

les uretères ectopiques chez le chien

quelle technique d'imagerie choisir ?

L'ectopie urétérale est une malformation congénitale à l'origine notamment d'une incontinence urinaire. Son diagnostic est important afin de pouvoir la traiter de façon adaptée. Plusieurs techniques permettent d'en faire le diagnostic : l'urographie intraveineuse, l'échographie et le scanner. Chacune de ces techniques a ses avantages et ses inconvénients, elles sont donc choisies en fonction des cas et de la disponibilité de ces techniques.

L'ectopie urétérale est une affection congénitale, caractérisée par un défaut de différenciation des canaux mésonéphriques et métanéphriques pendant l'embryogenèse, et conduisant à un abouchement ectopique de l'un ou des deux uretères, caudalement au trigone vésical. Celle-ci touche surtout les femelles. Le site d'abouchement le plus commun d'ectopie urétérale est l'urètre bien que parfois un abouchement vaginal peut être rencontré [6].

- **L'ectopie est unilatérale dans 70 à 80 p. cent des cas.** Cette malformation peut être associée à d'autres anomalies : méga-uretère, urétérocoele, hydronéphrose, vessie pelvienne, ou hypoplasie rénale par exemple.

- **Quatre types d'abouchements anormaux peuvent être distingués suivant le trajet emprunté par l'uretère ectopique :**

- **extramural** : l'uretère s'abouche directement dans l'urètre ou le vagin, sans traverser la paroi vésicale ;
- **intramural** : l'uretère pénètre dans l'épaisseur de la paroi vésicale, se prolonge sans abouchement sous la muqueuse vésicale, franchit le trigone pour s'aboucher au delà ; c'est le cas le plus fréquent ;
- **intramural avec canal** : l'uretère s'abouche normalement au niveau du trigone vésical mais il se prolonge au delà du sphincter urétral par un canal ;



1 UIV montrant des méga-uretères bilatéraux tortueux et dilatés (photo E. Gomes, Service d'imagerie médicale, ENVA).

- **intramural avec double abouchements** : un premier abouchement siège en position anatomique, puis l'uretère prolonge son trajet intramural pour s'aboucher à nouveau au delà du sphincter urétral [3, 6].

APPORT DE LA RADIOGRAPHIE AVEC CONTRASTE

L'urographie intraveineuse couplée à une pneumocystographie

- L'urographie intraveineuse couplée à une pneumocystographie permet d'établir le diagnostic d'ectopie urétrale bien que d'autres techniques soient nécessaires [1, 2].
- Un défaut de marquage des uretères, la superposition de structure abdominales peuvent en effet entraver la bonne visualisation des uretères.

Protocole d'examen

- L'examen s'effectue après diète hydrique de 12 heures, un lavement idéalement, une hydratation correcte de l'animal et une vidange de la vessie si celle-ci est très remplie. Un cathéter intra-veineux est mis en

Eymeric Gomes

Centre hospitalier vétérinaire Frégis
43, avenue Aristide Briand
94110 Arcueil

Objectifs pédagogiques

- Reconnaître les signes cliniques évocateurs d'une ectopie.
- Connaître les différentes techniques diagnostiques : principes, réalisation, intérêts et limites.

