



Avmaskning av katt

Deworming of cats

Charlotte Carlsson, Susanne Ericson

Djursjukvårdarprogrammet

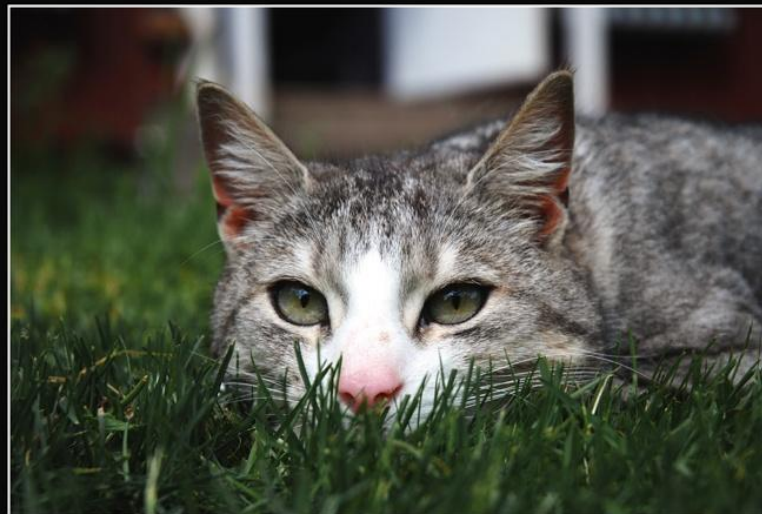


foto: Susanne Ericson

Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Djursjukvårdarprogrammet

Skara 2010

Studentarbete 202

*Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Veterinary Nursing Education*

Student report 202

ISSN 1652-280X



Avmaskning av katt

Deworming of cats

Charlotte Carlsson, Susanne Ericson

**DO0015, Självständigt arbete i djuromvårdnad, 10 hp, Grund AB
Djursjukvårdprogrammet**

Handledare: Barbro Attrell
Examinator: Anne Nilsson

Studentarbete 202, Skara 2010

Nyckelord: Administrering, anthelmintika, avmaskning, endoparasiter, helminter, katt, resistens.

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för djuromvårdnad
Box 234, 532 23 SKARA
E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.hmh.slu.se

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

| | |
|---|-----------|
| Innehåll | |
| Inledning | 5 |
| Metod | 5 |
| Helminter | 6 |
| Nematoder – rundmask..... | 6 |
| Toxocara cati..... | 6 |
| Toxascaris leonina..... | 6 |
| Cestoder – bandmask..... | 6 |
| Taenia Taeniformis..... | 7 |
| Dipylidium caninum..... | 7 |
| Echinococcus multilocularis..... | 7 |
| Protozoer | 7 |
| Isospora..... | 7 |
| Toxoplasma gondii..... | 7 |
| Gardia intestinalis..... | 8 |
| Trichomonas foetus..... | 8 |
| Symtom på endoparasiter | 8 |
| Anthelmintika | 9 |
| Benzimidazoler..... | 9 |
| Flubendazol..... | 9 |
| Fenbendazol..... | 9 |
| Makrocykliska Laktoner..... | 9 |
| Avermectiner..... | 9 |
| Selamectin..... | 9 |
| Milbemyciner..... | 10 |
| Milbemycinoxim..... | 10 |
| Tetrahydropyrimidiner..... | 10 |
| Pyrantel..... | 10 |
| Isokinolinpyrazinderivat..... | 10 |
| Prazikvantel..... | 11 |
| Depsipeptider..... | 11 |
| Emodepsid..... | 11 |
| Läkemedel för behandling av protozoer | 11 |
| Metronidazol..... | 11 |
| Klindamycin..... | 11 |
| Administrering av olika beredningsformer | 12 |
| Teknik för oral administrering av tablett..... | 12 |
| Teknik för oral administrering av pasta/mixtur..... | 13 |
| Teknik för topikal administrering av spot-on..... | 14 |

| | |
|---|-----------|
| Resistens | 14 |
| Jämförelse med resistensproblematiken hos häst..... | 16 |
| Förebygga resistens..... | 16 |
| Alternativ till avmaskning | 16 |
| Svamp som biologiskt kontrollverktyg..... | 17 |
| Predatorisk svamp..... | 17 |
| Endoparasitisk svamp..... | 17 |
| Äggparasitisk svamp..... | 18 |
| Forskning om predatoriska svampar..... | 18 |
| Vaccin mot helminter..... | 18 |
| Avel för resistent a värdjur..... | 18 |
| Enkät till kattägare | 19 |
| Intervju..... | 20 |
| Diskussion | 21 |
| Sammanfattning | 23 |
| Summary | 23 |
| Referenser | 24 |
| Bilaga 1: Enkätundersökning kattägare med svar | |
| Bilaga 2: Intervju kattägare med svar | |

Inledning

Rådgivning kring avmaskning på katt ingår i en djursjukskötares arbetsroll, det gör att djursjukskötare bör ha goda kunskaper om ämnet för att kunna vägleda djurägare. Om djurägare ska förstå varför de avmaskar, hur de lättast ger läkemedel till katt, möjliga konsekvenser av det och eventuell framtida resistensproblematik hos katt, behövs goda kunskaper inom djurhälsovården.

Endoparasiter har funnits länge på våra sällskapsdjur och anthelmintika har använts flitigt genom åren. Det har resulterat i en ökad frekvens av resistens hos endoparasiter. Resistens ses främst hos våra produktionsdjur samt hos häst, men resistens har också påvisats hos minst en av hundens endoparasiter. Hos katt finns ännu ingen dokumenterad resistens, men då det har setts hos många andra djurslag kan det eventuellt bli ett framtida problem.

Med det här arbetet vill vi ta reda på vad det finns för endoparasiter på katt, vilka symtomen på endoparasiter är, hur substanserna i avmaskningspreparat verkar, ta reda på djurägares tankar och rutiner kring avmaskning och hur de på ett smidigt sätt kan administrera läkemedel till sin katt.

Metod

Arbetet är till största delen uppbyggt på litteraturstudier där vi sökt information i böcker genom Hernqvistbiblioteket på SLU och artiklar via databaserna PubMed och Web of Knowledge.

En enkätundersökning genomfördes där kattägare fick svara på frågor angående avmaskning. Enkäten delades ut till personer i vårt kontaktnät som har katt, samt att vi under två dagar delade ut den på Varbergs djurklinik och under en dag på Blå Stjärnan i Skara. Enkäten kompletterades med en intervju via mail, bestående av fördjupande frågor till sex stycken av de kattägare som svarat på enkäten. Dessa sex valdes utifrån sina jakande svar på att de gav sina katter avmaskning via tabletter och att de hade reflekterat kring resistensproblematik, endast tre stycken av dessa sex svarade på intervjun.

Arbetet har begränsats, genom statistik från SVA, till de parasiter som vanligen diagnostiseras i Sverige på katt (med undantag av rävens dvägbandmask) (27).

Helminter

Nematoder – rundmaskar

Nematoder är runda i tvärsnitt. Flera har en direkt livscykel, medan andra kräver en mellanvärd för att utvecklas. Vissa sprids också via hjälpvärdar, som bara fungerar som bärare, det sker ingen utveckling av parasiten hos hjälpvärdarna som hos mellanvärdarna (5).

I Sverige finns det två arter av nematoder som infekterar katt, *Toxocara cati* och *Toxascaris leonina* (22). *Toxocara cati* är den mest förekommande (14).

Diagnostisering på båda arterna sker genom träckprov (22), men också genom att maskar syns i avföring eller att katten kräks upp maskar (3).

Toxocara cati

Toxocara cati är gul-vita till färgen och runt 6 cm långa, honorna kan vara upp till 10 cm långa.

Smittan kan vara direkt då katten slickar i sig ägg med färdigutvecklad larv, eller indirekt då katten får i sig larver via modersmjölken eller en infekterad hjälpvärd (ex. gnagare).

Larverna borrar sig in i slemhinnan i magsäcken och utvecklas vidare där (8). De migrerar sen till lever, lungor och trachea, hostas upp och sväljs ner för att komma till magsäcken igen. Här mognar de vidare till sitt adulta stadium, vandrar ut i tunntarmen, där de lever av värdjurets tarminnehåll, och börjar producera ägg (3), detta tar cirka en månad (5).

I äldre djur kan larverna vandra genom kroppen och lägga sig i ett vilostadium i muskler och njurar. Hos en honkatt som blir dräktig, aktiveras larverna och smittar ungarna genom mjölken, galaktogen infektion (3).

Framför allt ses spolmask hos unga djur (14) förmodligen på grund av att en *Toxocara cati*-infektion hos unga individer framkallar en viss immunitet hos djuret mot framtida infektioner (3).

Behandling sker genom något av preparaten med *flubendazol*, *fenbendazol*, *selamectin*, *milbemycinoxim*, *pyrantel* eller *emodepsid* som verksamt substans (4).

