


Utrecht University

Diergeneeskunde

Institute for Risk Assessment Sciences
Division Veterinary Public Health

One Health - Two Ears

Aspecten van wormen-, teken- en vlooienbestrijding

Petfora 2023




Paul A.M. Overgaauw DVM PhD Dipl. ACVIM
dierenarts | specialist veterinaire microbiologie, parasitologie

1

IRAS

Toxicologie | Volksgezondheid | Milieu | Epidemiologie | Voedselveiligheid

Het Institute for Risk Assessment Sciences (IRAS) is een interfacultair onderzoeksinstituut van de faculteiten Diergeneeskunde en Geneeskunde van de Universiteit Utrecht.

Missie
Het IRAS verzorgt onderwijs en onderzoek naar gezondheidsrisico's van mensen door blootstelling aan ziekteverwekkers en mogelijk schadelijke stoffen in het (arbeids-) milieu en via de voedselketen. Effecten op ecosystemen worden ook onderzocht.

2

Agenda

- One Health
- Vlooien en teken als ectoparasitaire zoönosen
- Ectoparasieten bestrijding op maat
- Wormen als endoparasitaire zoönosen
- Wormbestrijding op maat




3

One Health.....



4

The One Health Triad



5

Huisdieren vroeger



1 januari 1962: verbod op het gebruik van trekhonden

6



7

Minder hygiëne

	<u>Hond</u>	<u>Kat</u>
• Huisdieren in slaapkamer:	61%	63%
• Huisdieren in bed:	18%	30%
• Huisdieren die in gezicht likken:	50%	55%
• Kat op het aanrecht:	—	45%

Overgaauw et al, Vet Parasitol, 2009

8

Zoonoses in the Bedroom

Draais B. Chomont and Ben Jent

Medscape CME ACTIVITY

Emerging Infectious Diseases • www.eid.gov • Vol. 17, No. 2, February 2011

D = Dog
 C = Cat
 R = Rat
 K = Kitten

Pathogen	Sleeping D + C	Kissing D + C + K	Licking K	Zoonosis
<i>Yersinia pestis</i>				bubonic plague
<i>Bartonella henselae</i>				cat scratch disease
<i>Pasteurella</i> spp.	D	D + C + R	D + C	meningitis, wound infections, abscesses
<i>C. canimorsus</i>	D + C	D + C + R	D + C	septicemia
<i>Staph. intermedius</i>			D	wound infections
MRSA	D			wound infections
<i>Chryseidia</i> spp.	D			dermatitis
Rabies virus			D	rage
<i>Rovarcia canaliculi</i>	D + C			toxocariasis
<i>Giardia duodenalis</i>	D			giardiasis
<i>Cryptosporidium</i> spp.	D			cryptosporidiosis
Various bacteria	D			wound infections

9

Article

Zoonotic Risks of Sleeping with Pets

Lucie A. Zaneva ¹, Johannes G. Kockers ² and Paul A. M. Overgaauw ^{1,*}

Pathogens **2022**, *11*, 1149

Methode: 28 gezonde honden en 22 gezonde katten jan-maart 2017 onderzocht op *Cheyetiella* (vachtmijt), *Ctenocephalides* (vlooien) en *Toxocara* (spoeiworm), *Microsporium canis*, *Clostridium difficile*, *Salmonella*, *Campylobacter jejuni* en Enterobacteriaceae

Resultaten: 58% slap op bed en 30% in bed (onder de lakens), bij 14% vlooien(larven) aanwezig. Bij 86% van de honden en 32% van de katten Enterobacteriaceae aanwezig op voetzolen en vacht

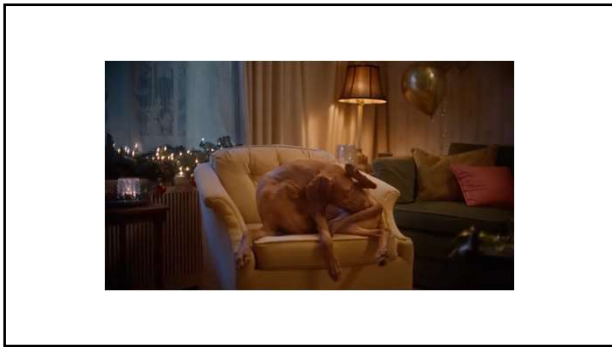
10

Gezicht laten likken door huisdieren

11

Hoe schoon is de bek van hond en kat?

12



13



14



15

16

1718

Coprofagie (poep eten)

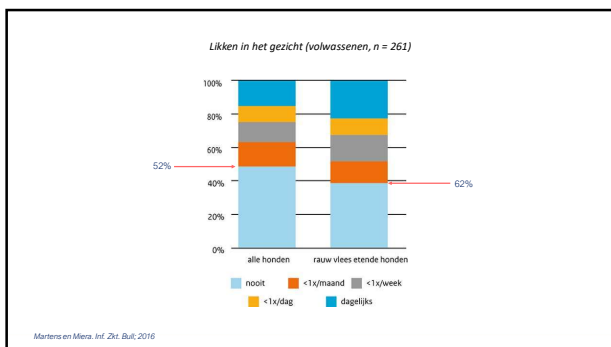
My dog only eats top-quality organic treats and its own feces.





30-40% van de honden NL

19



20

Laat katten niet in het gezicht likken



- Granulomateuze conjunctivitis
- Koorts, lymfadenopathie
- Na directe inoculatie of inwrijven in het oog na contact kat

Parinaud's oculoglandulair syndrome → *B. henselae*



Woman goes blind in her left eye because of her cat

Cunningham and Koehler, Am J Ophthalmol, 2000

21

Ectoparasitaire zoönosen

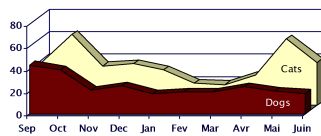
Ectoparasieten

- Vlooien (kattenkrabziekte - Parinaud's oculoglandulair syndrome)
- Teken (ziekte van Lyme, tekenencefalitis)



22

Vlooien Besmetting gedurende het hele jaar



Bourdeau & Blumstein: ESVD Congress, Barcelona 1994

23

Abdullah et al. Parasites & Vectors (2015) 8:117

Parasites & Vectors

RESEARCH

Open Access

Pathogens in fleas collected from cats and dogs: distribution and prevalence in the UK

- 326 praktijken over het hele land
- April – juni
- 28,1% katten en 14,4% honden had vlooien



24



25

Mislukking bestrijding

- Onjuist toepassen / verkeerde middelen
- Onjuiste dosering
- Onregelmatig herhalen (therapietrouw!)
- Onvoldoende bereiken vlooiestadia omgeving
- Niet alle dieren behandelen



26

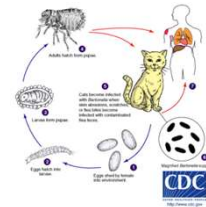
Problemen voor de mens

- Jeuk
- Roodheid
- Allergische reactie
- Overbrengen van infecties (kattenkrabziekte, *Dipylidium caninum*)
- Secundaire bacteriële infecties



27

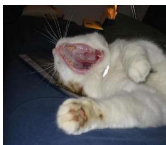
Kattenkrabziekte *Bartonella henselae*



28

Kattenkrabziekte epidemiologie

- krab/bijt wond; likken aan wond mens, vooral door jonge kat (< 2jr)
- vlo + teek overbrenger van bacterie bij de kat
- vlo overdracht naar de mens? 10% nl. geen contact met kat gehad
- 22% van de katten bacteriën in de bek >50% serologisch pos.
- herfst en winter meeste patiënten



29

Overdracht kattenkrabziekte naar mens

- vlo zuigt bloed besmette kat →
- bacterie in darmkanaal en poep van de vlo (in vacht)
- krabben, likken verzorging van de vacht →
- vloien poep en vloien onder de nagels en in speeksel
- vlo springt op andere kat



30

Kattenkrabziekte verschijnselen

Symptomen mens

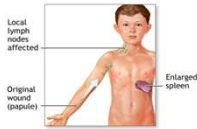
- 3 - 6 dagen na krab- of bijtwond één of meerdere rode knobbeltjes (2-3) mm op plaats van oorspronkelijke wondje
- Verdwijnt binnen 1 - 2 weken
- Slechts 25-60% patienten meldt wondje
→ vaak dus onopgemerkt!



