

Dieetvoeding

Dieetvoeding Theorie

Henriëtte van Grinsven

eerste druk, 2003

Artikelcode: 23055.2

Colofon

Auteur(s): Henriëtte van Grinsven

Redactie: Studio Maan, Feico Hoekstra, Michelle Heinen

Illustraties: Verbaal - bureau voor visuele communicatie

Met dank aan dhr. G. van der Post van 'Red Embers great Pyreneans' uit Babberich
(www.pyr.nl) voor het aanleveren van de foto's.

Illustrator: Rob Derks

Onderwijskundige: Kiki van Etten

Resonans: Dr. Ir. F.J.H. Pastoor

© 2003 Ontwikkelcentrum, Ede, Nederland

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het Ontwikkelcentrum.

Voorwoord

Deze uitgave bevat de onderwijseenheid Voedingsleer van de deelkwalificatie Zoötechniek en gezondheidsleer. Voor de onderwijseenheid is er een uitgave met opdrachten en bronnen en een uitgave met theorie.

Opdrachten

Aan het begin van elke opdracht staat het opdracht doel. Daar staat wat je aan het einde van de opdracht moet kunnen. De opdrachten bevorderen de zelfwerkzaamheid. Met de opdrachten kun je je kennis in de praktijk toetsen of bepaalde vaardigheden trainen. Als je alle opdrachten met voldoende resultaat hebt uitgevoerd, beheers je de stof.

Theorie

Het theorieboek bevat de theorie die je het meest nodig hebt en die niet gauw verandert.

Om het bestuderen en verwerken van de tekst gemakkelijker te maken kun je aan het einde van ieder hoofdstuk verwerkingsvragen maken.

Ik wens je veel succes bij het werken met deze uitgave.

De auteur,
Henriëtte van Grinsven

Inleiding

In deze onderwijseenheid Dieetvoeding komt een aantal aspecten van voeding van gezelschapsdieren aan de orde. Je leert met name iets over de speciale diëten voor de hond en /of de kat. Het doel van een dieet is om het dier een langere levensduur te geven. Daarnaast kan een dieet de levenskwaliteit verbeteren. De samenstelling van een dieetvoeding is vaak zeer nauwkeurig uitgebalanceerd. Aan een dieetvoeding worden geen speciale stoffen of medicijnen toegevoegd. Wel bevat ze afwijkende gehalten aan voedingsstoffen.

Het produceren van zo'n dieetvoeding vraagt veel kennis en ervaring. De dieetvoeding kan nog zo goed van samenstelling zijn, als het niet smakelijk is en het dier eet het niet, dan is het een slecht dieet. Een dieetvoeding moet dus niet alleen alle voedingsstoffen in de juiste hoeveelheden bevatten, maar moet ook lekker zijn. Want juist zieke dieren hebben nogal eens een slechte eetlust en kunnen erg kieskeurig zijn. Een dier moet voldoende van een dieetvoeding eten. Teveel is echter niet goed; vanwege de specifieke samenstelling van dieetvoeding kan dat problemen geven. Ten slotte moet een dieet ook niet te pas en te onpas worden gebruikt. Over al deze aspecten leer je in deze onderwijseenheid.

Het is onmogelijk om in deze onderwijseenheid alle bestaande dieetvoedingen te behandelen. Er zijn teveel verschillende fabrikanten die allen verschillende diëten op de markt brengen. Bovendien komen er bijna maandelijks nieuwe diëten bij. Daarom worden alleen de meest voorgeschreven diëten behandeld. Ook is bij de selectie van diëten gekeken of meerdere fabrikanten een soortgelijk dieet produceren en of er een wetenschappelijke basis is voor een dieet. De basisprincipes van de meest gebruikte of voorgeschreven dieetvoedingen komen aan de orde.

Hoofdstuk 1 behandelt het puppy- en seniorendieet en het vermageringsdieet. In hoofdstuk 2 lees je over diëten die bij ziekten worden voorgeschreven: het hypoallergeendieet, het blaasgruisdieet en het nierdieet. Dit zijn diëten die blijvend gegeven moeten worden. Tot slot leer je in hoofdstuk 3 iets over diëten ter ondersteuning: het intestinaaldieet, het aansterkdieet en het tandsteendieet.

Inhoud

Voorwoord 5

Inleiding 6

1 Dieet op maat? 9

- 1.1 Wat is een dieet? 9
- 1.2 Puppydieet 9
- 1.3 Seniorendieet 13
- 1.4 Vermageringsdieet 15
- 1.5 Afsluiting 18

2 Het dieet voor een leven lang 20

- 2.1 Hypoallergeendieet 20
- 2.2 Blaasgruisdieet 22
- 2.3 Nierdieet 27
- 2.4 Afsluiting 31

3 Een dieet ter ondersteuning 33

- 3.1 Intestinaal dieet 33
- 3.2 Aansterk dieet 35
- 3.3 Tandsteendieet 38
- 3.4 Afsluiting 39

Trefwoordenlijst 41

1 Dieet op maat?

Oriëntatie

In dit hoofdstuk lees je allereerst wat een dieet nu eigenlijk is. Vervolgens komen drie diëten aan de orde: het puppydieet, het seniorendieet en het vermageringsdieet. Je leert op welke leeftijd een bepaald dieet het beste gegeven kan worden. Ook leer je iets over de hoeveelheid dieetvoer die het dier moet hebben. Over deze onderwerpen zul je in de dierenartsenpraktijk veel vragen krijgen.

1.1 Wat is een dieet?

Een dieet is een voeding die is samengesteld uit normale voedingsstoffen in specifieke onderlinge verhoudingen. Deze specifieke samenstelling komt tegemoet aan pathologische *verteringsstoornissen* of *stofwisselingsstoornissen*. Een dieetvoeding is dus een voer met een andere samenstelling dan gewoon voer wat betreft het gehalte aan bepaalde voedingsstoffen, maar wel met dezelfde *basisingrediënten*. Het is voer zonder speciale toevoegingen of medicijnen.

Het doel van een dieet is om het dier een langere levensduur te geven. Daarnaast kan het de kwaliteit van dit leven verbeteren.

1.2 Puppydieet

De meeste vragen over *puppyvoeding* zul je krijgen van mensen die een pup hebben van acht of negen weken. Maar ook als de pups nog bij de teef zijn, is een goed advies over de voeding natuurlijk al van levensbelang. Daarom wordt als eerste het *voedingsadvies* vanaf de geboorte behandeld. Door de pup iedere dag op hetzelfde moment te wegen, controleer je of hij voldoende voeding binnen krijgt.

Voeding in de leeftijd nul tot zes weken

Pups behoren tot de snelst groeiende zoogdieren. Pasgeboren pups hebben praktisch geen onderhuids vet. De *energiereserve* van deze pups beperkt zich tot wat *glycogeen* in de lever.

Fig. 1.1
*Pups drinken
moedermelk bij de teef.*



kunstmelkproduct

Na de geboorte is opname van *colostrum* (moedermelk) erg belangrijk, omdat dit de eerste tien tot twaalf dagen *antilichamen* bevat. Gewoonlijk kunnen de pups de eerste drie tot vier weken voldoende melk bij de teef drinken, zodat *bijvoeding* niet nodig is. Als toch moet worden bijgevoerd, omdat bijvoorbeeld een aantal pups achterblijft of omdat de teef bij de bevalling is overleden, kun je het beste een commercieel *kunstmelkproduct* voor pups adviseren. Deze kunstmelk is beter als bijvoeding dan bijvoorbeeld koemelk of iets dergelijks, omdat speciale kunstmelk voor pups de samenstelling van de tevenmelk het dichtst benadert.

Het is dus belangrijk dat je de juiste melk adviseert als een pup moet worden bijgevoerd. Maar ook belangrijk is dat je goed bepaalt welk dier je nu deze melk geeft. Welke pups zou jij bijvoeden, als een aantal pups uit het nest achterblijft? Juist: de grootste pups, want dan krijgen de achterblijvers meer van de zo belangrijke tevenmelk.

Pups moeten zes à acht maal per dag gevoerd worden. De bijvoeding wordt op lichaamstemperatuur gegeven met een zuigfles of een maagsonde. Na elke voeding moet je de buik van de pup masseren om er voor te zorgen dat hij poept of plast. Waar je op moet letten is dat de pups minimaal zo'n 2 à 2,5 gram per kg teef per dag groeien. Dit klinkt misschien raar. Je zult echter begrijpen dat een pup van een chihuahua van 3 kg minder hoeft te groeien, dan een pup van een Pyreneese berghond van 45 kg. De chihuahupup hoeft maar circa 7 gram te groeien, terwijl de berghondpup 110 gram per dag aan moet komen.

Als je weet welke pups je bij wilt voeden en hoe vaak ze gevoed moeten worden, is het natuurlijk nog belangrijk om te weten hoeveel melk je de pup per dag moet geven. Deze melkhoeveelheid kun je makkelijk berekenen met behulp van de vochtbehoefte per dag en het gewicht van de pup. Je past het volgende rekensommetje toe:

$\text{vochtbehoefte (ml)} \times \text{lichaamsgewicht pup (kg)} \times (100 : \text{vochtpercentage in melk})$

Een rekenvoorbeeld. Je weet de volgende dingen:

- het gewicht van een pup is 500 g;
- de vochtbehoefte is 120 tot 180 ml/kg lichaamsgewicht pup per dag;
- tevenmelk bevat ongeveer 20% d.s., dus ongeveer 80% water.

De berekening van de melkbehoefte is: $180 \times 0,5 \times (100 : 80) = 12,5$ ml melk per dag. Als je deze hoeveelheid verdeelt over acht voedingen, dan heeft de pup dus 14 ml melk per voeding nodig.

Op een leeftijd van drie à vier weken begin je met een volledig voer. Liefst geef je de pup eerst blikvoer, dan geweekte brokjes, en na zo'n zes weken kun je volstaan met droogvoer en water. Dit droogvoer mag een puppyvoeding zijn, maar het mag ook een gewoon volledig voer zijn.

Fig. 1.2

Hoeveel voer eten wij?



Voeding vanaf zes weken leeftijd

Meestal adviseert de fokker om de pup een puppyvoer te geven. Soms noemt hij zelfs een specifiek merk. Deze puppyvoeding is ontwikkeld met de gedachte dat een jonge hond groeit en dus voor die groei onder andere meer eiwit, meer energie, meer calcium en fosfor en meer vitaminen nodig heeft. Maar klopt dit wel? In principe heeft een jonge hond in de groei inderdaad meer van de genoemde stoffen nodig. Een jonge hond krijgt echter deze extra stoffen al binnen in dezelfde verhoudingen als een volwassen dier, door meer te eten. Het geven van een puppyvoer aan deze jonge honden is dus helemaal niet nodig.

Hoeveelheid droogvoer

Met een simpel rekensommetje weet je snel wat een pup ongeveer nodig heeft.

- Pups tot drie maanden: 7% van het lichaamsgewicht in grammen voer bij een klein ras; 4% van het lichaamsgewicht in grammen voer bij een groot ras.
- Pups tot zes maanden: 3% van het lichaamsgewicht in grammen voer.
- Pups tot twaalf maanden: 2% van het lichaamsgewicht in grammen voer.

Bijvoorbeeld: Een tien weken oude pup van een klein ras met een lichaamsgewicht van 700 gram zal ongeveer 49 gram droogvoer eten, ongeacht het soort puppyvoer

energiebehoefte

dat het dier krijgt. Bedenk wel dat de uitgerekenen hoeveelheid een benadering is. Want ook de hoeveelheid energie die in het puppyvoer zit bepaalt de hoeveelheid die de pup ervan moet hebben.

Er is nog een andere manier om uit te rekenen hoeveel voer een pup nodig heeft. De meeste puppyvoerders bevatten tussen de 16.000 en 17.000 kJ per kg voer. Reken dit maar eens na met de berekeningen die je al kent om de energie van een voer te berekenen. De *energiebehoefte* van pups is als volgt.

- De energiebehoefte van een pup tot de helft van het volwassen lichaamsgewicht is per kilogram metabool gewicht ($\text{kg}^{0,75}$) 2×550 kJ. (550 kJ = onderhoudsbehoefte = $2 \times$ ruststofwisseling).
- De energiebehoefte van een pup van de helft van het volwassen gewicht tot het volwassen gewicht is per kilogram metabool gewicht ($\text{kg}^{0,75}$) $1,5 \times 550$ kJ.