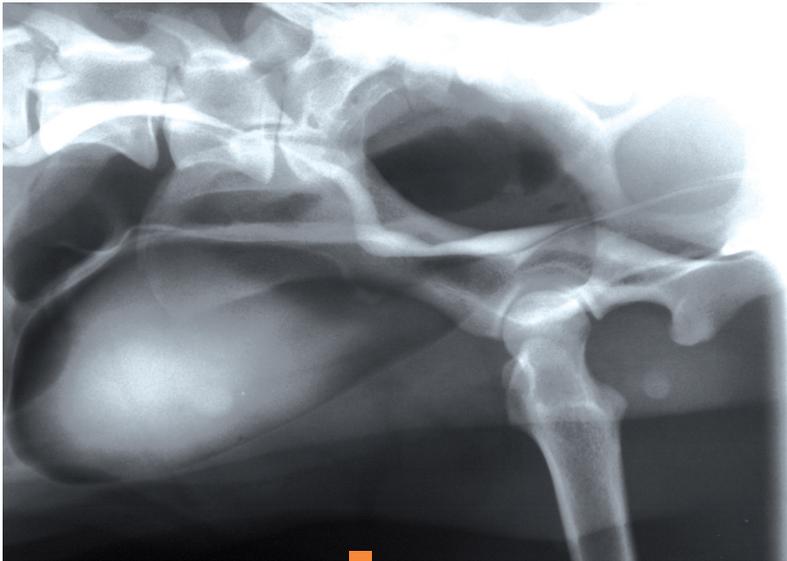
Essentiel

- L'échographie est l'examen de première intention, mais manipulateur dépendant.
- Le scanner est une technique rapide et précise.
- L'urographie intraveineuse est une technique précise, mais fastidieuse, longue et ionisante.

RADIO - ÉCHOGRAPHIE

■ **Crédit Formation Continue :**
0,05 CFC par article

les uretères ectopiques chez le chien



2 UIV avec pneumocystographie en incidence oblique. On note un trajet urétéral le long de l'urètre photo E. Gomes, Service d'imagerie médicale, ENVA).

place pour une anesthésie générale ou une tranquillisation de préférence (au cas par cas). Le choix du produit de contraste se porte sur un produit tri-iodé hydrosoluble du type : Telebrix® 35 (350 mg/ml) ou Omnipaque® (300 mg/ml) et un flacon de soluté cristalloïde (type NaCl à 0,9 p. cent).

• Une déshydratation, un état de choc ou une insuffisance rénale aiguë sont des contre-indications.

Technique radiographique

• Des radiographies sans préparation de l'abdomen sont réalisées en décubitus latéral droit et ventro-dorsal (vérifier la préparation du côlon). L'animal est ensuite anesthésié ou tranquilisé (en fonction des individus).

• La vessie est sondée, vidangée, puis dilatée avec 4 ml/kg d'air pour un grand chien, 10 ml/kg pour un petit chien.

• Du produit de contraste tiédi (à température ambiante) est alors injecté rapidement en IV à 2 ml/kg.

Les clichés sont pris :

- à T₀ en incidences VD (ventro-dorsales) et latérale ;
- à T = 5 min en incidences VD, latérale ;
- à T = 10 min, en incidences VD et latérale ;
- à T = 20 min, en incidences VD, latérale et obliques pour mieux visualiser l'abouchement urétéro-vésical sans superposition de la colonne vertébrale.

• Le moment idéal pour chaque prise de cliché radiographique est déterminé par les informations présentes (ou non) sur les radiographies précédentes.

Interprétation

• Habituellement, un uretère est considéré comme plus large que la normale à partir de 3 mm.

• La jonction urétéro-vésicale prend physiologiquement la forme d'un "J couché" ; en cas d'ectopie urétérale, la jonction est rectiligne [5].

Intérêt et limites

• L'étude radiographique est réalisée lors de l'examen pré-opératoire des uretères ectopiques pour confirmer le diagnostic, discerner les uretères ectopiques uni ou bilatéraux, évaluer leur morphologie, et identifier d'autres anomalies du tractus urogénital. Cette évaluation minutieuse de l'appareil urinaire est nécessaire pour planifier l'intervention chirurgicale [5].

• L'uretère apparaît en général, tortueux et dilaté à l'urographie intra veineuse (photo 1). Cette dilatation est secondaire à la sténose de l'orifice urétéral. Une infection (urétérite) et une atonie urétérale peuvent se développer secondairement.

• Les uretères sont correctement visualisés 5, 10 et 20 min après injection de produit de contraste. Des vues obliques à ce moment permettent de mieux visualiser l'abouchement urétéral sans superposition de la colonne vertébrale (photo 2). Une distension modérée de la vessie avec un produit de contraste négatif (gaz) avant l'administration de produit de contraste positif est utile pour visualiser l'abouchement.

• La localisation exacte du site d'abouchement des uretères est parfois difficile à visualiser avec une urographie, car les structures pelviennes sont superposées.

Lors d'uretère ectopique intramural, l'abouchement peut apparaître normal au niveau du trigone vésical, le trajet intramural ne pouvant pas toujours être visualisé en raison de la superposition des marquages par le produit de contraste de la vessie et des uretères.

