

Martin Hamon, DMV ; Pierre Picavet, DMV ; Aurélie Bruwier, DMV ; Stéphanie Claeys, DMV, PhD, Dipl. ECVS

Gestion des obstructions urétérales félines

A la différence des chiens, les chats sont prédisposés aux obstructions urétérales du fait du faible diamètre de la lumière interne de l'uretère (0,4 mm)¹. Les calculs urétraux sont la cause la plus fréquente d'obstruction urétérale, cependant une tumeur au niveau du trigone, une striction urétérale ou des caillots de sang sont également rapportés².

98% de ces calculs sont composés d'oxalates de calcium³. Ce type de calculs ne peut être dissout et hormis un passage spontané, ils doivent être retirés pour permettre de nouveau le passage de l'urine.

Cet article traite du diagnostic d'obstruction urétérale féline et des options thérapeutiques qui s'offrent à nous.

DIAGNOSTIC

Les patients avec une obstruction urétérale présentent généralement des signes cliniques vagues tels que des vomissements, de la léthargie, un appétit diminué et une perte de poids. Une dysurie n'est pas systématiquement observée.

Lors de l'examen clinique, il est fréquent de palper un rein de grande taille et un de plus petite taille. En effet lors d'une obstruction urétérale, la pression urétérale augmente immédiatement, ce qui entraîne des changements importants dans le flux sanguin rénal. Cette augmentation de la pression générée par l'obstruction urétérale est transmise à l'ensemble du néphron et une diminution du taux de filtration glomérulaire se produit. Lorsque la perte partielle ou complète de la fonction rénale se produit, le rein contralatéral subit une hypertrophie compensatoire, ce qui

entraîne une augmentation de taille du rein. Le rein affecté, lui, subit des modifications chroniques fibrotiques entraînant une diminution de taille¹.

La pâleur des muqueuses et l'anémie associée sont fréquentes chez les chats et un souffle cardiaque est souvent objectivé. La présence d'anémie chez les chats est probablement une combinaison d'anémie due à un phénomène inflammatoire (car certains chats peuvent avoir une pyélonéphrite concomitante), une surhydratation et une maladie rénale chronique sous-jacente¹.

Paramètres biochimiques et analyse urinaire

Comme énoncé précédemment, les chats sont souvent anémiques (48%) au

moment du diagnostic. L'azotémie est également très fréquente au moment de la présentation (83%). Le degré d'azotémie n'est pas considéré comme pronostique si une décompression précoce est entreprise⁴. Lorsque l'obstruction est complète, la présence d'azotémie est un bon reflet de la fonction résiduelle du rein contralatéral. L'hyperphosphatémie a été documentée chez 54% des chats, l'hyperkaliémie chez 35%, l'hypercalcémie chez 14% et l'hypocalcémie chez 22%³.

A l'analyse d'urine, des cristaux ont été observés dans l'urine de 29% des chats (les cristaux amorphes et les oxalates de calcium étant les plus fréquents). Les infections concomitantes des voies urinaires sont observées chez approximativement 33% des chats (3).

