



Nierdieet voor kat en hond

De belangrijkste kenmerken van het nierdieet zijn beperkt in fosfor en eiwit en verrijkt met eicosapentaeenzuur. Deze dieetkenmerken zijn gebaseerd op onderzoek bij honden en katten met geïnduceerde en natuurlijk voorkomende, chronische nierinsufficiëntie. Op groepsniveau verlengt een adequaat nierdieet de levensduur en bevordert de levenskwaliteit.

Chronisch nierfalen

Chronische nierinsufficiëntie (CNI) treedt op bij ruwweg 10% van de honden en 30% van de katten ouder dan 10 jaar. Behandeling kan slechts de progressie afremmen en is gericht op levenskwaliteit en verlenging van levensduur. Van de diverse therapieën wordt aan het nierdieet de best bewezen werkzaamheid toegekend (1, 2). Dit artikel bespreekt de samenstelling van het nierdieet en recapituleert de klinische studies.

Karakteristieken nierdieet

Het nierdieet is een gemodificeerd voeder met als cruciale eigenschappen verlaagde gehalten aan fosfor en eiwit en een verhoogd gehalte aan eicosapentaeenzuur (EPA). Als enige voedingsvariabele zijn de drie modificaties niet bij nierpatiënten onderzocht. Met voeders die alleen verschilden in de hoeveelheid van een toegevoegd fosfaat-zout is de invloed van fosforrestrictie vastgesteld bij honden (3) en katten (4) met geïnduceerde CNI.

Tabel 1 geeft voor fosfor, eiwit en EPA het ideale bereik in het nierdieet voor kat (5) en hond. De dieetnormen in de tabel zijn uitgedrukt in g per MJ metaboliseerbare energie. De eiwitnorm voor katten is hoger vanwege de hogere behoefte. De richtlijn is ook op gewichtsbasis uitgedrukt voor een droog en nat dieetvoeder met energiedichtheden van respectievelijk 1,7 en 0,6 MJ per 100 g product. Ter beoordeling van een nierdieet dienen als regel de hoeveelheden fosfor, eiwit en EPA op gewichtsbasis omgerekend te worden naar energiebasis. De rekenwijze is eerder in dit tijdschrift beschreven (6).

Het fosforgehalte in de richtlijn geldt voor fosfor met een beschikbaarheid die gelijkwaardig is aan een schijnbare absorptie-efficiëntie van 70%. In droogvoerders is naar

schatting 25% van het totale fosfor aanwezig in het onbeschikbare fytaat. Derhalve is voor droge nierdiëten het ideale fosforbereik 0,13-0,27 g/MJ.

Kenmerk	Dieetnorm	Droogvoeder, 1,7 MJ/100 g	Natvoeder, 0,6 MJ/100 g
		%	
	g/MJ		
Fosfor	0,1-0,2	0,17-0,34	0,06-0,12
Eiwit, kat	12-15	20,4-25,5	7,2-9,0
Eiwit, hond	6-8	10,2-13,6	3,6-4,8
EPA	0,1-0,5	0,17-0,85	0,06-0,30

Tabel 1: Richtlijn voor het nierdieet voor volwassen honden en katten.

Fosforrestrictie

Progressie van CNI wordt afgeremd door verlaging van de serumfosfaatspiegel in reactie op fosforrestrictie. Bij CNI leidt de verminderde renale fosfaatexcretie tot stijging van fosfaat in het bloedserum, vorming van calciumfosfaat en verlaging van vrij calcium, met secundaire hyperparathyreoïdie en vrijmaking van botfosfaat als gevolgen. Dit betekent verdere verhoging van de fosfaatspiegel en precipitatie van calciumfosfaat, onder meer in het corticomedullaire gebied van de nieren. Verkalking van de nieren veroorzaakt verder verlies van nefronen en brengt de ernst van CNI in een neerwaartse spiraal, die alleen kan worden afgeremd door beperking van de fosforopname.

Voeders rijk aan fosfor en eiwit verslechterden de conditie van honden met diverse vormen van geïnduceerde CNI (7-10). Bij honden met 15/16 nefrectomie verlaagde fosforrestrictie (van 0,89 naar 0,25 g fosfor/MJ) de plasmaspiegels van creatinine en fosfaat (11). De geanalyseerde samenstel-



ling van de twee droogvoerders was vergelijkbaar, behalve de gehalten aan fosfor en calcium (11). In een vergelijkbaar onderzoek (3) vertraagde fosforrestrictie de daling van de glomerulaire filtratiesnelheid (GFR). De fosforrijke voeders bevatten toegevoegd dicalciumfosfaat. Bij katten met partiële nefrectomie reduceerde fosforrestrictie (0,18 versus 0,66 g fosfor/MJ) de serumfosfaatconcentratie en de mate van niermineralisatie en -fibrose (4). Het fosforrijke voeder bevatte toegevoegd natriumfosfaat (4).

