



Voor gezonde katten en honden

**Stichting FelCan**



# FelCan Hondendag

## 29 september 2007

Collegezaal Kliniek voor Gezelschapsdieren, Utrecht

- **Help, mijn hond eet poep!**
- **Behandelingsmogelijkheden oncologie**
- **Laatste ontwikkelingen tandheelkunde bij de hond**
- **Vaccineren op maat, zin en onzin**
- **Door teken overgedragen ziekten bij de hond.**

*In samenwerking met de St. Platform Verantwoord Huisdierenbezit  
en de Faculteit Diergeneeskunde*



Wesselseweg 32  
Postbus 64  
3770 AB Barneveld  
0342-406550  
info@huisdieren.nu



**Universiteit Utrecht**





## Programma

- 9.30 Ontvangst
- 10.00 Dr. Herman Egberink, voorzitter.
- 10.05 Mw. Drs. J. van der Borg (etholoog, Wageningen Universiteit WUR)  
*Help, mijn hond eet poep!*
- 10.45 Dr. E. Teske (internist, Fac. Diergeneeskunde Utrecht)  
*Behandelingsmogelijkheden op het gebied van de oncologie*
- 11.30 **Pauze**
- 12.00 Drs. F.A.C. Knaake (Tandheelkundig dierenarts, Den Haag)  
*Laatste ontwikkelingen tandheelkundig gebied bij de hond*
- 12.45 **Lunch**
- 13.30 Dr. H.F. Egberink (viroloog Fac. Diergeneeskunde Utrecht)  
*Vaccineren op maat, zin en onzin*
- 14.15 Drs. E.R. Nijssse (Dept. Infectieziekten en Immunologie, Fac. Diergeneesk. Utrecht). *Door teken overgedragen ziekten bij de hond*
- 15.00 Discussie
- 15.30 **Einde dag**



# Coprofagie bij honden

*Drs. Joanne van der Borg  
Adaptatiefysiologie, Dierwetenschappen, Wageningen Universiteit*

## **Inleiding**

Coprofagie ofwel het eten van poep is een wijdverbreid verschijnsel bij dieren. Bij honden onderscheiden wij twee hoofdtypen: het eten van poep van honden (intraspecifieke coprofagie) en het eten van poep van andere diersoorten (interspecifieke coprofagie), zoals katten, konijnen, paarden en mensen. Vervolgens worden bij honden die poep eten weer twee soorten onderscheiden, namelijk honden die eigen poep eten (autocoprofagie) en honden die poep van andere honden eten (allocoprofagie). Hoewel het normaal soorteigen gedrag is als volwassen teven de poep van hun pups opeten, kunnen alle andere vormen van hondenpoep eten beschouwd worden als abnormaal gedrag (Landsberg e.a., 2003). Auteurs als Landsberg e.a. (2003) en Askew (2003) vermelden dat het gedrag speciaal bij pups en jonge honden veel voorkomt. Echter de werkelijke prevalentie van de verschillende typen van coprofagie is niet bekend in onze hondenpopulatie. Wel vonden Wells en Hepper (2000) in hun onderzoek dat 12.9% van de honden coprofagie vertoonden 4 weken nadat zij geplaatst waren vanuit het asiel. Helaas vermelden ze niet om welk type coprofagie het gaat. Verder weten we van Jagoe and Serpell (1994) dat coprofagie meer dan volgens verwachting vertoond wordt door zwerfhonden of van straat geredde honden.

Waarschijnlijk beschouwen de meeste hondeneigenaren ieder type van coprofagie als onsmakelijk en ongewenst gedrag. De eigenaren beschouwen het gedrag meestal als problematisch (Beaver, 1994), vanwege de onhygiënische situatie (b.v. de hond kan je gezicht likken, of, erger zelfs, ziek worden en overgeven) en halitosis (stinken uit de bek). Afhankelijk van het type ontlasting dat gegeten wordt kan de hond bijvoorbeeld geïnfecteerd worden met inwendige parasieten zoals spoelwormen (door het eten van hondenpoep) of ziek worden van het eten van paardenmest dat ivermectine (werkzame stof in wormmiddel) bevat. Eigenaren rapporteren zelfs vreemdsoortig hallucinerend gedrag nadat hun hond mensenpoep gegeten heeft, mogelijk van junks. Het eten van poep wordt genoemd als reden om afstand te doen van een hond, maar die reden behoort niet tot de top 10 van redenen om een hond naar het asiel te brengen (Salman e.a., 2000).

In de literatuur worden verschillende factoren genoemd die mogelijk coprofagie veroorzaken. Op de eerste plaats lichamelijk oorzaken als nutritionele deficiënties of problemen met bepaalde voeding. Deze problemen kunnen ontstaan ten gevolge van de lichamelijke toestand van de hond zelf of het type dieet dat de hond krijgt voorgezet. In hun onderzoek naar voeding bij honden rapporteerden Reed and Harrington (1981) dat Beagles coprofagisch werden na deprivatie van thiamine (vitamine B1). Echter deze oorzaak kan vrijwel uitgesloten worden bij onze goed gevoede Westerse honden. Coprofagie kan ook een klinisch symptoom zijn voor EPI (= exocrine pancreas insufficiëntie; samen met symptomen als aanzienlijk gewichtsverlies, diarree, vetachtige ontlasting - licht van kleur - en winderigheid), waarbij de behandeling gericht is op het toedienen van spijsverteringsenzymen (commerciële producten als Pancrezyme of Viokase-V). Andere genoemde oorzaken zijn: geslacht (Askew, 2003), honger (Serpell, 2002), stress en/of verveling (Beerda e.a., 1999) en sociaal leren. Echter, zover wij weten, is tot nu toe geen enkel onderzoek gepubliceerd naar de mogelijke risicofactoren en oorzaken van coprofagie.

## **Vooronderzoek**

Om een beter inzicht te krijgen in de mogelijke motivaties die ten grondslag liggen aan dit probleem zijn wij een vooronderzoek gestart. In dit onderzoek hebben we de prevalentie in een populatie probleemhonden bepaald en 16 risicofactoren onderzocht op hun mogelijke bijdrage aan de ontwikkeling van coprofagie. Hiervoor hebben we de gedragsprofielen van 517 honden geanalyseerd, die kwamen voor een gedragsconsult vanwege een of meerdere problemen.

In totaal eten 59 van deze 517 probleemhonden (11.4%), van verschillende rassen en leeftijden, hondenpoep. Meer dan de helft van deze hondenpoep etende honden (55.9%) eet ontlasting van andere honden, terwijl 37.3% alleen eigen ontlasting eet. Slechts 4 honden eten zowel hun eigen ontlasting als van andere honden. Niet meer dan 2 (3.4 %) eigenaren van deze coprofagische honden zochten specifiek voor dit probleem hulp bij een gedragstherapeut.

Algemeen vertonen teven significant vaker het eten van alle soorten ontlasting dan reuen (Odds ratio = 1.53; P wald = 0.0186; 50.9% versus 40.5%). Dit gegeven is in overeenstemming met de bevindingen van Askew (2003, page 308 - 309) dat teven vaker dan reuen coprofagisch gedrag vertonen (onderzocht bij 55 'normale' honden en 67 probleemhonden). Opmerkelijk genoeg laat echter de analyse van de hondenpoep etende honden geen geslachtsverschil zien (Odds ratio = 1.18; 12.4% versus 10.7%). Om een beeld te krijgen van mogelijke risicofactoren voor het eten van hondenpoep is middels een logistisch regressie model (univariate) de data geanalyseerd. Hierbij zijn onder andere de volgende risicofactoren naar voren gekomen: gecastreerd zijn, een gulzige eetstijl, ras (retrievers) en de afwezigheid van de moeder. Wegens onvoldoende data was het niet mogelijk om voor de andere vormen van poepeten de risicofactoren vast te stellen.

## **Vervolgonderzoek**

Vervolgens is er een uitgebreide vragenlijst ontwikkeld en geplaatst op het internet. In het vervolgonderzoek richten we ons op de risicofactoren voor drie vormen van coprofagie, te weten het eten van eigen poep (autocoprofagie), het eten van poep van andere honden (allocoprofagie) en het eten van poep van andere dieren (inter-specifieke coprofagie).

In totaal leverde de enquête 2690 bruikbare vragenlijsten op. De prevalentie van één of meer van deze vormen van coprofagie bedraagt 93.9%, dus slechts een heel klein gedeelte van de 2690 honden (=165) eet geen enkele soort poep. Deze uitkomst is begrijpelijk aangezien het waarschijnlijk juist de eigenaren van poepetende honden zijn, die zich betrokken voelen bij dit onderwerp en meegedaan hebben aan dit onderzoek.

Bijna de helft van deze 2690 honden (46,8%) vertoont uitsluitend één bepaalde vorm van poepeten, hiervan is het eten van poep van andere dieren (interspecifieke coprofagie) de meest voorkomende (39,6%), gevolgd door 4,2% die alleen poep van andere honden eet en slechts 2.9% die alleen eigen poep eet.

Ongeveer een derde van de honden (35.5%) vertoont een combinatie van twee vormen, waarvan de combinatie van het eten van poep van andere dieren en het eten van poep van andere honden het meest voorkomt (27,8%). Tot slot is er nog een kleine groep die alle vormen van coprofagie vertoont (11,6%), die eten dus niet alleen hun eigen poep, maar ook die van andere honden en die van andere dieren.

## **Bepalen van risicofactoren**

Voor het identificeren van de risicofactoren hebben we alleen gekeken naar de honden die uitsluitend één van de drie vormen van coprofagie vertonen, te weten eigen poep, poep van andere honden en poep van andere diersoorten.

