Voor gezonde katten en honden

Stichting FelCan

FelCan Kattendag

9 maart 2013

Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht

- **Oogaandoeningen**
- **FIP: actuele ontwikkelingen**
- **Antibioticarichtlijn**
- **Welzijn**
- **Bacteriële zoönosen**

Universiteit Utrecht

FelCan. Organisatie: Mette Dam, e-mail: penningmeester@felcan.nl; Postbank 3035761 t.n.v. Stichting FelCan,
1154 PR Uitdam. KvK Rotterdam 24371259; website: www.felcan.nl

Voor gezonde katten en honden

Stichting FelCan

Programma

09.30 Ontvangst

10.00 Dr. Herman Egberink, voorzitter St. Felcan. *Welkom en inleiding*

10.05 Dr. Chantal van Schaik (Universiteitskliniek voor gezelschapsdieren, Faculteit Diergeneeskunde) : *De kat uit de boom kijken: oogheelkundige aandoeningen bij de kat.*

10.50 Dr. Herman Egberink (Departement Infectieziekten en Immunologie, Faculteit Diergeneeskunde) : FIP: a*ctuele resultaten uit onderzoek en relevantie voor de praktijk*.

11.30 Pauze

12.00 Dr. Louska Schipper (Europees specialist veterinaire farmacologie, Faculteit diergeneeskunde, afdeling Veterinaire *Farma*cologie Farmacotherapie en Toxicologie, practicus gezelschapsdieren): *Antibiotica bij de kat: kan het iets minder.*

12.45 Uitreiking FelCan Award 'beste onderzoeksstage Geneeskunde Kat' 2013.

13.00 Lunch

13.45 Lezing winnaar FelCan Award 'beste onderzoeksstage Geneeskunde Kat' 2013.

14.00 Dr. Claudia Vinke (Gedragskliniek voor dieren, Faculteit Diergeneeskunde): *groepshuisvesting van katten vanuit de biologie van het dier.*

14.45 Dr. Albert Lloret, (Veterinaire Faculteit Barcelona, Spanje. Member of the veterinary committee of International Society of Feline Medicine (ISFM) en de "European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD): '*Bacterial zoönoses in cats' (lezing in Engels)*

.

15.30 Einde dag

De kat uit de boom kijken: Oogheelkunde bij de kat.

Drs. Chantal van Schaik-Verboven,
Dierenarts, Specialist in opleiding Oogheelkunde.
Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht Universiteit.

Inleiding:

Binnen de oogheelkunde komen aandoeningen voor die typisch zijn voor de kat. Hieronder zal ik enkele oogheelkundige aandoeningen die regelmatig voorkomen bij de kat verder bespreken.

Aandoeningen aan de oogleden:

- Aplasia Palpebrae is een onvolledige aanleg van het buitenste gedeelte van de bovenoogleden. Deze aandoening kan vaak gepaard gaan met andere aangeboren afwijkingen zoals microphthalmie (een te kleine oogbol), verminderde traanproductie en cataract (staar, troebeling van de lens). Het is een recessief erfelijke aandoening beschreven bij de Pers. Secundair kan dit hoornvliesproblemen veroorzaken doordat de haren van het bovenooglid het hoornvlies kunnen beschadigen. De therapie bestaat uit chirurgisch reconstructie van een "nieuw" bovenooglid. Het advies is om zowel de ouderdieren als andere nestgenoten te laten controleren.
- Dermoid is een ectopisch aangelegd stukje huid en bevindt zich meestal in de buitenste ooghoek. Het is als erfelijke oogafwijking beschreven bij de Burmees en het wordt vaak in combinatie gezien met aplasia palpebrae. De haren die ontstaan uit de het ectopisch stukje huid kunnen ook het hoornvlies irriteren, de therapie bestaat dan ook uit verwijdering van het stukje huid, inclusief alle haarwortels. Bij deze aandoening is het ook belangrijk om de nestgenoten en ouderdieren te laten controleren.
- Neoplasie van de oogleden. Bij de kat zijn de meeste neoplasieën maligne (kwaadaardig). De meest voorkomende tumor rond de oogleden is het plaveiselcelcarcinoom. Deze vorm wordt veel gezien op ongepigmenteerde huiddelen (oogleden, oorpunten). Het ontstaat als een rode plek en kan op een later tijdstip ulcereren, daarnaast kan er aan de randen korstvorming ontstaan. De therapie bestaat uit ruime chirurgische verwijdering van de neoplasie na bioptname en na onderzoek op metastases (uitzaaiingen).

Conjunctivitis (bindvliesontsteking) bij te kat is een veel voorkomend probleem. Meerdere oorzaken zijn bekend voor het ontstaan van bindvliesontsteking bij de kat. Tijdens deze presentatie wil ik mij beperken tot de "niesziekte" veroorzakers: Feline Herpes Virus-type 1 en Chlamydophila felis, deze kunnen oogheelkundig problemen veroorzaken. Mycoplasma species worden buiten beschouwing gelaten, omdat dit organisme ook bij gezonde katten aanwezig kan zijn in de bindvliezen van het oog. Het is dus moeizaam om klinische symptomen van een bindvliesontsteking te koppelen aan het wel of niet aanwezig zijn van Mycoplasma. Bordetella bronchiseptica en Calicivirus worden niet besproken omdat deze ziekteverwekkers primair geen oogproblemen veroorzaken.

- Feline Herpes Virus- type 1 is een onderdeel van de familie Herpesviridae, en subfamilie Alphaherpesviridae. Tussen de 50-97% van de kattenpopulatie is geïnfecteerd met het Feline Herpesvirus. Het virus heeft een korte replicatiecyclus en dus een snelle verspreiding in de

omgeving. Het verspreidt zich via direct contact of via aerosolen door de lucht. Vermeerdering vindt plaats in de bindvliezen van de ogen, slijmvliezen van de neus en in de tonsillen. Na primaire infectie blijft het virus latent aanwezig in de zenuwuiteinden van de Nervus trigeminus. Dit is de sensorische zenuw van de kop en innerveert onder andere het hoornvlies. Reactivatie van het virus kan optreden na stress of bij een verminderde gezondheidstoestand. Symptomen van een Feline Herpes infectie kunnen zijn: een bindvliesontsteking eventueel met ooguitvloeiing (muceus of purulent), hoornvliesbeschadigingen zoals dendritische ulcera (pathognomonisch voor een Herpes infectie) en sequestervorming, een verminderde traanproductie en vergroeiingen van de bindvliezen aan elkaar of aan het hoornvlies (symblepharon). Dit kan optreden na een primaire infectie, het virus maakt schade aan het hoornvlies en aan de bindvliezen. De diagnose kan gesteld worden met behulp van een kwantitatieve PCR, waarbij de hoeveelheid aanwezig virus kan worden aangetoond. De therapie bestaat uit een ondersteunde therapie met antibiotica (systemisch of lokaal) afhankelijk van de symptomen, acetylcysteïne en spoelen tijdens een primaire infectie om symblepharon te voorkomen, L-lysine, een aminozuur dat door het virus gebruikt wordt voor de replicatie, virostatica (trifluridine, cidofovir, famcyclovir), indien de diagnose FHV-1 is vastgesteld. Daarnaast is het belangrijk om stress te verminderen. De toediening van IFN-α is beschreven in de literatuur, echter is de werkzaamheid nog onvoldoende bewezen. Preventief wordt geadviseerd te vaccineren, dit vermindert de klinische symptomen, echter geeft vaccinatie geen volledige bescherming omdat het infectie met het virus niet voorkomt.
- Chlamydophila felis is een intracellulaire bacterie en bevindt zich o.a. in de slijmvliezen van het oog. De prevalentie is minder dan 10% in een kattenpopulatie. Verspreiding vindt plaats via direct contact en infecties worden regelmatig waargenomen in catteries en asielen. De symptomen zijn onder andere heftige zwelling van de bindvliezen en blepharospasme (dichtknijpen van de oogleden) met waterige ooguitvloeiing. Bij een chronische infectie kan een folliculaire conjunctivitis ontstaan. Chlamydophila is voornamelijk diersoortspecifiek, maar er zijn infecties beschreven die werden overgedragen van vogel op mens en van kat op de mens. Dus let op: het is een zoönose. De diagnose kan gesteld worden m.b.v. een PCR (tot 4 weken na infectie) en een uitstrijkpreparaat van de bindvliezen m.b.v. een cytobrush® (tot 2 weken na een infectie). De therapie bestaat uit antibiotica (systemisch of lokaal) afhankelijk van de klinische symptomen. Preventief kan besloten worden tot vaccinatie.

Aandoening aan het hoornvlies:

- Een sequester is een stukje necrose van het hoornvlies (stroma). Hoofdzakelijk worden 2 typen patiënten beschreven: ten eerste patiënten die geïnfecteerd zijn met Feline Herpes Virus, het virus kan een chronische hoornvliesbeschadiging veroorzaken, dit kan resulteren in necrose van het hoornvlies. En ten tweede brachycephale rassen (o.a. de Pers). Door de korte neus en de ondiepe oogkas zijn de ogen meer naar buiten gepositioneerd. De oogleden kunnen soms onvoldoende worden gesloten en door een verminderde gevoeligheid van het hoornvlies, wordt minder vaak geknipperd. Hierdoor ontstaat centraal uitdroging, waarna een sequester kan ontstaan. De therapie bestaat uit verwijdering van het necrotisch materiaal d.m.v. een laminaire keratectomie met een postoperatieve behandeling van een antibioticum en atropinesulfaat oogzalf en een systemische pijnstilling.

Intraoculaire aandoeningen:

- Uveitis is een ontsteking van de iris, het corpus ciliare en/of het vaatvlies. Symptomen zijn een rode en verdikte iris, miosis (kleine pupil), ontstekingscellen, bloed of pus in de voorste oogkamer, en mogelijk een ablatio retinae (netvliesloslating) veroorzaakt door een uveitis posterior (ontsteking van het vaatvlies). Oorzaken voor een uveitis bij de kat kunnen zijn: trauma (stomp of perforerend), systemische ziekten zoals FIP, FeLV, FIV, Toxoplasma en Bartonella, een tumor van de iris zoals een diffuus irismelanoom of intraoculaire metastases door bijvoorbeeld een lymfosarcoom elders in het lichaam, lens geïnduceerd door cataract (staar) of een lensluxatie en idiopathisch als de oorzaak onbekend is. De therapie bestaat uit behandeling van de achterliggende oorzaak, ontstekingsremmende medicatie (topicaal of systemisch), atropinesulfaat oogzalf als pijnstiller en mydriaticum (pupilverwijder).
- Bloed in het oog. Dit bloed kan aanwezig zijn in de voorste oogkamer, maar ook in het corpus vitreum of achter het netvlies. Verschillende oorzaken zijn beschreven voor bloed in het oog zoals trauma (stomp of perforerend), neoplasieën, vaatwandafwijkingen, stollingsafwijkingen, een uveitis en hypertensie. Hypertensie (te hoge bloeddruk) komt voornamelijk voor bij oudere katten, deze patiënten worden aangeboden bij de poli Oogheelkunde met verminderd zicht tot zelfs acute blindheid, bloed in het oog en soms een mydriasis (wijde pupil) als gevolg van een netvliesloslating. De diagnose kan gesteld worden m.b.v. fundoscopie (onderzoek van het netvlies) en bloeddrukmeting m.b.v. Doppler. Tijdens fundoscopie zijn vaak bloedingen zichtbaar rondom gekronkelde retinale vaten. Daarnaast zijn er duidelijke gebieden van hypo- en hyperreflectie zichtbaar, soms in combinatie met een loslating van het netvlies. Er wordt van hypertensie gesproken bij een bloeddruk boven de 160mmHg (systolisch), echter kan dit ook door stress worden veroorzaakt. Daarom is het belangrijk om de bloeddrukmeting meerdere malen te herhalen in een rustige ruimte waar de poes gewend is. De mogelijke oorzaak van hypertensie, zoals een (bij)nierprobleem en schildklierprobleem kunnen worden uitgesloten m.b.v. bloedonderzoek. De therapie bestaat uit bloeddrukverlagende medicatie (amlodipine) en de achterliggende oorzaak dient behandeld te worden. Oogheelkundig kan indien nodig ontstekingsremmende en/of oogdrukverlagende medicatie worden voorgeschreven.

Erfelijke oogaandoeningen:

- Aplasia palpebrae en dermoid: zie hierboven beschreven.
- Strabismus convergens: “scheel kijken”. Het is een recessief erfelijke aandoening bij Siamezen. De visus is niet verminderd, maar de kat kan moeite ondervinden met het inschatten van diepte.
- Microphthalmie: een te kleine oogbol. Vaak komt dit voor in combinatie met andere aangeboren oogafwijkingen zoals restanten van bloedvaten rondom de lens (Membrana Pupillaris Persistens), cataract en eventueel sluitingsdefecten tijdens de ontwikkeling van het oog.
- Progressieve retina atrofie: erfelijke en niet erfelijke vormen. Dit is een degeneratief proces van het netvlies. De fotoreceptoren (lichtgevoelige cellen van het netvlies, staafjes en kegeltjes) degenereren. De staafjes zijn werkzaam tijdens schemering en bij bewegende beelden. De kegeltjes worden gebruikt bij voldoende licht om kleur en met voldoende scherpte te kunnen zien. De afbraak begint met de staafjes, de eerste klinische symptomen

bestaan dan ook uit minder zicht of angstig zijn in schemering en donker (nachtblindheid). Op een later tijdstip zullen ook de kegeltjes gaan degenereren, wat uiteindelijk leidt tot volledige blindheid zowel in de schemer als bij voldoende licht. De erfelijke vorm is progressief, beiderzijds symmetrisch en helaas irreversibel.

