

Nutritérapie de l'insuffisance rénale chronique du chien et du chat

par Christophe BLANCKAERT*

RÉSUMÉ

Le traitement diététique de l'insuffisance rénale chronique en médecine vétérinaire vise à limiter l'accumulation des toxines urémiques dans l'organisme (phosphore, déchets azotés) et à ralentir l'évolution de l'affection tout en respectant les besoins nutritionnels d'un patient qui présente de nombreux désordres métaboliques. D'un point de vue pratique, le traitement diététique doit être précoce, doit tenir compte de recommandations nutritionnelles très précises et doit s'accompagner d'évaluations cliniques et biochimiques régulières.

Mots-clés : Diététique, Insuffisance rénale chronique, Carnivores.

SUMMARY

DIETARY TREATMENT OF CHRONIC RENAL DEFICIENCY IN DOGS AND CATS

The aim of nutritional management of chronic renal failure in veterinary practice is to minimize the increase of uraemic toxins in the bloodflow (phosphorus and nitrogenous waste) and to slow the progression of the renal failure, while maintaining a positive nutritional state in a patient with numerous metabolic disorders. In practice, the dietary treatment must be installed early and respect precise nutritional requirements. The patient's clinical status must be reassessed and its blood levels monitored regularly.

Key-words : Diet, Chronic Renal Failure, Carnivores.

* Docteur-Vétérinaire - praticien à Wimereux (62).

Fréquemment diagnostiquée en médecine canine et féline, l'insuffisance rénale chronique (I.R.C.) demeure l'une des principales causes de mortalité des carnivores de compagnie.

Face à la difficulté de mettre en œuvre, en médecine vétérinaire de ville, les techniques d'épuration sanguine extra-rénale utilisées en médecine humaine ou plus encore de réaliser des transplantations rénales, la prescription d'un régime diététique adapté reste, à l'heure actuelle, et en association avec quelques traitements médicaux modernes (certains anti-hypertenseurs notamment [1]), la principale mesure thérapeutique palliative de cette affection.

Les objectifs du traitement diététiques de l'I.R.C. sont de contrôler les symptômes en limitant l'accumulation des toxines urémiques (déchets azotés, phosphore), de limiter et de ralentir l'évolution de l'affection, et de couvrir les besoins nutritionnels d'un patient souvent dysorexique.

Avant de présenter, au moyen d'un exemple clinique, la démarche de prescription d'un aliment diététique à un chien insuffisant rénal, les principales recommandations nutritionnelles sont détaillées et justifiées par des considérations physiopathologiques.

RECOMMANDATIONS NUTRITIONNELLES (Tableau)

Certains aménagements nutritionnels ont fait l'objet de recherches démontrant leur réelle efficacité. Il s'agit surtout de la réduction des apports en phosphore et en protéines.

D'autres aménagements diététiques sont classiquement proposés : équilibre des acides gras, augmentation des apports en vitamines hydrosolubles,... Dans certains cas, les recommandations pratiques sont assez imprécises, parce que peu de travaux permettent d'apprécier leur efficacité clinique.

ABREUVEMENT

Un abreuvement libéral est indispensable chez l'insuffisant rénal. Le besoin journalier habituel (40 à 70 ml/kg) doit être revu à la hausse en cas de polyurie ou de pertes digestives.

APPORT DE LIPIDES

Les acides gras longs et saturés des graisses animales sont susceptibles de promouvoir la progression de l'insuffisance rénale en accélérant le phénomène de glomérulosclérose. Par contre, les acides gras polyinsaturés (A.G.P.I.) peuvent se montrer bénéfiques. En effet, leur intervention dans les mécanismes de synthèse des eicosanoïdes est bien connue et il est théoriquement intéressant de les employer pour moduler les phénomènes inflammatoires ou la pression artérielle locale. Mais il est délicat de définir précisément un rapport convenable entre acides gras saturés et acides gras

Tableau.

Quelques recommandations nutritionnelles indicatives pour l'insuffisance rénale chronique.

