

Ekto- och endoparasiter hos hund och katt – behandlingsrekommendation

Inledning

År 2001 gav Läkemedelsverket ut en behandlingsrekommendation för parasitära infektioner hos hund, katt och häst. Läkemedelsverket anordnade ett expertmöte den 27–28 mars 2014 för att uppdatera behandlingsrekommendationerna avseende behandling och förebyggande behandling av infektion med endo- och ektoparasiter hos hund och katt. Av praktiska skäl berörs inte häst. Läkemedelsverkets tidigare rekommendation avseende häst är inte aktuell i alla delar. För aktuell information inom området avseende djurslaget häst hänvisas till Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).

De rekommendationer som ges berör huvudsakligen behandling av parasiter som förekommer i Sverige, men information ges även om parasiter som inte är stationära i landet, mot bakgrund av att behandling och/eller förebyggande behandling kan vara aktuell vid resande och import av djur.

Parasitologi

Parasiter indelas traditionellt i tre huvudgrupper:

- Helminter – inälvmaskar som i sin tur kan indelas i rundmaskar (nematoder), plattmaskar (trematoder) och bandmaskar (cestoder).
- Protozoer – urdjur som är en samlande beteckning för olika encelliga eukaryoter.
- Artropoder – leddjur som omfattar parasitiskt levande insekter (till exempel loppor och löss) och kvalster (akarider, till exempel skabbdjur och fästingar).

Beroende på om värdjuret infekterats utvärtes på kroppsytan eller invärtes i organ/hålrum benämns parasiterna ekto- respektive endoparasiter. Hos sällskapsdjur är protozoer och helminter vanligen endoparasiter, medan artropoder i huvudsak är ektoparasiter. De flesta parasiter av klinisk betydelse för hund och katt är värdspecifika. Det finns dock exempel på parasiter med ett bredare värddjurspektrum varav ett fåtal även kan infektera människa (se avsnitt om zoonoser).

Antiparasitära läkemedel

De antiparasitära läkemedlen indelas i: 1) medel mot protozoer, 2) anthelmintika (medel mot nematoder, cestoder och trematoder), 3) medel mot ektoparasiter (insektsdödande och repellerande medel), samt 4) endektocider (läkemedel som är aktiva mot både vissa endoparasiter och ektoparasiter). Aktivitetsspektrumet för de substanser som idag är godkända i Sverige framgår av Tabell I. Makrocycliska laktoner som tillhör gruppen endektocider har ett brett verksamhetsspektrum, och flera läkemedel som innehåller denna substansklass är godkända för att behandla såväl olika ektoparasiter som nematoder. En del läkemedel innehåller en kombination av substanser med syftet att bredda det terapeutiska spektrumet eller förbättra effekten i något avseende. Ett exempel är läkemedel där substanser kombinerats för att uppnå effekt mot både nematoder och cestoder. Ett annat exempel är när en substans med aktivitet mot vuxna loppor kombinerats med en substans verksamt mot loppans ägg och larver för att mer effektivt bekämpa loppangrepp.

”I syfte att bredda terapeutiskt spektrum eller förbättra effekten kombineras substanser”

Antiparasitära läkemedel förekommer i många olika beredningsformer såsom tablett, injektionslösning, oral pasta, suspension, granulat, spot-on-beredning, kutan lösning, öröngel och halsband. Beredningsformen kan vara utformad för att stödja en lång effektduration (halsband), för att försäkra exakt dosering, och/eller för att vara enkel att administrera. De olika beredningsformer som finns att tillgå ger möjlighet att, utöver att välja läkemedel med väl avpassad effekt i förhållande till den infektion man avser att behandla, anpassa behandlingen även efter olika praktiska överväganden. För ytterligare information avseende klassificering och verkningsmekanismer av antiparasitära medel för hund och katt hänvisas till bakgrundsdokumentationen.



Läkemedelssäkerhet, regeländringar, medicinteknik eller något annat – vad vill du läsa om i Information från Läkemedelsverket? Tipsa redaktionen via tidningsredaktionen@mpa.se

Tabell I. Översikt av substanser mot nematoder, cestoder, artropoder och protozoer hos hund och katt.

Substanser	Parasiter hos hund				Parasiter hos katt			
	Nematoder	Cestoder	Artropoder	Protozoer	Nematoder	Cestoder	Artropoder	Protozoer
Bensimidazoler och relaterade substanser								
Fenbendazol	x	x		x	x	x		x
Flubendazol	x	x			x	x		
Febantel	x	x						
Pyrantel	x				x			
Prazikvantel		x				x		
Emodepsid	x				x			
Pyretroider								
Permetrin			x					
Deltametrin			x					
Flumetrin			x				x	
Fipronil			x				x	
Pyriprol			x					
Imidakloprid			x				x	
(S)-metopren			x				x	
Amitraz			x					
Lufenuron			x				x	
Fluralaner			x					
Makrocycliska laktoner								
Selamektin	x		x		x		x	
Milbemycinoxim	x		x		x		x	
Moxidektin	x		x		x		x	
Eprinomektin					x			
Toltrazuril				x				x
Sulfonamider och trimetoprim				x				x
Nitroimidazoler								
Metronidazol				x				x
Ronidazol								x
Klindamycin				x				x



Foto: Shutterstock.