Je kunt nu uitrekenen hoeveel een pup nodig heeft. Ons pupje van 700 gram heeft bijvoorbeeld nodig aan energie: $0,700^{0,75} \times 2 \times 550 = 842$ kJ. Het voer bevat 16.000 tot 17.000 kJ per kg. Deze pup zal dus 49 tot 53 gram nodig hebben van dit droogvoer.

Een pup eet relatief meer ten opzichte van de volwassen hond. En aangezien je van een compleet voer mag verwachten dat de verhoudingen goed zijn, kun je zeggen dat het geven van een puppyvoer niet nodig is. Puppyvoer zit gemiddeld zo'n 2000 kJ per kg voer hoger in energie dan voeders voor volwassen honden. Zo'n puppyvoer mag je wel adviseren, maar houd je dan heel goed aan de energieberekeningen. Bedenk ook dat het ontstaan van een groot aantal gewrichtsproblemen en andere groeistoornissen vooral door te snelle groei worden veroorzaakt. Dit begint al op de leeftijd van drie maanden. Bovendien vindt de aanleg tot vetzucht plaats in de puppyperiode.

Niet alleen de extra energie die in puppyvoeding zit kan problemen geven. Ook met het hogere calciumgehalte van deze voeders moet je rekening houden. Soms is de calcium-fosfor verhouding in puppyvoeding uit balans. Op deze problemen wordt hier dieper ingegaan.

Calciumgehalte

Er is lang gedacht dat een teveel aan calcium (Ca) door de hond niet werd opgenomen en dat het via de ontlasting ongebruikt het lichaam verliet. Onderzoek heeft echter aangetoond dat een overmaat aan calcium leidt tot botvergroeiingen en kromme poten, zeker bij snel groeiende rassen. Teveel Ca op jonge leeftijd geeft zeer veel gewrichtsproblemen, bijvoorbeeld *enostosen* (groeipijnen), *OCD* (= *osteochondritis dissecans*, een ernstige gewrichtsafwijking) enzovoort.

Een compleet voer mag in absolute zin niet meer dan 1,5% Ca bevatten. Om de net genoemde redenen mag je dus aan de jonge, groeiende hond nooit extra Ca bijgeven. Ook het geven van extra vitamine AD3-druppels aan jonge honden moet je om die reden afraden. Want zoals je weet speelt vitamine D een belangrijke rol bij de opname van calcium in de darm en de opslag ervan in het skelet. Geef deze vitaminen daarom niet aan jonge honden: het zijn *vetoplosbare vitaminen*, dus er is opslag mogelijk in het lichaam. Er zit voldoende van deze vitaminen in een volledig voer.

Verhouding calcium/fosfor

Niet alleen de hoeveelheden calcium en fosfor (P) die in het voer zitten zijn van belang. Ook de een goede onderlinge verhouding is noodzakelijk. In voeding die veel vlees bevat (bijvoorbeeld verse of diepvriespens), is een goede verhouding vaak zoek. De verhouding van Ca : P in vlees varieert namelijk tussen de 1 : 17 en 1 : 20, terwijl de optimale verhouding voor de hond 1,2 : 1 bedraagt en voor de kat 1 : 1. Door deze scheve verhouding kan een relatief calciumtekort ontstaan, waardoor de botten ontkalken, dun en slap worden en gemakkelijk breken. Deze afwijking noem je ook wel 'rubber jaw' of 'all meat syndrome'.

Wel of geen puppyvoer?

Als je overweegt puppyvoer te geven gaat het gezegde 'Baat het niet, dan schaadt het niet', niet op. Dat heb je inmiddels wel geleerd. Puppyvoer kan wel degelijk problemen geven, zo is gebleken. Daarom hebben diverse fabrikanten als oplossing een voeding gemaakt voor pups van grote rassen. Bekijk maar eens kritisch wat daar in zit en vergelijk dat met het volledig volwassen voer van die fabrikant. Het zal je misschien niet verrassen dat de voeders bijna of geheel hetzelfde blijken te zijn.

Een eigenaar kan natuurlijk toch kiezen voor een puppyvoer. Adviseer dan, bij een pup van een gevoelig ras, om hier niet te lang mee door te gaan. Raad de eigenaar aan om tijdig over te stappen op een voer met een matig energie- en calciumniveau: een compleet, volwassen hondenvoer of een geschikt puppyvoer voor grote rassen. Een veilig advies is om hierop over te stappen op ongeveer drie maanden. Dit in verband met het moment waarop de botproblemen gaan ontstaan. Uiteraard moet de eigenaar de overstap wel geleidelijk uitvoeren. Hij moet z'n pup dus niet van de ene op de andere dag ander voer voorschotelen, maar moet ongeveer een week lang de voeders mengen.

Kittendieet

Je hebt tot nu toe alleen iets gelezen over het puppydieet en niets over kattenvoeding. De reden daarvoor is dat een kattenvoeding vaak korter gegeven wordt en ook zelden of nooit problemen geeft. Bovendien regelt een kitten de voedselopname veel beter naar energiebehoefte en krijgt dus zelden teveel.

1.3 Seniorendieet

Bij een pup is het wel duidelijk op welke leeftijd je welke voeding moet geven. Maar op welke leeftijd is een dier toe aan een seniorendieet? Of, anders gezegd, wanneer noem je een hond of kat een senior?

Wanneer een senior

De gemiddelde levensverwachting voor kleine honden en voor katten is ongeveer veertien jaar, voor grote honden tien jaar. Als je de leeftijd van honden en katten relateert aan die van de mens, moet je kleine honden en katten vanaf zeven jaar en grote honden vanaf vijf jaar als 'senior' beschouwen, in ieder geval wat hun voeding betreft.

Deze regel kun je in het algemeen aanhouden. Maar er zijn natuurlijk wel grote individuele verschillen. Je kunt daarom ook letten op verschijnselen die aangeven of een hond of kat 'oud' is. Oudere dieren:

- zijn vaak minder actief;
- zijn niet zelden te dik;
- hebben een dunnere vacht;
- hebben minder eetlust;
- bewegen minder soepel;
- leren moeilijker dingen aan.

Dieetaanpassingen

Je kunt dus zeggen dat een dier met deze verschijnselen een seniorendieet zou moeten krijgen. Zo'n dieet moet een aantal aanpassingen bevatten om de genoemde ouderdomsverschijnselen te verminderen of in ieder geval niet te laten verergeren. Hieronder lees je waar een seniorendieet aan moet voldoen.

Calorieën

Dieren die duidelijk minder bewegen en dus minder energie verbruiken, hebben ook minder energie nodig. Dit is met name te bereiken door een vermindering van het vetgehalte in het voer. Maar het is wel belangrijk dat het dier wel nog steeds aan voldoende essentiële vetzuren komt. Vooral de ω -3 en ω -6 vetzuren (*onverzadigde vetzuren*) kunnen, in de juiste verhouding, ontstekingsprocessen remmen en hebben daardoor een gunstige invloed op bijvoorbeeld de gewrichtsproblemen die oudere dieren vaak hebben.

Verteerbaarheid

De seniorenvoeding moet goed verteerbaar zijn. Als een voer heel goed verteerbaar is, geeft dit echter ook weinig ontlasting. Bij een aantal dieren is daardoor de kans op obstipatie groter: een ouder dier beweegt minder, waardoor de *darmmotiliteit* wat afneemt. Dus juist de toevoeging van extra vezels in een seniorendieet kan bevorderend op de darmfunctie werken. Dit neemt niet weg dat de kwaliteit van de voedingsstoffen goed moet zijn.

Eiwitten

Als je het over kwaliteit van voedingsstoffen hebt, dan heb je het ook over eiwitten. In een seniorendieet is het eiwitgehalte vaak verlaagd. Dit doet de fabrikant waarschijnlijk omdat ook bij een nierdieet het eiwitgehalte is verlaagd. Want bij een oud dier tref je ook vaker nierproblemen aan, zo redeneert de fabrikant. Maar niet ieder ouder wordend dier is nierpatiënt. Het is dus maar de vraag of het wel terecht is dat het eiwitgehalte in seniorenvoeding om die reden is verminderd.

De *biologische waarde* van de eiwitten is misschien wel belangrijker dan de hoeveelheid. Een ouder dier heeft meer celschade dan een volwassen dier en deze moet hersteld worden. Voor dit herstel heeft het dier aminozuren nodig, maar wel in een andere samenstelling dan jonge of volwassen dieren.

Zout en vitaminen

Het klinkt logisch om een seniorendieet minder zout te laten zijn. Het is echter nooit bewezen dat dit effectief is. Alleen voor een aantal oudere dieren met er een wat verhoogde bloeddruk zou deze zoutreductie positief kunnen werken.

Verder moeten de vetoplosbare vitaminen in voldoende mate aanwezig zijn. Vitamine A is belangrijk voor een goed gezichtsvermogen. Maar voor een hond met lenstroebling kunnen deze vitaminen weinig verbetering brengen. Bovendien zit er in normaal voer meer dan genoeg vitamine A. Dit vitamine hoeft dus niet in extra grote hoeveelheid in het seniorenvoer aanwezig te zijn. Dit geldt ook voor vitamine D. Vitamine E moet wel in sterk verhoogde hoeveelheden in het seniorenvoer zitten. Vitamine E werkt als antioxidant in het lichaam en zorgt er dus voor dat het lichaamsvet niet 'bederft'. Het is aangetoond dat dit vitamine met een duidelijke verhoging van de hoeveelheid (vijf tot tien keer de gangbare hoeveelheden) een sterk positief effect heeft op de weerstand. Dat is dus bij oudere dieren zeker een voordeel.

Ten slotte zit er in seniorenvoer extra vitaminen B en C. Vitamine B bestaat zoals je misschien weet uit veel verschillende vitaminen, die allemaal een belangrijke functie hebben in de stofwisseling en zenuwwerking. Het is dus heel aannemelijk dat wat extra vitamine B een gunstig effect heeft op het functioneren van een ouder dier. Vitamine C kunnen honden en katten over het algemeen zelf voldoende vormen uit glucose. Toch is het in sommige gevallen wel zinvol als er extra vitamine C aan het seniorenvoer is toegevoegd. De behoefte aan deze vitamine kan namelijk sterk verhoogd zijn door bijvoorbeeld stress of verhoogde activiteit.

Naast het dieet

Ouder wordende mensen volgen vaak geen speciaal dieet. Wel kiezen ze vaak hun voeding wat bewuster (ze nemen bijvoorbeeld wat extra vitaminen) en passen hun levensstijl aan. Verder is het bewezen dat ouderen die actief blijven, minder snel verouderen. Dit geldt met name voor hersenarbeid. Je kunt dit ook toepassen op de hond en kat. Als dierenartsassistent moet je de eigenaren daarom adviseren en motiveren om hun huisdier bezig te houden met spelletjes en leerprikkel. Als de eigenaar zijn huisdier dwingt om te blijven leren, stelt hij daarmee het verouderingsproces zeker uit. Denk er echter aan dat overdrijven ook niet goed is. Het blijven dieren op leeftijd die een aangepaste levensstijl mogen hebben. Daarbij hoort ook voldoende rust.

1.4 Vermageringsdieet

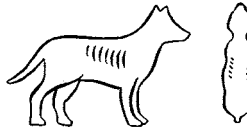
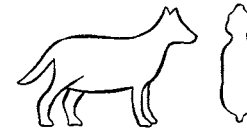
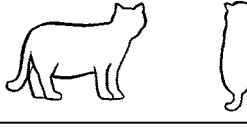
De *vermageringsdiëten* (ook wel *afvaldiëten* genoemd) hebben over het algemeen mooie namen zoals 'Slimming Diet', 'Weight Control', 'Weight Reduction Diet', 'Low Energy Diet' enzovoort. Je geeft een vermageringsdieet aan dieren met overgewicht.

Overgewicht

Uit onderzoekscijfers blijkt dat 30 tot 35% van de honden en katten overgewicht heeft. Het gaat daarbij om honden en katten die niet zomaar iets te zwaar zijn, maar die gezondheidsgevaarlijk overgewicht hebben. Bedenk wel dat een hond of kat al

overgewicht heeft als hij 10% boven het normaal gewicht zit. Als het ideale gewicht van een hond tien kilo is, heeft deze hond dus al overgewicht bij een gewicht van elf kilo, dus slechts één kilo meer.