Van de honden die alleen hun eigen poep opeten blijkt meer dan de helft jonger dan 1 jaar te zijn, terwijl dat aandeel bij de andere twee vormen slechts 15% bedraagt. Ook het krijgen van drie maaltijden of meer lijkt een risicofactor te zijn die aanduidt dat deze vorm van poep eten vooral door jonge honden wordt vertoond. Daarnaast zijn het net als bij het eten van poep van andere dieren significant vaker teven dan reuen die dit gedrag vertonen. Echter het verschil in prevalentie van het eten van poep van andere dieren tussen reuen (83,6%) en teven (89,6%) blijkt zeer klein te zijn en biologisch in onze ogen niet relevant. Tot slot lijkt ook de kans op het eten van eigen poep verhoogt te worden door chronische stress (zich uitend door vaak staart- en schaduwjagen), maar dit vereist nog nadere analyse.

De risicofactoren voor het eten van poep van andere honden lijken vooral voedselgerelateerde te zijn: gecastreerd zijn (in ander onderzoek al aangetoond dat deze honden hongeriger zijn), een gulzige eetstijl, het vaak stelen van voer of afval en het vaak eten van oneetbare voorwerpen. Overigens laten alleen honden die hondenpoep eten (eigen of van andere honden) een verhoogd risico op veel wonderigheid zien. Of hier sprake is van de oorzaak van hondenpoep gaan eten of een gevolg is van het eten van hondenpoep is moeilijk te zeggen.

Opmerkelijk is verder dat honden uit de FCI groep 8 (retrievers en waterhonden) relatief vaker poep van andere honden eten dan uit de overige FCI groepen en de stamboomloze honden. Hier moet wel de kanttekening gemaakt worden dat er mogelijk sprake is van een interactie met een andere factor, bijvoorbeeld dat het juist de honden uit de FCI groep 8 zijn die ook vaker gecastreerd zijn. Er is geen reden om aan te nemen dat dit het geval is, maar uitgebreidere analyses zullen uitwijzen of dit daadwerkelijk zo is.

## **Advisering**

Er is een enorme hoeveelheid aan adviezen op het Internet te vinden om coprofagie te bestrijden, wat wellicht indicatief is voor de wanhoop om dit probleem op te lossen. Deze adviezen variëren van verandering van dieet (het geven van eierkoeken, ananas of speciaal voer, zoals laag koolhydraten of lam/rijst) tot muilkorven en van het gebruiken van de MasterPlus band (Wells, 2003) tot correcties met een schokband. Echter zolang we niet in staat zijn op de juiste wijze vast te stellen wat de oorzaak van het poepeten is, is de kans op succes van een therapie zeer klein. Door meer inzicht te hebben in de risicofactoren die een rol spelen bij de verschillende vormen van coprofagie is het mogelijk om eigenaren beter te adviseren bij het voorkomen en oplossen van dit ongewenste gedag.

## **Literatuur**

- Askew, H.R. (2003). Treatment of behavior problems in dogs and cats. A guide for the small animal veterinarian. Blackwell Publishing, pp.308-311
- Beaver, B.V. (1994). Owner complaints about canine behaviour. Journal of the American Veterinary Medical Association 67: 28-31
- Beerda, Bonne, Matthijs B.H. Schilder, Jan A.R.A.M. van Hooff, Hans W. de Vries and Jan A. Mol (1999). Chronic Stress in Dogs Subjected to Social and Spatial Restriction. 1 Behavioral Responses. Physiology & Behavior, Vol. 66, No. 2, pp. 233-242
- Jagoe, A. and J. Serpell, 1996. Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behaviour problems. Applied Animal Behaviour Science 47: 31-42

- Landsberg, G., Hunthausen W. and L. Ackerman (2003). Handbook of behaviour problems of the Dog and Cat, 2nd edition, pp 81, 176-178, 196-199
- Reed, D.H. and D.D. Harrington (1981). Experimentally Induced Thiamine Deficiency in Beagle Dogs: Clinical Observations, Am. J. Vet Res, Vol. 42 No 6, pp 984-991.
- Salman, M.D., New, J.G., Scarlett, J.M., Kass, P.H., Ruch-Gallie, R. and S. Hetts (1998). Human and animal factors related to the relinquishment of dogs and cats in 12 selected animal shelters in the United States. J. Appl. Anim. Welfare Sci. 1, 207-226.
- Serpell, J.A. (2002). The domestic dog, its evolution, behaviour and interactions with people. Cambridge University Press, pp.111-112
- Wells, D.L. (2003). Comparison of two treatments for preventing dogs eating their own faeces. The Veterinary Record, July 12: pp. 51-53
- Wells, D.L. & Hepper, P.G. (2000). Prevalence of behaviour problems reported by owners of dogs purchased from an animal rescue shelter. Applied Animal Behaviour Science 69: 55-65



# **Behandelingsmogelijkheden op het gebied van de oncologie (tumoren)**

*Dr. Erik Teske, Dierenarts-specialist Oncologie Gezelschapsdieren  
Departement Geneeskunde van Gezelschapsdieren,  
Faculteit der Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht.*

## **Inleiding**

Volgens een recente studie van de 'Mark Morris Foundation' (USA) sterft 47% van de honden en 32% van de katten aan kanker. Er mag verondersteld worden dat gelijksoortige percentages ook voor Nederland gelden. In het Rapport "Feiten en Cijfers" van de Raad voor Dierenaangelegenheden (2006) wordt het aantal honden in Nederland op 1.8 miljoen geschat. Bij een gemiddelde leeftijd van 10 jaar voor een hond zullen per jaar 180.000 honden sterven, waarvan 84.600 (47%) aan kanker. Het aantal katten wordt geschat op 3.3 miljoen, waarvan 330.000 jaarlijks overlijden bij een gemiddelde leeftijd van 10 jaar. Aan kanker zullen 105.600 katten (32%) overlijden. Per jaar zullen dus totaal ongeveer 190.000 honden en katten overlijden aan kanker.

## **Behandelingsmogelijkheden**

Indien we gaan kijken naar behandelingsmethoden voor kanker bij onze huisdieren, dan blijkt dat ondanks alle aandacht die 'modernere' technieken de laatste jaren hebben gekregen, toch verreweg het grootste deel (ongeveer 90%) met chirurgie adequaat te kunnen worden behandeld. Vooral bij huid- en mammatumoren is vroege detectie en chirurgische behandeling zeer belangrijk. In een klein deel van de tumoren is chirurgie niet toereikend. Dit kan zijn omdat de tumor op een dusdanige plaats zit of zo groot is dat de chirurg niet in staat is al het tumorweefsel te verwijderen (bv neustumoren), of omdat bij detectie van de primaire tumor reeds metastasen aanwezig zijn (bv. osteosarcoom), of omdat het bij aanvang al een systemische ziekte is (bv. maligne lymfoom, leukemie). In deze gevallen zal er naar alternatieve behandelingen moeten worden gezocht. Indien deze worden gecombineerd met chirurgie spreekt men van een adjuvant behandeling.

## **Adjuvant behandeling**

Een adjuvant behandeling zal dus worden toegepast indien de chirurg van de patholoog te horen heeft gekregen dat de tumor niet in zijn geheel is weggehaald, of dat het een tumortype betreft waarvan bekend is dat er een erg groot risico op metastasen is. Momenteel is één van de meest gebruikelijke vormen van adjuvant therapie chemotherapie. Zo is bekend dat de gemiddelde overleving van honden met osteosarcomen na pootamputatie slechts minder dan een half jaar is, terwijl chemotherapie met carboplatin ( 5-6 kuren met 300mg/m<sup>2</sup> iv, elke drie weken) dit verlengt tot 12-14 maanden. Ook bij hemangiosarcomen van de milt en van de huid kan chemotherapie verlenging geven van overleving. Het hemangiosarcoom van de milt is bij de hond één van de meest agressieve tumoren die we kennen. Na miltextirpatie is de gemiddelde overleving slechts 1-2 maanden. Indien miltextirpatie echter wordt gecombineerd met 6 behandelingen met doxorubicine 30mg/m<sup>2</sup>, wordt deze levensduur verviervoudigd. Dit lijkt natuurlijk een enorm succes, maar de gemiddelde levensduur blijft dan nog steeds maar 6-7 maanden! Ook bij mastcel tumoren kan chemotherapie in een adjuvant setting worden overwogen. Onder meer afhankelijk van de histologische gradering (met cytologie niet mogelijk!) is er vooral bij graad III een hoog risico van recidief en metastasering. Hierbij moet opgemerkt worden dat graad I tumoren zeker niet goedaardig zijn en ook kunnen metastaseren. Indien er bij diagnostiek al metastasering is vastgesteld kan chemotherapie als primaire therapie worden overwogen i.p.v chirurgie. De mastcel tumor is echter niet heel erg gevoelig

voor chemotherapie. Literatuuronderzoek laat zien dat maximaal 20-25 % van de tumoren verdwijnen met chemotherapie. Hoewel meerdere cytostatica gebruikt worden bij het mastocytoom, lijkt vooral vinblastine het meeste effect te scoren. Minder of nauwelijks effect heeft chemotherapie bij mammatumoren, darmcarcinomen en prostaatumoren bij de hond en plaveiselceltumoren bij de kat. Bij deze laatste zou intratumoraal toegediend carboplatin nog wel effect kunnen hebben, maar dit wordt wegens het hoge risico voor omgeving en toediener door auteur niet aanbevolen.

### **Chemotherapie als primaire therapie**

Chemotherapie wordt niet alleen in een adjuvant setting gebruikt bij onze huisdieren, maar vooral ook als primaire therapie bij systemische tumoren. Het maligne lymfoom vormt hierbij de allerbelangrijkste groep. Maligne lymfoom bij de hond is een zeer veelvuldig voorkomende tumor. Geschat wordt dat er minstens 100-300 honden per 100.000 honden jaarlijks deze ziekte krijgen. Dit is een veel hoger percentage dan bij de mens. Afhankelijk van het type lymfoom kan worden gesteld dat honden zonder behandeling gemiddeld binnen 6 weken komen te overlijden. Behandeling met prednison kan dit verlengen tot gemiddeld 3 maanden, maar behandeling met de juiste chemotherapie protocollen laat een 1-jaars overleving van 45-50% zien en een 2-jaars overleving van 20-25%. Vaak moeten honden hiervoor toch frequent worden doorbehandeld, dit in tegenstelling tot het maligne lymfoom bij de kat. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van lichtere chemokuren en is ongeveer 55% na 1 jaar nog in leven. Eén op de drie katten met maligne lymfoom kan zelfs met chemotherapie worden genezen. Chemotherapie wordt ook met succes toegepast bij andere hematopoietische tumoren zoals chronische lymfatische leukemie en de ziekte van Kahler (multiple myeloom), een kwaadaardige woekering van plasmacellen in het beenmerg.