31

Kattenkrabziekte

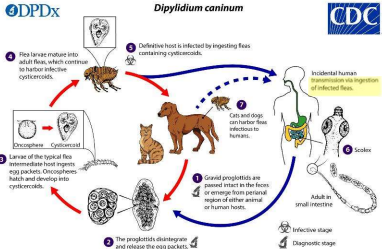
- Lymfeklierzwellling 2 weken later (15% met pus)
- in 1-3% v.d gevallen oogontsteking, koorts, endocarditis, hepatitis.
- kinderen: 3e meest voorkomende reden koorts onbegrepen oorzaak



Kattenkrab-patienten
60% zwelling in hals,
25% zwelling in oksel,
15% zwelling in lies

32

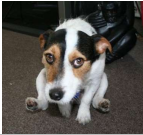
Dipylidium caninum honden- en kattenlintworm



33

Dipylidium caninum lintworm

- Proglottiden in vacht, periaanaal, feces
- Sleetje rijden door perianale pruritus
- Zelden: buikpijn, intestinale obstructie
- Prevalentie 4-50% (onderdiagnostiek)





34

Dipylidium caninum is een zoönose

Rare disease

***Dipylidium caninum* infection**

The authors report a case of a rare infection in a Mexican child.

BMJ Case Reports 2011; doi:10.1136/bcr.2011.020116

***Dipylidium caninum* Infection in a 41-Year-Old Sudanese Man in Nyala, Sudan: The First Reported Case in Sudan in 2006.**

Al-Hazimi Med J 2010; 8(9): 87-92

Case Report:
Human Dipylidiasis: A Case Report of *Dipylidium caninum* Infection from Karimnagar.

Online Journal of Health and Allied Sciences
Peer Reviewed, Open Access, Free Online Journal
Published Quarterly - Mangalore, South India - ISSN (0872-5987)
Volume 10, Issue 2, April-June 2011

Infection by *Dipylidium caninum* in an Infant

Arch Pathol Lab Med—Vol 127, March 2003



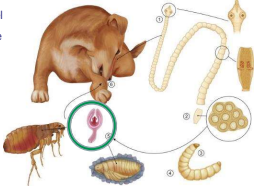
Anal

itching

35

Dipylidiase bij de mens - transmissie

- Hond of kat bijt op een geïnfecteerde volwassen vlo
- In 2-3 weken verwijdt een kat ca. 41% van de volwassen vlooiën tijdens vachtverzorging i.v.m. katten met een kraag
- Cysticercoid kleeft aan het gebit of bevindt zich in het speeksel
- Overdracht van cysticercoiden kan optreden als het huisdier de mens likt

36

Preventie mens



• Do not

- Speel voorzichtig met huisdieren, want ze kunnen krabben en bijten
- Laat katten geen wonden of ogen likken
- Raak zwervkatten of wilde katten niet aan



• Do

- Spoel kattenbeten en krabben direct met water
- Was handen na het spelen met een kat, vooral bij aanwezigheid van jonge kinderen of mensen met een zwak immuunsysteem
- Personen met een zwak immuunsysteem kunnen beter katten ouder dan een jaar nemen

37

Preventie kat



• Control fleas

- Houd de nagels van uw kat kort
- Gebruik een vlooiemiddel van uw dierenarts
- LET OP: vrij verkrijgbare vlooiënproducten zijn niet altijd veilig voor katten. Raadpleeg uw dierenarts voordat u EEN vlooiënproduct aanbrengt om er zeker van te zijn dat het veilig is voor uw kat en uw gezin.
- Controleer op vlooiën met een vlooiënkam en stofzuig regelmatig



• Protect your cat's health

- Ga jaarlijks naar de dierenarts
- Houd katten binnen om vlooiënbesmetting te voorkomen
- Voorkom dat ze vechten met zwervdieren of mogelijk besmette dieren

38

Laat katten niet in het gezicht likken



Parinaud's oculoglandular syndroom → *B. henselae*



- Granulomateuze conjunctivitis
- Koorts, lymfadenopathie
- Na directe inoculatie of inwrijven in het oog na contact kat

Woman goes blind in her left eye because of her cat

Cunningham and Koehler, Am J Ophthalmol, 2000

PHOTO COURTESY OF THE CDC, BY DR. K. HENSELAE, COURTESY OF DR. K. HENSELAE, 2010

39



Journal of Veterinary Cardiology (ISSN 1559-8608)



ELSEVIER



Journal of Veterinary Cardiology

www.elsevier.com/locate/jvc

Prevalence of *Bartonella* sp. in United States military working dogs with infectious endocarditis: a retrospective case-control study

A.Z. Davis ^{a,d}, D.A. Jaffe ^{a,d}, T.E. Honadel ^{a,b}, W.D. Lapsley ^a, J.L. Wilber-Raymond ^c, R.W. Kasten ^c, B.B. Chomel ^{a,c}

Based on the type of histological diagnosis, 13 (72.2%) dogs with endocarditis, 3 (60%) dogs with endomyocarditis and all 3 dogs with endocarditis were *Bartonella* PCR positive.

Conclusions

Bartonella infection was commonly associated with cardiac disease (endocarditis, endomyocarditis, endocardiosis) in U.S. MWDs. Systemic control against vector-borne pathogens and regular screening for *Bartonella* exposure may reduce the risk of acute congestive heart failure in MWDs.

40

ESCCAP Adviezen



Behandeling omvat:

1. Eliminatie van volwassen vlooien met een toegelaten ectoparasiticide
2. Behandeling regelmatig herhalen
3. Behandel alle andere aanwezige dieren in hetzelfde huishouden
4. Behandeling van de omgeving overwegen (regelmatige toepassing van adulticiden op het dier zullen ook bijdragen aan vermindering van de omgevingsbesmetting)
5. Stofzuigen en wassen van ligplaatsen helpt bij de bestrijding
6. Kammen van de vacht voor het monitoren van eventuele besmetting

41

ESCCAP Adviezen



Preventie en voortdurende bestrijding

- Moderne vlooiënbestrijding is gericht op preventie van vlooiën op dieren
- Individuele (her)besmetting hangt af van de leefstijl van het dier
 - dieren die buiten komen of contact hiermee hebben, het hele jaar beschermen



42



43

Open Access

Imported *Hyalomma* ticks in the Netherlands 2018–2020

Nathalie Uilenberg^{1,2}, Adriaan Buitendijk^{3,4}, Bart van der Pluijm^{5,6,7}, Ines Jacobs¹, Jeroen Overgaauw¹, Rob Nijboer¹, Charlotte Sabbe^{8,9,10}, Anja Sijtsma¹¹ and Huisman¹²

In de zomer van 2019 zijn tien volwassen *H. marginatum* teken gevonden (9 paarden en 1 mens) in Drenthe, Friesland, Flevoland, Gelderland en Noord-Brabant.