- Vroege erfelijke vorm is beschreven bij de Abessijn en Somali. Het is een mutatie in het CRX gen. De staafjes en kegeltjes zijn niet goed aangelegd tijdens de geboorte (dysplasie). De nachtblindheid treedt op voor de 6 maanden leeftijd en volledige blindheid wordt gezien op 1-2 jaar leeftijd. Bij de Abessijn kan nachtblindheid al optreden rond 4 weken leeftijd en volledige blindheid voor 1 jaar. Deze vorm heeft een autosomaal dominante overerving.
- Late erfelijke vorm is beschreven bij de Abessijn, Somali en Ocicat. Het is een mutatie in het CEP 290 gen, hierbij zijn de fotoreceptoren wel goed aangelegd tijdens de geboorte. De eerste nachtblindheid wordt gezien rond 3-5 jaar leeftijd en volledige blindheid op 6-9 jaar. Bij de Abessijn kan nachtblind optreden rond de 1-2 jaar en volledige blindheid op 2-4 jaar leeftijd. Het is een autosomaal recessieve overerving. De diagnose kan gesteld worden m.b.v. gentesten (bloed, swab en weefsel) en een oogheelkundig onderzoek. Het blijft belangrijk om de ogen regelmatig te laten onderzoeken door een oogheelkundig specialist ondanks de beschikbaarheid van gentesten. Er kunnen in de toekomst nieuwe mutaties ontstaan waarvoor nog geen gentesten beschikbaar zijn, een definitieve diagnose kan dan worden verkregen m.b.v. oogheelkundig onderzoek.
- Niet erfelijke retina atrofie als gevolg van een taurinedeficiëntie. Taurine is een essentieel aminozuur waarvan de kat normaliter voldoende binnenkrijgt via de voeding. Indien hondenvoer of een volledig vegetarisch dieet wordt gevoerd kan een tekort aan taurine optreden. Bij fundoscopie wordt een bandvormige hyperreflectie boven de oogzenuw waargenomen, dit kan zich verder uitbreiden indien niet op tijd over wordt gegaan op een commercieel kattendieet.
- Niet erfelijke retina atrofie als gevolg van fluorquinolonen toediening. Deze degeneratie treedt erg snel op en kan al bij 1 enkele dosering van fluorquinolonen ontstaan. Voorkom intraveneuze toediening met een maximale dosering van 2x daags 2,5mg/kg. Het wordt vaker gezien bij oudere katten en tijdens zonnig zomer weer.

FIP: actuele resulaten uit onderzoek en relevantie voor de praktijk

Dr Herman Egberink, departement I&I, FD

Feline Infectieuze Peritonitis

Actuele resultaten uit onderzoek en relevantie voor de praktijk.

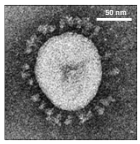
Herman Egberink
Dept I&I
Afdeling KLIF en Virologie

Felcan kattendag 2007:

- Titel: FIP laatste ontwikkelingen.
- Besproken: FIP,veel gestelde vragen
  - Waardoor ontstaat de ziekte FIP?
  - Hoe kan de diagnose FIP worden bevestigd?
  - Risico voor andere katten: is FIP besmettelijk?
  - Therapie voor FIP: Interferon?
  - Hoe kan ik FIP voorkomen; vaccinatie?

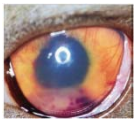
Sinds 2007: meer dan 100 artikelen met betrekking tot FIP

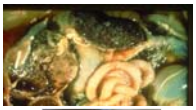
Feline Infectieuze Peritonitis



Verwekker: Feline Coronavirus

Feline Infectieuze Peritonitis





Pathogenese

Infectie met FIP virus
↓
Vermeerdering in macrofagen!!
↓
Viraemie
↓
Infectie doelorganen (macrofagen)
Lever/oog/czs/milt/lymfeknopen

- cellulaire immuniteit +++ antilichamen + → bescherming
- cell immuniteit + antilichamen ++ → FIP (droge vorm)
- cell immuniteit +/- antilichamen ++ → FIP (natte vorm)

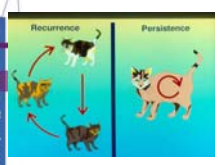
klinische verschijnselen
Feline Infectieuze Peritonitis

- Anorexie (+/-)
- koorts
- sloom
- vermagering
- Ascites/ pleurale effussie
- (niet pijnlijk bij palpatie)

- neurologische verschijnselen (10% van FIP katten)
  ataxie, hyperesthesie, nystagmus, toevallen…..
- ooglesies (iritis/iridocyclitis)
- Icterus
- (huidlesies: multipele nodulaire lesies)

afhankelijk van verspreiding vasculitis en pyogranulomateuze lesies

FCoV Epidemiologie



FCoV in catteries (80-90% sero-positief)

- Chronische uitscheiders (10-20%)
- Intermitterende uitscheiders (ong. 80%)
- Immune katten, die stoppen met virusuitscheiding (10-20%)

Echter: FIP is een relatief sporadische ziekte

-m.n. bij jonge en oudere katten
-Bij 1-12% van de FCoV geïnfecteerde katten
- vooral in meer-katten huishoudens en catteries

Hoe te verklaren?

Feline coronavirussen (FCoV)

FeCV	FIPV
-type 1 en 2	-type 1 en 2
-vermeerdering primair in epitheel darm	-Vermeerdering in macrofagen
- viraemie ?	- Viraemie
- mild/subklinisch	- vasculitis/granulomateuze ontstekingen
- zeer besmettelijk	- besmettelijk?

FeCV en FIPV genetisch en antigenetisch (nog) niet van elkaar te onderscheiden ?

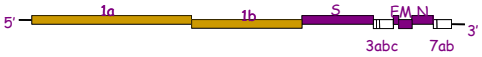
Herkomst FIP virus: hypothesen

a. FIPV onstaat door mutaties in de minder virulente FeCV stammen
b. FeCV en FIP circuleren in de populatie onafhankelijk van elkaar.

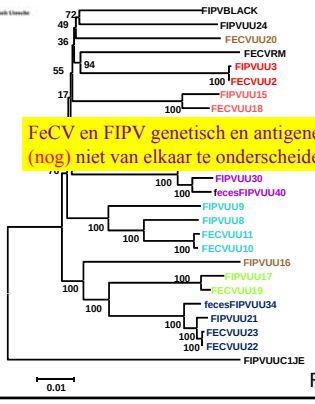
Meeste experimentele gegevens en veldstudies ondersteunen hypothese a!.

FIP: belangrijke bevindingen uit moleculair onderzoek

- Vergelijken van een groot aantal FeCV en FIPV stammen.
  - FIPV: monsters van katten met FIP (bloed, lesies)
  - FeCV: feces van gezonde katten uit hetzelfde bestand
  - Sequentie bepaling (nucleotide en aminozuur) complete genomen van 11 paren (FIPV-FeCV)



Mate van verwantschap FeCV en FIPV



FeCV en FIPV genetisch en antigenetisch (nog) niet van elkaar te onderscheiden ?

Fylogenetische boom

Infectie met FCoV (oronasaal)

↓

Vermeerdering in epitheel (cellen darm/respiratie apparaat)

→ Subklinische infectie
Milde diarree

Mutatie(s) FeCV ·FIPV

↓

Vermeerdering in macrofagen

↓

Viraemie

↓

Infectie doelorganen (macrofagen)
Lever/oog/czs/milt/lymfeknopen

- cellulaire immuniteit +++ antilichamen + → bescherming
- cell immuniteit + antilichamen ++ → FIP (droge vorm)
- cell immuniteit +/- antilichamen ++ → FIP (natte vorm)

Felcan kattendag 2007:

- Titel: FIP laatste ontwikkelingen.
- Besproken: FIP,veel gestelde vragen
- Waardoor ontstaat de ziekte FIP?
- Hoe kan de diagnose FIP worden bevestigd?
- Risico voor andere katten: is FIP besmettelijk?
- Therapie voor FIP: Interferon?
- Hoe kan ik FIP voorkomen; vaccinatie?

Sinds 2007: meer dan 100 artikelen met betrekking tot FIP

De diagnose van FIP

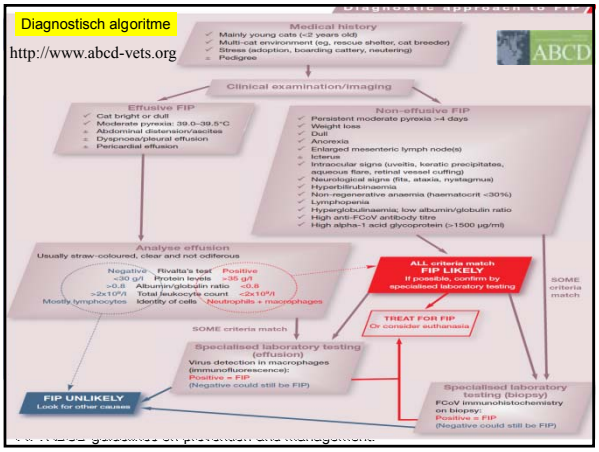
Waarschijnlijke diagnose op basis van:

- Verschijnselen
- Anamnese
  - Leeftijd: 0,5-2 jaar en > 10 jaar
  - Raskat
  - Geschiedenis van stress
    - Verhuizing naar andere eigenaar
    - Trauma
    - Operaties
- Gegevens bloedonderzoek en/of ascites:
  - klinisch-chemisch
  - Serologisch: betekenis FCoV antilichaamtiter bepaling?
  - Aantonen virus o.a. met PCR?

Foto:Dewerchin

Diagnostisch algoritme

http://www.abcd-vets.org

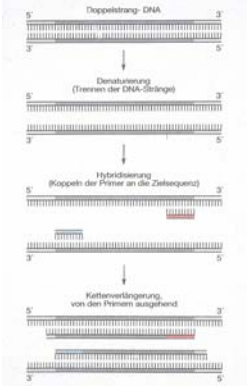


PCR (Polymerase Chain Reaction) in de diagnose van FIP

dsDNA

RNA

FCoV

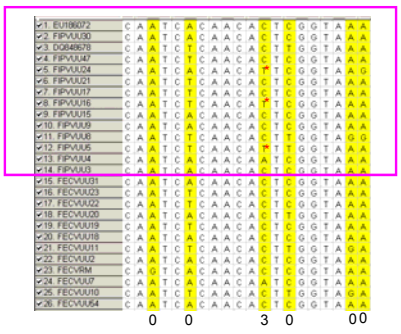


PCR in de diagnose van FIP.

- Plasma/serum: specificiteit 88%, sensitiviteit 53 % (Hartmann et al..)
- Plasma/serum: 30% positieve PCR resultaten in gezonde katten (Herrewegh et al.) !

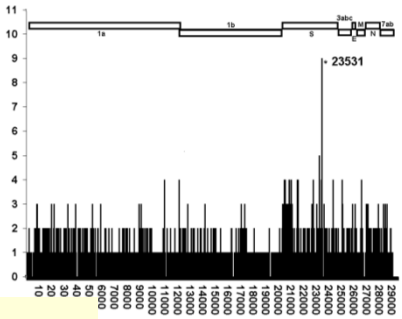
- Conclusie:
  - ✓ Huidige PCR niet specifiek voor FIP
  - ✓ Noodzaak: specifieke marker om FIPV en FeCV van elkaar te kunne onderscheiden.

Nucleotide mutaties in FIPV maar in geen enkele van de FeCV stammen.

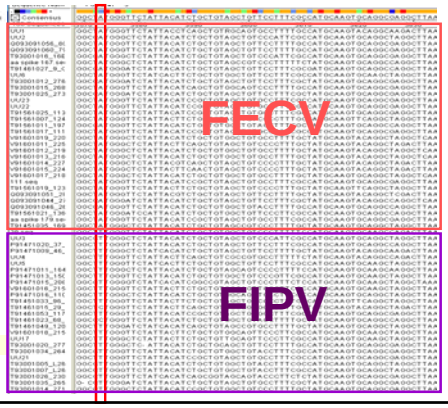


✓1. EU186072	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓2. FIPVUU30	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓3. DQ848678	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	T	G	G	T	A	A	A
✓4. FIPVUU47	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓5. FIPVUU04	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	T	T	C	G	G	T	A	A	G
✓6. FIPVUU21	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓7. FIPVUU17	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓8. FIPVUU16	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	T	T	C	G	G	T	A	A	A
✓9. FIPVUU15	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓10. FIPVUU09	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓11. FIPVUU08	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	T	G	G	T	A	G	G
✓12. FIPVUU05	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	T	T	T	G	G	T	A	A	A
✓13. FIPVUU04	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	A	T	C	G	G	T	A	A	A
✓14. FIPVUU3	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓15. FECVUU31	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓16. FECVUU23	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓17. FECVUU22	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓18. FECVUU20	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	T	G	G	T	A	A	A
✓19. FECVUU19	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓20. FECVUU18	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓21. FECVUU11	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	T	G	G	T	A	G	A
✓22. FECVUU2	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓23. FECVRM	C	A	G	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
✓24. FECVUU7	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	A	T	C	G	G	T	A	A	A
✓25. FECVUU10	C	A	A	T	C	T	C	A	A	C	A	C	T	T	G	G	T	A	G	A
✓26. FECVUU64	C	A	A	T	C	A	C	A	A	C	A	C	T	C	G	G	T	A	A	A
			0		0						3		0						0	0

Verschillen tussen 11 FeCV en FIPV stammen



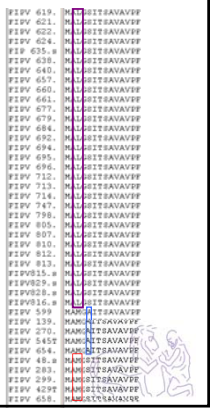
Hotspot — Nucleotide sequenties:



Tot nu toe: van 311 FCoV genomen (120 FIPV, 191 FeCV) sequentie bepaald in deze regio.