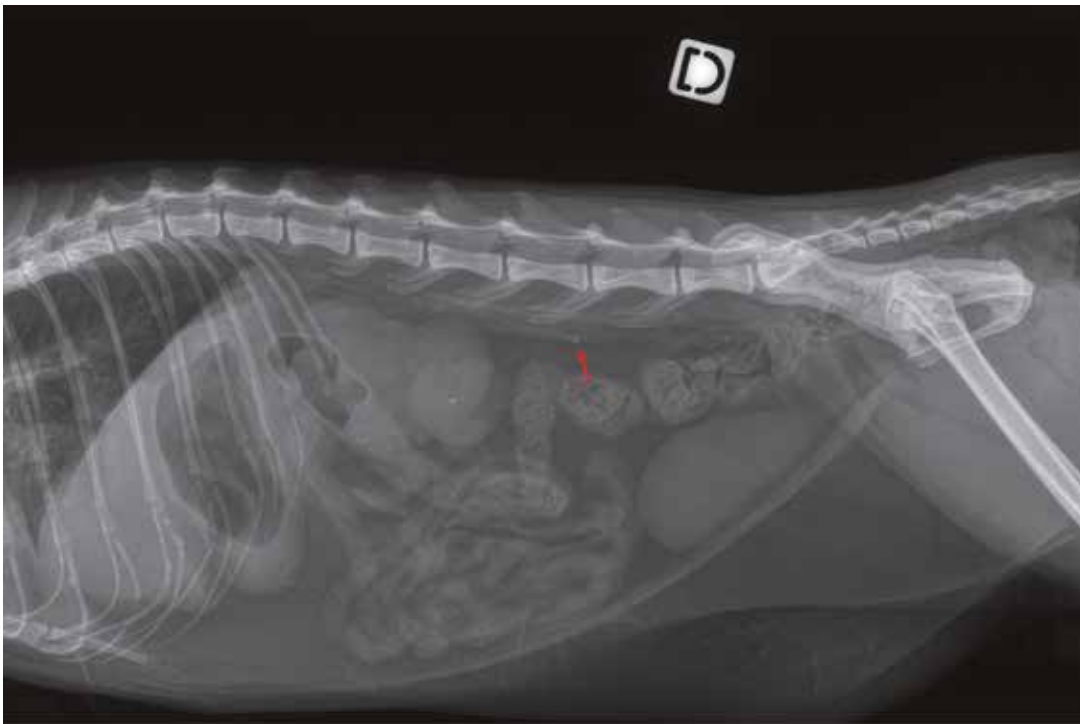


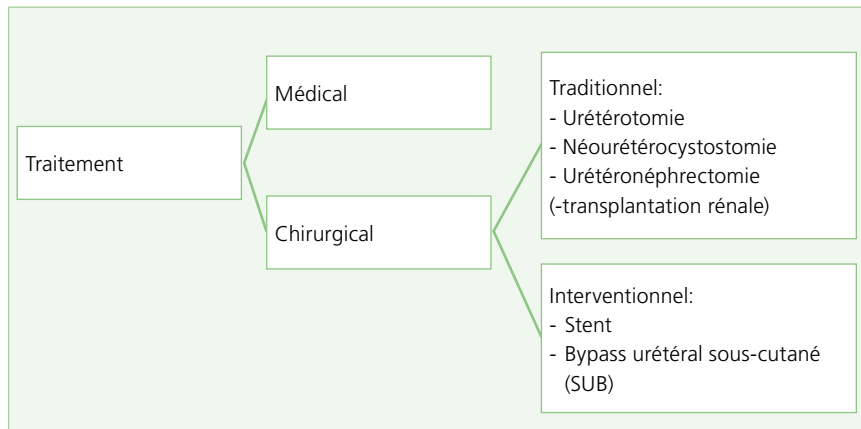
Figure 1 : Radiographie (projection latérale droite) d'un chat européen femelle stérilisée de 9 ans mettant en évidence une sévère asymétrie rénale (néphromégalie droite et atrophie rénale gauche) ainsi que des éléments millimétriques d'opacité minérale sur l'aire de projection des reins et des uretères: minéralisations dystrophiques/calculs rénaux et deux calculs urétéraux (flèche).



Figure 2 : Image échographique mettant en évidence une dilatation importante de la cavité pyélique (10,5 mm) et des récessus du bassinet: hydronéphrose. Le rein apparaît diffusément et modérément hyperéchogène avec une atténuation de la jonction cortico-médullaire associée suggérant une néphropathie chronique aspécifique concomitante.



Schéma.



Imagerie

Chez le chat, l'association des radiographies et de l'échographie a démontré une sensibilité de 90% dans la détection des calculs urétéraux³. Les obstructions urétérales bilatérales ont été documentées chez 19% des chats⁵.

