

Les dermatites allergiques d'origine alimentaire chez le chien



Jon Plant,
Dr. Vétérinaire, Dipl.
ACVD
*SkinVetClinic, Lake Oswego,
Oregon, Etats-Unis*

Le Dr. Plant est diplômé de l'Université de l'Etat de l'Oregon en 1988 puis effectue un résidanat en dermatologie à l'Animal Dermatology Clinic de Californie en 1991. Il crée deux clientèles de référé : une à Marina del Rey en Californie et une à Lake Oswego dans l'Oregon. De 2005 à 2008, il est Professeur Adjoint au Collège de Médecine Vétérinaire de l'Université de l'Etat de l'Oregon.

Introduction

Les réactions alimentaires font partie des principales hypothèses diagnostiques de nombreux troubles cutanés courants chez le chien. Les signes cutanés les plus fréquents des réactions alimentaires sont les mêmes que ceux de la dermatite atopique, et ces deux troubles partageraient une pathogénie commune. Les autres signes cutanés décrits incluent l'otite externe, le prurit, l'urticaire, la séborrhée, la vascularite et l'onychodystrophie ; des signes digestifs concomitants peuvent ou non être présents.

POINTS CLÉS

- ➔ Les réactions cutanées d'origine alimentaire chez le chien se manifestent le plus souvent par des signes indissociables de ceux de la dermatite atopique.
- ➔ L'extrémité des membres, les creux axillaires, l'abdomen et les pavillons auriculaires sont les zones les plus souvent touchées.
- ➔ Les autres tableaux cliniques incluent le prurit seul, l'otite externe, la folliculite bactérienne récidivante, la séborrhée et l'urticaire.
- ➔ Un régime d'éviction suivi d'un « challenge » (ou épreuve de réintroduction) reste la seule méthode diagnostique fiable.
- ➔ Le régime d'éviction doit toujours être établi en fonction de l'anamnèse alimentaire du chien ; l'information du propriétaire est cruciale pour favoriser l'observance.

Comment les réactions alimentaires sont-elles classées ?

Les réactions alimentaires sont généralement classées en fonction de leur pathogénie supposée (**Tableau 1**), mettant en jeu des mécanismes soit immunologiques soit non-immunologiques. La catégorie « immunologique » peut être subdivisée en hypersensibilité alimentaire et anaphylaxie alimentaire ; la plupart des réactions cutanées d'origine alimentaire seraient dues à une hypersensibilité et c'est l'objet du présent article. Les causes non-immunologiques des réactions alimentaires incluent l'intolérance alimentaire et l'intoxication alimentaire qui sont plus souvent associées à des signes digestifs. Les déficits en enzymes digestives, les réactions idiosyncrasiques aux additifs alimentaires, et l'ingestion d'amines vaso-actives sont des exemples d'intolérance alimentaire. L'intoxication peut résulter de l'ingestion de toxines bactériennes ou fongiques.

Quelle est la pathogénie des réactions alimentaires ?

Le système digestif a évolué pour permettre à l'organisme de rencontrer un grand nombre d'allergènes potentiels sans développer d'hypersensibilité clinique. Plusieurs mécanismes servent à limiter le développement d'une allergie alimentaire chez le chien sain. Les allergènes alimentaires sont généralement des glycoprotéines hydrosolubles de grande taille ayant un poids moléculaire entre 10 000 et 70 000 daltons. La digestion des protéines en acides aminés et petits peptides rend la plupart des protéines ingérées faiblement immunogènes. Les protéines peu digestibles et thermostables peuvent donc se révéler plus allergéniques. Les protéines restant suffisamment grandes pour conserver des épitopes allergéniques sont confrontées à une muqueuse digestive contenant des IgA et des fractions glucidiques susceptibles de limiter l'interaction des allergènes avec les microvillosités. L'intégrité de cette muqueuse peut être altérée par des maladies gastro-intestinales inflammatoires et infectieuses, pouvant favoriser le développement de réactions alimentaires. Les allergènes potentiels doivent alors traverser la barrière épithéliale puis affronter le système lymphoïde du tube digestif (ou GALT). Bien que le GALT