Fig. 1.3
Zo beoordeel je de
conditie van een hond of
kat.

Ideaal gewicht	Te zwaar	Zwaarlijvig
		
		
Ribben voelbaar met lichte vetbedekking. Taille te zien van bovenaf.	Ribben nauwelijks voelbaar met gemiddelde vetbedekking. Een lichte taille te zien van bovenaf.	Ribben bedekt met een dikke vetlaag, moeilijk te voelen. Geen taille te zien van bovenaf.

Ontstaan van overgewicht

Overgewicht ontstaat doordat over een langere periode de energieopname het energieverbruik overtreft. Je noemt dit een *positieve energiebalans*. Als je eigenaren van een dier dat te dik is hierop attendeert, is stevast het antwoord: "hij eet nu helemaal niet zoveel meer". Je moet hem dan het volgende kunnen uitleggen.

Wanneer een hond of kat te dik is, beweegt hij minder omdat hij sneller moe is. Het dier gaat minder eten, waardoor zijn 'verbrandingsmotor' steeds zuiniger gaat draaien. Dit dikke dier - met weinig beweging en weinig eten - heeft dus toch nog een positieve of tenminste een neutrale energiebalans. Hij blijft dik, hoewel het dier vaak inderdaad zo weinig eet dat er op het eerste gezicht niets meer van de hoeveelheid af kan.

Gezondheidsrisico's

Het grootste probleem van overgewicht is het gezondheidsrisico. Dit bleek uit een grootscheeps onderzoek in Groot-Brittannië, waar een groot aantal broertjes en zusjes (pups) met elkaar vergeleken werden. De ene hond kreeg onbeperkt voer, de ander kreeg 75% van de hoeveelheid voer die zijn of haar broertje of zusje at. Vanaf tweejarige leeftijd bleven de hoeveelheden hetzelfde, de een dus 25% minder dan de ander. Het bleek dat de honden die onbeperkt hadden kunnen eten, veel zwaarder waren dan hun broertjes of zusjes die beperkt waren gevoerd. Ook hadden ze meer gezondheidsproblemen ten gevolge van hun overgewicht. Dit is natuurlijk niet zo vreemd. Wel opmerkelijk is dat de zwaardere dieren ook meer en langer last hadden van infectieziekten (bijvoorbeeld kennelhoest) en dat deze dieren meer tumoren ontwikkelden. Er is dus genoeg reden om het gewicht van hond of kat in de gaten te houden!

De juiste dieetberekening

Hoe weet je nu hoeveel voer een dier nodig heeft? Daarvoor is een berekening. Maar voordat je kunt gaan rekenen moet je een aantal gegevens verzamelen.

- Bepaal het ideale gewicht van de hond (dus niet het huidige gewicht).

-
- Bereken de vereiste hoeveelheid energie, behorend bij dat lichaamsgewicht. (Dit is volgens de meest recente afspraken 550 kJ per 0,75 kg).
 - Bereken de energiedichtheid van het voer dat deze hond krijgt.

Met deze gegevens kun je in drie stappen uitrekenen hoeveel deze hond van dit voer onder normale omstandigheden zou moeten krijgen. Om de hond te laten afvallen, geef je hem 50% van deze hoeveelheid voor snel afvallen en 75% voor geleidelijk afvallen. Controleer regelmatig het gewicht van de hond.

De berekening is als volgt.

- 1 Een Jack Russel terrier van acht jaar heeft een gewicht van 12 kilo. Het ideale gewicht van deze hond is 9 kilo. Hij heeft dus ruim 30% overgewicht. De energie die deze hond nodig heeft is $550 \times 90,75 = 2858$ kJ.
- 2 Op de verpakking lees je dat zijn dieet 20% eiwit, 5% vet, 50% koolhydraten en 8% vezel bevat. De berekening van de hoeveelheid energie in dit dieetvoer is: 36×5 (% vet) + 15×20 (% eiwit) + 15×50 (% koolhydraten) = 1230 kJ/100 gram voer. Dit is dus ongeveer 200 tot 300 kJ minder dan een normaal voer.
- 3 Nu bereken je de hoeveelheid voer die de hond nodig heeft. Onze hond zou onder normale omstandigheden: $2858/1230 \times 100 = 232$ gram moeten eten. Als je deze hond wilt laten afvallen, mag hij dus maar 110 tot 120 gram voer per dag krijgen.

Samenstelling

Een vermageringsdieet bevat uiteraard minder vet dan normaal voer. Maar helemaal zonder vet kunnen mens en dier niet. Vet is namelijk de belangrijkste energieleverancier en is drager van de *vetoplosbare vitaminen* en de *essentiële vetzuren*. Als het vetpercentage daalt, zullen andere percentages stijgen. Eiwit en koolhydraten hebben dezelfde energie-inhoud. Overtollige koolhydraten vormen echter reserves, terwijl overtollige eiwitten verbranden. En omdat het dier juist geen reserves moet opbouwen - het moet immers afvallen - is een vermageringsdieet met een verhoogd eiwitgehalte het beste. Onthoud dat in een vermageringsdieet het energiegehalte altijd zo laag mogelijk moet zijn, en zeker niet gelijk aan het energiegehalte in een normaalvoer.

In een vermageringsdieet is het percentage ruwe celstof verhoogd ten opzichte van gewoon voer naar zo'n 7 tot 8%. De verteerbaarheid van het voer wordt hierdoor sterk verlaagd. Dit heeft tot gevolg dat de hond grote hopen slappe ontlasting heeft door het hoge vochtgehalte.

De vitaminegehalten zijn in een vermageringsdieet meestal wat verhoogd.

Nadelen

Een nadeel van een vermageringsdieet is dat het in het algemeen minder smakelijk is, omdat het minder vet en meer ruwe celstof bevat. De producent kan dit iets compenseren door het verhogen van het eiwitgehalte. Maar vooral voor katten kan de smaak van de dieetvoeding een probleem zijn. Een kat kan pertinent voer weigeren dat hij niet lekker vindt.

Een tweede nadeel van het geven van een vermageringsdieet is dat het dier gewend blijft aan redelijke hoeveelheden voer. De overgang naar een kleinere hoeveelheid gewoon voer kan daardoor moeilijker verlopen en het resultaat is minder blijvend. Zo'n dier moet dus vaak permanent een afvaldieet eten voor een blijvend resultaat.

Gewichtsverlaging bij een kat

Tot nu toe is vooral gesproken over het laten afvallen van een hond. Het laten afvallen van de kat is beduidend moeilijker. Een kat mag ook niet zo rigoreus afvallen als een hond. Bij het aanspreken van de vetreserves bij vasten, hopen deze vetten zich op in de lever van de kat. Hierdoor ontstaat leververvetting, wat de werking van de lever verstoort; de kat wordt ziek. Een kat moet je dus altijd zeer geleidelijk laten afvallen.

Naast het dieet

Het geven van een dieet alleen is natuurlijk niet voldoende om een dier te laten afvallen. Je moet ook aandacht besteden aan extra lichaamsbeweging. De totaalprogramma's met normale voedingsmiddelen in kleinere hoeveelheid gecombineerd met meer lichaamsbeweging, geven het beste resultaat op langere termijn. De extra lichaamsbeweging moet langzaam opgebouwd worden. Een moddervette hond mag dus niet direct vijf kilometer langs de fiets lopen. Als het dier afvalt, beweegt het steeds makkelijker en krijgt steeds meer energie. Hierdoor gaat het verder afvallen weer gemakkelijker en blijft de eigenaar gemotiveerd.

Motivatatie bij de eigenaar is een heel belangrijk onderdeel van het slagen van een afvalpoging. Veel eigenaren zien het nut van het afvallen niet. Ze vinden het soms zelfs wel geinig, zo'n gezellige, dikke, luie kat op de bank. Bovendien is het moeilijker een kat extra lichaamsbeweging te geven. Door het dier tot spelen uit te dagen lukt dit soms.

Naast meer lichaamsbeweging kan de manier van voeren ook invloed hebben op het gewicht van het dier. Als de eigenaar het dier vier tot vijf maal per dag een klein beetje voer geeft in plaats van alles ineens, krimpt de maag sneller en blijft de 'motor' beter draaien. Daardoor breken de vetreserves beter af. Ook het geven van energiearme tussendoortjes aan honden zoals appel, komkommer, wortel en boontjes, draagt hieraan bij.

1.5 Afsluiting

Een dieet is een voeding die is samengesteld uit normale voedingsstoffen in specifieke onderlinge verhoudingen. Het doel van een dieet is om het dier een langere levensduur te geven en om de kwaliteit van dit leven verbeteren. In dit hoofdstuk heb je iets geleerd over het puppydieet, het seniorendieet en het afvaldieet.

Als het bijvoeren van een pasgeboren pup (tot zes weken) nodig is, kun je het beste een commercieel kunstmelkproduct voor pups adviseren. Het geven van een puppyvoer aan pups vanaf zeven weken is niet nodig. Een eigenaar die toch voor een puppyvoer kiest, adviseer je om tijdig en op de juiste wijze over te stappen op een compleet, volwassen-hondenvoer.

Het seniorendieet, dat wat betreft voedingsstoffen en verteerbaarheid is aangepast aan de behoeften van oudere dieren, geef je als een dier ouderdomsverschijnselen begint te vertonen.

Een vermageringsdieet geef je aan een dier met overgewicht. Je kunt de eigenaar echter ook adviseren om het dier minder van zijn normale voer te geven. In dit hoofdstuk heb je geleerd hoe je moet uitrekenen hoeveel (dieet)voer een dier moet hebben om af te vallen.

- Vragen 1.1**
- a Hoe controleer je of een pup genoeg voeding binnenkrijgt?
 - b Waarom voeder je juist de grootste pups bij?
 - c Op welke leeftijd kun je bij pups en kittens beginnen met vaste voeding naast de melk?
 - d Hoeveel voer in grammen krijgt een pup van vijfenhalve maand met een gewicht van twaalf kilogram volgens de schatting?
 - e Bereken nu de hoeveelheid voer die de pup uit vraag d zou moeten krijgen volgens de officiële berekening.
 - f Welke problemen kunnen optreden bij honden in de groei die teveel calcium krijgen? Noteer zowel de afkorting als de gehele naam van de ziekte.
- Vragen 1.2**
- a Wanneer adviseer je een dier een seniorendieet?
 - b Waarom zou een verhoogd gehalte vitamine E voor oudere dieren zinvol zijn?
 - c Hoe wordt de kwaliteit van eiwitten uitgedrukt?
 - d Wat is naast een seniorendieet een goede manier om het verouderingsproces uit te stellen?
- Vragen 1.3**
- a Als een hond ideaal 25 kilo weegt, bij hoeveel kilogram meer heeft de hond dan overgewicht?
 - b Welke gezondheidsrisico's zitten er aan overgewicht?
 - c Wat zijn de grootste nadelen van een afvaldieet?
 - d Wat is naast een afvaldieet belangrijk om een dier succesvol te laten afvallen?

2 Het dieet voor een leven lang

Oriëntatie

Als een dier ziek is, kan een dieet een positieve bijdrage leveren aan zijn gezondheid. Bij een aantal ziekten wordt een speciaal dieet voorgeschreven dat de ziektesymptomen vermindert of laat verdwijnen. Deze speciale diëten moeten dan wel levenslang gegeven worden. In dit hoofdstuk worden enkele van deze diëten behandeld.

2.1 Hypoallergeendieet

Een *hypoallergeendieet* wordt voorgeschreven als een dier een voedselallergie heeft. Om de leerstof hierover goed te kunnen begrijpen, moet je eerst een aantal definities kennen.

Definities

<i>voedselovergevoeligheid</i>	<i>Voedselovergevoeligheid</i> : een verzamelnaam voor een aantal ongewenste reacties op de voeding.
<i>voedselintolerantie</i>	<i>Voedselallergie</i> : het afwijkend reageren van het immuunsysteem op bepaalde bestanddelen van het voedsel. Voedselallergie veroorzaakt een niet-seizoensgebonden huidaandoening bij de hond of kat, die gepaard gaat met jeuk of maag-darmproblemen. Hoewel de huidaandoening die aan dit klinische beeld voldoet lang niet altijd een voedselallergie is, wordt deze vaak onterecht wel zo genoemd.
<i>voedselintolerantie</i>	<i>Voedselintolerantie</i> : het missen of niet-functioneren van enzymen die nodig zijn voor de vertering van voedsel. Dit veroorzaakt vaak klachten als braken, diarree en/of <i>flatulentie</i> (= winderigheid). Er zijn geen huidklachten.

