

Acide urique

Source : www.dalmatien-mon-ami.fr

Excrétion urinaire de l'acide urique chez le Dalmatien.

Le Dalmatien élimine 4 fois plus d'acide urique dans l'urine que les autres chiens ; cette particularité métabolique peut être à l'origine de calculs urinaires plus particulièrement lors d'erreurs diététiques.

I - Origine de l'acide urique

La grande majorité des protéines est éliminée dans l'urine sous forme d'urée. Certaines protéines, les purines, d'origine alimentaire ou endogènes (issues des noyaux cellulaires lors du renouvellement cellulaire), sont dégradées en acide urique qui, soumis au niveau du foie à une oxydation par une enzyme (uricase) sera transformé en allantoïne soluble dans l'urine.

II - Particularités du Dalmatien quant à l'acide urique

Chez le dalmatien un défaut de transport au niveau du foie, de l'uricase vers l'acide urique empêche la dégradation de l'acide urique en allantoïne. Le taux sanguin d'acide urique est donc 2 fois plus élevé que chez les autres chiens

Le Dalmatien excrète ainsi 4 fois plus d'acide urique par jour dans l'urine, que les autres chiens

III - L'urolithiase (formation de calculs urinaires)

L'acide urique est un composé très peu soluble dans l'urine qui, de plus, se trouve chez le Dalmatien à l'état de saturation sous forme d'urates d'ammonium (par association à l'ion ammonium -NH₄⁺- dérivé de l'ammoniac), solubles à pH basique supérieur à 7, mais précipitant sous forme de cristaux à pH acide (6).

Des erreurs diététiques favorisent la cristallisation :

. La distribution de **viandes de basse qualité** générant par fermentation intestinale de grandes quantités d'ions ammonium dans l'urine. L'urine est alors **sursaturée** en urates d'ammonium.

. Un excès de viande abaisse le pH urinaire et donc, provoque la **cristallisation**.

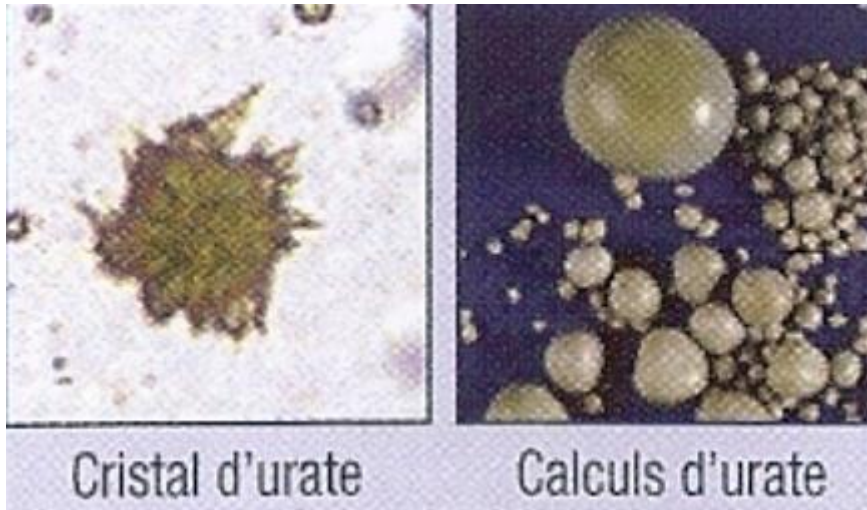
L'urine du Dalmatien étant saturée en urates d'ammonium, les **cristaux** d'acide urique sont fréquents dans l'urine, ce qui **ne signe pas obligatoirement la présence de calculs**.

Dans certaines conditions, notamment lors de **défaut de composés chimiques "inhibiteurs"**, des cristaux peuvent s'agréger autour d'un dépôt protéique, d'un débris cellulaire, d'un microbe, pour former un noyau qui par croissance expansive deviendra un **calcul**.

Parfois l'urine des chiots apparaît laiteuse : c'est le refroidissement de l'urine au contact du sol qui provoque une cristallisation massive.

Les calculs sont composés à 80% d'urates invisibles à la radiographie. C'est la faible proportion de minéraux surajoutés qui rend parfois les calculs radio opaques.

Les calculs d'urates sont sphériques, assez peu traumatisants, jaunes à marrons, faciles à briser.