### **Bijwerkingen chemotherapie**

De bijwerkingen van chemotherapie bij onze huisdieren staan in geen enkele verhouding tot wat vaak gezien worden bij de mens. De dieren zijn meestal totaal niet ziek van de behandeling. Haaruitval treedt bij honden vnl. op bij draadharige rassen terwijl het nauwelijks bij de andere rassen wordt gezien. Bij de kat beperkt het zich meestal tot de snorharen. Hoewel chemotherapie wordt gebruikt bij de behandeling van kanker zijn de meeste middelen zelf echter ook kankerverwekkend. Dit kan zich uiten doordat de patiënt, als hij maar lang genoeg overleeft, een verhoogd risico heeft om een ander type kanker te krijgen, maar daarnaast is het ook van belang voor de omgeving van ons huisdier. Na toediening van het middel zal het dier waarschijnlijk 3-5 dagen sporen hiervan in bloed, speeksel, braaksel, urine en feces hebben. Vooral kleine kinderen en zwangere vrouwen lopen daarbij een verhoogd risico. De meeste veterinaire oncologen zullen aan dit aspect dan ook ruimschoots aandacht besteden. Vaak kunnen oplossingen bedacht worden, maar veelal zal het ook kunnen leiden tot het besluit om het dier dan maar niet met chemotherapie te behandelen.

### **Bestraling**

Radiotherapie wordt bij tumoren van de mens veelvuldig toegepast. Bij onze huisdieren in Nederland is tot nu toe deze behandelingsvorm niet mogelijk geweest. Medio 2008 zal de Universiteitskliniek in Utrecht echter wel radiotherapie kunnen gaan aanbieden. Er zijn verschillende vormen van radiotherapie. Allereerst de lichtste vorm met röntgenstralen. Hiermee kunnen zeer oppervlakkige tumoren (minder dan 1 cm diep) worden behandeld. Momenteel zijn er enkele dierenartsen die deze vorm van behandeling in Nederland aanbieden. Daarnaast bestaan er orthovoltage apparaten, cobalt machines en lineaire versnellers (in toenemende mate van sterkte en nauwkeurigheid). Wanneer moet radiotherapie als optie worden beschouwd? Vooral als het een locale tumor is, er geen metastasen zijn, en de tumor

niet met chirurgie kan worden verwijderd. Niet alle tumoren zijn echter gevoelig voor radiotherapie. Indicaties voor bestralen zijn o.a. mastcel tumoren, intranasale tumoren, mondholte tumoren, plaveiselcelcarcinomen en hersentumoren. Bestraling kan ook pre-operatief worden ingezet om de tumor kleiner te maken en zo makkelijker te kunnen opereren, of post-operatief om eventueel rest-tumorcellen te doden. Behalve curatief kan radiotherapie ook palliatief worden gebruikt om pijnbestrijding uit te voeren, vooral bij skeletaantasting door de tumor.

### **Fotodynamische therapie**

Een andere vorm van locale therapie is fotodynamische therapie. Hierbij wordt door inspuiten van een middel dat erg gevoelig is voor bepaald soort licht een reactie in de tumorcellen tot stand gebracht die moet leiden tot sterfte van de kankercel. Het gebruik van deze vorm van therapie staat in de diergeneeskunde echter nog in de kinderschoenen.

### **Overige therapiemogelijkheden**

Behalve chemotherapie en radiotherapie worden ook andere vormen van aanvullende therapie bij de kankerbestrijding gebruikt. Veel van deze vormen zijn nog niet goed geëvalueerd of op kleine schaal slechts uitgeprobeerd. Zo zijn er bij mammacarcinoom bij de hond diverse vormen van immunotherapie uitgeprobeerd, bv. met BCG en Muramyl Tripeptide, echter tot nu toe zonder succes. Ook een behandeling met matrixmetallo-proteinase remmers heeft geen effect bij deze tumor opgeleverd bij de hond. Immunotherapie met interleukine-2 heeft wat tegenstrijdige resultaten laten zien en verder onderzoek hiernaar is nodig. Een onderzoek naar de effectiviteit van hypotoon water bij mastcel tumoren is onlangs op de Universiteitskliniek afgerond en de resultaten zullen zeer binnenkort worden gepubliceerd.

COX-2 remmers staan de laatste jaren ook in de belangstelling bij de behandeling van kanker bij onze huisdieren. Onderzoek heeft aangetoond dat vnl. epitheliale tumoren COX-2 tot expressie brengen en dat remming van COX-2 mogelijk antikanker effecten heeft. Voor het blaascarcinoom bij de hond zijn hier de meeste bewijzen voor gevonden. Tot nu toe zijn de resultaten echter niet erg hoopgevend voor andere tumor typen. Het plaveiselcelcarcinoom van de kat en prostaatacarcinoom van de hond waren niet erg gevoelig bij onderzoek aan de Universiteitskliniek in Utrecht.

Modernere vormen van kankerbehandeling richten zich vooral op interventie van groeisignalen. Een vorm hiervan die in experimentele vorm ook in de diergeneeskunde is uitgeprobeerd is de behandeling met een blokker van de C-Kit receptor (lid van de receptor thyrosine kinases familie). Mogelijk dat dit medicijn in de toekomst een rol bij o.a. mastcel tumoren kan gaan spelen. Een bij de mens veel gebruikt middel als tamoxifen, een antioestrogeen dat bij vrouwen met borstkanker wordt gebruikt, is niet effectief gebleken bij honden met borstkanker.

Er is duidelijk veel ontwikkeling op het gebied van de oncologie bij gezelschapsdieren. Niet alle nieuwe middelen blijken te werken en sommige middelen die bij de mens effectief werken doen het bij onze huisdieren niet. Er moet daarom voor worden gewaakt onze huisdieren zomaar aan allerlei middelen bloot te stellen. Goed gecontroleerd onderzoek is nodig om effectiviteit van de therapie te kunnen meten en het scala aan behandelingsmethoden voor gezelschapsdieren met kanker te kunnen uitbreiden.

## ***Aantekeningen***

# **De laatste ontwikkelingen op het gebied van de tandheelkunde bij de hond.**

*Drs. Frans Knaake, tandheelkundig dierenarts,  
Veterinair Specialistisch Centrum De WagenRenk, Wageingen*

## **Inleiding**

De belangstelling voor de veterinaire tandheelkunde is de laatste jaren enorm gegroeid. Het aanbod van tandheelkundige patiënten in de gezelschapsdierenpraktijk is toegenomen. Helaas is het zo dat niet alle gebitsproblemen of afwijkingen (tijdig) onderkend of herkend worden.

In de diergeneeskundige praktijk worden dagelijks tandheelkundige patiënten aangeboden. Het is een feit dat het merendeel van de eigenaren zelden of nooit in de mond van hun huisdier kijkt. Zolang het dier goed eet is er voor de eigenaar geen reden om in de mond te kijken. Pas in het stadium wanneer het huisdier niet meer kan of wil eten, uit zijn mond stinkt, speeksel of andere symptomen laat zien is dit een reden voor een bezoek aan de dierenarts.

Het is de taak van de dierenarts de problemen in een vroeg stadium op te sporen en de eigenaar te motiveren om het dier te laten behandelen. De behandelings-mogelijkheden van dieren met gebitsproblemen zijn divers. Voorheen was de enige behandeling van een gebitsprobleem het verwijderen van een gebitselement. Thans zijn conserverende tandheelkundige behandelingen zoals een wortelkanaal-behandeling of het plaatsen van metalen kronen een goede mogelijkheid.

Naast het behandelen van gebitsproblemen wordt er in de algemene praktijk ook veel aandacht besteed aan de preventie van deze problemen. Het aanbevelen van tanden poetsen bij de hond is anno 2007 geen vreemd advies. Zelfs tijdens de puppy cursussen worden de eigenaren bewust gemaakt van het belang van de gebitsverzorging.

In de praktijk is een goed opgeleide assistente in de regel de aangewezen persoon voor het geven van advies inzake de gebitsverzorging. De industrie is op de tendens van gebitsverzorging ingesprongen en brengt vele producten voor gebitsverzorging op de markt zoals tandenborstelsets, kauwstaven en mondwater.

In dit overzicht wordt specifiek ingegaan op de anatomie van het hondengebit, de normale occlusie en enkele veel voorkomende aandoeningen.

## **Anatomie van het hondengebit**

Een pup heeft als melkgebit in de boven- en onderkaak zes snijtanden, twee hoektanden en drie premolaren. De eerste premolaar heeft geen voorganger in het melkgebit en komt rond de drie maanden leeftijd door. Ook de molaren in de boven en onderkaak hebben geen voorafgaand melkelement. De kronen van de melkkiezen hebben de vorm van de daaropvolgende blijvende premolaar; bijvoorbeeld de vorm van de derde premolaar in het melkgebit heeft dezelfde vorm als die van de vierde premolaar in het permanente gebit.

De volwassen hond heeft normaal tweeënveertig gebitselementen. In de boven- en onderkaak bevinden zich zes snijtanden, twee hoektanden en vier premolaren. In de bovenkaak zijn er twee molaren; in de onderkaak drie molaren. De vorm van de kronen van de verschillende gebitselementen is specifiek. Elk element is herkenbaar heeft een specifieke vorm van de kroon en wortel(s).

De snijtanden, de hoektanden, de eerste premolaar en de derde molaar in de onderkaak hebben een wortel. De vierde premolaar en de twee molaren in de bovenkaak hebben drie wortels. Alle overige elementen hebben twee wortels. De wortels van de gebitselementen van de hond zijn

relatief lang. Bovendien divergeren de wortels van meerwortelige elementen, wat een extractie bemoeilijkt (afbeelding 1).