Je ziet dat bij voedselgevoeligheid de klachten nogal uiteen lopen. Toch is er afgesproken dat alle reacties op voeding worden aangeduid met de term voedselallergie, ook wanneer niet duidelijk is of er wel sprake is van een afwijkende reactie van het immuunsysteem.

Voedselallergie in procenten

Hoe vaak komt een voedselallergie nu werkelijk voor? En hoe vaak denkt de klant zelf dat zijn dier voedselallergie heeft? Daarover verschillen de meningen nogal. De schatting is dat bij 1% van alle huidklachten een voedselallergie in het spel is, maar sommige onderzoekers zeggen ook wel dat het bij circa 5% van alle huidklachten gaat om voedselallergie. De waarheid zal ergens in het midden liggen. Toch denken eigenaren in veel meer gevallen dat hun dier een voedselallergie heeft, al dan niet ingegeven door de dierenspecialzaak.

Diagnose

Een voedselallergie ontstaat vaak maar door één of enkele grondstoffen uit een voeding, zoals bijvoorbeeld melkproducten, soja, granen, vlees, vis of kauwbotten. Om zo'n allergie te kunnen veroorzaken, moet een stof in het algemeen voldoen aan drie voorwaarden. De stof moet:

- een eiwit of een op eiwit lijkende stof zijn;
- lichaamsvreemd zijn;
- grote moleculen hebben.

De grote vraag is vervolgens: Voor welk bestanddeel is het dier overgevoelig? Allereerst moeten alle andere huidaandoeningen zijn uitgesloten. Daarna wordt de diagnose eigenlijk alleen met zekerheid gesteld door het geven van een zelfgemaakt *hypoallergeendieet*. De testen die wel bij andere allergieën worden gebruikt (zoals huidcoupes en intradermale testen), zijn bij een voedselallergie onbetrouwbaar, omdat er zowel vals-positieve als vals-negatieve reacties optreden.

Samenstelling hypoallergeendieet

Hoe moet zo'n zelfgemaakt hypoallergeendieet eruit zien? Een hypoallergeendieet wordt samengesteld uit gekookte witte rijst en een gekookte eiwitsoort die het dier nog nooit eerder gehad heeft. Dit laatste is een probleem. Vroeger kon hiervoor gemakkelijk lams- of schapenvlees worden gebruikt, maar dat zit tegenwoordig al in veel commerciële diëten verwerkt. Veel dieren hebben ook dit vlees al eens gegeten, doordat ze op zo'n commercieel lam- en rijstdieet zijn gezet omdat dit het ontstaan van een voedselallergie zou voorkomen. Je snapt wel dat het onzin is een dier preventief op een hypoallergeendieet te zetten. Een dier dat aanleg heeft voor voedselallergie, ontwikkelt immers ook een allergie tegen de lamsvleeseiwitten. Bovendien bestaan deze commerciële diëten over het algemeen niet uitsluitend uit lam en rijst, maar bevatten ze ook andere eiwitbronnen.

Als er wel een vleessoort is gevonden die dit dier nog nooit heeft gehad (bijvoorbeeld krokodil of struisvogel), verstrek je dit dieet gedurende zes tot acht weken met uitsluiting van alle andere voedingsmiddelen. Het dier mag dus ook geen kluijjes, stukjes brood, stukjes kaas en dergelijke als tussendoortje of beloning hebben. Als er sprake is van voedselallergie zullen de jeuk en huidlaesies in de loop van drie tot zes weken verdwijnen. Ook als de klachten al na drie weken verdwijnen moet het dieet toch zes tot acht weken worden volgehouden. Om de diagnose definitief te kunnen stellen, krijgt het dier na deze periode zijn oude voer weer te eten. Als de symptomen verdwijnen na eliminatie en terugkomen nadat het dier zijn gebruikelijke voer weer eet, wordt de diagnose voedselallergie gesteld.

Als de diagnose voedselallergie eenmaal gesteld is, zet je het dier weer terug op het hypoallergeendieet. Nu moet nog worden uitgezocht voor welke stof de hond of kat *provoceren* precies allergisch is. Je gaat daarvoor het dier *provoceren* met de oorspronkelijk voeding. Elke zeven dagen voeg je een voedermiddel toe aan het hypoallergeendieet (bijvoorbeeld eerst rundvlees, na zeven dagen eieren, na veertien dagen melk, enzovoort). Zodra de klachten terugkomen laat je direct het laatst toegevoegde voedingsmiddel weg.

Het geven van het hiervoor omschreven zelfgemaakte hypoallergeendieet is alleen geschikt voor het stellen van de diagnose. Voor de lange termijn is dit dieet echter niet compleet: er zijn tekorten aan essentiële vetzuren, vitamines en mineralen (onder andere calcium). Als het dieet toch voor langere tijd gegeven moet worden, moet het aangevuld worden met:

- vitamine B complex;
- calcium;
- zonnebloemolie.

Bij jonge honden wordt dit zeker aangeraden. Andere aanvullingen die zijn toegestaan zijn groene groenten (andijvie en sperziebonen) en fruit.

De allergische hond of kat moet nu de rest van zijn leven op het hypoallergeendieet blijven, aangevuld met de stoffen die geen allergische reactie opriepen. Omdat dit vaak vrij bewerkelijk is en sommige dieren hierop last krijgen van diarree of obstipatie, gewichtsverlies of slecht eten, kan een commercieel hypoallergeendieet een goed alternatief zijn. De laatste onderzoeken tonen aan dat ongeveer 90% van de dieren het goed doet op het onderzochte, commerciële hypoallergeendieet. Bij slechts circa 10% van de dieren komen de klachten terug. Deze patiënten zullen toch een zelfgemaakt dieet moeten krijgen.

Als eenmaal het allergieveroorzakende voedingsbestanddeel gevonden is, kun je zeggen dat het dier een goede prognose heeft. Een terugval is altijd mogelijk, bijvoorbeeld als het dier allergisch wordt voor een ander bestanddeel. Maar de kans op zo'n terugval wordt wel verkleind als een fabrikant het gebruikte eiwit dusdanig verkleint dat het geen reactie meer op kan wekken (denk aan de al genoemde voorwaarden waaraan een stof voldoet die voedselallergie oproept). Dit noem je *gehydrolyseerd eiwit*. De absoluut ideale oplossing voor het probleem zou natuurlijk een voeding zijn die bestaat uit losse aminozuren. Deze zijn namelijk te klein om een allergie te veroorzaken. Maar dit is voorlopig nog toekomstmuziek.

2.2 Blaasgruisdieet

blaasgruis
blaasstenen

Een blaasgruisdieet wordt voorgeschreven bij honden of katten die *blaasgruis* of *blaasstenen* in hun blaas hebben. Dit probleem komt zowel bij honden als bij katten voor, alleen met een andere oorzaak. Er bestaan allerlei namen voor deze problemen bij de kat:

- *F.U.S = feline urologic syndrome;*
- *F.L.U.T.D. = feline lower urinary tract disease;*
- *plaskat, plaskater;*
- blaasgruis.

Omdat F.L.U.T.D. op dit moment de meest gangbare naam is, wordt deze term verder gebruikt.

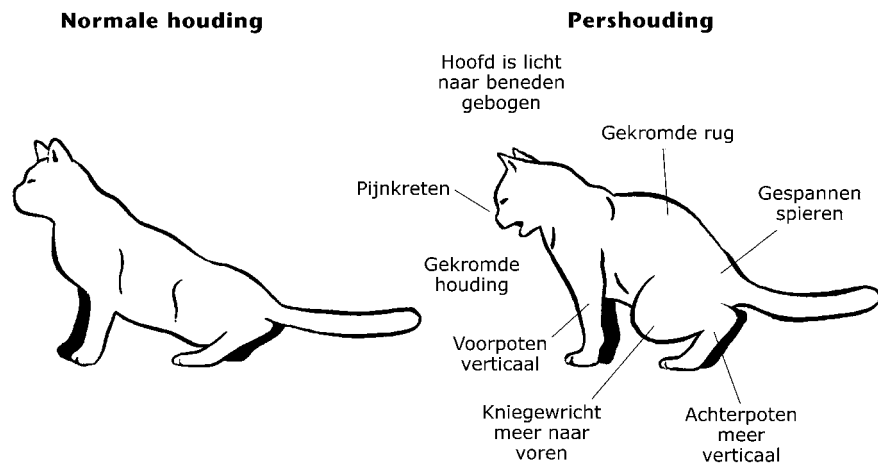
Symptomen

Bij F.L.U.T.D. kan één of kunnen meerdere van de volgende symptomen voorkomen.

- Pijnlijk plassen
- Troebele urine of bloed in de urine

- Moeilijk plassen (langdurig op de bak)
- Niet meer kunnen plassen
- Op vreemde plaatsen in huis plassen

Fig. 2.1
Een kat met een normale houding en een pershouding tijdens de mictie.



Oorzaken

Het probleem F.L.U.T.D. is al tientallen jaren bekend. Allerlei oorzaken voor het ontstaan ervan zijn onderzocht, maar er is nooit één specifieke oorzaak achterhaald. Daarom wordt nu gedacht dat F.L.U.T.D. niet één maar meerdere oorzaken heeft, bijvoorbeeld (ras)predispositie, geslacht, erfelijkheid, afwijkingen in de blaaswand, (virus)infecties, overgewicht, type voer, gebrek aan lichaamsbeweging, te geringe wateropname, vuile kattenbak, een koud, warm of nat seizoen, enzovoort. Je ziet bijvoorbeeld nog wel eens een dikke, luie plaskater die in de winter te lui is om naar buiten te gaan vanwege de kou of die een vuile kattenbak heeft.

F.L.U.T.D. gaat vaak gepaard met een *blaasontsteking*. De vraag is echter of deze blaasontsteking de oorzaak of juist het gevolg is. Het antwoord op deze vraag is voor de hond en de kat verschillend. Bij de hond is de steen-/gruisvorming waarschijnlijk het gevolg van de blaasontsteking; bij de kat is waarschijnlijk de blaasontsteking het gevolg van de steentjes of het gruis.

Ontstaan van F.L.U.T.D. bij de kat

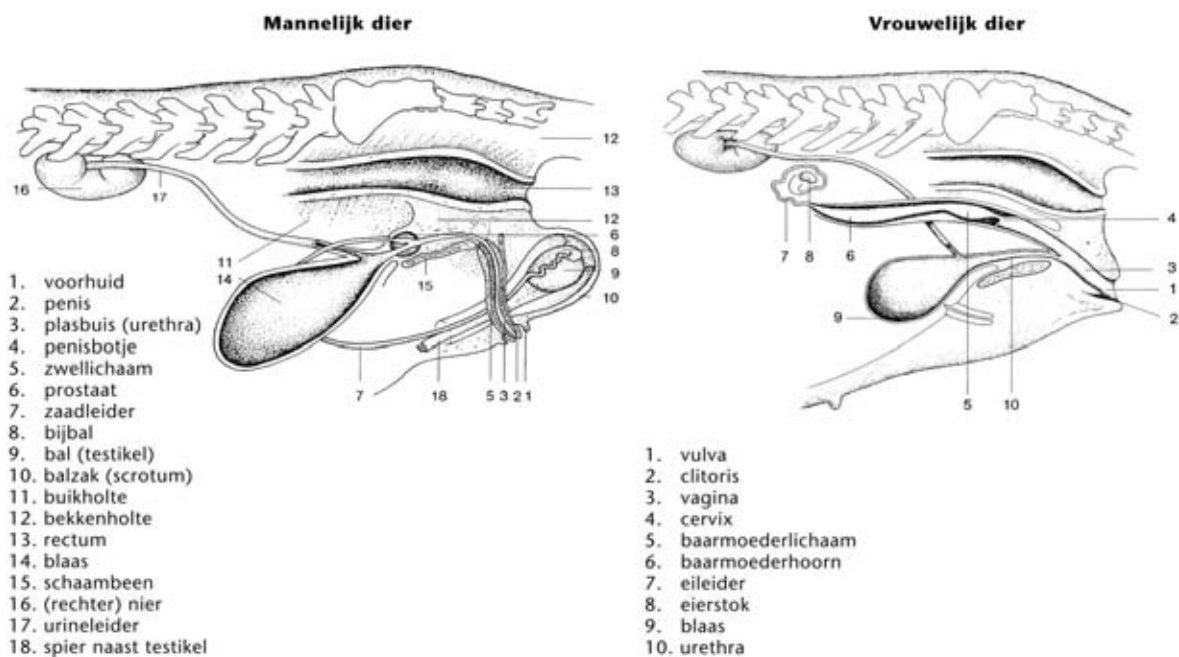
struviet Blaasgruis bij de kat bestaat voornamelijk uit *struviet*, ofwel magnesium-ammoniumfosfaat-hexahydraat. Deze stof vormt *kristallen* in de urine, die met de normale urinelozing worden uitgeplast. Deze kristallen kun je alleen met een microscoop zien. Gruis en stenen kun je daarentegen met het blote oog zien.