/kg M.S. (4 000 kcal E.M.)	Chien entretien	Chien I.R.C.	Chat entretien	Chat I.R.C.	Commentaires
Protéines (g)	≥ 220	200 → 180	≥ 280	250 → 200	Selon Valeur Biologique et stade I.R.C.
Mat. grasses (g)	≥ 50 - 80	150 - 200	≥ 90	120 → 180	↑ A.G.E. (ω) ↓ A.G.S.
E.N.A. (g)	≤ 500 - 600		< 350 - 400		Limiter la flore alcalinophile putréfiante intestinale
Cellulose brute (g)	30	20 - 30	20		
Calcium (g)	10 - 15	≥ 8	10	8 → 7	Ca / P ≥ 2
Phosphore (g)	9 - 12	≤ 4	8	< 4	± chélateurs de P
Sodium (g)	2 - 4	1 - 3	2	≤ 2 - 2,5	K / Na ≥ 2
Potassium (g)	6 - 10	≥ 2 - ≥ 5	3 - 4	≥ 5 - 6	
Magnésium (g)	0,4 - 2	1 - 1,2	0,5	1,1 - 1,3	P/Mg < 7-8
Fer (mg)	100 - 200	≥ 100 - 200	100	†††	↔ Anémie
Cuivre (mg)	10 - 80	20 - 40	5	††	Zn/Cu ≅ 5
Zinc (mg)	120 - 200	100 - 200	30	†††	↔ Agueusie
Manganèse (mg)	50 - 80	50 - 80	10	††	↑ C.U.D. prot.
Iode (mg)	2 - 4		1	††	
Sélénium (mg)	0,2-0,6	≥ 0,2	0,1	††	cf. Vit. E
Vit. A (U.I.)	≅ 5 000	↓ ± 5 000	10 000	=	Excès dangereux
Vit. D (U.I.)	≅ 500	↑ ± 500-1 000	1 000	↑	
Vit. E (U.I.)	≅ 50	↑ ≥ 60	80	↑	Anti O ₂ (A.G.E.)
Vit. K (mg)	0 - 10	↑ 10		↑	Fuite urinaire des vitamines hydrosolubles
Vit. B ₁ (mg)	2 - 4	↑ ± 10	5	††	
Vit. B ₂ (mg)	4 - 7	†† ± 25	5	††	
Vit. B ₆ (mg)	2 - 4	↑ ± 10	4	††	
Vit. PP (mg)	20 - 40	↑ ± 100	45	††	
Vit. B ₁₂ (mg)	20 - 50	↑ ± 100	10	††	
Vit. B _c (mg)	0,4 - 0,8	↑ ± 2	1	††	
Vit. B ₁₁ (μg)	50 - 100	†† ± 250	20	††	
Vit. H (mg)	0,13 - 0,27	†† ± 2	0,05	††	
Choline (mg)	1 300 - 1 500	↑	2 000	↑	
Vitamine C		↑		↑	Orexigène ?

insaturés (A.G.S./A.G.I.) et, au sein du groupe des acides gras polyinsaturés, la proportion d'acides gras de la série ω_3 , par rapport à ceux de la série ω_6 .

GLUCIDES ET FIBRES

Certains glucides, acidifiants organiques (lactose, mannose) sont capables de limiter la prolifération d'une microflore intestinale alcalinophile et putréfiante, productrice de toxines et en particulier d'ammoniac. Certains oligosaccharides jouent un rôle de "pré-probiotiques" en stimulant l'activité de germes des genres *Lactobacillus* ou *Bifidobacterium* au détriment de bactéries pathogènes. La cellulose joue bien entendu son rôle habituel de lest, stimulant la motricité intestinale et l'évacuation du gros intestin. Elle prévient donc certains dysmicrobismes. Lorsqu'elles sont incorporées sans excès, les fibres possédant une certaine fermentescibilité ont un rôle bénéfique. Dans le caecocolon, elles sont productrices d'acides gras volatils (A.G.V.) favorables à la protection de la muqueuse intestinale et à l'acidification des matières fécales. Elles favorisent la croissance des corps microbiens responsables de la synthèse de protéines microbiennes et participent au piégeage de l'ammoniac dans les matières fécales, brisant ainsi le cycle entérohépatique de ce déchet azoté.