Toxascaris leonina

Toxascaris leonina är 7-10 cm lång (8). Även den här nematoden lever sitt adulta stadium i tunntarmen (3). Den är inte lika vanlig som *Toxocara cati* (14,22).

Katterna kan bli smittade antingen genom att få i sig ägg direkt eller genom att äta en infekterad hjälpvärd. Äggen kläcks och larverna utvecklas till sitt adulta stadium i bukhålan. Ingen smittspridning via modersmjölken förekommer (5). Eftersom den har färre spridningsvägar, minskar smittrisen, men *Toxascaris leonina* framkallar inte immunitet på samma sätt som *Toxocara cati* och syns därför oftare på vuxna djur (3).

Behandling sker genom något av preparaten med *flubendazol*, *fenbendazol*, *pyrantel* eller *emodepsid* som verksamt substans (4).

Cestoder – bandmaskar

Cestoder är platta, gulvita till färgen och består av segment, proglottider. Proglottiderna växer fram bakom maskens huvud, de fylls med ägg och när de är mogna släpper de och förs ut med avföringen (5). I parasitens livscykel ingår både en huvudvärd, där den adulta parasiten lever och en mellanvärd där äggen utvecklas (22). Cestoder orsakar oftast inga symtom hos sin slutvärd, men kan göra det hos mellanvärderna (5).

Taenia Taeniformis

Taenia Taeniformis har gnagare som mellanvärd och utvecklas där i cirka nio veckor innan den infekterar sin slutvärd (8).

När proglottiderna har förts ut med avföringen går de sönder och äggen sprids i jorden/på marken. Gnagare får i sig äggen med sin föda och om de sedan blir uppätta av en katt kan maskarna börja utvecklas (3). Efter sex veckor deponeras ägg i avföringen (7).

Behandling sker genom något av preparaten med *flubendazol*, *fenbendazol* eller *prazikvantel* som verksamt substans (4).

Dipylidium caninum

Loppbandmasken, *Dipylidium caninum*, är en bandmaskart som främst infekterar hund, men kan också infektera katt. *Dipylidium caninum* har loppa som mellanvärd (2,5). Masken släpper ut proglottider fyllda med ägg via kattens avföring, lopplarver äter äggen som utvecklas till larvstadium i lopplarverna, de utvecklas sedan till adulta loppor och biter katten. När katten tvättar och kliar sig får den i sig infekterade loppor. Loppbandmasken mognar då till sitt adulta stadium i katten och börjar producera nya ägg (5).

Behandling sker genom preparat med *prazikvantel* som verksamt substans (4).

Echinococcus multilocularis

Echinococcus multilocularis, rävens dvärgbandmask, kan smitta katt (5,8,22.).

Den adulta bandmasken lever i rävens (eller hundens/kattens) tarm och avger ägg som utsöndras med djurets avföring. Äggen smittar mellanvärderna, som normalt utgörs av sorkar och smågnagare, men även människan kan vara mellanvärd. I mellanvärderna utvecklas i de till ett larvstadium s.k. blåsmask, dessa avger dotterblåsor som sprids till olika inre organ. Hos människa är det ofta vitala organ som drabbas, sjukdomen kräver livslång behandling och det tar ofta många år innan den upptäcks (22).

Hunden eller katten blir infekterad genom att äta smittade sorkar eller andra smågnagare infekterade av blåsmask. Blåsmasken utvecklas till adult dvärgbandmask och kan utsöndra nya ägg via hundens eller kattens avföring tidigast 26 dagar efter infektion. Hunden, katten eller räven får inga sjukdomssymtom av parasiten.

Echinococcus multilocularis har inte påvisats i Sverige ännu (22).

Behandling sker genom preparat med *prazikvantel* som verksamt substans (4).

Protozoer

Isospora

Koccidien *Isospora* förökar sig i tunntarmens celler. Katt infekteras av *Isospora felis* eller *Isospora rivolta* (7). Katten smittas genom att få i sig avföring från ett smittat djur eller genom att äta ett smittat bytesdjur. Noggrann hygien kan förhindra smittspridning (3). Djur som en gång genomgått en infektion utvecklar i regel immunitet (22).

Behandling behövs oftast inte utan infektionen läker av sig självt, men stora infektioner kan behöva behandlas med läkemedel. Behandling sker med sulfapreparat (8).

Toxoplasma gondii

Koccidien *Toxoplasma gondii* orsakar sjukdomen toxoplasmos hos ett stort antal däggdjur, även om dess huvudvärd är katt.

Katten är det enda djur som kan sprida smitta via sin avföring. Vanligtvis blir katter smittade då de äter ett infekterat bytesdjur. Efter 3-5 dagar börjar oocystor utsöndras i kattens avföring och det fortsätter under 1-2 veckor. Katten utvecklar immunitet efter en infektion och om den skulle bli utsatt för en andra infektion utsöndrar den inga eller få oocystor (22).

Människor kan smittas med toxoplasmos, som då kan orsaka abort och fosterskador (5).

Diagnostisering kan ske med träckprov, men det är ofta missvisande eftersom en smittad individ bara utsöndrar oocystor under begränsad tid. Ett antikroppstest är ett bättre alternativ, då ses också symtomfria kroniska smittbärare. Behandling sker i första hand med klindamycin (22).

Giardia intestinalis

Giardia lever i tunntarmen, på tarmslemhinnan och hindrar tarmens normala funktion (3). Protozoen kan påvisas hos både friska och sjuka djur, ofta ses inte symtom på en infektion förrän immunförsvaret påverkas av något annat, som stress eller en maskinfektion. Cystor av *Giardia* avges med avföringen från ett smittat djur, de är mycket tåliga mot desinfektionsmedel.

Giardia kan diagnosticeras via träckprov eller via en immunofluorescens-teknik (22).

Behandling sker oftast med *fenbendazol* i 5 dagar (detta kan behöva upprepas) ett annat alternativ är att behandla med *metronidazol* i 7 dagar (26). *Metronidazol* i terapeutisk dos kan orsaka CNS-biverkningar (1). Katten ska badas minst en gång vid behandlingens slut för att minska oocystmängden i pälsen och sedan ska miljön saneras (27). Ett annat behandlingssätt kan vara att kontrollera den utlösande faktorn, exempelvis stress och spolmaskinfektion (25).

Tritrichomonas foetus

Tritrichomonas foetus upptäcktes för första gången på katt 1996 (26).

Parasiten lever i grovtarmen (26) och katterna smittas när de kommer i kontakt med smittad avföring. Katter som infekteras blir oftast friska från de kliniska symtomen utan behandling inom 6 månader till 3 år, men de fortsätter att vara bärare och att föra smittan vidare. Eftersom friska katter som en gång varit infekterade, är smittspridare livet ut, bör de inte blandas med friska katter (22,26).

Katter med intermittenta diarréer och som är negativt testade för andra parasiter bör provtas för *Tritrichomonas foetus* (22).

I dag finns det ingen godkänd behandling mot parasiten. Det finns olika behandlingar som håller parasiten tillbaka, men parasiten försvinner inte ur kroppen (26).

Att provta nya katter som kommer till katterier är det bästa sättet att förebygga smitta i dagsläget (22).

Symtom på endoparasiter

Bandmask: Proglottiderna av bandmasken syns ofta runt kattens anus som små risliknande, platta, klibbiga bitar. För övrigt syns vanligtvis inga andra kliniska symtom (6,22).

Spolmask: Vid stora infektioner av spolmask kan symtom som dålig tillväxt och förstoppning ses(5). Vuxna katter klarar infektioner av *Toxascaris leonina* bra, därför ses sällan symtom vid infektion (3,5). Vid infektion av *Toxocara cati* ses hämmad tillväxt och uppspärade ”kulmagar”(5), avmagring, diarré, hosta när maskarna vandrar upp i lungorna samt blodbrist. Uppstötningar med mask, samt mask i avföringen kan förekomma (6).

Isospora: Ofta ses diarré som symtom hos unga djur med isosporainfektion i samband med annan påverkan på immunförsvaret, t.ex. en spolmaskinfektion (3).

Toxoplasmos: Katter visar sällan symtom på toxoplasmos (22). Enstaka individer, ofta unga katter eller katter med nedsatt immunförsvaret, kan drabbas av lunginflammation, ögonskador och symtom från CNS (6).

Giardia: Infektionen kan orsaka kronisk enterit eller vara helt utan symtom (3). Sjuka djur kan få intermittent eller kronisk diarré (5) på grund av den inflammerade tunntarmen (26). Avföringen är ljus, slemmig och illaluktande. Ofta går katterna ner i vikt fastän de äter bra (6). Unga djur är känsligare (26).

Tritrichomonas Foetus: Katterna kan gå igenom en infektion utan symtom, men ibland ses illa luktande, blod- och slemblandad diarré (22). Viktnedgång syns inte på samma sätt som *Giardia*. Analöppningen blir ofta inflammerad och symtomen kommer och går i vågor (26).