Wanneer de urine-pH lager is dan 6,4 kan zich geen struviet vormen en lossen de bestaande struvietkristallen zelfs op. In *basische urine* hebben deze struvietkristallen echter de neiging neer te slaan, vooral als er partikeltjes in de urine zweven waar ze aan blijven plakken. Van nature hebben katten een urine met een licht *zure pH*, circa 6 tot 6,5. Op veel commerciële voeders is de urine-pH van katten wat hoger. En er zijn allerlei factoren die het ontstaan van basische urine met een pH van meer dan 7 veroorzaken. In die gevallen (wanneer dus de urine-pH hoger is dan 6,4) kan

F.L.U.T.D. ontstaan. Een struvietkristalpartikeltje wordt dan groter en groter, totdat het naar de blaaswand zinkt. De struvietkristalpartikeltjes kunnen daar de blaaswand gaan irriteren, maar ook de urinewegen als ze uitgeplast worden. De wand van de *plasbuis (urethra)* raakt geïrriteerd en gezwollen. Door die zwelling wordt de buisopening kleiner. De kristallen kunnen daardoor vastlopen in de urethra. Deze slibt dicht en de kat kan niet meer plassen. Dit kan acuut gebeuren maar ook geleidelijk.

Omdat de plasbuis van de kater veel nauwer is dan die van de poes, zie je dat het dichtslibben ervan vaker voorkomt bij de kater dan bij de poes. Ook lijkt het vaker voor te komen bij gecasteerde katers. Er zijn echter ook veel meer gecasteerde dan ongecasteerde katers, dus in feite is er geen verschil.

Fig. 2.2 Nieren en urinewegen bij het mannelijk en het vrouwelijk dier.



Je weet inmiddels dat de urine-pH invloed heeft op het ontstaan van struviet en dus op het ontstaan van F.L.U.T.D. Het punt waar het steeds om draait bij het voorkomen van het ontstaan van struviet is: zorg voor zure urine. Omdat dit zo belangrijk is, leer je nu iets over de pH (zuurgraad) van de urine.

Zuurgraad van urine

Het F.L.U.T.D. syndroom kun je bij de kat dus voorkomen door te zorgen voor zure urine. Dit lukt niet door een dier citroensap of azijn te laten drinken. Om te weten hoe je F.L.U.T.D. dan wel kunt voorkomen, moet je eerst het ontstaan ervan begrijpen. Daarvoor moet je iets begrijpen van de pH ofwel zuurgraad van de urine.

pH

De pH of zuurtegraad druk je uit in een getal van 1 tot en met 14.

- pH = 7 is neutraal
- pH < 7 is zuur
- pH > 7 is basisch of alkalisch

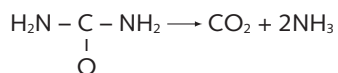
De verhouding tussen H⁺ (waterstofmoleculen) en OH⁻ (zuurstofmoleculen) bepaalt de pH. De pH van bijvoorbeeld een vloeistof geeft aan:

- H⁺ = OH⁻: pH = 7 = neutraal
- H⁺ > OH⁻: pH < 7 = zuur
- H⁺ < OH⁻: pH > 7 = basisch

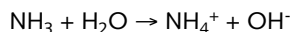
Urine-pH

Eiwitten worden verteerd tot aminozuren. Deze aminozuren worden ingebouwd in lichaamseigen eiwitten. De overtollige aminozuren verbranden. Dit levert energie en de afvalstof ureum. De nieren filteren het ureum uit het bloed en scheiden het uit. Er zit dus altijd veel ureum in de urine.

Ureum valt uiteen in CO₂ en NH³ (ammonia). Dat zie je terug in de volgende scheikundige formule.



Ammonia reageert met water verder tot NH₄⁺ (ammonium) en OH⁻:



Hierdoor stijgt de urine-pH. Een stijging van de urine-pH en een toename van de concentratie van ammonium - een component van struviet -, bevordert de neerslag van struviet.

Honden en katten met blaasontsteking hebben een grotere kans op F.L.U.T.D. Dit komt omdat het uiteenvallen van ureum in de urine gebeurt onder invloed van urease (een enzym dat geproduceerd wordt door bacteriën), maar ook deels spontaan in oudere urine (uitstellen om te gaan plassen). Dus heeft een dier blaasontsteking? Dan is de urine-pH hoger en is er altijd gevaar voor F.L.U.T.D.

Blaasgruisdieet

Hoewel het voer niet de oorzaak hoeft te zijn voor het ontstaan van F.L.U.T.D., heeft het die naam wel gekregen. Dit komt omdat je het ontstaan van F.L.U.T.D. kunt voorkomen door het geven van een speciaal dieetvoer.

Zowel de manier van voeren als de samenstelling van het voer hebben invloed op het ontstaan van struviet. De volgende factoren zijn van invloed:

- vochtgehalte
- eiwitgehalte
- vetgehalte
- koolhydraten

-
- asgehalte
 - mineralen:
 - calcium
 - fosfor
 - chloride
 - magnesium
 - kalium
 - natrium
 - urineverzuurders
 - maaltijdfrequentie
 - base-excess ofwel zuur-base evenwicht

Op deze laatste factor wordt dieper ingegaan.

Base-excess

F.L.U.T.D. door een blaasontsteking kun je nooit voorkomen, zelfs niet met het beste blaasgruisdieet. Maar afgezien daarvan hoort een goed normaal kattenvoer blaasgruisveilig te zijn. Omdat magnesium één van de bestanddelen is van struvietstenen, vermeldt de fabrikant bij een voer vaak dat zijn voer een verlaagd magnesiumgehalte heeft, wat de vorming van F.L.U.T.D. of blaasstenen zou voorkomen. Het is echter niet zozeer het magnesiumgehalte dat een voer blaasgruisveilig maakt, maar de samenstelling aan ionen die de zuurtegraad van de urine bepalen. Dit noem je het base-excess of zuur-base-evenwicht van een voer.

Een kattenvoerfabrikant hoort hier streng op te letten. Hij rekent het base-excess als volgt uit:

$$\frac{\text{mg Na}^+}{23 \text{ (mol.gew)}} + \frac{\text{mg K}^+}{39} - \frac{\text{mg Cl}^-}{35,5} = \text{mMol base-excess}$$

Als het base-excess van een voeding 0 is, is de urine-pH neutraal tot licht alkalisch. De meeste normale voeders hebben een positieve base-excess waardoor de urine-pH naar de alkalische kant neigt. Omdat struviet oplost bij een urine-pH onder 6,4 worden antistruvietdiëten zo samengesteld dat de base-excess tussen ongeveer -100 en -300 mMol/kg ligt. Dit zorgt ervoor dat de urine-pH tussen de 6 en 6,4 ligt.

Een goed blaasgruisdieet voldoet aan de volgende kenmerken.

- Het veroorzaakt een lage urine-pH (het voer heeft dus een negatieve base-excess).
- Het heeft een verlaagd mineralengehalte, met name magnesium.
- Het heeft een iets verlaagd eiwitgehalte.
- Het heeft een hogere energie-inhoud (dit beperkt de opname van mineralen).
- Het heeft een goede verteerbaarheid.

Vaak worden aan het dieet nog *urineverzuurders* zoals het aminozuur methionine toegevoegd.

Voedselverteerbaarheid

Zoals je hiervoor hebt gezien, speelt verteerbaarheid van het voedsel een rol bij het voorkomen van F.L.U.T.D. Het geven van kleine maaltijden beïnvloedt de urine-pH gunstig. Maar om de hele dag voer ter beschikking te stellen is niet aan te raden, omdat het dieetvoer door een hoog vetgehalte niet alleen meer energie bevat, maar ook nog eens lekkerder is. Daardoor eet het dier er meer van, waardoor het in absolute zin weer te veel binnen krijgt. Bovendien krijg je daardoor een luie, dikke kat. Als je nog eens naar de oorzaken van F.L.U.T.D. kijkt, dan snap wel waarom je dat moet voorkomen.

Naast het dieet

Naast het geven van het dieet kun je nog meer doen om de kans op het ontstaan van F.L.U.T.D. te verminderen.

Vocht

Voldoende vochtopname is zeer belangrijk. Door een verhoogde vochtopname wordt het urinevolume groter, wordt de urine minder geconcentreerd en zal de hond of kat vaker plassen. Om struviet tegen te gaan bevat een blaasgruisdieet vaak extra zout om het dier meer te laten drinken. Een andere zeer effectieve manier om een dier meer water op te laten nemen is het geven van een blikvoer dat 80% water bevat. Extra zout verstrekken om het dier meer te laten drinken is geen goede maatregel, omdat hierbij natrium- en chloor-ionen opgenomen worden. Kijk nog eens naar de formule van het base-excess.

Urineverzuurders

Er zijn producten op de markt die aangeprezen worden als urineverzuurders. Deze mag je nooit geven bij een blaasontsteking om de pH naar beneden te krijgen, zonder dat je ook antibiotica geeft. Zonder antibiotica lukt het namelijk niet om met alleen een urineverzuurder de pH te verlagen. Bovendien kan te langdurige, zware urineverzuurdertherapie botontkalking veroorzaken.

Tot slot nog het volgende. Een blaasgruisdieet is niet alleen geïndiceerd bij plaskaters, maar kan ook gegeven worden aan elke hond of kat met een blaasontsteking. Het ondersteunt namelijk de antibioticumtherapie. In dat geval hoeft het dieet dus slechts tijdelijk gegeven te worden.

2.3 Nierdieet

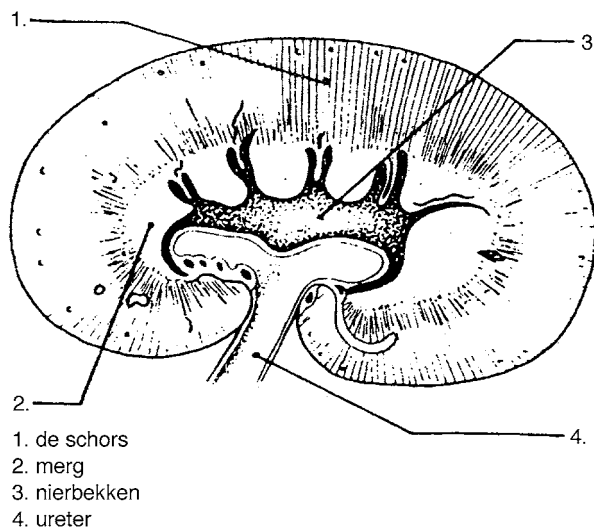
De functie van een *nierdieet* is de gevolgen voor het dier van chronisch slecht werkende nieren zoveel mogelijk dragelijk te maken. Daarmee kan het dierwaardig bestaan verlengd worden. Als je een doodziek dier hebt met blijvend gestoorde nierfunctie, kan het met een goed nierdieet heel aardig opknappen en nog een tijd(je) van het leven genieten. Een dieet kan echter nooit de nieren herstellen!

Voordat je iets leert over het nierdieet, lees je eerst hoe de nieren werken.

Taak en functie van de nieren

De nieren regelen onder invloed van hormonen de waterhuishouding, de elektrolytenbalans en de zuivering van het bloed van onbruikbare stofwisselingsstoffen (afvalstoffen zoals ureum: het verbrandingsproduct van overtollige aminozuren). De bloedzuiverende werking is de bekendste functie van de nier.

Fig. 2.3
Doorsnede van een nier.



