



A.C. Beynen  
Vobra Special Petfoods

# Vetrestrictie en primaire hypertriglyceridemie bij hond en kat

## Strekking

Twee tot vier uur na een maaltijd kan de triglyceridenconcentratie in bloedserum van honden en katten hoger dan 1,5 mmol/l zijn (1, 2). Dit is normaal, maar in nuchtere toestand geldt een referentiebereik van 0,2-0,6 mmol/l. Het triglyceridegehalte van nuchter, helder serum is < 2 mmol/l, maar nevelig, troebel, licht of vol melkachtig serum bevat ruwweg 3, 7, 11 en >22 mmol/l (3). Na onberoerd, overnacht koelen vormt onhelder serum een drijvende, romige laag. Een heldere onderlaag wijst op chylomicronen als oorzaak van de hypertriglyceridemie. Bij een wazige onderlaag zijn very-low-density lipoproteïnen medeoorzaak.

Hypertriglyceridemie is veelal secundair aan een vetstofwisselingsstoornis vanwege hypothyreoïdie, pancreatitis, cholestasis, hyperadrenocorticisme, diabetes mellitus, nefrotisch syndroom of obesitas. Primaire hypertriglyceridemie berust meestal op trage afbraak van de triglyceriden in chylomicronen ten gevolge van een lipoproteïnelipasedeficiëntie. Dit kan vergezeld gaan van buikpijn bij de hond en van (eruptieve) xanthomen en lipemia retinalis bij de kat.

Idiopathische hypertriglyceridemie treft met name Dwergschnauzers, maar komt ook voor bij andere hondenrassen. Bij 22 van 192 Dwergschnauzers in de Verenigde Staten was de nuchtere serumtriglyceridenspiegel > 4,5 mmol/l (4), terwijl binnen het ras hypertriglyceridemie en pancreatitisontwikkeling zijn geassocieerd (5, 6). Feliene hypertriglyceridemie lijkt rasafhankelijk.

In geval van canine en feliene hypertriglyceridemie is vetrestrictie aangewezen. Dit gezien de verwachte triglyceridenverlaging en eventuele symptoomreductie, en wellicht preventie van pancreatitis. Vetrestrictie betekent ≤ 25 energie% vet in de voeding, oftewel maximaal 10 en 2,5 gewichts% ruw vet in droog- (1,5 MJ/100 g) en natvoeder (0,37 MJ/100 g).

## Serumtriglyceriden

In het duodenum ondergaan ingenomen triglyceriden (triacylglycerolen) hydrolyse door pancreaslipase, waarbij vetzuren, di- en monoglyceriden vrijkomen. Deze producten vormen, samen met onder meer galzuren, gemengde micellen voor absorptie. De enterocyten resynthetiseren triglyceriden en voegen ze in chylomicronen, lipoproteïnen die via lymfe en borstbuis het bloed bereiken.

De triglyceriden in chylomicronen worden afgebroken door lipoproteïnelipase (LPL), dat op het endotheel van de vaatwand tot activiteit komt na verbinding met serumapoproteïne C-II. Door LPL vrijgemaakte vetzuren betreden het vetweefsel. In nuchtere toestand zijn very-low-density lipoproteïnen (VLDL's), afkomstig van de lever, de belangrijkste dragers van serumtriglyceriden. Ze zijn primair substraat voor de spieren, die hiertoe een verhoogde LPL-activiteit hebben.

## Lipoproteïnelipasedeficiëntie

LPL-deficiëntie leidt tot hypertriglyceridemie. Intraveneus toegediend heparine onthecht lipasen, inclusief LPL, hetgeen lipaseactiviteit in bloed meetbaar maakt. Een puppy

van gemengd ras had hyperlipemie en minimale post-heparine lipaseactiviteit (7). Bij Dwergschnauzers met hypertriglyceridemie was de activiteit van LPL laag, maar die van leverlipase niet (8). Kortharige huiskatten, een rasonzuivere Pers en een Himalaya-kitten, allen met chylomicronemie, hadden lage post-heparine lipaseactiviteit (9-13).

In 1983 beschreven Jones et al. (14) twee verwante kortharige huiskatten van een plattelandsboerderij in Nieuw-Zeeland. De dieren hadden primaire hypertriglyceridemie, lipemia retinalis, subcutane xanthoma (14) en lage post-heparine lipaseactiviteit (9). De overerving bleek autosomaal recessief (9). De chylomicronemische katten van Jones et al. (9, 14) stonden aan de basis van enkele huidige laboratoriumkolonies. Een genmutatie maakt dat LPL bij de katten inactief is vanwege een aminozuursubstitutie (15). Getherapie was succesvol (16, 17).