L'orifice ectopique peut aussi être caché par l'accumulation de produit de contraste dans la lumière vésicale. Dans ce cas, la visualisation est facilitée en associant une pneumocystographie à l'urographie intraveineuse.

L'augmentation de la pression intravésicale ainsi créée entraîne la fermeture des jonctions urétérovésicales normales, la vessie ne se remplit pas de produit de contraste, le trajet et l'abouchement des uretères peuvent alors être mieux visualisés [5].

N. B. : L'avantage de la pneumocystographie est surtout de rajouter un contraste

NOTE

* Spécialités de médecine humaine

supplémentaire qui évite la superposition des marquages vésical et urétéral.

- En cas d'atteinte sévère (hydronéphrose, pyélonéphrite associées notamment), le rein peut être dit "muet", et ne pas sécréter ou peu d'urine, donc pas ou peu de produit de contraste ; dans ce cas, le diagnostic est impossible à établir.

La vagino-urétrographie rétrograde

- La vagino-urétrographie rétrograde permet également de visualiser l'urètre, la position de la vessie et, dans certains cas, de visualiser les abouchements urétraux d'uretères ectopiques.

- Une anesthésie générale est nécessaire pour pratiquer cet examen.

- Une sonde de Foley de grande taille est placée à l'entrée du vestibule et son ballonnet est gonflé.

- La vulve est fermée hermétiquement derrière le ballonnet de la sonde grâce à deux pinces d'Allis, et du produit de contraste (1 ml/kg) est injecté rapidement pour remplir le vagin et l'urètre.

- Des vues radiographiques latérales et ventro-dorsales sont effectuées immédiatement.

→ Cet examen est moins sensible que l'urographie intraveineuse et présente l'inconvénient de ne pas permettre une évaluation conjointe des reins.

L'ÉCHOGRAPHIE

- L'échographie est l'examen de choix à l'heure actuelle dans le diagnostic des uretères ectopiques. Cette technique offre l'avantage de ne pas utiliser de rayons X, elle est d'une sensibilité comparable, elle est donc à privilégier. Elle permet de faire un bilan morphologique de l'appareil urinaire.

- En dépit du fait qu'elles ne soient pas toujours visibles chez tous les animaux, les jonctions urétéro-vésicales apparaissent comme des petites protubérances pariétales, situées caudo-dorsalement dans la lumière vésicale.

Les jets urétéro-vésicaux peuvent être visualisés de manière intermittente à leurs niveaux, à l'aide du doppler (au minimum couleur).

La visualisation peut être facilitée par l'utilisation de diurétiques [4].

Protocole d'examen

- Il est inutile de vidanger la vessie.
- Une injection de furosémide à 1 mg/Kg par voie intraveineuse est effectuée.

les uretères ectopiques chez le chien



3 Échographie en coupe sagittale. On note un uretère dilaté dorsal au col vésical.

- L'examen échographique 5-10 min après est réalisé avec un Doppler couleur ou énergie.

Interprétation

- L'absence de jet et la visualisation d'un uretère dilaté caudal au col permettent d'établir un diagnostic d'uretère ectopique. La visualisation des jets en position caudale dans la vessie sont des signes fortement évocateurs d'ectopie urétérale (photos 3, 4).

- Une dilatation urétérale et une hydronéphrose ipsilatérale sont souvent associées avec une ectopie urétérale (photo 5).

- Une dilatation urétérale ou hydroureter apparaît comme une structure tubulaire, tortueuse, anéchogène (photo 4). L'utilisation du doppler permet de différencier l'hydroureter d'une structure vasculaire. La dilatation urétérale est due à l'obstruction partielle en partie terminale, ou lors du passage intra-mural. Elle est souvent associée à une hydronéphrose.