Anthelmintika

Bensimidazoler

Bensimidazoler utövar anthelmintisk effekt genom att hämma enzym som påverkar glukosupptaget hos parasiten vilket gör att parasiten svälter. Det kan också ge en hämning av äggproduktionen hos parasiten (4,23).

I Sverige används två substanser ur klassen till katt, *flubendazol* (Flubenol® vet. pasta) och *fenbendazol* (Axilur® vet. tablett) (4).

Flubendazol

Medlet har vid rekommenderad dos hög effekt (>90%) mot adulta stadier av rundmaskarna *Toxocara cati* och *Toxascaris leonina*.

Mot bandmasken *Taenia taeniformis* är effekten 100 % vid rekommenderad dosering.

Flubendazol absorberas inte nämnvärt i kroppen och verkar därför mest i gastrointestinala kanalen och utsöndras till största delen oförändrat med avföringen.

Överdoserings upp till 5 ggr rekommenderad dos har inte visat några kliniska symtom (4).

Hos vissa individer kan ökad salivering ses som biverkning (23).

Fenbendazol

Vid rekommenderad dos har substansen en hög effekt (>90%) på adulta- och larvstadier av rundmaskarna *Toxocara cati* och *Toxascaris leonina* och bandmasken *Taenia taeniformis*.

Substansen har en stor säkerhetsmarginal och en låg toxicitet (4).

Makrocycliska laktoner

Klassen indelas i två underklasser, avermektiner (t.ex. *selamectin*) och milbemyciner (t.ex. *milbemycinoxim*). Makrocycliska laktoner är endektocider vilket innebär att de har effekt mot både endo- och ectoparasiter (4,11,23).

Substanserna binder med hög affinitet till glutamatberoende kloridjonkanaler hos parasiterna. Detta leder till störningar i den neuromuskulära överföringen, förlamning och död för parasiten (23).

I Sverige används två substanser ur klassen till katt, *milbemycinoxim* (Milbemax vet. tablett) och *selamectin* (Stronghold® spot-on) (4).

Avermektiner

Selamectin

Selamectin används vid avmaskning av flera nematoder på katt, däribland *Toxocara cati* (19,4).

Selamectin appliceras utvärtes, tas upp genom huden och distribueras systemiskt i kroppen. Maximal plasmakoncentration uppnås efter ca ett dygn hos katt.

Utsöndringen av läkemedlet är långsam och det kan påvisas i plasman i 30 dygn hos katt

efter rekommenderad dos. Preparatet har vid enstaka tillfällen gett biverkningar så som mildt övergående alopeci på applikationsstället. I några fall har det setts en övergående irritation i huden. Oftast behövs ingen behandling mot irritationen eller hårfallet. Reversibla neurologiska symtom undantagsvis observerats efter användning (4).

Substansen har vid rekommenderad dos mycket hög effektivitet (reducering av fynd i avföring med >99,6% av spolmask vid första appliceringen och >99,9% av spolmask vid andra appliceringen) (19).

Selamectin har getts i doser 10 ggr högre än rekommenderad dos utan kliniska symtom (4,23). Läkemedlet anses ha en god säkerhetsmarginal (23).

Milbemyciner

Milbemycinoxim

Milbemycinoxim är verksamt mot kvalster, larvstadier och adulta stadier av nematoder.

På katt har *milbemycinoxim* i sällsynta fall gett systemiska biverkningar t.ex. slöhet, neurologiska biverkningar t.ex. ataxi och muskelryckningar och/eller gastrointestinala biverkningar (4,23).

Substansen har en god säkerhet och effektivitet för vuxna katter och kattungar över sex veckor (23).

Tetrahydropyrimidiner

Tetrahydropyrimidiner påverkar den neuromuskulära transmissionen genom att stimulera och blockera kolinerga neuroner (4,17). Denna receptorinteraktion leder till kontraktion och sedan till tonisk paralytisk av masken (23).

I Sverige används en substans ur klassen till katt, *pyrantel* (Banminth® vet. pasta och Drontal® vet. tablett) (4).

Pyrantel

Pyrantel är ett av de äldsta anthelmintika på marknaden och har använts sen 70-talet. Substansen är verksamt mot larvstadier och adulta stadier av nematoder (17).

Pyrantel finns i tre olika saltformer men det som används på smådjur är embonat. Embonat är svårslösligt i vatten och därmed så absorberas det i liten grad. Detta gör också att substansen behåller en hög koncentration genom hela gastrointestinala kanalen och kan då verka på parasiter även i den bakre delen av tarmpaketet. Men det är också negativt då saknaden av systemisk absorption gör medlet ineffektivt mot parasiter utanför gastrointestinala kanalen (17).

Pyrantel har, vid rekommenderad dos, hög effektivitet (>90%).

Den lilla del som metaboliseras har snabb halveringstid och ingen toxisk potential (4) i upp till 7 ggr den rekommenderade dosen (23).

Isokinolinpyrazinderivat

Isokinolinpyrazinderivat verkar primärt genom att ändra genomsläppligheten av Ca²⁺-joner i parasitmembranen och in i muskelceller. Det antas att verkningsplatsen är kalciumkanalerna i maskens hölje och muskelceller. Resultatet blir en snabb muskelkontraktion på grund av kalciumbristen följt av en blåsbildning av höljet. Parasiterna orsakar också en frisättning av antigener i värdjuret. Detta resulterar i en aktivering av immunsystemet hos värdjuret, vilket anses vara av betydelse för den antiparasitära effekten. Följden blir att parasiten stöts ut lättare från gastrointestinala kanalen eller dör (4,23).

I Sverige används en substans ur klassen till katt, *prazikvantel* (Droncit® vet. tablett och injektion, Drontal® vet. tablett samt Profender spot-on) (4).

Prazikvantel

Prazikvantel är verksamt mot alla intestinala stadier av de flesta cestoder. Preparatet har vid rekommenderad dos hög effektivitet (>90%). Det fördelas i alla organ i kroppen, men ackumuleras inte i vävnader. Metaboliseringen sker i levern och utsöndringen sker primärt genom njurarna (70-80%) och resterande med avföringen (4).

Överdoserings upp till 5 ggr rekommenderad dos tolereras väl. Vid högre doser har biverkningar så som kräkning setts (4,23).

Depsipeptider

Depsipeptider är ett relativt nytt anthelmintika. I Sverige används en substans ur klassen till katt, *emodepsid* (Profender spot-on) (4).

Emodepsid

Emodepsid verkar mot nematoderna *Toxocara cati* och *Toxocaris leonina* (4).

Substansen verkar neuromuskulärt genom att stimulera receptorer i parasiten, vilket orsakar en paralytisk död. *Emodepsid* metaboliseras i levern och elimineras huvudsakligen renalt (4).

Biverkningar som setts är i mycket sällsynta fall ökad salivering, kräkning (4), kramper (23), övergående alopeci, klåda och/eller inflammation på applikationsområdet. Ökad salivering och kräkning har förmodligen kommit av att katten slickat på applikationsområdet, men detta är fortfarande outforskat (4,23).

Överdoserings upp till 10 ggr på vuxen katt och 5 ggr på kattunge har setts i enstaka fall ge ökad salivering, kräkning och neurologiska problem (4,23).

Läkemedel för behandling av protozoer

Metronidazol

Substansen är verksamt mot vissa anaeroba bakterier och har effekt mot protozoer.

Metronidazol är ett antibiotikum ur klassen nitroimidazolderivat. Effekten är hämmande på bakterier och orsakas sannolikt genom att medlet interagerar med bakteriernas DNA och olika metaboliska processer. Oralt administrerat, absorberas *metronidazol* nästan fullständigt och maximal serumkoncentration uppnås efter 1-3 timmar. *Metronidazol* distribueras systemiskt i kroppen. Utsöndring av oförändrat *metronidazol* och dess metaboliter sker huvudsakligen via urinen. En mindre del elimineras via gallan. En sällsynt biverkning är att immunförsvaret försämras genom en påverkan på de vita blodkropparna (23).

Klindamycin

Klindamycin är ett antibiotikum ur klassen linkosamider. Substansen används vid allvarliga infektioner orsakade av anaeroba bakterier. Verkningsmekanismen hos substansen är en hämning av proteinsyntesen hos bakterierna. Detta gör att de inte kan växa eller föröka sig, och de dör. *Klindamycin* är plasmaproteinbundet till 92-94% och fördelas till de flesta vävnader. Substansen passerar placenta men inte en normal blod-hjärnbarriär. Det utsöndras huvudsakligen i aktiv form, främst via galla och faeces men till viss del även via urinen.

Den vanligaste biverkningen är gastrointestinala besvär så som illamående, kräkningar och diarré (23).

Administrering av olika beredningsformer

Avmaskningsmedel finns i beredningarna tablett, pasta, mixtur och spot-on.