Van een totaal van 120 FIPVs:

- 110 hadden Methionine-naar-Leucine mutatie: 91.6%
- 5 hadden een Serine-naar-Alanine mutatie: 4.2%
- 5 vertoonden geen mutatie: 4.2%



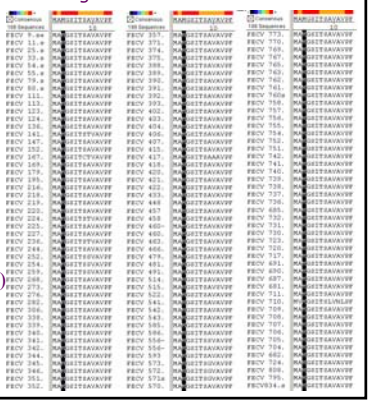
Tot nu toe: van 311 FCoV genomen (120 FIPV, 191 FeCV) sequentie bepaald in deze regio.

Van 191 FECVs:

- geen met Methionine mutatie
- geen met Serine mutatie

5 Non-FIP katten (patho)

. geen met M mutatie



Heeft PCR en aantonen van de mutaties een diagnostische betekenis?

- Ja, van de 120 gescreende FIP stammen heeft 95,8 % 1 van beide mutaties
  RT-PCR (en sequentie bepaling) zinvol.
- Welk monster is geschikt? Bloed (PBMCs)
- Verder onderzoek naar mogelijkheid als routinetest door industrie (patent)

Hui-Wen Chang
Raoul de Groot
Herman Egberink
Peter J.M. Rottier

Is FIP besmettelijk?

- Veel katten met FIP scheiden geen virus uit in de feces.
- Virus in bloed/organen van FIP kat zit (meestal) niet in feaces.
- Indien FIP in groep katten geen/weinig nieuwe FIP gevallen
- FIP bij meerdere katten in een groep: virussen zijn niet hetzelfde
- Feces van FIP kat veroorzaakt geen FIP na experimentele infectie.

Conclusie: transmissie is niet uit te sluiten echter risico op transmissie lijkt gering.

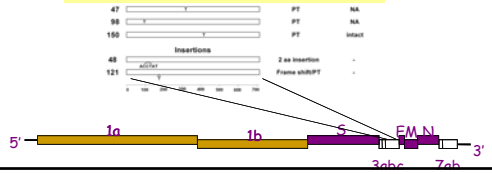
Deletions (D), Insertion(I) and Premature Stop Codon within ORFs

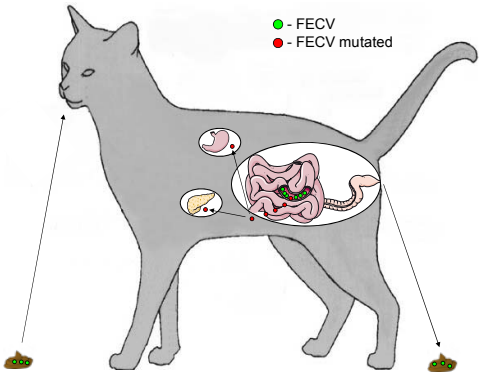
	1ab	s	3a	3b	3c	E	M	N	7a	7b
FECV6										
FECV10										
FECV11										
FECV7								D184-186		
FECV8										
FECV1		D3						D188		
FECV2										
FECV22										
FECV23										
FIPV9					I 2 a.a.					
FIPV15					Stop prematurely					
FIPV16		D2-13 D18-259						D219-220		
FIPV5					Stop prematurely			D157-158		D172-173
FIPV4		D420-421			D 1 a.a.			D184-186		
FIPV17		D434			Stop prematurely				D52-56	D11
FIPV3		D395-436			Stop prematurely					
FIPV21		D15-287			Stop prematurely					
FIPV8					Stop prematurely					

Analyse 3C gen van virus in bloed en ontlasting van FIP katten

FIP katten hebben of:
- Geen detecteerbaar virus in de feces
- Of virus heeft intact 3c gen

→ De FECV voorloper?





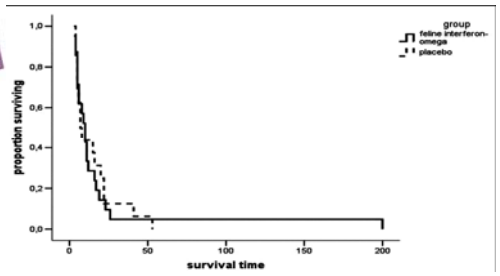
Use of recombinant feline interferon and glucocorticoid in the treatment of feline infectious peritonitis

T. Ishida et al,

ID	Breed	Sex	Age	Clinical diagnosis[a]	FCoV antibody[b]	Survival	Postmortem results
1	DSH	FS	1 year 4 months	Effusive, T	1:400	1 month	FIP effusive
2	Abyssinian	M	1 year 4 months	Effusive, P	1:3200	10 days	FIP effusive
3	Abyssinian	F	9 months	Effusive, T	1:6400	2 days	FIP effusive
4	Abyssinian	M	6 months	Effusive, P	1:6400	3 months	FIP effusive
5	DSH	FS	6 years	Effusive, T	1:400	>2 years	N/A
6	Persian	F	11 years 4 months	Effusive, P	1:3200	>2 years	N/A
7	DSH	M	12 years 3 months	Effusive, T/P	1:200	>2 years	N/A
8	DSH	M	3 months	Effusive, T	1:6400	4 months	FIP effusive
9	DSH	M	1 year 4 months	Effusive, T	1:3200	5 months	FIP effusive
10	DSH	MC	5 years 1 months	Effusive, P	1:6400	10 days	FIP effusive
11	DSH	MC	16 years	Effusive, T	1:12800	>2 years	N/A
12	Maine coon	MC	3 years 7 months	Dry, kidney	1:6400	2 months	FIP dry

"Since the glucocorticoid therapy has not been proven effective in inducing complete remission of FIP (McReynolds and Macy, 1997), the present results may demonstrate apparent therapeutic effect of rFeIFN in some cases."

Therapie voor FIP: interferon?

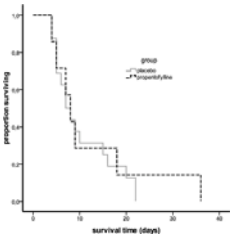


Resultaten dubbel blinde, placebo gecontroleerde veldstudie (K.Hartmann): interferon heeft geen effect

Therapie voor FIP: propentofylline

- Verschillende rapporten (casus beschrijving) die een positief effect van pentoxifylline suggereren.
- Effect mogelijk gebaseerd op het verminderen van de vasculitis (onderdrukken effect van pro-inflammatoire cytokines)
- Propentofylline heeft zelfde werkzaamheid en is veterinair geregistreerd (o.a. voor feline asthma)

Randomized, Placebo Controlled Study of the Effect of Propentofylline on Survival Time and Quality of Life of Cats with Feline Infectious Peritonitis



Echter, positief effect kon in een placebo gecontroleerde dubbelblind studie niet worden bevestigd.

Fischer et al. Journal of Veterinary Internal Medicine
Volume 25, Issue 6, pages 1270-1276, 12 OCT 2011 DOI: 10.1111/j.1939-1676.2011.00806.x
http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1939-1676.2011.00806.x/full#jvim806-fig-0001

Feline Infectieuze Peritonitis

Actuele resultaten uit onderzoek en relevantie voor de praktijk.

Conclusies

Herman Egberink
Dept I&I
Afdeling KLIF en Virologie

Antibiotica bij de kat: kan het iets minder

Dr Louska Schipper

Faculteit der Diergeneeskunde,afd vet farmacologie en toxicologie, practicus gezelschapsdieren

08-03-13

Antibiotica bij de kat

Kan het iets minder?

Louska Schipper

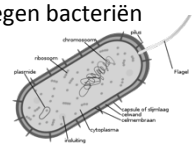
L.Schipper@uu.nl

Antibiotica voor mens en dier

- zelfde antibioticumgroepen (grotendeels)
- soms andere formulering of toevoegingen

Antibiotica

- Effectief tegen bacteriën

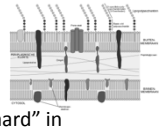


- Geen effect op: virussen, schimmels, wormen

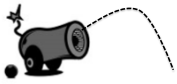
Om effectief te kunnen zijn moet het antibioticum…

- de bacterie kunnen doden of in groei remmen

Bacteriën verschillen onderling in bouw en preferente leefomstandigheden



- De plaats van infectie ("ontstekingshaard" in voldoende hoge concentratie kunnen bereiken (long, blaas, enz.)



Indeling antibiotica en het maken van een keuze…tot 2011

definitie
smal ⇔ breed

Gram positief — mycoplasma — anaëroben — chlamydofila — Gram negatief

1e keus: smal spectrum

2e keus: breed spectrum

3e keus: terughoudend gebruiken ('reserve middelen')
3e en 4e generatie cefalosporinen
fluoroquinolonen

Wvab (17-5-2010), zie formularia

Indeling antibiotica

1e keus (Smal spectrum)

- Clindamycine / lincomycine
- Fusidinezuur
- Gentamicine, neomycine , streptomycine (aminoglycosiden)
- Metronidazol
- Penicilline G
- Polymyxine B
- Spiramycine
- Spiramycine + metronidazol
- Tylosine

2e keus (Breed spectrum)

- Amoxicilline, ampicilline
- Cefalexine, cefadroxil (1e gen. cefalosporine)
- Chlooramfenicol
- Chloortetracycline
- Doxycycline
- Tmp/s

3e keus ('reserve middelen')

Cefovecin (3e gen. cefalosporine)

- Fluoroquinolonen: enro-, di-, iba-, marbo-, orbifloxacine

- spectrum, cide/statisch, kinetiek -
- patiënt -
dierenarts maakt de keuze

wvab 17-5-2010, zie formularia

Farmacotherapeutisch Kompas *Humane geneeskunde*

Ciprofloxacine Infusievloeistof/Tabletten [Diverse fabrikanten] I.CFH-Advies

Fluorchinolonen zoals ciprofloxacine zijn 'reserve' antimicrobiële middelen. Om resistentieontwikkeling te voorkomen, dient de toepassing ervan te worden gereserveerd voor situaties waarin met andere antimicrobiële middelen onvoldoende resultaat wordt verkregen.
Bij ongecompliceerde urineweginfecties is daarom in het algemeen geen plaats voor ciprofloxacine. Bij gecompliceerde urineweginfecties wordt de keuze bepaald op geleide van microbiologisch onderzoek.

Eigenschappen
Gefluorideerde chinolonverbinding. Chinolonen hebben een bactericide werking en beïnvloeden de DNA-synthese door remming van het bacteriële DNA-gyrase. Het werkingsspectrum omvat met name gramnegatieve (incl. Pseudomonas aeruginosa) en grampositieve aërobe micro-organismen. Streptokokken en Mycoplasma zijn matig gevoelig, anaëroben matig gevoelig tot resistent.

Kinetische gegevens
Resorptie: oraal snel en goed. F = 70–85%. T_{max} = ½–2 uur. Eliminatie: oraal 2/3 met de urine en 1/3 met de feces, grotendeels onveranderd; i.v. ¾ met de urine en ¼ met de feces. $T_{1/2el}$ = 3–7 uur, kan bij ernstige nierfunctiestoornis 2× langer zijn.

http://www.fk.cvz.nl

Farmacotherapeutisch Kompas *Humane geneeskunde*

bladeren volgens boek | zoeken op alfabet

Middelen bij infectieziekten / Cefalosporinen

<<< terug naar uw zoekopdracht

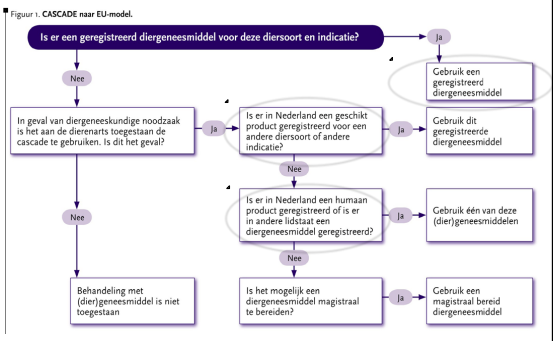
De cefalosporinen, vooral die van de derde generatie, dient men wegens hun grote treffkans bij ernstige infecties te beschouwen als 'reserve' antimicrobiële middelen.

Zie ook
- groepsoverzicht

1. Eigenschappen geneesmiddelen
Cefalosporinen zijn β-lactam antibiotica waarvan de activiteit is verbeterd door het aanbrengen van chemische veranderingen. Cefalosporinen zijn aan de hand van het werkingsspectrum onderverdeeld in drie groepen, meestal generaties genoemd (zie onder Werking). Een relevant onderscheid is die tussen β-lactamase-gevoelige en β-lactamase-ongevoelige cefalosporinen.

De cefalosporinen, vooral die van de derde generatie, dient men wegens hun grote treffkans bij ernstige infecties te beschouwen als 'reserve' antimicrobiële middelen

Figuur 1. **CASCADE naar EU-model.**



Diergeneeskunde in het nieuws

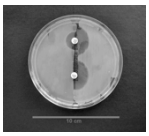
VK 8-3-2011

31-8-2011

Gezondheidsraad
Health Council of the Netherlands
Extra maatregelen nodig om resistentie tegen antibiotica te bestrijden

Om het probleem van de toenemende resistentie van bacteriën tegen antibiotica te keren, moeten bepaalde soorten antibiotica gereserveerd worden voor menselijk gebruik. Deze middelen zouden uitgesloten moeten worden van gebruik in de veeteelt, om overdracht van resistente bacteriën van dier naar mens tegen te gaan. Dit schrijft de Gezondheidsraad in zijn advies Antibiotica in de veeteelt en resistente bacteriën bij mensen dat de raad vandaag aanbiedt aan de minister van VWS en de staatssecretaris van EL&I.

ESBL



Grote lijn:
- ESBL en AmpC bèta lactamase
- Vele types (ca. 200)
- Productie door m.n. *Enterobacteriaceae*
- Kunnen bèta-lactam antibiotica afbreken
- Tevens resistentie t.a.v. andere antibiotica (o.a. aminoglycosiden, fluorquinolonen)

Ziekenhuizen kampen in toenemende mate met grote problemen in IC units door infectie met ESBL.