*Afbeelding 1: model van het gebit van een volwassen hond*

De stand en de plaats van de gebitselementen is belangrijk, met name voor show- en werkhonden. In de praktijk wordt de term *occlusie* gehanteerd. De definitie van occlusie is het statisch contact tussen de gebitsbogen van onder- en bovenkaak na dichtbijten. Een normale occlusie is een stand waarbij de snijtanden in de bovenkaak net voor de snijtanden in de onderkaak (schaarstand) vallen en de premolaren in boven en onderkaak een interdigitaal patroon vertonen (zaagtand stand). Deze occlusie is afhankelijk van het schedeltype en is niet aanwezig bij de brachycefale (kortsnuitige) rassen.

De tand of kies heeft een kroon en een of meerdere wortels. De kroon is het gedeelte dat boven het tandvlees uitsteekt en bedekt is met een dunne laag glazuur. Onder het glazuur van de kroon ligt het tandbeen, het dentine. Een wortel is bedekt door cement. Het binnenste deel van de tand of kies is het wortelkanaal, de pulpaholte. Deze holte wordt gevuld met het Pulpaweefsel: bloedvaten en zenuwweefsel met uitlopers tot in het dentine.

### **Het onderzoek**

Het hierna beschreven routinematig en specifiek onderzoek is een beknopte weergave van het klinisch onderzoek van het gebit en de mondholte.

#### ***a. routinematig onderzoek.***

Bij pups vindt standaard op de leeftijd van zes, negen en twaalf weken voorafgaand aan een vaccinatie een routinematig gebitsonderzoek plaats. Naast de schedel, lippen, wangen en gehemelte worden het aantal gebitselementen, de occlusie en de beetrelatie beoordeeld. Gevonden afwijkingen worden in het vaccinatiepaspoort en op de patiëntenkaart genoteerd. Een groeiend aantal

dierenartspraktijken heeft een tandheelkundig spreekuur ingesteld. Een goede gewoonte is om het gebit van de honden op de leeftijd van zes maanden nog een keer te controleren. Op of rond zes maanden leeftijd is het gebit gewisseld (zie tabel 1). Op die leeftijd zijn in de regel alle melkelementen gewisseld en zijn alle blijvende elementen doorgekomen. Verder wordt de occlusie en de stand van de gebitselementen afzonderlijk beoordeeld.

Er is onderzoek gaande naar de uitgroei van de onder- en bovenkaak, een complex fenomeen, welke onder andere beïnvloed wordt door genetische en hormonale factoren. Ook de tandontwikkeling en diverse spieractiviteiten (lippen, wangen, tong en kauwspieren) hebben hier invloed op. Tanderuptie en kaakgroei zijn een gecoördineerd proces en verstoringen hierin veroorzaken orthodontische problemen. In deze lezing wordt op de achtergronden daarvan niet ingegaan.

Gebitselement	Dagen	Weken	Maanden
Doorkomen melkgebit	20-35	3-5	
Compleet melkgebit	50	7	
Wisselen melkgebit	100-140	14-20	<b>3,5-4,5</b>
Snijtanden	105-125	15	<b>3,5</b>
Hoektanden	125-141	17-20	<b>4-4,5</b>
P1	110-150	15-21	<b>3,5-5</b>
P2 en P3	150	21	<b>5</b>
P4	135-185	19-26	<b>4,5-6</b>
M1	140-165	20-23	<b>4,5-5</b>
M2 – M3	<b>160-220 180-220</b>	<b>22-31 25-31</b>	<b>5-7 6-7</b>

*Tabel 1: wissel- en doorbraaktijdstippen hond*

Bij het volwassen dier zal een routinematig onderzoek plaats vinden tijdens de jaarlijkse vaccinatie. Daarbij wordt gekeken naar ontbrekende elementen, gefractureerde elementen, ontstekingsprocessen zoals tandvleesontsteking (gingivitis) en vergevorderde stadia daarvan, parodontitis. Indien er bij dit routinematig onderzoek afwijkingen gevonden worden dan dient een specifiek onderzoek te worden uitgevoerd.

### ***b. specifiek onderzoek***

Meestal is er uit de anamnese van de eigenaar op te maken dat het om een gebitsprobleem zou kunnen gaan. Bij het algemeen onderzoek van de mondholte bij een niet gesedeerd dier kunnen afwijkingen en problemen gemakkelijk gemist worden. Een serieus onderzoek van de mondholte geschiedt dan ook altijd onder een (lichte) sedatie.

Met de huidige anesthesiemiddelen en technieken is het in bijna alle gevallen mogelijk om een dier onder sedatie te brengen, zelfs oudere dieren.

Als instrumentarium is een scherpe sonde en een pocketsonde een minimum vereiste. Alle gebitselementen en hun omgevende structuren worden hiermee onderzocht en de gevonden resultaten worden op een gebitskaart vastgelegd.

De laatste jaren is de tandheelkundige röntgendiagnostiek in opkomst. Het is een uitstekend en vaak noodzakelijk diagnostisch hulpmiddel in de praktijk om afwijkingen aan gebitselementen die met name in de kaak en onder het tandvlees zijn gelegen op te sporen.

Bij proliferaties (verdikking/zwelling) of ontstekingsprocessen die niet willen genezen in de mondholte is pathologisch onderzoek noodzakelijk. Recente wetenschappelijke onderzoeken hebben aangetoond dat ongeveer een op de vijf proliferaties in de mondholte kwaadaardig is. Ook bij jonge honden kunnen in de mondholte al kwaadaardige processen voorkomen.

## **Veel voorkomende praktijkgevallen**

Er zullen enkele frequent voorkomende praktijkgevallen kort worden besproken en waar mogelijk met dia's worden toegelicht. Op meest voorkomende aandoening in de mondholte, tandvleesontsteking (gingivitis) en parodontitis wordt in deze lezing niet ingegaan.

### ***Problemen met de tandwisseling***

Een gouden regel in de veterinaire tandheelkunde is dat er in de mondholte naast een melkelement geen blijvende opvolger hoort voor te komen. Bij met name de kleinere hondenrassen komen persisterende melktanden regelmatig voor, vooral de melksnijtanden en melkhoektanden. De persisterende melktanden zorgen voor ruimtegebrek waardoor er een afwijkende stand van gebitselementen kan ontstaan. Bovendien hoopt zich al zeer snel tandplaque tussen de tanden op welke gaat mineraliseren tot tandsteen. Deze tandplaqueophoping veroorzaakt een gingivitis met op termijn een parodontitis.

De melksnijtanden bevinden zich in de regel aan de voorzijde van de permanente snijtanden. De blijvende hoektanden in de bovenkaak komen aan de voorzijde van de melkhoektanden door. De blijvende hoektanden in de onderkaak komen aan de binnenkant van de melkhoektand, de tongzijde, door.

Het is belangrijk om persisterende melkelementen op tijd te verwijderen en niet af te wachten tot de melktanden er ooit vanzelf uitvallen.

Bij met name de Chihuahua ontbreken nogal eens permanente kiezen en daardoor wisselen de melkkiezen vaak niet. Aan de vorm, kleur en afmeting is in veel gevallen de melkkies goed herkenbaar. Deze melkkiezen zonder opvolger geven in de regel geen problemen en extractie is derhalve niet noodzakelijk.

Voor de fokkerij is het uitermate belangrijk dat de honden een compleet gebit hebben. Bij sommige hondenrassen ontbreken er in bepaalde lijnen premolaren, met name de eerste en de derde premolaar. Het is belangrijk voor een fokker in een vroeg stadium te weten of een hond een compleet gebit heeft. Onderzoek hierop is mogelijk door rond de leeftijd van 3 maanden een volledige gebitsopname met dentale röntgenfoto's te maken. Op de röntgenfoto's, meestal zeven tot acht stuks in totaal, kan met grote mate van zekerheid worden vastgesteld of de permanente tanden op dat moment aanwezig zijn. Honderd procent garantie op het uiteindelijk doorkomen is in dat stadium van de ontwikkeling niet mogelijk. Wel is het zo dat als er geen tand of kies in aanleg aanwezig is, er ook geen zal doorkomen en de hond dus een gebitselement mist.

Het komt regelmatig voor dat gebitselementen wel in aanleg aanwezig zijn maar nog onder het tandvlees zijn gelegen, met name de eerste premolaar of een snijtand. Als een hond een tand of kies mist is het verstandig een dentale röntgenfoto te maken. Als het niet doorgekomen element zichtbaar is op de röntgenfoto dan kan overwogen worden met behulp van eenvoudige chirurgie de tand of kies alsnog te doen doorkomen. In een aantal gevallen is dat niet mogelijk en is een extractie geïndiceerd.

Het is gebleken dat niet doorgekomen elementen kunnen ontaarden in een cyste. De cyste kan aanzienlijke schade aanbrengen aan de kaak. Met name bij de kortschedelige rassen zoals de boxer en in mijn ervaring ook bij de Golden Retriever worden er nogal eens cysten gevonden ten gevolge van met name een niet doorgekomen eerste premolaar.

### ***Standsafwijkingen***

Standsafwijkingen komen nogal eens voor bij honden. Vooral in gevallen waarbij er sprake is van een bovenvoorbeet kunnen hoektanden, zowel de melkhoektanden als de permanente hoektanden, voor problemen zorgen. Deze afwijking komt frequent voor bij Duitse Herders,



Engelse Bull terriërs en Labradors, bij de laatste met name de bruine variant. Men gaat er van uit dat deze afwijking erfelijk bepaald is.

De hoektanden prikken in het harde gehemelte en zorgen voor ongemak, pijn en ontstekingsprocessen. Indien het onbehandeld blijft kunnen er zelfs op termijn oronasale fistels, een open verbinding tussen de neus en de mondholte, in het harde gehemelte ontstaan.