Filtratie

In de nier zit het bloed verdeeld in een wondernetje van bloedvaatjes (vaatkluwe) in het nierbuisje (nefron). Daar gaat het bloed als het ware door een grove zeef. Door deze zeef gaan zowel gunstige als ongunstige stoffen heen. Ook gaat er een heleboel water doorheen dat uit het bloed afkomstig is. Het water met daarin al deze stoffen vormt de *primaire urine*. Het bevat:

primaire urine

- water
- mineralen
- glucose
- aminozuren
- afvalstoffen

Primaire urine bevat geen eiwitten en bloedcellen.

Fig. 2.4
Een nefron, de
functionele eenheid van
de nier.

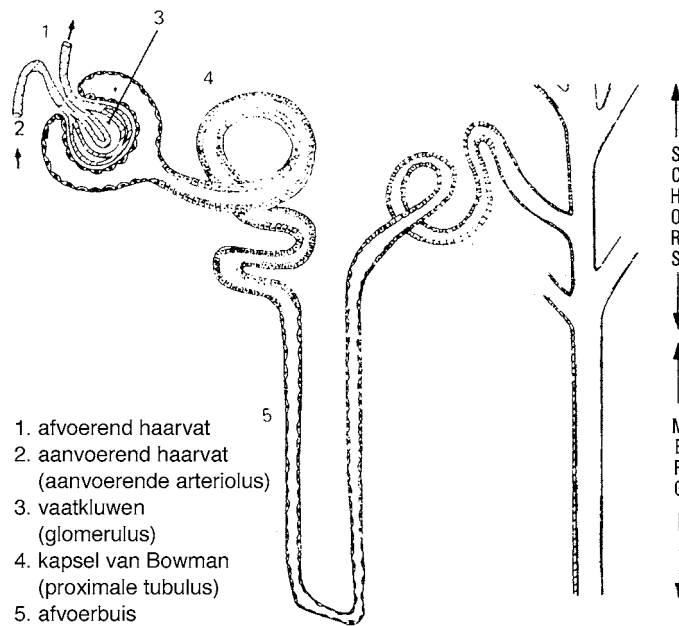
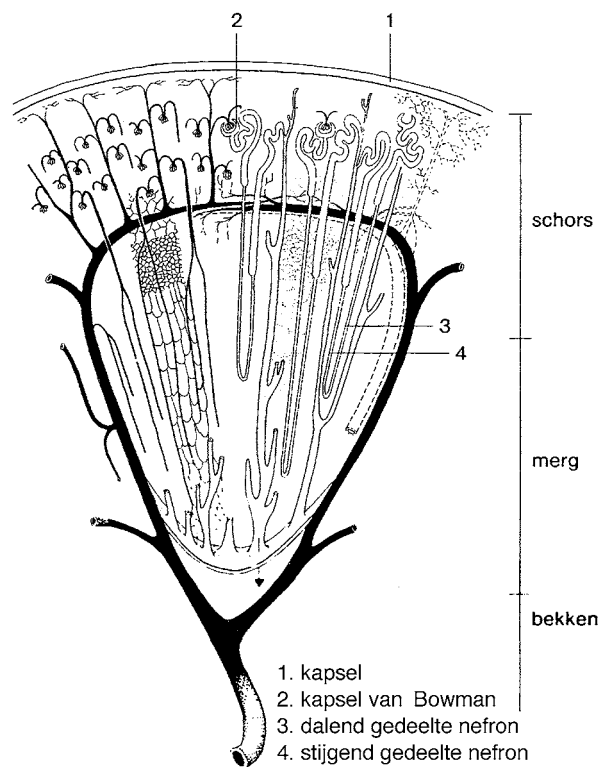


Fig. 2.5
Ligging van de nefronen
in de nier.



Resorptie

Als er verder niets meer gebeurde, zouden er heel veel stoffen verloren gaan en zou een mens ongeveer 180 liter urine per dag plassen. De nier neemt echter de nuttige stoffen en het grootste deel van het water weer op, actief of passief. Dit proces heet

resorptie. Als de functie van de nier gestoord is kan de filtratie en/of de resorptie verkeerd lopen. De gevolgen daarvan zijn:

- *Uremie*: Als het *filtratie-oppervlakte* verkleind is, worden giftige stoffen onvoldoende uitgescheiden en stijgt hun concentratie in het bloed. De bekendste van deze giftige stoffen is ureum, het stofwisselingsproduct van eiwit. De hond of kat krijgt dan uremie: een te hoge concentratie ureum in het bloed.
- Eiwit in de urine: Als de zeef 'kapot' is, kunnen er bepaalde stoffen door de zeef die er anders nooit doorgaan, zoals eiwitmoleculen. Het dier heeft dan veel eiwit in de urine.
- PU/PD (polyurie/polydipsie): Door een gestoorde resorptie is er vooral veel waterverlies. De nierpatiënt plast heel veel (*polyurie*). Ook heeft hij veel dorst en drinkt dus veel (*polydipsie*). De urine wordt onvoldoende geconcentreerd en is lichtgeel van kleur.
- Elektrolyten-imbalans: Het lichaam houdt onder andere teveel fosfor vast, wat een verkeerde calcium-fosforverhouding in het bloed veroorzaakt. Dit wordt nog verergerd doordat er te weinig vitamine D3 wordt gevormd in de nieren, waardoor calcium in de darm slechter geresorbeerd wordt. Daardoor haalt het dier calcium uit zijn botten. Dit kan leiden tot broze botten, vooral die van de schedel (*renale osteodystrofie* ten gevolge van *secundaire hyperparathyroïdie*).

Het dieet

Door de uremie en een hoog fosfaatgehalte voelt de nierpatiënt zich vaak 'doodziek'. Hij heeft geen of weinig eetlust, maar drinkt erg veel. Het gevolg is dat zo'n dier broodmager wordt en een slechte algemene conditie krijgt. Het dieet zal zich dus op deze zaken moeten richten.

Eiwitten en aminozuren

Allereerst probeer je met een dieet de hoeveelheid ureum die geproduceerd wordt te verminderen. Dit kan alleen door te voorkomen dat er een overmaat is aan aminozuren, die vervolgens verbrand worden en op die manier ureum leveren. Daarvoor moet niet alleen de hoeveelheid eiwit worden verminderd, maar moet ook de aminozuursamenstelling van het voer exact worden afgesteld op de behoefte van dat dier. Dit heeft alles te maken met de kwaliteit van het eiwit. Je weet waarschijnlijk dat je de kwaliteit van voereiwit uitdrukt in de biologische waarde (BW). Dat is de samenstelling van het eiwit wat betreft de (essentiële) aminozuren. Hoe beter die samenstelling aansluit op de behoefte van het dier, hoe hoger de biologische waarde.

Elke diersoort, zelfs elk dier afzonderlijk, heeft zijn eigen soorteigen en diereigen eiwitten. De samenstelling van eiwitten in bijvoorbeeld rundvlees zijn anders dan in kippenvlees. *Voereiwit* wordt in maag en dunne darm klein geknipt tot de losse aminozuren. Het bloed neemt deze aminozuren op en vervoert ze naar de plaatsen waar ze nodig zijn voor de *eiwitsynthese*. Dit is 'kralen rijgen' volgens de genetische code tot nieuwe eiwitmoleculen. Als de genetische code zegt dat er een alanine (AZ) nodig is, en er is geen alanine meer voorradig maar wel bijvoorbeeld glutamine, dan maakt de lever van glutamine alanine. Het 'kralen rijgen' gaat dan gewoon verder. Maar als er volgens de genetische code een histidine nodig is en er is geen histidine meer, dan stopt de eiwitsynthese. Terwijl er misschien nog een heleboel aminozuren over zijn. Als de samenstelling van het nierdieet zo is dat het dier er 'heel lang kraaltjes van kan rijgen', is het overschot aan onbruikbare aminozuren minimaal en worden er

dus weinig aminozuren verbrand. Bij de samenstelling van het nierdieet wordt dus rekening gehouden met de eiwitbehoefte (zowel de hoeveelheid als de soort) van het dier.

In dierlijke producten komen de volgorde en verhoudingen van de aminozuren beter overeen met de behoefte van de hond of kat dan in plantaardige producten. Een dierlijk product heeft dus een hoge biologische waarde. Daarom bestaat een nierdieet in ieder geval uit dierlijke producten. Elke eiwithoudende versnapering verstoort de aminozuurbalans en maakt de patiënt zieker in plaats van hem er een plezier mee te doen.

Mineralen

Naast een verminderd en beter uitgebalanceerd aminozuurgehalte, zijn ook enkele mineralen aangepast in een nierdieet. Zoals je eerder hebt gelezen is in een goed nierdieet het calciumgehalte en vitamine D3-gehalte verhoogd en het fosforgehalte verlaagd. Het is aangetoond dat de achteruitgang van de nierfunctie afgeremd kan worden door het verlagen van het fosforgehalte van het bloed.

Het zoutgehalte, uitgedrukt in het Na-gehalte, hoeft zeker niet verhoogd te worden. Vroeger werd dit Na-gehalte wel verhoogd, omdat werd gedacht dat er veel natrium verloren ging in de grote hoeveelheden urine die het dier uitplaste. Tegenwoordig is echter bekend dat de natriumverliezen gering zijn en een groot percentage nierpatiënten een te hoge bloeddruk heeft.

Smaak en concentratie

Je weet inmiddels iets meer over de samenstelling van een nierdieet. Het is nu echter nog een hele klus om zo'n dier aan het eten te krijgen. Een nierdieet is prachtig, maar het moet wel gegeten worden. Het moet dus erg smakelijk zijn. Maar de samenstelling (laag eiwitgehalte) maakt deze dieetvoeding juist niet zo smakelijk. Het is specialistenwerk om een dieet te maken dat goed gegeten wordt en de conditie van de patiënt verbetert. Bovendien moet het dieetvoer heel geconcentreerd zijn, omdat deze dieren vaak maar heel weinig eten. Het is van belang dat de nierpatiënt voldoende van het nierdieet binnen krijgt om aan de eiwit- en energiebehoefte te voldoen.

Eenmaal een nierdieet is altijd een nierdieet. Een nierpatiënt kan niet genezen.

2.4 Afsluiting

Als een dier ziek ik, kan een dieet een positieve bijdrage leveren aan zijn gezondheid. Dit dieet zal het dier zijn hele leven lang moeten krijgen. Een hypoallergeendieet krijgt een dier met voedselallergie. Je hebt geleerd hoe de diagnose van deze ziekte wordt gesteld en je weet ook wat de samenstelling is van zo'n dieet.

De samenstelling van het voer heeft invloed op het ontstaan van struviet in de blaas van een hond of kat en van F.L.U.T.D. Aan dieren met blaasgruis of -stenen wordt daarom een blaasgruisdieet voorgeschreven. Ook de voedselverteerbaarheid speelt een rol bij het ontstaan van F.L.U.T.D.

De functie van een nierdieet is de gevolgen voor het dier van chronisch slecht werkende nieren, zo dragelijk mogelijk te maken. Na het lezen van dit hoofdstuk weet

je meer over de taak en functie van de nieren. Ook heb je iets geleerd over de samenstelling van een nierdieet.

- Vragen 2.1**
- a Wat is een voedselallergie?
 - b Aan welke eisen moet een stof in het algemeen voldoen om een voedselallergie te kunnen veroorzaken?
 - c Hoe kan de diagnose voedselallergie met zekerheid worden gesteld?
 - d Hoe wordt de kans op een eventuele terugval bij dieren met een voedselallergie verkleind?

- Vragen 2.2**
- a Wat zijn de symptomen van een plaskater?
 - b Wat is het grote verschil tussen kat en hond bij het ontstaan van struviet als het gaat om het verband met blaasontsteking?
 - c Welke aanpassingen heeft een blaasgruisdieet?
 - d Wat zijn naast het blaasgruisdieet nog enkele gunstige invloeden op het voorkomen van het ontstaan van F.L.U.T.D.?

- Vragen 2.3**
- a Wat is het doel van een nierdieet?
 - b Wat zijn de belangrijkste aanpassingen in de samenstelling van het nierdieet?
 - c Welk vlees zou voor de hond de hoogste biologische waarde hebben?
 - d Wat is het grootste probleem bij een nierdieet?

3 Een dieet ter ondersteuning

Oriëntatie

Een aantal diëten heeft door hun specifieke samenstelling een gunstige invloed op processen in het lichaam. Een dergelijk dieet krijgt een dier bijvoorbeeld ter ondersteuning van een genezing. Het dieet kan voor korte tijd ter ondersteuning worden gegeven.