Opmars van resistente gramnegatieve bacteriën Ed J. Kuijper en Jaap T. Van Dissel Ned Tijdschrift Geneeskunde 2010

E. Coli : resistentie van invasieve isolaten voor 3e generatie cefalosporines - 2011 -

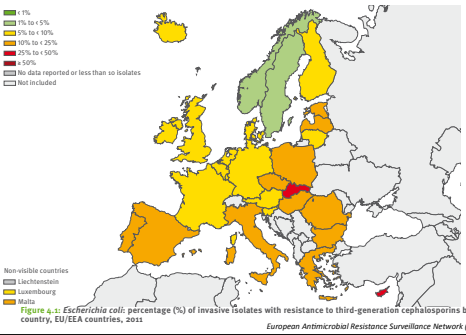


Figure 4.1: *Escherichia coli*: percentage (%) of invasive isolates with resistance to third-generation cephalosporins by country, EU/EEA countries, 2011

European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2011

Indeling op basis van vermijden van selectie ESBL/ AmpC-producerende organismen

- 1e keus: geen effect op selectie, ongeacht de breedte van het spectrum
- 2e keus: selectie op AmpC/ESBL: nee tenzij, aanvullend onderzoek nodig
- 3e keus: kritisch voor humane geneeskunde: alleen voor individuele dieren, mits er aantoonbaar (BO en ABG) geen andere mogelijkheid is.
- Verboden middelen voor LHD

GD: TOEPASSING VERBODEN van middelen uitsluitend voor de humane geneeskunde: carbapenems, glycopeptiden, oxazolidonen, daptomycine, mupirocinde en tigecycline

wwpb.nl of TvD 1 feb 2012

Antibiotica indeling concreet vermijden ESBL-selectie

(KNMvD 2013)

1e keus ~~Smal spectrum~~

- Clindamycine
- Fusidinezuur
- Gentamicine, neomycine , streptomycine (aminoglycosiden)
- Metronidazol
- Penicilline G
- Polymyxine B
- Spiramycine
- Spiramycine + metronidazol
- Tylosine

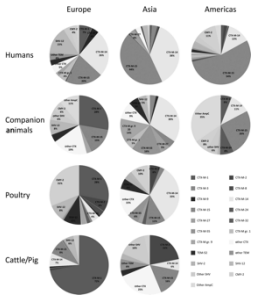
2e keus ~~Breed spectrum~~

- Amoxicilline, ampicilline
- Cefalexine, cefadroxil (1e gen. cefalosporine)
- Chlooramfenicol
- Chloortetracycline
- Doxycycline
- Tmp/s

3e keus 'reserve' middelen

- Cefovecin (3e gen. cefalosporine)
- Fluoroquinolonen: enro-, di-, iba-, marbo-, orbifloxacine

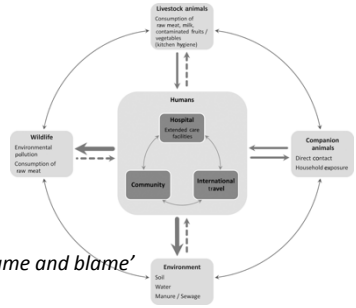
Extended-spectrum β-lactamase-producing and AmpC-producing *Escherichia coli* from livestock and companion animals, and their putative impact on public health: a global perspective



Nog veel vraagtekens….

C. Ewers et al. Clinical Microbiology and Infection, 646-655, 23 april, 2012

Extended-spectrum β-lactamase-producing and AmpC-producing *Escherichia coli* from livestock and companion animals, and their putative impact on public health: a global perspective



'name, shame and blame'

Een gewaarschuwd mens telt …

C. Ewers et al. Clinical Microbiology and Infection, 646-655, 23 april, 20

Hot news!

en nu…?

Best goed!
Verbetermogelijkheden

- Diagnostiek
- Restrictiever waar mogelijk

Dierenarts: Kennis en klinisch onderzoek

- Infectie bij GD meestal secundair:
  - ddx / primaire oorzaak??

Ddx conjuctivitis
- Infectie
- Trichiasis
- Distichiasis
- Cilia
- Corpus alienum
- Allergie
- Anatomische defecten aan de oogleden

Ddx huidontsteking bv.
- Ectoparasieten
- (Voedsel)allergie
- Wond

Goede diagnostiek ➔ gerichte therapie
Minder antibiotica toepassing?

1: diagnostiek
2: bacteriële infectie ja of nee?

- "Blaasproblemen" bij de kat
- Otitis externa
- Diarree?
- *"Schone" operaties?*
- …

Antibiotica beïnvloeden darmflora

Verwachting eigenaar?

Humaan onderzoek: juiste inschatting arts in 25% van de gevallen

Geen bacteriële infectie, dan zelfs geen 1e keus middelen!

STAATSCOURANT
Nr. 947
18 januari 2013
Officiële uitgave van het Koninkrijk der Nederlanden sinds 1814.

Regeling van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 14 januari 2013, nr. WJZ / 13002270, houdende wijziging van de Regeling diergeneesmiddelen in verband met het uitvoeren van een gevoeligheidsbepaling bij toepassing of aflevering van bepaalde diergeneesmiddelen

- ❑ 3e en 4e generatie cefalosporinen
- ❑ fluoroquinolonen

Diagnose!
Aantoonbaar: geen andere mogelijkheid

http://wetten.overheid.nl/BWBR0032626/Hoofdstuk9a/i3/Artikel9a9/tekst_bevat_gevoeligheidsbepaling
http://wetten.overheid.nl/BWBR0032386/Hoofdstuk8A/i1/Artikel8A

STAATSCOURANT
Nr. 947
18 januari 2013
Officiële uitgave van het Koninkrijk der Nederlanden sinds 1814.

Regeling van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 14 januari 2013, nr. WJZ / 13002270, houdende wijziging van de Regeling diergeneesmiddelen in verband met het uitvoeren van een gevoeligheidsbepaling bij toepassing of aflevering van bepaalde diergeneesmiddelen

Besluit diergeneesmiddelen 8A.6A: **Gevoeligheidsbepaling bij toepassing aangewezen diergeneesmiddelen**

…

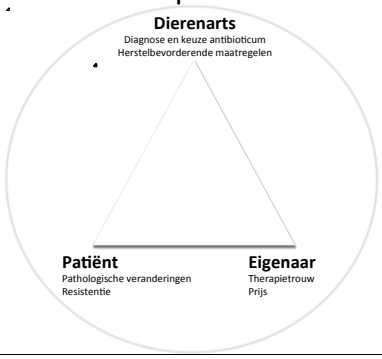
3. Het is verboden de diergeneesmiddelen, bedoeld in het eerste lid, toe te passen, indien uit de gevoeligheidsbepaling blijkt dat andere diergeneesmiddelen toepasbaar zijn. *€ 60 – 110*

4. Een dierenarts kan van het bepaalde bij in het eerste tot en met het derde lid, afwijken indien vanwege diergeneeskundige noodzaak een gevoeligheidsbepaling onmogelijk is of onmiddellijke toepassing van het diergeneesmiddel noodzakelijk is.

5. Bij onmiddellijke toepassing van het diergeneesmiddel wordt een gevoeligheidsbepaling zo snel mogelijk alsnog uitgevoerd.

… in beweging…

Antibioticumtherapie: succes of falen



Systemische antibiotica beschikbaar voor de kat

- Reg NL voor de kat: ong. 150 middelen voor systemische werking
- Dosis interval > 1 dag: 5 formuleringen

merknaam	Werkzame stoffen	Doserings interval bijsluiter (dagen)		Orale vorm
alfacilline®	benzathinebenzylpenicilline/ procainebenzylpenicilline	1,5	1e keus	nee*
albipen la®	ampicilline	2	2e keus	ja
amfipen la®	ampicilline	2	2e keus	ja
duplocilline®	benzathinebenzylpenicilline/ procainebenzylpenicilline	3	1e keus	nee*
convenia®	cefovecin	14	3e keus	nee

In formularium H en K staat van welk genoemd antibioticum een parenterale of orale vorm beschikbaar is

Orale antibiotica voor de KAT

Reg NL

1e keus

- Clindamycine
- Lincomycine
- Metronidazol + spiramycine
- Doxycycline
- Tmp/s

2e keus

- Amoxicilline, ampicilline
- Cefalexine, cefadroxil (1e gen. cefalosporine)

systemische

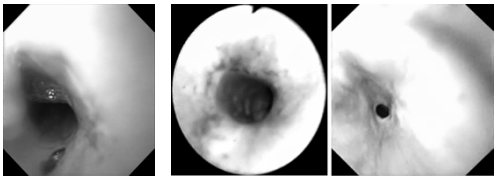
3e keus 'reserve' middelen

- Fluoroquinolonen: enro-, iba-, marbofloxacine

Orale toediening: juiste wijze (instructies)

Suspected clindamycin-associated oesophageal injury in cats: five cases

.... All cats were treated with one 75 mg clindamycin capsule twice daily (dose range 12-19 mg/kg). Capsules were administered **without food or a water bolus**...



Beatty J A et al. Journal of Feline Medicine and Surgery 2006;8:412-419

Oeosphageal diseases in 30 cats
Frowde P E et al. Journal of Feline Medicine and Surgery 2011;13:564-569

. ..five of six cats with acquired oesophageal strictures had recently received doxycycline per os.

Bijsluiter humane doxycycline…

De Doxycycline tabletten kunt U op twee manieren innemen:
1e: U kunt de tabletten in hun geheel innemen met een geruime hoeveelheid water of met voedsel.
2e: U kunt de tablet onder goed roeren in ongeveer 50 ml water uiteen laten vallen tot een suspensie en deze opdrinken.
U dient het geneesmiddel in rechtopzittende of staande houding in te nemen.

Tabletten ingeven met eten of vocht / naspoelen

Verbetering diergezondheid: therapieplan

Onderzoek en diagnose

Therapie

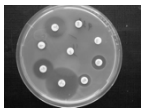
Behandel niet alleen de bacterie

Incl. herstel **bevorderende maatregelen**

- Rehydratie
- Voeding. Essentiële bouwstenen (48 uur)
  - –Darmgezondheid
- Afvoer debris
- enz.

Therapie *evaluatie*

Verloop van het herstel



Samenvatting

- Wanneer antibiotica nuttig zijn
- Belang van juiste diagnostiek
- ESBL's, wat zijn het, epidemiologische gegevens en indeling van antibiotica
- Waarom 3e keus middelen reserve middelen zijn
- Nieuwe wetgeving over 'reserve middelen'
- Tips voor toepassing antibiotica

Antibiotica bij de kat

Kan het iets minder?

Louska Schipper

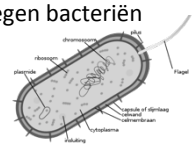
L.Schipper@uu.nl

Antibiotica voor mens en dier

- zelfde antibioticumgroepen (grotendeels)
- soms andere formulering of toevoegingen

Antibiotica

- Effectief tegen bacteriën

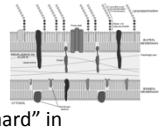


- Geen effect op: virussen, schimmels, wormen

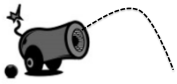
Om effectief te kunnen zijn moet het antibioticum…

- de bacterie kunnen doden of in groei remmen

Bacteriën verschillen onderling in bouw en preferente leefomstandigheden



- De plaats van infectie ("ontstekingshaard" in voldoende hoge concentratie kunnen bereiken (long, blaas, enz.)



Indeling antibiotica en het maken van een keuze…tot 2011

definitie
smal ⇔ breed

Gram positief — mycoplasma — anaëroben — chlamydofila — Gram negatief

1e keus: smal spectrum

2e keus: breed spectrum

3e keus: terughoudend gebruiken
('reserve middelen')
3e en 4e generatie cefalosporinen
fluoroquinolonen

Wvab (17-5-2010), zie formularia

Indeling antibiotica

1e keus (Smal spectrum)
- Clindamycine / lincomycine
- Fusidinezuur
- Gentamicine, neomycine , streptomycine (aminoglycosiden)
- Metronidazol
- Penicilline G
- Polymyxine B
- Spiramycine
- Spiramycine + metronidazol
- Tylosine

2e keus (Breed spectrum)
- Amoxicilline, ampicilline
- Cefalexine, cefadroxil (1e gen. cefalosporine)
- Chlooramfenicol
- Chloortetracycline
- Doxycycline
- Tmp/s

3e keus ('reserve middelen')
- Cefovecin (3e gen. cefalosporine)
- Fluoroquinolonen: enro-, di-, iba-, marbo-, orbifloxacine

- spectrum, cide/statisch, kinetiek -
- patiënt -
dierenarts maakt de keuze

wvab 17-5-2010, zie formularia

Farmacotherapeutisch Kompas *Humane geneeskunde*

Ciprofloxacine Infusievloeistof/Tabletten [Diverse fabrikanten] I.CFH-Advies

Fluorchinolonen zoals ciprofloxacine zijn 'reserve' antimicrobiële middelen. Om resistentieontwikkeling te voorkomen, dient de toepassing ervan te worden gereserveerd voor situaties waarin met andere antimicrobiële middelen onvoldoende resultaat wordt verkregen.
Bij ongecompliceerde urineweginfecties is daarom in het algemeen geen plaats voor ciprofloxacine. Bij gecompliceerde urineweginfecties wordt de keuze bepaald op geleide van microbiologisch onderzoek.

Eigenschappen
Gefluorideerde chinolonverbinding. Chinolonen hebben een bactericide werking en beïnvloeden de DNA-synthese door remming van het bacteriële DNA-gyrase. Het werkingsspectrum omvat met name gramnegatieve (incl. Pseudomonas aeruginosa) en grampositieve aërobe micro-organismen. Streptokokken en Mycoplasma zijn matig gevoelig, anaëroben matig gevoelig tot resistent.