PROTÉINES

Chez l'individu sain, l'apport alimentaire de fortes quantités de protéines entraîne une augmentation du débit sanguin rénal et de la filtration glomérulaire [2]. Expérimentalement, chez des rats ou des chats rendus insuffisants rénaux, il a été démontré que l'ingestion de protéines s'accompagne de la mise en œuvre de mécanismes de compensation rénale (théorie de l'hyperfiltration) mais cette adaptation physiologique a des effets délétères (protéinurie, sclérose glomérulaire) aboutissant à l'aggravation des lésions initiales. À l'inverse, il a été prouvé que la restriction protéique est bénéfique en cas d'I.R.C., tant sur le plan clinique que sur le plan biochimique [3].

En revanche, les résultats expérimentaux obtenus chez le chien sont visiblement contradictoires [4]. Les modèles de recherche jugés discutables [5] ont amené certains auteurs à remettre en question l'intérêt d'une restriction protéique chez le chien, puisque la théorie de l'hyperfiltration n'a pas été vérifiée dans cette espèce [2]. Si le débat reste d'actualité pour ce qui est des tous premiers stades de la maladie (phase de compensation), il apparaît clairement qu'au stade de l'insuffisance rénale installée, des apports réduits en protéines sont préférables pour minorer les signes cliniques.

Cependant, cette restriction doit être effectuée très prudemment pour ne pas induire de carence en acides aminés essentiels, d'autant que ces malades ont des besoins en acides aminés plus élevés que les individus sains [6]. Une

restriction trop sévère ne sert qu'à améliorer de façon transitoire les symptômes de l'urémie mais expose aux dangers de la malnutrition protéique et de l'acidose métabolique [7].

Le besoin minimal des chiens sains est de 1,25 g/kg P.V./j. de protéines de très haute valeur biologique et de haute digestibilité ($\geq 85\%$) tandis que pour des insuffisants rénaux, il avoisine 2 g/kg P.V./j. Il est donc recommandé de ne jamais descendre en dessous de 1,5 g/kg P.V./j, même si l'insuffisance rénale est à un degré avancé (Créatinine sérique ≥ 45 mg/l) [8].

Il est en fait classiquement conseillé d'employer des taux protéiques de plus en plus restreints au fur et à mesure de la progression de l'atteinte rénale.

Chez le chat atteint d'insuffisance rénale chronique, le minimum se situe autour de 3,5 g/kg P.V./j. En pratique, un taux de 20 à 25 % M.S. à 4 000 kcal/kg M.S. est proposé [9].

Les apports alimentaires de certains acides aminés doivent être tout particulièrement surveillés : l'arginine, la carnidine, la taurine...

MINÉRAUX

Phosphore

Afin de limiter l'hyperphosphatémie et l'hyperparathyroïdie qui en découle, la diminution des apports phosphorés alimentaires est utile.

Chez le chien, une étude récente a montré qu'indépendamment du taux de protéines de l'aliment, les malades nourris avec un régime ne contenant que 0,44 à 0,49 % M.S. de phosphore ont une espérance de survie significativement supérieure aux témoins consommant un aliment plus riche en cet élément (1,46 à 1,50 % M.S.) [4]. Chez le chat, des recherches analogues ont démontré l'intérêt de mesures diététiques visant à abaisser la phosphatémie.

La restriction phosphorée doit être rigoureuse pour ramener le taux sanguin de phosphore au-dessous de 60 mg/l [8], de 50 mg/l [6], ou même entre 20 et 30 mg/l [10].

Si les mesures diététiques sont insuffisantes, la prescription de chélateurs d'ions phosphates est possible [8].

Calcium

Le calcium n'influence pas directement l'évolution de l'insuffisance rénale mais il mérite une attention particulière, parce que les déséquilibres du métabolisme phosphocalcique présentent des aspects complexes chez l'insuffisant rénal chronique. Il importe de suivre, pour chaque patient, le produit $[Ca]_{\text{plasmatique}} \times [P]_{\text{plasmatique}}$ ou "produit de solubilité". Afin de limiter la calcification des tissus mous, il convient de maintenir ce produit au-dessous de 7 000- $[Ca]_{\text{plasmatique}}$ et $[P]_{\text{plasmatique}}$ étant exprimés en mg/l [8], voire au-dessous de 5 500 [6].

Magnésium

Une hypermagnésémie (> 60 mg/l) n'est observée que dans les phases les plus avancées de l'insuffisance rénale chronique mais alors ne requiert plus de correction spécifique [8].

