

Mise au point et traitement des lithiases rénales et prévention des récurrences

Diagnosis and treatment of nephrolithiasis and prevention of recurrences

I. Simon¹, F. Legrand², J.-M. Des Grottes³, F. Cotton^{4,5}, J. Nortier¹ et T. Roumeguère²

¹Service de Néphrologie, ²Service d'Urologie, ⁴Service de Chimie Médicale, Centre de Diagnostic, Traitement et Prévention de la Néphrolithiase, Hôpital Erasme, ³Service de Néphrologie, C.H.U. Tivoli, La Louvière, ⁵Laboratoire Hospitalo-Universitaire de Bruxelles (LHUB), ULB

RESUME

Introduction : la néphrolithiase est une affection dont la prévalence (1 à 15 %) a beaucoup augmenté ces dernières décennies dans les pays industrialisés et a, de ce fait, un impact sur les dépenses en soins de santé. Cette augmentation de prévalence s'explique essentiellement par une modification des habitudes alimentaires. La survenue d'une néphrolithiase peut en outre, être influencée par des facteurs environnementaux, métaboliques voire génétiques. La prise en charge de cette affection est le plus souvent pluridisciplinaire, impliquant urologues, néphrologues, radiologues, biologistes et diététiciens.

La prise en charge urologique peut être nécessaire en phase aiguë et/ou à distance de l'épisode de colique néphrétique, pour l'élimination éventuelle de calculs résiduels. Plusieurs techniques sont disponibles : la mise en place de sondes double J, la lithotritie extracorporelle, l'urétéroscopie (souple ou rigide) voire la néphrolithotomie percutanée et plus rarement la chirurgie ouverte.

La prise en charge néphrologique est justifiée au décours de l'épisode aigu et vise à identifier la ou les cause(s) ayant conduit à la formation de calculs. La démarche diagnostique comporte un interrogatoire approfondi (antécédents personnels médicaux et chirurgicaux, histoire de la maladie lithiasique et antécédents familiaux) et un bilan métabolique. Par ailleurs, compte-tenu du taux élevé de récurrence (environ 50 % dans les 5 à 10 ans), la mise en place de mesures individualisées de prévention secondaire est nécessaire. Ces recommandations doivent tenir compte des facteurs de risque identifiés et des éventuelles anomalies du bilan métabolique.

Rev Med Brux 2017 ; 38 : 279-83

ABSTRACT

Introduction: despite fluctuations, the prevalence of nephrolithiasis has significantly increased during the last decades in industrialized nations worldwide (1 to 15 %), which has a significant impact on the cost of healthcare. This increased prevalence is mainly explained by diet modifications. Environmental, metabolic and genetic factors may also influence the formation of kidney stones. As a consequence, the medical management of this disease is preferentially multidisciplinary and involves urologists, nephrologists, radiologists, biologists and dietitians.

Urological management : may be mandatory during any acute and/or remote phase of an episode of renal colic, in case of residual stones. Several techniques are available: insertion of double J stent, extracorporeal shock wave lithotripsy, ureteroscopy (flexible or rigid), percutaneous nephrolithotomy and more occasionally, open surgery.

Nephrological management: is justified in the course of the acute episode and aims to identify the causal factor(s) of kidney stones formation. The diagnostic approach involves a thorough interrogation (personal medical and surgical history, details of the kidney stone disease and family medical history) as well as a metabolic assessment. Moreover, given the high rate of recurrence (about 50 % within 5 to 10 years), individualized secondary prevention measures are necessary. The recommendations should take into account the identified risk factors and any metabolic abnormalities.

Rev Med Brux 2017 ; 38 : 279-83

Key words : nephrolithiasis, prevention, urological procedures, calcium oxalate stones

INTRODUCTION

La néphrolithiase est une affection dont la prévalence a significativement augmenté ces dernières décennies dans les pays industrialisés. Elle est associée à un risque accru d'insuffisance rénale chronique chez les adultes ainsi qu'à un risque accru de fractures osseuses chez les adultes et les enfants^{1,2}.