Parasites & Vectors

***Hyalomma rufipes* (reuzenteek) nu ook aangetroffen in België**

(14-10-2020) In juni 2020 werden voor het eerst twee *Hyalomma* teken gevonden in België.

Het betreft een volwassen vrouwtje teek, die aangetroffen werd op een paard in het Drenthe-Kwartier (Drenthe). De 'reuzenteek' is herkenbaar aan de grootte (ongeveer 2-3 cm groot) als de meest voorkomende 'schapeeteek' (meestal kleiner dan de gemiddelde paard (10-12 cm)). In tegenstelling tot de teek *Dermacentor reticulatus*, die vaak wordt aangetroffen in België (Drenthe et al., 2019), is het uitsluitend van *Hyalomma* niet gekend. Op basis van een DNA test (PCR op het 18S rDNA gen, gevolgd door sequentie en vergelijking van het PCR product) werd de teek geïdentificeerd als *H. rufipes*, die vaak voorkomt in aan *H. marginatum*.

44



45

Uitbreiding tekengebieden in Europa

Klimaatveranderingen gedurende de laatste decennia hebben geleid tot een **langer actief zijn** van teken gedurende het jaar (Sprong et al. 2012)

Teken zijn koudbloedig → worden actief boven 7° C
days boven 7° C zijn **met een maand toegenomen** vergeleken met mid-1990s



WAGeningen
VRIJESCHOOL

46

Tekenverspreiding in Europa

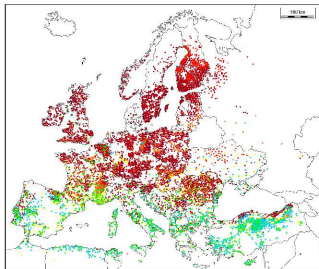
De aanleg van **meer groene ruimten in (voor)stedelijke gebieden** ter verbetering van gezondheid en welzijn van de mens (minder hitte, luchtverontreiniging, overstromingen) → meer contact tussen mensen en *I. ricinus* → meer risico's voor TBD's



WAGeningen
VRIJESCHOOL

47

Verspreiding teken in Europa



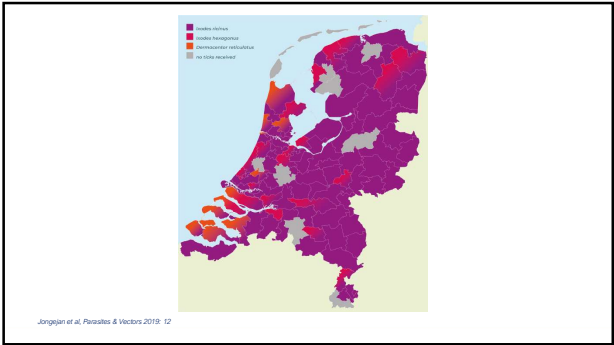
Cerny et al. Int. J. Environ. Res. Public Health 2020

● Ixodes ricinus ● Dermacentor marginatus ● Hyalomma marginatum
● Ixodes persulcatus ● Dermacentor reticulatus ● Rhipicephalus sanguineus complex

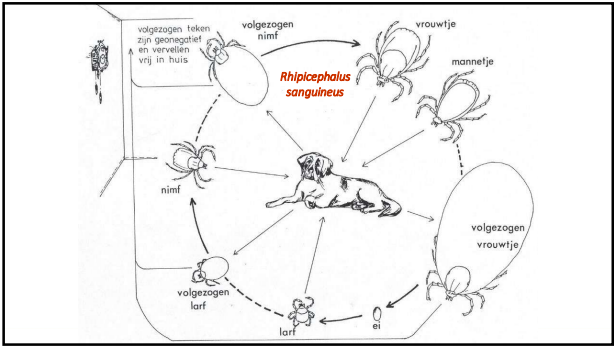
48



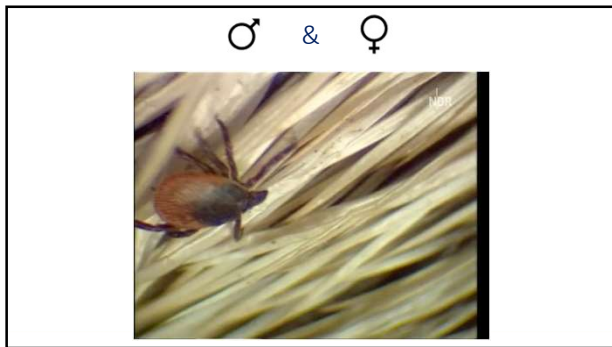
49



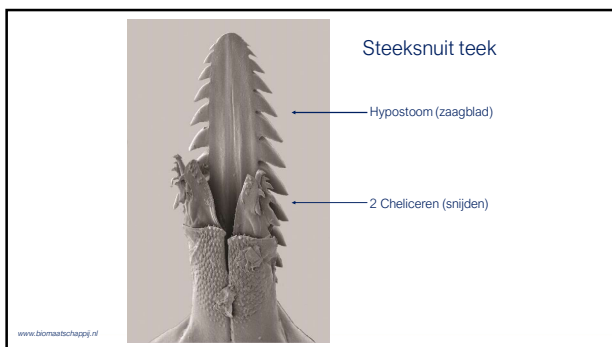
50



51



52



53



54

Belangrijkste infectieziekten overgedragen door teken

	Schape-teek <i>Ixodes ricinus</i>	Vlaamsteek <i>Dermacentor reticulatus</i>	Middellandse Zee-teek <i>Hyalomma marginatum</i>
Voorkomen	Veel Nederland	Op enkele plaatsen, vooral in de kustprovincies en in Noord-Brabant	Spreidend in Nederland
Vector voor de belangrijkste infectieziekten bij mens	Ziekte van Lyme (<i>Borrelia burgdorferi</i> versus <i>luso</i>) Teken-encefalitis (TBE) (Teken-encefalitis virus)	Teken-Aryadenoepathie (<i>Rickettsia rickettsii</i>) Teken-encefalitis (TBE) (Teken-encefalitis virus)	Krim-Congo hemorragische koorts (<i>Crim-Congo virus</i>) Spotted Fever Rickettsiose (<i>Rickettsia aeschlimannii</i>)
Vector voor de belangrijkste infectieziekten bij dieren	Babesiose (rund) (<i>Babesia divergens</i>) Anaplasmose (rund, schape, paard etc.) (<i>A. phagocytophilum</i>)	Babesiose (rund) (<i>Babesia canis</i>) Prioniasiose (paard) (<i>Babesia caballi</i> /Theileria equi)	Prioniasiose (paard) (<i>Babesia caballi</i> /Theileria equi) Theileriose (rund) (<i>T. annulata</i>)

55

Door teken overgebrachte ziekten bij de hond

- Anaplasmose (*A. phagocytophilum*)
- Babesiose (*B. canis*)
- Ehrlichiose (*E. canis*)
- Hepatozoonose (*H. canis*) (rare)
- Lyme borreliose (*B. burgdorferi* s.l.) (rare)
- Tick-borne encephalitis (TBE) (rare)
- Tularemie (hazepest) (*Francisella tularensis*) (rare)



