



A.C. Beynen  
Vobra Special Petfoods

# Hartdieet voor de hond

**Er is geen onderzoeksgebaseerde, effectieve voedersamenstelling voor de behandeling van honden met gegeneraliseerd congestief hartfalen. Vlotte voederacceptatie is bevorderlijk voor het ziekteverloop. Een hoge opname van lang-keten omega-3 vetzuren lijkt gunstig. Natriumbeperving lijkt contra-indicatief.**

## Dieetvoeders

In de praktijk wordt bij dieetbehandeling van honden met congestief hartfalen geen onderscheid gemaakt tussen gedilateerde cardiomyopathie en hartklepaandoeningen. Bij acuut hartfalen is medicatie nodig ter stabilisatie van de patiënt. Vervolgens kan eventueel een hartdieet worden ingezet.

Commerciële hartdiëten hebben een aangepaste samenstelling vergeleken met reguliere voeders. Natriumrestrictie is het meest klassieke kenmerk van hartdiëten (1,2). Bovendien bevatten veel dieetvoeders rijkelijk lang-keten omega-3 vetzuren en toegevoegd L-carnitine en taurine.

## Cachexie

Langere overleving voor honden met hartfalen is geassocieerd met gewichtstoename na diagnose (3). Cachectische honden overleven vaak niet langer dan 100 dagen (3). Cachexie wordt veroorzaakt door spierafbraak vanwege verhoogde productie van inflammatoire cytokines, waaronder tumor necrose factor (TNF) en interleukine-1 (IL-1). Anorexie, mogelijk aangewakkerd door vermoeidheid, dyspneu en/of medicatie, verheft cachexie.

Een smakelijk, regulier voeder of hartdieet kan cachexie tegenwerken en gewichtstoename bevorderen. Diverse benaderingswijzen (2) kunnen de voeropname stimuleren: verstrekken van natvoeder in plaats van droogvoeder, verwarming van het voeder tot lichaamstemperatuur of toevoeging van smaakbevorderaars (esdoornsirop, honing, yoghurt).

## Visolie en cachexie

Visoliesuppletie kan bij honden met hartfalen de ernst van cachexie reduceren. In een parallel onderzoek (4) kregen honden met chronische, dilatoire cardiomyopathie en inspanningsklachten gedurende 8 weken capsules met ethylesters van visolie of maisolie. De visoliedosering was

equivalent aan 0,14 g EPA (eicosapentaenzuur) en 0,09 g DHA (docosahexaenzuur) per MJ metaboliseerbare voederenergie. Alle honden kregen medicatie en een natriumbepert, droog dieetvoeder. De aanvangsscore voor cachexie, op een schaal van 0-4, was gemiddeld 0,7 voor de controle- en 1,7 voor de testhonden. De overleving was 12/14 en 9/14 voor de controle- en testgroep; de algehele overlevingsduur was 11,5 maanden (mediaan).

Voor beide groepen bleef het lichaamsgewicht vrijwel stabiel. De cachexiescore verslechterde met 0,5 eenheid bij de controles en verbeterde met 0,6 bij de testhonden. Het visoliesupplement verlaagde de groepsgemiddelde plasmaconcentraties van TNF en IL-1. De vergelijkbaarheid van de twee groepen was gering en de reproduceerbaarheid van de uitkomsten is onbekend. In een retrospectief onderzoek (3) tenderde visolieopname, bij 11 van 108 honden met hartfalen, naar langere overleving.

## Overgewicht

Bij de hond zijn mate van overgewicht en bloeddruk positief gecorreleerd (5, 6). Vergeleken met ideale lichaamsconditie is bij overgewicht de diastolische bloeddruk 10 tot 20 mm Hg hoger (6). Bij gewichtsverlies van obese honden daalde de bloeddruk met ongeveer 15 mm Hg (7, 8). Bij vetzucht moet het hart tegen een hogere bloeddruk in pompen hetgeen mogelijk bijdraagt tot het ontstaan van hartfalen. Het bewerkstelligen van overgewicht bij honden door een vetrijke voeding veroorzaakte hypertensie, linkerventrikelhypertrofie, gestoorde linkerventrielfunctie en verminderde parasympatische controle van de hartslag (9-12).

Het is aannemelijk dat preventie van overgewicht bijdraagt tot behoud van de hartfunctie. Daarentegen lijkt obesitas bij honden met hartfalen de overleving te bevorderen (3). Daarom is het vooralsnog onverstandig om vetzuchtige honden met hartinsufficiëntie (snel) te laten afvallen.





Gewichtsverlies bij obese honden door energiebeperking veroorzaakt afname van spiermassa (13, 14), waarschijnlijk inclusief de hartspeer.

#### **Natriumrestrictie: overwegingen**

Meer dan 50 jaar is beperking van de natriumopname onderdeel van de behandeling van honden met congestief hartfalen (2). Natriumrestrictie zou de voor- en nabelasting van het hart verminderen. Het zou vochtretentie tegengaan en dus ook longoedeem en ascites. Voor de werkzaamheid van natriumrestrictie is geen solide bewijs. Aangaande honden met congestief hartfalen omvat de openbare literatuur geen klinische studies naar natriumrestrictie als enige variabele. Er zijn zelfs gegevens die wijzen op geen of nadelige invloed van natriumrestrictie bij hartfalen.

Bij hartfalen is er activatie van het renine-angiotensine-aldosteron systeem (1, 2), die leidt tot minimalisering van natriumexcretie met de urine. Gezonde honden met gangbare natriumopname scheiden hiervan minstens 90% uit met de urine (15), terwijl dit bij honden met geïnduceerd (16) of spontaan congestief hartfalen (17) slechts ongeveer 2% is. Dit wijst op minimale en starre urinaire natriumexcretie, die natriumretentie bij honden met hartfalen verklaart.

De minimale natriumbehoefte van de volwassen hond is 18 mg/MJ (18) en de totale onvermijdelijke natriumverliezen zijn begroot op 10 mg/MJ (15). Natriumbalans op lichaamsniveau wordt gehandhaafd door aanpassing van de natriumexcretie met de urine. Een hond verliest alleen lichaamsnatrium wanneer de natriumopname kleiner is

dan 10 mg/MJ. Bij verstrekking van droogvoeder levert kraanwater 8 mg natrium/MJ (250 ml water/100 g droogvoeder; 167 ml water/MJ voerenergie; 50 mg natrium/liter kraanwater). Voor een negatieve natriumbalans moet een droogvoeder minder dan 2 mg natrium/MJ bevatten, terwijl in geval van een natvoeder (zonder extra wateropname) minder dan 10 mg/MJ volstaat.

Gezien bovenstaande zullen honden met congestief hartfalen alleen in negatieve natriumbalans geraken wanneer het verstrekte natvoeder minder dan 10 mg natrium/MJ bevat. De gepresenteerde onderzoeksresultaten van Pensinger (19) zijn hiermee niet in overeenstemming. Honden met congestief hartfalen (n = 15, verondersteld lichaamsgewicht = 20 kg) op een natvoeder met 49 mg natrium/MJ hadden een gemiddelde, negatieve balans van 34 mg/MJ. Onderdelen van de natriumbalans (opname versus faecale en urinaire excretie) zijn niet gegeven. De honden kregen frequent kleine hoeveelheden drinkwater. De publicatie (19) vermeldt niet dat het water was gedemineraliseerd of dat het natriumbestanddeel in de balansen is opgenomen.

Beperking van de natriumopname bij honden met hartfalen verhoogt de plasmaspiegel van aldosteron verder (20-22). Onderzoek bij honden met geïnduceerd hartfalen (23) wijst op een nadelige invloed van natriumrestrictie. Hartfalen werd opgewekt door toenemende elektrische stimulatie van de rechterventrikel. De honden kregen een nat harddieet zonder of met toegevoegd natriumchloride: de natriumgehalten waren 53, 275 en 1226 mg/MJ. De beoordeelde symptomen waren: vertragen/stoppen tijdens wandelen, minder eetlust, toename van de hartslag, verlies ►



- ▶ van vet- en spiermassa, ascites en afname van de ejectiefactie van de linkerkamer. Met toenemende natriumopname daalde de aldosteronspiegel en werd het ziektebeeld minder ernstig. Dit is in overeenstemming met het inflammatoir en fibroserend effect van aldosteron op het hart (24, 25).

#### **Natriumrestrictie: klinisch onderzoek**

De National Research Council (18) heeft de aanbevolen natriumvoorziening van volwassen honden op 48 mg/MJ gesteld. De aanbeveling van FEDIAF (European Pet Food Industry Federation) is 60 mg/MJ (26). De behoeftenormen komen overeen met 0,07 of 0,09% in een droogvoeder met energiewaarde van 1,5 MJ/100 g. Reguliere droogvoerders bevatten ruwweg 100 tot 300 mg natrium/MJ. Hartdiëten, in droge en natte vorm, hebben natriumgehalten in het bereik van 25 tot 110 mg/MJ. Verordening 1123/2014 (27) eist dat een dieetvoeder met het bijzondere voedingsdoel 'ondersteuning van de hartfunctie bij chronische hartinsufficiëntie' maximaal 0,26% natrium bevat (bij een vochtgehalte van 12%). Dit wettelijke maximum (173 mg natrium/MJ) is ongeveer driemaal de behoeftenorm.

In een open, niet-gecontroleerde studie (28) kregen 4 honden met symptomen van congestief hartfalen (hoesten, veneuze insufficiëntie, oedeem, ascites) een commercieel dieet in blik als enige vorm van therapie. Het dieet bevatte 35 mg natrium/MJ (29). Na 4 weken waren hartslag en ademhalingsfrequentie gedaald. De ziekteverschijnselen verdwenen en het lichaamsgewicht nam toe. Tijdens de dieetbehandeling van een jaar waren er geen recidiverende symptomen. Mogelijk was bij verbetering van de hartklachten de gewichtstoename relevanter dan de natriumvoorziening.

Honden met congestief hartfalen (gedilateerde cardiomyopathie, n = 5; hartklepaandoeningen, n = 9) consumeerden twee voeders met verschillend natriumgehalte: een

commercieel, nat hartsdieet (96 mg Na/MJ) en een experimenteel natvoeder (167 mg Na/MJ), dat eiwitrijker en energiearmer was (21). De proefopzet was een gerandomiseerd, dubbelblind wisselschema met 28 dagen per voederperiode. De honden hadden medicatie (ACE-remmer, furosemide, digoxine). Het hartsdieet had een gering, verlagend effect op de einddiastolische diameter van de linkerventrikel alsmede op de diastolische bloeddruk. De invloed op klinische symptomen is niet geëvalueerd.

In een parallel onderzoek (22) kregen honden met milde klepgebreken en stabiele medicatie gedurende 4 weken een regulier droogvoeder (n = 15) of een droog hartsdieet (n = 14). De natriumgehalten van de voeders waren 361 en 148 mg/MJ, maar er waren ook andere verschillen. De groepsgemiddelde einddiastolische diameter van de linkerventrikel werd enigszins verlaagd door het hartsdieet, terwijl de systolische bloeddruk onveranderd bleef. Klinische symptomen zijn in het onderzoek niet beoordeeld.

#### **Visolie en aritmie**

Orale toediening van capsules met een visoliepreparaat had geen positieve invloed op de diameter van de linker ventrikel bij honden met hartfalen (4). Bij honden met ischemie-geïnduceerd myocardinfarct werd ventrikel-fibrilleren voorkomen door intraveneuze toediening van een emulsie van lang-keten omega-3 vetzuren (30). Bij honden met geïnduceerde boezemtachycardie werd boezemfibrilleren gereduceerd door orale toediening van omega-3 vetzuren, samengaannde met remming van mitogeengeactiveerde proteïne kinase (31).

De invloed van visolie is onderzocht bij Boxers met aritmische, rechterventriculaire cardiomyopathie (32). De honden waren asymptomatisch, zonder medicatie en behielden hun habituele voeding. In een parallel onderzoek werden gedurende 6 weken capsules met zonnebloemolie, lijnzaadolie of visolie toegediend (n = 8/groep).