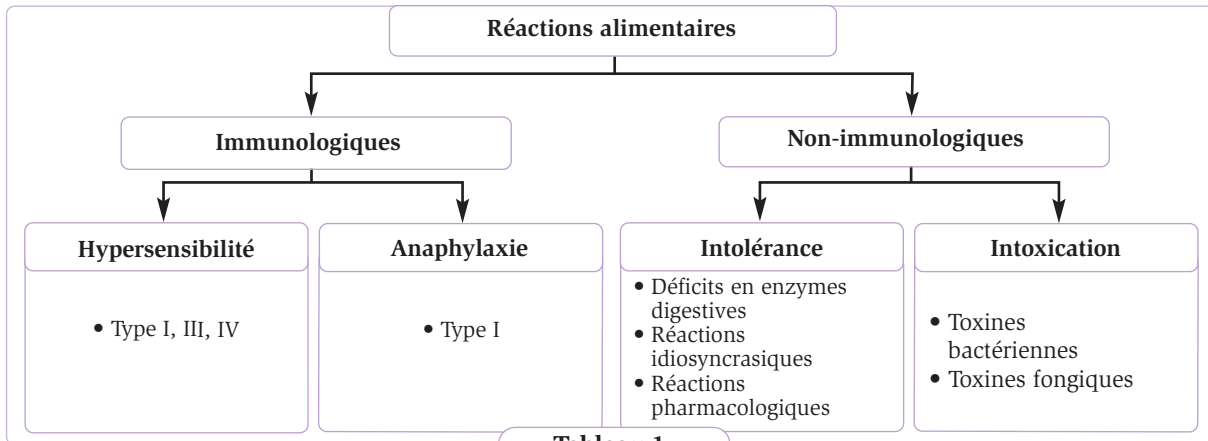


Tableau 1.

Classification des réactions alimentaires chez le chien.

© Dr. Plant.

soit chargé de développer une réaction immunitaire à l'encontre des substances et organismes nuisibles, il doit aussi développer une tolérance alimentaire à de nombreux allergènes alimentaires par une suppression de la réaction immunitaire. La tolérance orale aux allergènes résulte de l'exposition contrôlée des allergènes alimentaires au GALT. Si les mécanismes à l'origine de la tolérance orale, impliquant les lymphocytes T régulateurs et l'anergie lymphocytaire, ne fonctionnent pas correctement, il peut y avoir sensibilisation. Bien que cela reste à prouver chez le chien, l'hypersensibilité de type I (immédiate à IgE) jouerait un rôle central dans l'hypersensibilité alimentaire. La présence d'IgE spécifiques a été décrite dans des cas d'allergie alimentaire spontanée chez le chien (1), mais de manière inconstante. Il a également été avancé que des réactions d'hypersensibilité de type III (retardée à immun-complexes) et de type IV (retardée à médiation cellulaire) contribueraient à la pathogénie des réactions alimentaires canines, mais peu d'éléments corroborent ces mécanismes.

L'idée que les réactions cutanées d'origine alimentaire sont une entité séparée, distincte de la dermatite atopique a récemment été remise en question (2) ; une grande étude prospective sur les tableaux cliniques de la dermatite atopique canine n'a permis de mettre en évidence que des différences mineures entre les cas avec allergie alimentaire et les cas sans, suggérant une pathogénie commune. La dénomination « dermatite atopique d'origine alimentaire » (DAA) a été proposée pour caractériser les chiens présentant une hypersensibilité alimentaire et des signes cliniques typiques de dermatite atopique. Chez l'Homme, plusieurs allergènes oraux provoquent des réactions croisées avec des pneumallergènes, entraînant une maladie clinique chez les individus sensibilisés. Par exemple, certaines personnes allergiques à l'ambrosie réagissent à la pomme ou au melon. Peu de cas de ce type ont été rapportés chez le chien.

On connaît encore mal l'importance relative des allergènes alimentaires dans le développement des réactions cutanées d'origine alimentaire. Un récent ouvrage (3) a fait la synthèse de quinze publications vétérinaires regroupant un total de 278 chiens souffrant de réaction alimentaire sur plusieurs continents. Le bœuf, les produits laitiers et le blé étaient les principaux allergènes en cause, suivis de l'agneau, de l'œuf, du poulet et du soja. L'albumine sérique de poulet, l'IgG de bœuf, l'IgG de mouton, et la phosphoglucomutase musculaire de bœuf et de mouton ont été spécifiquement identifiées comme étant des allergènes chez le chien. Les sensibilités multiples sont fréquentes. Dans une étude, 64 % des chiens souffrant d'allergie alimentaire étaient allergiques à au moins deux protéines (4).