IV - L'affection urolithiasique

1 - Epidémiologie

a) Fréquence

Une minorité de Dalmatiens présente des calculs malgré l'excrétion élevée d'urates. Les calculs d'urates ne sont pas l'apanage des Dalmatiens selon les études, 30 à 60 % des calculs d'urates analysés proviennent de non Dalmatiens.

b) Age moyen d'apparition

3 à 7 ans, si l'on considère les deux sexes confondus.

Possible dès l'âge de deux ans, mais plutôt 6 ans, chez les mâles.

Dès l'âge de 4 ans, mais plutôt vers 7-8 ans, chez les femelles.

c) Influence du sexe

L'affection est moins fréquente chez la femelle car son urètre (canal conduisant l'urine de la vessie au milieu extérieur), court et élastique, permet l'élimination de petits calculs sans symptômes.

Chez le mâle l'urètre est plus fin et présente deux zones de rétrécissement où les calculs peuvent se bloquer.

Le blocage se produit surtout en arrière de l'os pénien qui enserre l'urètre au niveau du gland (on palpe très bien l'extrémité postérieure de l'os pénien quelques centimètres en avant des bourses), mais aussi plus rarement au niveau périnéal dans la portion pelvienne de l'urètre.

d) Déterminisme génétique

L'excrétion élevée d'acide urique est à rapporter chez le Dalmatien à la mutation d'un gène (SLC2A9) découvert en 2008 par le Dr Danika Bannasch de l'université de Davis Codant pour le transport de l'acide urique au niveau du foie et du rein.

. Tous les Dalmatiens sont homozygotes pour ce gène muté, à l'exception d'une lignée reconnue par l'UKC (United Kennel Club) aux Etats Unis (voir "luadalmatians "sur Google).

A ma connaissance, aucune donnée n'est disponible sur l'existence de lignées où l'urolithiase s'exprimerait plus fréquemment.

e) Facteurs favorisants

- Erreurs diététiques : régime trop riche en protéines animales et surtout distribution de produits carnés de mauvaise qualité.
- Abreuvement insuffisant ou irrégulier
- Sorties hygiéniques trop espacées ou trop courtes : la vidange totale et fréquente de la vessie est souhaitable

A ce propos, il est important de souligner qu'un mâle a besoin de stimulations olfactives pour vider totalement sa vessie ; un tour de jardin ne suffit pas.

2 - Symptômes

a) Localisation des calculs

Jamais dans le rein, rarement seulement dans la vessie ou seulement dans l'urètre, le plus souvent à la fois dans l'urètre et dans la vessie.

***NB :** Si la lithiase vésicale peut rester longtemps asymptomatique et se révéler tardivement, la lithiase urétrale est d'emblée symptomatique.*

b) Triade symptomatique

Par ordre de fréquence : hématurie (sang dans l'urine), dysurie (difficulté à uriner), incontinence paradoxale.

- Hématurie

Présent dans 85% des cas, c'est le signe le plus important.

Le sang est observé en début de miction en cas de calcul urétral, et en fin de miction en cas de calcul vésical. Cette distinction est sujette à discussion puisque coexistent le plus souvent calculs de l'urètre et calculs de la vessie.

- Dysurie

Le chien force pour uriner, le jet est faible, parfois même l'urine est émise au goutte à goutte. La fréquence des mictions est exagérée.

L'anurie est l'impossibilité totale d'émission d'urine, l'urètre étant totalement bouché par un ou plusieurs calculs. Le chien souffre, son faciès est angoissé, le bas ventre est tendu.

C'est une urgence absolue.

- Incontinence paradoxale

La vessie se trouvant en état de réplétion, l'urine s'écoule au goutte à goutte autour du calcul, en dehors des mictions.

3 - Diagnostic par le vétérinaire

a) Notion d'urgence

Anurie ou dysurie : le chien doit être conduit immédiatement chez le vétérinaire.

Hématurie : une obstruction totale de l'urètre pouvant intervenir à tout moment, le chien doit être examiné le jour même.

b) Examens complémentaires

Selon l'appréciation de chaque praticien.

1) Sondage urinaire

Il permet de vérifier la perméabilité de l'urètre.

Une sonde stérile introduite par le méat urinaire est glissée jusqu'à la vessie : difficulté ou impossibilité du sondage.

L'échantillon d'urine récolté est analysé

- **PH urinaire**. Acide (6) lors de calculs d'urates, il peut devenir basique lors d'infection urinaire associée (pH supérieur à 7).

- **Examen microscopique** d'un culot de centrifugation.