Les radiographies permettent de mettre en évidence des calculs urétéraux et/ou rénaux radio-opaques (Figure 1), d'évaluer leur taille, leur nombre et leur localisation. La taille et les contours des reins peuvent également être évalués à l'examen radiographique.

L'échographie permet l'identification et la localisation des calculs mais également l'évaluation du parenchyme rénal, de la taille des bassinets et des uretères ainsi que la mise en évidence de signes échographiques en faveur d'une pyélonéphrite ou d'une cystite. Lors d'obstruction urétérale, une pyélectasie, pouvant par la suite évoluer en une hydronéphrose (Figure 2), et un hydrouretère peuvent être identifiés grâce à l'échographie. Si les examens radiographique et échographique ne sont pas suffisants pour définir clairement le nombre et la localisation des calculs urétéraux, un examen tomodensitométrie peut être réalisé⁵.

La mise en évidence d'une néphrolithiase concurrente, de plusieurs urétérolithes ou d'une pyélonéphrite associé(e)s à l'obstruction urétérale sont des facteurs essentiels dans la prise de décision thérapeutique.

TRAITEMENT

Plusieurs options thérapeutiques peuvent être envisagées (voir schéma).

Gestion médicale

La gestion médicale consiste en une fluidothérapie intraveineuse agressive sous contrôle échographique de la pyélectasie.

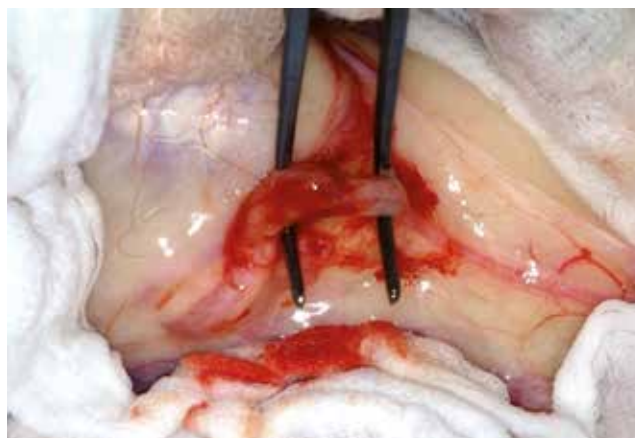


Figure 3 : Image peropératoire illustrant un calcul urétéral dans le 1/3 proximal de l'uretère gauche. L'uretère est dilaté en amont du calcul.



Figure 4 : Stent urétéral à double pigtail.

Une fois la volémie restaurée, l'utilisation d'un diurétique osmotique est souvent recommandée pour favoriser le passage du (des) calcul(s). Pour les patients qui n'ont pas d'atteinte cardiaque, une infusion constante de mannitol est typiquement utilisée. L'amitriptyline, les α -bloquants (prazosine ou tamsulosine), ou l'utilisation de glucagon sont également à considérer pour leurs effets myorelaxants au niveau des muscles lisses urétéraux. La gestion médicale seule n'est efficace que chez une minorité de chats affectés (8-17%)⁴. Elle serait

également plus efficace pour les calculs situés dans le tiers distal de l'uretère et étant plus petits que 2-3 mm. Si la gestion médicale ne permet pas de soulager au moins partiellement l'obstruction endéans 48 à 72 heures, des interventions plus agressives doivent être envisagées afin d'éviter une perte excessive de fonction rénale. Le degré de lésion rénale engendrée dépend du degré et de la durée de l'obstruction. Ainsi, dans un modèle expérimental chez le chien, la ligature complète d'un uretère durant 4 jours entraîne une