Tablett, pasta och mixtur ges oralt till katten och spot-on appliceras topikalt på huden (4).

Teknik för oral administrering av tablett

Administrera genom att ta med ena handen runt kattens nos och vinkla upp kattens huvud, håll med tumme och pekfinger strax bakom överkäkens hörntänder. Håll tablett med andra handens tumme och pekfinger, öppna samtidigt munnen med andra handens långfinger och putta försiktigt ner tablett strax bakom tungan (se fig 1). Kräkreflexen stänger luftvägarna så att tablett inte hamnar i luftstrupen (7).

Alternativt kan en tablettgivare användas om man inte vill hålla tablett med fingrarna. För katter som gärna spottar ut tablett kan det hjälpa att smörja in den i lite smör eller något annat ätbart med låg friktion (7).

Ett tredje alternativ är att gömma tablett (hel eller krossad) i någon godbit (t.ex. leverpastej) som sedan ges till katten (4).

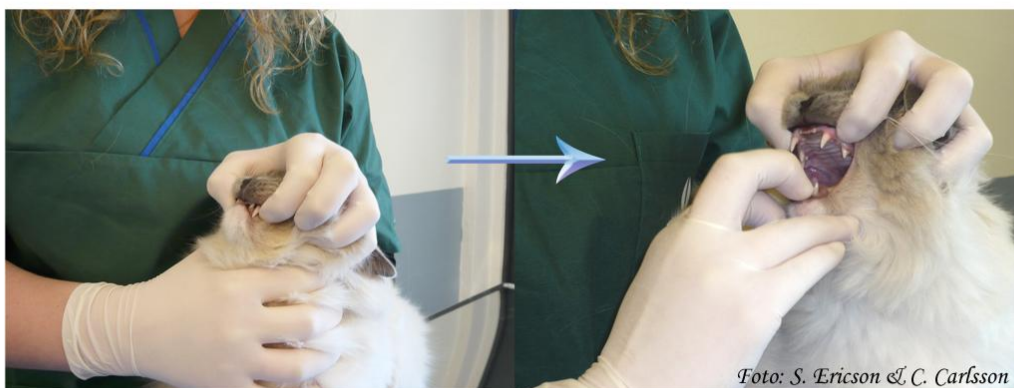


Fig 1

Sätt ena handens tumme och pekfinger bakom hörntänderna och öppna munnen med andra handens långfinger. Håll tablett mellan tumme och pekfinger med den handen som öppnar munnen och putta ned tablett i svalget.

Teknik för oral administrering av pasta/mixtur

Administrera genom att ta med ena handen runt kattens huvud och sätt sprutan med pasta/mixtur i mungipan (se fig 2). Försök att spruta ut rätt dos läkemedel så långt bak på tungan som möjligt och håll sedan ihop kattens mun, stryk samtidigt försiktigt på undersidan av halsen för att stimulera svalgreflexen (24).

Ett alternativ om trögflytande mixtur eller pasta används är att stryka den på kattens tass och låta katten slicka i sig läkemedlet som den gör av den starkt rotade instinkten att tvätta sig ren (se fig 3).

Ett tredje alternativ kan också vara att försöka blanda pastan/mixturen med lite god mat och låta katten äta upp den själv (23,4).



Fig 2

Sätt sprutan med pasta/mixtur i mungipan, vinkla den bakåt in i munnen.



Spruta in pastan/mixturen långt bak på tungan.

Foto: S. Ericson & C. Carlsson



Fig 3

Stryk ut pastan på kattens päls



Foto: S. Ericson & C. Carlsson

Katten slickar sig ren av en reflex

Teknik för topikal administrering av spot-on

Spot-on ska appliceras på en svåråtkomlig plats på katten. Bäst är i nacken mellan skallbasen och skulderbladen (23).

För att få ner läkemedlet till huden måste pälsen säras, sedan kläms hela dosen ut på huden (se fig 4).

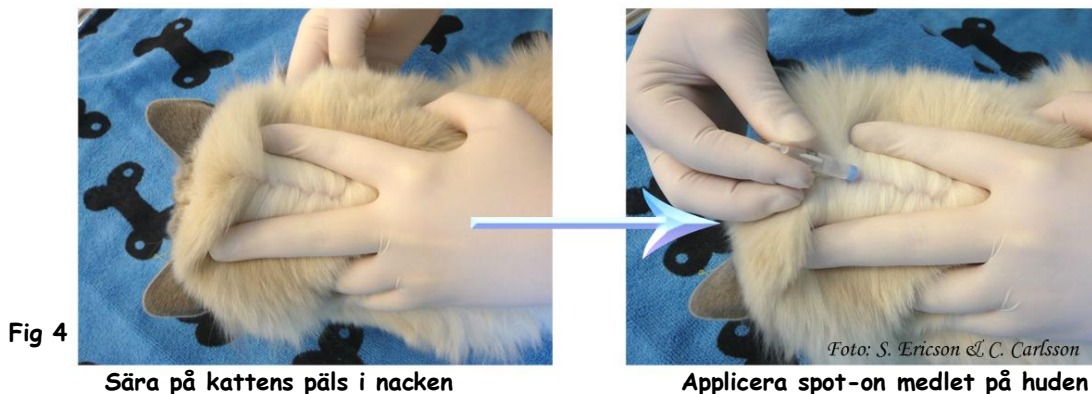
Spot-on ska inte appliceras i blöt päls eller om huden är sårig.

Var noga med att inte få spot-on medel i kattens ögon eller mun.

Efter applicering ska katten inte slicka på applikationsstället på en timme. Vuxna människor bör tvätta sig vid kontakt med produkten så länge pälsen är fuktig. Dock så absorberas läkemedlet (Profender) dåligt genom huden på människa och risken för exponering anses vara liten, med undantag för barn som har ett visst upptag genom huden. Därför bör barn undvika intensiv kontakt med katten helt under det första dygnet efter behandling. I hushåll med flera katter ska de hållas separerade för att förhindra att någon av de andra katterna slickar i sig läkemedel.

För att minska riskerna ytterligare bör frekventa användare (t.ex. uppfödare) använda plasthandskar vid applicering.

Studier på gnagare har visat att embryoutvecklingen kan påverkas negativt hos dessa djurslag. Det är okänt om människoembryon är känsliga och därför rekommenderas att gravida kvinnor hanterar produkten (Profender) med stor försiktighet (23).



Resistens

Resistens mot läkemedel hos parasiter eller bakterier definieras som: ”När en högre frekvens av individer i en parasitpopulation, som vanligtvis påverkas av en dos eller koncentration av ett preparat, inte längre påverkas”. När resistens väl har utvecklats har det hittills aldrig setts en tillbakagång (21).

Resistens mot läkemedel kan uppkomma på olika sätt; en förändring på molekylärnivå i målet (bakterie, helmint, mm) så att läkemedlet inte längre känner igen målet, en förändring av metabolismen i målet så att läkemedlet inaktiveras eller att det förhindras att aktiveras, en förändring av distributionen av läkemedlet som gör att läkemedlet inte når sin plats på parasiten där det verkar eller förstärkning av målgener för att övervinna läkemedlets effekt (21).

Alla dessa sätt bygger på mutationer av olika slag. Mutationer är normalt förekommande i

naturen, det sker ungefär en mutation per gen på en miljon celldelningar.

Studier har gjorts på vilka gener som muterar vid resistensuppkomst. Det som setts är att det finns 40-50 olika alternativa former av en glykoproteingen som är den gen som förknippats med resistens (18).

De första tecknen på resistens i en parasitpopulation är att enstaka patienter inte svarar på behandling. Behovet av att göra en bestämning av den kliniska effekten av anthelmintikan uppkommer först då rapporterna om dessa patienter blir mer frekventa (15). Att undersöka för resistens är dyrt och tar lång tid, därför går resistensforskningen långsamt på sällskapsdjuren (17).

Flera parasiter hos andra djurslag än katt har redan visat resistens mot anthelmintika. Detta ses främst hos produktionsdjur och hästar, men i Brisbane, Australien har det dokumenterats en signifikant resistens mot *pyrantel* hos en av hundens helminter (17).

Hos kattens helminter finns ingen känd resistens (17,24), men det är inga studier gjorda (17). En teori om varför resistensen inte har setts hos katt är att man inte har använt anthelmintika lika frekvent, förmodligen på grund av att de är svårare att få i katter tabletter än att få i hundar tabletter. Reducerad användning av anthelmintika ger direkt minskad belastning på parasiterna. Nu har flera mer lättintroducerade preparat kommit ut på marknaden, om detta ökar användningen av anthelmintika så ökar också risken för resistens (17).