Förskrivning/behandling

De flesta endoparasitmedel och många ectoparasitmedel till hund och katt är för närvarande receptfria i Sverige, vilket innebär att veterinärer sällan är involverade vid behandling mot framför allt endoparasiter hos hund och katt. Genom välgrundad och opartisk information om lämpliga behandlingsstrategier och val av läkemedel kan dock veterinären bidra till en ändamålsenlig användning av antiparasitära medel och därigenom minska risken för onödig och/eller felaktig exponering. I Faktaruta 1 anges grundläggande principer för ändamålsenlig och ansvarsfull behandling mot parasiter.

Faktaruta 1. Generella riktlinjer för ändamålsenlig användning av antiparasitära medel.

- Behandlingen ska endast ske på klar indikation, det vill säga efter fastställd diagnos, välgrundad misstanke om parasitinfektion, som ett led i ett strategiskt behandlingsprogram eller som profylaktisk behandling där epidemiologisk kunskap ger stöd för att behov föreligger.
- Läkemedel som innehåller en kombination av olika antiparasitära medel ska om möjligt bara användas då det finns behov av att behandla med samtliga ingående komponenter.
- Behovet av samtidig miljösanering ska alltid beaktas.
- Generell, rutinmässig avmaskning av vuxna hundar och katter saknar vetenskaplig grund.

Exempel på profylaktisk, rutinmässig och diagnostisk behandling som kan var motiverad är fästingprofylax och diagnostisk behandling vid misstanke om till exempel *Cheyletiella*-infektion hos katt, där man inte kunnat konfirmera diagnosen genom undersökning av hudskrap. Även vid införsel av hundar och katter från områden med endemisk endoparasitmitta som är ovanligt förekommande i Sverige rekommenderas rutinmässig förebyggande avmaskning. I dessa fall kan provtagning efter behandling vara av värde för att verifiera att parasitinfektion inte föreligger.

Resistens

Vid exponering för en viss antiparasitär substans selektas parasiter som utvecklat resistens mot den aktuella substansen. Om resistens är förknippad med en överlevnadsfördel kommer den att spridas i parasitpopulationen över tid. Mechanismerna bakom utveckling av resistens bland parasiter är bara delvis kända. Förekomst av resistens mot vissa antiparasitära substanser har för närvarande framför allt verifierats hos nematoder hos gräsätare. Exempel i Sverige är minskad känslighet för bensimidazoler hos små blodmaskar hos häst och stora magmasken hos får, och minskad känslighet för makrocycliska laktoner hos spolmask hos häst. Otillfredsställande klinisk effekt vid behandling med vissa ectoparasitmedel har dock också noterats i några europeiska länder, vilket kan vara tecken på resistensutveckling. Ett exempel är nedsatt känslighet mot pyretroider hos loppa. I Faktaruta 2 anges faktorer som kan bidra till resistensutveckling.

Det finns för närvarande inget belägg för att det förekommer resistent stammar bland ekto- och endoparasiter

som lever stationärt hos hund och katt i Sverige. Det saknas dock validerade metoder som är lämpliga för att övervaka resistensläget hos dessa djurslag och det är således angeläget att praktiskt användbara metoder utvecklas.

Faktaruta 2. Faktorer som kan bidra till resistensutveckling.

- Ensidig användning av en viss antiparasitär substans
- Underdosering
- Felaktigt behandlingsintervall
- Felaktig tidpunkt för behandling

Biverkningar

Biverkningar som uppstår hos det behandlade djuret är som regel relaterade till substansernas verkningsmekanismer. De flesta antiparasitära medel har en relativt stor terapeutisk bredd, det vill säga skillnaden mellan terapeutisk dos och den dos vid vilken biverkningar kan uppkomma är relativt stor. Enstaka substanser har dock en snäv terapeutisk bredd, till exempel organiska fosforföreningar. Dessutom kan art- eller rasspecifika skillnader förekomma hos värdjuret. Detta gäller till exempel ivermektin där collies och besläktade raser är känsligare än andra hundraser. Informationen om biverkningar vid bruk av läkemedel till djur behöver förbättras. Det är därför viktigt att praktiserande veterinärer rapporterar biverkningar till Läkemedelsverket. Eftersom de flesta läkemedel inom detta behandlingsområde är receptfria bör djurägare informeras om betydelsen av att rapportera biverkningar, genom kontakt med en veterinär eller direkt till Läkemedelsverket via webbplatsen, www.lakemedelsverket.se.