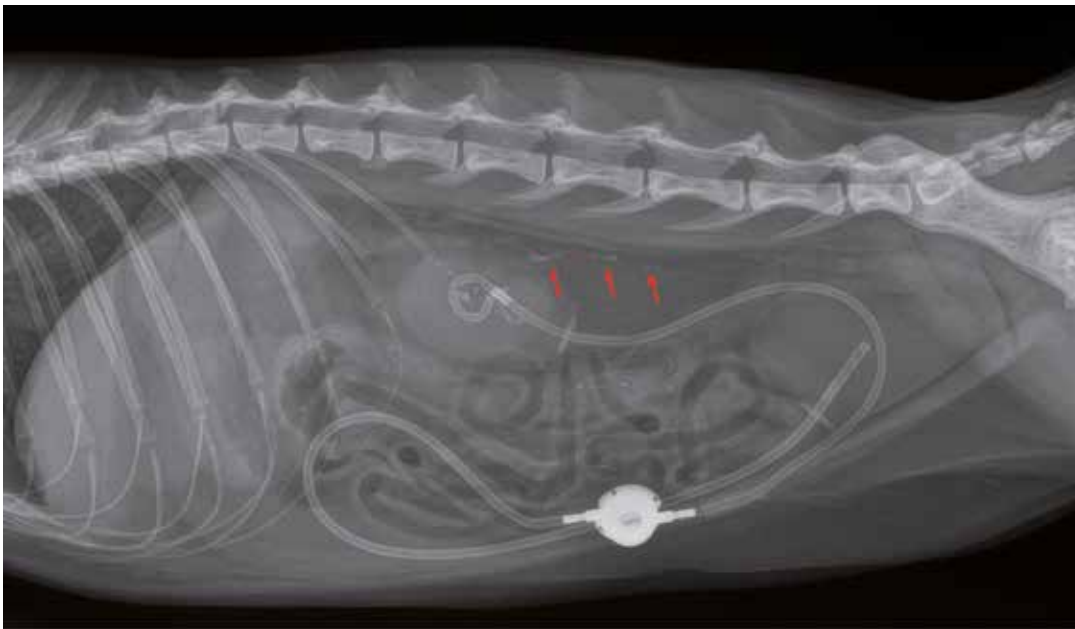


Figure 5 : Radiographie (projection latérale droite) mettant en évidence une asymétrie rénale ainsi que des éléments millimétriques d'opacité minérale sur l'aire de projection des reins et des urétéres (flèches) : minéralisations dystrophiques/calculs rénaux et calculs urétéraux. Cette radiographie permet de visualiser le SUB.



Figure 6 : Image peropératoire illustrant la pose d'un SUB droit. Le port sous-cutané est connecté au tube de néphrostomie (distal) et de cystostomie (crânial). Il sera ensuite fixé à la paroi abdominale droite.

récupération complète de la fonction rénale après levée de l'obstruction. La ligature d'un urètre durant 14 jours entraîne seulement une récupération de 46% de la fonction rénale initiale. Après 40 jours, le rein perd la quasi-totalité de sa capacité de filtration⁶. Le taux de réussite du traitement médical étant relativement faible, une intervention chirurgicale précoce est généralement indiquée, d'autant plus en cas d'urétrolithes de gros diamètre, multiples ou bilatéraux.

Gestion chirurgicale

Les interventions traditionnelles réalisées sont l'urétérotomie, la réimplantation

urétérale (urétéronécystostomie) et l'urétéronéphrectomie.

Il existe diverses complications associées à ces procédures (plus de 30%) et les taux de mortalité varient de 18% à 30%, selon le type de procédure effectuée². Selon le site d'obstruction, le nombre de calculs et le motif d'obstruction, le type de chirurgie peut varier. L'urétéronéphrectomie est réservée aux patient non-azotémiques et constitue une option chirurgicale de dernier recours en cas d'infection sévère du rein ou si l'urètre est tellement endommagé qu'il ne peut pas être sauvé. Le traitement de l'obstruction urétérale doit toujours être recommandé si possible étant donné que la plupart des patients ont déjà, ou risquent

de développer dans le futur, une maladie rénale chronique et que certains sont à risque de développer une obstruction urétérale de l'autre côté (en cas de calculs).