In het geval van melkhoektanden bij pups die in het harde gehemelte steken is het beste deze zo snel mogelijk volledig te extraheren. Deze behandeling noemt men *interceptieve orthodontie*. Er zijn tenminste drie redenen om interceptieve orthodontie toe te passen:

1. het is pijnlijk voor de pup, soms slecht eten en zorgt voor ontsteking in het gehemelte
2. de normale uitgroei van de onderkaak kan belemmerd worden
3. ruimte maken voor de permanente hoektand. De standsafwijking wordt tijdens/na wisselen niet beter aangezien de permanente tanden aan de binnenkant doorkomen, dus ook in het palatum zullen steken en ook verder naar de tongzijde gelegen zullen zijn.

Het afknippen met een tang of schaar van de kronen van de melkhoektanden is ongewenst en kan als een kunstfout aangemerkt worden! Ook een melktand heeft een levende en gevoelige pulpa welke ten gevolge van deze behandeling ontstoken raakt. De tand sterft af en zorgt voor een (pijnlijk) abces in de kaak. Door dit abces kunnen de permanente tanden, die nog onder het tandvlees gelegen zijn, beschadigd raken.

Soms raakt een afwijkend gelegen hoektand een of meerdere snijtanden in de bovenkaak. Dit is oncomfortabel voor de hond en kan (glazuur-) beschadigingen geven aan de tanden zelf. Deze beschadigingen worden attritie genoemd. Overwogen kan worden die snijtanden te extraheren die contact maken met de hoektand.

De behandeling van een afwijkende stand van de permanente hoektanden is verre van eenvoudig. In een aantal gevallen is de rubber bal techniek succesvol welke reeds kan worden toegepast bij het doorkomen van de permanente hoektanden. Is deze niet succesvol dan kan een orthodontische behandeling overwogen worden of het inkorten van de kroon. Deze behandelingen dienen te worden uitgevoerd door dierenartsen die zich hebben verdiept in de veterinaire tandheelkunde.

Bij de Sheltie en een enkele maal bij andere rassen (o.a. de Jack Russel terriër) komt een afwijkende ligging van de bovenhoektand voor. Dit noemt men een mesioversie van de hoektand (in de Angelsaksische literatuur een Lance canine tooth). Vaak is de melkhoektand daarbij nog aanwezig. Dit is waarschijnlijk ook een afwijking met een erfelijke achtergrond. Therapie is goede homecare (poetsen) als element niet behandeld wordt, een extractie van de hoektand of een orthodontische behandeling.

Standafwijkingen van snijtanden geven zelden problemen.

### ***Fracturen***

Fracturen van gebitselementen komen veelvuldig voor, met name de hoektanden en de vierde premolaar in de bovenkaak. In de meeste gevallen is het een toevalsbevinding maar in sommige gevallen merkt de eigenaar bloedverlies op in de bek en mogelijk gevoeligheid bij aanraken van de kop.

Er zijn twee typen tandbreuken te onderscheiden namelijk:

1. de gesloten (ongecompliceerde) fractuur
2. de open (gecompliceerde) fractuur

In het geval van een gesloten fractuur is de pulpa niet geopend en is alleen het dentine, het tandbeen, zichtbaar. Bij een open fractuur ligt de pulpa bloot en is zichtbaar in een acuut stadium als een rood puntje welke bij aanraken zal gaan bloeden. Na enige tijd zal dit rode puntje ten gevolge van het afsterven van de pulpa zwart gaan verkleuren.

Zowel de melkelementen als de permanente elementen kunnen fractureren. Bij de pups betreft het in het overgrote deel van de gevallen de melkhoektanden waarbij er in de regel sprake is van een open fractuur. Bij volwassen honden zijn het vooral de hoektand en de vierde premolaar in de bovenkaak die fractureren.

De behandeling van een gefractureerde melkhoektand is extractie. In België (Diergeneeskundige Faculteit Gent) worden steeds frequenter pups met tetanus gezien ten gevolge van een melkhoektandfractuur.

Bij een volwassen hond met een open fractuur is een directe pulpaoverkapping, een wortelkanaalbehandeling of een extractie noodzakelijk. Bij een gesloten fractuur kan vaak met een sealing van het gefractureerde element worden volstaan. In die gevallen waarbij het element niet geëxtraheerd wordt is het raadzaam het gebitselement na de behandeling röntgenologisch te vervolgen op niet zelden voorkomende complicaties.

### ***Verkleuringen***

Verkleuringen van gebitselementen worden regelmatig gezien. Het kan voorkomen bij een slijtage van de kroon waarbij het dentine is bloot komen te liggen. Deze vorm van slijtage heet abrasie. Het (witte) glazuur is verdwenen. Het dentine kleurt na enige tijd bruin door inwerking van voedsel.

Door verstoringen tijdens de tandontwikkeling kunnen de glazuurvormende cellen beschadigd raken waardoor het permanente gebitselement glazuur op de kroon of op delen daarvan moet missen. Ook hierbij zal het blootliggende dentine bruin verkleuren. Mogelijke oorzaken van deze verkleuringen zijn ziekten tijdens de tandontwikkeling gepaard gaande met koorts en trauma. Deze verkleuringen komen vaak symmetrisch voor in tegenstelling tot trauma.

Door uitwendig trauma, bijvoorbeeld het opvangen van een hard voorwerp, kan er een bloeding in een tand of kies optreden. Daarbij kleurt de kroon of een gedeelte ervan, van het gebitselement rozerood. De drukverhoging die de bloeding in het gebitselement veroorzaakt kan deze doen afsterven. Het verdient aanbeveling dit gebitselement regelmatig röntgenologisch te controleren. Een wortelkanaal-behandeling of een extractie is geïndiceerd indien het gebitselement is afgestorven. Een dode of afgestorven gebitselement is niet meer helder wit maar is vaak geel of beige verkleurd.

### **Aanbevolen literatuur**

1. Foreest, AW van. Tandheelkunde bij gezelschapsdieren. Elsevier, Maarssen, 1999.
2. Gorrel C. Veterinary Dentistry for the General Practitioner. Saunders, Edinburgh 2004
3. Tutt Cedric, et al BSAVA Manual of Canine and Feline Dentistry, third edition 2007
4. Tutt Cedric, Small Animal Dentistry, a manual of techniques, Blackwell 2006

## *Aantekeningen*

# Vaccineren op maat: zin en onzin

*Dr. Herman Egberink, Specialist Veterinaire Microbiologie,  
Faculteit der Diergeneeskunde, Departement Infectieziekten en Immunologie*

## **Inleiding**

De werkzaamheid van vaccins is gebaseerd op de inductie van celgebonden en humorale immuniteit (via antilichamen) en met name op de ontwikkeling van memory cellen (geheugen cellen). Deze laatste cellen zullen bij een hernieuwd contact met het agens snel reageren met o.a. de aanmaak van nieuw antilichamen.

Het vaccinatiebeleid bij de hond is de laatste jaren sterk in beweging. De jaarlijkse routinematige vaccinatie, gebruik makende van een zogenaamd cocktailvaccin maakt plaats voor vaccinatieschema's waarbij meer rekening gehouden wordt met de kennis van de mogelijke bijwerkingen en werkzaamheid van vaccins, duur van de immuniteit, het risico op infecties (o.a. leefomgeving leeftijd, etc).

Bijsluiters van vaccins geven een advies m.b.t. vaccinatieschema's, gebaseerd op de gegevens die bij de registratie zijn ingediend. Daarnaast worden richtlijnen voor vaccinatiebeleid opgesteld door verschillende instanties en groeperingen o.a. universiteiten, beroepsgroepen, onafhankelijke studiegroepen en verenigingen. Deze zijn vaak meer aangepast aan nieuwe ontwikkelingen en veranderde inzichten. De adviezen kunnen in detail wel degelijk verschillen maar komen i.h.a. neer op een drietal belangrijke uitgangspunten:

- a. een primaire immunisatie die bestaat uit meerdere vaccinaties als pup tot een leeftijd van 12-16 weken en een booster na 1 jaar.
- b. Vervolgens boosters om de 3 jaar voor die infecties waarvan bekend is dat de immuniteit langer aanhoudt (met name hondenziekte, parvo en HCC)
- c. Onderscheidt maken tussen zogenaamde "core" (essentiële) en "non-core" (niet-essentiële) vaccins.

Op basis van deze gegevens kan men in de praktijk een algemeen schema opstellen met mogelijkheden voor het creëren van maatwerk daar waar nodig (afhankelijk van bijv. verhoogd risico op infectie, leeftijd, ras, leefomstandigheden etc.. ). Dit dient met de eigenaar tijdens het vaccinatieconsult te worden besproken.

## **Bijwerkingen**

Het afgelopen decennium is veel gesproken en geschreven over mogelijke bijwerkingen. Dit betreft naast lokale effecten op de injectieplaats meer algemene, vaak immunologisch gemedieerde bijwerkingen. Over de frequentie van optreden van bijwerkingen zijn weinig exacte gegevens bekend. Vaak worden bijwerkingen niet gerapporteerd. Echter, in een aantal studies heeft men gegevens over de frequentie van optreden verzameld. Een recent Engels rapport beschrijft de resultaten van een retrospectieve studie over meerdere jaren (rapport van de "Veterinary Product Committee Working Group on Feline and Canine Vaccination, 2001). Hieruit blijkt dat sommige bijwerkingen (bijv. overgevoelighedsreacties) vaker voorkomen dan andere, maar de frequentie van optreden van bijwerkingen is laag (ongeveer 0,2-0,6 per 10.000 doses). In vakliteratuur en zeker ook de lekenpers worden echter allerlei bijwerkingen toegeschreven aan vaccins waarvoor geen gedegen epidemiologische onderzoeken ter onderbouwing bestaan. Bijwerkingen mogen dan ook geen reden zijn om niet te vaccineren. Rapportage en verdere studies naar bijwerkingen zijn wel van belang om vroegtijdig mogelijke problemen met specifieke vaccins te signaleren.

