



# Rauwvleesvoeding

## 4. Infectierisico's voor de mens

PAUL OVERGAAUW<sup>1</sup>, RONALD JAN CORBEE<sup>2</sup>, TJALLING HUISMAN<sup>3</sup>, ESTHER HAGEN-PLANTINGA<sup>4</sup>, ROLF NIJSSE<sup>5</sup>

### Besmettingsroutes van de mens als gevolg van rauwvleesvoeding aan dieren

Verzorgers en gezinsleden kunnen tijdens de bereiding en verstrekking van rauwvleesvoeding in contact komen met bacteriën op het vlees. Ook kan kruisbesmetting plaatsvinden naar de keuken en materialen die voor de eigen voedselbereiding worden gebruikt, bijvoorbeeld door reiniging van gecontamineerde voederbakken (122). Direct contact met honden en katten die na voeding van besmet rauw vlees pathogenen gaan uitscheiden, kan ook een infectieroute vormen (40, 56, 65, 94).

Honden en katten likken regelmatig aan de anus en gebleken is dat ongeveer de helft van de Nederlandse hondeneigenaren zich door deze huisdieren in het gezicht laat likken (91, 92). Op deze wijze kunnen potentieel pathogene bacteriën overgebracht worden. Overdracht van pathogenen vanuit rauwvleesvoeding via hond en kat naar de mens is regelmatig beschreven (53, 62, 80, 99, 115). Uit een Canadese studie bleek het voeren van rauw vlees geassocieerd te zijn met het uitscheiden van *Salmonella* spp. in de feces van honden, daarnaast ook met contact met vee, toediening van probiotica en het houden van meerdere honden in één huishouden (67). *Campylobacter* spp. worden beschouwd als commensalen van het maag-darmkanaal bij hond en kat. Vooral jonge dieren zijn gevoeliger voor infecties (113). Ook worden

*Campylobacter*infecties vaker gevonden bij zwerfdieren of wanneer de dieren in groepen worden gehouden (2,57,116). Antibioticaresistente ESBL-bacteriën worden veelvuldig uitgescheiden door Nederlandse honden (3). In recent Zweeds onderzoek bleek dat 23 procent van 39 rauwe vleesmonsters besmet was met ESBL-producerende *E. coli* en zo een bron van besmetting kan vormen voor de hond (83).

### Kans op besmetting van vers vlees(voeding)

Het geven van voeding aan hond en kat op basis van rauwe dierlijke producten brengt ook microbiële risico's voor de mens met zich mee. Dit kan gerelateerd zijn aan een aanwezige bederfflora (associatieflora) van het gevoerde vlees. Vlees is onderhevig aan bederf, onder andere veroorzaakt door enzymen afkomstig uit vlees, maar daarnaast voornamelijk door invloeden vanuit aanwezige bacteriën (47, 68). Aan de andere kant, en dit is van groter belang, kan het vlees gecontamineerd zijn met pathogene bacteriën. Inwendig kan goedgekeurd vlees als bacterievrij beschouwd worden, maar aan de oppervlakte niet. Het is daarom belangrijk dat vlees na het slachten, maar ook tijdens de verwerking tot voedsel en tijdens de bewaring zoveel en zo goed mogelijk gekoeld wordt om vermeerdering van deze bacteriën tegen te gaan. Lang genoeg invriezen tot beneden -18 graden Celsius pauzeert microbiële bederf en doodt sommige aanwezige parasieten, zoals *Toxoplasma gondii*. Na het ontdooien echter begint de bacteriële groei onmiddellijk weer. Eventueel aanwezige virussen worden evenals bacteriën door bevroren geconserveerd. Mogelijk levensvatbare, voor de mens besmettelijke parasieten in rauw vlees, zoals *Taenia saginata* en *Sarcocystis hominis*, kunnen de mens alleen besmetten wanneer het rauw vlees door mensen zelf wordt gegeten. Zij zullen hier daarom niet worden besproken. Voor *Toxoplasma gondii* geldt daarnaast ook dat

<sup>1</sup> IRAS, Div. Veterinaire Volksgezondheid, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht.

Corresponderend auteur: p.a.m.Overgaauw@uu.nl

<sup>2</sup> Dept. Geneeskunde van Gezelschapsdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht.

<sup>3</sup> Hogeschool Van Hall Larenstein, Leeuwarden.

<sup>4</sup> Dept. Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht.