Resande och import

Sedan EU-inträdet 1 januari 1995 noteras ett ökande antal parasitarter som inte tidigare påträffats i Sverige. Djur som förts in i landet eller återkommer efter utlandsvistelse kan bära med sig olika parasitsmittor, sådana som ibland har påvisats tidigare och sådana som inte är etablerade i Sverige, till exempel *Ancylostoma caninum*, *Trichostrongylus axei*, *Echinococcus multilocularis*, *Dirofilaria immitis*, *D. repens*, *Babesia* spp., *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus*, *D. variabilis*, *Linguatula serrata*, *Leishmania infantum* och *Dipylidium caninum*. Flera av dessa parasiter kan orsaka sjukdom hos djur och i vissa fall även hos människor. Eftersom import kan leda till spridning av nya och icke önskade agens är det väsentligt att djurägare informeras om dessa risker, särskilt i samband med adoption/köp av hundar med okänd bakgrund. Allmänt innebär den ökade rörligheten över gränserna att man vid hanteringen av parasitinfektioner behöver uppmärksamma möjligheten att en aktuell infektion kan vara orsakad av arter som inte är stationära i Sverige, eller som tidigare inte diagnostiserats. Risken för import av oönskade parasiter beror på flera faktorer, såsom var djuret har vistats, uppehållstid, kontakt med djur på platsen, samt eventuella förebyggande och terapeutiska åtgärder i det berörda landet. För att minska riskerna är det viktigt att veteri-

närer kan ge information och råd. När det gäller importerade sjukdomar kan det vara aktuellt att behandla med läkemedel som normalt inte är godkända eller tillgängliga i Sverige. I denna behandlingsrekommendation och i bakgrundsdokumentationen ges mer detaljerad information om de parasiter som nämnts ovan.

Information om aktuella krav och regler vad gäller import och gränspassering kan erhållas från Statens jordbruksverk (www.jordbruksverket.se).

Zoonoser

En del av de parasiter som infekterar hund och katt har zoonotisk potential och detta behöver särskilt uppmärksammas vid den kliniska hanteringen. En del av dessa parasiter är väletablerade i Sverige sedan lång tid (till exempel *Toxoplasma gondii*, *Toxocara canis/mystax [cati]* och *Cryptosporidium parvum*), medan andra endast diagnostiserats under senare tid, och ibland bara bland vilda djur (till exempel *Echinococcus multilocularis*). Information om symptom, diagnos och behandling av parasiter med zoonotisk potential följer under avsnitten om endoparasiter respektive ectoparasiter hos hund och katt. Dessutom ges i ett separat avsnitt sist i rekommendationstexten information om de zoonotiska aspekter som särskilt behöver beaktas för dessa parasiter. Utöver det finns i bakgrundsdokumentationen som följer efter rekommendationen mer detaljerad information.

”Import av djur kan leda till spridning av nya oönskade agens”

Inledning – endo- och ectoparasiter hos hund och katt

Det finns bara ett fåtal systematiska undersökningar avseende förekomsten av parasiter hos hund och katt i Sverige. Med undantag av spolmaskangrepp hos valpar anser expertgruppen att infektion med olika ectoparasiter är ett vanligare kliniskt problem än endoparasitinfektioner. Vissa endoparasiter har dock zoonotisk potential vilket innebär speciella risker som behöver uppmärksammas. I samband med utredning av klåda hos hund och katt är infektion med ectoparasiter en viktig differentialdiagnos att beakta. Infektion med ectoparasiter utgör dessutom en risk för överföring av vektorburna sjukdomar. I Sverige förekommer dock bara ett mindre antal vektorburna sjukdomar såsom TBE, borrelia och granulocytär anaplasmos.

Här följer beskrivning av förekomst, klinik, diagnostik och behandling (profylax och terapi) för de viktigaste parasiterna hos hund och katt i Sverige, samt för några av de parasiter som kan påvisas hos hund och katt efter utlandsvistelse eller import.



Foto: Shutterstock.

Endoparasiter hos hund

Helminter

Nematoder

Spolmask (*Toxocara canis*, *Toxascaris leonina*)

Förekomst: Förekomsten av äggutskiljande vuxna hundar är låg i Sverige eftersom vuxna hundar utvecklar immunitet. Vilande larver reaktiveras hos dräktiga tikar och överförs (intrauterint och galaktogent) till valparna. Tiken utgör således den vanligaste smittkällan för valparna. Prevalensen kan därför vara hög redan hos väldigt unga valpar. Spolmask är en zoonotisk parasit vars vandrande larver i sällsynta fall kan framkalla sjukdom hos människor.

Klinik: Infektion med spolmask är ofta asymtomatisk hos vuxna hundar men kan vid massiv infektion ge gastrointestinala symtom (kräkningar och/eller diarréer) och/eller avmagring. Migrerande larver kan ge symtom från luftvägarna hos valpar. Vid kraftig infektion kan valpar även få ascites, och dödsfall kan förekomma.