## Canine chylomicronemie en vetrestrictie

Vet in commercieel, droog hondenvoeder levert 20 tot 45% van de voerenergie, maar blik- en diepvriesvoerders kunnen vetrijker zijn (18, 19). Honden met primaire chylomicron-



emie kregen een voeding met maximaal 25 energie% vet. De nuchtere triglyceridenspiegel daalde substantieel (Tabel 1), maar bleef vaak hoger dan 0,6 mmol/l, de bovengrens van het normale bereik. Tabel 1 betreft ongecontroleerde voor- en nametingen, zonder rapportage van de voorafgaande voersamenstelling.

Sommige chylomicronemische honden hadden buikklachten of terugkerende epileptische aanvallen, maar de invloed van voederwijziging is niet beschreven (20). Bij een hond met gegeneraliseerde tonisch-clonische aanvallen (22) of corneale troebelheid (21) ging vetrestrictie gepaard met verbetering.

#### Feliene chylomicronemie en vetrestrictie

Katten met homozygote LPL-deficiëntie kregen ongeveer 55 energie% vet middels blikvoeder en melk (9). Hun nuchtere bloed leek op 'tomatencremesoep', maar de meesten hadden geen klinische symptomen. De triglyceriden van homozygoten blijven sterk verhoogd op een voeding met 22-28 energie% vet (24, 25, Tabel 2). Met 18 energie% waren de triglyceriden 2,3 mmol/l (26).

Op voeders met 18-28 energie% vet was de groeisnelheid van homozygote kittens laag, het percentage doodgeborenen omvangrijk (15), de hoeveelheid lichaamsvet gering (27) en de maaltijd-geïnduceerde triglyceridenspiegel hoog (26). Burmezen in Australië hebben relatief verhoogde postprandiale triglyceriden, maar geen nuchtere hypertriglyceridemie (2).

Na ongespecificeerde vetrestrictie is bij katten met chylomicronemie gezondheidsverbetering waargenomen. Bij drie katten met homozygote LPL-deficiëntie waren na drie maanden de bloedlipiden gedaald en verlamingsverschijnselen opgelost (9). De triglyceriden van een kat gingen gedurende 10 weken van 2,5 naar 0,4 mmol/l, terwijl de xanthogranuloma en lipemia retinalis verdwenen (11). Bij een kort- en langharige kat, met eruptieve xanthomatosis en nuchtere triglyceriden van 146 en 63 mmol/l, vervaagden de huidlesies in 4 weken. De korthaar's triglyceriden daalden naar 0,8 mmol/l (28).

#### Visoliesuppletie

Vergeleken met andere voedingslipiden vermindert visolie de triglyceridensynthese in de lever (29). De combinatie van vetrestrictie en visoliesuppletie is casuïstisch toegepast bij honden met hypertriglyceridemie en verhoogde VLDL's (3, 30-32). De mededelingen verschaffen geen inzicht in dosering en werkzaamheid. ■

Ref.	Ras	n	Voervet, energie%	Duur, weken	TG, mmol/l	
					Voor	Na
20	Dwergschnauzer	3	25	≥ 1	28,5	3,6
„	Gemengd ras	1	25	1	68,3	2,1
21	Épagneul Breton	1	?	12	18,1	3,0
22	Dwergschnauzer	1	25	3	11,3	0,6
23	Dwergschnauzer	15	16	8	4,9	2,0

Tabel 1: Nuchtere serumconcentratie van triglyceriden (TG, gemiddelde of enkelvoudige waarde) bij honden met primaire hypertriglyceridemie, voor en na overgang naar een vetarme voeding. Het vetgehalte van de voorafgaande voeding is onbekend.

LPL genotype	n	LPL, mU/ml	n	TG, mmol/l
Homozygoot deficiënt	5	0	7	6,39
Heterozygoot deficiënt	10	84	12	0,27
Normaal	8	272	9	0,16

Tabel 2: Groepsgemiddelde activiteit van lipoproteïnelypase (LPL) en concentratie van nuchtere triglyceriden (TG) in plasma van katten met verschillend LPL-genotype en gevoerd met 28 energie% vet (15).

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