### ***Ad a: De primaire immunisatie***

Pups zijn gedurende de eerste levensweken beschermd door maternale antilichamen verkregen van de teef. Bij de pup worden slechts 10-15% van de antilichamen via de baarmoeder opgenomen. Maternale antilichamen worden voornamelijk opgenomen via het colostrum. Belangrijk is dat voldoende hoge antilichaamtiters in het colostrum van de teef aanwezig zijn en de pup de eerste uren na de partus (tot 24 uur) voldoende drinkt. Alleen dan is de darm goed passabel voor antilichamen en kunnen deze in het bloed worden opgenomen. De titers die in het serum van de pup bereikt worden, zijn vaak even hoog als die in het serum van het moederdier, en veelal omgekeerd evenredig met de grootte van het nest. Deze titers dalen geleidelijk met een halfwaardetijd, die afhankelijk is van de infectie en varieert van 7-18 dagen. Maternale antilichamen beschermen niet alleen tegen infectie doch ze blokkeren ook de actieve immunisatie na vaccinatie. Een effectieve vaccinatie is daarom pas mogelijk wanneer de maternale immuniteit bij de pup tot een laag niveau gedaald is. Dit tijdstip zal voor individuele pups verschillen, afhankelijk van de hoeveelheid opgenomen antilichamen uit het colostrum. Op een leeftijd van 12 weken zijn bij de meeste pups de maternale antilichamen verdwenen. Daarom wordt de laatste puppy enting met de zogenaamde "cocktail" met de diverse componenten (parvovirus, adenovirus type 2, distempervirus, parainfluenza, en leptospiren) op een leeftijd van 12-14 weken gegeven. Echter om ook de pups met lage maternale antilichaamtiters al eerder te beschermen worden vaccinaties voor de leeftijd van 12 weken gegeven meestal rond de leeftijd van 6 en 9 weken

### ***De volledige basisvaccinatie***

Na de vaccinatie op puppy leeftijd behoort een boostervaccinatie met een "cocktail" vaccin op 1 jarige leeftijd (of een jaar na de laatste puppy vaccinatie) tot de basisimmunisatie. Pups die nog onvoldoende immuniteit hebben opgebouwd krijgen dan een extra booster. Recent hebben de commissies van de American Animal Hospital Association (AAHA) en de Vaccination Guideline Group (VGG) van de WSAVA hun adviezen m.b.t. met name de laatste puppy vaccinatie (tegen CDV, parvo en adenovirus) aangepast:

- **AAHA:** 3 vaccinaties tussen de leeftijd van 6 en 16 weken: bijv op 6, 10 en 14 weken of 8, 12 en 16 weken leeftijd
- **WSAVA:** 3 vaccinaties, eerste op een leeftijd van 8-9 weken en vervolgens iedere 3- weken tot een leeftijd van 14-16 weken.

Een eerste vaccinatie op 8-9 weken kan bij pups met een laag infectierisico worden ingevoerd. Echter, vaccinatie op 6 weken leeftijd zal bij een deel van de pups al tot actieve immunisatie leiden en is bij een reëel infectierisico te prefereren. Bovendien gaan in Nederland de pups vaak op jongere leeftijd naar een nieuwe eigenaar en is vaccinatie op 6-7 weken dan een noodzaak. De laatste puppy vaccinatie op 14-16 weken zal voor de pups die op 12 weken nog hoge maternale antilichaamtiters hebben, die interfereren met een actieve immunisatie, een voordeel betekenen. Dit betreft een minderheid van de pups, zoals uit een aantal studies blijkt. Ook gegevens uit een recent onderzoek in Nederland laat zien dat >90% van de pups na een laatste puppy vaccinatie rond 12 weken beschermd zijn tegen Parvo. Opvallend is wel dat >20% van de pups onvoldoende beschermd leken te zijn tegen hondenziekte. Het risico van infectie met hondenziekte is echter gering. Bij toenemend risico zal het ook in Nederland verstandig zijn de richtlijnen verder aan te passen en de laatste puppy vaccinatie op een leeftijd van 14-16 weken te geven. In Nederland worden pups, waarvan bekend is dat deze gevoeliger zijn voor infecties met het parvovirus (m.n. Dobermanns, Rotweilers), nog wel vaak op 16 weken gevaccineerd. Omdat de hogere gevoeligheid waarschijnlijk is terug te voeren op een onvoldoende of niet reageren op de vaccinatie is de vraag of dit effect heeft.

### ***Ad b. Boostervaccinaties.***

Na de vaccinatie rond de leeftijd van 1 jaar zijn jaarlijkse boostervaccinaties niet noodzakelijk. In verschillende studies is aangetoond dat levende vaccins tegen hondenziekte, parvovirus en adenovirus (HCC) een immuniteit induceren van meer dan 3 jaar. Deze gegevens (en de kennis over levende vaccins) hebben geleid tot het advies om tegen deze infecties om de 3 jaar te vaccineren. Een aantal fabrikanten hebben ook additionele gegevens geleverd voor de registratie van hun vaccins en daarmee ook formeel een registratie voor een DOI van 3 of 4 jaar gekregen. Eventuele vaccinaties tegen leptospirose en kennelhoest dienen wel jaarlijks te worden herhaald. De immuniteit die tegen deze infecties wordt opgewekt is van kortere duur..

### ***Ad c: “Core” en “non-core”***

Het begrip “core” (essentieel) en “non-core” (niet essentieel) wordt vaak gehanteerd om aan te geven tegen welke infecties alle honden gevaccineerd dienen te worden en welke alleen toegepast dienen te worden bij speciale groepen dieren of specifieke omstandigheden. Voor die infecties waarvoor het risico van infectie en de ernst van de verschijnselen hoog is wordt vaccinatie van alle honden geadviseerd. Voor Nederland betreft dit de entingen tegen hondenziekte, Parvo, HCC en leptospirose. Entingen tegen kennelhoest, rabiës, herpesvirus en coronavirus zijn non-core. Deze worden alleen gegeven aan specifieke doelgroepen met een hoger infectierisico (kennelhoest bijv. in pensions, shows etc.). Door de VGG van de WSAVA wordt een derde groep onderscheiden namelijk de “non-recommended” (niet-aanbevolen) vaccins. Door de VGG wordt o.a. de coronavaccinatie gerekend tot deze groep omdat het belang van dit virus bij het ontstaan van diarree bij de hond onvoldoende is aangetoond.

### **Het falen van vaccinaties**

Er zijn verschillende oorzaken voor het falen van vaccinaties aan te wijzen.

#### ***- interferentie door maternale antilichamen.***

Ongetwijfeld één van de belangrijkste oorzaken voor het optreden van ziekte bij pups en jonge honden ondanks vaccinatie is de interferentie door maternale antilichamen. Indien ten tijde van vaccinatie nog voldoende maternale antilichamen aanwezig zijn, zullen deze ook het vaccinvirus neutraliseren waardoor er geen actieve immuniteit wordt opgewekt. Een extra probleem vormt het feit dat de maternale antilichaamtiter waarbij pups gevoelig worden voor een veldinfectie hoger is dan de titer waarbij de vaccinatie tot een beschermende immuunrespons leidt. Dit betekent dat gedurende een bepaalde periode in het leven van de jonge pup ( de z.g. “kritische periode”), het dier al gevoelig is voor een infectie met virulent veldvirus maar nog niet tegen het betreffende pathogeen beschermd kan worden door vaccinatie.

#### ***- het dier is een zogenaamde “non-responder”***

Een hond die na herhaaldelijk vaccineren niet reageert met een antilichaamrespons wordt een non-responder genoemd. Deze honden kunnen de antigenen niet voldoende presenteren aan het immuunsysteem. Dit is mogelijk ook genetisch bepaald.

#### ***- Het vaccin is onvoldoende werkzaam.***

Verschiedende factoren kunnen de werkzaamheid van vaccins beïnvloeden. Bijvoorbeeld bewaren bij te hoge temperatuur. Onvoldoende werkzaamheid kan ook worden veroorzaakt doordat vaccinvirussen te weinig immunogeen worden. Dit dient door de fabrikant te worden gecontroleerd. Antigeen-afwijkende veldstammen kunnen ook een reden zijn dat bestaande vaccins onvoldoende werkzaam worden. Zo is er recent een tweede type coronavirus gevonden waarvan het onwaarschijnlijk is dat bestaande vaccins hier tegen beschermen. Ook parvovirussen zijn in de loop van decennia verder geëvolueerd waarbij de originele type 2 stam plaats heeft gemaakt voor type 2 a en b. Recent is ook een type 2c geïdentificeerd. Echter de

antigene verschillen zijn gering en in experimentele studies is aangetoond dat huidige vaccins (ook type 2) tegen zowel 2a als 2 b kunnen beschermen. De homologe vaccins induceren wel hogere neutraliserende antilichaamtiteren.

### **Serologisch onderzoek en maatwerk**

Voor de bescherming tegen hondenziekte, HCC, parvo en rabiës is er een correlatie aangetoond tussen de hoogte van de antilichaamtiter en bescherming. Door de antilichaamtiteren te meten zou men kunnen bepalen of er na vaccinatie voldoende bescherming is geïnduceerd en of een hervaccinatie nog noodzakelijk is. Een negatieve test betekent dat de hond geen of weinig antilichamen heeft en hervaccinatie aan te bevelen is. Echter sommige antilichaamnegatieve honden zullen wel immuun zijn (andere factoren dan antilichamen spelen hier een rol, met name de cellulaire immuniteit) en deze worden dan alsnog onnodig gevaccineerd. Aanwezigheid van antilichamen betekent dat hervaccinatie niet noodzakelijk is. Serologisch onderzoek zou men bijvoorbeeld kunnen toepassen bij de beslissing of de laatste vaccinatie op 12 weken voldoende immuniteit heeft opgewekt. Ook voor het bepalen van de afname van maternale antilichamen en optimale tijdstip van vaccinatie bij de pup kan serologisch onderzoek worden toegepast.