Bredspektra-anthelmintika är framgångsrika på marknaden, men användningen gör det onödigt för djurägare att rådfråga och diskutera avmaskning med sin veterinär. Då kan den målinriktade behandlingen förloras och möjligheten att informera och utbilda djurägare. Tidigare användes oftare målinriktade behandlingar av helminter med selektiva anthelmintika. Idag används mest bredspektra-anthelmintika och avmaskningen är ofta regelbunden eller sporadisk utan strategi, detta ökar risken för resistensuppkomst. Om resistens mot bredspektra-anthelmintika skulle uppkomma så finns det inget preparat att ersätta behandlingen med (20).

Det är skillnad på låg effektivitet hos ett anthelmintika och resistensuppkomst. För att skilja på dessa måste det finnas en dokumentation om tidigare effektivitet av ett anthelmintika på minst 90 % mot en population av parasiter.

För att undersöka om resistens mot ett anthelmintika existerar kan man göra en fekal äggräkningsreduktion (FECR). Då jämförs antalet maskägg i ett prov med en bestämd mängd avföring precis innan en behandling med anthelmintika, med antalet maskägg i ett prov taget 7-14 dagar efter behandlingen.

Ytterligare en uppfattning om resistens är begränsningen av återuppträdande ägg över en tid, ERP (Egg Reappearance Period). ERP är inom vilket intervall fekala ägg återkommer till 20 % av mängden som dokumenterades innan behandlingen. En förkortning av de här intervallen kan vara en tidig varning på resistensutveckling.

Trots många olikheter med att definiera resistens i världen och de många olika bidragande faktorerna i resistensutvecklingen, så är forskare eniga om vikten av att hitta resistens i ett tidigt stadium för att kunna kontrollera den (9).

Jämförelse med resistensproblematiken hos häst

I dag finns resistens dokumenterad inom varje klass av anthelmintika till häst. Förekomsten av resistens fortsätter att öka över hela världen (9).

Faktorer som bidrar till utvecklingen av resistens inkluderar en hög avmaskningsfrekvens (9), underdosering av anthelmintika (9,24), kontinuerlig användning av enbart en anthelmintikaklass och överbeläggning genom hållning av för stora djurpopulationer. För att möta problemet med resistens så har vissa europeiska länder infört receptbelagda avmaskningsmedel till häst (9), däribland Sverige (24).

Profylaktiska åtgärder hos häst inkluderar långsamma skiften mellan anthelmintikaklasser, målinriktade behandlingar och strategisk avmaskning baserat på fekal äggförekomst (9).

Det är starkt rekommenderat att fekal äggreduktion ska användas för att bestämma parasitstatus hos djur. Sunda skötselrutiner exempelvis betesrotation mellan olika beten, växelbete mellan olika djurslag, förhindra överbeläggning på betena, undvika att fodra på marken, mocka hagar där det är möjligt, kompostera gödsel och att ha nya hästar åtskilda tills de bevisats friska, ses som en viktig del för att minska användningen av anthelmintika inom hästindustrin (9).

Det är viktigt att bevara effekten av de anthelmintikaklasser som finns då inga nya medel är under utveckling (9).

Förebygga resistens

Förnuftig användning av anthelmintika är viktigt för att det ska ha bra verkan nu och i framtiden.

Tidig diagnos av en parasitinfektion och korrekt behandling reducerar smittorisken samt påverkar med vilken hastighet resistensen inom en population uppkommer.

Att utveckla regionala nätverk med riktlinjer om hur anthelmintika ska användas är bättre än att ha nationella nätverk. Mönstren av parasiter och resistens i områden med olika biotoper skiljer sig och då ett land kan ha flera biotoper så är det bättre att ha regionala nätverk för liknande biotopområden istället för ett land. Beslut om användningen av anthelmintika baserade på ekologiskt lika regioner, kan eventuellt göra att den terapeutiska effekten kvarstår längre tid (15).

Träckprover är ett annat sätt att minska användningen av anthelmintika och därmed också minska risken för resistensutveckling. I provet ses både vilken art av helmint katten har samt hur stor parasitbördan är. Träckprover går att skicka in till laboratorier både som privatperson och via veterinär (27).

För att undvika onödig risk för resistensutveckling så bör anthelmintika som är effektivt mot både nematoder och cestoder bara användas vid blandinfektioner eller inför införsel i landet då det är motiverat. På katt är nematoder ett problem på framför allt unga katter, cestoder förekommer huvudsakligen på äldre djur och blandinfektioner är ovanligt (29).

Alternativ till avmaskning

På grund av resistensproblematiken som finns och troligtvis ökar, behövs det metoder som kan komplettera och kanske ersätta traditionell avmaskning. Det är uppenbart att framgångsrik parasitkontroll inte uppnås med en enskild metod. De tillgängliga klassiska och alternativa metoderna borde integreras, precis som man inom jordbruket använder olika strategier för att bekämpa parasiter på grödor (12).

Ett alternativt område är biologisk kontroll. Filosofin bakom det är att dra nytta av en eller flera naturliga fiender till parasiten. Detta gör det möjligt att reducera infektionen på beten, till en nivå där betesdjuren kan undvika både kliniska och subkliniska effekter av parasiterna. Biologisk kontroll är indelad i två kategorier, naturlig- och tillämpad biologisk kontroll (12).

Naturlig biologisk kontroll är påverkan av naturliga fiender i miljön, utan mänsklig inverkan. Människan har sedan utvecklat detta till tillämpad biologisk kontroll.

I kontrast till kemisk kontroll av parasiter som påverkar det parasitiska stadiet i värdjuret, så kommer biologisk kontroll påverka de frilevande stadierna av parasiter på betet. Förstadierna på betet är sårbara för biologiska fiender. Det har setts att flera organismer, protozoer, virus, bakterier och svamp, livnär sig på de frilevande stadierna.

Hittills har tillämpad biologisk kontroll bara använts på nematoder (12).

Svamp som biologiskt kontrollverktyg

Svamp som negativt påverkar nematoder har varit känd under en lång tid, ända sen början av 1900-talet. De består av flera svamparter som har förmåga att fånga och livnära sig på nematoder, antingen som huvudsaklig föda eller som komplement till saprofytisk föda (12). De här svamparna finns naturligt i miljön och man har identifierat 150 olika arter (16). De delas upp i tre huvudgrupper baserat på deras morfologi och hur de angriper nematoderna (12).

Predatorisk svamp

Predatoriska svampar är väl undersökta på grund av deras kapacitet att effektivt reducera nematodpopulationer både i laboratorium och i fält (10). Dessa svampar producerar speciella strukturer på mycelet för att fånga nematoder (12).

De svampar inom den predatoriska gruppen som har visat sig ha stor potential vid bekämpning av parasitiska nematoder är *Arthrobotrys*, *Duddingtonia* och *Monacrosporium*. Studier på hund har gjorts med dessa, för att se effektiviteten efter passage genom gastrointestinala kanalen, mot nematoden *Ancllyostoma sp.*, en zoonotisk parasit som finns inte i Sverige för närvarande (10).

Behandling sker genom att mata djuren med sporer från svamparna som sedan passerar genom gastrointestinala kanalen och kommer ut i träcken där de verkar på nematodernas larver (16).

En av svamparna som visat sig klara av passagen genom mag-/tarmkanalen hos däggdjur är *Duddingtonia flagrans*. Denna predatoriska svamp producerar tredimensionella, kladdiga nätverk på sina hyfer där helmintägg och larver fångas upp (12). När larverna har fastnat så tränger svampens sporer in i larvens ytterhud och börjar växa inne i larven. Tillväxten inne i larven leder till slut till en infektionskropp som fyller och dödar larven (16). *D. flagrans* växer ganska sakta och påverkas mycket av temperatur. Den producerar en mängd av tåliga sporer med tjocka väggar, som kallas chlamydosporer. Många andra predatoriska svampar växer snabbt, men sporererna av dessa är mycket känsligare för miljön i gastrointestinala kanalen än *D. flagrans* chlamydosporer. Försök har visat god reduktion av frilevande larvstadier av nematoder hos kor, får och hästar. Försök i fält har visat att daglig tillförsel av svampsporer till betesdjur under tre till fyra månader, förebygger uppkomsten av höga nivåer av infektiösa larver på betet (12).

Sporerna påverkar inte djuret (16).

Endoparasitisk svamp

Dessa svampar invaderar nematoder antingen genom penetration av ytterhuden via kladdiga sporer som fäster där, eller att sporer intas via munnen till matspjälkningskanalen

hos nematoderna och fäster till inälvorna. Svampen äter sedan upp parasiten innifrån. Denna svamp har svårt att överleva utanför värddjuret (nematoden) (12).

Äggparasitisk svamp

Dessa svampar har förmågan att attackera äggstadiet hos nematoderna. Detta kan komma få en betydande roll i bekämpning av parasiter som har en lång utveckling och/eller en lång överlevnad som ägg i miljön utanför värddjuret. Det finns olika svampar med dessa egenskaper som attackerar olika nematoders ägg. Åtminstone en svampart har visats angripa *Toxocara canis* ägg (12).