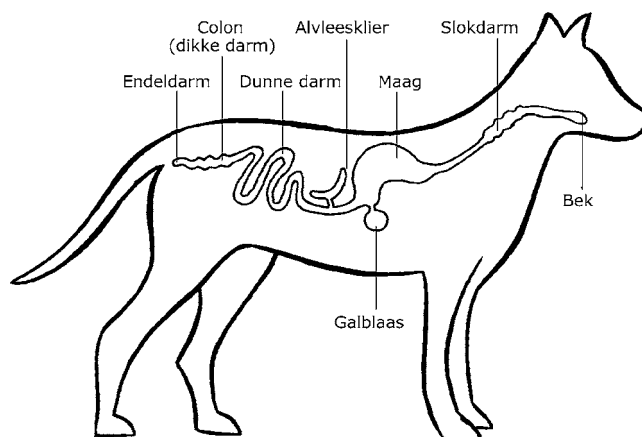
3.1 Intestinaal dieet

Spijsverteringsaandoeningen hebben betrekking op alle problemen met de vertering van voedsel en water. In deze paragraaf leer je iets over het *intestinaal dieet* (ook wel *darmdieet* of *spijsverteringsdieet* genoemd) dat bij deze spijsverteringsaandoeningen ter ondersteuning wordt gegeven. Maar eerst lees je hoe spijsvertering eigenlijk in zijn werk gaat.

Spijsvertering

stofwisseling Verteren is het kleiner maken en benutten van voedingsstoffen voor de stofwisseling. *Stofwisseling* is het opnemen van voedingsstoffen en energie (aminozuren, vetzuren en glucose) in het bloed, en dit omzetten in lichaamseigen stoffen, energie en afvalstoffen. Een goede spijsvertering is essentieel voor de gezondheid van een dier.

Fig. 3.1
Het darmkanaal van een hond.



De spijsvertering begint in de maag. De maagsappen doden schadelijke bacteriën uit het voedsel en maken een begin met de eiwitvertering (dit gebeurt met pepsine). Nadat de maag het voedsel heeft gekneet, blijft er een 'brij' over die naar de dunne darm wordt getransporteerd. In de dunne darm wordt het zuur uit de maag geneutraliseerd en breken de enzymen uit de alvleesklier (lipase, amylase, trypsine) de vetten, koolhydraten en eiwitten af tot respectievelijk vetzuren en glycerol, glucose,

en aminozuren. Deze voedingsstoffen worden vervolgens via de darmwand opgenomen in het bloed.

Om al deze stoffen op te kunnen nemen, heeft de darm een groot werkoppervlak nodig. Daarom heeft het slijmvlies van de dunne darm ontelbare *darmvlokken* en heeft ook elke darmcel op zich weer een gevlokt oppervlak. Als de darm recht en glad zou zijn, dan zou hij meterslang moeten zijn om alle stoffen te kunnen opnemen. Ook zou een dier grote problemen hebben met de vertering. Denk maar eens aan de virusziekte Parvo.

Wat niet door de darmwand wordt opgenomen, blijft als een vezelrijke substantie over en wordt naar de dikke darm getransporteerd. De dikke darm resorbeert het overgrote deel van het water en voert de overgebleven onverteerde resten naar de endeldarm af. Dit zijn de belangrijkste functies van de dikke darm.

Problemen met de spijsvertering

Als er iets mis gaat met de spijsvertering, uit zich dat meestal in symptomen als diarree, braken, bloed of slijm bij de ontlasting, winderigheid, gespannen of pijnlijke buik en moeilijke of pijnlijke ontlasting. De belangrijkste oorzaken hiervoor zijn:

- De voeding: plotselinge voerveranderingen, bedorven of besmet voer, te vet voedsel, vreemde voorwerpen, enzovoort.
- Rasgevoeligheid: rasgevoelige dieren zijn bijvoorbeeld boxers, golden retrievers, perzen.
- Infectieziekten: virussen, bacteriën, parasieten.

De volgende spijsverteringsproblemen kunnen daardoor optreden.

- *Bacteriële overgroei* en ontsteking van de dunne darm
- *EPI = exocriene pancreas insufficiëntie*
- *Colitis* = dikkedarmontsteking
- *Obstipatie* = verstopping

Acute diarree

Je hebt al geleerd dat een dier bij spijsverteringsproblemen last kan krijgen van acute diarree. Moet je dus ieder dier met een diarree op een spijsverteringsdieet zetten? Nee, natuurlijk niet. Zoals je hebt gezien kan bijvoorbeeld een plotselinge voerverandering de problemen geven. Je moet dan dus iets doen aan dit probleem; een speciaal spijsverteringdieet is niet nodig.

Het is niet verstandig gebleken een dier te laten vasten en dan rijst met kip of iets dergelijks te geven. Dit is immers ook weer een grote voerwijziging. Je kunt de darm wel ontlasten door kleine beetjes van het normale voer te geven, verspreid over de dag. Dit bevordert een effectieve vertering en houdt de *darmmotiliteit* in stand. Alleen bij zeer heftig braken kun je het dier een dag laten vasten. Als je toch op een ander voer over wilt gaan, kun je dit - om problemen te voorkomen - het beste geleidelijk doen over een periode van vier tot vijf dagen.

Chronische diarree

Een dier dat langer of steeds wisselend aan de diarree is, heeft zeker baat bij een aangepast dieet. Het is echter wel heel belangrijk om ook de oorzaak van de diarree

te weten. Een intestinaaldieet wordt namelijk als ondersteuning van een therapie gebruikt. Bovendien zijn de dieetaanpassingen afhankelijk van de oorzaak van de diarree.

Een groot risico bij diarree is uitdroging. Een dier met diarree verliest immers heel veel vocht, zeker als het ook nog eens moet braken. Vooral bij jonge dieren kan dit gevaarlijk snel gaan. Het is daarom altijd aan te raden om, zelfs bij een acute diarree, in plaats van water een ORS-vloeistof aan te bieden. Wel moet je dan in de gaten houden dat het dier deze drank ook daadwerkelijk drinkt. Het heeft een andere smaak dan water en soms wil het dier het daarom niet drinken. Je moet het dier de vloeistof dan ingeven.

Samenstelling van het intestinaaldieet

Een goed vezelarm, verteerbaar dieet is zeker nuttig bij maag-darmklachten die met name veroorzaakt worden door het eerste gedeelte van het verteringskanaal en bij bijvoorbeeld EPI. Een vezelrijk dieet wordt meer gebruikt bij dikke darmklachten en diabetes mellitus (suikerziekte).

Over het algemeen bevat een spijsverteringsdieet zeer goed verteerbare eiwitten, een lager gehalte maar goed verteerbare vetten, en een verhoogd gehalte aan vetoplosbare vitaminen. Verder bevat het dieet goed verteerbare koolhydraten. Vaak zijn meer niet-verteerbare, oplosbare vezels, zoals FOS (fructo-oligosacchariden), GOS (galactosacchariden), MOS (mannan-oligosacchariden) en TOS (transgalactosacchariden) aanwezig. Deze niet-verteerbare, oplosbare vezels bevoordelen de 'goedaardige' bacteriën in de darm. Ten slotte heeft een spijsverteringsdieet een wat verhoogd mineralengehalte om de verliezen daarvan te compenseren.

Het is raadzaam om de dieetvoeding over meerdere kleine porties te verdelen. Dit komt de vertering en een goede darmfunctie ten goede.

3.2 Aansterkdieet

De rol die voeding speelt bij de genezing van een dier wordt vaak miskend. Goede voeding is echter zeer essentieel voor de genezing van een ziek dier. Je kunt zo'n ziek dier een *aansterkdieet* geven, ook wel *concentratiedieet* genoemd.

Anorexie of vasten

Tijdens een periode dat een dier niet eet, beschermt het lichaam de functies die essentieel zijn om te overleven. De energiebronnen in het lichaam die daarbij aangesproken worden, verschillen. Steeds wordt die energiebron aangesproken die nodig is om te overleven. Een gezond dier spreekt een andere energiebron aan dan een ziek dier. Hieronder lees je hoe dit werkt.

Een gezond dier dat vast

Gezonde dieren moeten tijdens een periode van *vasten* in staat blijven om voedsel te zoeken en eventueel een prooi te vangen. De spieren moeten dus gespaard worden.

Het dier verlaagt daarvoor zijn energieverbruik en spaart eiwitten door zijn vetreserves aan te spreken. Zijn stofwisseling gaat dus omlaag. Hierdoor kan het dier langer overleven. Een gezonde hond kan bijvoorbeeld gemakkelijk drie weken zonder eten. Dit komt nog wel eens voor bij reuen; een reu die een loopse teef in hun buurt heeft, denkt even niet aan eten. Bij katten is het een iets ander verhaal. Een kat komt door een vetstapeling in de lever eerder in de problemen als hij niet eet. Toch zie je wel eens katten die opgesloten hebben gezeten zonder voedsel, na enige dagen gezond en wel weer te voorschijn komen.

Anorexie

Bij een kat of hond die wel voedsel ter beschikking heeft maar niet eet, is vaak sprake van anorexie. Het dier is dan ziek of heeft trauma. Het herstel moet gestimuleerd worden en de meest vitale organen (onder andere bloedcellen en het centrale zenuwstelsel) beschermd. Het wondgenezingsproces en de vitale organen gebruiken uitsluitend glucose als energiebron. Daarom is bij ziekte de verbranding van eiwitten als energiebron belangrijk. Omdat levereiwit en andere essentiële aminozuren uit de organen zoveel mogelijk gespaard moeten blijven, zal het lichaam de niet-essentiële eiwitten uit de spieren afbreken en gebruiken voor de verbranding.

Een ziek dier met anorexie verbruikt veel meer energie dan een gezond dier (zijn stofwisseling gaat omhoog). De snelheid waarmee een ziek dier met anorexie ondervoeding ontwikkelt, is daarom drie keer zo hoog als een gezond dier dat vast. Ongeveer 85% van de kritieke patiënten vertoont een zekere graad van ondervoeding, wat de genezing vertraagt. Voor iedere dag dat een kritieke patiënt de nodige voedingsondersteuning mist, zijn er drie tot vijf extra dagen nodig voor de genezing. Dit geldt voor patiënten die geen voeding of minder dan 25% van hun behoefte krijgen.

Samenstelling van een aansterkdieet

Zieke dieren met anorexie spreken dus de eiwitten in hun eigen lichaam aan om te overleven. Een ondersteunende voedingstherapie in de vorm van een aansterkdieet is voor deze dieren van vitaal belang om verdere weefselafbraak te voorkomen, de wondheling te stimuleren en te voorzien in de nodige middelen voor de herstelfase.

Eiwitbalans

Het aansterkdieet moet voldoende energie geven, maar moet ook de negatieve eiwitbalans corrigeren en specifieke voedingsstoffen bevatten in de juiste verhoudingen. Omdat zieke dieren met anorexie een hoog eiwitgebruik hebben, is het vanzelfsprekend dat een aansterkdieet rijk is aan eiwit. De behoefte daaraan kan zelfs twee- tot driemaal hoger liggen dan normaal. Het is dan ook belangrijk om meer eiwitten te geven. Maar ook is het belangrijk om juist die aminozuren te geven die bij voorkeur door het lichaam verbruikt worden. Ook geef je juist die aminozuren die nodig zijn voor de afweerfunctie. Dit zijn met name arginine, (iso-)leucine, valine en glutamine en bij de kat nog extra taurine.

Vet, mineralen en vitaminen

Een aansterkdieet moet, naast de genoemde aminozuren, ook extra vet bevatten. Dit vet moet minimaal 50% van de benodigde energie leveren om de verhoogde energiebehoefte te dekken en zoveel mogelijk glucose te sparen. Ook hier is echter

niet alleen het percentage van belang; het is tevens belangrijk dat de goede soort vetzuren worden toegevoegd. Zo remt een toevoeging van extra ω -3 vetzuren de ontstekingsreacties en verhoogt de afweer. Dit positieve effect is met name bij brandwonden duidelijk aangetoond. Verder kan de toevoeging van L-carnitine de stofwisseling gunstig beïnvloeden.

Van de mineralen is een verhoogd gehalte van zink, kalium, magnesium en fosfor gunstig. Tot slot heeft natuurlijk ook een verhoogd gehalte aan vitaminen, met name vitamine B, C en E, een gunstig effect op het herstel van het zieke dier.