Diagnostik: De vuxna maskarna kan ibland ses i uppkastning eller avföring. Maskäggen påvisas i träckprov.

Behandling: Om spolmask påvisats eller om misstanke finns (till exempel i kennelmiljö) bör alla valpar och tiken avmaskas vid flera tillfällen innan valparna lämnar uppfödaren. Då det finns flera substanser som ensamt är aktiva mot spolmask behöver kombinationsläkemedel inte användas. Första behandlingen bör ske under andra till tredje levnadsveckan och därefter, beroende på substans, varannan (pyrantel) eller var fjärde vecka (fenbendazol, flubendazol och

febantel) tills de lämnat uppfödningssmiljön. Vid behandling används den dosering som anges i produktresumén för respektive läkemedel. För att undvika intrauterin eller galaktogen överföring av spolmasklarver från smittad dräktig tik behandlas tiken med fenbendazol (50 mg/kg) dagligen från dag 40 i dräktigheten till och med 14 dagar efter valpning. Valpar efter tikar som behandlats under dräktigheten behöver inte avmaskas om inte miljön är belastad med spolmasksmitta, vilket den kan vara exempelvis i kennelmiljö.

Rutinmässig fortsatt avmaskning av unghundar (yngre än ett år) och vuxna hundar är endast motiverad i miljöer med högt smittryck, exempelvis i kennlar och draghundsbesättningar. I dessa fall bör ett avmaskningsprogram som baseras på regelbunden träckprovstagning utarbetas i samråd mellan veterinär och uppfödare. Godkända substanser för behandling är bensimidazol (flubendazol, fenbendazol och febantel), pyrantel, makrocycliska laktoner (milbemycinoxim, moxidektin och selamektin) och emodepsid. Första handsvalet är läkemedel som innehåller någon av ovan nämnda substanser, men som inte samtidigt innehåller prazikvantel, toltrazuril eller imidakloprid, eftersom de senare saknar effekt mot spolmask.

Några fall av missbildningar hos valpar (gomspalt) har rapporterats vid avmaskning av tiken med bensimidazol tidigt under dräktigheten. Undvik därför att behandla dräktiga tikar med bensimidazol under den första tredjedelen av dräktigheten.

Hakmask (*Uncinaria stenocephala*, *Ancylostoma caninum*)

Förekomst: Infektion med hakmask förekommer sällan.

Klinik: Diarré, anemi och nedsatt allmäntillstånd kan förekomma vid kraftig infektion. Dermatitis och trampdynhyperkeratos kan förekomma till följd av kutan penetration av larver.

Diagnostik: Infektionen verifieras genom påvisande av ägg i träckprov. Hos hundar som äter andra djurs avföring finns det risk för att tarmpassanter misstolkas som positivt fynd. Tarmpassanter kan vara ägg/oocysta/larv som inte härrör från parasitinfektion hos den undersökta individen, utan kommer från ett djur vars avföring hunden ätit innan provtagning. Ägg av till exempel hästens blodmaskar och fårets mag-tarmparasiter liknar hakmaskägg.

Behandling: Ska endast utföras efter påvisad infektion. Ett flertal substanser är godkända för behandling mot hakmask såsom bensimidazol (flubendazol, fenbendazol och febantel), pyrantel, emodepsid och makrocycliska laktoner (milbemycinoxim, moxidektin och selamektin). Resultatet av behandlingen bör följas upp med träckprovundersökning efter cirka fyra veckor.

Lungmask (*Crenosoma vulpis*, *Eucoleus [Capillaria] aereophila*, *Oslerus osleri*)

Förekomst: Det finns flera maskarter som lever i luftvägarna hos hund. Lungmaskinfektioner är sannolikt underdiagnostiserade i Sverige.

Klinik: Lungmask kan orsaka kroniska luftvägssymtom såsom hosta och dyspné.

Diagnostik: Riktad parasitologisk träckprovundersökning. Då larverna inte utsöndras kontinuerligt rekomen-

deras att man baserar undersökningen på träckprover som insamlats under tre dagar i följd. Larver kan ibland påvisas vid trachealsköljning, men expertgruppen har begränsad erfarenhet av denna metod. *O. osleri* ger upphov till patognomiska knutor i slemhinnan vid luftstrupens bifurkation och dessa kan ses vid bronkoskopering. Misstanke om infektion kan även väckas vid thoraxröntgen.

Behandling: *C. vulpis* kan behandlas med läkemedel innehållande moxidektin eller milbemycinoxim enligt godkänd dosering. Det saknas godkända läkemedel för behandling av *O. osleri* och *E. aerophila*, men enligt litteraturuppgifter kan *E. aerophila* behandlas med bensimidazol eller ivermektin och *O. osleri* med fenbendazol i högre dos än den godkända (50 mg/kg i 14 dagar). Expertgruppen har inte någon erfarenhet av dessa behandlingsalternativ.