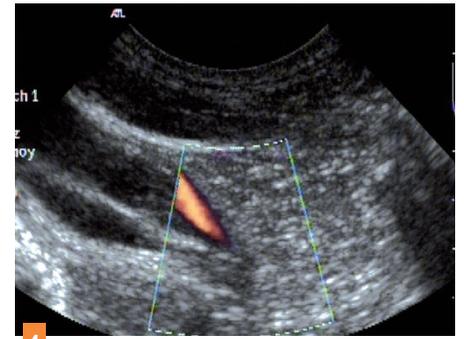
Intérêt et limites

- L'échographie est très utile car la jonction urétérovésicale est facile à observer avec cette technique. L'association de l'urographie intraveineuse, de la cystographie, de l'urétrographie rétrograde ne permet de localiser l'uretère ectopique que dans 77 p. cent des cas selon une étude [5].

- Grâce à l'échographie, il est possible d'éviter de multiples radiographies pour localiser la terminaison des uretères.

Cette technique offre également l'avantage d'une meilleure exploration de l'ensemble de l'appareil urinaire, et permet notamment de mieux évaluer les complications (hydronéphrose, pyélonéphrite) et autres malformations associées.

- Une étude comparant l'efficacité diagnostique de l'échographie et de l'urographie intraveineuse avance que ces deux méthodes présentent toutes les deux une sensibilité d'environ 91 p. cent pour le diagnostic des uretères ectopiques [4].



4 Échographie en coupe sagittale où l'on note un uretère dilaté dorsal au col vésical et un flux urétéro-vésical issu du col vésical photos E. Gomes, Service d'imagerie médicale, ENVA).

En pratique

- Une dilatation urétérale et une hydronéphrose ipsilatérale sont souvent associées avec une ectopie urétérale.

- L'échographie permet facilement d'observer la jonction urétérovésicale.

RADIO - ÉCHOGRAPHIE

Références

1. Ackermann N. Radiology of urogenital diseases in cats and dogs. Iowa State Univ Press Ames 1983;253.
2. Barthez A, Begon D. Examen radiographique de l'appareil urinaire. Rec Méd Vét 1989;165:97-105.
3. Holt PE, Hoston Moore. A canine ureteral ectopia: an analysis of 175 cases and comparative surgical treatments. Vet Rec 1995;136:345-9.
4. Lamb CR, Gregory SP. Ultrasonographic findings in 14 dogs with ectopic ureter. Vet Radiol Ultrasound 1998;39(3):218-23.
5. Mason LK, Stone EA, Biery DN, coll. Surgery of ectopic ureters: pre- and postoperative radiographic morphology. J Am Hosp Assoc 1990;26:73-9.
6. Osborne CA, Johnston GR, Kruger JM. Ectopic ureters and ureterocels. In: Osborne CA, Finco DR : Canine and féline nephrology and urology. Williams and Wilkins. Baltimore 1995;608-20.
7. Rozear L, Tidwell AS. Evaluation of the ureter and ureterovesicular junction using helical computed tomographic excretory urography in healthy dogs. Vet Radiol Ultrasound 2003;44(2):155-64.
8. Samii VF, McLoughlin MA, Mattoon JS, coll. Digital fluoroscopic excretory urography, digital fluoroscopic urethrography, helical computed tomography, and cystoscopy in 24 dogs with suspected ureteral ectopia. J Vet Intern Med 2004;18(3):271-81.

L'auteur déclare ne pas être en situation de lien d'intérêt en relation avec cet article.

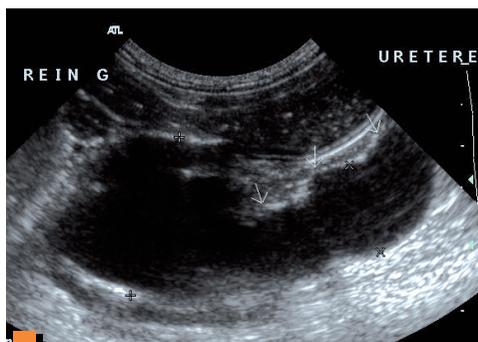
formation continue

1. Lors de la réalisation d'une urographie intraveineuse, quelle est la dose de produit de contraste à injecter par voie intraveineuse ?

a. 4 mL/kg	b. 2 mL/kg
c. 1 mL/kg	d. 3 mL/kg
2. Quel est le pourcentage d'animaux diagnostiqués, selon Lamb et coll, avec une ectopie urétérale par l'échographie ou par l'urographie intraveineuse ?

a. 71 p. cent	b. 81 p. cent
c. 91 p. cent	d. 61 p. cent

les uretères ectopiques chez le chien



5 Échographie en coupe transversale où l'on note une dilatation pyélique majeure ainsi qu'une dilatation urétérale (photo E. Gomes, Service d'imagerie médicale, ENVA).