Kinetische gegevens
Resorptie: oraal snel en goed. F = 70–85%. T_{max} = ½–2 uur. Eliminatie: oraal 2/3 met de urine en 1/3 met de feces, grotendeels onveranderd; i.v. ¾ met de urine en ¼ met de feces. $T_{1/2el}$ = 3–7 uur, kan bij ernstige nierfunctiestoornis 2× langer zijn.

http://www.fk.cvz.nl

Farmacotherapeutisch Kompas *Humane geneeskunde*

bladeren volgens boek | zoeken op alfabet

Middelen bij infectieziekten / Cefalosporinen

<<< terug naar uw zoekopdracht

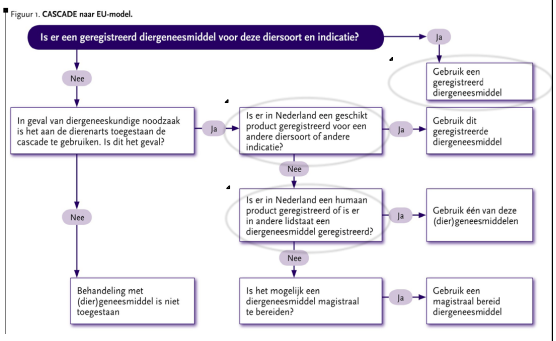
De cefalosporinen, vooral die van de derde generatie, dient men wegens hun grote treffkans bij ernstige infecties te beschouwen als 'reserve' antimicrobiële middelen.

Zie ook
- groepsoverzicht

1. Eigenschappen geneesmiddelen
Cefalosporinen zijn β-lactam antibiotica waarvan de activiteit is verbeterd door het aanbrengen van chemische veranderingen. Cefalosporinen zijn aan de hand van het werkingsspectrum onderverdeeld in drie groepen, meestal generaties genoemd (zie onder Werking). Een relevant onderscheid is die tussen β-lactamase-gevoelige en β-lactamase-ongevoelige cefalosporinen.

De cefalosporinen, vooral die van de derde generatie, dient men wegens hun grote treffkans bij ernstige infecties te beschouwen als 'reserve' antimicrobiële middelen

Figuur 1. **CASCADE naar EU-model.**



Diergeneeskunde in het nieuws

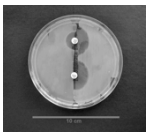
VK 8-3-2011

31-8-2011

Gezondheidsraad
Health Council of the Netherlands
Extra maatregelen nodig om resistentie tegen antibiotica te bestrijden

Om het probleem van de toenemende resistentie van bacteriën tegen antibiotica te keren, moeten bepaalde soorten antibiotica gereserveerd worden voor menselijk gebruik. Deze middelen zouden uitgesloten moeten worden van gebruik in de veeteelt, om overdracht van resistente bacteriën van dier naar mens tegen te gaan. Dit schrijft de Gezondheidsraad in zijn advies Antibiotica in de veeteelt en resistente bacteriën bij mensen dat de raad vandaag aanbiedt aan de minister van VWS en de staatssecretaris van EL&I.

ESBL



Grote lijn:
- ESBL en AmpC bèta lactamase
- Vele types (ca. 200)
- Productie door m.n. *Enterobacteriaceae*
- Kunnen bèta-lactam antibiotica afbreken
- Tevens resistentie t.a.v. andere antibiotica (o.a. aminoglycosiden, fluorquinolonen)

Ziekenhuizen kampen in toenemende mate met grote problemen in IC units door infectie met ESBL.

Opmars van resistente gramnegatieve bacteriën Ed J. Kuijper en Jaap T. Van Dissel Ned Tijdschrift Geneeskunde 2010

E. Coli : resistentie van invasieve isolaten voor 3e generatie cefalosporines - 2011 -

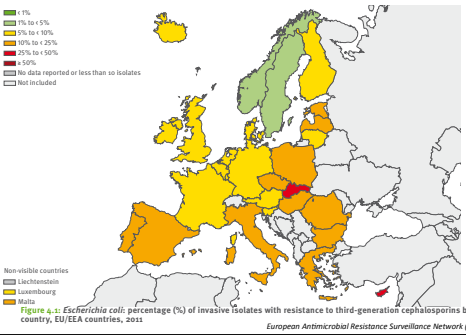


Figure 4.1: *Escherichia coli*: percentage (%) of invasive isolates with resistance to third-generation cephalosporins by country, EU/EEA countries, 2011

European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2011

Indeling op basis van vermijden van selectie ESBL/ AmpC-producerende organismen

- 1e keus: geen effect op selectie, ongeacht de breedte van het spectrum
- 2e keus: selectie op AmpC/ESBL: nee tenzij, aanvullend onderzoek nodig
- 3e keus: kritisch voor humane geneeskunde: alleen voor individuele dieren, mits er aantoonbaar (BO en ABG) geen andere mogelijkheid is.
- Verboden middelen voor LHD

GD: TOEPASSING VERBODEN van middelen uitsluitend voor de humane geneeskunde: carbapenems, glycopeptiden, oxazolidonen, daptomycine, mupirocinde en tigecycline

wwpb.nl of TvD 1 feb 2012

Antibiotica indeling concreet vermijden ESBL-selectie

(KNMvD 2013)

1e keus ~~Smal spectrum~~

- Clindamycine
- Fusidinezuur
- Gentamicine, neomycine , streptomycine (aminoglycosiden)
- Metronidazol
- Penicilline G
- Polymyxine B
- Spiramycine
- Spiramycine + metronidazol
- Tylosine

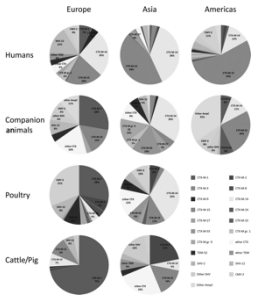
2e keus ~~Breed spectrum~~

- Amoxicilline, ampicilline
- Cefalexine, cefadroxil (1e gen. cefalosporine)
- Chlooramfenicol
- Chloortetracycline
- Doxycycline
- Tmp/s

3e keus 'reserve' middelen

- Cefovecin (3e gen. cefalosporine)
- Fluoroquinolonen: enro-, di-, iba-, marbo-, orbifloxacine

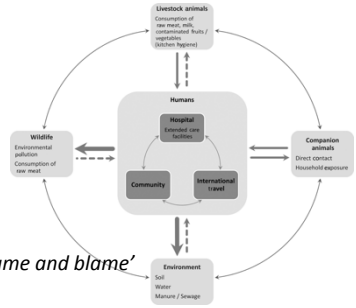
Extended-spectrum β-lactamase-producing and AmpC-producing *Escherichia coli* from livestock and companion animals, and their putative impact on public health: a global perspective



Nog veel vraagtekens….

C. Ewers et al. Clinical Microbiology and Infection, 646-655, 23 april, 2012

Extended-spectrum β-lactamase-producing and AmpC-producing *Escherichia coli* from livestock and companion animals, and their putative impact on public health: a global perspective



'name, shame and blame'

Een gewaarschuwd mens telt …

C. Ewers et al. Clinical Microbiology and Infection, 646-655, 23 april, 20

Hot news!

en nu…?

Best goed!
Verbetermogelijkheden

- Diagnostiek
- Restrictiever waar mogelijk

Dierenarts: Kennis en klinisch onderzoek

- Infectie bij GD meestal secundair:
  - ddx / primaire oorzaak??

Ddx conjuctivitis
- Infectie
- Trichiasis
- Distichiasis
- Cilia
- Corpus alienum
- Allergie
- Anatomische defecten aan de oogleden

Ddx huidontsteking bv.
- Ectoparasieten
- (Voedsel)allergie
- Wond

Goede diagnostiek ➔ gerichte therapie
Minder antibiotica toepassing?

1: diagnostiek
2: bacteriële infectie ja of nee?

- "Blaasproblemen" bij de kat
- Otitis externa
- Diarree?
- *"Schone" operaties?*
- …

Antibiotica beïnvloeden darmflora

Verwachting eigenaar?

Humaan onderzoek: juiste inschatting arts in 25% van de gevallen

Geen bacteriële infectie, dan zelfs geen 1e keus middelen!

STAATSCOURANT
Nr. 947
18 januari 2013
Officiële uitgave van het Koninkrijk der Nederlanden sinds 1814.

Regeling van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 14 januari 2013, nr. WJZ / 13002270, houdende wijziging van de Regeling diergeneesmiddelen in verband met het uitvoeren van een gevoeligheidsbepaling bij toepassing of aflevering van bepaalde diergeneesmiddelen

- ❑ 3e en 4e generatie cefalosporinen
- ❑ fluoroquinolonen

Diagnose!
Aantoonbaar: geen andere mogelijkheid

http://wetten.overheid.nl/BWBR0032626/Hoofdstuk9a/i3/Artikel9a9/tekst_bevat_gevoeligheidsbepaling
http://wetten.overheid.nl/BWBR0032386/Hoofdstuk8A/i1/Artikel8A

STAATSCOURANT
Nr. 947
18 januari 2013
Officiële uitgave van het Koninkrijk der Nederlanden sinds 1814.

Regeling van de Staatssecretaris van Economische Zaken van 14 januari 2013, nr. WJZ / 13002270, houdende wijziging van de Regeling diergeneesmiddelen in verband met het uitvoeren van een gevoeligheidsbepaling bij toepassing of aflevering van bepaalde diergeneesmiddelen

Besluit diergeneesmiddelen 8A.6A: **Gevoeligheidsbepaling bij toepassing aangewezen diergeneesmiddelen**

…

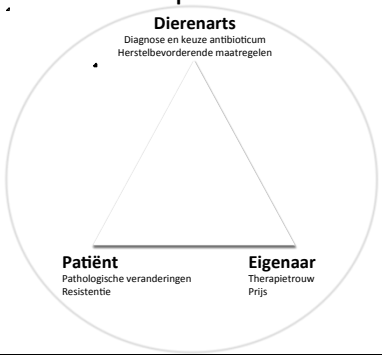
3. Het is verboden de diergeneesmiddelen, bedoeld in het eerste lid, toe te passen, indien uit de gevoeligheidsbepaling blijkt dat andere diergeneesmiddelen toepasbaar zijn. *€ 60 – 110*

4. Een dierenarts kan van het bepaalde bij in het eerste tot en met het derde lid, afwijken indien vanwege diergeneeskundige noodzaak een gevoeligheidsbepaling onmogelijk is of onmiddellijke toepassing van het diergeneesmiddel noodzakelijk is.

5. Bij onmiddellijke toepassing van het diergeneesmiddel wordt een gevoeligheidsbepaling zo snel mogelijk alsnog uitgevoerd.

… in beweging…

Antibioticumtherapie: succes of falen



Systemische antibiotica beschikbaar voor de kat

- Reg NL voor de kat: ong. 150 middelen voor systemische werking
- Dosis interval > 1 dag: 5 formuleringen

merknaam	Werkzame stoffen	Doserings interval bijsluiter (dagen)		Orale vorm
alfacilline®	benzathinebenzylpenicilline/ procainebenzylpenicilline	1,5	1e keus	nee*
albipen la®	ampicilline	2	2e keus	ja
amfipen la®	ampicilline	2	2e keus	ja
duplocilline®	benzathinebenzylpenicilline/ procainebenzylpenicilline	3	1e keus	nee*
convenia®	cefovecin	14	3e keus	nee

In formularium H en K staat van welk genoemd antibioticum een parenterale of orale vorm beschikbaar is

Orale antibiotica voor de KAT

Reg NL

1e keus

- Clindamycine
- Lincomycine
- Metronidazol + spiramycine
- Doxycycline
- Tmp/s

2e keus

- Amoxicilline, ampicilline
- Cefalexine, cefadroxil (1e gen. cefalosporine)

systemische

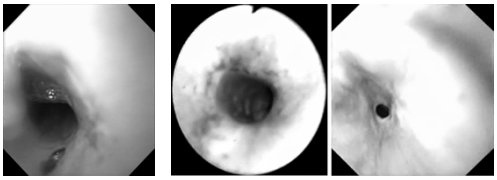
3e keus 'reserve' middelen

- Fluoroquinolonen: enro-, iba-, marbofloxacine

Orale toediening: juiste wijze (instructies)

Suspected clindamycin-associated oesophageal injury in cats: five cases

.... All cats were treated with one 75 mg clindamycin capsule twice daily (dose range 12-19 mg/kg). Capsules were administered **without food or a water bolus**...



Beatty J A et al. Journal of Feline Medicine and Surgery 2006;8:412-419

Oeosphageal diseases in 30 cats
Frowde P E et al. Journal of Feline Medicine and Surgery 2011;13:564-569

. ..five of six cats with acquired oesophageal strictures had recently received doxycycline per os.

Bijsluiter humane doxycycline…

De Doxycycline tabletten kunt U op twee manieren innemen:
1e: U kunt de tabletten in hun geheel innemen met een geruime hoeveelheid water of met voedsel.
2e: U kunt de tablet onder goed roeren in ongeveer 50 ml water uiteen laten vallen tot een suspensie en deze opdrinken.
U dient het geneesmiddel in rechtopzittende of staande houding in te nemen.

Tabletten ingeven met eten of vocht / naspoelen

Verbetering diergezondheid: therapieplan

Onderzoek en diagnose

Therapie

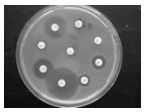
Behandel niet alleen de bacterie

Incl. herstel **bevorderende maatregelen**

- Rehydratie
- Voeding. Essentiële bouwstenen (48 uur)
  - –Darmgezondheid
- Afvoer debris
- enz.

Therapie *evaluatie*

Verloop van het herstel



Samenvatting

- Wanneer antibiotica nuttig zijn
- Belang van juiste diagnostiek
- ESBL's, wat zijn het, epidemiologische gegevens en indeling van antibiotica
- Waarom 3e keus middelen reserve middelen zijn
- Nieuwe wetgeving over 'reserve middelen'
- Tips voor toepassing antibiotica

Groepshuisvesting bij katten vanuit de biologie van het dier

Dr Claudia Vinke, departement DWM, FD

Groepshuisvesting van katten vanuit de biologie van het dier

Dr. Claudia M. Vinke

Departement Dier in Wetenschap en Maatschappij
Faculteit Diergeneeskunde
Universiteit Utrecht

2013

Inhoud

- Sociale organisaties in het dierenrijk.
- Tendensen in beleid en wetgeving.
- De kat als solitair en als sociaal levend dier.
- Stressindicatoren bij katten.
- Conclusies over groepshuisvesting bij katten.