TICK-BORNE
Anaplasmosis
Anaplasma phagocytophilum
Ixodes ricinus



TICK-BORNE
Hepatozoonosis
Hepatozoon canis:
Rhipicephalus sanguineus

56

Pathogenen in teken bij de hond

- Tekenonderzoek in Nederlandse dierenartspraktijken 2006 (n=2800)
 - *I. ricinus*: *Borrelia* sp., *Rickettsia*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, humane *Babesia* sp.
 - *I. hexagonus*: *Rickettsia*, *Anaplasma*
 - *D. reticulatus*: *Rickettsia*, *Babesia canis*
 - *R. sanguineus*: *Ehrlichia canis*



TICK-BORNE
Babesiosis
B. canis:
Dermacentor reticulatus

B. vogeli:
Rhipicephalus sanguineus



TICK-BORNE
Ehrlichiosis
E. canis:
Rhipicephalus sanguineus

57

tekenradar.nl

Home

Onderzoek

Informatie

Nieuws

Veelgestelde vragen

Minder meldingen van tekenbeten in 2022

17 april 2023

Bericht uitgebracht door het RIVM en WUR

Minder meldingen van tekenbeten in 2022

In 2022 werd een derde minder tekenbeten gemeld dan in de voorgaande jaren. Om dit soort verschillen beter te kunnen uitleggen, zijn onderzoekers van de WUR en het RIVM een groot onderzoek gestart via [tekenradar.nl](#). Zo krijgen zij meer inzicht in de 1,5 miljoen tekenbeten die er elk jaar in Nederland zijn.

Meeste tekenbeten in Gelderland

Het aantal beten lag in 2022 in alle provincies van Nederland onder het gemiddelde van de afgelopen jaren, behalve in Flevoland. Ook in België werden minder tekenbeten gemeld. In Nederland kwamen de meeste meldingen uit Gelderland, net als in 2021. Uit deze provincie kwamen 187 meldingen. Noord-Brabant en Noord-Holland namen met 554 meldingen en 490 meldingen de tweede en derde plek in.

61

Pathogenen in teken bij de mens

- Tekenonderzoek in België in 2017 (n=1599)
 - 99% van de teken was *I. ricinus* (0,7% *I. hexagonus*, 0,3% *Dermacentor reticulatus*)
 - Borrelia burgdorferi* in 20% van de volwassen teken en 12% van de nimfen
 - Tick-Borne Encephalitis Virus (TBEV) niet gevonden
 - 1,5% *Babesia* spp.; 1,8% *A. phagocytophilum*; 2,4% *B. miyamotoi*

Lemoult et al. Parasites & Vectors

2018 12:503

<https://doi.org/10.1186/s13071-018-3086-z>

Parasites & Vectors

RESEARCH

Open Access

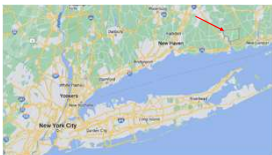
Prevalence of pathogens in ticks collected from humans through citizen science in Belgium

Tienne Lemoult^{1*}, Nick De Bergey¹, Katleen Torregg¹, Mandy Fontillat¹, Janina Kuan² and Hien Sprong¹

63

Ziekte van Lyme – *Borrelia burgdorferi*

- In 1975 beschreven in Lyme, Connecticut als mysterieuze, juveniele artritis (1 op de 10 kinderen), onevenredig vaak in buurt van bossen



- Evolutionaire stamboom → al 60.000 jaar in Amerika aanwezig

64

Ziekte van Lyme – *Borrelia burgdorferi*

3. In 1764 beschreven op het eiland Jura (Hebriden, Schotland) met veel herten: "The cripples are remarkably numerous with a disease with which this island is peculiarly infected"

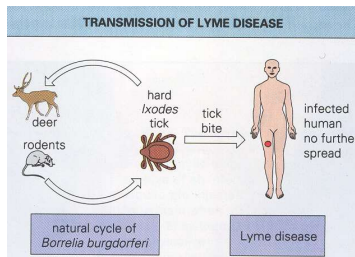


4. Ötzi "the iceman", de 3500 jaar oude mummie die in 1991 in de Italiaanse Alpen is gevonden, testte positief op *B. burgdorferi*



65

Ziekte van Lyme



66

Ziekte van Lyme: mens

Klinisch beeld

1. Erythema migrans, koorts, malaise (*B. burgdorferi sensu lato*)
2. Neuroborreliose (*B. garinii* en *B. bavariensis*)
3. (Chronische) artritis - myocarditis (*B. burgdorferi s.s*)
4. Chronische acrodermatitis (*B. afzelii*)

Recent gevonden: *Borrelia miyamotoi* → malaise, koorts, meningo-encefalitis bij patiënten met sterk verzwakt immuunsysteem. Geen chronisch karakter (wereldwijd gevonden; in Nederland 3% van de nimfen positief)

In teken: transovariele transmissie

67

Geïnficeerde teken

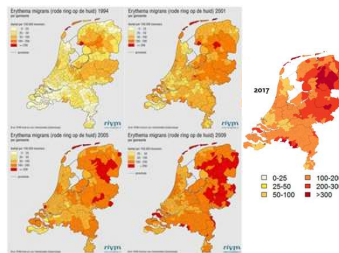
1. Nimfen: 5 - 34%
2. Volwassen teken: 11 - 34%

Gemiddeld: 22% pos.



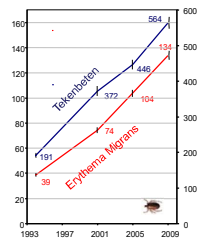
68

Erythema migrans Incidentie per 100.000 inwoners



69

Toename Lyme hoofdzakelijk door toename tekenbeten



Meer inzicht in de oorzaak van de toename van tekenbeten leidt tot betere beheersmaatregelen

Hofhuis et al., 2010 Infectieziektenbulletin

71

Mogelijke oorzaken toename tekenbeten

- Toename **oppervlakte** natuurgebied
 - Hogere **dichtheid** van teken
 - Meer **voedsel** (muizen, broedvogels, reeën)
 - Meer **activiteit** (voorjaar 17 dagen eerder; winter 9 dagen later)
- meer besmette teken



72

1. Vroege borreliose (alle *Borrelia* spp.)

locale huidinfectie (lymfocytoom) 2-3%*

Erythema migrans 77-89%



* % van alle gevallen in Europa

lymfocytoom oorlel (kinderen)

73

Erythema migrans

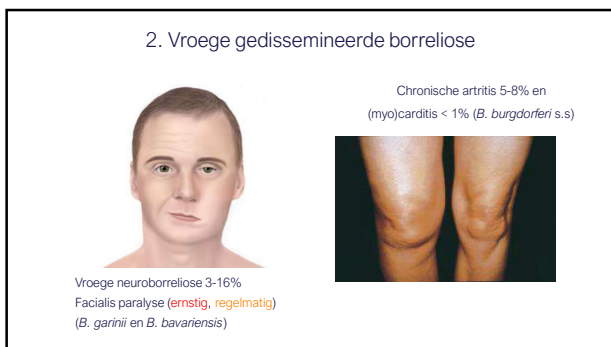


B. burgdorferi sensu lato: zeer mild, zeer frequent

74



75



76



77

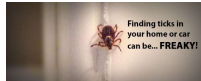
TBE overdracht in huis

Geïnfecteerde teken ongewild binnengebracht:

- geplukte wilde bloemen
- kerstbomen
- kleding
- hond en kat.....

