



Rauw vleesvoeding:

3. Infectierisico's voor dieren

ROLF NIJSSE¹, RONALD JAN CORBEE², TJALLING HUISMAN³, ESTHER HAGEN-PLANTINGA⁴, PAUL OVERGAAUW⁵

Inleiding

Door het voeren van rauw vlees aan hond en kat kunnen bij deze dieren infecties ontstaan die met klachten gepaard gaan (inclusief bij de ongeboren pups/kittens). Ook kunnen met rauw vlees gevoerde honden en katten een bron zijn van infecties voor andere diersoorten. De infecties kunnen bijvoorbeeld ontstaan doordat het vlees uitwendig gecontamineerd is met bacteriën tijdens het slacht- en verwerkingsproces. Daarnaast kan vlees inwendig besmet zijn met parasieten, waarbij het eten van prooidieren in de levenscyclus een rol speelt. Voorbeelden zijn *Toxocara canis*, *Neospora caninum*, *Cystoisospora* spp., *Neospora caninum*, *Sarcocystis* spp., *Toxoplasma gondii* (alleen tussengastheer rol voor de hond, maar kat is ook eindgastheer) en lintwormen (*Taenia* spp., maar ook *Echinococcus* spp.).

Bacteriële risico's

Rauw vlees kan gecontamineerd zijn met een variëteit aan pathogenen, waarbij *Salmonella* spp. het meest in de belangstelling staan als potentiële ziekteverwekkers. Verschillende studies rapporteren de aanwezigheid van *Salmonella* spp. in zowel commerciële als zelfbereide rauw vlees voeders (42, 56, 110, 122). De prevalentie van *Salmonella* spp. in de commerciële rauw vleesvoeders loopt hierbij uiteen van 20-48%. Bij pluimvee bevattende producten kan dit percentage zelfs oplopen naar 67%. In een studie waarbij

166 commerciële rauw vlees diëten voor honden werden onderzocht, was de *Salmonella* prevalentie 21%, werden in totaal 18 *Salmonella* serotypes geïsoleerd, en bleken deze resistentie te vertonen tegen 12 van de 16 geteste antibiotica (42). Besmetting van rauw vlees voeding met andere ziekteverwekkers is ook onderzocht. Meerdere studies hebben contaminaties van rauwe voeding met *Escherichia coli* onderzocht. In een van deze studies werden niet nader gespecificeerde *E. coli* stammen aangetroffen in 60% van de onderzochte commerciële rauw vlees voeders (110). In een andere studie (44) werd specifiek gekeken naar de pathogene *E. coli* stam O157:H7, welke in 1 op de 5 rauw vlees voeders (zowel zelfbereid als commercieel) werd aangetroffen. Andere potentiële ziekteverwekkers die in onderzoek werden aangetroffen op rauw vlees producten zijn *Clostridium* spp. (20% van onderzochte monsters; 122) en *Listeria* spp. (17% van onderzochte monsters; 82). Deze laatste groep ziekteverwekkers is met name van belang als veroorzaker van abortus bij zowel mens als dier. Geconcludeerd kan worden dat zowel commerciële als zelfbereide rauw vlees voeders een bron kan zijn van potentiële ziekteverwekkers bij mens als dier.

De vraag rijst dan in hoeverre het nuttigen van gecontamineerde rauw vleesproducten daadwerkelijk zal leiden tot klinische ziekteverschijnselen bij dieren. Het antwoord op deze vraag is niet eenduidig. Verschillende case reports laten zien dat het eten van onvoldoende verhit met *Salmonella* gecontamineerd vlees aanleiding kan zijn tot klinische infecties bij huisdieren. Zo werd *Salmonella* septicaemie gediagnosticeerd in twee katten uit hetzelfde huishouden, die werden gevoerd met zelfbereide rauw vlees voeding (108). Ook zijn er verschillende case reports beschreven waarbij *Salmonella* besmette vleesvoeding werd achterhaald als basis van de ontstane klinische problemen bij de hond (15, 67, 130, 131). Een recente rapportage van de NVWA laat zien dat

¹ **Klinische Infectiologie, Dept. Infectieziekten & immunologie**, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht. Corresponderend auteur: e.r.nijsse@uu.nl

² **Dept. Geneeskunde van Gezelschapsdieren**, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht.

³ **Hogeschool Van Hall Larenstein**, Leeuwarden

⁴ **Dept. Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren**, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

⁵ **IRAS**, Div. Veterinaire Volksgezondheid, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

ook in Nederland *Salmonella* uitbraken bij dieren gerelateerd zijn aan het eten van rauwe voeding door huisdieren (132). Bij de hond zijn de verschijnselen vergelijkbaar met die van de mens (koorts, malaise, braken, buikpijn en diarree). Bij de kat wordt daarnaast ook abortus, speekselen, conjunctivitis, chronische koorts en septikemie beschreven (97, 98, 121, 108).