Sociale organisatie

Sociale organisaties

- Selectie heeft gezorgd voor de meest adaptieve samenleving structuren en strategieën in antwoord op de omgeving:
  - Predatiedruk.
  - Beschikbaarheid van voedsel/prooidieren.
  - Beschikbaarheid seksuele partners.
  - Beschikbaarheid broed- of nestplekken.

Sociale organisaties

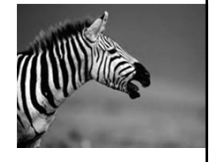
Optimaal in de zin van grootste reproductie ➔ hoogste kans overleven soort.

solitair ⟷ **Grote sociale groepen: -kuddes -sociale broeders**

Vraag: Gedwongen of een keus?

Sociale organisatie- voordelen

- **Anti predator:**
  - 360 graden zicht.
  - Verwarringseffect.
  - Verdunningseffect.
  - Eerdere detectie, NB. *alarm calls*.
  - Sterkere verdediging.



Sociale organisatie- voordelen

– Efficiëntere exploitatie voedselbronnen:
  - Eerdere detectie.
  - Grotere prooidieren.

– Allo-grooming: hygiëne beter.

– Gezamenlijke broedzorg: beter overleven nakomelingen.

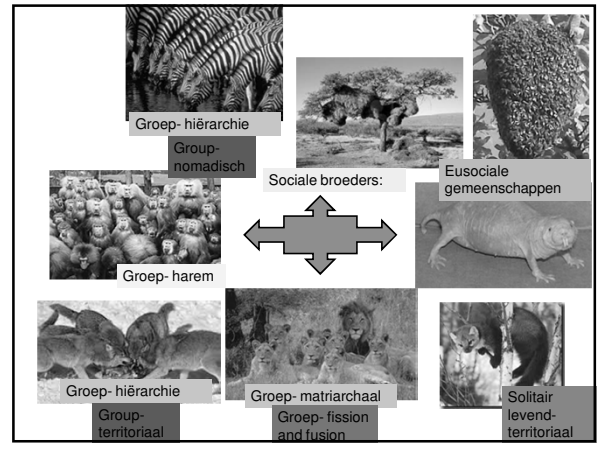
Sociale organisatie- voordelen

– Thermoregulatie: *huddling.*

– Energie besparing*: slipstream* zwemmen of vliegen.

Sociale organisatie- nadelen

- Competitie schaarse goederen: voer, drinken, nest- en broedplekken, seksuele partners, jongen (NB. kannibalisme).
- Infectiedruk hoger.
- Energetische investering in andere groepsleden (en krijg je dat wel terug?).
- Hoger risico *inbreeding*.



Publieke opinie en beleidstrends

- Gegeven: vroeger werden vrijwel alle dieren solitair gehuisvest.
- Uitgangspunt huidige trends: *alle dieren moeten sociaal gehuisvest worden*.

Wetgeving

- Wet Dier, 2012: Huisvesting aangepast aan de behoefte van de soort.

Aantallen

- Katten huisdier: 2,9-3,3 miljoen
- Katten in asiel: 47.000-52.000

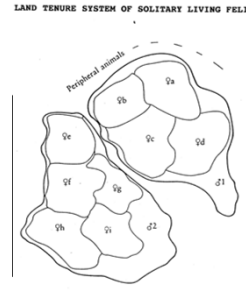
(Feiten & Cijfers, Gezelschapsdierensector, 2006, 2011)

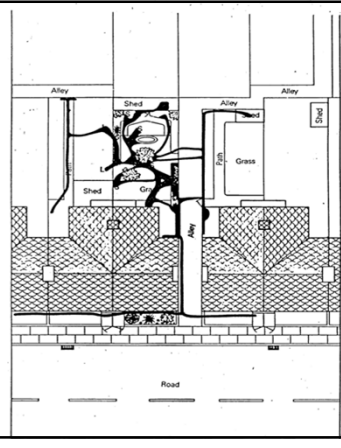
- Katten als proefdier: 206 *(ZoDoende, 2011)*
- Percentages groepshuisvesting versus solitair???

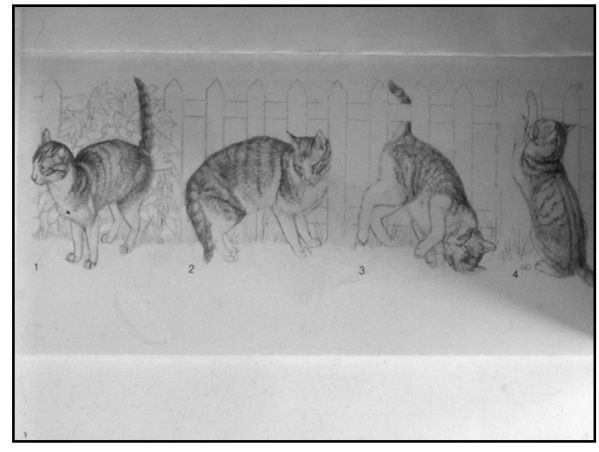
De wilde kat

Een solitaire carnivoor met territorium

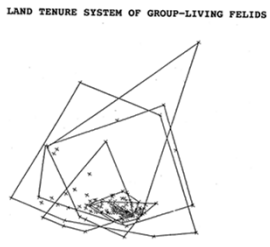
Territorium afbakenen





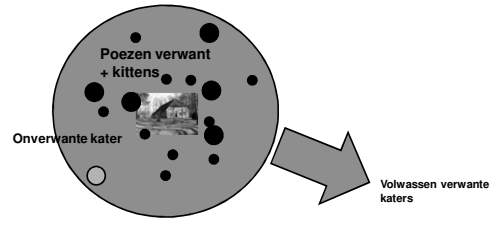


De kat kiest soms voor een groepsleven



Katten hiërarchie?

Groep: matriarchaal georganiseerd bij en rondom voedselbron:



Soortspecifiek gedrag

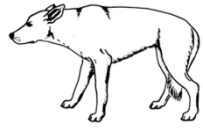
Opname in groep van niet-groepsleden

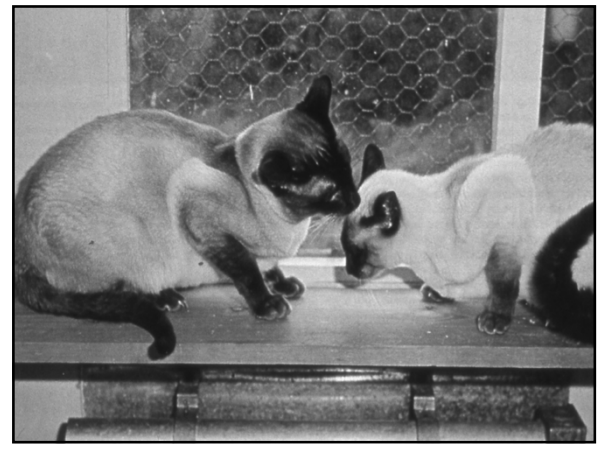
- Opname niet geleidelijk.
- Veel interacties (agressie) tussen dieren.
  - Meer vriendschappen tussen katten die familie van elkaar zijn, dan tussen ongerelateerde katten.
  - Meer vriendschappen tussen katten die elkaar al langer kennen.

Crowell-Davis (2004)

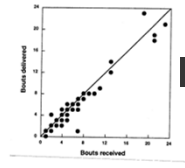
Katten hiërarchie?

Kat heeft weinig expliciete lichaamstaal, ritueel gedrag of ondersteunende uiterlijke kenmerken, voor sociale communicatie in groepsleven en rangorde.

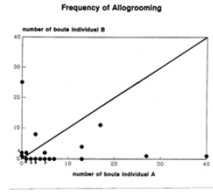




Sociaal poetsen bij katten = elkaar schoon maken of iets anders?

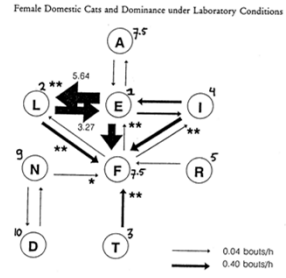


impala



kat

Poetsen = op risicoloze wijze rang bepalen of regelen; submissief gedrag afdwingen?



Van den Bos et al. (1998)

Sociale communicatie- vriendelijke ontmoeting

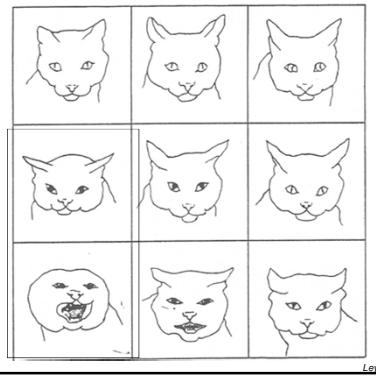
- Staart omhoog
- Neuzen
- Kopjes geven

Lichaamstaal bij agressief gedrag

Lees mijn kop

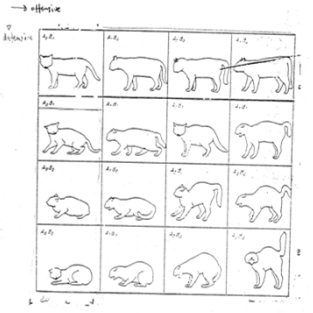
Offensief →

Defensief ↓

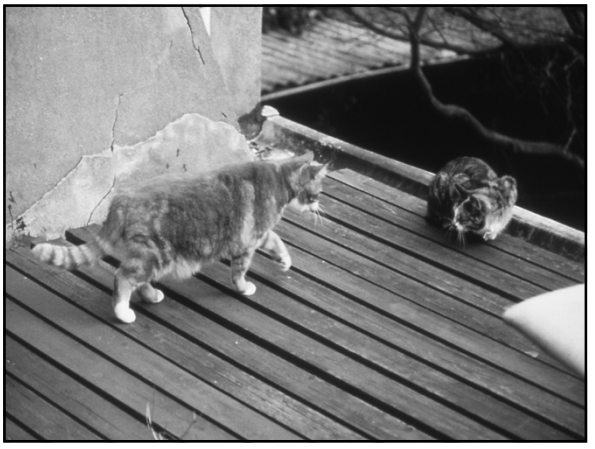


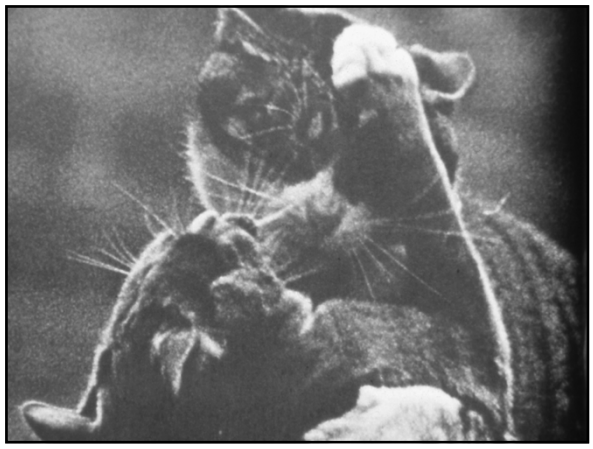
Leyhausen, 1956

Lees mijn houding…..



Leyhausen, 1956

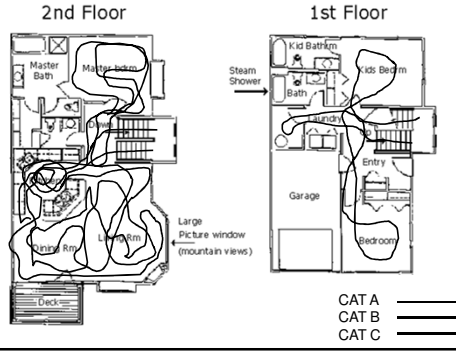




Video's:

- Agressie territoriaal: ontmoeting met de buurkat.
- Agressie in huis: continue onderdrukking.

Multi-kat huishouden: ***house map***



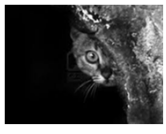
Kat als sociaal dier?

- **Sommige** katten zoeken contact met soortgenoten.
- **Vele** katten vermijden sociaal contact met soortgenoten (als ze kunnen kiezen).
- **Alle** katten zijn in staat alleen te leven.
- **Meeste** katten zullen zich aanpassen aan een solitaire levenswijze.

(naar: Vick Halls, 2012)

Conflicten tussen katten

- Kat zwaar gewapend EN kwetsbaar.
- Dus mogelijk hoge kosten door conflict.
- Vermijden, verstoppen en afwachten zijn dus de eerste keus voor de kat.



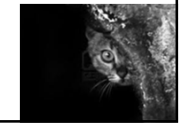
Strategieën om met elkaar om te gaan bij *mismatches*

- **Ontwijken en wegkijken**

➔geen relatie aangaan ➔ geprefereerde strategie!

- **Agressie**

➔Soms als uiterste keuze. NB. Hoge kosten: vanwege scherpte tanden en klauwen en kwetsbare ogen.



Strategieën om met elkaar om te gaan bij *mismatches*

- **Passieve agressie: gewapende vrede die elk moment kan uitbarsten?**
  - ***DE* fixerende blik.**
  - **Monopolisatie voerbak, drinkbak, speeltjes, ligplekken.**
  - **Bewaking en blokkeren doorgangen.**

Hoe stress te herkennen bij de kat?

Op gevoel:

De kat zit waar je hem niet zou verwachten conform soort specifiek gedrag of behoeften?

Stress bij de kat

- Continue verhoogde attentie.
- Attentie gericht op bron van "gevaar".
- Actiebereide houding (bijv. "hurkzit" bij kat).
- …of juist heel veel slapen (apathie?) ➔ *normaal 70% van het tijdsbudget.*

Stress bij de kat

- Vluchtgedrag, *freezen*, vertraagde bewegingen, wegkruipen, "hoog zitten" bij kat.