Le présent exposé ne concerne que la prise en charge de la néphrolithiase chez l'adulte. La néphrolithiase de l'enfant nécessite quant à elle toujours une mise au point spécialisée car elle est souvent révélatrice d'une maladie génétique ou d'une anomalie anatomique favorisant une stase urinaire.

Nous présentons dans un premier temps quelques données épidémiologiques et quelques données de physiopathologie et dans un deuxième temps, nous abordons la prise en charge initiale puis la prise en charge urologique (souvent en phase aiguë) et néphrologique (à distance de la colique néphrétique ou d'une procédure urologique).

EPIDEMIOLOGIE

Bien que variable d'une contrée à l'autre, la prévalence de la néphrolithiase (1 à 15 %) a sensiblement augmenté ces dernières décennies dans les pays industrialisés^{3,4}. Cette augmentation de prévalence s'explique essentiellement par une modification des habitudes alimentaires. En effet, la consommation de sucres raffinés a été multipliée par 20, celle des graisses par 10, celle des protéines par 5 et celle du sel par 3, avec par contre une consommation réduite en fibres. Bien que la fréquence reste encore plus élevée chez les hommes que chez les femmes (~2 : 1), l'écart a tendance à se réduire⁴. Ceci peut être dû à la supplémentation en calcium et vitamine D chez les femmes ménopausées, pouvant être responsable d'une hypercalciurie^{2,3}.

Le taux de récurrences de la néphrolithiase est élevé (environ 50 % dans les 5 à 10 ans suivant un premier épisode)¹. Selon les données de la littérature, les calculs sont le plus souvent de composition mixte. Le composé le plus souvent retrouvé (environ 70 % des calculs) est l'oxalate de calcium sous forme de whewellite (oxalate de calcium monohydraté) et/ou de weddellite (oxalate de calcium dihydraté)⁵. Une étude réalisée à l'Hôpital Erasme et portant sur le suivi des calculs analysés durant 7 ans a confirmé ces résultats. Parmi les 5.600 calculs ayant fait l'objet d'une analyse morpho-constitutionnelle, 56 % étaient composés de whewellite et 22 % de wheddellite. Les principaux autres composés identifiés étaient l'acide urique (~8 %), la carapatite (~7 %) et la struvite (~2 %)⁶.

PHYSIOPATHOLOGIE

La formation de calculs résulte d'un déséquilibre entre promoteurs de cristallisation (calcium, oxalates...) et inhibiteurs de formation et de croissance des cristaux

(citrate, magnésium...)⁵. Plusieurs facteurs de risque lithiasique sont connus parmi lesquels, des anomalies anatomiques favorisant une stase urinaire (Cacchi-Ricci, syndrome de jonction pyélo-urétérale, rein en fer à cheval...), des maladies endocriniennes (hyperparathyroïdie primaire, hyperthyroïdie...)⁷, des maladies génétiques (cystinurie, maladie de Dent, hyperoxalurie primaire)⁸, mais également des facteurs environnementaux (chaleur ambiante...) et alimentaires. La présence de plaques de Randall au niveau des papilles rénales est considérée comme un facteur de risque de récurrences lithiasiques⁹.