Il semble en réalité qu'un apport minimal de magnésium, élément aux multiples propriétés métaboliques, soit indiqué.

Sodium

Chez la plupart des insuffisants rénaux, atteints d'hypertension artérielle, la restriction sodée est indispensable, surtout si une insuffisance cardiaque, une hypoprotéïnémie ou des œdèmes sont présents [8]. Mais chez l'animal normotendu atteint d'insuffisance rénale chronique, une restriction sodée trop sévère peut entraîner une acidose [7], une déshydratation extracellulaire et une aggravation clinique par mauvaise perfusion rénale. Un minimum de 35 mg Na/kg/j est alors conseillé [8]. Uniquement dans le cas de néphropathie tubulo-interstitielle où la natriurèse est particulièrement élevée, un apport sodé renforcé peut être proposé.

Potassium

Le chat est fréquemment sujet à l'hypokaliémie, lors d'acidose métabolique ou d'excès relatif de sodium alimentaire. L'hypokaliémie atteindrait 30 % des chats malades tandis que 13 % d'entre eux présenteraient une hyperkaliémie [4]. En revanche, le chien insuffisant rénal conserve pendant longtemps une kaliémie normale. Ce n'est qu'en fin d'évolution de la maladie que les troubles apparaissent.

Équilibre acido-basique de la ration

Lorsque les mécanismes de compensation de l'acidose métabolique menacent d'être dépassés, l'alcalinisation de la ration alimentaire peut être envisagée au moyen de diverses substances tampons [6, 10].

OLIGO-ÉLÉMENTS

Fer

La reconstitution du stock ferrique de l'organisme est nécessaire pour prévenir et traiter l'anémie liée au déficit en érythropoïétine et à la moindre efficacité de la céruloplasmine. En outre, si des sels d'alumine sont administrés, le renforcement des apports alimentaires est conseillé pour contre-carrer des troubles d'absorption du fer [10]. Lors de l'emploi d'érythropoïétine injectable, la dose thérapeutique recommandée est de 100 à 300 mg/chien/jour [11].

Zinc

Pour lutter contre l'agueusie, permettre la protéosynthèse, accroître

l'activité de l'insuline et prévenir certains troubles cutanés, l'administration de zinc doit être envisagée.

Cuivre

Cofacteur de nombreuses enzymes, le cuivre intervient dans la synthèse des protéines et des prostaglandines. Son emploi fait espérer une action bénéfique sur l'anémie, la circulation sanguine, la solidité osseuse, l'équilibre cutané et les phénomènes inflammatoires.

Manganèse

L'action bénéfique du manganèse sur le métabolisme des protéines est connue (détoxification ammoniacale, amélioration de la digestibilité des matières azotées).

Sélénium

Le sélénium, dont l'action antioxydante est synergique de celle de la vitamine E, est un oligo-élément indispensable si la ration contient des acides gras polyinsaturés.

VITAMINES

Vitamine A

Les excès de vitamine A dans la ration peuvent être nocifs car ils risquent d'entraîner des troubles chez l'insuffisant rénal qui élimine mal cette substance.

Vitamine D

Dans la mesure où l'insuffisance rénale s'accompagne d'un défaut de conversion en 1,25 - dihydroxycholécalférol, une supplémentation prudente peut être indiquée pour faire rétrocéder des douleurs osseuses liées à l'ostéodystrophie, ou pour accroître la calcémie [6, 10].

Vitamine E

Du fait de l'incorporation d'acides gras polyinsaturés dans la ration, le renforcement de la teneur en vitamine E (et en sélénium) est conseillé en raison de ses propriétés antioxydantes dans l'organisme et de ses nombreux rôles biologiques.

Vitamine K

Les troubles digestifs (maldigestion) et les troubles de la coagulation rendent nécessaire la supplémentation en vitamine K.

Vitamines hydrosolubles (vitamines du groupe B, vitamine C)

La fuite urinaire des vitamines hydrosolubles est importante lors de polyurie. Les perturbations de la microflore digestive diminuent la synthèse de vitamines du groupe B. Il est conseillé de rehausser très nettement les apports de toutes les vitamines du groupe B (jusqu'à 10 fois les normes

habituelles). Quant à la vitamine C, elle deviendrait même indispensable chez les insuffisants rénaux.