Stress bij de kat

- **Soort specifieke stressindicatoren kat** : o.a. gapen, bek likken, niezen, ontlasten.
- **Conflictgedragingen kat:** kort krabben, kort poetsen, kort snuffelen, heen en weer lopen.

Stress bij de kat

- Aanvalsgedrag (meestal defensieve agressie).
- Pupilverwijding, HSF, BD, T ↑
- Let op typen geluiden (vocalisaties).

Wat zegt de kat?

Drie typen:

1) **Bek open-dicht** ➔ vriendelijke ontmoetingen: *miauows.*
2) **Bek gesloten** ➔ *knorren, prrts* (moeder-kitten) ➔ begroeting, aandachtvragen.
3) **Bek open**: grom, schreeuw, krijs, blazen, spugen ➔ *meestal geen goede boodschap!*

Chronische stresssignalen

- Reproductie en productie ↓
- Cortisol ↑
- Immunosupressie ➔ ziekten ↑
- Maag- en darmzweren ↑
- Depressie, *learned helplessness,* volledige apathie.
- Gedragsafwijkingen ↑: OCD's, stereotypieën, automutilatie ↑

Conclusies

- **Beschikbaarheid van voedsel** bepaalt de samenlevingsvorm.
- Kat beschikt **niet over uitgebreide communicatiesignalen** en **morfologische aanpassingen** ten diensten van de sociale communicatie.
- **Individuele voorkeuren** voor samenlevingsvorm ➔
  - Genetische predispositie (rasverschillen)
  - Socialisatie
  - Positieve of negatieve ervaringen latere levensfase

Conclusies

- **Matriarchaal georganiseerd** bij spontane groepsvorming, met samenwerking tussen de poezen.
- **Verwante katten** gaat meestal beter samen.
- Niet verwante katten die elkaar wel al wat **langer kennen**, gaat meestal beter.
- Groepsvorming **kost tijd**:
  - Matchen
  - Uitproberen met zorgvuldige observatie
  - NB. Niet zomaar nieuwe katten "in de groep gooien".
  - NB. Accepteren dat sommige individuen een solitair bestaan prefereren.

Literatuur

- **Anoniem.** 2012. Wet Dier. Een integraal kader voor regels over gehouden dieren en daaraan gerelateerde onderwerpen (Wet Dieren). Memorie van Toelichting. Tweede Kamer vergaderjaar 2007-2008, 31 389, nr. 3. Den Haag.
- **Barnard, C.** 2004. *Animal Behaviour. Mechanism, Development, Funcion and Evolution.* Pearson / Prentice Hall, UK.
- **Crowell-Davis, S.L., Curtis, T.M., Knowles, R.J.** 2004. Social organisation in the cat:amodern understanding. Journal of Feline Medicine and Surgery 6: 19-28.
- **Heath, S.** 2009. *Minimising stress for cats living in a domestic environment.* Proceedings of the Southern European Veterinary Conference 2009, Barcelona, Spain.
- **Kessler, M.R., Turner, D.C.** 1997. Stress and adaptation in cats (*Felis sylvestris catus*) housed singly, in pairs andi n groups in boarding catteries. Animal Welfare 6: 243-254.
- **Kessler, M.R., Turner, D.C.** 1999. Effects of density andc age size on stress in domestic cats (*Felis sylvestris catus)* housed in animal shelters and boarding catteries. Animal Welfare 8: 259-267.
- **Monk, C.** 2008. *The effects of group-housing of the behaviour of domestic cats (Felis sylvestris catus) in an animal shelter.* Honors Thesis, Cornell University, USA.
- **Turner, D.C., Bateson, P.** (Eds) 1998. *The Domestic Cat. The biology of its behaviour.* Cambridge University Press, UK.

Groepshuisvesting van katten vanuit de biologie van het dier

Dr. Claudia M. Vinke

Departement Dier in Wetenschap en Maatschappij
Faculteit Diergeneeskunde
Universiteit Utrecht

2013

Bacterial zoonosis in cats

Dr Albert Lloret, Hospital clinic veterinari, Universita Autonoma Barcelona

Bacterial zoonosis in cats

Albert Lloret
Fundació HCV-UAB

Kattendag 2013

Bacterial infections in cats: overview

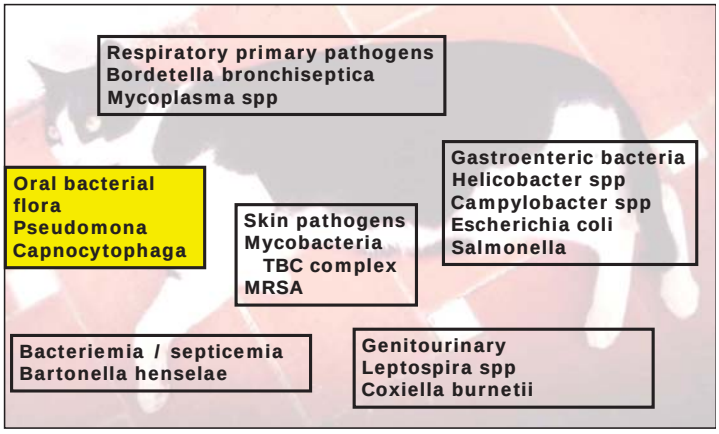
- ***Viral diseases are the big ones in cats***
  - ***Few are zoonotic (rabies, poxvirus)***
- ***Bacterial infections and diseases are also important***
  - ***Some may have zoonotic potential***

INFECTION, BUT NOT DISEASE
HEALTHY CARRIERS
eg, oral pseudomona, bartonella

SICK CATS WITH TRANSMISSIBLE DISEASE
eg tuberculosis, yersiniosis

Bacterial infections in cats

Common infections	Less common infections
Ocular and upper respiratory Pyothorax	Pneumonia Gastroenteritis
Cutaneous abscesses	Cutaneous pyoderma Mycobacteriosis
Bartonellosis	Pyelonephritis / cystitis
Hemoplasmosis	Q fever / yersiniosis / leptospirosis / tularemia



Bacteria with zoonotic potential in cats

Oral bacteria: pasteurella spp

- ***Pasteurella spp***
  - ***90% cats are gingival carriers***
- ***Infections after cat bites and scratches***
  - ***Subcutaneous abscesses in cats***
  - ***Pyothorax in cats***
  - ***Local infections in immunocompetent people (3-6 h after cat bite)***

Oral bacteria: pasteurella spp

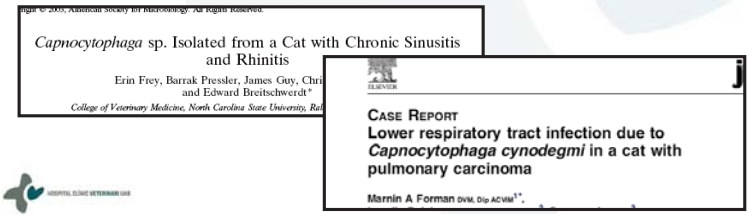
- ***Pasteurella spp***
  - ***90% cats are gingival carriers***
- ***Infections after cat bites and scratches***
  - ***Local infections in immunocompetent people (3-6 h after cat bite)***
  - ***Severe infections in immunocompromised people***
    - ***Meningitis / peritonitis / endocarditis / pneumonia / arthritis***

Oral bacteria: pasteurella spp

- ***Pasteurella spp***
  - ***90% cats are gingival carriers***
- ***Infections after cat licks or close contact***
  - ***Contamination of wounds***
  - ***Inhalation via respiratory tract***
  - ***Severe infections in immunocompromised people***

Oral bacteria: capnocytophaga spp

- ***Capnocytophaga canimorsus***
  - ***More frequent after dog bites***
  - ***Present in about 25% of the cats***
- ***Disease in cats***
  - ***Not clear if really occurs***


Capnocytophaga sp. Isolated from a Cat with Chronic Sinusitis and Rhinitis

Erin Frey, Barrak Pressler, James Guy, Chri
and Edward Breitschwerdt*

College of Veterinary Medicine, North Carolina State University, Ral

CASE REPORT
Lower respiratory tract infection due to *Capnocytophaga cynodegmi* in a cat with pulmonary carcinoma

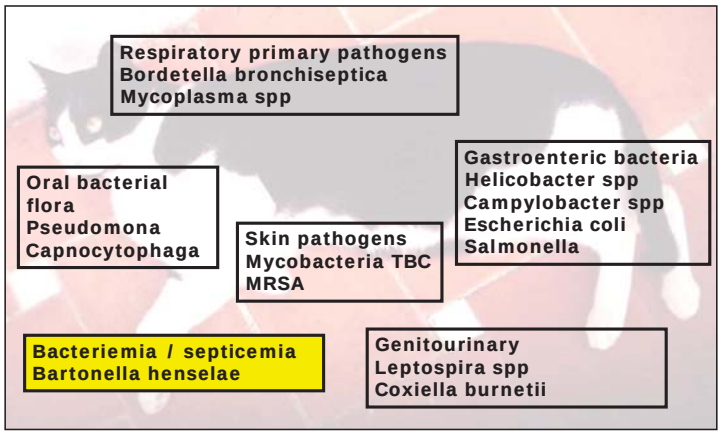
Marnin A Forman DVM, Dip ACVIM[1*],

Oral bacteria: capnocytophaga spp

- ***Capnocytophaga canimorsus***
  - ***More frequent after dog bites***
  - ***Present in about 25% of the cats***
- ***Disease in cats***
  - ***Not clear if really occurs***
- ***Human infections after cat bites or scratches or licking ulcers***
  - ***Low prevalence in humans***
  - ***Severe even fatal infections in immunocompromised people***

Oral bacteria: pasteurella & capnocytophaga

- ***Zoonotic potential***
  - ***Low in normal conditions***
  - ***Severe, even fatal, disseminated infections***
  - ***Immunocompromised people***
  - ***Chronic hepatic diseases & people on dyalisis***
- ***Risk of cat (an dog) ownership in immunocompromised people***
  - ***Discuss risks and benefits***
  - ***Avoid rough playing***
  - ***Avoid close contact like licking***



Bacteria with zoonotic potential in cats

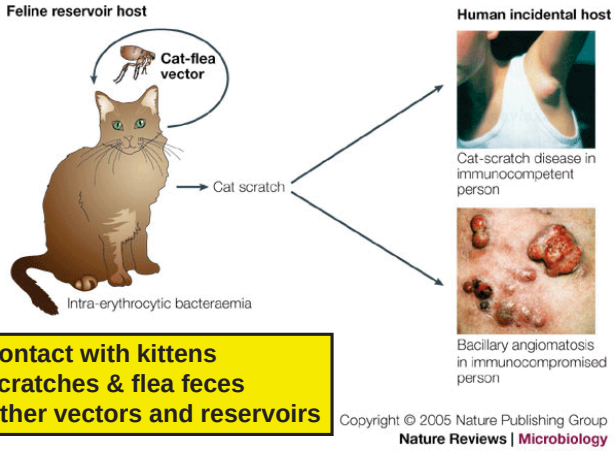
Bartonella spp infection

- ***Bartonella spp***
  - ***Gram negative intracellular bacteria***
  - ***22 species in mammals***
- ***Cats are the main reservoir***
  - ***Subclinical carrier***
  - ***B henselae and clarridgeiae***
- ***Disease in humans***
  - ***Cat scratch disease CSD / mild disease***
  - ***Other fatal diseases***

Bartonella henselae transmission

- ***Among cats***
  - ***Ingestion of fleas and flea feces***
  - ***Blood transfusion***
  - ***Ticks rarely***
- ***To humans***
  - ***Cat scratch***
  - ***Bartonella in cat claws***

•*No transmission in absence of fleas*



Contact with kittens
Scratches & flea feces
Other vectors and reservoirs

Bartonella infection in cats: prevalence

- ***Highly variable***
  - ***Life style and geographic area***
  - ***Antibodies versus bacteria detection***
- ***Infection vs disease in cats***
- ***Chronic persistent bacteremia***
  - ***Immune system avoidance***
  - ***Subclinical infection***
- ***Experimental infection***
- ***Natural disease***

Bartonella spp studies

Serological and molecular evidence of exposure to arthropod-borne organisms in cats from northeastern Spain

Laia Solano-Gallego[a], Barbara Hegarty[a], Yvonne Espada[b], Joan Llull[c], Edward Breitschwerdt[a,*]

[a] Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, North Carolina State University,

2006 Vet Microbiol
Bartonella henseale antibodies 71% out of 168 cats
DNA positive in 8 gatos out of 47 gatos
7 B henselae
1 B clarridgeiae

Bartonelosis: pathogen prevalence

Vector-borne infections in cats: Molecular study in Barcelona area (Spain)

Maria-Dolores Tabar[a,*], Laura Altet[b], Olga Francino[b], Armand Sánchez[b], Lluís Ferrer[a], Xavier Roura[c]

[a] Department of Animal Medicine and Surgery, Autonomous University of Barcelona, Barcelona 08193, Spain
[b] Molecular Genetics Veterinary Service, Autonomous University of Barcelona, Barcelona 08193, Spain
[c] Veterinary Teaching Hospital, Autonomous University of Barcelona, Barcelona 08193, Spain

Received 30 July 2007; received in revised form 30 October 2007; accepted 30 October 2007

Vet Parasitol 2008
Molecular study
100 gatos (48 healthy / 52 ill)
Only 1 DNA positive Bartonella

Bartonellosis in cats

Confirmed cases Bartonellosis in cats	Diseases linked to Bartonella infection
Endocarditis *Chomel 2003 & 2009, Perez 2010*	Not clear association Neurological disease Uveitis
Myocarditis and diaphragmatic myositis *Varanat 2012*	No association Chronic stomatitis Chronic rhinitis
Osteomyelitis & polyarthritis *Varanat 2009*	

Bartonellosis: difficult diagnosis in cats

- *Antibody detection*
  - *Exposure or active disease ?*
  - *False - & + in correlation with bacteria detection*
- *Culture*
  - *Difficult to grow bacteria / active infection*
  - *Specialised laboratories*
- *PCR (DNA detection)*
  - *Has improved the diagnosis*
  - *In combination with culture*
  - *In blood and tissues*