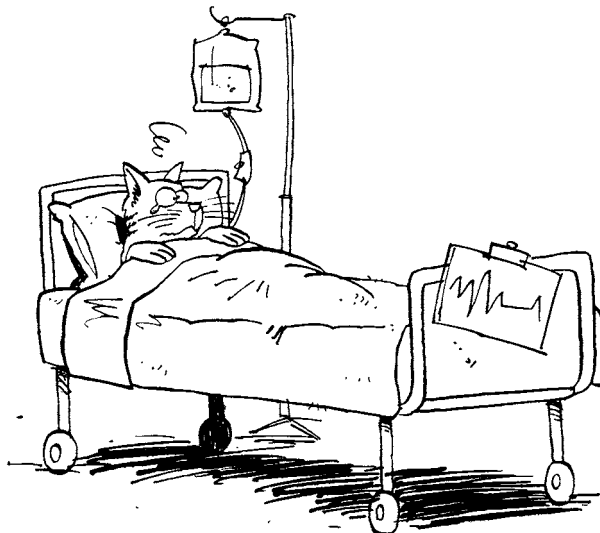
Wanneer en hoe geef je een aansterkdieet?

Een aansterkdieet geef je aan een dier dat anorexie heeft. Ook een dier met ernstig gewichtsverlies (meer dan 10% op korte termijn) is gebaat bij zo'n dieet. Je weet inmiddels dat een dier dat anorexie heeft, ziek is. Ziektes waarbij een aansterkdieet een goede ondersteuning is bij het genezingsproces, zijn bijvoorbeeld:

- ernstige infecties;
- trauma;
- acute problemen door diabetes mellitus;
- kanker en chemotherapie;
- zware chirurgische ingrepen;
- derdegraads brandwonden.

Het is belangrijk om zo snel mogelijk te beginnen met ondersteunende diëten. Dit betekent ook dat je dwangvoeding (of beter nog sondevoeding) moet geven als een patiënt niet in staat is om zelf te eten of niet wil eten. Als dit absoluut niet kan, moet het dier parenteraal (via infuus) gevoed worden. Enterale voeding (via maag-darmkanaal) heeft echter de voorkeur boven parenteraal voeren. Dit is niet alleen gemakkelijker, goedkoper en veiliger, maar houdt ook de darmflora in stand. Daardoor worden bacteriële darminfecties voorkomen.

Fig. 3.2
*Ik heb liever
sondevoeding.*



3.3 Tandsteendieet

Een van de belangrijkste oorzaken van een slechte adem bij de hond en kat is ontstoken tandvlees door tandsteen.

Tandsteen

tandplaque De oorzaak van tandsteen is het mineraliseren van *tandplaque* door mineralen uit het speeksel. Dit verklaart ook de plaats waar tandsteen vaak voorkomt: bij de uitmondingplaatsen van de speekselklieren, vooral op de hoektanden en premolaren in de bovenkaak en snijtanden in de onderkaak. Tandsteen irriteert vervolgens het tandvlees waardoor bacteriële ontstekingen ontstaan. Dit geeft stank uit de bek. Ook heeft het een nadelig effect op de gezondheid, omdat de bacteriën zich via het bloed naar andere organen in het lichaam kunnen verplaatsen en daar ook ontstekingen veroorzaken. Je ziet deze secundaire ontstekingen onder andere in de longen, de gewrichten, de nieren, de lever en het hart.

Een aantal rassen zijn extra gevoelig voor het ontstaan van tandsteen. Dit zijn met name de kleine rassen zoals poedels en terriërs, en de brachycephale rassen. Vaak heeft dit te maken met een afwijkende stand van de elementen of een malocclusie. Maar ook dieren die niet tot deze rassen behoren hebben vaak tandsteenproblemen. In een Amerikaans onderzoek werd geconcludeerd dat 85% van de honden en katten ouder dan drie jaar kampt met (ernstige) tandsteenvorming.

Tandsteendieet

Vaak wordt zachte voeding of snoep als grote boosdoener gezien voor het ontstaan van tandsteen, maar deze zijn maar van beperkte invloed. Het achterblijven van voedselresten op het gebit is wel een belangrijke reden voor het ontstaan van *tandplaque*. Als je *tandplaque* verwijdert, ontstaat er ook minder tandsteen. Om deze reden is een aantal diëten ontwikkeld voor de hond en kat, dat het ontstaan van tandsteen vermindert. Met zo'n dieet krijg je een probleemgebit niet schoon. Wel voorkom je er bij honden en katten met veel aanleg tot tandsteenvorming mee dat het tandsteen terugkomt nadat het gebit eerst helemaal met een goede, professionele reiniging gereinigd is.

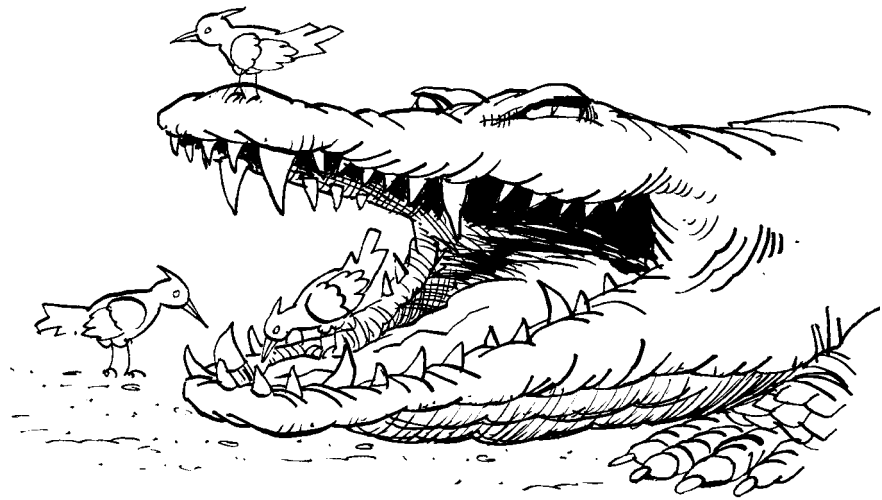
Om *tandplaque* te verminderen moet het gebit mechanisch gereinigd worden. Het dier moet hiervoor op zijn brokken kauwen. Een kat doet dit meestal wel (hoewel ook niet altijd aan beide kanten) maar een hond niet altijd. De volwassen hond eet namelijk als roofdier, wat is terug te voeren tot zijn afstamming. Vloeibare zaken neemt een hond op door te leppen; vaste zaken pakt hij met de tanden vast, laat het dan los en beweegt de kop naar voren zodat de brok de slokdarm inschiet. Hij slikt het vervolgens door zonder erop te kauwen.

Om het dier nu toch tot kauwen te dwingen, zijn er diëten met een aanzienlijk grotere brok dan de normale voeders, waardoor de hond gedwongen is om de brokken te kauwen voordat hij ze kan inslikken. Ze bevatten meer vezels. Verder zijn vaak de gehaltes aan mineralen (met name calcium en fosfor) verlaagd. Dit zorgt namelijk

voor minder uitscheiding van mineralen via het speeksel en daardoor dus voor minder mineralisatie van het eventueel aanwezige tandplaque.

Fig. 3.3

We vinden het niet erg om te doen hoor, maar misschien moet je toch eens een ander dieet overwegen!



Naast het dieet

De positieve werking van de genoemde aanpassingen in een tandsteendieet zijn vaak niet 100% wetenschappelijk bewezen. Vaak geven fabrikanten dan ook aanvullende adviezen. Je zag al dat kauwen met name voor een hond, goed is om tandsteenvorming te voorkomen. Er zijn verschillende producten in de handel, zoals kauwstrips of -staafjes, waarmee het dier zelf zijn tanden kan reinigen. Het beste resultaat krijg je echter nog steeds door, net als bij een mens, de tanden van het dier te poetsen. De tandpasta is daarbij niet het belangrijkste; je zou zelfs voor de smaak met leverpastei kunnen poetsen. Wat wel belangrijk is, is de beweging van de borstel zelf, dus het mechanisch reinigen met een borsteltje of doekje. Dat hoeft niet per se dagelijks (hoewel het resultaat dan wel het beste is). Als je twee tot drie keer per week poetst, zie je al een duidelijk effect.

3.4 Afsluiting

Een aantal diëten heeft door de specifieke samenstelling een gunstige invloed op processen in het lichaam. De meeste van deze diëten krijgt het dier voor korte tijd. Bij spijsverteringsaandoeningen kan het geven van een intestinaaldieet positief werken. Je hebt in dit hoofdstuk geleerd wat er in het lichaam gebeurt als een dier spijsverteringsproblemen heeft. Ook weet je welke voeding je moet adviseren bij acute en chronische diarree. Tot slot heb je iets geleerd over de samenstelling van een intestinaaldieet.

Een aansterkdieet geef je in bepaalde gevallen aan zieke dieren met anorexie, ter ondersteuning van het genezingsproces. Zo'n dieet is rijk aan eiwitten en bevat extra vet en een verhoogd gehalte van bepaalde mineralen en vitaminen.

Het geven van een tandsteendieet is meer een preventieve maatregel. Een tandsteendieet voorkomt het ontstaan van tandsteenproblemen. Naast het geven van dit dieet kan een eigenaar ook nog andere maatregelen nemen om het ontstaan van tandsteen bij het dier te voorkomen, zoals het poetsen van de tanden.

-
- Vragen 3.1**
- a Welke virusziekte geeft zo'n ernstige verstoring van de vertering dat deze zelfs dodelijk kan zijn?
 - b Welke maatregelen adviseer je bij een acute diarree?
 - c Welke maatregelen adviseer je bij chronische diarree?
 - d Wat is het grootste risico bij diarree? Wat doe je eraan?
- Vragen 3.2**
- a Wat is het grote verschil tussen een ziek dier met anorexie en een gezond dier dat vast?
 - b Waarom is een ondersteunende voedingstherapie belangrijk bij dieren met anorexie?
 - c Op welk moment begin je een dier met anorexie te voeden?
 - d Hoe voeder je een dier dat niet zelf wil eten?
- Vragen 3.3**
- a Wat is de belangrijkste oorzaak van tandsteen?
 - b Wat is het grootste gezondheidsrisico van tandsteen?
 - c Welk kenmerk van gewoon voer kan zorgen voor tandsteenproblemen bij een hond?
 - d Wat is de beste manier om tandsteen te voorkomen?

Trefwoordenlijst

A

aansterkdieet 35
acute diarree 34
afvaldiëten 15
anorexie 36
antilichamen 10

B

bacteriële overgroei 34
base-excess 26
basische urine 23
basingrediënten 9
bijvoeding 10
biologische waarde 14
blaasgruis 22
blaasontsteking 23
blaasstenen 22

C

chronische diarree 34
colitis 34
colostrum 10
concentratiedieet 35

D

darmdieet 33
darmmotiliteit 14, 34
darmvlokken 34
dieetberekening 16

E

eiwitbalans 36
eiwitsynthese 30
energiebehoefte 12
energiereserve 9
enostosen 12
EPI 34
essentiële vetzuren 17
exocriene pancreas insufficiëntie 34

F

F.L.U.T.D. 22
F.U.S 22
feline lower urinary tract disease 22

feline urologic syndrome 22
filtratie 28
filtratie-oppervlakte 30
flatulentie 20

G

gehydrolyseerd eiwit 22
glycogeen 9

H

hypoallergeendieet 20, 21

I

intestinaaldieet 33

K

kristallen 23
kunstmelkproduct 10

N

nierdieet 27

O

obstipatie 34
OCD 12
onverzadigde vetzuren 14
osteocondritis dissecans 12
overgewicht 15

P

pH 25
plasbuis 24
plaskat 22
plaskater 22
polydipsie 30
polyurie 30
positieve energiebalans 16
primaire urine 28
provoceren 21
puppyvoeding 9

R

renale osteodystrofie 30
resorptie 29

S

secundaire hyperparathyroïdie 30
spijsvertering 33
spijsverteringsdieet 33
stofwisseling 33
stofwisselingsstoornissen 9
struviet 23

T

tandplaque 38
tandsteen 38

U

uremie 30
urethra 24
urine-pH 25
urineverzuurders 26

V

vasten 34, 35
vermageringsdiëten 15
verteren 33
verteringsstoornissen 9
vetoplosbare vitaminen 12, 17
voedingsadvies 9
voedselallergie 20
voedselintolerantie 20
voedselovergevoeligheid 20
voedselverteerbaarheid 27
voereiwit 30

Z

zure pH 23