<sup>5</sup> Klinische Infectiologie, Dept. Infectieziekten & immunologie, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht.

de mens zich ook kan besmetten via opname van oöcysten uit de omgeving. Deze worden door katten uitgescheiden nadat zij zich voor de eerste keer via het eten van besmet rauw vlees of prooidieren hebben geïnfecteerd.

De voornaamste ziekteverwekkende bacteriën die via rauw vlees verspreid kunnen worden, zijn *Salmonella* spp., *Campylobacter jejuni/coli*, *Yersinia enterocolica* en enteropathogene *E. coli*-stammen zoals O157:H7 (68, 122). Ook *Listeria monocytogenes* kan worden gevonden, maar het risico voor de volksgezondheid van de aangetroffen stammen op het vlees is nog niet helemaal duidelijk (82). Dit zijn enkele van de zeven als belangrijkste aangemerkte voedselgerelateerde ziekteverwekkers in de Verenigde Staten (100). Honden en katten hoeven van deze bacteriën zelf niet ziek te worden, maar kunnen ze wel gaan uitscheiden en zo de mens besmetten (132). Voor de Nederlandse situatie zijn natuurlijk gegevens bekend over de besmetting van vlees met een aantal pathogenen na het slachten (tabel 1) (86, 87).

Als gekeken wordt naar de contaminatie van rauwvleesvoedingen, dan zijn de laatste jaren resultaten gepubliceerd uit de VS en Canada, waar voornamelijk *Salmonella* spp. werden geïsoleerd (15, 39, 42, 43, 66, 110, 123, 124). In een vergelijkend onderzoek tussen rauw vlees en commerciële hondenvoeding bleek dat in acht van de tien rauwvleesvoedingen *Salmonella* aanwezig was, terwijl tien commerciële voeders hierop negatief testten. Van de honden die deze rauwvleesvoeding kregen bleek 30 procent *Salmonella*-bacteriën in de ontlasting uit te scheiden (56). In een ander onderzoek werden in 45 procent van 112 rauw vlees monsters *Salmonella* spp. gevonden. (15).

Uit een recent grootschalig onderzoek van 1056 diervoedingen door de Food and Drug Administration in de Verenigde Staten bleken van 196 rauwvleesmonsters voor hond en kat er 15 (8%) positief te zijn op *Salmonella* en 32 (16%) op *Listeria monocytogenes* (82). Van de overige onderzochte 860 monsters commerciële droog- of semivochtige voeding was er één (kattendroogvoeding) positief voor *Salmonella*.

In recent Nederlands onderzoek (133) werd in een kwart van 35 onderzochte commerciële rauwvleesvoedingen *E. coli* O157:H7 gevonden, naast ESBL-producerende *E. coli* in viervijfde, *L. monocytogenes* in meer dan de helft, en *Salmonella* spp. in eenvijfde van de monsters. Een recente rapportage van de NVWA laat zien dat ook in Nederland *Salmonella*-uitbraken worden gerelateerd aan het eten van rauwe voeding door huisdieren (132). Bepaalde risicogroepen (YOPI's) worden daarom geadviseerd om voorzichtig te zijn met het voeren van rauw vlees aan hun huisdieren.

De resultaten van de gerefereerde onderzoeken tonen duidelijk aan dat op het gevoerde rauwe vlees regelmatig voor de mens pathogene bacteriën worden aangetroffen en dat rauwvleesvoeding tot uitscheiding van deze bacteriën bij dieren kan leiden.

## Kans op besmetting van de mens

Het risico om blootgesteld te worden aan en besmet te worden met pathogenen is voor de mens groter bij verstrekking van een rauwvleesvoeding aan huisdieren dan bij commerciële droog- of blikvoeding (82). De mate waarin transmissie van pathogenen via gezelschapsdieren als gevolg hiervan naar de mens plaatsvindt, is voor de Nederlandse situatie niet bekend. Wel zijn er studies vanuit andere landen bekend waaruit blijkt dat deze transmissie mogelijk is. De gepubliceerde resultaten geven voornamelijk voldoende aanleiding om negatief te adviseren over het voeren van rauwe dierlijke producten aan dieren in huishoudens waar risicogroepen van deel uit maken. Voor dieren die gebruikt worden in de zorg, hulp- en geleidehonden wordt daarom ook geadviseerd om geen rauwvleesvoeding te geven.