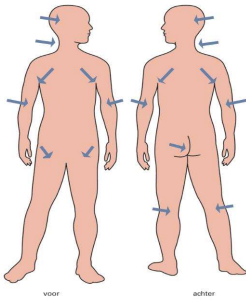
Meeste TBE-infecties in eigen tuin, zelfs in steden

Risico op TBE-infectie na een tekenbeet
In TBE endemische gebieden varieert tussen
1:200 and 1:1000



82

Tekeninspectie



83

Produceeren eitjes



84

High Risk of Tick Bites in Dutch Gardens

Sara Mulder^{1,2}, Arnold J.H. van Vliet^{1,2}, Wichertje A. Bron^{1,2}, Fedor Gassner³ and Willem Takken⁴

Abstract

Lyme borreliosis is the most prevalent tick-borne disease throughout the Northern Hemisphere. Because the disease has large socioeconomic consequences, there is an urgent need to further educate the public to stimulate preventive behavior. Unfortunately, risk factors for tick bites are poorly known. In this study, we determined the habitats and activities at risk for tick bites for people of different age categories using reports of Dutch citizens. Most people, 43%, were bitten in the forest, and an unexpected large number of people reported tick bites from their gardens (13%). Hiking, hobby gardening, and playing were the most-mentioned activities during which tick bites were received; people aged from 50 to 69 and children below 10 were bitten most. Different age categories were bitten in different habitats and during different activities. People aged from 0 to 60 reported most tick bites related to visiting a forest and hiking, whereas people older than 60 were mainly bitten in gardens. The percentage of garden and hobby gardening tick bites increased with age, but was also high for children less than 10 years of age. We suggest that these findings should be taken into account for the development of prevention strategies aiming to decrease the number of Lyme borreliosis cases.

85

Wat is nu het risico om teken via huisdieren op te lopen?



86

Review

The contribution of dogs and cats in the transmission of Lyme borreliosis to humans

Femke A. B. Buffing¹ and Paul A. M. Overgaauw^{1,*}

¹ Department Population Health Sciences, Division of Veterinary Public Health, Institute for Risk Assessment Sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, P.O. Box 80178, 3508 TD Utrecht, The Netherlands; f.a.b.buffing@students.uu.nl

* Correspondence: p.a.m.overgaauw@uu.nl

Simple Summary: Lyme borreliosis is a worldwide emerging human vector-borne disease caused by the bacterium *Borrelia burgdorferi* (sensu lato) and transmitted by Ixodes ticks. Cats and dogs may acquire ticks from natural and rural areas. Engorged ticks may fall off pets in the house or garden. Pet owners may contract Ixodes ticks from the garden, by direct contact with recently infected dogs and cats or crawling ticks from pet bedding. Pet ownership increases the risk of contracting ticks, mainly because of increased exposure to tick habitats, rather than tick transmission during direct or indirect contact with a pet. This review describes the contribution of dogs and cats in the transmission of Lyme borreliosis infected ticks to humans.

87

Some findings

Acquisition of ticks by cats and dogs

- Dogs and cats become infested with ticks after visiting tick-endemic areas
- Dutch study: 60% of tick bites in dogs and cats were acquired in the garden
- Dogs and cats not only acquire ticks from rural areas, but also from urban areas.
- The mean tick abundance in rural areas is 50% higher than in urban areas.

Tick transmission from dogs and cats to humans

- Pets may introduce unattached ticks into the house or garden via their fur
- During close contact (hugging or sleeping with a pet), ticks may infest humans (direct transmission)
- 31% of tick bites in humans occur in gardens (indirect transmission)

88

Willen we teken in de tuin?



89

ESCCAP Adviezen



Behandeling van bestaande infectie

1. Teken zo snel mogelijk verwijderen (zorgvuldig afvoeren)
2. Acaricide toepassen omdat nooit alle stadia op het dier gevonden worden
3. Houd rekening met overdracht van ziekteverwekkers
4. Na een tekenbesmetting dient preventie toegepast te worden gedurende het tekenseizoen bij alle aanwezige dieren



90

ESCCAP Adviezen



Preventie en continue bestrijding

- Tekenpreventie het hele seizoen waarin teken actief zijn: maart t/m okt (>7° C)
- Vroege voorjaar begint gemiddeld 17 dagen eerder; de winter juist 9 dagen later*
- Eigenaren adviseren om behandelingen tijdig te herhalen
- Probeer tekengebieden te vermijden



* Natuurkalender (WUR)

91

Producten tegen ectoparasieten Hond (anti-ectoparasitica) Benelux 2023

Werkzaam stof	Toediening*	Werkingsduur	Mix. W.	Kwaliteits	Wettelijk	Beoordeling	Label	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk
Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk
ACARICIDEN											
Deltamethrin	SD	4 wkn	8 wkn	USA							Afwijking: honden, honden, honden
CARBAZOLATON & DIMETHYLCHLORIDE											
Carbendathion (niet in België)	8, 9, 10, 10	2-4 mnd	3 mnd	VIS							Niet ingereguleerd
Digulphoside	8, 9, 10, 10	4-6 mnd	3 mnd	VIS							Niet ingereguleerd
INSECTICIDEN / INSECTICIDEN											
Imidacloprid / Permethrin / Fenitrothion	SD	4 wkn / 12 wkn	7 wkn / 12 wkn	VIS							Afwijking: honden, honden, honden
Imidacloprid	SD	4 wkn	8 wkn	VIS							Afwijking: honden
Imidacloprid / Fenitrothion	8	7-8 mnd	7 wkn	VIS / 12 wkn							Afwijking: honden, honden, honden
Imidacloprid / Fenitrothion	SD	4 wkn	7 wkn	USA							Afwijking: honden, honden, honden
Imidacloprid / Fenitrothion	SD	4 wkn / 12 wkn	7 wkn / 12 wkn	VIS							Afwijking: honden, honden, honden
Neotergon	7	3-6 wkn	4 wkn / 12 wkn	VIS							Niet in België
INSECTICIDEN											
Piprotol	Spr	12 wkn / 12 wkn	12 wkn	VIS							Afwijking: honden
Piprotol	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							Afwijking: honden
Piprotol / Methoprene	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							Afwijking: honden
Piprotol / Permethrin	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	USA / 12 wkn							Afwijking: honden
Piprotol / Permethrin	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							12 wkn: rekening met bestrijding
Piprotol / Permethrin	Spr	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							12 wkn: rekening met bestrijding
Piprotol	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							12 wkn: rekening met bestrijding

* SD: spray, S: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray

92

Producten tegen ectoparasieten Kat (anti-ectoparasitica) Benelux 2023

Werkzaam stof	Toediening*	Werkingsduur	Mix. W.	Kwaliteits	Wettelijk	Beoordeling	Label	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk
Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk	Wettelijk
ACARICIDEN											
Deltamethrin	SD	4 wkn	8 wkn	USA*							Afwijking: honden, honden, honden
INSECTICIDEN											
Piprotol / methoprene / piprotol	SD	12 wkn	12 wkn / 12 wkn	USA							Afwijking: honden, honden, honden
CARBAZOLATON & DIMETHYLCHLORIDE											
Carbendathion (niet in België)	8, 9, 10, 10	2-4 mnd	3 mnd	VIS							Niet ingereguleerd
Digulphoside	8, 9, 10, 10	4-6 mnd	3 mnd	VIS							Niet ingereguleerd
INSECTICIDEN / INSECTICIDEN											
Imidacloprid / Permethrin	SD	1 mnd	7 wkn / 12 wkn	VIS							Afwijking: honden, honden, honden
Imidacloprid	SD	4 wkn	8 wkn	VIS							Afwijking: honden
Imidacloprid / Fenitrothion	8	7-8 mnd	7 wkn	VIS / 12 wkn							Afwijking: honden, honden, honden
Imidacloprid / Fenitrothion	SD	4 wkn	7 wkn	USA							Afwijking: honden, honden, honden
Neotergon	7	3-6 wkn	4 wkn / 12 wkn	VIS							Niet in België
INSECTICIDEN											
Piprotol	Spr	12 wkn / 12 wkn	12 wkn	VIS							Afwijking: honden
Piprotol	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							Afwijking: honden
Piprotol / Methoprene	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							Afwijking: honden, honden, honden
Piprotol / Permethrin /	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	USA							Afwijking: honden, honden, honden
Piprotol / Permethrin	SD	4 wkn / 12 wkn	8 wkn / 12 wkn	VIS							12 wkn: rekening met bestrijding

* SD: spray, S: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray, SD: spray

93

Embryonatie/sporulatie: 3 - 6 weken

Levensvatbaar: > 1 jaar

Besmetting: 10% - 30% (parken, tuinen, zandbakken)



Embryonerende
Toxocara-eitjes
(hand en kat)

94

Prevalenties maagdarmwormen in NL en BE

Wormsoort		NL 2014 (n=916)	BE 2020 (n=168)
<i>Toxocara</i> sp.		4.6 %	6.0 %
<i>Uncinaria stenocephala</i>		2.1 %	0.6 %
<i>Trichuris</i> sp.		1.0 %	1.8 %
<i>Capillaria</i> sp.		0.9 %	
Toeniidae		0.3 %	1.8 %
<i>Toxascaris leonina</i>		0.1 %	0 %

Nijss et al. Parasitol Res. 2014

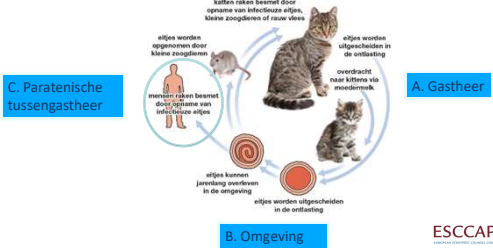
Wormsoort		NL 2016 (n=670)
<i>Toxocara</i> sp.		7.2%
<i>Capillaria</i> sp.		0.5%
Toeniidae		1.1%
<i>Toxascaris leonina</i>		0.0%
<i>Ancylostoma tubaeforme</i>		0.2%

Lempereur et al. Vet Parasitol 2020

Nijss et al. Parasitol Res. 2016

95

Toxocara cati = zoönose



C. Paratenische
tussengastheer

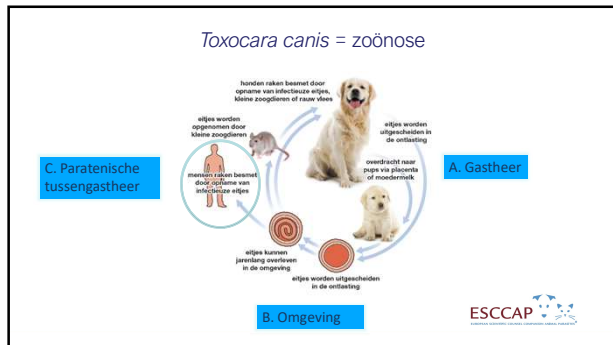
A. Gastheer

B. Omgeving

ESCCAP

96

31



97



98

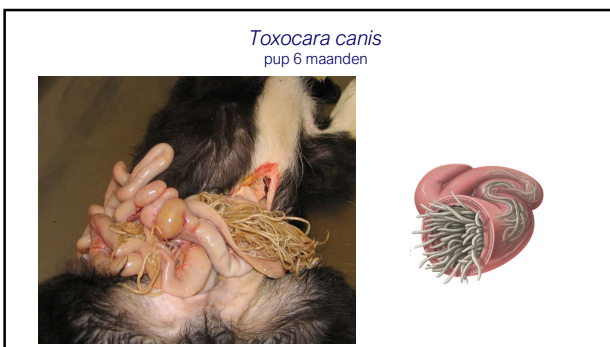
Pups en kittens	besmetting tot 30-40% (abortus, longontsteking, diarree, sterfte)
Volwassen H + K	besmetting tot 5-10% (zelden symptomen)
Zwerfdieren - vos	besmetting tot 60% (zelden symptomen)




99



100



101

B. Omgeving - parken

Parken Nederland: *Toxocara* eitjes (*T. canis*)

- 1993: 0-30% (Utrecht, Den Haag)
- 2014: 0-40% (Utrecht, Den Haag, Eindhoven)




Jansen en Van Knapen, 1993 / Van den Berg, Dierckx, Van Oorschot, Overgaauw, Nijste, 2014

102

Omgeving - zandbakken

Katten & zandbakken

- Prefereert los zand en rust (80% 's nachts)*
- In 3 openbare zandbakken (nachtcamera's):
 - in 5 maanden 961 defecaties
 - 972 dieren waarvan 1% honden
 - 383 miljoen oocysten/zandbox = 21 miljoen/m²
- In NL zandbakken: 30-70% *Toxocara cati* eitjes**



* Lige et al. 1996

** Jansen & Van Knapen 1999 / Van den Berg, Denis, Van Oorschot, Overgaauw, Nijssen, 2014

103

Speelplaatsen met zand....



Foto: F. van Knapen

104

De moestuin



- Onderzoek Ardennen & Moezelstreek*
- 200 moestuinen - 100.000 m² bemonsterd
- 248 feces in 81 tuinen gevonden (41%)
- Omheind: geen feces vossen, wel hond en kat
 - Toxoplasma: kattenfeces: 2,3%
 - Toxocara: hond 5,7%, kat 41% en vos 10%
 - E. multilocularis: vos 14%
- Vooral aan randen tuinen feces
- Adviezen:
 - hek er omheen plaatsen
 - Groenten, die rauw worden gegeten, in midden poten

* Bastien et al. ESCCAP Echinococcus Meeting Lithuania, Oct. 2014

105

C. Tussengastheer mens
Risico's uit de omgeving: grondcontact



The first photograph shows a young child sitting on a sandy beach, holding a small object in their mouth. The second photograph shows the same child sitting on grass, wearing a blue and white shirt, with a bowl of water and a small object in front of them. The third photograph shows the child sitting on grass, wearing a blue shirt, with a bowl of water and a small object in front of them.

C. Tussengastheer mens

Grondopname & zandbak



- Kleuters: 5-8 g zand opname/dag*
- Inhalatie van ingedroogde *T. gondii* oöcysten*

* Torrey and Yoklem, 2013

C. Tussengastheer mens

Grondopname & tuinieren



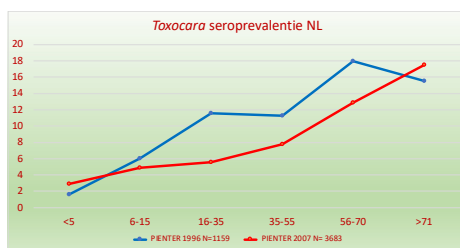
*Ernstige pneumonie ten gevolge van infectie met Toxocara**

L.M.KORTBEER, K.E.VELDRAAF, A.S.M.BARTELINK, J.MEULENBREY EN F.VAN KNAPEN

Ned Tijdschr Geneesk. 1994; 139 (december): 985-988

109

Tussengastheer: mens



Mughini-Gras et al. 2016

110

Toxocariasis is considered one of the Neglected Parasitic Infections, a group of five parasitic diseases that have been targeted by CDC for public health action



Bij ieder kind met onbegrepen buikpijn en eosinofilie moet een Toxocara-infectie worden overwogen

Glickman and Summers, 1983
Taylor et al. 1987

Allergische verschijnselen bij kinderen die aanleg hebben voor astma, treden vaker op na een Toxocara-infectie

Buyts et al. 1997



111

Verschijsel	%
-------------	---

112

Toxocariasis After Slug Ingestion Characterized by Severe Neurologic, Ocular, and Pulmonary Involvement

71 yr old man: ingestion of local raw snails used as a folk remedy for gastric ulcer



Visceral Larva Migrans Associated With Earthworm Ingestion: Clinical Evolution in an Adolescent Patient

16 yr old girl: eating an earthworm on a dare



113

© Institute of Parasitology, Biology Centre CAS
Folia Parasitologica 2015, 62: 048
doi: 10.14411/fp.2015.048

Folia Parasitologica
http://folia.paras.cas.cz

Research Article

OPEN ACCESS

Association between toxocariasis and cognitive function in young to middle-aged adults

Lance D. Erickson¹, Shawn D. Gale^{2,3}, Andrew Berrett², Bruce L. Brown² and Dawson W. Hedges^{2,3}

International Journal for Parasitology 42 (2012) 1159–1163

Contents lists available at [SciVerse ScienceDirect](#)

International Journal for Parasitology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/ijpara



Reduced cognitive function in children with toxocariasis in a nationally representative sample of the United States

Michael G. Walsh^{a,*}, M.A. Haseeb^{b,c}

114

NEGLECTED PARASITIC INFECTION:

Toxocariasis



Each year in the United States at least **70 people are blinded** by the parasite that causes toxocariasis; most of them are children.



Learn more: www.cdc.gov/parasites/npi/

115

Wie met honden omgaat, krijgt vlooiën

Auteurs: L. Martens, L.F. Miera

Infectieziekten Bulletin: september 2016, jaargang 27, nummer 7

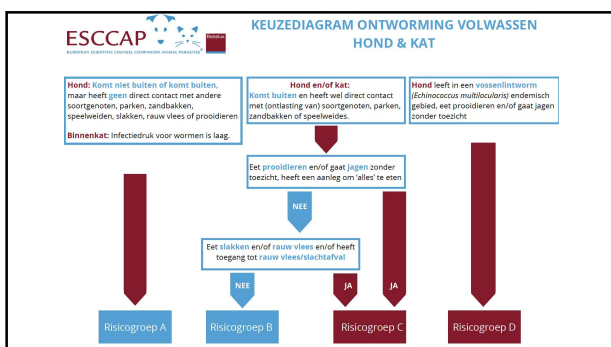
Conclusie en discussie

Veel katten- en hondeneigenaren lopen een aanzienlijk risico om ziek te worden via hun huisdieren door de manier waarop zij met hun huisdieren omgaan.

Baasjes die al langere tijd voor een huisdier zorgen, blijken lakser om te springen met hygiëne dan baasjes die pas sinds kort een huisdier hebben.

Nader onderzoek naar de precieze ziektelast van de bekende zoönosen is nodig. Welk deel voorkomen kan worden door een hygiënischer omgang tussen mens en huisdier, is een andere belangrijke vraag

116



117

RISICOGROEPEN

Risicogroep A	Behandel 1 - 2 keer per jaar tegen spoelwormen of verricht ontlastingsonderzoek. ^{1,2}	Binnenkat 2x
Risicogroep B	Behandel 4 keer per jaar tegen spoelwormen of verricht ontlastingsonderzoek. ^{1,2}	Gem. hond en kat 4x
Risicogroep C	Behandel 4 - 12 keer per jaar tegen spoelwormen (hond & kat) en lintwormen (hond) op basis van een risico-analyse. ^{2,3}	Eet slakken 8x (mrt-nov)
Risicogroep D	Behandel maandelijks tegen vossenlintworm; 4 - 12 keer per jaar tegen spoelwormen op basis van een risico-analyse. ^{2,3}	Hond eet rauw vlees - leeft op boerderij 12x

1. Bij honden: Ontlastingsonderzoek wordt alleen gedaan indien de eigenaar of op de praktijk: ontwormen tegen schermen met prostaatontsteking en/of stant afwijkingen van de ontlastingsonderzoek.
2. Bij honden: Ontlastingsonderzoek wordt alleen gedaan indien de eigenaar of op de praktijk: ontwormen tegen schermen met prostaatontsteking en/of stant afwijkingen van de ontlastingsonderzoek.
3. Bij honden: Ontlastingsonderzoek wordt alleen gedaan indien de eigenaar of op de praktijk: ontwormen tegen schermen met prostaatontsteking en/of stant afwijkingen van de ontlastingsonderzoek.

Advies: ONTWORM UW HOND/KAT _____ X PER JAAR

PUPS

- Op 2 weken leeftijd, daarna iedere 2 weken herhalen tot 2 weken na het spenen. Vervolgens maandelijks tot een leeftijd van een half jaar
- Zogende teven steeds tegelijk met de pups tegen spoelwormen ontwormen

KITTENS

- Ontwormen vanaf een leeftijd van 3 weken, daarna iedere 2 weken herhalen tot 2 weken na het spenen. Vervolgens maandelijks tot een leeftijd van een half jaar
- Zogende poezen steeds tegelijk met de kittens tegen spoelwormen ontwormen

ESCCAP

WWW.ESCCAP.EU

118

ESCCAP

KEUZEDIAGRAM ONTWORMING VOLWASSEN HOND & KAT

Benelux adviezen

- De aanwezigheid van kinderen in een huishouden op zich is geen reden voor het maandelijks ontwormen van een hond of kat (geen YOP's in keuzediagram)
- Tegen lintworm hoeft niet standaard ontwormd te worden dit hangt af van de risicofactoren (bv. aanwezigheid vloaien, prooivanggedrag)
- Het ontwormen van drachtige honden wordt niet geadviseerd
- Zolang de teef/oes lacterend is, deze met de pups/kittens mee ontwormen

ESCCAP Wormbestrijding bij hond en kat Herziene zesde druk Richtlijn 1

11-11-2019 BESCHERMINGSCAP BENELUX/NOU/NEBEL/BOVEN/CLAUDE/BOU/MIKE/LIBERA

PAUL/ONDERAALW

DierenartsenWet 203 maart 2007

TVD - TIJDSCHRIFT VOOR DIERGENEESKUNDE

119

Lintwormbesmetting

120

Lintwormbesmetting

Dipylidium & Taenia spp.



Vlooien



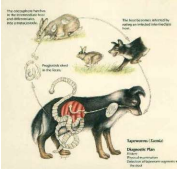
Prooidieren
(muizen, ratten, konijnen, vogels)

Lintwormen gebruiken een tussengastheer om hond of kat te besmetten

121

Taenia infectie via prooidieren

- Lage prevalentie bij de hond
 - Meeste krijgen commerciële voeding
 - Hygiëne maatregelen (Vlees inspectie)
 - Prevalentie vos veel hoger
- Pre-patente periode 4 – 10 weken
- Eproductie: 1-3 segmenten/dag >10.000 eitjes/segment
- In tussengastheer: lever, buikholte

T. pisiformis

T. multiceps (in CZS) of *T. serialis* (spieren en subcutis) kan ook mens besmetten

Behandelen: als segmentjes worden waargenomen

122

Focus ligt op fecesonderzoek

IDEXX
Diagnosing intestinal parasites
Clinical reference guide for Fecal Dx™ antigen testing

- Detecteer infectie met met volwassen parasieten nog voordat eitjes kunnen worden gedetecteerd met flotatie.
- Verklein de kans op valsnegatieve uitslagen als gevolg van de intermitterende uitscheiding van eitjes.
- Vind infecties tot 30 dagen eerder en vind meer infecties dan wanneer u enkel op eitjes en parasieten in de feces zou testen.



Spotworm
Lees meer



Hookworm
Lees meer



Zweepworm
Lees meer



Giardia
Lees meer

123

Redenen om hond te ontwormen

# Ontworming per jaar	Redenen om te ontwormen				Totaal
	Gezondheid hond	Vollegezondheid	Combinatie	Geen	
1x	118	29	8	20	175
2x	123	27	16	9	175
3x	79	9	7	7	102
4x	100	26	11	8	145
Totaal	420	91	42	44	597
Gen.%	70,4	15,2	7,0	7,4	100

76% van de eigenaren ontwormt minder vaak dan geadviseerd in de ESCCAP Richtlijnen

Nijssse et al. Parasitol Res. 2014

124

Redenen om kat te ontwormen

335 katten:

- 80% ontwormt i.v.m de gezondheid van de kat (als er geen wormen worden gezien, dan niet nodig)
- 11% ontwormt i.v.m. de volksgezondheid
- 5% combinatie van beide

27% van de eigenaren ontwormt nooit
12% ontwormt 1x/jaar
36% 2-3x/jaar
25% 4x/ jaar of vaker



125

Conclusies

1. Volksgezondheid is leidend bij de preventie van zoonotische (parasitaire) infecties bij gezelschapsdieren
2. Met het juiste advies kan het risico van infectie-overdracht naar de mens minimaal worden
3. Gebruik o.a. de adviezen van Nationale gezondheidsinstituten
4. Afhankelijk van levensstijl en omgevingsfactoren kan per individueel dier een antiparasitaire behandeling op maat voor het hele jaar worden geadviseerd

126

Longworminfecties bij de kat

Aelurostrongylus abstrusus

Epidemiologie

- onderrapportage (ca. 3% van de katten)
- endemische foci
- slak tussengastheer / prooidieren paratenische gastheer
- meestal zelflimiterend
- alleen tijdens de patente periode (gedurende 2-3 maanden) larven-uitscheiding (terwijl klinische symptomen persisteren)



130

Longworminfecties bij de kat

Aelurostrongylus abstrusus

Klinische symptomen

- afh. aantal wormen, conditie, leeftijd, immuunstatus
- van asymptomatisch tot ernstige, fatale pneumonie
- meestal milde vorm en verdwijnen van symptomen binnen 1 week
- maar ook: chronische hoest, niezen, neusuitvoeiing, dyspneu, tachypneu, open bek ademen, vermagering, sterfte

Anesthesie-risico (sterfte)

- verminderde gasuitwisseling en pulmonaire hypertensie
- hypoxisch worden en acute infiltraten bij positieve dieren
- Vooral jonge dieren (bv. tijdens castratie)
- USA: bij sectie bleek 10% (5/54) anesthesie-sterfte t.g.v longworm

131

Differentiële diagnose

Aanvankelijk

- niesziekte
- chronische bacteriële bronchitis
- allergische bronchitis
- tumoren

Bij vaststellen eosinofilie

- longworminfectie
- allergische bronchitis (astma)
- hartworminfectie (buitenland anamnese)
- ingeademde allergenen



132

Bijna veertig verwilderde katten minder op Schiermonnikoog door vangactie

2 januari, 2023

Met de katten die naar het vasteland gaan, gaat het over het algemeen slecht. Ze hebben bijna allemaal last van longwormen. Bij een kattenopvang worden ze weer opgelapt en gesteriliseerd of gecastreerd, maar hun slechte conditie zorgt vooral in de eerste twee maanden van de vangactie wel voor problemen.

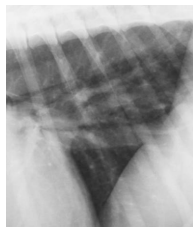
Bij de bestrijding van de longwormen overleefde sommige katten het niet. Daarnaast zijn er katten overleden toen ze onder narcose gebracht werden. Uiteindelijk heeft ongeveer een derde deel van de katten het niet overleefd

133

Diagnostiek: röntgenbeeld



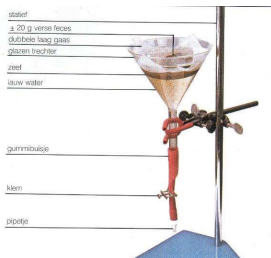
Normaalbeeld



Longworm

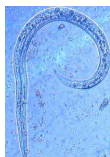
134

Diagnostiek: fecesonderzoek

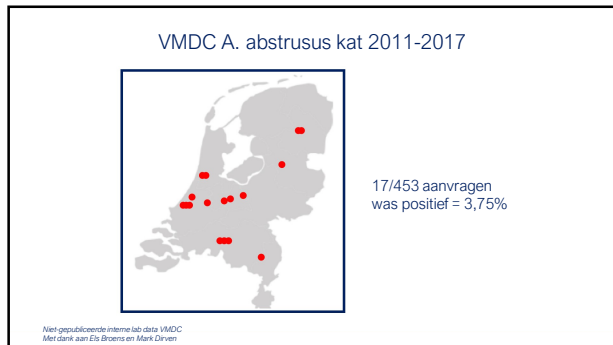


Diagnostiek:

- Baermann methode → larven in de ontlasting zoeken
- Intermitterende uitscheiding (3 dagen)



135



136

PLOS | NEGLECTED TROPICAL DISEASES

RESEARCH ARTICLE

Release of Lungworm Larvae from Snails in the Environment: Potential for Alternative Transmission Pathways

Published: April 17, 2015

Alessio Giannelli¹, Vito Colella¹, Francesca Abramo², Rafael Antonio do Nascimento Ramoa³, Luigi Falzone⁴, Emanuele Brianti⁵, Antonio Varcasia⁴, Filipe Dantas-Torres^{1,6}, Martin Kraus⁷, Mark T. Forst⁸, Domenico Diawara⁹

- Verspreiding van L3 larven door slakken in mucus ('intermediasis') of via water wanneer slakken daarin verdrinken
- Op deze wijze ook slak → slak besmetting
- Allemaal nieuwe alternatieve routes van omgevingsbesmetting
- Hebben significante invloed op de epidemiologie van feline longwormen

137



138

Dank voor uw aandacht!

Faculty of Veterinary Medicine

Utrecht University



Universiteit Utrecht
Binnen de Rijksoverheid

Diergeneeskunde



IRAS
Het 'Institute for Risk Assessment Sciences' is een interfacultair onderzoeksinstituut van de faculteiten Diergeneeskunde en Geneeskunde van de Universiteit Utrecht

Het instituut wordt ondersteund door het RIVM te Bilthoven en TNO Kwaliteit van Leven, Zeist.

Onderzoek
Naar gezondheidsrisico's van mensen door blootstelling aan ziekteverwekkers en mogelijk schadelijke stoffen in het (arbeids)milieu en via de voedselketen.

Effecten op ecosystemen worden ook onderzocht.