”Hundens och rävens dvärgbandmask har hittills aldrig diagnostiserats hos hund i Sverige”

Fransk hjärtmask (*Angiostrongylus vasorum*)

Förekomst: Fransk hjärtmask, *Angiostrongylus vasorum*, finns lokalt i Sverige och påvisas ibland även hos importerade hundar.

Klinik: De vanligaste symtomen är kronisk hosta, dyspné, trötthet och koagulationsrubbningsar, men hjärtsvikt, inappetenz och neurologiska störningar kan också förekomma. Persisterande eosinofili i kombination med symtom från luftvägarna eller förlängd koagulationstid kan ge misstanke om infektion.

Diagnostik: Riktad undersökning av träckprov som insamlas tre dagar i följd. Vid fynd av larver artbestäms dessa morfologiskt och differentieras från lungmasklarver av *Crenosoma vulpis*. Viktigt att notera är också att larver av fårets lilla lungmask (*Muellerius capillaris*) och kaninens/harens lungmask (*Protostrongylus pulmonalis*) är snarlika *Angiostrongylus*. Det är alltid mycket viktigt att hundar hindras från att äta avföring från annat djurslag innan provtagning. Cirkulerande antigen eller antikroppar mot parasiten kan påvisas med serologiska metoder. Larver kan även påvisas genom trachealsköljning.

Behandling: För närvarande finns två läkemedel godkända i Sverige för behandling av *A. vasorum* där de aktiva substanserna är milbemycinoxim respektive moxidektin. Substanserna ingår i kombinationsläkemedel som även innehåller prazikvantel (tillsammans med milbemycinoxim) respektive imidakloprid (tillsammans med moxidektin). Behandling sker enligt godkänd produktresumé. I endemiska områden kan hundar under snigelsäsong behandlas förebyggande en gång per månad enligt godkänd dosering med moxidektin eller milbemycinoxim.

Anmälningsplikt: Konstaterad infektion med *A. vasorum* är anmälningspliktig (SJVFS 2012:24).

Tropisk hjärtmask (*Dirofilaria immitis*)

Förekomst: Denna hjärtmask, som överförs till hund via myggor, förekommer framför allt i Medelhavsområdet och Portugal. Det blir sällan tillräckligt varmt under så lång tid som krävs för att utvecklingen av larvstadierna ska äga rum i Sverige. Om lämpliga vektormyggar finns i Sverige är okänt.

Klinik: Infektion med ett fåtal maskar och infektion i tidigt skede är generellt asymtomatisk. Hos hundar som är infekterade med många maskar ses nedsatt allmäntillstånd och motionsintolerans. Kronisk hosta, dyspné, ödem och ascites karakteriserar senare stadier av sjukdomen.

Diagnostik: Dirofilarios är en differentialdiagnos vid hjärt-lungsymtom och vid nedsatt allmäntillstånd hos djur som införts från Sydeuropa. Blodprov krävs för att diagnostisera infektionen. Det finns ett flertal serologiska metoder (ELISA) som kan påvisa antigen av vuxna maskar med god känslighet. Alternativt kan mikrofilariier påvisas genom mikroskopi. PCR kan användas för att särskilja larverna från andra, liknande filariier. Viktigt att notera är att man inte kan påvisa antigen/mikrofilariier tidigare än sex månader efter infektion.

Behandling: Terapeutisk behandling kan vara komplicerad och riskfylld, och det saknas godkända läkemedel i Sverige. Profylax under myggsäsongen med månatliga behandlingar med makrocycliska laktoner enligt godkänd dosering bör tillämpas vid vistelse i endemiska områden. För närmare information se www.heartwormsociety.org.

Anmälningsplikt: Konstaterad dirofilarios är anmälningspliktig (SJVFS 2012:24).

Piskmask (*Trichuris vulpis*)

Förekomst: Piskmask påvisas ytterst sällan i Sverige.

Klinik: Infektion ger inga eller ospecifika symtom. Smitta påvisas oftast i samband med import av hundar från Central- och Medelhavsområdet.

Diagnostik: Riktad undersökning av träckprov.

Behandling: Det finns flera läkemedel godkända för behandling av piskmask (bensimidazol och makrocycliska laktoner). Behandling, som sker vid konstaterad infektion, kan behöva upprepas efter fyra veckor. Då parasitens ägg kan leva kvar länge i smittad miljö bör behandlingens effekt följas upp efter tre till fyra månader.