PRISE EN CHARGE INITIALE

La néphrolithiase est souvent révélée par un tableau aigu (colique néphrétique), mais peut être découverte fortuitement lors de la réalisation d'une imagerie abdominale dans le cadre de la mise au point d'une autre symptomatologie ou pathologie. La colique néphrétique est un syndrome douloureux aigu lomb-abdominal résultant de la mise en tension brutale de la voie excrétrice du haut appareil urinaire en amont d'une obstruction quelle qu'en soit la cause. Il s'agit d'une urgence médico-chirurgicale dont la prise en charge dépend de la présence de critères de gravité associés. La prise en charge des calculs rénaux nécessite une imagerie récente (uro-CT-scanner) et de bonne qualité. L'injection directe contrastée est facultative. Une colique néphrétique est considérée comme compliquée soit par sa survenue sur un terrain particulier (grossesse, insuffisance rénale chronique, rein unique, rein transplanté, uropathie connue), soit par l'existence d'emblée ou secondaire de signes de gravité : infection (pyélonéphrite obstructive), oligo-anurie, rupture de la voie excrétrice, persistance d'une intensité douloureuse élevée malgré un traitement antalgique bien conduit (colique néphrétique hyperalgique). Le traitement d'urgence de la colique néphrétique non compliquée ne répond qu'à un seul objectif, celui de soulager la douleur. En l'absence de contre-indication, il est recommandé d'administrer un anti-inflammatoire non stéroïdien qui diminue la filtration glomérulaire. On associe un antalgique de palier I ou II, et/ou un antispasmodique et un alpha-bloquant. Le recours en urgence à un avis urologique est recommandé en cas de colique néphrétique compliquée, pour drainage des urines par mise en place d'une endoprothèse urétérale par voie rétrograde (double J) ou par néphrostomie percutanée et une hospitalisation s'impose, alors qu'une prise en charge ambulatoire est privilégiée pour les patients présentant une colique néphrétique simple. Le traitement étiologique sera réalisé dans un second temps. En cas de colique néphrétique fébrile, outre le drainage sans délais des urines, une antibiothérapie à large spectre sera initiée après réalisation de prélèvements cyto-bactériologiques. Dans tous les cas, une consultation chez l'urologue une dizaine de jours après l'épisode aigu avec prescription d'une imagerie de contrôle (échographie rénale en première intention) et d'une évaluation de la fonction rénale est recommandée. La prise en charge de la néphrolithiase à distance de la phase aiguë doit être pluridisciplinaire.

Une mise au point étiologique est nécessaire chez les patients présentant des épisodes récurrents de lithiases. De même, un bilan métabolique nous semble également justifié dès la survenue du premier épisode chez les patients présentant des facteurs de risque de récurrence (calculs résiduels multiples à l'imagerie, antécédents familiaux de lithiase urinaire...). Des mesures de prévention secondaire pourront alors être mises en place.

PRISE EN CHARGE UROLOGIQUE

Les pierres asymptomatiques et non infectées, surtout si elles sont situées dans le calice inférieur du rein, n'ont pas besoin d'un traitement urologique mais doivent être suivies¹⁰.

Deux critères principaux doivent être pris en compte pour guider la stratégie thérapeutique : la localisation et la taille du ou des calcul(s). Plusieurs techniques sont disponibles :

Lithotritie extracorporelle (LEC)

La lithotritie extracorporelle est le traitement le plus fréquent de première intention des calculs urinaires radio-opaques du rein et de l'uretère, devenu depuis les années 80 un standard¹¹. Elle consiste à fragmenter les calculs au moyen d'ondes de choc générées par une source extracorporelle. La lithotritie est indiquée comme traitement de première ligne pour des calculs de moins de 1,5 cm. La LEC permet d'offrir une approche non-invasive, particulièrement efficace après élimination des risques de complications potentielles¹². Le patient est allongé sur une table d'examen mobile équipée d'un système d'imagerie (fluoroscopie et/ou échographie selon les modèles) permettant de focaliser le point cible au niveau du calcul (figure 1). L'examen ne nécessite habituellement pas d'anesthésie générale,