Eiwitrestrictie

Verlaging van de eiwitopname verlaagt de bloedureumconcentratie en kan uremische complicaties voorkomen. Drie studies bij honden met geïnduceerde CNI laten zien dat bij gelijk fosforgehalte van het voeder eiwitbeperking (van ongeveer 17 naar 9,5 g/MJ) tot minder morfologische afwijkingen van het resterende nierweefsel leidt (9, 12, 13). Bij katten met 5/6 nefrectomie leidde eiwitbeperking (van 22,0 naar 11,8 g eiwit/MJ) tot minder glomerulaire schade (14).

Naast eiwitrestrictie kan de opname van onverteerbare, fermenteerbare vezelstoffen de bloedureumconcentratie enigszins verder reduceren. Het extra aanbod van substraat stimuleert bacteriële groei in de dikke darm en legt aldus het aanwezige ammoniak vast in bacterieel eiwit. Dit betekent minder absorptie van ammoniak en dus minder ureumproductie door de lever. Naar schatting is de toevoeging van 1 g fermenteerbare vezel/MJ aan het voeder equivalent aan verlaging van de eiwitopname met 0,15 g/MJ (15).

Extra EPA

Honden met 15/16 nefrectomie kregen droogvoerders met 15% vet in de vorm van saffloerolie, rundvet of menhadenolie als enige variabele (16). De vetzuursamenstellingen van de voeders verschilden. Het voeder met visolie, dat 1,2 g EPA/MJ bevatte, veroorzaakte de hoogste GFR, de laagste serumwaarden voor creatinine en ureum en de minste proteinurie en glomerulaire laesies. De opname van visolie reduceerde de glomerulaire hypertensie, waarschijnlijk door de productie van specifieke eicosanoiden (17).

Andere kenmerken

Bij honden en katten met CNI kan zowel hypo- als hyperkalemie optreden. Bij honden met CNI en hyperkalemie bracht kaliumbeperking (van ongeveer 0,38 naar 0,22 g kalium/MJ) de serumkaliumconcentratie naar het normale bereik (18). Het kaliumniveau van het nierdieet kan ongeveer 0,3 g /MJ bedragen, vergelijkbaar aan de behoeftenorm voor gezonde honden en katten (19).

Hypertensie treedt algemeen op bij honden en katten met CNI (20, 21) en versnelt mogelijk de progressie van CNI. Natriumrestrictie had geen invloed op de arteriële bloeddruk bij honden met CNI (22), maar een begrensde natriumvoorziening (0,05-0,1 g natrium/MJ) lijkt prudent.

CNI kan gepaard gaan met metabole acidose (23) vanwege een verminderde excretie van zuren. Dit kan worden tegengewerkt door een alkaliserende voeding. Er is geen bewijs dat alkalisering de progressie van CNI afremt, maar het is raadzaam om nierdiëten met een positief kation-anionverschil (ongeveer 125 mmol/kg droge stof) te formuleren (24) opdat de urine-pH in het bereik van 6,5-7,0 uitkomt.

Vanwege polyurie zou CNI kunnen leiden tot extra verlies van B-vitamines (25). Er zijn geen gegevens over het risico op deficiënties. Voor nierdiëten kunnen de niveaus van B-vitamines ruim boven de behoeftenorm voor gezonde dieren (19) worden ingesteld.

Hyperfunctionaliteit van de resterende nefronen veroorzaakt mogelijk verhoogde oxidatieve stress bij katten met CNI (26) en versnelt de progressie van nierfunctieverlies. Suppletie van de voeding met een mengsel van antioxidanten (vitamines E en C en β -caroteen) reduceerde de serumconcentraties van merkers voor oxidatieve schade (26). Bij honden met geïnduceerde CNI reduceerde de opname van extra antioxidanten de ernst van nierschade (27). Een nierdieet zou dus rijk aan vitamine E (20-40 mg/MJ) moeten zijn.

“Het is duidelijk dat een geschikt nierdieet bij katten met CNI klinische werkzaamheid heeft....”

► **Werkzaamheid bij de kat**

Katten met natuurlijk voorkomende CNI kregen een regulier voeder (0,48 g fosfor en 23,6 g eiwit/MJ) of een commercieel, eiwitarm dieet (0,23 en 15,1 g /MJ) gedurende 24 weken (28). Vergeleken met de uitgangswaarden verlaagde het dieet de serumconcentraties van fosfaat, ureum en creatinine, terwijl de waarden stegen voor het controlevoeder. Er was verlies van lichaamsgewicht op het controlevoeder, maar toename op het eiwitarme dieet. Volgens waarnemingen van de eigenaren namen eetlust en lichaamsconditie minder af bij katten die het dieet kregen.

