul de la clearance de la créatinine (CC) grâce à la formule de Cockcroft et Gault. Le Tableau 1 montre les valeurs préopératoires de la CC.

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale. La durée moyenne de l'intervention était de 87 minutes (extrêmes de 60 à 145 minutes). Cette durée était plus longue dans le groupe 2, avec une moyenne de 110 mn, non significative ($p=0.13$).

Tableau 1 Valeurs préopératoires de la clearance de la créatinine.

Fonction rénale (Clearance créatinine)	Nombre de patients (%)
Stade 1 (>90 ml/mn)	15 (75%)
Stade 2 (60-89 ml/mn)	2 (10%)
Stade 3 (30-59 ml/mn)	3 (15%)



Figure 3 AUSP; Calcul coralliforme gauche sur sonde double J ayant été mise en place pour rein unique gauche.

Nous avons déploré 2 incidents peropératoires, une hémorragie abondante ayant nécessité la transfusion et le report de la procédure au jour suivant et une plaie pleurale sans gravité importante. En post-opératoire précoce, un patient avait présenté une pyélonéphrite aiguë bactérienne et une autre une cystite, tous deux traités par une antibiothérapie adaptée. La fonction rénale a connu une dégradation modérée en postopératoire immédiat et au contrôle après un mois chez 13 patients (65%) dont les cinq patients en état d'insuffisance rénale préopératoire. Dans ce groupe de 13 patients, la clearance moyenne de la créatinine était de 72 ml/mn au premier jour postopératoire (extrêmes de 47 à 86 ml/mn) et de 85 ml/mn après un suivi d'un mois (extrêmes de 62 à 94 ml/mn). Cette fonction rénale est restée inchangée chez les 7 autres patients (35%). Trois mois après l'intervention, la fonction rénale s'est corrigée pour l'ensemble des patients. Cette amélioration était maintenue à un an pour 18 patients, délai retenu pour arrêter cette surveillance. Les deux derniers patients recrutés dans cette série sont toujours en observation. La durée moyenne de séjour hospitalier était de 3,2 jours (3 à 6 jours). La moyenne de la différentielle entre l'hémoglobinémie pré et post-opératoire immédiate était de 2,17 g/100 ml.

Etaient considérés comme « sans fragments résiduels » (SFR) les patients dont l'AUSP ne montrait pas de fragments de plus de 3 mm de diamètre au troisième mois postopératoire. Les résultats variaient en fonction du groupe de patients (Tableau 2). Un traitement complémentaire par lithotritie extracorporelle (LEC) a été nécessaire chez les trois patients qui présentaient des fragments résiduels à 3 mois de l'intervention. Ce traitement a été efficace pour 2 patients portant

Tableau 2 Résultats en fonction des groupes de patients.

	Fragments résiduels (J1)	Fragments résiduels (1mois)	Sans fragments résiduels (3 mois)
Groupe 1 (12)	3 (25%)	2 (16.5%)	10 (83.5%)
Groupe 2 (8)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	7 (87.5%)
Total (20)	4 (20%)	3 (15%)	17 (85%)

le taux des SFR à 95%. La LEC a été inefficace chez le troisième patient. Nous disposons actuellement d'un recul moyen de 39 mois.

Discussion

La chirurgie percutanée garde une place comme une technique invasive dans le traitement des calculs volumineux et complexes ou ceux qui résistent à la LEC. L'abord percutané du rein s'accompagne de lésions cicatricielles minimales et de variations non significatives de la fonction rénale, au moins dans le cas de deux reins fonctionnels [2]. L'impact de la chirurgie percutanée sur la fonction rénale dépend de la présence et du degré d'obstruction rénale, de la présence d'une infection rénale préexistante ou d'une insuffisance rénale [2]. Le rein unique représente un modèle optimal pour l'étude de la fonction rénale après une néphrolithotomie percutanée. Il permet par ailleurs d'évaluer les variables prédictives d'amélioration ou de détérioration de la fonction rénale post-opératoire. Il existe une dégradation de la fonction rénale chez près de 30% des patients ayant un calcul coralliforme avant tout acte thérapeutique. Les facteurs de risque de dégradation de la fonction rénale sont: un rein unique (risque: 40%), une HTA (risque: 50%), un calcul coralliforme complet (risque: 34%), une vessie neurologique (risque: 47%), un drainage urinaire (risque: 58%), un refus de traitement (risque: 100%) [3].