Parasitaire risico's

Evenals de mens is de hond gevoelig voor *Toxoplasma gondii* infecties, wanneer bijvoorbeeld drachtige teven worden geïnfecteerd kunnen er neurologische afwijkingen bij de pups worden gezien. Van *Neospora caninum* is ook bekend dat het neurologische klachten bij pups kan veroorzaken, maar de epidemiologie hiervan is niet geheel opgehelderd. Treedt infectie op na het eten van rauw vlees met weefselcysten, door opname van oöcysten uit de omgeving of door beide?

Cystoisospora soorten van hond en kat kunnen via rauw vlees van paratenische gastheren zoals knaagdieren, herkauwers of varkens worden overgedragen en tot occidiose leiden.

Toxocara larven die eventueel in rauw vlees aanwezig zijn kunnen in de darm van hond en kat direct, dus zonder migratie volwassen worden en soms leiden tot maagdarmklachten (16).

Bepaalde parasieten, die worden uitgescheiden door, in deze gevallen voornamelijk, honden, kunnen mogelijk ook een risico vormen voor andere diersoorten zoals *Echinococcus* sp., een enkele *Taenia* sp., *Neospora caninum* en *Sarcocystis* sp. Deze parasitaire infecties kunnen ziekte bij dieren en/of economische schade aan de slachtlijn tot gevolg hebben.

Hoe meer en vaker rauw vlees aan dieren gevoerd wordt, des te groter de kans dat zij een keer blootgesteld worden aan de infectieuze stadia van genoemde parasieten. Het risico kan geïnventariseerd worden aan de hand van de waarschijnlijkheid dat het vlees van het gevoerde slachtdier/prooidier besmet is. Dit risico zal bij het voeren van wild gevangen of extensief gehouden productiedieren groter zijn dan bij het voeren van slachtdieren die afkomstig zijn van houderijen met een hogere mate van biosecurity. Over de herkomst van het gevoerde rauwe vlees en de status van een leverend bedrijf is echter vaak onvoldoende bekend. Voor de hierna genoemde parasieten zijn gegevens bekend van de Nederlandse situatie of vanuit het buitenland. Deze laatste geven een indicatie van de prevalenties.

Toxocara spoelwormen

Spoelwormen zijn bij hond en kat de meest voorkomende darmnematoden in Nederland. *Toxocara*

canis is een voorbeeld van parasieten van honden die een risico voor de mens, hond (pups) en eventueel andere diersoorten kunnen vormen, is voor de Nederlandse situatie bekend wat de prevalentie van patente infecties bij honden is. Deze varieert van 2,9% in de huishondenpopulatie (90) tot 8,5% in asielen (85). Infecties met deze wormsoort kunnen bij pups tot zeer ernstige maag-darmklachten leiden. Pups worden al in de baarmoeder geïnfecteerd en kunnen postpartum via het drinken bij de teef verdere infectie oplopen. De teef heeft zich eerder al geïnfecteerd door de opname van geëmbryoneerde eitjes uit de omgeving, die door dieren met een patente infectie zijn uitgescheiden (34,104).

Het eten van met larven besmet vlees onderscheidt zich wezenlijk van het zich infecteren via de opname van geëmbryoneerde eitjes uit de omgeving. De larven die uit de eitjes komen moeten namelijk een tracheale migratie doormaken in de hond en kat om tot een patente infectie te kunnen leiden. De opgebouwde afweer bij het grootste deel van de volwassen honden voorkomt deze tracheale migratie, waardoor er geen patente infectie ontstaat (105). Opgenomen larven uit rauw vlees zouden bij dieren met een effectieve immuniteit toch snel tot uitscheiding van eitjes kunnen leiden, omdat deze larven niet de volledige migratie meer hoeven door te maken maar op darmniveau volwassen worden (105). Hierdoor wordt de opgebouwde afweer vermeden.

Neospora caninum

Een andere soort problematiek vormt de schade die optreedt ten gevolge van honden die als eindgastheer oöcysten van *Neospora caninum* uitscheiden (50). *Neospora* naïeve honden die met *Neospora* geïnfecteerd vlees eten kunnen daarna één à twee maanden oöcysten uitscheiden, maar na herhaalde infectie niet of nauwelijks meer (24,25,30,49). Wanneer drachtige runderen voor het eerst door opname van gesporuleerde oöcysten worden geïnfecteerd kan dit tot abortus leiden. Ook kan het de geboorte van een geïnfecteerd kalf tot gevolg hebben dat, indien dit een vaarskalf betreft, zelf ook weer een grotere kans op abortus heeft bij een toekomstige dracht. Eenmaal geïnfecteerde runderen blijven een grotere kans op abortus houden dan niet geïnfecteerde runderen. Ook geven zij de protozo door aan hun nageslacht. Niet voor iedere parasietensoort is dus steeds opnieuw verse aanvoer van infectieuze stadia op het bedrijf van de te slachten dieren nodig. Het is dus belangrijk dat infectieuze stadia van dit soort parasieten niet op bedrijven met slachtdieren terecht komen.