Forskning om predatoriska svampar

Förnyat intresse och intensifierad forskning inom biologisk kontroll har under de senaste 15 åren gett övertygande bevis om potentialen hos dessa tekniker.

Förutom att vara ofarliga för människor och djur är det absolut nödvändigt att nya tekniker inom biologisk kontroll också är ofarliga för miljön runt betet. Korttidsstudier har inte visat några negativa effekter av svampen på jordmaskar och marknematoder (12).

Användningen av nematodbekämpande svampar har visat lovande resultat i Danmark, Australien och Indien. Både in vitro och in vivo studier har resulterat i reducerad förekomst av nematodlarver från träck till bete, och därmed reducerad parasitbörda hos produktionsdjuren (12).

Intestinala maskinfektioner tas inte bort med predatoriska svampar utan förhindrar bara återinfektion i miljön, därför ska det kombineras med en effektiv anthelmintisk behandling (14).

Vaccin mot helminter

Stor arbetsinsats har lagts ner för att utveckla ett vaccin mot *Haemonchus contortus*, en vanlig och mycket patogen nematod hos idisslare. Ännu finns det inte någon färdig produkt ute på marknaden. Ett vaccin verksamt mot gastrointestinala nematoder finns idag på marknaden, men det har stora begränsningar (12).

Avel för resistent värddjur

Med viss framgång har det gjorts försök i att avla fram värddjur som är resistent mot gastrointestinala nematoder, men avelsprogrammen är långt ifrån fullt genomförda (12).

Enkät till kattägare

En enkät delades ut och besvarades av totalt 44 kattägare (se bilaga 1). Några av svaren på enkäten redovisas nedan.

Majoriteten av de tillfrågade kattägarna hade utekatter, hit räknades också innekatte med möjlighet att gå ut utan tillsyn. På frågan om när kattägare avmaskar sina katter svarade drygt hälften att de avmaskar vid symtom (se fig. 5), den andra hälften svarade att de avmaskade regelbundet, en, två eller tre gånger per år. I stort sett alla kattägarna avmaskade hemma, övriga hos veterinär. Hälften hade fått rekommendationer om avmaskningspreparat av veterinär eller på apotek. De flesta kattägare valde tablett som beredningsform (se fig.6), anthelmintikan Axilur® vet. var mest använt. Symtom som kattägarna tolkade som maskinfektion var oftast mask i avföring/päls och avmagring. Övriga symtom som angavs var polyfagi, kräkningar, nedsatt allmäntillstånd, att tredje ögonlocket hänger fram, glanslös päls och klåda (se fig. 7). Hälften hade haft tankar om resistensproblematiken vid anthelmintika-användningen.

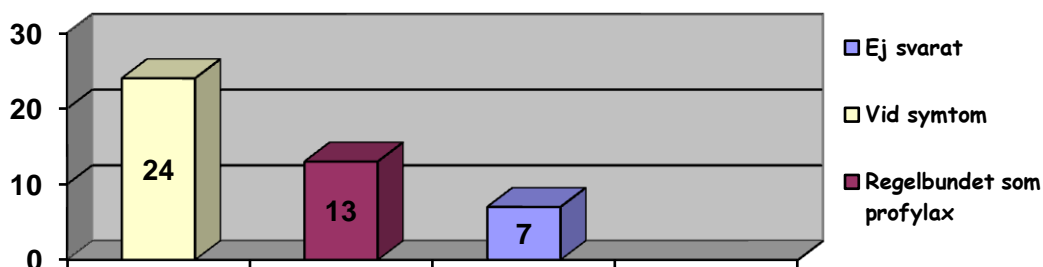


Fig 5: När valde djurägarna att avmaska?

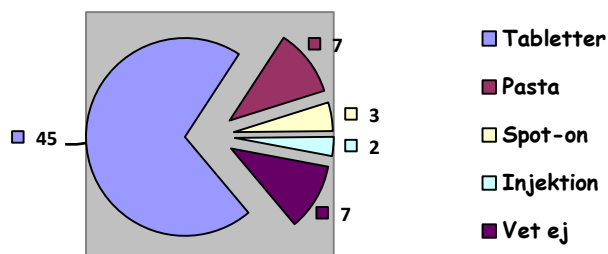


Fig 6: Djurägares val av beredningsform av anthelmintika.

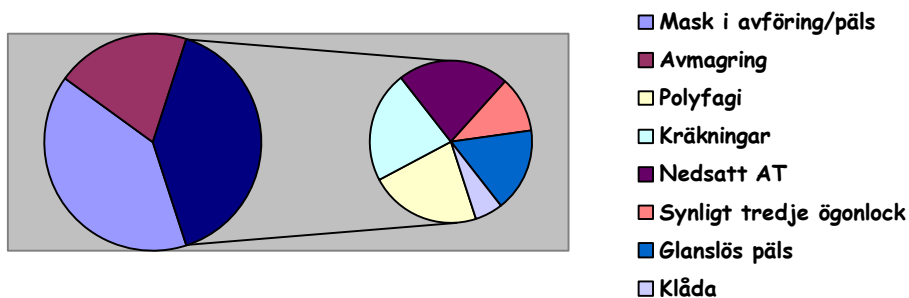


Fig 7: Symtom som djurägare tolkar som helmintinfektion.

Intervju

Kort sammanställning av de tre kattägarnas intervjusvar ses nedan, för hela intervjun (se bilaga 2).

Första frågan handlade om varför kattägarna valde att avmaska sina katter. Alla tre kattägarna svarade att de avmaskade för sin katts hälsa, att det var viktigt för dem att katterna mår bra. I fråga nummer två och tre efterfrågades hur kattägarna gav sina katter avmaskningstabletter och hur det upplevdes av kattägarna. Alla tre svarade att de stoppade tabletten i svalget på katten, en tyckte att detta kunde vara besvärligt och att katten kunde protestera.

En av kattägarna visste om att det fanns avmaskning i annan form än tabletter, de andra två visste inte om det.

Fråga fem handlade om resistens. Resistens hade alla kattägarna hört talas om, två stycken genom information från apotek och veterinär och en genom att han/hon var insatt i resistensproblematiken på häst.

Sjätte och sista frågan i intervjun handlade om zoonosen toxoplasmos. En av de tre tillfrågade hade hört talas om toxoplasmos genom information i samband med graviditet.

Diskussion

Avmaskning av katt är ett ständigt aktuellt område, både för oss som jobbar inom djursjukvård och för de flesta kattägare.

I det här arbetet gjordes en enkät med syfte att få fram kattägares tankar kring avmaskning och vad de har för rutiner för sina katter. Hälften av kattägarna som svarade på enkäten avmaskade symtomatiskt och hade haft tankar kring resistensproblematik. Med detta i åtanke borde en stor andel kattägare vara lättmotiverade till att använda sig av selektiv avmaskning, som en del i att minska risken för framtida resistensproblem. Anthelmintika som idag finns på marknaden är i huvudsak kombinationspreparat, effektiva mot både nematoder och cestoder. Blandinfektioner med de olika masktyperna är ovanliga. Det finns endast en specifik produkt till katt mot nematoder (Banminth®vet.) respektive en specifik produkt mot cestoder (Droncit®vet.), resten är kombinationspreparat. För att minska risken för resistensutveckling och för att få en bättre dialog mellan djurägare och djurhälsopersonal, vore det bättre om det fanns fler specifika preparat som djursjukskötare kan rådgiva kattägare att använda. Om kattägare skulle bli motiverade till att ta träckprov vid misstanke om parasitinfektion, skulle förhoppningsvis överflödiga avmaskning minska och även behovet av bredspektra-anthelmintika. Tyvärr är ett problem med träckprov att de är dyra jämfört med anthelmintika.

Anthelmintika på häst är idag receptbelagd, kan detta vara något att införa på hund och katt också? Genom att receptbelägga anthelmintika fås en bättre kontroll av anthelmintika-användningen. Negativa konsekvenser av receptbelagt anthelmintika kan uppkomma genom att färre avmaskar för att det blir krångligare, trots att det finns ett behov, eller att veterinärer skriver ut avmaskningsmedel slentrianmässigt på grund av tidsbrist eller bristande intresse, utan att ta en dialog med djurägaren.

Enligt enkäten i arbetet var Axilur® vet. den mest använda produkten av kattägarna, förvånande då det är den enda produkt på marknaden som kräver behandling tre dagar i rad. Detta borde enligt oss kunna ge problem, om djurägaren glömmer att ge tablett en dag eller har utekatt som inte säkert kommer hem alla tre dagarna för att fullfölja behandlingen.

All anthelmintika på marknaden har en stor terapeutisk bredd och underdosering av anthelmintika skulle kunna främja resistensutvecklingen. Därför bör kattägare rekommenderas att ge den högre dosen om kattens vikt ligger på gränsen mellan två doseringar, om kattens vikt är fastställd.