Cestoder

Dvärgbandmaskar (*Echinococcus spp.*)

Förekomst: Rävens dvärgbandmask, *Echinococcus multilocularis*, har hittills aldrig diagnostiserats hos hund i Sverige. Däremot har masken påvisats hos räv i fyra olika områden (Västra Götaland, Småland, Södermanland och Dalarna) under åren 2011–2014. I en studie påvisades *E. multilocularis* även hos sork i Södermanland 2014. Den epidemiologiska bilden kan dock komma att förändras. För aktuell information om smittläget i Sverige hänvisas till Jordbruksverkets och SVA:s webbplatser. Där parasiten är etablerad lokalt i landet löper hundar risk att smittas om de äter sork, som är mellanvärd för parasiten. Hundens dvärgbandmask, *Echinococcus granulosus*, har aldrig påvisats hos hund i Sverige. Hydatidcystor har dock isolerats från ren och älg, senast under 1990-talet.

Klinik: Infektion med dvärgbandmaskar ger inte upphov till symtom hos hund och räv. Rävens och hundens dvärgbandmask har betydelse på grund av att människa i sällsynta fall kan utveckla alveolär respektive cystisk ekinokockos vid oralt intag av parasitägg (se bakgrundsdokument om ekinokockos).

Diagnostik: Dvärgbandmaskar avger sällan ägg i påvisbar mängd och de kan inte skiljas morfologiskt från ägg av *Taenia* spp. Rävens dvärgbandmask påvisas genom detektering av DNA med PCR-teknik och sekvensering.

Behandling: Hundar i endemiska områden kan avmaskas med prazikvantel. Hundar som förs in i Sverige från länder där smittan finns endemiskt bör avmaskas med denna substans. Aktuella rekommendationer finns på Jordbruksverkets webbplats, www.jordbruksverket.se.

Anmälningsplikt: Konstaterade infektioner med *E. multilocularis* och *E. granulosus* är anmälningspliktiga (SJVFS 2012:24).

Övriga bandmaskar (*Taenia* spp., *Mesocestoides* spp., *Dipyllobothrium latum*, *Dipylidium caninum*)

Förekomst: Infektion med bandmask förekommer sporadiskt i den svenska hundpopulationen. Förekomsten är avhängig smittrycket hos infekterade mellanvärdar. Vissa hundar drabbas dock av återkommande infektioner, sannolikt beroende på speciella jakt- eller matvanor. *Dipylidium caninum* finns normalt inte i Sverige men kan vara aktuell i samband med införsel av hund från andra länder. *Dipyllobothrium latum* kan förekomma vid förtäring av vissa insjöfiskar (abborre, gädda, gärs och lake) i rätt tillstånd.

Klinik: Infektion med vuxna bandmaskar förlöper oftast asymtomatiskt.

Diagnostik: Artbestämning bör göras då det kan ha betydelse vid val av terapi. Infektionen kan i vissa fall verifieras makroskopiskt och genom påvisande av proglottider i träcken. Prepatensperioden (tid från infektion till dess könsmogna maskar utvecklats som producerar och sprider ägg) för *Taenia*-arterna är i genomsnitt längre än för *Dipylidium caninum* som har loppor som mellanvärd. Sker återinfektion inom tre veckor ska terapin även omfatta loppor. Ägg och/eller segment av dessa bandmaskar kan påvisas i faeces. Negativa provresultat utesluter dock inte bandmaskinfektion.

Behandling: Prazikvantel som engångsdos är godkänt för behandling av bandmaskinfektion, men bör enligt aktuella produktresuméer ges i åtta gånger högre dos vid behandling av *D. latum*. Behandling med denna höga dos är endast möjlig genom användning av läkemedel som bara innehåller prazikvantel. Fenbendazol är godkänt för behandling av vissa bandmaskar, till exempel *Taenia pisiformis*, *T. hydatigena*, *T. ovis*, *T. cervi*, *T. serialis* och *Mesocestoides* spp.

Protozoer

Isospora spp. (*I. canis* och *I. ohioensis*)

Förekomst: Parasiten uppträder sporadiskt hos hund i Sverige och kan orsaka koccidios, vilket kan utgöra ett problem i enskilda kennlar.

Klinik: Kliniska symtom ses i stort sett bara hos valpar; drabbade kullar uppvisar vattning, ofta grön diarré, kräkningar, buksmärtor och inappetens. Infektionen kan även någon

gång förekomma i samband med annan sjukdom.

Diagnostik: Oocystor kan påvisas vid träckprovundersökning.

Behandling: Koccidios är enligt litteraturen ofta självbe-gränsande. *Isospora* kan behandlas med toltrazuril som ingår i ett godkänt kombinationsläkemedel tillsammans med emodepsid. Läkemedlet är verksamt mot parasiten och minskar utskiljning av oocystor, men påverkar inte den tarmskada som redan kan ha uppkommit eller diarrén som är en följd av skadan. Alternativt, om godkänt preparat inte bedöms vara lämpligt att använda, kan läkemedel innehållande sulfa användas, till exempel sulfatiazol (0,2 g pasta/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen i 2–3 dagar) eller trimetoprim-sulfa (15–30 mg/kg kroppsvikt 1–2 gånger dagligen i 5 dagar). I samband med eventuell behandling i drabbade kennlar ska närmiljön alltid saneras på lämpligt sätt för att förhindra återinfektion.