Bartonellosis: difficult diagnosis in cats

- *Detection of bartonella*
  - *PCR and/or culture*
- *Compatible clinical signs*
- *Rule out more common diseases*
- *Adequate response to antibiotics*
  - *Doxycicline*
  - *Modern macrolides*
  - *quinolones*

Bartonellosis in humans

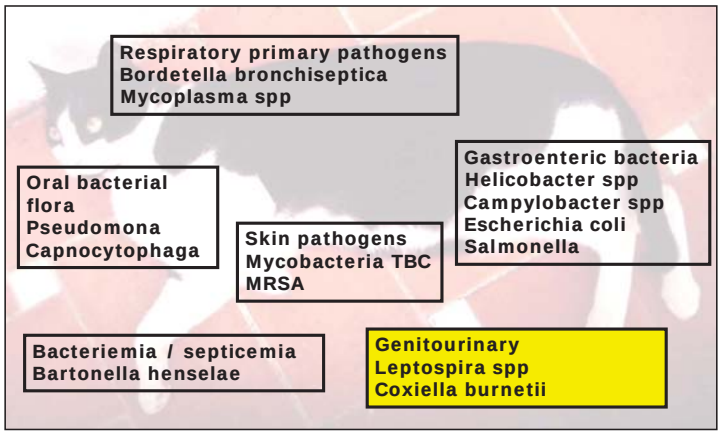
- *Immunocompetent people*
  - *Subclinial (mostly)*
  - *Cat scratch disease (CSD)*
- *Immunocompromised people*
  - *Atypical CSD*
  - *Severe forms*
    - *Bacillary angiomatosis*
    - *Bacillary peliosis*
    - *Relapsing fever*
    - *Endocarditis*
    - *Ocular and CNS diseases*

Cat-scratch disease in immunocompetent person

Bacillary angiomatosis in immunocompromised person

Bartonellosis: zoonotic potential

- *Flea prevention*
  - *Also tick prevention*
- *Avoid scratches*
  - *Cat friendly handling*
- *Risk in immunocompromised people*
  - *Avoid rough playing*
  - *Avoid contact with kittens*
  - *Avoid contact with uncontrolled cats*



Bacteria with zoonotic potential in cats

Coxiella burnetii infection

- *Coxiella burnetii*
  - *Gram negative intracellular bacteria*
  - *Complicated life cycle*
- *Cattle, sheep and goats are the main reservoir*
  - *Genital and mammary tissues*
- *Cats may be infected*
  - *Tick bites*
  - *Ingestion of carcasses*
  - *Aerosol exposure*

Coxiella prevalence in cats

- *Infection is common*
- *Seroprevalence is high*
  - *Several studies*
  - *Stray cats (40%) higher than pet cats (15%)*
- *DNA prevalence*
  - *Detected in vaginal and uterine samples of healthy cats*
- *Cat contact has been associated to human infection in some cases*

Coxiellosis or Q fever

- *Disease in cats*
  - *Subclinical infection*
  - *Abortion, stillbirths*
- *Disease in humans*
  - *Subclinical*
  - *Acute self-limiting disease*
  - *Acute sever disease*
  - *Chronic disease (endocarditis)*

Coxiellosis: zoonotic potential

- *Risk from cats is low*
- *Tick prevention in cats*
- *Avoid contact with farm animals carcasses*
- *Wear gloves and masks when attending a parturient or aborting queen*

Leptospira spp infection

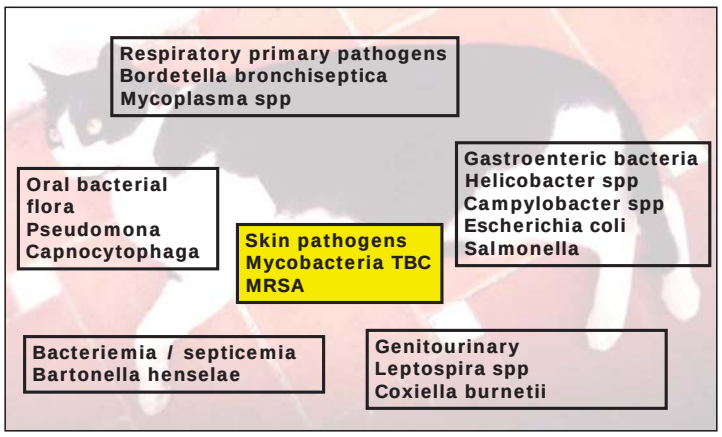
- *Spirochets*
  - *Highly resistant in environment*
- *Several serovars*
- *Emerging disease in dogs*
- *Subclinical infection in cats*
  - *Outdoor cats hunting rodents*
- *Cats may be carriers shedding leptospires in urine*
  - *Indirect transmission more frequent*

Leptospira prevalence in cats

- *Variable seroprevalence*
  - *0 to 35% antibody prevalence*
- *Shedding in urine*
  - *New studies*
  - *15% feral cats shedding (Colorado)*
- *Disease in cats*
  - *Recent description of 3 cats with renal failure caused by leptospira infection*

Leptospirosis: zoonotic potential

- *Prevention in cats*
  - *Indoor cats low risk*
  - *Avoid contact with rodents*
  - *Avoid acces to stagnant water*
- *Prevention in humans*
  - *Professional zoonosis*
  - *Look for leptospirosis in outdoor cats with AKI (acute kidney injury)*
  - *Careful handling of urine*



Bacteria with zoonotic potential in cats

Mycobacterial infection

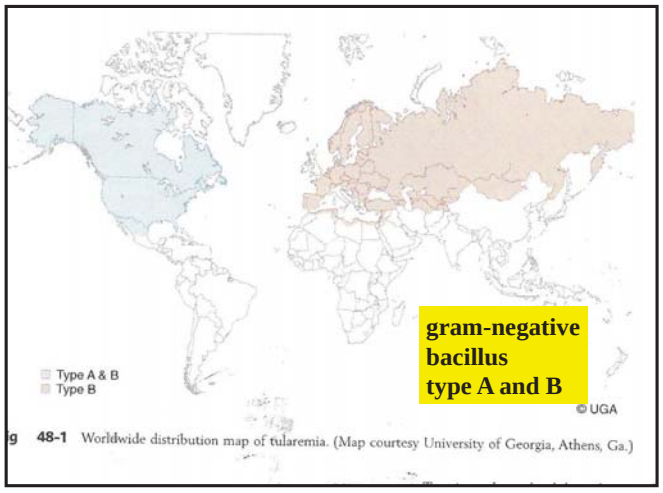
- ***Several mycobacteria may infect cats***
- ***Tuberculosis complex***
  - ***Zoonotic risk***
  - ***M tuberculosis & M bovis***
  - ***M microti***
- ***Nontuberculous mycobacteria and feline lepra***
  - ***No or low zoonotic risk***

Mycobacterial infection

- ***Increase awareness of mycobacterial infection in cats***
- ***Most are NTM infections but M microti may lead to identical lesions***
- ***Correct diagnosis and species identification is extremely important***
- ***Immunocompromised people may have more risk***

Francisella tularensis infection

- *Cat infection (few case reports from US)*
  - *Local infections and septicemia*
  - *Pneumonia, lymphad, liver abscesses*
  - *Ticks, ingestion rabbits and rodents*
- *Human infection (reported in Europe)*
  - *Several clinical forms (local to systemic)*
  - *Blood sucking arthropods, ingestion, inhalation*
  - *Cat bites (ocasional to rare), exposure to cat tissues (even more rare)*



g 48-1 Worldwide distribution map of tularemia. (Map courtesy University of Georgia, Athens, Ga.)

Turalemia distribution

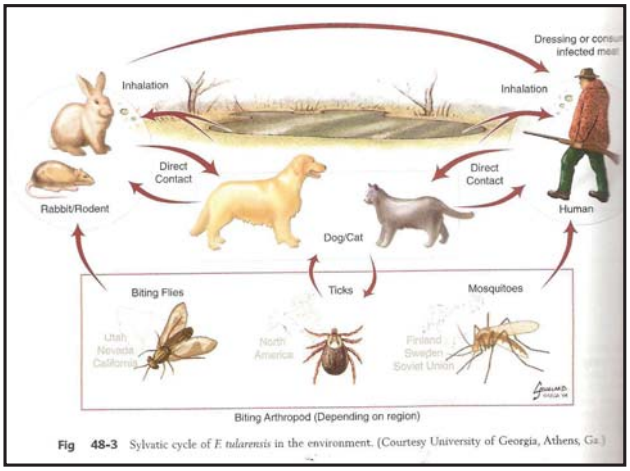
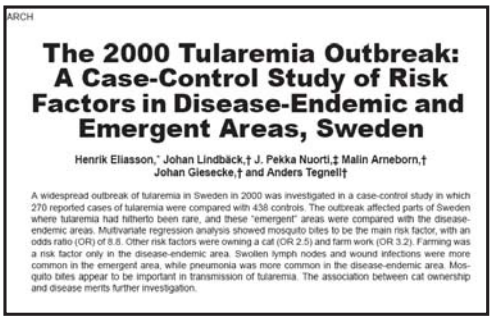


Fig 48-3 Sylvatic cycle of *F. tularensis* in the environment. (Courtesy University of Georgia, Athens, Ga.)

Turalemia epidemiology and vectors



ARCH

The 2000 Tularemia Outbreak: A Case-Control Study of Risk Factors in Disease-Endemic and Emergent Areas, Sweden

Henrik Eliasson,* Johan Lindbäck,† J. Pekka Nuorti,‡ Malin Arneborn,† Johan Giesecke,† and Anders Tegnell†

A widespread outbreak of tularemia in Sweden in 2000 was investigated in a case-control study in which 270 reported cases of tularemia were compared with 438 controls. The outbreak affected parts of Sweden where tularemia had hitherto been rare, and these "emergent" areas were compared with the disease-endemic areas. Multivariate regression analysis showed mosquito bites to be the main risk factor, with an odds ratio (OR) of 8.8. Other risk factors were owning a cat (OR 2.5) and farm work (OR 3.2). Farming was a risk factor only in the disease-endemic area. Swollen lymph nodes and wound infections were more common in the emergent area, while pneumonia was more common in the disease-endemic area. Mosquito bites appear to be important in transmission of tularemia. The association between cat ownership and disease merits further investigation.

Risk factors
Mosquito bites > farm work > owning a cat

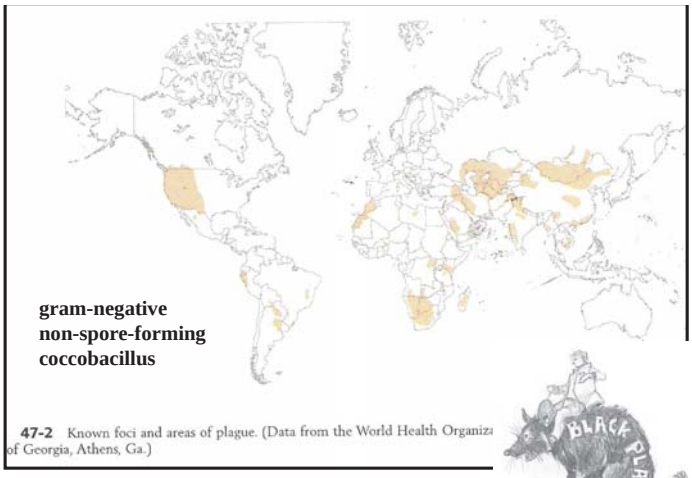
Turalemia: zoonotic risk from cats

- *Risk from cats is low*
- *Outdoor hunting cats in endemic areas in US*
- *Preventive measures for ticks*

•Veterinarians and technicians in US must be aware of the clinical picture to avoid professional zooosis
•Handling diagnostic samples must follow biosafety procedures

Yersinia pestis infection or feline plague

- *Cat infection (reported in west US, Africa, SA)*
  - *•Several forms (bubonic, septicemic, pneumonic)*
  - *•Ingestion rodents, rodent fleas*
- *Human infection*
  - *•Same clinical forms*
    - *•50% fatal in non treated humans*
  - *•Rodent fleas, aerosol*
  - *•Cat bites, contact with exudates*
  - *•Occasional disease in endemic areas*
  - *•8% human cases related to cat contact*
    - *•Gage et al. Clin Infect Dis, 2000*



47-2 Known foci and areas of plague. (Data from the World Health Organiz of Georgia, Athens, Ga.)

Feline plague distribution

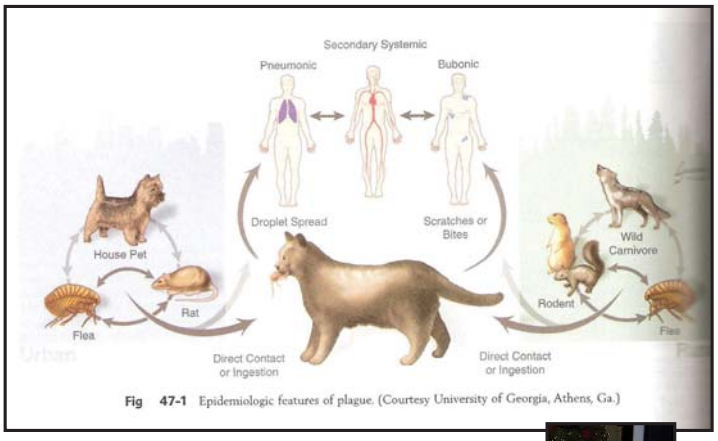


Fig 47-1 Epidemiologic features of plague. (Courtesy University of Georgia, Athens, Ga.)

Rodents are natural hosts

Feline plague: zoonotic risk from cats

- *Risk from cats is high in endemic areas*
- *Outdoor hunting cats in endemic areas in US*
- *Preventive measures for fleas*

•Veterinarians and technicians in US must be aware of the clinical picture to avoid professional zooosis

De FelCan Kattendag 2013 werd mogelijk gemaakt door: