



A.C. Beynen  
Vobra Special Petfoods

# Taurine-afhankelijke cardiomyopathie bij de hond

## Strekking

Taurine-deficiëntie wordt gezien als een potentiële oorzaak voor de recente gevallen van gedilateerde cardiomyopathie (DCM) bij honden in de Verenigde Staten (1, 2). Op 12 juli jl. berichtte de FDA (Amerikaanse Food and Drug Administration) over meldingen van DCM bij honden (3). De verstrekte voeders, door de FDA losjes getypeerd als graanvrij, waren volgens de ingrediëntenlijsten rijk aan erwten, linzen, andere peulvruchten, of aardappelen. De FDA-berichtgeving is ook wel doorgegeven als een associatie tussen graanvrij en DCM (2, 4).

Het is vooralsnog onbekend of de voeding al dan niet een rol speelt bij de DCM-gevallen. Causaliteit is onlogisch gezien de variatie binnen de verstrekte voeders. Een voedereffect is plausibel wanneer één ingrediënt, één voedermerk of één productiepartij de gemeenschappelijke factor is van patiënten uit meerdere huishoudingen. Taurinedeficiëntie is niet overduidelijk. De meeste honden met DCM hebben geen laag plasmataurine (5). De FDA meldde dat bloedtaurine, bij 8 hierop onderzochte DCM-patiënten, in vier gevallen laag dan wel normaal was (3).

De suggestie dat taurinedeficiëntie de achtergrond is van de huidige DCM-problematiek (1, 2), voert terug naar waarnemingen die in 2003 zijn gepubliceerd (6). Twaalf honden van verschillende rassen hadden DCM, laag plasmataurine en lamsmeelbevattend voeder gemeen. Het is aannemelijk (6-8) dat DCM bij de patiënten het gevolg was van een samenloop van omstandigheden: een individueel-bepaalde, geringe, substraat-geïnduceerde taurinesynthese en onvoldoende, dieetair substraat aanbod (methionine plus cysteïne). Lamsmeelbevattende voeders met voldoende, beschikbare zwavelhoudende aminozuren vormen normaliter geen DCM-risico.

## Taurine

De chemische naam van taurine is 2-amino-ethaansulfonzuur. Taurine heeft geen carboxylgroep, is geen alpha-aminozuur, en dus geen intramoleculair onderdeel van eiwitten. Taurine is hoofdzakelijk aanwezig in het cytosol van dierlijke cellen, met name orgaancellen. Schelpdieren zijn hoog gehaltig. Na koken van dierlijk voedsel bevindt het merendeel van de taurine zich in het kookvocht. Taurine is afwezig in plantaardige voedingsmiddelen (9).

Met methionine als uitgangsstof, kunnen dieren in hun lever, via cysteïne, taurine synthetiseren. De opgenomen hoeveelheid en beschikbaarheid van de twee zwavelhoudende aminozuren bepalen de taurinesynthese, maar de snelheid is dier(soort)afhankelijk. Bij de kat is de synthese dermate gering dat, ter compensatie van de endogene verliezen, voedingstaurine nodig is. Oftewel, voor de kat is taurine een essentiële voedingstof. De behoeftenorm voor volwassen katten is 60 mg/MJ metaboliseerbare energie bij verstrekking van geëxtrudeerd droogvoer (10). Voor de hond is taurine geen essentiële voedingstof. Er is geen aanbeveling voor de taurine-inname (10).

## Taurinedeficiëntie

Langdurige, onvoldoende taurinevoorziening leidt bij de kat tot laag plasmataurine met retinadegeneratie en/of DCM

als gevolg (11, 12). In de praktijk zijn bij katten retinadegeneratie en DCM vastgesteld na verstrekking van voeder-mengsels gebaseerd op taurinevrije/arme grondstoffen, zonder toegevoegd, synthetisch taurine. De voeders waren zelf-bereid of industrieel-geproduceerd. Taurine is cruciaal voor het functioneren van fotoreceptorcellen (13) en voor de energieproductie in de hartspier (14).

Voor individuele Newfoundlanders was er een zwak positieve correlatie tussen enerzijds de plasmaconcentraties van cysteïne en methionine en anderzijds de taurineconcentratie (8). Dit is verenigbaar met substraat-geïnduceerde taurinesynthese. Er is ook rasafhankelijkheid. Tijdens opname van hetzelfde voeder hadden Newfoundlanders, op groepsniveau, per kg metabool gewicht een aanzienlijk lagere taurinesynthese dan Beagles (8).

De combinatie van geringe substraatvoorziening en individueel-bepaalde, ondermaatse taurinesynthese kan leiden tot taurinedeficiëntie. Het verlies van taurine uit de enterohepatische kringloop van taurocholaat kan niet meer worden aangevuld. Plasmataurine daalt, terwijl de afnemende urinaire excretie een nieuwe taurinehomeostase nastreeft. Een lage taurineconcentratie in bloedplasma, zonder of met klinische symptomen, wijst op taurinedeficiëntie.

### Canine DCM en taurine

Gezien het causale verband tussen taurinedeficiëntie en omkeerbare DCM bij de kat (12), hebben Kramer et al. (5) plasmataurine bepaald bij 47 gezonde en 76 DCM-honden. De patiënten werden gezien wegens hartklachten en hadden echocardiografische afwijkingen passend bij DCM. Mediaan en reikwijdte van plasmataurine waren 63 en 44-224  $\mu\text{mol/l}$  voor de gezonde honden. De DCM-honden hadden de waarden van 72 en 1-247.

De laagste waarde bij de gezonde dieren was 44  $\mu\text{mol/l}$ . Bij 13 honden met DCM was de taurinespiegel < 25  $\mu\text{mol/l}$ .



## “Het patiënt-controle onderzoek (5) resulteerde in extra aandacht voor Amerikaanse Cockerspaniëls ...”

Het betrof alle Amerikaanse Cockerspaniëls (3 van de 3), Golden Retrievers (4 van de 6), gemengde rassen (waarschijnlijk 5 van de 7) en slechts één van de 33 Doberman Pinchers met DCM (5, 15).

Het patiënt-controle onderzoek (5) resulteerde in extra aandacht voor Amerikaanse Cockerspaniëls. Twee spaniëls met DCM reageerden niet op taurinesuppletie, maar bij twee andere was de combinatie van taurine en L-carnitine effectief (15). Mogelijk stimuleert toediening van L-carnitine de energieproductie (16) en bijgevolg de myocardiale contractie. Amerikaanse Cockerspaniëls (n= 5 of 6/groep), met DCM en lage taurinespiegel, kregen driemaal daags oraal een placebo of taurine plus L-carnitine (17). Het testmengsel herstelde het echocardiografisch beeld, maar verhulde de (eventueel) specifieke invloed van taurine.

### DCM en lamsmeel

Twaalf honden van 10 rassen, met klinische DCM en bijhorende electro- en/of echocardiografische afwijkingen, hadden tijdens diagnose een plasmataurinegehalte van 2 - 64  $\mu\text{mol/l}$  (6). Alle honden aten een droogvoeder gebaseerd op lamsmeel en rijst. Na diagnose werd oraal 1-3 g taurine/dag toegediend. Elf honden werden overgezet naar een ander droogvoeder. Er waren dus twee gelijktijdige interventies. Over het algemeen verbeterden de cardiografische waarden binnen vier maanden. Bij drie honden waarbij de taurinemeting werd herhaald, steeg de gemiddelde plasmaspiegel naar 226  $\mu\text{mol/l}$ . Ten tijde van de diagnose waren de honden (n=12) gemiddeld 8,3 jaar. De gemiddelde overlevingsduur was 1,6 jaar.

Onder de 12 honden met DCM (6) was één Newfoundland. Verder onderzoek betrof 19 gezonde Newfoundlanders, die qua omgeving, voeding of fokkerij aan de eerdergenoemde waren gerelateerd (7). Zeven dieren stonden op een lamsmeel-houdend voeder (zonder aanvullend taurine) van dezelfde producent; ze hadden alle een taurinespiegel < 40  $\mu\text{mol/l}$ . Er was geen eenduidig verband met lamsmeel voor vier andere honden met laag plasmataurine. Bij 8 dieren was plasmataurine > 40  $\mu\text{mol/l}$ . Methioninesuppletie (3 g/kg droogvoeder) gedurende 30 dagen deed plasmataurine stijgen van gemiddeld 13 naar 41  $\mu\text{mol/l}$  (n=8). Niet-gespecificeerde voederwijziging verhoogde taurine van 26 naar 66  $\mu\text{mol/l}$  (n=6).

### Risicofactoren

Cysteïne in lamsmeel kan relatief onbeschikbaar zijn (18), mogelijk vanwege het opwerkingsproces. Een voeder met dergelijk lamsmeel als substantiële ingrediënt en zonder toegevoegd L-methionine is krap in taurinevoorlopers. Bij honden met geringe, substraat-gestimuleerde taurinesynthese leidt het voeder tot laag plasmataurine. Verdere daling treedt op bij extra taurineverlies geassocieerd met hoge galzuurexcretie. Hieraan kunnen ras/individu (8) en hoge voedergehalten aan vet (19) en/of bietenpulp (20) ten grondslag liggen.

In de praktijk ontstaat taurine-afhankelijke DCM bij de hond in geval van een ongelukkige combinatie van voeding en individualiteit: voeding (zonder taurinesupplement) met onvoldoende/onbeschikbare zwavelhoudende aminozuren (cysteïne plus methionine) en een individueel-bepaalde, geringe substraat-gestimuleerde taurinesynthese, en/of individueel-bepaalde/voedingsgeïnduceerde hoge galzuurexcretie. ■

Voor beschikbare informatie over dit artikel: [www.dier-en-arts.nl](http://www.dier-en-arts.nl) >  
DIER • EN • ARTS online of scan de onderstaande QR-code