Katten die zich voor de eerste keer met *Toxoplasma gondii* infecteren vormen een risico voor de mens omdat ze in de ontlasting massaal oöcysten uitscheiden en zo de (leef)omgeving besmetten. Deze oöcysten zijn na een tot twee dagen gesporuleerd en vanaf dat moment infectieus voor de mens en andere dieren. Opname

Tabel 1. Besmetting van rauw vlees.

Oorsprong	Gevonden pathogenen	Rapportage (86,87)
Kip	8,2% <i>Salmonella</i> ; 15,4% <i>Campylobacter</i>	NVWA 2009
	94% ESBL	NVWA 2003
Rund	0,5% <i>Salmonella</i> ; 0,2% <i>Campylobacter</i> ; 1,3% <i>Listeria</i>	NVWA 2009
	21% ESBL (kalf 40%)	NVWA 2003
Varken	4,4% <i>Salmonella</i> ; 0,6% <i>Listeria</i>	NVWA 2009
	1,8% ESBL	NVWA 2003
Lam/schaap	6,5% <i>Campylobacter</i>	NVWA 2009



van de oöcysten kan plaatsvinden na direct contact met kattenfeces of gecontamineerde grond, water en rauwe groenten. Mensen kunnen ook geïnfecteerd worden wanneer een slachtdier zich infecteert met oöcysten en het vlees hiervan onvoldoende verhit wordt opgegeten. De gemiddelde seroprevalentie onder de Nederlandse bevolking werd in 1996 geschat op 40,5 procent (59), maar was in 2006 gedaald tot 26 procent (60). Het grootste volksgezondheidsrisico bestaat uit infectie van zwangere, nog niet geïnfecteerde vrouwen. Dit kan leiden tot abortus, maar ook tot aangeboren toxoplasmose. De incidentie van aangeboren toxoplasmose blijkt in Nederland tien keer hoger dan in Denemarken en twintig keer zo hoog als in Ierland (60). Besmetting van slachtdieren en mensen dient dus voorkomen te worden. Het vangen van prooidieren en rauw vlees voeren zijn, zoals verwacht, aangetoonde risicofactoren voor *Toxoplasma*-infecties bij de kat (88).

Wat betreft *Toxocara spp.* vindt er geen controle plaats op deze parasiet tijdens de slacht in Nederland en over de aanwezigheid van *Toxocara spp.*-larven in slachtdieren is niets bekend. Naar verwachting zullen productiedieren meer eitjes uit de omgeving kunnen opnemen naarmate zij extensiever worden gehouden op plaatsen waar ook katten, honden of vossen defeceren. Bij het voeren van schapen- of rundvlees van dieren die natuurgebieden begrazen, is het risico op infecties met deze spoelworm waarschijnlijk groter dan bij in de stal gehouden pluimvee. Uit een studie waarin is gekeken naar het percentage schapen in Wales dat antilichamen heeft gevormd tegen *Toxocara spp.* blijkt dit op te lopen van 7 procent bij 6 maanden oude lammen tot 47 procent van de oudere ooien (69). Van de deelnemers aan een onderzoek onder rauwvleesvoeders gaf 54 procent aan schapenvlees in de voeding van hun hond te verwerken (120). Recente transmissie-experimenten voor *T. canis* via larven uit rauw vlees bij honden ontbreken, maar voor *T. cati* bij katten is dit wel aangetoond via het voeren van geïnfecteerde muizen (111). Het is niet te verwachten dat de uitkomst voor *T. canis* in andere diersoorten anders zal zijn. Invriezen van het vlees kan de larven doden (111), maar er is ook melding gemaakt van vlees dat na vier weken invriezen bij -20 graden Celsius nog bewegende larven bevatte (105). Het biedt dus zeker geen garantie op veilig rauw vlees met het oog op infecties met *T. canis*. (103). De mens besmet zich voornamelijk na opname van geëmbryoneerde eitjes uit de omgeving en de rondtrekkende larven van *Toxocarasoorten* kunnen leiden tot schade bij de mens, zoals oculaire,

## ADVIEZEN VOOR HET KOPEN, OPSLAAN, BEREIDEN EN VOEDEN VAN DIERVOEDERS.

### Kopen van diervoeding

- Koop verpakkingen die niet beschadigd zijn

### Opslaan van diervoeding

- Ongebruikte of overgebleven blikvoeding/maaltijdzakjes of rauw vlees voeding direct op de juiste wijze afgedekt opslaan in de koelkast, vriezer of weggooid. Snel koelen van voedsel remt de groei en vermenigvuldiging van de meeste schadelijke bacteriën. De koelkast moet worden ingesteld op 4°C en de vriezer op -20°C
- Bewaar droogvoerders op een koele en droge plaats. De temperatuur moet onder 25°C blijven. Het beste is om droogvoerders in een schone plastic voerton op te slaan in de originele verpakking. Gebruik de voerton alleen voor het opslaan van voedsel voor huisdieren.
- Houd huisdieren uit de buurt van plaatsen waar u voedsel bereidt en/of opslaat.