”*Giardia intestinalis* förekommer ofta som opportunist”

Giardia intestinalis

Förekomst: *Giardia intestinalis* är globalt sett en vanlig endoparasit hos hund. Enligt en svensk studie som genomfördes år 2008 var cirka 30 % av valpkullarna (5–8 veckor) och 10 % av tikarna infekterade.

Klinik: *Giardia intestinalis* förekommer ofta som opportunist vilket innebär att det som regel krävs någon form av predisponerande faktor, såsom plötsligt foderbyte eller stress, för att infektionen ska ge upphov till kliniska symtom. Vanligen ses då krämig diarré och avmagring.

Diagnostik: Riktad undersökning av träck.

Behandling: I Sverige saknas godkända substanser för behandling av denna infektion hos hund. Enligt litteratur och klinisk erfarenhet är följande behandlingar effektiva: fenbendazol (50 mg/kg kroppsvikt 1 gång dagligen i 3–5 dagar, denna substans är godkänd för behandling av *Giardia* spp. i flera europeiska länder) eller humanläkemedel innehållande metronidazol (25 mg/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen i 5–7 dagar). *Giardia*-cystorna överlever länge i omgivning. Därför är god hygien, schamponering av hunden och miljösanering viktigt vid återkommande sjukdom.

Cryptosporidium spp.

Förekomst: Okänd. Oocystor kan förekomma i träckprover utan att ge upphov till kliniska symtom.

Klinik: Unga individer och immunosupprimerade djur kan drabbas av diarréer.

Diagnostik: Riktad träckprovundersökning.

Behandling: Är i första hand understödande med avsikt att lindra de kliniska symtomen. Det finns ingen medicinsk behandling med dokumenterad effekt hos hund.

Sarcocystis spp.

Förekomst: Hund kan fungera som huvudvärd för många *Sarcocystis*-arter som har nötkreatur, får, get, ren och andra växtätande djur som mellanvärdar. Smitta sker genom konsumtion av muskelvävnad från smittade djur. SVA påvisar parasiten i färre än tio träckprov per år.

Klinik: Förloppet är subkliniskt hos hund.

Diagnostik: Påvisas i träckprov.

Behandling: Behandling är knappast aktuell.

Neospora caninum

Förekomst: Ovanlig; i en svensk studie från 1994 påvisades antikroppar mot *N. caninum* hos 0,5 % av de undersökta hundarna. Hund kan vara både mellanvärd och huvudvärd.

Klinik: Parasiten kan ge bakdels pares hos unga individer som infekterats intrauterint eller *post partum*. Hos vuxna djur uppträder främst neurologiska symtom men även symtom från andra organsystem kan förekomma, till exempel myokardit, myosit och dermatit.

Diagnostik: När hund är huvudvärd kan oocystor påvisas i faeces, men dessa är svåra att skilja från vissa andra koccidier. Antikroppar mot parasiten kan påvisas genom serologisk undersökning. Organismer i vävnader kan påvisas med histopatologiska metoder och infektionen verifieras med immunohistokemisk undersökning.

Behandling: Godkända behandlingsalternativ saknas. I litteraturen anges trimetoprim-sulfonamid peroralt i dosen 15–20 mg/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen (alternativt 10–15 mg/kg kroppsvikt 3 gånger dagligen) i 4–8 veckor, eller klindamycin peroralt i dosen 7,5–15 mg/kg kroppsvikt 3 gånger dagligen i 4–8 veckor. Expertgruppen har inte någon erfarenhet avseende ovan nämnda behandlingsalternativ.

Toxoplasma gondii

Förekomst: Vanlig som subklinisk infektion. I två svenska studier från åren 1990 och 1994 hade 23 % respektive 30 % av hundarna antikroppar mot *T. gondii*.

Klinik: Förloppet är vanligen subkliniskt men kliniska fall med till exempel neurologiska symtom förekommer.

Diagnostik: Serologisk undersökning; påvisande av IgM och/eller titerstegring kan tyda på att hunden nyligen infekterats. PCR-teknik och immunohistokemi kan användas för att påvisa parasiten i vävnadsprov.

Behandling: Godkända läkemedel saknas. Enligt litteraturen kan klindamycin användas och administreras peroralt eller intramuskulärt i dosen 10–25 mg/kg kroppsvikt 1 gång dagligen i 4 veckor. Expertgruppen har inte någon erfarenhet avseende denna behandling.

Leishmania

Förekomst: *L. infantum* är allmänt utbredd i länderna omkring Medelhavet och i Portugal där hunden är huvudvärd och smittreservoar för människan. Den normala smittvägen är via sandmyggor (*Phlebotomus* spp.) som inte finns i Skandinavien.