AUTRES AMÉNAGEMENTS DE LA RATION

Quelques adaptations visant à améliorer l'hygiène digestive peuvent être envisagées : l'acidification du contenu digestif par les acidifiants organiques, l'adjonction d'argiles fines (zéolite, attapulгите, kaolinite, smectite,...) qui piègent l'ammoniac et protègent la muqueuse digestive, l'usage de germes probiotiques (yaourts, préparations industrielles), ou de "pré-probiotiques".

MISE EN PLACE DU RÉGIME ET SUIVI NUTRITIONNEL

Mise en place du régime et choix de l'aliment

Pour présenter un maximum d'efficacité, le régime doit être prescrit le plus tôt possible, bien avant les stades terminaux de l'insuffisance rénale. En matière d'insuffisance rénale, le diagnostic devra être le plus précoce possible et initié par la mesure régulière de la densité urinaire ou de la clairance de la créatinine [12].

Le marché français met à la disposition des praticiens divers produits à objectifs nutritionnels particuliers, respectueux des recommandations actuelles. Il est également possible de formuler des régimes ménagers. L'objectif est essentiellement de proposer un régime efficace bien accepté par l'animal malade, et par son propriétaire...

Couverture du besoin énergétique et lutte contre l'anorexie

L'anorexie de l'animal insuffisant rénal est chose courante, essentiellement en phase terminale de la maladie.

Pour que les besoins énergétiques soient intégralement couverts, les mesures suivantes sont proposées : la réduction des dépenses d'entretien, la fourniture d'une ration hautement concentrée et très digestible, la mise en place de méthodes médicales de lutte contre l'anorexie [8, 11], l'aménagement des modalités de distribution de la ration.

Il y a lieu toutefois d'éviter la suralimentation car elle constitue une source de sclérose glomérulaire.

Tout au long du traitement, l'état d'embonpoint doit être régulièrement apprécié.

Suivi du patient

Un suivi régulier des animaux sous traitement diététique peut être instauré afin d'apprécier l'évolution du cas et d'adapter éventuellement la prescription. Il convient d'apprécier particulièrement : le poids corporel, la masse musculaire (mesure du tour de cuisse), la protidémie (≥ 55 g/l), l'albuminémie (≥ 23 g/l avec un rapport albumine/globuline > 1), l'urémie ($< 0,60$ g/l idéalement), le produit phosphocalcique.

Efficacité des régimes

Comme le montre l'exemple suivant, la mise en œuvre des régimes dié­tétiques pour insuffisants rénaux a des effets notables sur les paramètres bio­logiques mesurés et sur les symptômes présentés par le malade.

Un chien croisé épagneul breton âgé de 9 ans 1/2, pesant 22 kg et à l'ac­tivité physique réduite est présenté à la consultation pour colite, douleurs abdominales, apathie et polyuro-polydipsie modérée.

L'examen clinique et les examens complémentaires biochimiques mènent rapidement au diagnostic d'insuffisance rénale chronique. Les résul­tats des analyses pratiquées sont les suivants : urémie = 1,2 g/l (N < 0,5 g/l), créatininémie = 31 mg/l (N < 15 mg/l), phosphatémie = 59 mg/l (N < 50 mg/l).

Le besoin énergétique d'entretien (B.E.E.) est calculé :

$$\begin{aligned} \text{B.E.E. (kcal)} &= 132 \times \text{poids (kg)}^{0,75} \times \text{facteur comportemental} \\ &= 132 \times 22^{0,75} \times 0,8 \\ &= 1\,072 \text{ kcal.} \end{aligned}$$

Le besoin protéique minimal est estimé à 1,5 à 2 g/kg poids soit un apport compris entre 33 et 44 g de protéines par jour pour ce chien. Il faut donc utiliser un aliment dont le rapport protido-calorique (R.P.C.) avoisine 33 à 44 g/l 1 072 kcal, c'est-à-dire au minimum 31 à 41 g/Mcal E.M.

D'autres contraintes nutritionnelles sont imposées, en particulier $P \leq 0,4 \%$ M.S., $Ca/P \geq 2$, Na compris entre 0,2 et 0,3 % M.S.

Un suivi simple mais régulier est instauré. Après 18 mois de régime, un bilan sanguin révèle une nette baisse de l'urémie (0,6 g/l), une diminution de la phosphatémie avec l'aide de chélateurs (44 mg/l). La protidémie est maintenue (56 g/l), ainsi que le poids corporel. Il n'est donc noté ni amaigrissement ni altération de la qualité de vie. En revanche, la créatininémie a augmenté (41 mg/l), traduisant une progression de l'affection.

CONCLUSION

L'insuffisance rénale chronique, dont la pathogénie est particulièrement complexe, entraîne des perturbations de multiples fonctions de l'organisme. La diététique palliative est une des solutions thérapeutiques proposées à ce jour en médecine canine et féline. Si l'on tient compte des connaissances actuelles, il est possible de mettre en place des adaptations nutritionnelles précises du régime alimentaire de l'animal malade.

Le marché français met à la disposition des vétérinaires un vaste choix de produits spécialisés, dont les compositions analytiques sont respec­ tueuses des recommandations nutritionnelles. La réussite du traitement dié­ tétique de l'insuffisance rénale dépend du choix d'un aliment formulé avec

soin, adapté au patient, de la motivation du propriétaire qui doit veiller à ce que son animal consomme correctement le produit prescrit, et surtout du stade où le diagnostic a été fait. Un suivi clinique et biochimique régulier doit être prévu afin de maîtriser au mieux les déséquilibres qui peuvent survenir.

Si ces conditions sont réunies, il devient raisonnable d'espérer de longues périodes de stabilité dans l'évolution de la maladie rénale.

ABRÉVIATIONS EMPLOYÉES

- A.G.E. : Acides Gras Essentiels,
C.U.D. : Coefficient d'Utilisation Digestive,
E.M. : Énergie Métabolisable,
M.S. : Matière Sèche.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] PECHEREAU (D.) 1996. – Néphrologie. In : Gériatrie canine et féline. P.M. C.A.C. Éd., Paris, 123-132.
- [2] BONNET (J.M.), CADORE (J.L.) 1995. – Physiopathologie de l'insuffisance rénale. Point Vét., 26 (166) : 1099-1109.
- [3] ADAMS (L.G.) et coll. 1994. – Influence of dietary protein/calorie intake on renal morphology and function in cats with 5/6 nephrectomy. Lab. Invest. 70 (3) : 347-356.
- [4] MARKWELL (P.J.) (1995). – Nutrition appliquée du chien et du chat. Guide pratique des aliments diététiques PEDIGREE et WHISKAS Éd. UNISABI S.N.C. Saint-Denis de l'Hôtel : 164 p.
- [5] CHURCHILL (J.) et coll. 1992. – The influence of dietary protein intake on progression of chronic renal failure in dogs. Semin. Vét. Med. Surg. (Small animal) 7 (3) : 244-250.
- [6] LEWIS (L.D.) et coll. 1987. – Alimentation clinique des petits animaux, traduction de la 3^e édition américaine, Mark Morris Associates, Topeka, Kansas, U.S.A., 494 p.
- [7] GRANDJEAN (D.) et coll. 1990. – Intérêt d'une alimentation hypoprotéique et hypophosphorée dans l'évolution post-seuil critique d'une insuffisance rénale chronique chez le chien. Étude clinique de deux aliments complets spécialisés. Rec. Méd. Vét. 166 (10) : 865-880.
- [8] COTARD (J.P.) 1993. – Néphrologie et Urologie du chien et du chat. P.M.C. A.C. Éd., Paris, 487 p.
- [9] MARTIN (L.) et coll. 1996. – Recommandations nutritionnelles dans le traitement des principales affections du chat. Point Vét. 28 (178) : 327-336.
- [10] WOLTER (R.) 1988. – Diététique du chien et du chat. Masson Éd, Paris, 253 p.
- [11] OSBORNE (C.A.) et coll. 1992. – Management of anorexia associated with renal failure. Conférence du 28 février 1992 à Saint-Laurent Blangy organisée par les Laboratoires Hill's.
- [12] BERTHIER (A.), DEBRAEKELEER (J.) 1996. – Nutrition. In : Gériatrie canine et féline P.M.C. A.C. Éd. Paris, 57-68.