# “Natriumrestrictie is niet bewezen effectief en mogelijk zelfs nadelig, terwijl het ideale natriumgehalte van het hartdieet onbekend is ...”

Het visoliesupplement was equivalent met 0,12 g EPA en 0,08 g DHA/MJ. Vergeleken met de twee andere oliën, verminderde visolie de mediaan van het aantal premature ventriculaire contracties. Deze waarneming extendeert het positieve effect van visolie bij geïnduceerde aritmie.

## L-carnitine

L-carnitine is een gemethyleerd amine dat honden synthetiseren met lysine als basisstructuur en methionine als methyl donor. De metaboliet maakt deel uit van het transportproces van vetzuren over de mitochondriale membraan. Eenmaal binnen het mitochondrion worden de vetzuren geoxideerd en leveren energie in de vorm van ATP. Bij een viertal verwante boxers ging gedilateerde cardiomyopathie samen met een lage carnitineconcentratie in de hartspeer, mogelijk veroorzaakt door gebrekkige carnitineopname uit de circulatie (33).

Bij twee boxers met myocardiale carnitinedeficiëntie en cardiomyopathie waren de symptomen na orale toediening van L-carnitine (220 mg/kg lichaamsgewicht/dag) duidelijk minder (33), maar bij een andere boxer was carnitine-therapie onwerkzaam (34). Dobermanns met gedilateerde cardiomyopathie en myocardiale carnitinedeficiëntie (n = 11) kregen conventionele therapie plus L-carnitine (150 mg/kg/dag). Twee dieren overleefden langer dan een jaar (35). De werkzaamheid van carnitine bij honden met cardiomyopathie is niet gecontroleerd onderzocht.

## Taurine

Taurine is een aminosulfonzuur dat honden kunnen synthetiseren uit de zwavelhoudende aminozuren, methionine, cystine en cysteïne. Taurine beïnvloedt meerdere processen in het hart en functioneert onder meer als inotrop en antiaritmicum. Bij sommige honden wordt gedilateerde cardiomyopathie vergezeld door een lage plasmaconcentratie van taurine (36). Deze dieren hebben mogelijk een verhoogde behoefte aan zwavelhoudende aminozuren (37).

Na suppletie met methionine (38) of taurine (39) waren de taurinespiegel en klinische symptomen verbeterd.

In een dubbelblind, parallel onderzoek werd aan Amerikaanse cockerspaniëls (n = 5 of 6/groep), met lage taurinespiegel en gedilateerde cardiomyopathie, gedurende 4 maanden driemaal daags oraal een placebo of combinatie van 500 mg taurine en 1 g carnitine toegediend (40). Het testmengsel verbeterde de echocardiografische meetwaarden ondanks het afbouwen van de medicatie (ACE-remmer, furosemide, digoxine). Na de proefperiode kreeg de placebogroep ook taurine en carnitine. De gemiddelde overlevingsduur van de honden jonger (n = 4) en ouder dan 10 jaar (n = 5) was respectievelijk 46 en 14 maanden.

## Conclusies

Bij de behandeling van honden met hartfalen vormt de voeding het fundament: goede opname en verschaffing van energie en voedingsstoffen zijn de voorwaarden. Voor de prognose van hartfalen is farmacotherapie, met name het inzetten van ACE-remmers (41), belangrijker dan dieettherapie. Natriumrestrictie is niet bewezen effectief en mogelijk zelfs nadelig. Het ideale natriumgehalte van het hartdieet is onbekend. Verrijking met lang-keten omega-3 vetzuren ( $\geq 0,14$  g EPA/MJ) is gewenst. De hoge doseringen van L-carnitine en taurine, die worden gebruikt (2) ter correctie van een deficiëntie bij honden met gedilateerde cardiomyopathie, zijn niet realiseerbaar middels een commercieel hartdieet. ■

Voor beschikbare informatie over dit artikel: [www.dier-en-arts.nl](http://www.dier-en-arts.nl) >  
Tijdschrift Online of scan de onderstaande QR-code