De meest belangrijke infectieroute van de hond is de opname van weefsel van dieren met daarin cysten van *N. caninum* (48). De overlevingsduur van de weefselcysten in vlees is onbekend. Naar verwachting is deze niet heel robuust en verliezen de cysten snel hun infectiviteit (31). Het is niet bekend hoeveel procent van de Nederlandse honden oöcysten uitscheidt en hoe zij zich geïnfecteerd hebben. De bijdrage van andere wilde Canidae in Nederland lijkt onwaarschijnlijk. In de ontlasting van vossen (n=2191) in Duitsland zijn geen oöcysten aangetoond (20). In Nederland is neosporose bij runderen een bekend probleem en (4) een zeer belangrijke oorzaak van infectie gerelateerde abortus (5). Er bestaan ook aanwijzingen dat deze parasiet tot voortplantingsproblemen bij schapen kan leiden (50). Bij de hond kunnen na besmetting tijdens de dracht pups met neurologische afwijkingen worden geboren (28).

Toxoplasma gondii

Toxoplasma is een op *Neospora* gelijkende parasiet. Naïeve katten die geïnfecteerde prooidieren of besmet rauw vlees eten kunnen oöcysten gaan uitscheiden. Opname van gesporuleerde *Toxoplasma* oöcysten door bijvoorbeeld schapen kan tot abortus leiden (126). Ook worden neurologische klachten bij honden (pups) in verband gebracht met *Toxoplasma* infecties (54), wanneer een drachtige teef zich infecteert door het eten van rauw vlees met weefselcysten, maar ook door het opnemen van gesporuleerde oöcysten. Deze parasiet vormt ook een risico voor de volksgezondheid (zie artikel 4). Een kwantitatieve risicoanalyse maakt duidelijk dat een eenvoudige vertaling van seroprevalentie bij slachtdieren naar infectierisico van dier of mens niet mogelijk is, maar dat op de Nederlandse markt wel degelijk met *Toxoplasma* besmet vlees verhandeld wordt. Voornamelijk schapenvlees, maar ook rundvlees vormt een risico bij consumptie na onvoldoende verhitte (89).

Virale infecties

Ook sommige virale infecties zoals het, voor de hond en kat dodelijke, Aujeszky virus (pseudorabies) kunnen via rauw vlees overgedragen worden aan hond en kat. De kans dat dit virus in Nederlands varkensvlees aanwezig is, is momenteel verwaarloosbaar maar de wilde zwijnenpopulatie neemt toe in Europa en vormt een mogelijk risico voor herintroductie in vrije gebieden eventueel via extensief gehouden dieren (9). Aangezien de herkomst van het gevoerde rauwe vlees vaak onbekend is en het dus niet altijd Nederlands varkensvlees hoeft te betreffen, kan

men dit risico niet uitsluiten. Invriezen is voor dit virus geen garantie dat het vlees veilig te voeren is (27).

Discussie

In deze tekst lag de nadruk op parasitaire infecties van hond en kat waaraan rauw vlees wordt gevoerd. Voor andere gezelschapsdieren gelden mogelijk dezelfde risico's, maar hier is niet nader op ingegaan. Ook is niet gekeken naar de microbiologische risico's van het voeren van rauwe eieren en rauwe vis. Er kan gesteld worden dat kennis ontbreekt om een gedegen risico-inschatting te maken van de hierboven genoemde agentia. De biologie van de genoemde parasieten duidt er echter op dat het eten van rauw vlees en prooidieren een infectieroute kan vormen en dat ook in Nederlandse slachtdieren dergelijke agentia aanwezig kunnen zijn. Infecties kunnen tot ziekte bij de dieren zelf leiden, maar ook bij andere dier(soort)en in de omgeving. De agentia zijn vaak historisch gezien "meegegroeid" met de hond als vleeseter en het is te verwachten dat de "moderne hond" nog een even goede schakel is in de levenscyclus van genoemde parasieten als de wolf of vos. Het soms genoemde argument dat de (lagere) pH van het maagsap bij rauw vlees-etende honden de cyclus van deze parasieten kan couperen, is een zeer onwaarschijnlijk argument. De larven uit *Toxocara* eitjes komen bijvoorbeeld vrij onder invloed van maagsap en worden er niet in afgedood.

Dat het voor risico's ten aanzien van andere (eventueel bedrijfsmatig gehouden) diersoorten belangrijk is om infecties met deze agentia te onderkennen, is duidelijk. Op dit moment is het niet duidelijk in welke mate rauw vlees aan honden en katten gevoerd wordt. Tevens is onbekend hoe vaak infecties via het eten van rauw vlees voorkomen. Daarnaast is de herkomst van het gevoerde rauwe vlees vaak onvoldoende bekend om een goede risico-inschatting te kunnen maken. Studies die in de toekomst gedaan worden zullen rekening moeten houden met de herkomst en dus infectierisico's van het gevoerde slachtdier. Invriezen hoeft niet voor alle agentia, bijvoorbeeld voor virussen, bacteriën en bijvoorbeeld *Toxocara* spp., tot een veilig product te leiden dat rauw gevoerd kan worden. ●

Volledig artikel op de TvD-website

Informatie over meer parasieten: Echinococcus lintwormen, Taenia lintwormen, Sarcocystis spp., Cystoisospora spp. op de TvD-website, daar staat ook het literatuuroverzicht.