### **Ook maatwerk: meer dieren vaccineren, maar minder frequent**

Vaccinatie heeft tot doel het verkrijgen van een belastbare immuniteit ter voorkoming van ziekte, en bij voorkeur ook ter voorkoming van infectie. Hierdoor zal de infectiedruk afnemen en wordt de kans op infectie en ziekte van de niet of minder goed geïmmuniseerde dieren ook kleiner. Het op peil houden van een goede afweer op populatieniveau is ook voor gezelschapsdieren van belang

### **Referenties** (volledige lijst op te vragen bij de auteur).

1. Gaskell R.M., Gettlingby G., Graham S.J., Skilton D. Veterinary products committee working group report on feline and canine vaccination. *Vet.Rec.* 2:126-134, 2002.
2. Day, M.J., Horzinek M.C., Schultz R.D. (vaccine guidelines group). Guidelines for the vaccination of dogs and cats. *J. small Animal Practice*, vol 48: 528-541, 2007.
3. Mouzin E. Douglas, Lorenzen Marianne J., Haworth John D., King Vickie L. Duration of serologic response to five viral antigens in dogs. *JAVMA*, Vol 224: no. 1, January 1, 2004.

# Teken des tijds

## *Door teken overgedragen ziekten bij de hond*

*Drs. Rolf Nijssse, Specialist Veterinaire Microbiologie,  
Faculteit der Diergeneeskunde, Departement Infectieziekten en Immunologie*

### **Inleiding**

Het lijkt wel alsof er steeds vaker meldingen komen van infectieziekten, die voorheen niet in ons land voorkwamen. Een deel van die zogenaamde 'emerging diseases' wordt overgebracht door vectoren. De teek is zo'n vector en kan via het zuigen van bloed infectieuze agentia overbrengen van de ene gastheer naar de andere gastheer.

Over teken doen heel wat verhalen de ronde, vele zijn waar, maar minstens net zo veel zijn onjuist. In deze korte presentatie wordt hopelijk voldoende informatie gegeven om de verzinsels in de toekomst te scheiden van de feiten. Hierbij is onder andere gebruikgemaakt van een onlangs in het Tijdschrift voor Diergeneeskunde verschenen artikel. Hierin worden de resultaten weergegeven van het tekenonderzoek van het UCTD (Centrum voor Tekengebonden ziekten Utrecht) van de Faculteit Diergeneeskunde, waarbij gekeken is welke teken er in Nederland op onze huisdieren worden gevonden. Tevens is er voor een aantal infectieziekten gekeken of de verwekker hiervan in de teek aanwezig was.

### **Biologie van de teek**

Teken zijn geleedpotigen die behoren tot de spinachtigen (adulte stadia hebben 8 poten in tegenstelling tot de insecten). Er bestaan harde en zachte teken; de harde teken zijn herkenbaar aan een schild (scutum) wat zich aan de rugzijde van de teek bevindt. De rugzijde van bijna het gehele mannetje wordt door dit schild bedekt en bij het vrouwtje bedekt het schild slechts een klein deel (afhankelijk van de voedingstoestand van de teek). Voor de hond, als gastheer van de teek in Nederland, zijn eigenlijk alleen harde teken van belang.

Gedurende zijn leven maakt de teek verschillende stadia door. Het eerste stadium na het uitkomen uit het ei is het larvenstadium; als larve heeft de teek 6 poten. Dit stadium is, voor wat betreft de teken die bij de hond in NL een rol spelen, meestal te vinden op kleine knaagdieren en/of vogels. Na het larvenstadium volgt de nymfe; in dit stadium heeft de teek 8 poten, maar nog niet een duidelijk ontwikkeld geslachtsapparaat. Uit de nymfe ontwikkelt zich uiteindelijk de adult. De ontwikkeling van ei tot adult kan, afhankelijk van de soort, enkele maanden duren (*Rhipicephalus sanguineus*), maar het kan ook jaren in beslag nemen (*Ixodes ricinus*). De teken die in Nederland op de hond gevonden worden zijn allemaal zogenaamde 3-gastheer teken; dat wil zeggen dat elk stadium naar een nieuwe gastheer op zoek gaat om zich te voeden. Dit gegeven speelt een belangrijke rol bij de overdracht van infectieziekten. Infectieziekten worden namelijk tijdens het voeden overgebracht. In de tussentijd bevinden de teken zich in de omgeving.

Als de teek zich voedt, is er nauw contact tussen gastheer en teek. De teek heeft verschillende mechanismen om het voeden zo succesvol mogelijk te laten verlopen. Een aantal van deze mechanismen is direct van invloed op de plaatselijke afweer van de gastheer. Hierdoor wordt het immuunsysteem gestuurd in een richting die zo min mogelijk interfereert bij de aanhechting en het voeden van de teek. Plaatselijk wordt een ontsteking en de pijnwaarneming geremd. Dit gegeven is gedeeltelijk een verklaring waarom de door een teek overgebrachte infectieziekten succesvol kunnen verlopen in de nieuwe gastheer.



Mannetjes zuigen in tegenstelling tot vrouwtjes slechts korte periodes bloed; dit doen zij meerdere keren bij verschillende gastheren (intra-stadiële transmissie). Het risico van verspreiding van infectieziekten is bij mannetjes waarschijnlijk groter dan bij vrouwtjes. Er is gekeken naar *Rhipicephalus sanguineus* op de hond; de verhouding ♂ : ♀ op een hond was ongeveer 4:1. Van mannetjes is een levensduur van wel 568 dagen waargenomen.

In Nederland zijn bij het ‘Tickbusters’ onderzoek de volgende teken bij de hond en de kat gevonden. In de presentatie zal voor de belangrijkste soorten bij de hond kort ingegaan worden op de verschillen.

Hond:

➤ <i>Dermacentor reticulatus</i>	1.6%	40
➤ <i>Ixodes hexagonus</i>	4.3%	110
➤ <i>Ixodes ricinus</i>	79.5%	2030
➤ <i>Ixodes spp.</i>	13.6%	347
➤ <i>Rhipicephalus sanguineus</i>	0.5%	12
➤ <i>Rhipicephalus turanicus</i>	<0.1%	2
➤ <i>Rhipicephalus spp.</i>	0.2 %	4
➤ Niet gedetermineerd	0.4%	10

### Problemen door teken in Nederland

De schade die ten gevolge van teken bij onze huisdieren wordt waargenomen is van verschillende aard:

- schade ten gevolge van de beet
- schade ten gevolge van zuigen van bloed (bij massale infestatie)
- schade ten gevolge van toxines in het speeksel van de teek
- schade ten gevolge van infectieuze agentia die door de teek worden overgebracht

Als belangrijkste probleem ten gevolge van teken zien we in Nederland met name de door de teek overgebrachte infectieziekten. De verwekkers van deze infectieziekten kunnen binnen de tekenpopulatie op verschillende manieren op andere teken worden overgebracht:

- door het voeden op een dier met de ziekteverwekker in de bloedsomloop
- door het voeden op een dier in de buurt van een geïnfecteerde teek (co-feeding: beschreven bij borreliose = ziekte van Lyme en anaplasrose)
- het transstadieel overgaan van een ziekteverwekker (van een tekenlarve naar een tekennymfe en van een tekennymfe naar een volwassen teek)
- het transovarieel overgaan van een ziekteverwekker (een volwassen vrouwtje legt hierbij eieren die geïnfecteerd zijn met de ziekteverwekker; alle nakomelingen zijn dus ook weer geïnfecteerd)

Hieronder zullen drie door teken overgebrachte infectieziekten, die in het ‘tick-busters’ onderzoek gevonden zijn, kort worden besproken:

- Canine babesiose veroorzaakt door de protozo *Babesia canis canis*
- Borreliose veroorzaakt door de bacteriën uit de *Borrelia burgdorferi* sensu lato groep
- Ehrlichiosis veroorzaakt door de bacterie *Anaplasma phagocytophilum*.

### ***Canine babesiose***

Deze protozoaire aandoening wordt sinds 2004 waargenomen bij honden die geen geschiedenis hebben van verblijf in het buitenland. Deze ziekteverwekker met de bijbehorende tekensoort (*Dermacentor reticulatus*) lijkt zich dus te hebben gevestigd in NL. In het net afgeronde onderzoek is bij de ingezonden *D. reticulatus* teken geen *B. canis canis* waargenomen. Ondanks deze bevindingen is het wel van belang alert te zijn op babesiose bij de hond. In 2004 en in 2005 zijn tenslotte meerdere honden geïnfecteerd geraakt zonder buitenlandanamnese en het is nog steeds gangbaar dat eigenaren hun dieren meenemen naar risicogebieden. Naast overdracht door teken is babesiose ook overdraagbaar via wond/wond contact tijdens vechten, via bloedtransfusies en mogelijk ook via verticale transmissie via de placenta.

Infectie via een tekenbeet verloopt als volgt:

Vanuit de speekselklier van de teek worden sporozoiëten geïnjecteerd tijdens het voeden. Deze sporozoiëten infecteren de rode bloedcellen en vormen vervolgens ringvormige of amoëboïde trophozoiëten. Deze fase van vermenigvuldiging van de parasiet eindigt met het vrijkomen van merozoïëten die vervolgens nieuwe bloedcellen infecteren. Deze ongeslachtelijke voortplanting leidt tot het kapotgaan van rode bloedcellen. Als geïnfecteerde bloedcellen door een teek worden opgenomen zijn er ongeveer 10 uur na de opname stadia van *Babesia* waarneembaar in de darm van de teek die overgaan tot geslachtelijke vermenigvuldiging. Hierbij wordt het darmepitheel van de teek geïnvadeerd en via de haemolymfe van de teek wordt de speekselklier bereikt. Hier vindt sporozoiëtvorming en vermenigvuldiging plaats zodat bij een volgende beet de infectie kan worden overgebracht. Tevens wordt het ovarieële weefsel bij de teek geïnfecteerd met sporokineten wat tot geïnfecteerde nakomelingen leidt.

Uit de bovenstaande cyclus blijkt dat de teek meer is dan alleen een *mechanische vector* (mechanische vectoren brengen ziekteverwekkers over waarbij er geen ontwikkeling van de ziekteverwekker plaatsvindt in de vector). We spreken in dit geval dan ook van een *biologische vector*.