L'urétérotomie (Figure 3) ou l'urétéronécystostomie sont les 2 techniques chirurgicales traditionnelles les plus fréquemment utilisées. Elles sont techniquement compliquées et requièrent une magnification (loupes chirurgicales). L'urétéronécystostomie est habituellement réalisée lorsque l'obstruction est située au milieu de l'urètre ou plus distalement. Ces interventions sont généralement réservées aux obstructions dues à un calcul unique et sur un urètre significativement dilaté.

Bon nombre des complications associées à ces chirurgies sont attribuables à l'œdème du site chirurgical, à la récurrence d'une obstruction urétérale, à la formation d'une sténose et à la fuite d'urine associée à l'urétérotomie (6-15%)^{7,8}.

Dans l'étude de Kyles et al.⁷, un certain nombre de chats ont un suivi d'imagerie à long terme, et 40% d'entre eux ont présenté une récurrence d'obstruction urétérale. De plus, 85% des chats ayant une récurrence d'urétrolithiase présentaient une néphrolithiase au moment de la première chirurgie urétérale.



Trouver une alternative moins invasive entraînant une décompression immédiate et prévenant une obstruction future serait idéal.

Gestion interventionnelle

Stent:

Les objectifs du stent urétéral² sont de :

- dévier l'urine du bassin rénal à la vessie afin de contourner l'obstruction urétérale
- encourager une dilatation urétérale passive
- diminuer la tension chirurgicale sur l'uretère pendant/après une urétérotomie et prévenir ainsi les fuites et l'œdème postopératoires
- empêcher la migration de néphrolithes

Le type de stent urétéral utilisé est un stent urétéral à double pigtail (Figure 4). Le stent double pigtail est totalement intracorporel et peut rester en place pendant plusieurs mois/années, s'il y a lieu.

Les stents urétéraux sont placés, après laparotomie, soit par pyélocentèse (voie antérograde), soit par cystotomie pour accéder à la jonction urétérovésicale (voie rétrograde) ou encore par une urétérotomie.

Les complications ont été séparées en 4 catégories : celles durant la procédure, puis périopératoires (dans la première semaine généralement pendant l'hospitalisation), à court terme (1 semaine à 1 mois) et à long terme (> 1 mois). L'uroabdomen est rare et lorsqu'il survient, il est généralement résolu dans les 24 heures. Peu de complications sont rapportées à court terme. La mortalité péri-opératoire est < 8%⁹. Les complications à long terme sont de la dysurie (38-48%), les infections du tractus urinaire (30%), une réobstruction (stent incrusté, pyélonéphrite obstructive, stricture, ...) (19-26%), une hématurie chronique (18-52%), et une migration du stent (6%)^{9, 10}. Un changement de stent est réalisé également dans 27% des cas⁹.

By-pass urétéral sous-cutané (SUB) :

En théorie, le SUB est initialement indiqué en cas de sténose urétérale, d'uretère

circumcaval, d'impossibilité de mise en place d'un stent (multiples urétérolithes), ou de tumeur urétérale non opérable. Cependant, les stents étant techniquement compliqués à mettre en place et associés à un certain nombre de complications à long terme, bon nombre de chirurgiens préfèrent actuellement placer un SUB en première intention plutôt qu'un stent.

Le SUB est une procédure effectuée par laparotomie conventionnelle. Un tube de néphrostomie et de cystostomie sont placés et connectés à un petit port sous-cutané (Figures 5 et 6).

De la même façon, les complications sont séparées en différentes catégories. Peu de complications associées à la procédure sont rapportées à court terme. La mortalité péri-opératoire est de 5,8%. Les complications à long terme sont principalement une infection du tractus urinaire (9-15%) ou une obstruction du système (10%)⁴. Cependant dans le cas d'une obstruction (typiquement causée par des urétérolithes), le système peut être flushé via le port sous-cutané. Dans les cas extrêmes, une partie du système peut être changé. Par ailleurs, dans l'article de Deroy et al. (2017), 23% des chats avec un SUB présentent une douleur au flanc. Celle-ci est potentiellement liée à un reflux urinaire au niveau du rein conduisant à une augmentation de la pression dans la cavité pyélique (11). Après le placement du SUB, une antibiothérapie large spectre est recommandée durant une à deux semaines.