### Bereiden en voeren van diervoeding

- Begin en eindig met schone handen. Was handen minstens 20 seconden met water en zeep.
- Bewaar rauw vleesvoeding ingevroren tot het gebruik en ontdooi deze in een daarvoor gereserveerde afdekbare bak / schaal.
- Was de voerbakken, voerschep/maatbeker en andere gebruiksvoorwerpen na gebruik met heet water en afwasmiddel.
- Gebruik de voerschep/maatbeker alleen om voer mee te scheppen en/of af te wegen en niet als voerbak.
- Deponeer oude of bedorven diervoeding op een veilige manier bij het afval, bijvoorbeeld in een dichtgebonden plastic zak in een afgesloten afvalbak.

cerebrale en viscerale larva migrans (61, 72, 128). Contaminatie van de leefomgeving dient daarom zoveel mogelijk te worden voorkomen. Dierenartsen dienen huisdierbezitters te wijzen op de risico's van het voeren van rauw vlees en de noodzaak van reiniging en desinfectie van voedermaterialen en ruimtes evenals handhygiëne. Ook kan geadviseerd worden om het vlees uit voorzorg minimaal (kortstondig) te verhitten. Dit komt dan in ieder geval tegemoet aan het verhelpen van de bacteriële oppervlaktebesmetting, maar heeft geen invloed op de infectieuze stadia van parasieten in het vlees. De kennis bij het publiek over de risico's en de preventie van infecties bij rauwvleesvoeding is namelijk maar matig aanwezig of wordt genegeerd (53, 66).

### Slotbeschouwing

Hoewel door aanhangers wordt gesteld dat

rauwvleesvoeding gezondheidsvoordelen met zich meebrengt, is dit nog niet wetenschappelijk onderbouwd. Er is wel wetenschappelijk bewijs dat rauwvleesvoeding risico's met zich mee kan brengen als het gaat om nutritionele adequaatheid en contaminatie met pathogenen. Systematische wetenschappelijke evaluatie van zelf samengestelde diëten voor honden zal zowel risico's in beeld brengen als de mogelijke voordelen van dit soort diëten. Het zelf samenstellen van diëten voor honden kent een begrijpelijke historie en zal door nieuw ontstane overtuigingen niet gauw verdwijnen. Dierenartsen kunnen hierop inspelen door de samenstelling van dit soort diëten te evalueren voor een eigenaar. Het is arbeidsintensief om diëten goed samen te stellen en overleg met deskundigen op dit gebied is in de Nederlandse situatie mogelijk. Als honden of katten ziek zijn, dan kan een dieet vaak ondersteunend zijn bij de behandeling. Op basis van het klinisch onderzoek wordt een diagnose gesteld en kan een specifiek nutriëntenprofiel worden gewenst. Er zijn veel commerciële dieetvoerders die producten aanbieden met het gewenste nutriëntenprofiel bij diverse aandoeningen. Bij BARF of zelfbereide voeding zal dit zelf samengesteld moeten worden. Er zijn wel

recepten vindbaar op internet, echter deze voldoen vaak niet aan het gewenste nutriëntenprofiel. Voor een uitgebalanceerd recept kan een patiënt doorgestuurd worden naar een voedingspecialist.

Verder is het van belang om de microbiële en parasitaire risico's goed te communiceren wanneer een eigenaar rauwvleesvoeding geeft of overweegt te gaan geven, zodat de eigenaar een weloverwogen beslissing kan nemen. In het geval van verminderde weerstand bij zowel de eigenaar (of gezinsleden) als het dier, is het uit oogpunt van voedselveiligheid beter om een commerciële voeding of een goed gegaard en uitgebalanceerd dieet te adviseren. Als een eigenaar toch rauwvleesvoeding wil geven, dan kunnen een aantal tips worden meegegeven (zie kader) of verwezen worden naar de website van de US Food and Drug Administration (36). ●

## Literatuur

Zie apart overzicht.