Door het kapotgaan van de rode bloedcellen in de hond zijn er symptomen waar te nemen.

- sloomheid, zwakte, anorexie, braken, koorts, vergrote milt en lever, rode urine, icterus en anemie
- gecompliceerde vorm: ernstige anaemie, weinig tot geen urineproductie, versnelde en bemoeilijkte ademhaling, stollingsstoornissen, shock.

Een diagnose kan in de praktijk gesteld worden door het maken van een bloeditstrijkje van perifere capillair bloed; hierin kunnen dan na kleuring (May-Grünwald/Giemsa) geïnfecteerde rode bloedcellen worden waargenomen. Een negatieve uitslag van dit onderzoek geeft echter nog geen uitsluiting! Ter bevestiging van de diagnose zijn ook serologisch onderzoek en PCR beschikbaar.

Indien de verdenking op babesiose bestaat, dient snel ingegrepen te worden. De therapie is gericht op enerzijds ondersteuning van de hond en aan de andere kant het bestrijden van de parasiet. Wel moet bedacht worden dat een hond na het doormaken van een infectie niet altijd vrij zal worden van deze protozo, maar gedurende lange tijd (mogelijk levenslang) drager zal blijven waarbij *Babesia* in bedwang wordt gehouden door het immuunsysteem (premuniteit). Imidocarb dipropionaat (Imizol<sup>®</sup>) 5-7,5 mg/kg (éénmalige dosis met een herhaling na 14 dagen) elimineert de infectie wel, maar interfereert wel met de immuniteitsopbouw van de patiënt, waardoor deze gevoeliger blijft voor een herinfectie. Een voordeel van deze therapie is dat bij teken, die zich voeden op een dier wat behandeld wordt met imidocarb, de infectie ook geëlimineerd wordt.

### ***Borreliose***

De ziekte van Lyme bij de mens lijkt in de afgelopen jaren vaker voor te komen. In een studie van het RIVM blijkt dat, in verhouding tot eind jaren negentig, in 2003 het aantal gevallen bij de mens was verdubbeld, en in 2005 is wederom een toename geconstateerd.

Het is niet bekend of deze bacteriële aandoening bij de reservoirgastheren (kleine knaagdieren en vogels) ook verschijnselen geeft. Dat *Borrelia spp.* bij de hond klachten kan geven, die lijken op Lyme-disease bij de mens, is wel duidelijk. Voor Lyme Borreliose zijn in Europa 3 soorten bacteriën van belang die alle drie vallen onder *Borrelia burgdorferi sensu latu*. Het betreft hier de soorten *B. burgdorferi sensu stricto*, *B. garinii* en *B. afzelii*. Deze bacteriën worden overgebracht door *Ixodes ricinus*. Een teek moet minstens 48 uur voeden op een gastheer wil er een infectieuze hoeveelheid kiemen overgebracht worden. Bij een niet-voedende teek zal de bacterie zich in de ‘darm’ van de teek bevinden en tijdens het voeden, en dus de opname van warm bloed, vermenigvuldigt de kiem zich en migreert naar de speekselklieren. Een teek kan zich infecteren door zich te voeden op een geïnfecteerde gastheer en door “co-feeding”, maar niet via transovariële route.

Als er overdracht van een infectieuze hoeveelheid kiemen heeft plaatsgevonden, zal er een vermenigvuldiging en verspreiding plaatsvinden in de huid. Bij de mens wordt dit in ongeveer de helft van de gevallen zichtbaar als een rode cirkel, de zogenaamde erythema migrans. Bij de hond is dit niet bekend. In een later stadium wordt de infectie systemisch en zal de bacterie zich door het lichaam verspreiden (onder andere naar de gewrichten). Waarschijnlijk is het aantal honden waarbij dit optreedt en er vervolgens ziekte optreedt laag (5% -10% van de geïnfecteerde honden). Dit is afhankelijk van de immunestatus van de hond, maar ook de pathogeniteit van de bacteriesoort.

Als er ziekteverschijnselen ontstaan, zijn die meestal gerelateerd aan de afweerreactie van de hond. Er worden antilichamen geproduceerd tegen eigen zenuwweefsel, de bacterie produceert stoffen die een ontstekingsreactie in gang zetten in de gewrichten en de opruimingsreactie leidt tot griepachtige symptomen.

*Borrelia spp.* kunnen in de gastheer verschillende vormen aannemen en hun buitenkant van veranderende kenmerken voorzien waardoor ze ongrijpbaar worden voor het afweersysteem.

Het kweken van de bacterie bij een verdenking van Lyme-borreliose is zeer lastig vanwege de lage aantallen van de aanwezige bacteriën. Serologische diagnostiek geeft in vele gevallen ook geen uitsluitsel gezien de hoge seroprevalentie onder dieren zonder klachten (17%). Bij honden zijn antistoffen met ELISA vanaf 4-6 maanden na besmetting aantoonbaar en kunnen lang aanwezig blijven, zelfs nadat de symptomen allang verdwenen zijn.

In een commercieel verkrijgbare sneltest wordt gebruik gemaakt van het zogenaamde C<sub>6</sub> peptide. Antilichamen tegen dit peptide corresponderen in hogere mate met ziekte bij de hond. Dit maakt het een bruikbare test in de praktijk, maar nog steeds bestaat het risico dat de verschijnselen bij een seropositieve hond veroorzaakt worden door een andere ziekteverwekker. De diagnose is dus een combinatie van anamnese (tekenbeet), klinisch- en laboratoriumonderzoek en een respons op de therapie.

Als (diagnostische) behandeling wordt gebruik gemaakt van antibiotica die in 24 – 48 uur tot verbetering van de situatie moeten leiden. Echter bij dieren die al langere tijd aan de ziekte leiden is het herstel minder spoedig. Volgens het formularium van de KNMvD zijn doxycycline en amoxicilline de eerste keuze.

### **Anaplasmosse**

*Anaplasma phagocytophilum* (comb. nov) omvat de ziekteverwekkers die vroeger bekend stonden als: *Ehrlichia phagocytophila*, *Ehrlichia equi* en de verwekker van HGE (human granulocytic ehrlichiosis). Deze bacteriën vallen onder de Rickettsia en kunnen zich alleen intracellulair vermenigvuldigen en richten zich op cellen afkomstig uit het beenmerg (fagocyterende cellen, hiermee is de naam verklaard).

Knaagdieren en herkauwers vormen een reservoir voor *A. phagocytophilum*. De overdracht naar de hond vindt plaats via *Ixodes ricinus* teken bij voedingen van langer dan 40-48 uur. Binnen de tekenpopulatie is de overdracht transstadieel. Het is zeer goed mogelijk dat teken een dubbelinfectie bij zich dragen van *Borrelia burgdorferi* sensu lato en *Anaplasma phagocytophilum*. Bij het ontstaan van ziekteverschijnselen binnen 20 dagen na een tekenbeet is het waarschijnlijker dat het anaplasmosse betreft dan Lyme borreliose (minstens 60 dagen).

De bacterie wordt gefagocyteerd, maar voorkomt fusie van de fagosoom en de lysomen. Door deling van de bacterie in de fagosoom van de cel vormen zich de kenmerkende morulae. Geïnfecteerde neutrofiële en/of eosinofiele granulocyten zijn in een bloeduitstrijkje te herkennen door deze intracellulaire insluitsels. Uiteindelijk zal de cel kapot gaan en kunnen nieuwe cellen worden geïnfecteerd. De infectie is over het algemeen zelflimiterend; chronische gevallen zijn niet bekend. In de acute fase worden de volgende verschijnselen waargenomen: acute koorts, sloomheid, anorexie, kreupelheid, diarree, verschijnselen van het centraal zenuwstelsel. Er kan een vergrote milt gevoeld worden, en zeer zelden kan het tot shock leiden. Bij het bloedbeeld vallen met name het tekort aan bloedplaatjes op en een afwijkend aantal witte bloedcellen (afwisselend te weinig en te veel). De diagnose kan bevestigd worden via het aantonen van antilichamen en het uitvoeren van een PCR.

Doxycycline (5-10 mg/kg 1-2 dd 10 dagen) en tetracyclines (22 mg/kg 3 dd 2-3 weken) zijn de antibiotica die worden aanbevolen bij een Anaplasma-infectie.

*Ehrlichia canis*, de verwekker van canine monocytair ehrlichiose (CME), zou overgedragen kunnen worden door *Rhipicephalus sanguineus* maar er is geen melding van autochtone infecties in Nederland; we zullen hier daarom nu niet op ingaan.

### **Het verwijderen van teken**

Tijdens de lezing zal ingegaan worden op de fabels en feiten omtrent het verwijderen van teken. Samengevat kan gezegd worden dat de teek zo snel mogelijk verwijderd moet worden (elke dag controle) om de kans op transmissie van ziekteverwekkers zo klein mogelijk te houden. Bij het verwijderen dient de teek zo min mogelijk gemanipuleerd te worden en zo dicht mogelijk op de huid te worden vastgepakt (met pincet, tang of lus). Na het verwijderen dient de plek van aanhechting gedesinfecteerd te worden.

### **Preventie van ziekten ten gevolge van tekenbeten**

De vaccins die op de markt verkrijgbaar zijn, beperken zich tot babesiose. Hierbij wordt voor een beperkte periode bescherming tegen de klinische symptomen van één (Pirodog<sup>®</sup>) of meerdere *Babesia*-soorten (Nobivac piro<sup>®</sup>) geboden. Het is van belang te beseffen dat het dus geen bescherming biedt tegen infectie en dus ook niet als alternatief van tekenbestrijding gebruikt moet worden.

Preventief gebruik van antibiotica wordt beschreven in de literatuur ter preventie van Lyme-borreliose en anaplasmosse.

## *Aantekeningen*

## *Aantekeningen*

*Deze FelCan Hondendag 2007 werd mogelijk gemaakt door:*