Gestion post-opératoire

Les chats présentent un risque particulièrement élevé de développer une diurèse postobstructive sévère (> 100 mL/h de production d'urine). Les concentrations en électrolytes sont suivies attentivement pour éviter le développement d'hyponatrémie. De manière générale, ces patients sont hospitalisés de 4 à 7 jours afin de les maintenir sous fluidothérapie et analgésie. L'urée et la créatinine sériques sont mesurées toutes les 48h ; la fluidothérapie est progressivement réduite jusqu'à la sortie de l'animal

lorsque ces paramètres sont normalisés (ou stabilisés si les valeurs restent supérieures aux valeurs normales). La fluidothérapie des patients cardiaques doit être adaptée en conséquence.

Ces patients sont souvent anorexiques (ou hyporexiques) en pré-opératoire ainsi qu'en post-opératoire. Il est donc important de contrôler leur prise d'aliments afin de leur apporter un support nutritionnel adéquat si nécessaire (sonde naso-oesophagienne).

En raison de la possibilité de récurrence des calculs d'oxalate de calcium, des stratégies de management à long terme doivent être mises en place. Si le taux de calcium sérique est élevé, la recherche d'une cause sous-jacente est indiquée. Une alimentation de prévention pour la formation des calculs d'oxalate de calcium doit être mise en place. L'alimentation doit être de préférence humide pour assurer un apport calorique et hydrique adéquat. Par ailleurs, l'apport alimentaire en sodium doit être diminué car il peut entraîner une augmentation de l'excrétion urinaire du calcium¹². Une transition vers une alimentation de type rénal peut ensuite être conseillée pour les patients restant azotémiques après levée de l'obstruction.

Suivi

La réévaluation initiale après une intervention se fait généralement après 1 à 2 semaines, puis après 1 mois, et tous les 3 mois ensuite pendant 1 à 2 ans, puis tous les 6 mois par la suite.

La récupération de la fonction rénale peut prendre jusqu'à 4 mois après la levée de l'obstruction.

Après mise en place d'un SUB, le système doit être flushé tous les 3 mois afin d'éviter son obstruction par des débris, caillots ou cristaux. Cette intervention ne nécessite généralement pas de sédation. Lors de chaque flush, un échantillon d'urine est prélevé afin de réaliser une analyse et une culture d'urine.

L'espérance de vie moyenne associée au stent se situe autour de 494 jours et de 762-923 jours pour un SUB².



CONCLUSION

Le diagnostic précoce de l'obstruction urétérale reste un challenge. Cependant, une repermeabilisation précoce des voies urinaires est fondamentale. Bien que techniquement compliquées et associées à un certain nombre de complications, l'urétérotomie et l'urétéronéocystostomie restent des options valables dans certains cas (obstruction par un large calcul unique par exemple). Elles évitent la pose d'implants qui resteront

en place à vie et qui sont, eux aussi, potentiellement sources de complications (infectieuses notamment). Les stents étant techniquement compliqués à mettre en place et associés à un certain nombre de complications à long terme (nécessitant parfois leur remplacement), bon nombre de chirurgiens leur préfèrent actuellement les SUB. Ces derniers entraînent une décompression rénale rapide et sont associés à un faible taux de complications. Des infections urinaires sont cependant

possibles et peuvent être difficiles à traiter étant donné la présence des implants. Le coût du SUB reste également élevé, ce qui peut représenter un frein pour certains propriétaires. Quelle que soit la technique chirurgicale proposée, celle-ci doit être soigneusement réfléchie par le clinicien et les propriétaires doivent être correctement informés du pronostic, des complications associées à chaque technique et du suivi de leur animal à long terme. ●

Qui est
Martin
Hamon

- Diplômé de la Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège en 2013
- Master complémentaire à la FMV de Liège (option petits animaux) en 2014
- Internat spécialisé en chirurgie des animaux de compagnie à la FMV de Liège en 2015
- Assistant en chirurgie à l'Ecole Nationale Vétérinaire D'Alfort en 2016
- Résident en chirurgie à la FMV de Liège depuis août 2016.