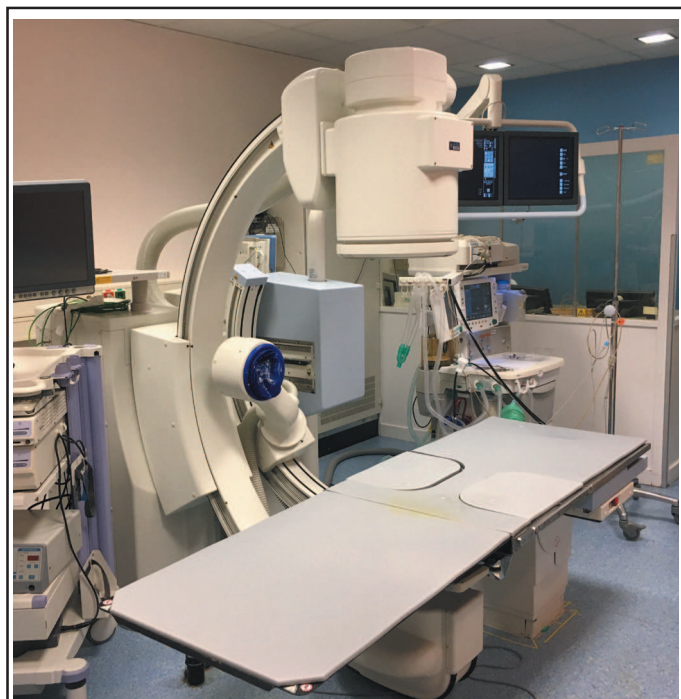


Figure 1 : Appareil de lithotritie extracorporelle.

une perfusion d'analgésique morphinique permettant généralement d'assurer un confort suffisant pour le patient. La procédure est ambulatoire. Une ou plusieurs séances seront nécessaires en fonction de la densité et de la taille du calcul. Le taux de succès (absence de fragment résiduel) à 3 mois est de 70 à 80 %. Les résultats pour les calculs ayant une densité de plus de 1.000 Unités Hounsfield ou situés dans le calice inférieur du rein sont médiocres.

Urétéroscopie (URS) semi-rigide ou flexible

L'urétéroscopie est indiquée en cas d'échec de la lithotritie ou pour des pierres hyperdenses de 1-2 cm¹². Les urétéroscopes métalliques et semi-rigides sont destinés aux calculs urétéraux. Avec le développement des urétéroscopes flexibles permettant d'accéder à l'ensemble des cavités rénales, on assiste à une augmentation des indications aux dépens de la LEC. L'intervention consiste à introduire dans l'uretère un instrument optique qui permet de travailler sous contrôle de la vue et d'accéder au calcul à traiter. Il contient un canal de travail à travers lequel divers instruments sont introduits. Le choix de l'instrument sera fait par l'urologue en fonction de la localisation du calcul. Le traitement des calculs est assuré par lithotritie endocorporelle par énergie pneumatique ou laser (figure 2). L'intervention nécessite une anesthésie générale et habituellement une nuit d'hospitalisation, bien qu'elle puisse parfois être envisagée en hospitalisation d'un jour. Une prothèse endo-urétérale est habituellement laissée en place à l'issue de l'intervention et ôtée en consultation après une semaine. Le taux de succès global est d'environ 80 % après une séance.

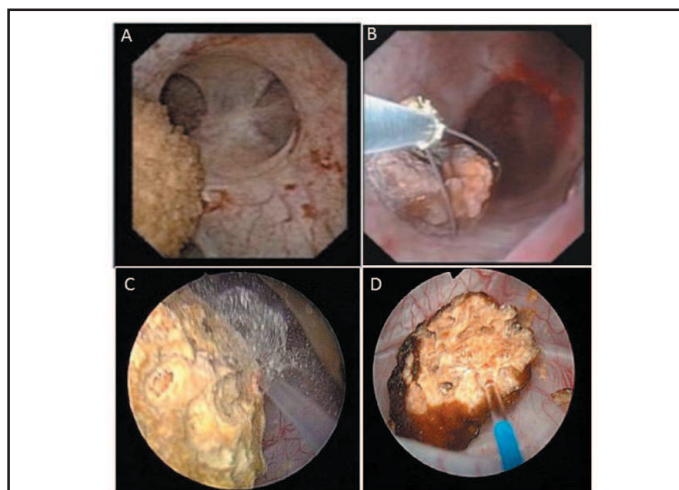


Figure 2 : Vues d'urétéroscopie souple : (A) calcul rénal et fonds de calices ; (B) extraction d'un calcul à la sonde lasso " Dormia " ; (C) vaporisation d'un calcul à l'aide d'une fibre laser ; (D) fragmentation d'un calcul à l'aide de la fibre laser.