För häst har metoder arbetats fram för att minska parasittrycket utan avmaskning. Alla principer går inte att överföra direkt till katt, men vissa kan modifieras.

En stor del av hästskötseln bygger på sunda skötselrutiner, men istället för att mocka hagar som hos häst så kan kattägare lära sig att hantera avföringen på bra sätt. Föreslå till exempel kattägare att inte slänga avföringen från kattlådan i en kompost ute, där andra katter och gnagare kommer åt den för att minska smittspridning. Det går inte att kontrollera all avföring hos utekatter, men att ha en bra och ren kattlåda inomhus ökar chansen att katten utför vissa av sina behov inne och därmed reduceras mängden avföring i naturen. I ett bostadsområde där det cirkulerar många katter är det bra att täcka över sandlådor med lock samt lägga nät i rabatterna. Det minskar lockelsen för katterna att utföra sina behov där. Tanken är att avföringen sprids över ett större område och risken att katterna kommer i kontakt med varandras avföring minskas.

Det finns alternativ till avmaskning, men inget som i dagsläget kan användas på katt. Två alternativ är vaccinering och avel för resistenta värdjur. Vaccinering är praktiskt, men än så länge finns inte någon färdig produkt på marknaden. Administrationen av vaccin mot

parasiter hade varit enkel i samband med vaccination mot kattpest och kattsnuva. Avel känns orealistiskt för katt, då det är många andra egenskaper som eftersträvas vid kattavel. Tredje alternativet är biologisk kontroll med svamp. Förmodligen ger det inte lika bra resultat hos katt som hos häst, då katterna går fritt och inte i inhägnader, men det kan möjligtvis ge effekt på det totala parasittrycket. Det negativa med svampen är att den bara är effektiv mot nematoders förstadier och problemet på vuxna katter är främst cestoder. Det har inte gjorts några studier på hur svampen klarar av gastrointestinala kanalen på katt, det har enbart prövats på hund.

Vid administrering av olika läkemedel underlättar det att ha en katt som är hanterad oavsett typ av beredningsform. Vi som djursjukskötare har också goda kunskaper och möjligheter att utbilda kattägare i hur de på bästa sätt ger sin katt olika typer av läkemedel. Redan kattungar bör få lära sig att sitta still när man öppnar munnen och att bli hanterade av främmande personer. Stressnivån kan då minskas avsevärt för både katt och kattägare.

Frågor som uppkom under arbetets gång var hur ofta efter en avmaskning kattägare återigen såg tecken på infektion? Om nya symtom uppkom kort efter föregående avmaskning, avmaskade de då igen? Är kattägare motiverade till att ta träckprov för att eventuellt slippa avmaska och hur mycket kan de tänka sig att betala för det? Finns det någon möjlighet för laboratorierna att göra effektivare och billigare träckprov, exempelvis något snabbtest? Att avmaska vid symtom är bra, men utekatter som äter gnagare blir återinfekterade och kan visa symtom inom en månad efter avmaskning. Vid de tillfällen som symtom återkommer snabbt borde kanske kattägare avvakta med avmaskning ur resistenssynpunkt? Något annat som varit intressant att veta är vad kattägare får för råd av djurkliniker/djursjukhus. En undersökning med kliniker i varierande storlek hade troligtvis gett en bra insyn i det.

Enkäten blev något vinklad då flera av de som svarat hade anknytning till djursjukvården. Vi missade här en stor del kattägare som inte har kunskapen om kattens skötsel och vård på samma nivå. Om dessa hade kommit med så kanske utfallet hade blivit annorlunda i vissa frågor. Resultatet från den kompletterande intervjun är irrelevant då svarsfrekvensen tyvärr var för låg.

Vi som legitimerade djursjukskötare har mycket kontakt både med kattägare och med veterinärer, en viktig länk i kommunikationen. Vi har ett ansvar för att de råd vi ger till kattägare är aktuella för rådande parasitsituation. Riktad avmaskning med specifika preparat mot den aktuella parasiten är en viktig del i att förebygga resistens, men också viktigt för att våra katter ska hålla sig friska. Det är viktigt att kattägare inte slutar att behandla sina katter mot anthelminter och protozoer. Avmaskning bör ske restriktivt och vid behov och protozobehandling bör ske med hjälp av veterinär. All behandling bör ske med kattens bästa i åtanke.

Sammanfattning

Det här arbetet syftar till att ge djursjukskötare en bra bakgrund till rådgivning vid avmaskning av katt. Det beskriver kort fakta om kattens endoparasiter som finns i Sverige och vilka anthelmintika som finns tillgängliga. Arbetet förklarar hur kattägare administrerar läkemedel till sin katt på ett bra sätt. Resistens mot anthelmintika hos kattens helminter har ännu inte visat sig och för att det inte ska uppkomma i framtiden så har vi valt att redogöra om profylaktiska åtgärder för katt, grundade på fakta om resistensuppkomst och profylaktiska åtgärder på häst.

Arbetet inkluderar en enkätstudie och en kompletterande intervju där vi undersökt kattägares tankar och rutiner kring avmaskning. Enkäten visade att kattägare oftast avmaskade med tablett, att de flesta avmaskade vid symtom och att hälften av dem hade haft tankar om resistensproblematiken vid anthelmintika-användning.

Summary

This degree project aims to give veterinary nurses a good background for giving advice on deworming of cats. It briefly presents facts about cat endoparasites that exist in Sweden and the anthelmintics available. It also explain how cat owners in an appropriate way can administer medicine to their cat. Resistance to anthelmintics in cat helminths has not yet been proven, and to prevent it from arising in the future we have chosen to advice on prophylactic measures for cats, based upon the facts on emergence of anthelmintic-resistance and prophylactic measures in horses.

The degree project includes a survey and a supplementary interview in which we examined the cat owners' thoughts and practices about deworming. The survey showed that cat owners usually dewormed with tablets, that most of them dewormed when the cat showed symptoms and that half of them have had thoughts about the resistance problem of anthelmintic use.

Referenser

Böcker

1. Bill R.L., (2006), Clinical pharmacology and therapeutics for the veterinary technician, s 324, St. Louis, Missouri, (Moseby Elsevier), ISBN-13: 978-0-323-01113-6
2. Bush Albert O., Fernández Jaquiline C., Esch Gerald W., Seed J. Richard, (2001), Parasitism – The Diversity and Ecology of Animal Parasites, s.153, Cambridge, (Cambridge University Press), ISBN: 0-521-66447-0
3. Colville Joann, (1991), Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians, Goleta, Californien, (American Veterinary Publications), ISBN: 0-939674-32-7
4. FASS vet., (2009), s.126-141, 266-272, 324, 449-453, 536-539, 624-628, 732-742, Stockholm (Läkemedelsindustriföreningen), ISBN: 978-91-85929-01-6
5. Lane Dick, Cooper B., Turner L., (2007), fjärde upplagan, BSAVA Textbook of Veterinary Nursing, s. 142-152, Gloucester, (British Small Animal veterinary association), ISBN-13: 978-0-905214-89-4
6. Nilsson Anne-Marie, (2004), andra upplagan, Kattens sjukdomar, s. 63-66, Västerås, (ICA), ISBN: 91-543-2525-4
7. Rock Amanda H., (2007), Veterinary Pharmacology: a practical guide for the veterinary nurse, s.20, Edinburgh, (Butterworth-Heinemann, Elsevier), ISBN: 978-0-7506-8862-8
8. Urquhart G.M., Armour J., Duncan J.L., Dunn A.M., Jennings F.W., (1996), andra upplagan, Veterinary Parasitology, s.363-364, 365, 373, 375, 377-379, 383-384, 385-388, Oxford, (Blackwell Publishing), ISBN: 0-632-04051-3

Artiklar

9. Brady A.H., Nichols T., (2009), Drug resistance in equine parasites: An emerging global problem, Journal of Equine Veterinary Science, vol. 29, nr 5, s.285-287, 289-292
10. Carvalho R.O., Araújo J.V., Braga F.R., Araujo J.M., Silva A.R., Tavela A.O., (2009), Predatory activity of nematophagous fungi on infective larvae of ancylostoma sp. : Evaluation invitro and after passing through the gastrointestinal tract of dogs, Journal of Helminthology 83, s. 231.232, 234-235
11. Cikota R.D., (2006), Medel mot ectoparasiter i Sverige för hund och katt examensarbete för erhållande av specialistkompetens i hundens och kattens sjukdomar, SLU.
12. De S., Sanyal P.K., (2009), Biology control of helminth parasites by predatory fungi, Online Veterinary Journal, vol 4 nr 1, article 31
13. Fritzen R., Rohn K., Schneider T., Von Samson-Himmelstjerna G., (2010), Endoparasite control management on horse farms – lessons from worm prevalence and questionnaire data, Equine Veterinary Journal 42, s. 82-83
14. Gates M.C., Nolan T.J., (2009), Endoparasite prevalence and recurrence across different age groups of dogs and cats, Veterinary Parasitology 166, s. 154
15. Hopkins-Sibley C., Hunt S.Y., (2003), Drug resistance in parasites: Can we stay ahead of the evolutionary curve?, Trends in Parasitology, vol 19 nr 11, s. 532-533, 536