Sont observés d'éventuels **cristaux d'urates** à l'aspect de "pomme épineuse". Notons que la présence de cristaux d'urates n'a pas forcément de rapport avec la nature chimique du calcul.

A l'inverse, lors de calculs, les cristaux ne sont observés que dans 50% des cas.



- **ECBU** (examen cyto bactériologique des urines) : Recherche d'une infection microbienne associée

2) Examen biochimie-

que sanguin : bilan rénal

Cet examen conditionne la stratégie thérapeutique. Une obstruction même partielle de

l'urètre peut en effet entraîner une insuffisance rénale grave mettant la vie du chien en danger.

3) Imagerie médicale

Lors de calculs de l'urètre, la présence de calculs dans la vessie étant fréquente, un examen de la vessie est important.

- Radiographie : les calculs d'urate étant très peu radios opaques, pour les visualiser, il est souvent nécessaire d'injecter dans la vessie de l'air ou un produit de contraste iodé.
- Echographie : c'est la méthode parfaite.

4 - Stratégie thérapeutique

A l'appréciation de chaque praticien

a) Obstruction totale de l'urètre (sondage impossible)

1) Cystocentèse

La ponction et la vidange de la vessie permettent parfois de repousser le calcul dans la vessie grâce à la sonde. Par ailleurs, cette manœuvre permet de différer de quelques heures une éventuelle intervention chirurgicale

2) Hydropulsion rétrograde

L'injection sous pression de liquide dans la sonde permet souvent de refouler le calcul dans la vessie.

3) Urétrotomie (grec : tomé = section)

Cette intervention chirurgicale bénigne consiste à ouvrir l'urètre au niveau du ou des calculs de façon à les extraire. L'incision est donc pratiquée le plus souvent en arrière de l'os pénien, juste devant les bourses, plus rarement au niveau du périnée lorsque le calcul obstrue l'urètre pelvien (cf schéma).

La plaie est suturée immédiatement : le chien urine par le méat urinaire.

Les calculs extraits sont soumis à une analyse permettant de connaître leur composition chimique. Cette technique très simple a l'avantage de ne pas être mutilante. Peu de praticiens la pratique lui reprochant le risque de rétrécissement post-opératoire de l'urètre et de ne pas empêcher les récives si d'autres calculs se trouvent dans la vessie. Cependant un traitement médical (cf plus loin) peut permettre de dissoudre les calculs d'urates et il sera toujours possible en cas d'échec de recourir à l'urétrostomie.

4) Urétrostomie (grec : stoma = bouche)

Ici, les lèvres d'incision de l'urétrotomie sont abouchées de façon irréversible à la peau. Le méat urinaire artificiel ainsi déterminé permettra l'expulsion de calculs susceptibles de se reformer. Le chien urinera désormais juste en avant des bourses et **deviendra stérile** par le fait.

Cette technique est souvent utilisée en première intention par de nombreux praticiens.

b) Sondage possible

Dans ce cas, il est impossible de récupérer les calculs et de les analyser, par contre un pH urinaire acide et la présence de nombreux cristaux d'urates sur un culot de centrifugation permet de plaider pour des calculs d'urates et de les traiter comme tels ; un échec thérapeutique invitera à remettre en cause le diagnostic de calculs d'urates.

Les calculs d'urate se forment à pH acide ; cependant le diagnostic de la nature chimique du calcul par le pH est sujet à erreur car lors d'infection urinaire associée le pH devient basique.

1) Tentative de dissolution des calculs

Le ZYLORIC à la dose de 30 mg/kg/jour en trois prises pendant 2 mois peut favoriser la dissolution du ou des calcul(s), en association avec une alcalinisation de l'urine et un aliment hypoprotidique (Bartges 1999- effectif de 19 chiens : dissolution complète 32%- dissolution incomplète 36%)

Un contrôle radiographique ou échographique sera effectué au terme du traitement.

Ce traitement n'entraîne pas d'effets secondaires.

2) Antibiothérapie

Pour contrôler l'éventuelle infection urinaire associée.

- Elle peut être aussi utilisée en l'absence d'infection urinaire pour limiter la flore intestinale source de putréfactions intestinales, responsables de la concentration de l'urine en ions ammonium

3) Antispasmodique des voies urinaires

Les antispasmodiques, tout en calmant la douleur, peuvent favoriser la migration de petits calculs.

4) Alcalinisation urinaire immédiate

Le but est d'obtenir un pH urinaire compris entre 7 et 7,4. (au-dessus du pH 7,4 on risque la formation de calculs de phosphates de calcium).