Néphrolithotomie percutanée (NLPC)

La néphrolithotomie percutanée est indiquée pour des pierres complexes ou supérieures à 2 cm (coralliformes) et consiste à accéder directement aux cavités rénales par ponction directe percutanée.

L'examen nécessite une anesthésie générale. Le traitement des calculs est assuré par lithotritie endocorporelle par ultrasons et énergie pneumatique associés, ou plus rarement par laser. Cette technique est recommandée dans le traitement des calculs les plus volumineux ou complexes.

Dans tous les cas, les calculs rénaux nécessitent une analyse, un bilan métabolique et un suivi annuel.

PRISE EN CHARGE NEPHROLOGIQUE

Le rôle du néphrologue est d'une part d'identifier les facteurs de risque lithiasique mais également d'identifier les facteurs de risque d'évolution vers une insuffisance rénale chronique². Certaines études ont retrouvé un risque plus important d'insuffisance rénale en cas d'antécédent d'hydronéphrose, de calculs de struvite, d'infections urinaires récidivantes, de rein unique acquis, de vessie neurogène, de pathologie iléale, de pancréatite chronique et de chirurgie bariatrique¹⁴⁻¹⁸. Par ailleurs, les patients présentant une hypercalciurie sont à risque accru d'ostéoporose et devraient bénéficier d'une ostéodensitométrie².

Interrogatoire

La prise en charge débute par un interrogatoire approfondi qui vise à détailler l'histoire de la maladie lithiasique, à identifier les antécédents médicaux et chirurgicaux (personnels et familiaux) et à rechercher la prise de médicaments connus pour être impliqués dans les processus de lithogénèse. Une enquête alimentaire est également indispensable. A l'issue de l'interrogatoire, un bilan métabolique est demandé.

L'histoire de la maladie lithiasique

Il est important de préciser si le diagnostic a été découvert fortuitement (sur une imagerie abdominale) ou suite à un épisode de colique néphrétique. Le caractère récidivant éventuel des coliques néphrétiques est important à préciser. L'existence d'antécédents familiaux de lithiase urinaire est également à rechercher. De même, l'élimination spontanée d'un ou de plusieurs calculs est à distinguer d'une extraction par une procédure urologique (urétéroscopie ou traitement chirurgical). L'analyse morpho-constitutionnelle antérieure d'un calcul permet souvent d'orienter le diagnostic étiologique¹⁹.

Les antécédents médico-chirurgicaux et les facteurs de risque cardiovasculaire

Il faut rechercher notamment, un diabète, une hyperparathyroïdie primaire, une acidose tubulaire distale ainsi qu'une affection intestinale responsable d'une malabsorption (maladie de Crohn, rectocolite ulcéro-hémorragique, maladie cœliaque, pancréatite chronique, grêle court, chirurgie bariatrique...). Le diabète favorise la formation de lithiases uriques (liée à l'acidité des urines) mais également de lithiases oxalocalciques.

Les habitudes alimentaires

Le volume quotidien de boissons ainsi que la nature des boissons doivent être précisés. Les apports en produits laitiers, en protéines animales, en sel et en aliments riches en oxalates doivent être estimés.

Le traitement médicamenteux en cours (ou antérieur)

Il conviendra de rechercher la prise de médicaments susceptibles d'être impliqués dans le processus de lithogénèse et notamment ceux entraînant une modification de la composition des urines (acétazolamide qui induit une acidose tubulaire proximale, topiramate...) et ceux pouvant eux-mêmes cristalliser dans les urines (aminopénicillines, triamtèrene, certains inhibiteurs de protéases comme l'indinavir...). La prise de doses élevées de vitamine C ainsi qu'une supplémentation calcique sont à rechercher.