In een gerandomiseerd, dubbelblind, placebogecontroleerd onderzoek (29) aten katten met CNI een onderhoudsvoeder (0,46 g fosfor en 22,8 g eiwit/MJ) of een nierdieet (0,24 g fosfor en 13,8 g eiwit/MJ). Serumfosfaat en -ureum stegen minder bij de katten op het nierdieet. Tijdens de onderzoeksduur van 24 maanden was de mortaliteit 14% (3/22) in de dieetgroep en 43% (10/23) in de referentiegroep. Bij dieettherapie trad geen uremische crisis op, maar wel bij zes katten op het onderhoudsvoeder.

Voor katten met CNI werd een droog plus nat nierdieet aangeboden, maar wanneer de eigenaar of kat het nierdieet weigerde werd een onderhoudsvoeder verstrekt (30, 31). De nierdiëten bevatten gemiddeld 0,21 g fosfor en 13,8 g eiwit/MJ. De plasmaconcentraties van creatinine, ureum, fosfaat en paraathormoon daalden bij dieettherapie en stegen bij de onbehandelde dieren. De mediaanwaarde voor de overlevingsduur na diagnose was respectievelijk 21,1 en 8,8 maanden voor het dieet en het onderhoudsvoeder.

In een retrospectief onderzoek was voor katten met CNI de mediaanwaarde voor de overlevingsduur 7 maanden bij verstrekking van een regulier voeder en 16 maanden wanneer een commercieel nierdieet werd geconsumeerd (32). De algehele dieettherapie bestond uit zeven nierdiëten met vergelijkbare gehalten aan fosfor en eiwit. Het dieet met de hoogste overlevingsduur van 23 maanden was in het bijzonder rijk aan EPA (0,47 g/MJ).

Het is duidelijk dat een geschikt nierdieet bij katten met CNI klinische werkzaamheid heeft. Dieettherapie kan echter worden belemmerd door slechte acceptatie. Een geleidelijke afname van het habituele voeder en gelijktijdig

verhogen van de hoeveelheid nierdieet gedurende minimaal één week tot 3-4 weken vermindert de kans op dieetweigering (1, 29).

Werkzaamheid bij de hond

Honden met CNI kregen een nat referentievoeder, een droog of een nat commercieel nierdieet (33). Vergeleken met het referentievoeder (0,84 g fosfor en 21,0 g eiwit/MJ) verlaagden de nierdiëten (gemiddeld 0,35 g fosfor en 8,1 g eiwit/MJ) de serumconcentraties van creatinine, fosfaat en ureum. Na drie maanden hadden de twee nierdiëten de lichaamsconditie verbeterd. In een ander onderzoek verhoogde een nierdieet (0,16 g fosfor en 7,1 g eiwit/MJ) na 8 weken het lichaamsgewicht bij honden met CNI (22).

Een onderhoudsvoeder en een commercieel, droog nierdieet (0,15 g fosfor, 7,4 g eiwit/MJ) zijn vergeleken in een gerandomiseerd, dubbelblind en placebogecontroleerd onderzoek (34). Het nierdieet verlaagde de serumconcentraties van creatinine, fosfaat en ureum. Na 24 maanden was de cumulatieve frequentie van uremische crisis en mortaliteit respectievelijk 33 en 52% (n = 21) voor het nierdieet en 65 en 94% (n = 17) voor het onderhoudsvoeder. Volgens de eigenaren stabiliseerde het nierdieet de levenskwaliteit, terwijl er achteruitgang was op het onderhoudsvoeder (35).

Beoordeling nierdiëten

Met de eerder beschreven benadering (6) en de richtlijn in Tabel 1 kunnen commerciële en zelfsamengestelde nierdiëten worden beoordeeld. Bij vergelijking van de gedeclareerde samenstelling van nierdiëten is het soms mogelijk om een verschil in werkzaamheid aan verschillende producten toe te wijzen. Voor zelf te bereiden nierdiëten zijn de samenstellingen op basis van de recepten berekend (36). Van de berekende samenstellingen voor 28 en 39 diëten voor katten en honden valt een aanzienlijk aantal buiten het gewenste fosfor- en/of eiwitbereik in Tabel 1. ■

Voor beschikbare informatie over dit artikel: www.dier-en-arts.nl >
Tijdschrift Online of scan de onderstaande QR-code