Si le chien est alimenté par des croquettes, choisir les croquettes ROYAL CANIN URINARY U/C ou HILL'S U/D qui contiennent du citrate de potassium.

Si le chien reçoit une alimentation ménagère, ajouter du bicarbonate de soude (5 g/jour en 2 prises).

5 - Prévention de l'urolithiase

a) Chez un Dalmatien n'ayant jamais présenté aucun trouble urinaire

1) Sorties hygiéniques nombreuses pour vidanger la vessie le plus possible.

La stase d'urine favorise la formation des calculs.

2) Abreuvement permanent

- Alimentation ménagère : saler légèrement les aliments.

(NB : à proscrire chez un chien atteint de cardiopathie)

- Croquettes : ajouter de l'eau avant distribution, laisser gonfler quelques minutes avant de servir.

3) Régime alimentaire

- Alimentation ménagère

- Protéines animales

- Proscrire les abats

- Eviter l'excès de viande qui acidifie l'urine. (Quantité requise pour un adulte à l'entretien : environ 250 g)

- Choisir une viande de bonne qualité

La qualité est presque plus importante que la quantité.

Il faut rechercher des viandes sources de protéines de haute valeur biologique (c'est à dire renfermant un pourcentage suffisant d'acides aminés dits "indispensables") et très digestibles, laissant peu de résidus ammoniacés, sources d'ions ammonium.

Les viandes "nerveuses" ont une trame conjonctive importante constituée de collagène, protéine de très faible valeur biologique, source de putréfactions intestinales productrices d'ions ammonium, facteurs de calculs.

A ce titre, s'il faut rejeter catégoriquement les viandes pour animaux, il faut choisir une viande de bœuf de type bourguignon, bien rouge, dont la trame conjonctive au niveau de la tranche de section est quasiment invisible.

- Eviter les viandes jeunes

- Le poisson est acceptable, à l'exception de la sardine

- Le lait n'est pas à rejeter (s'il n'entraîne pas de diarrhée).

- Légumes :

Eviter les légumes riches en acides nucléiques : épinards, betteraves, pois (et par extension les haricots verts très grossiers dont les fèves sont développées).

- Additifs :

- Les levures de bière, excellent apport de vitamines B, doivent être données avec beaucoup de modération chez le Dalmatien (attention aux bonbons pour chiens, riches en levures)

- Sel : Il est recommandé de saler légèrement les aliments, ce qui favorise l'élimination d'eau et diminue la concentration en urates. NB : à proscrire chez le chien cardiaque.

- Croquettes

. Choisir des croquettes de qualité.

Les protéines de haute qualité sont chères. Répétons que la qualité des protéines est primordiale.

. Consulter la composition

Le pourcentage moyen de protéines brutes / Matière Sèche des aliments est le plus souvent

de 25 %, ce qui est un peu élevé pour le Dalmatien pour lequel un pourcentage de 20 % est souhaitable.

Les croquettes "junior" ont un taux de protéines de 30%. Ne pas les administrer après que le chien a atteint son développement statural (en moyenne 8 mois).

Si votre chien n'a pas une activité intense, les formules "light" peuvent être employées (% de protéines moyen : 20/22 %)

Ne pas hésiter à utiliser les formules "sénior" précocément (vers l'âge de 6 ans), le pourcentage de protéines étant en moyenne de 15 à 16 %.

- Eviter les matières premières suivantes :

Abats, betteraves.

4) Eviter toute surcharge pondérale

b) Prévention des récurrences chez le Dalmatien ayant déjà présenté une crise d'urolithiase

Alimentation:

- Alimentation ménagère

Alcaliniser les urines: bicarbonate de soude (5g par jour)ou citrate de potassium(1g matin et soir)

- Croquettes

Les aliments ROYAL CANIN U/C ou HILL'S U/D sont caractérisés par un taux de protéines très faible, des protéines d'excellente valeur biologique (digestibilité de 95%) sous forme d'œuf entier, de protéines lactées complétées par des protéines végétales, l'alcalinisation de l'urine étant réalisée par du citrate de potassium.

Le métabolisme du dalmatien le prédispose à l'urolithiase à urates. Le respect de mesures élémentaires d'hygiène de vie et une alimentation raisonnée s'avèrent indispensables.

Rappelons l'intérêt d'observer systématiquement son dalmatien mâle au moment de la miction.

L'intensité du jet est un caractère très important pour déceler une affection débutante.

Dr Dominique Vincent