Dans notre série, les 12 patients constituant le groupe 1 (60% des cas) avaient un calcul coralliforme sur rein unique et présentaient de ce fait au moins 2 facteurs de risque d'altération de la fonction rénale. L'évaluation de la fonction rénale préopératoire repose essentiellement sur la clairance de la créatinine. Celle-ci, bien qu'imprécise pour les valeurs de clairance en dehors de l'intervalle 50–90 ml/mn, est le moyen le plus utilisé pour évaluer la fonction rénale en consultation d'anesthésie pour une chirurgie réglée. On peut utiliser l'équation à 4 variables de l'étude «Modification of Diet in Renal Disease» (MDRD), et prendre le seuil de 75 ml/mn de clairance pour une surface corporelle de 1,73 m². Cette formule permet une excellente évaluation du débit de filtration glomérulaire (DFG) dans les situations pathologiques comme dans les situations normales. Mais celle-ci n'apporte pas de réel avantage par rapport au calcul de la clearance [4]. Dans notre série, bien que la créatinine préopératoire puisse augmenter transitoirement par des facteurs réversibles tels que l'obstruction et l'infection, il est néanmoins intéressant de constater que la fonction rénale diminue presque régulièrement. Une préoccupation majeure lors de la réalisation d'une chirurgie rénale percutanée dans ce groupe de patients à rein unique est le risque de complications aiguës. En outre, la chirurgie percutanée sur un rein unique anatomiquement ou fonctionnellement sous entend la préoccupation supplémentaire de préserver la fonction rénale à court et à long terme.

Des situations à risque ont été authentifiées dans le contexte péri-opératoire: la dysfonction rénale antérieure surtout, l'âge de plus de 56 ans, la maladie thrombo-occlusive artérielle, la

bronchopathie chronique obstructive, l'insuffisance cardiaque, l'hypertension artérielle et le diabète, un indice de masse corporelle au-dessus de 32, l'administration de vasopresseurs ou de furosémides, la chirurgie en urgence et les actes de chirurgie lourde, les hépatopathies [5]. Les modifications de la fonction rénale au cours et au décours d'un acte chirurgical sont à la fois liées à une dégradation microcirculatoire et à des mécanismes tubulaires lésionnels [5]. Il a ainsi été constaté que les modifications hémodynamiques systémiques et hormonales induites par l'anesthésie, le stress chirurgical et la ventilation mécanique provoquaient une baisse d'intensité variable du débit sanguin rénal, du débit de filtration glomérulaire, de la diurèse et de la natriurèse sans atteinte organique de la fonction rénale. De même, quelle qu'en soit la cause, la baisse des paramètres de perfusion rénale induit des mécanismes d'adaptation de la physiologie rénale conduisant à un profil d'insuffisance rénale fonctionnelle particulièrement fréquente dans ce contexte [6]. La détection d'une détérioration minimale de la fonction rénale est difficile devant deux unités rénales fonctionnelles en raison de la compensation par le rein controlatéral. Peu de séries ont étudié les facteurs influençant la fonction rénale après NLPC chez les patients à rein unique. Les patients avec rein unique et qui présentent des facteurs de comorbidité comme le diabète ou l'athérosclérose sont des sujets à haut risque d'atteinte rénale à long terme [7]. Les études cliniques menées chez des patients à rein unique ont également montré que la NPLC ne présente pas davantage de répercussions significatives sur la fonction rénale. Lors de la NLPC sur rein unique, la mini-percutanée et/ou l'association d'un seul abord aux instruments souples doivent être préférées.

Quand une NLPC est réalisée sur un rein unique anatomique ou fonctionnel, le deuxième problème qui se pose est celui de l'évolution de la fonction rénale à court et à long termes. L'insuffisance rénale chronique en présence d'une maladie lithiasique est attribuée à l'obstruction partielle, l'infection ou à l'irritation. La plupart des données de la littérature suggèrent que la fonction rénale est préservée, comme nous l'avons montré. D'autres études ont identifié des sous-groupes dans lesquels la fonction rénale s'est améliorée après l'intervention percutanée. Dans une étude de 15 patients avec un rein controlatéral normal, Mayo et al ont trouvé une fonction rénale améliorée dans le sous-groupe avec des calculs infectés [8]. Dans leur série de 53 patients avec un rein unique, Jones et al ont relevé une amélioration globale modérée pour l'ensemble de la cohorte [9]. Ce résultat est comparable à celui de notre série avec une amélioration globale de la fonction rénale chez la totalité de nos patients. Un des facteurs de risque d'altération rénale après NLPC sur rein unique pourrait être l'effet potentiel des abord multiples. Notre série rétrospective a montré que la fonction rénale postopératoire précoce et tardive n'a pas été dégradée par la création d'abords percutanés multiples. Mais cette approche multiple n'ayant été réalisée que chez deux de nos patients, nous ne pouvons tirer de conclusions à ce sujet. En cas de fragments résiduels, les résultats sur l'amélioration de la fonction rénale sont moins bons et les risques de dégradation sont augmentés. Witherow et Wickham ont rapporté une augmentation significative de la clearance de la créatinine après NLPC chez des patients à fonction rénale altérée du fait de la maladie lithiasique [10]. Akman et al, quant à eux, avaient noté d'abord une légère baisse au contrôle précoce avant une amélioration de la fonction rénale à un stade plus tardif [7]. Dans notre série, nous avons noté une dégradation modérée de la fonction rénale en post-opératoire immédiat et au contrôle à un mois chez 13 patients. Cette fonction s'est corrigée pour l'ensemble des patients trois mois après l'intervention et avait été maintenue lors du contrôle à un an. A

l'opposé, la fonction rénale était restée inchangée chez 35% des patients.

Cependant, les complications de la NLPC représentent une préoccupation majeure chez des patients avec un rein unique par rapport aux patients avec deux reins normaux [7]. Le taux global de complications de 8,7% dans la série de Canes témoigne de la sécurité globale de la NLPC sur rein unique [4]. Ce taux est de 10% dans notre série. L'une des complications critiques de la NLPC est certainement l'hémorragie incontrôlable qui peut nécessiter une embolisation voire une néphrectomie totale [11]. L'hémorragie nécessitant la transfusion a été rapportée dans 0,8 à 54% selon les séries [12,13]. Dans une revue rétrospective de 3878 NLPC, El-Nahas et al ont rapporté comme principal facteur de risque d'hémorragie massive post- NLPC, la ponction du calice supérieur, le calcul coralliforme, les ponctions multiples, le manque d'expérience du chirurgien et la présence d'un rein unique [14]. Dans notre série, un seul patient avait présenté un saignement peropératoire assez abondant pour imposer l'interruption de l'intervention. Il s'agissait d'un patient du groupe 1 à calcul coralliforme (5% des cas). Ce taux est proche de celui de la série d'Akman et al avec un taux de saignement important dans 6,8% des cas [7]. Ce taux n'est pas non plus significatif quand on le compare aux autres séries de NLPC chez des patients avec leurs deux reins normaux [15]. Lors de la NLPC sur rein unique, la mini-percutanée et/ou l'association d'un seul abord aux instruments souples doivent être préférées.

Conclusion

La chirurgie percutanée sur rein unique peut être menée en toute sécurité avec un taux de complication faible et acceptable. Dans l'ensemble, la fonction rénale est préservée et la survenue d'une insuffisance rénale aiguë ou la progression d'une insuffisance rénale chronique terminale reste rare. Une amélioration initiale de la fonction de filtration glomérulaire dans la période postopératoire précoce est susceptible d'être maintenue de façon significative à 1 an.

Références

- [1] Türk Ch, Knoll T, Petrick A, Sarica K, Seitz C, Straub M, et al. Guidelines on Urolithiasis. European Association of Urology 2010, edition.
- [2] Webb DR, Fitzpatrick JM. Percutaneous nephrolithotripsy: a functional and morphological study. *Journal of Urology* 1985;134:587-91.
- [3] Teichman JM, Long RD, Hulbert JC. Long-term renal fate and prognosis after staghorn calculus management. *Journal of Urology* 1995;153:1403-7.
- [4] Canes D, Hegarty NJ, Kamoi K, Haber GP, Berger A, Aron M, et al. Functional outcomes following percutaneous surgery in the solitary kidney. *Journal of Urology* 2009;181:154-60.
- [5] Bourgeois E, Bataille A, Jacob L. Modifications péri-opératoires de la fonction rénale. *Presse Medicale* 2009;38:1621-9.
- [6] Uchino S, Kellum JA, Bellomo R, Doig GS, Morimatsu H, Morgera S, et al. Acute renal failure in critically ill patients: a multinational, multicenter study. *JAMA* 2005;294:813-8.
- [7] Akman T, Binbay M, Tekinarslan E, Ozkuvan U, Kezer C, Erbin A, et al. Outcomes of percutaneous nephrolithotomy in patients with solitary kidneys: a single-center experience. *Urology* 2011;78(2):272-6.
- [8] Mayo ME, Krieger JN, Rudd TG. Effect of percutaneous nephrostolithotomy on renal function. *Journal of Urology* 1985;133:167-9.
- [9] Jones DJ, Kellett MJ, Wickham JE. Percutaneous nephrolithotomy and the solitary kidney. *Journal of Urology* 1991;145:477-80.
- [10] Witherow RO, Wickham JE. Nephrolithotomy in chronic renal failure: saved from dialysis. *British Journal of Urology* 1980;52:419-21.
- [11] Mahboub MR, Shakibi MH. Percutaneous nephrolithotomy in patients with solitary kidney. *Urology Journal* 2008;5:24-7.
- [12] Segura JW, Peterson DE, Leroy AJ, Williams HJ, Barrett DM, Benson RC. Percutaneous removal of kidney stones, a review on 1000 cases. *Journal of Urology* 1985;134:1077-81.
- [13] Stoller ML, Wolf JS, Lezin MA. Estimated blood loss and transfusion rates associated with percutaneous nephrolithotomy. *Journal of Urology* 1994;152:1977-81.
- [14] El-Nahas AR, Shokeir AA, El-Assmy AM, Mohsen T, Shoma AM, Eraky I, et al. Post-percutaneous nephrolithotomy extensive hemorrhage: a study of risk factors. *Journal of Urology* 2007;177:576-9.
- [15] Yuruk E, Tefekli A, Sari E, Karadag MA, Tepeler A, Binbay M, et al. Does previous extracorporeal shock wave lithotripsy affect the performance and outcome of percutaneous nephrolithotomy? *Journal of Urology* 2009;181:663-7.