Qui est
Auréli
Bruwier

- Diplômée de la Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège en 2013
- Master complémentaire à la FMV de Liège (option animaux de compagnie) en 2014
- Assistanat en imagerie médicale des animaux de compagnie à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon en 2017
- Internat spécialisé en imagerie médicale des animaux de compagnie à la FMV de Liège.

Qui est
Stéphanie
Claeys

- Diplômée de la Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège en 2000
- Diplômée du Collège Européen de Chirurgie Vétérinaire (ECVS) en 2007
- Chef de Travaux en chirurgie des animaux de compagnie à la FMV de Liège.

Qui est
Pierre
Picavet

- Diplômé de la Faculté de Médecine Vétérinaire de Liège en 2013
- Master complémentaire à la FMV de Liège (option animaux de compagnie) en 2017
- Internat spécialisé en chirurgie des animaux de compagnie à la FMV de Liège.

Bibliographie

1. Shipov A, Segev G. Ureteral Obstruction in Dogs and Cats. *Israel Journal of Veterinary Medicine*. 2013, 68 (3): 71-76.
2. Berent AC. Ureteral obstructions in dogs and cats: a review of traditional and new interventional diagnostic and therapeutic options. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*. 2011, 21(2) :86-103.
3. Kyles AE, Hardie EM, Wooden BG, Adin CA, Stone EA, Gregory CR, Mathews KG, Cowgill LD, Vaden S, Nyland TG, Ling GV. Clinical, clinicopathologic, radiographic and ultrasonographic abnormalities in cats with ureteral calculi: 163 cases. *J Am Vet Med Assoc*. 2005, 226(6): 932-6.
4. Horowitz C, Berent A, Weisse C, Langston C, Bagley D. Predictors of outcome for cats with ureteral obstructions after interventional management using ureteral stents or a subcutaneous ureteral bypass device. *J. Feline Med. Surg*. 2013, 15:1052-1062.
5. Berent AC. Interventional urology: endourology in small animal veterinary medicine. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2015, 45(4):825-55.
6. Fink, R. L., Caridis, D. T., Chmiel, R. and Ryan, G.: Renal impairment and its reversibility following variable periods of complete ureteric obstruction. *Aust. NZ. J. Surg*. 1980, 50:77-83.
7. Kyles A, Hardie E, Wooden E, et al. Management and outcome of cats with ureteral calculi: 153 cases (1984-2002). *J Am Vet Med Assoc* 2005;226(6): 937-44.
8. Roberts S, Aronson L, Brown D. Postoperative mortality in cats after ureterolithotomy. *Vet Surg* 2011;40:438-43.
9. Berent A, Weisse C, Bagley D. Ureteral stenting for benign feline ureteral obstructions: technical and clinical outcomes in 79 ureters (2006-2010). *J Am Vet Med Assoc* 2014; 244:559-76.
10. Wormser C, Clarke DL, Aronson LR. Outcomes of ureteral surgery and ureteral stenting in cats: 117 cases (2006-2014). *J Am Vet Med Assoc*. 2016; 248(5):518-25.
11. Deroy C, Rossetti D, Ragety G, Hernandez J, Poncet C. Comparison between double-pigtail ureteral stents and ureteral bypass devices for treatment of ureterolithiasis in cats. *J Am Vet Med Assoc* 2017, 251:429-437
12. Lulich JP, Berent AC, Adams LG, Westropp JL, Bartges JW, Osborne CA. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *J Vet Intern Med*. 2016; 30(5):1564-1574.