Le bilan métabolique

Ce bilan est crucial pour l'identification de facteurs lithogènes. Il doit être réalisé en régime libre, c'est-à-dire que le patient ne doit pas modifier ses habitudes alimentaires ou de boissons. Il comporte un bilan sanguin et un bilan urinaire de base et qui pourra être complété si besoin par des analyses complémentaires.

Le bilan sanguin : urée, créatinine, acide urique, ionogramme, bicarbonates, glucose, TSH, calcium, phosphore, 25-OH-vitamine D et parathormone.

Le bilan urinaire :

- examen cytobactériologique des urines ;
- recherche de cristallurie et pH urinaire (sur urines fraîches du matin ou à jeun, à conserver à température ambiante, au maximum 2 heures avant l'analyse) ;
- analyse d'urines de 24 h (en régime libre) : urée, créatinine, ionogramme, calcium, phosphates, acide urique, magnésium, citrate et oxalate.

L'analyse morphologique et constitutionnelle (par spectrophotométrie infrarouge) est un outil précieux pour l'orientation étiologique. Celle-ci doit être répétée si nécessaire, même en cas d'analyse antérieure, car un individu peut former des calculs de composition différente au cours de sa vie³. Il est recommandé d'effectuer au moins 2 analyses d'urines de 24h.

Ce bilan devra être renouvelé pour adapter les recommandations alimentaires et s'assurer de la compliance du patient aux recommandations qui lui ont été faites.

L'imagerie

En dehors de la phase aiguë de colique néphrétique, une surveillance par échographie rénale

est préconisée pour le suivi des lithiases résiduelles éventuelles ou la détection de la formation de nouvelles lithiases. La fréquence sera dictée par l'histoire de la maladie lithiasique du patient et l'évolution du bilan métabolique.

Les recommandations

La recommandation applicable, quels que soient les résultats du bilan métabolique, est la consommation d'un volume de boissons suffisant pour assurer une diurèse d'au moins 2 litres/24h. Malgré la formation de lithiases calciques chez un individu donné, l'apport en calcium ne doit pas être réduit (au risque de favoriser une hyperoxalurie). L'apport recommandé en calcium-élément est d'environ 1 gr/jour. Une alimentation riche en aliments d'origine végétale permet d'augmenter le pH urinaire et la citraturie et est donc recommandée chez les sujets lithiasiques²⁰.

Par ailleurs, en fonction des facteurs lithogènes identifiés, des recommandations individualisées seront faites au patient.

Les adaptations du régime alimentaire ne suffisent pas toujours et dans certains cas, un traitement par bicarbonate de sodium peut être indiqué (notamment en cas de pH urinaire acide) et/ou par citrate de potassium (en cas d'hypocitraturie). Un traitement médicamenteux peut parfois s'avérer nécessaire, tel qu'un diurétique thiazidique (dans le cas d'une hypercalciurie) ou la pyridoxine (dans le cas d'une hyperoxalurie primaire de type I)¹.

CONCLUSION

La néphrolithiase est le reflet d'une pathologie systémique présentant des complications à long terme non négligeables et notamment un risque accru d'insuffisance rénale chronique. Sa prise en charge doit être pluridisciplinaire. La mise à disposition d'outils de plus en plus performants a permis d'optimiser les diverses approches urologiques. L'analyse morpho-constitutionnelle des calculs constitue une aide précieuse au diagnostic. Afin d'éviter les récurrences, des mesures de prévention secondaire sont indispensables. Elles comportent des recommandations générales mais également individualisées, quant au régime alimentaire. Dans certains cas, un traitement médicamenteux doit être associé.

Conflits d'intérêt : néant.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bonzo JR, Tasian GE. The emergence of kidney stone disease during childhood - impact on adults. *Curr Urol Rep.* 2017;18(6):44.
2. Gambaro G, Croppi E, Coe F, Lingeman J, Moe O, Worcester E *et al.* Metabolic diagnosis and medical prevention of calcium nephrolithiasis and its systemic manifestations: a consensus statement. *J Nephrol.* 2016;29(6):715-34.