16. Klei T.R., Baudena A., (1999), Nematod-trapping fungi provide a new approach to control equine nematods, Equine Veterinary Research Program News Letter, vol 7 nr 1
17. Kopp S.R., Kotze A.B., McCarthy J.S., Traub R.J., Colman G.T., (2008), Pyrantel in small animal medicine: 30 years on, The Veterinary Journal, nr 178, s. 178-182
18. Prichard R.K., (1999), Drugresistance, International Journal for Parasitology, nr 29, s 137-138
19. Six R.H., Sture G.H., Thomas C.A., Clemence R.G., Benchaoui H.A., Boy M.G., Watson P., Smith D.G. Jernigan A.D., Rowan T.G., (2000), Efficacy and safety of selamectin against gastrointestinal nematodes in cats presented as veterinary patients, Veterinary Parasitology 91, s. 322, 325-326
20. Thompson R.C.A., Roberts M.G., (2001), Does pet helminth prophylaxis increase the rate of selection for drug resistance?, Trends in parasitology, vol 17 nr 12, s. 576-577
21. Wolstenholme A.J., Fairweather I., Prichard R., Von Samson-Himmelstjerna G., Sangster N.C., (2004), Drug resistance in veterinary helminths, Trends in parasitology, vol 20, nr 10, s. 470, 473

Internetkällor

22. SVA, www.sva.se, 2010-03-12, 2010-03-22
23. LäkeMedelsverket, www.lakemedelsverket.se, 2008-11-04, 2010-04-20
24. Apoteket, www.apoteket.se, 2010-04-14
25. Doggy rapport nr 3/00: Parasiter hos hund och katt, http://www.emagin.se/v5/viewer/files/viewer_s.aspx?gKey=n0bnh0pm&gInitPage=1, s. 19-22, 2010-04-22
26. Parasiter som orsakar diarré hos katter, Ulrika Forshell vet. SVA http://www.bengalkatten.nu/PDF/Halsa/bengalklubben_2009_giveaway.pdf, 2010-04-22 (finns även i artikelform i Våra Katter nr 1-2010 s. 29)

Personliga referenser

27. Veterinär, Parasitologisk diagnostik, SVA

Enkätundersökning kattägare med svar

1. Hur många katter har du?

| | |
|-------|------|
| 1 | 18st |
| 2 | 16st |
| 3 | 7st |
| 4 | 1st |
| Flera | 2st |

2. Har du inne- eller utekatt/er?

| | |
|------|------|
| Inne | 16st |
| Ute | 28st |

3a) Har din katt fått ungar?

| | |
|----|-----|
| Ja | 4st |
|----|-----|

3b) Hur avmaskade ni ungarna och honan då?

”Det har varit lite olika, axilur med några kullar, milbemax med en kull och det man droppar i nacken (profender) med en kull, det var jättesmidigt det vill jag fortsätta med.”

”Avmaskades med tablett när ungarna var 12v.”

”Enligt rekommendation på förpackningen, mamman en gång och ungarna flera gånger med några veckors mellanrum.”

”Vid ca 4v ålder, krossade tabletter i mat”

4. Hur ofta avmaskar du din/dina katt/katter?

| | |
|------------------|--|
| Aldrig | 2st |
| | ”Aldrig avmaskat” |
| | ”Inte alls, har innehatt och har hört att det räcker med första gången, kommer att göra det om det blir aktuellt.” |
| Vid behov/symtom | 20st |
| | ”1st svarade: i samband med vet.besök om jag får rekommendation att göra det” |
| 1ggn/år | 9st |
| 1-2ggr/år | 1st |
| 2ggr/år | 3st |
| 2-3ggr/år | 7st |

Inget svar 3st

5a) Avmaskar du vid symtom eller regelbundet?

Symtom 24st

Regelbundet 13st

Ej svarat 7st

5b) Vilka symtom ser du i så fall?

Mask 18st

Avmagring 9st

Äter mer 4st

Kräkningar 4st

Nedsatt AT 4st

Tredje ögonlocket syns 2st

Glanslös päls 3st

Klåda 1st

6. Avmaskar du hemma eller hos veterinär?

Hemma 42st

Veterinär 2st

7. Vilket avmaskningsmedel använder du?

Axilur 19st

Banminth 3st

Droncit 5st

Droncit inj 2st

Drontal 9st

Flubenol 2st

Milbemax 5st

Profender 2st

Varierat tabletter 6st

Varierat spot-on, pasta 1st

Varierat tabletter, pasta 1st

Vet ej 7st

8. Varför väljer du just det preparatet?

- Veterinär har rekommenderat det. 8st
- Apoteket har rekommenderat det. 12st
- Lätt att ge till katten. 4st
- Gammal vana. 5st
- Annat: 4st

”Det preparatet sägs ta all typ av mask”(milbemax)

”Brukar byta från gång till gång av gammal vana”

”Brukar vara det som fungerar bäst, masken försvinner inte annars”(Droncit)

”Uppfödare på hund har rekommenderat det här för min katt”(Banminth)

- Kombinationer av ovanstående alternativ 7st
- Ej svarat 4st

9. Har du någon gång tänkt på eventuella resistensproblem i samband med avmaskningen?

Ja 22st

Nej 21st

Ej svarat 1st

Kommentarer till ja-svar:

”Ja, därför avmaskar jag bara vid symtom”

”Ja, därför avmaskar jag endast vid behov”

”Maskmedel borde vara receptbelagt”

”Ja, på en föreläsning på SVA sa de att man bara bör avmaska om man vet att djuret har mask eller om djuret uppvisar symtom på att ha mask och då helst efter avföringsprov. Därför avmaskar jag inte min katt.”

Intervju kattägare med svar

Svaren på frågorna presenteras nedanför tillsammans med de ställda frågorna.

1. Varför väljer du att avmaska din/dina katter?
DÄ 1: För att han ska må bra och inte kasta i sig maten och inte äta konstant. Vill inte hitta maskar överallt det är äckligt.
DÄ 2: Mask i magen är inget vidare, och mina katters hälsa är lika viktig som min egen. Är det mask så självklart ska de avmaskas.
DÄ 3: För att det inte är hälsosamt för dem att ha mask.
2. Hur får du i din katt tabletten med avmaskningsmedel? (Gömmer i mat? Stoppar ner i svalget? Använder tabletingivare? Krossar och blandar med mat?)
DÄ 1: Stoppar ner i svalget.
DÄ 2: Brukar stoppa ner i svalget på den stora, (har gett flytande till den lilla) men det är inget vidare. De blir vansinniga bägge två men det är bara att ha tålamod.
DÄ 3: Stoppar ner i svalget.
3. Tycker du att det är lätt eller besvärligt att ge katten tabletter? Varför tycker du det?
DÄ 1: Nej, jag tycker att det inte är besvärligt, de är rätt så fogliga.
DÄ 2: Det är besvärligt. Det är så frustrerande att de inte förstår att man bara vill dem väl. Känner sig som världens elakaste... Tror det kan vara stressande för dem också.
DÄ 3: Tycker det är relativt lätt, finns märken nu där man bara behöver ge en enda tablett också.
4. Vet du om att det finns andra alternativ, som inte är tabletter samt tabletter med köttsmak?
DÄ 1: Nej.
DÄ 2: Njae, flytande form har vi ju gett den lilla men inte att det fanns med köttsmak.
DÄ 3: Nej, har inte så mycket koll, men jag håller mig gärna till tabletterna.
5. Hur har tanken om resistens kommit upp hos dig?
DÄ 1: Apoteket har pratat om resistens och då har tanken kommit upp.
DÄ 2: Har ju jobbat lite med det. Så tanken finns där. Men jag kan känna att jag skulle vilja veta lite mer om olika sorters avmaskningsmedel och resistens och allt. Det är en djungel när man ska köpa det tycker jag. Finns så mycket, och vissa är bättre för kattungar, andra för stora katter, tabletter, flytande, sådan mask eller en sådan, eller för bägge två men inte en tredje, ja allt möjligt... Det blir mest att man bara tar en till slut för man orkar inte läsa/kolla upp allt. Och det kanske inte alltid

är så bra det heller...

DÄ 3: Ja, man hör ju mycket varningar om detta hos häst. Jag avmaskar därför inte oftare än vad som behövs.

6. Har du hört talas om toxoplasmos? I så fall i vilket sammanhang?

DÄ 1: Nej.

DÄ 2: Nej, det har jag inte.

DÄ 3: Ja, jag är gravid och har fått höra att jag ska undvika att rengöra kattlådan.