❖ Quelle est la prévalence des réactions alimentaires ?

La prévalence réelle des réactions alimentaires chez le chien est inconnue. Les faux-positifs ou faux-négatifs sont fréquents du fait de l'absence d'épreuves d'éviction/réintroduction standardisées. L'incertitude du diagnostic est encore majorée par la mauvaise observance des recommandations du vétérinaire. Dans la population des chiens vus en consultation de référent de dermatologie, la prévalence estimée décrite est comprise entre 7,6 et 12 % (5,6). Dans la population des chiens souffrant de dermatose allergique, la prévalence serait probablement supérieure, avec des chiffres estimés compris entre 9 et 36 % (6,7). Chez l'Homme, une suspicion d'allergie à un aliment particulier ne passe souvent pas l'épreuve de la réintroduction contre placebo.

❖ Quelles races de chien sont prédisposées ?

Les données épidémiologiques solides manquent, mais certaines races pourraient être prédisposées aux réactions alimentaires : Cocker Américain, Boxer, Shar-Pei, Colley,



Figure 1.

La dermatite atopique d'origine alimentaire se manifeste souvent par un érythème et une alopecie de léchage sur les extrémités des membres.

Teckel, Dalmatien, Springer Anglais, Berger Allemand, Golden Retriever, Lhasa Apso, Schnauzer nain, Caniche, Carlin, Rhodesian Ridgeback et Westie (6,7).

◆ Quel est le tableau clinique typique ?

Les réactions alimentaires peuvent apparaître à peu près à tout âge ; des études de cas indiquent qu'elles touchent les chiens de 4 mois à 14 ans (3). Les hypersensibilités alimentaires sont diagnostiquées plus souvent chez les enfants que chez les adultes, et certaines publications suggèrent que la prévalence des réactions alimentaires pourrait être plus élevée chez les chiots que chez les adultes (8). Les signes cutanés sont variables ; la dermatite atopique, le prurit et l'otite externe sont les plus fréquents.

Dermatite atopique d'origine alimentaire

Le tableau clinique le plus courant des réactions alimentaires est quasiment le même que celui de la dermatite atopique induite par des allergènes environnementaux, ou dermatite atopique d'origine non-alimentaire (DANA). Les caractéristiques cliniques classiques peuvent inclure (i) l'atteinte de l'extrémité des membres antérieurs et/ou des pavillons auriculaires, (ii) l'âge d'apparition inférieur à 3 ans, (iii) le prurit répondant positivement aux corticoïdes, (iv) des infections à levures (chroniques ou récidivantes), (v) le mode de vie en appartement, (vi) la non-atteinte des bords des pavillons et/ou (vii) la non-atteinte de la région lombo-sacrée. Dans une étude regroupant 843 chiens atopiques, des différences mineures ont été observées entre le groupe DAA et le groupe DANA (2).

Par rapport au groupe DANA, le groupe DAA a montré des différences significatives en termes de saisonnalité des signes (diminution), de troubles digestifs (augmentation), de blépharite (diminution), de prurit sans lésions cutanées (diminution) et de réponse positive du prurit aux corticoïdes (diminution). Chez un chien donné, ces différences ne suffi-

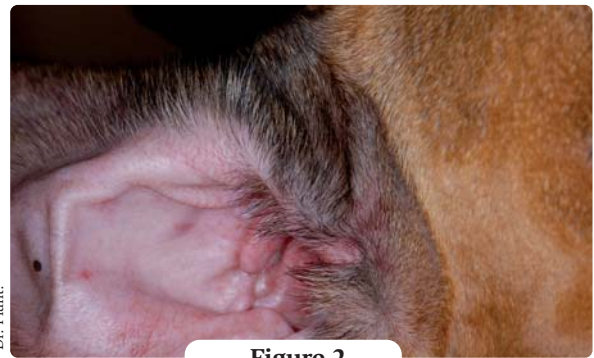


Figure 2.

Les réactions alimentaires chez le chien commencent souvent par une inflammation du pavillon auriculaire entraînant le développement d'une otite externe.

sent pas à faire la différence entre une DAA et une DANA et une éviction alimentaire suivie d'un « challenge » est nécessaire ; une réponse partielle à cette épreuve suggère l'existence de causes à la fois alimentaires et environnementales.

Outre l'extrémité des membres antérieurs (**Figure 1**) et les pavillons auriculaires, l'extrémité des membres postérieurs, les creux axillaires et l'abdomen sont les zones les plus touchées lors de DAA. Les zones les moins touchées incluent les zones de flexion du coude, les membres antérieurs, les membres postérieurs, les lèvres, la face, le thorax et les régions génitales (2). Les surinfections bactériennes et fongiques sont fréquentes et peuvent s'étendre.

Prurit

Le *prurit sine materia* (sans signes visibles) précède l'apparition des lésions cutanées chez la plupart des chiens touchés. Dans l'étude précitée (2) 47 % des chiens souffrant de DAA confirmée présentaient un prurit avant le développement de lésions cutanées.

Otite

Selon certaines estimations (8), 25 % des chiens souffrant de réaction alimentaire présentent une otite seule (**Figure 2**) ; elle est généralement bilatérale mais parfois unilatérale. Les surinfections qui se développent suite à l'inflammation constituent souvent le motif de consultation. *Malassezia pachydermatis* est l'agent pathogène qui prédomine généralement lors d'otite externe débutante, alors que *Staphylococcus spp.* et les bactéries gram-négatives se développent plutôt dans les cas chroniques. Une épreuve d'éviction/réintroduction est importante pour déterminer la cause sous-jacente des otites externes chroniques ou récidivantes.

Folliculite bactérienne récidivante

Manifestation moins fréquente des réactions alimentaires, la folliculite bactérienne récidivante (**Figure 3**) est généralement due à *Staphylococcus pseudintermedius*. Contrairement

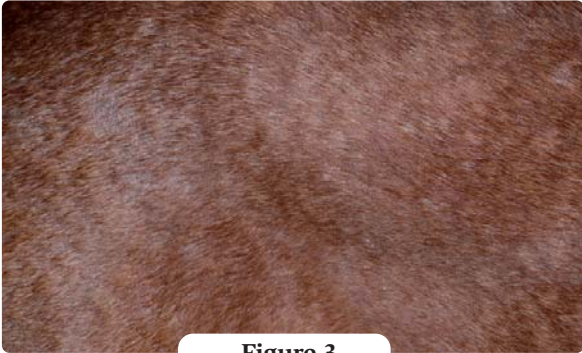


Figure 3.

Les réactions alimentaires peuvent se traduire par une folliculite bactérienne récidivante, donnant un aspect mité.



Figure 4.

La vascularite du pavillon auriculaire est une manifestation rare de réaction alimentaire.

à la DAA, souvent accompagnée de pyodermite secondaire, le prurit n'est pas une caractéristique majeure de cette manifestation clinique. Les chiens souffrant de folliculite bactérienne récidivante due à une réaction alimentaire peuvent ne pas présenter de prurit, ou le prurit peut disparaître avec un traitement antibiotique seul, pour ne réapparaître que si la sensibilité alimentaire n'est pas traitée.

Séborrhée

Chez le chien, les réactions alimentaires peuvent se traduire cliniquement par des formes sèches ou grasses de séborrhée. Une desquamation, une alopecie, une lichénification, un érythème et une hyperpigmentation généralisés peuvent se développer. Les surinfections bactériennes et fongiques sont fréquentes et sont dues au dérèglement du processus de kératinisation.

Urticaire

L'urticaire est une manifestation cutanée peu courante des réactions alimentaires. Les réactions urticariennes peuvent être localisées ou généralisées. L'urticaire entraîne le hérissément de touffes de poils, plus facilement visibles chez les chiens à poils courts. Le prurit est variable.

Vascularite

Les réactions alimentaires sont l'une des nombreuses causes de vascularite cutanée. Les macules érythémateuses, les ulcères et les croûtes sont les lésions les plus fréquentes. Les zones touchées sont souvent la surface concave du pavillon auriculaire, les bords du pavillon (**Figure 4**), et les coussinets, mais toutes les régions du corps peuvent être concernées. La vascularite se caractérise cliniquement par le fait que la peau ne blanchit pas sous la pression, ce qui indique la présence d'une hémorragie extravasculaire.

Onychodystrophie lupoïde symétrique

L'onychodystrophie lupoïde symétrique est une manifestation apparemment rare des réactions alimentaires (9).

Plusieurs griffes sur les quatre membres se développent de façon anormale et peuvent devenir molles (onychomalacie), se fendre (onychoschizie et onychorrhexie) et tomber (onychomadèse). Plusieurs chiens auraient répondu partiellement ou totalement à un régime d'éviction.

Erythème polymorphe

L'érythème polymorphe est une autre manifestation inhabituelle des réactions alimentaires, caractérisée par des macules érythémateuses en cocarde ou en cible ayant tendance à cicatrifier au centre et à s'étendre en périphérie. Histologiquement, il se caractérise par la présence de kératinocytes isolés apoptotiques. Les réactions alimentaires sont l'une des nombreuses causes d'érythème polymorphe.

Les chiens touchés présentent-ils des signes digestifs ?

Les chiens souffrant de réactions alimentaires cutanées peuvent présenter des signes digestifs concomitants : vomissements, diarrhée, selles molles, flatulences et augmentation de la fréquence des défécations (3,1 défécations par jour chez les chiens souffrant de réaction alimentaire, contre 2,2 chez les chiens souffrant de prurit dû à d'autres maladies)(10). La prévalence des signes digestifs chez les chiens souffrant de réaction alimentaire varie selon les publications, de 10 à 31 % (2,6).

Comment diagnostiquer une réaction alimentaire ?

L'épreuve d'éviction/réintroduction reste la seule méthode de diagnostic des réactions alimentaires chez le chien. Les dosages d'IgE spécifiques et les tests IDR, bien qu'existants, ne permettent pas de conclure de manière fiable et ne peuvent être recommandés pour le diagnostic (6). Pour réaliser une épreuve d'éviction/réintroduction, un régime est choisi en fonction de l'anamnèse alimentaire du chien. Une transition alimentaire est d'abord réalisée vers ce régime, qui sera ensuite exclusivement donné à l'animal

Tableau 2.**Étapes obligatoires d'une épreuve d'éviction/réintroduction.**

- Recueillir une anamnèse alimentaire détaillée incluant l'alimentation actuelle de l'animal ainsi que tous les aliments et tous les suppléments, friandises, et médicaments aromatisés donnés jusqu'à présent.
- Choisir un aliment contenant une source de protéines n'ayant pas encore été consommée par l'animal. Cet aliment peut être un aliment hydrolysé, une formule vétérinaire contenant un nombre limité d'ingrédients, ou une ration ménagère.
- Introduire progressivement l'aliment choisi sur une période de 7 jours. Puis donner exclusivement le nouvel aliment pendant au moins 8 à 12 semaines. Pendant cette période, exclure tous les autres suppléments, friandises, os à mâcher et médicaments aromatisés.
- Si à la fin de l'épreuve, les signes cliniques de l'animal ne se sont pas améliorés, l'hypothèse d'une réaction alimentaire est peu probable.
- Si une amélioration est observée au cours de l'épreuve, il est important de réintroduire l'ancien aliment ou ses ingrédients. Une aggravation des signes cliniques dans les jours qui suivent la réintroduction corrobore le diagnostic de réaction alimentaire.

pendant une certaine période avant de réintroduire l'ancien aliment ou ses différents ingrédients pour voir si les signes cliniques réapparaissent (**Tableau 2**). Dans la mesure du possible, les médicaments aromatisés doivent être remplacés par des équivalents non aromatisés. Bien que le concept soit simple, de nombreux propriétaires ont du mal à réaliser une épreuve d'éviction/réintroduction rigoureuse. La majorité des chiens souffrant de réaction alimentaire répondent au moins partiellement à un régime approprié dans un délai de huit semaines ; un certain pourcentage de chiens demandent plus de temps (8). En cas de réponse positive, les propriétaires hésitent souvent à réaliser la partie réintroduction de l'épreuve. En l'absence de réponse significative, l'hypothèse d'une réaction alimentaire est peu probable. Les pièges courants sont le choix aléatoire du régime d'éviction, la non observance délibérée du régime par un membre de la famille, et les écarts alimentaires du chien. Pendant les premières semaines, il peut être nécessaire et éthique de traiter la pyodermite, la dermatite à *Malassezia*, l'otite externe et d'administrer des antiprurigineux.

Il est crucial d'obtenir du propriétaire qu'il s'engage à respecter scrupuleusement l'épreuve d'éviction/réintroduction, mais de nombreux facteurs peuvent entrer en compte. Un auteur indique qu'il utilise un diagramme de Venn (cercles délimitant des ensembles et leurs intersections) pour souligner le lien entre la dermatite atopique et l'allergie alimentaire quand il informe les propriétaires candidats à l'épreuve (5) ; cette approche lui a permis de faire passer de 52 à 27 le pourcentage de clients l'interrompant prématurément. Parmi les informations qu'il donne au client, il souligne la relative facilité avec laquelle les réactions alimentaires peuvent être contrôlées sur le long terme, par rapport à la dermatite atopique.

◇ Comment choisir un régime d'éviction ?

La première étape consiste à recueillir une anamnèse ali-

mentaire complète, en détaillant particulièrement les sources protéiques déjà consommées par l'animal. Les aliments en cause peuvent avoir été consommés pendant des années avant l'apparition des signes cutanés de réaction alimentaire. Cela peut ne pas sembler évident pour de nombreux propriétaires. Si on dispose d'une anamnèse alimentaire détaillée, il est possible de choisir un aliment contenant une source de protéines jamais encore consommée. En l'absence d'anamnèse alimentaire suffisante, comme cela peut être le cas pour un chien adopté à l'âge adulte, un aliment à base de protéines hydrolysées peut être une meilleure option.

Aliments à base de protéines originales

Les sources de protéines utilisées dans les aliments préparés à base de protéines originales varient selon les pays, en fonction de leur disponibilité et des habitudes sociales. Citons entre autres le gibier, l'agneau, le lapin, le canard, différents poissons, l'élan, la chèvre, l'autruche, le sanglier et l'émeu. Il faut veiller, dans la mesure du possible, à choisir un aliment contenant une seule source principale de protéines ; la liste complète des ingrédients n'est pas toujours indiquée sur l'emballage, en fonction des exigences d'étiquetage des différents pays. Dans certains cas, les sources protéiques qui ne sont pas mentionnées peuvent être détectées par des analyses de laboratoire. Par exemple, l'analyse de quatre aliments « non vétérinaires » à base de gibier a révélé la présence de protéines non mentionnées (soja, volaille ou bœuf) dans trois produits (11). Une contamination croisée est possible dans plusieurs phases des procédés de fabrication et d'emballage. Un seul fabricant peut produire des aliments pour des dizaines de sociétés utilisant des centaines de recettes différentes.

Il est recommandé de choisir une source protéique aussi taxonomiquement éloignée que possible de celles déjà consommées. Néanmoins, les réactions croisées entre différentes sources de viandes n'ont pas encore été étudiées chez le chien (6). Les sources glucidiques sont moins souvent

incriminées dans les réactions alimentaires, mais l'aliment idéal doit également contenir une nouvelle source de glucides.

Aliments à base de protéines hydrolysées

Comme nous l'avons déjà indiqué, les allergènes alimentaires sont généralement des glycoprotéines de grande taille. Lors de la fabrication des aliments hydrolysés, la taille des protéines est réduite à moins de 10 000 daltons, ce qui permet théoriquement de réduire leur allergénicité. Plusieurs sociétés commercialisent des aliments contenant du poulet ou du soja hydrolysé. Les études ont montré que les aliments hydrolysés sont bien tolérés par la majorité, mais pas la totalité, des chiens souffrant de sensibilité à la protéine native (13,14). Une revue systématique de 11 études réalisées avec des aliments hydrolysés a conclu qu'ils doivent être évités lors de suspicion d'allergie à la protéine native, car quelques chiens continuent de présenter des signes cutanés de réaction alimentaire quand ils consomment les produits dérivés par hydrolyse des protéines auxquelles ils sont allergiques (15).

Rations ménagères

Si le propriétaire souhaite préparer lui-même un repas équilibré contenant une seule source de protéines pendant plusieurs semaines, la ration ménagère est une alternative. L'avantage de l'alimentation fraîchement préparée est l'absence d'additifs alimentaires ; notons que les réactions alimentaires aux additifs sont rarement décrites. De nombreux aliments préparés humides ne contiennent pas d'additifs. Si le propriétaire choisit de cuisiner pour son chien, une recette équilibrée formulée par un vétérinaire nutritionniste devra être scrupuleusement suivie (3). Certains sont séduits par l'idée de donner des aliments

crus. Il n'existe aucune preuve que les aliments crus soient supérieurs aux aliments cuits dans le cadre d'un régime d'éviction ; la cuisson rend même les protéines moins allergisantes chez l'Homme. Outre ces considérations de formulation, les aliments crus exposent le chien et son propriétaire à un risque accru d'intoxication par *Salmonella spp.*, *E. coli* et autres micro-organismes pathogènes (12).

« Challenge »

Chez les chiens qui répondent positivement au régime d'éviction, la réintroduction de l'ancien aliment, ou de ses ingrédients, des friandises ou des médicaments aromatisés peut être réalisée. Sans réintroduction, le diagnostic de réaction alimentaire ne peut être établi avec certitude car d'autres facteurs peuvent être à l'origine de l'amélioration observée. Les chiens qui souffrent de réaction alimentaire peuvent, lorsqu'ils sont réexposés aux protéines auxquelles ils sont allergiques, montrer une aggravation de leurs signes cliniques (3). D'un point de vue pratique, il est recommandé de réintroduire un seul ingrédient par semaine.

Conclusion

Les réactions cutanées d'origine alimentaire sont fréquentes chez le chien et il est cliniquement impossible de faire la différence avec une dermatite atopique. Une épreuve d'éviction/réintroduction sur 8 à 12 semaines avec un aliment à base de protéines originales ou hydrolysées est nécessaire pour établir le diagnostic. Une fois l'aliment ou les ingrédients en cause identifié(s), le régime à base de protéines originales ou hydrolysées peut continuer à être utilisé en entretien, à moins que le propriétaire ne préfère essayer de nouveaux produits. Si les allergènes ont été identifiés et qu'ils peuvent être évités, le pronostic des chiens souffrant de réaction alimentaire est excellent. ☉

RÉFÉRENCES

1. Ishida R, Masuda K, Sakaguchi M, *et al.* Antigen-specific histamine release in dogs with food hypersensitivity. *J Vet Med Sci* 2003;65:435-438.
2. Favrot C, Steffan J, Seewald W, *et al.* A prospective study on the clinical features of chronic canine atopic dermatitis and its diagnosis. *Vet Dermatol* 2010;21:23-31.
3. Roudebush P, Guilford WG, Jackson HA. *Adverse reactions to foods*. In: Hand MS, Thatcher CD, Remillard RL, Roudebush P, Novotny BJ, eds. *Small animal clinical nutrition*. 5th ed. Topeka: Mark Morris Institute, 2010; 609-635.
4. Jeffers JG, Meyer EK, Sosis EJ. Responses of dogs with food allergies to single-ingredient dietary provocation. *J Am Vet Med Assoc* 1996;209:608-611.
5. Chesney CJ. Food sensitivity in the dog: a quantitative study. *J Small Anim Pract* 2002;43:203-207.
6. Gaschen FP, Merchant SR. Adverse food reactions in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2011;41:361-379.
7. Picco F, Zini E, Nett C, *et al.* A prospective study on canine atopic dermatitis and food-induced allergic dermatitis in Switzerland. *Vet Dermatol* 2008;19:150-155.
8. Rosser EJ. Diagnosis of food allergy in dogs. *J Am Vet Med Assoc* 1993;203:259-262.
9. Mueller RS, Rosychuk RA, Jonas LD. A retrospective study regarding the treatment of lupoid onychodystrophy in 30 dogs and literature review. *J Am Anim Hosp Assoc* 2003;39:139-150.
10. Loeffler A, Lloyd DH, Bond R, *et al.* Dietary trials with a commercial chicken hydrolysate diet in 63 pruritic dogs. *Vet Rec* 2004;154:519-522.
11. Raditic DM, Remillard RL, Tater KC. ELISA testing for common food antigens in four dry dog foods used in dietary elimination trials. *J Anim Physiol Anim Nutr*. 2011;95:90-97.
12. Michel KE. Unconventional diets for dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2006;36:1269-1281.
13. Ricci R, Hammerberg B, Paps J, *et al.* A comparison of the clinical manifestations of feeding whole and hydrolysed chicken to dogs with hypersensitivity to the native protein. *Vet Dermatol* 2010;21:358-366.
14. Jackson HA, Jackson MW, Coblenz L, *et al.* Evaluation of the clinical and allergen specific serum immunoglobulin E responses to oral challenge with cornstarch, corn, soy and a soy hydrolysate diet in dogs with spontaneous food allergy. *Vet Dermatol* 2003;14:181-187.
15. Olivry T, Bizikova P. A systematic review of the evidence of reduced allergenicity and clinical benefit of food hydrolysates in dogs with cutaneous adverse food reactions. *Vet Dermatol* 2010;21:32-41.