3. Morgan MS, Pearle MS. Medical management of renal stones. *Br Med J.* 2016;352;i52.
4. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. *World J Urol.* 2017.
5. Pfau A, Knauf F. Update on nephrolithiasis: core curriculum 2016. *Am J Kidney Dis.* 2016;68(6):973-85.
6. Pozdzik A, Hamade A, Cotton F, Wolff F, Simon I, Idrissi M *et al.* Morpho-constitutional analysis of kidney stones: a Brussels 6 years experience (abstract). *Nephrol Dial Transplant* 2015;30:iii64.
7. Simon I, Roumeguère T, Devuyt F, Cotton F, Tang BN, Cappello M *et al.* Recurrent episodes of brushite nephrolithiasis revealing primary hyperparathyroidism. *Rev Med Brux.* 2015;36(3):172-6.
8. Edvardsson VO, Goldfarb DS, Lieske JC, Beara-Lasic L, Anglani F, Milliner DS *et al.* Hereditary causes of kidney stones and chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol.* 2013;28(10):1923-42.
9. Borofsky MS, Paonessa JE, Evan AP, Williams JC Jr, Coe FL, Worcester EM *et al.* A proposed grading system to standardize the description of renal papillary appearance at the time of endoscopy in patients with nephrolithiasis. *J Endourol.* 2016; 30(1):122-7.
10. Simon J, Roumeguère T, Vaessen C, Schulman CC. Conservative management of ureteric stones. *Acta Urol Belg.* 1997;65(2):7-9.
11. Roumeguère T, Vaessen C, Simon J, Schulman CC. Calculi : interventional treatment. *Acta Urol Belg.* 1997;65(3):23-9.
12. Legrand F, Idrissi Kaitouni M, Roumeguère T. Medical complications of extracorporeal lithotripsy. *Rev Med Brux.* 2013;34(3):163-9.
13. Roumeguère T, Simon J, Schulman CC. Complications of ureteroscopy. *Acta Urol Belg.* 1997;65(3):31-4.
14. Demoulin N, Issa Z, Crott R, Morelle J, Danse E, Wallemacq P *et al.* Enteric hyperoxaluria in chronic pancreatitis. *Medicine.* 2017; 96(19):e6758.
15. Saucier NA, Sinha MK, Liang KV, Krambeck AE, Weaver AL, Bergstralh EJ *et al.* Risk factors for CKD in persons with kidney stones: a case-control study in Olmsted County Minnesota. *Am J Kidney Dis.* 2010;55(1):61-8.
16. El-Zoghby ZM, Lieske JC, Foley RN, Bergstralh EJ, Li X, Melton LJ *et al.* Urolithiasis and the risk of ESRD. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2012;7(9):1409-15.
17. Lieske JC, Mehta RA, Milliner DS, Rule AD, Bergstralh EJ, Sarr MG. Kidney stones are common after bariatric surgery. *Kidney Int.* 2015;87(4):839-45.
18. Tsai JL, Tsai SF. Calcium oxalate crystal related kidney injury in a patient receiving Roux-en Y hepaticojejunostomy due to gall bladder cancer. *Br Med Clin Nephrol.* 2017;18(1):106.
19. Cotton F, Wolff F, Simon I, Idrissi M, Tielemans C, Vanden Bossche M *et al.* Contribution of clinical biology in the etiological exploration and follow-up of urolithiasis. *Rev Med Brux.* 2014; 35(4):243-9.
20. Meschi T, Maggiore U, Fiaccadori E, Schianchi T, Bosi S, Adorni G *et al.* The effect of fruits and vegetables on urinary stone risk factors. *Kidney Int.* 2004; 66(6):2402-10.

Correspondance et tirés à part :

I. SIMON
Hôpital Erasme
Service de Néphrologie
Route de Lennik, 808
1070 Bruxelles
E-mail : Isabelle.Simon@erasme.ulb.ac.be

Travail reçu le 6 juin 2017 ; accepté dans sa version définitive le 12 juillet 2017.