- L'échographie permet toutefois de déterminer bien plus précisément que l'urographie intraveineuse l'anatomie urétérale normale. L'urographie intraveineuse perd en effet les terminaisons à cause du péristaltisme, d'un défaut d'excrétion du produit de contraste ou de la superposition des os du bassin.

LA TOMODENSITOMÉTRIE

La tomodensitométrie, décrite dans l'évaluation des jonctions urétéro vésicales [7] et dans le diagnostic des ectopies urétérales, est la technique d'imagerie de choix [8].

Protocole d'examen

L'animal est placé en décubitus ventral. L'examen est réalisé en pré-contraste, avec une injection d'iode à 400 mg I /Kg par voie intraveineuse. L'étude post-contraste est effectuée 5-10 min après (photo 6).

Interprétation

- Il existe une différence de densité entre l'urine présente dans la vessie et celle avec produit de contraste. De ce fait, en raison d'une densité urinaire plus élevée, l'urine avec produit de contraste se met en partie décline. Pour visualiser l'abouchement urétéral, le jet d'urine avec produit de contraste entrant dans la vessie contenant de l'urine sans produit de contraste doit être visualisé ; pour cela, la réalisation d'un scanner dynamique (réalisation de plusieurs séquences successives niveau du trigone vésical) peut s'avérer nécessaire. Si l'uretère avec produit de contraste se prolonge caudalement à ce point (trigone vésical) une ectopie urétérale partielle est présente. Si l'uretère est complètement ectopique et se connecte à l'urètre, la lumière urétrale rehausse et l'urine avec produit de contraste remonte dans la lumière vésicale. L'ectopie urétérale peut aussi se faire au niveau du vagin.

Intérêt et limites

- Le scanner est actuellement la technique de choix dans l'exploration d'une incontinence et la recherche d'ectopie urétérale. C'est une technique rapide, précise.
- Le scanner peut être utile dans certains cas difficiles, notamment d'uretères intramuraux, pour visualiser le trajet urétéral intramural au sein de la paroi de l'urètre. Par ailleurs, cette technique est utile lors d'abouchement très caudal (par exemple, vaginal) non accessible en échographie (filière pelvienne) ou difficile à visualiser en radiographie du fait de la superposition des structures osseuses pelviennes. L'accès et l'interprétation correcte de cette technique d'imagerie sont encore limités à des centres spécialisés. Par ailleurs, cette technique nécessite une anesthésie générale. Il est possible que le péristaltisme urétéral et un défaut de d'opacification puissent augmenter la difficulté de l'interprétation.

CONCLUSION

- Le choix d'une technique d'imagerie doit être raisonné en terme de coût, de disponibilité et de puissance diagnostique mais doit également se plier au principe de précaution ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*). Cette règle impose de choisir la technique la plus performante et la moins nocive pour le personnel soignant et le patient.
- De ce fait, l'échographie s'impose comme l'examen de première intention lors de suspicion d'ectopie urétérale. Cette technique, peu onéreuse, non ionisante, généralement sur animal vigile, offre une excellente sensibilité. Toutefois l'échographie est un examen manipulateur dépendant nécessitant une pratique régulière et rigoureuse.
- Le scanner est l'examen qui offre la meilleure sensibilité à l'heure actuelle. Cet examen, sous anesthésie générale, relativement onéreux et ionisant*, apporte un bilan lésionnel complémentaire. Il est notamment juste avant la chirurgie pour offrir au chirurgien des images consultables, ou pour les animaux sur lesquels l'échographie n'est pas diagnostique.
- Si aucun de ces examens n'est disponible, la radiographie tient encore toute sa place dans l'exploration d'une incontinence secondaire à une ectopie. □

NOTE de lecteur arbitre * Non ionisant pour le personnel soignant qui n'est pas dans le local du scanner pendant les séquences. La ionisation du chien n'est toutefois pas actuellement une préoccupation.