Klinik: Resultatet av infektionen beror på immunsvaret. Vid cellförmedlat immunsvär är hunden skyddad och visar inga symtom. Om humoralt immunsvär dominerar utvecklas kliniska symtom. Inkubationstiden varierar mellan fyra må-

nader och flera år. Det finns två former av sjukdomen, en kutan och en visceral. Vid den senare är symtomen förstoring av lymfknutor, utmattning, muskelatrofi, avmagring, intermittent feber, polyuri och polydipsi. Vid den kutana formen ses mjällig dermatit, onykogryfos, alopeci (hårlöshet) kring ögonen (formen som glasögon) eller generell alopeci, kutana noder, ulcerationer med mera. Andra symtom kan vara anemi, näsblod och artropati. Analys av serumproteiner kan visa en minskad albumin/globulin-kvot.

Diagnostik: Diagnos ställs med molekylära och serologiska metoder. Förekomst av parasiter i vävnadsprover och blod kan påvisas med PCR. Serologisk titrering av antikroppar med immunofluorescens, ELISA eller *Western blot* kan användas både för diagnos och för terapeutisk uppföljning. Det finns också möjlighet att påvisa parasiten i cytologiprover från benmärg, lymfknutor och affekterad hud, samt vid histopatologisk undersökning av biopsier från nämnd vävnad.

Behandling: Det finns inget läkemedel i Sverige som är godkänt för behandling av leishmanios hos hund. Idag sker behandling vanligen med allopurinol, eventuellt i kombination med andra substanser, till exempel megluminantimonat. Det finns emellertid ingen behandling som eliminerar parasiten. Leishmanios är en kronisk sjukdom och trots behandling är hunden potentiell smittbärande för resten av livet. Aktuell information om *Leishmania* finns på www.leishvet.info.

Anmälningsplikt: Konstaterad infektion är anmälningspliktig (SJVFS 2012:24).

”Konstaterad leishmanios hos hund är anmälningspliktig”

Babesia spp.

Förekomst: Parasiten förekommer inte i Sverige men i Sydeuropa och sprids med fästingar.

Klinik: Infektionen kan förlöpa subkliniskt men även ge symtom relaterade till anemi. Kliniska symtom uppkommer normalt en till tre veckor efter infektion. Detta innebär att hundar som blivit smittade vid utlandsvistelse kan visa kliniska symtom först en tid efter att de anlänt till Sverige.

Diagnostik: Genom undersökning av blodutstryk, undersökning med PCR-teknik eller serologi.

Behandling: Behandling kan ske med substansen imidokarbdiopropionat i dosen 5–6,6 mg/kg kroppsvikt subkutant eller intramuskulärt som engångsdos eller med upprepad dosering efter 14 dagar. Det finns inget i Sverige godkänt läkemedel som innehåller denna substans varför förskrivning via licens är aktuell. Behandlingen har visat sig ha god effekt mot till exempel *B. canis*, medan *B. gibsoni* och andra små *Babesia*-arter är svårbehandlade.

Anmälningsplikt: Konstaterad infektion är anmälningspliktig (SJVFS 2012:24).

Artropoder**Noskvalster (*Pneumonyssoides caninum*)**

Förekomst: Noskvalstret lever i näshålan eller i bihålorna hos hund.

Klinik: Infektion kan ge symtom från övre luftvägarna men kan även förlöpa symtomfritt.

Diagnostik: Tillförlitliga diagnostiska metoder saknas. Noskvalster kan i enstaka fall ses på nospegeln hos hundar. Diagnostisk terapi är motiverat vid stark klinisk misstanke.

Behandling: Milbemycinoxim, som hör till gruppen makrocycliska laktoner, är godkänt för behandling av noskvalster i dosen 0,5–1 mg/kg kroppsvikt 3 gånger med 1 veckas intervall. Det godkända läkemedlet finns dock för närvarande inte tillgängligt på den svenska marknaden. Selamektin som också är en makrocyclisk lakton, administrerat som spot-on-beredning i dosen 6–24 mg/kg kroppsvikt 3 gånger med 2 veckors intervall, har i en svensk studie visats ha effekt. I en annan svensk studie administrerades med viss framgång moxidektin 2 gånger med 4 veckors intervall. Den använda minimidosen var 2,5 mg/kg kroppsvikt.

Endoparasiter hos katt

Helminter

Nematoder

Spolmask (Toxocara mystax [cati], Toxascaris leonina)

Förekomst: *T. mystax* antas vara relativt vanlig hos utekatt, speciellt hos unga djur. Det sker ingen intrauterin överföring men galaktogen smitta till kattungar är vanlig. Den zoonotiska betydelsen är osäker. De flesta fall av visceral och okulär *larva migrans* hos människa brukar vara förorsakade av hundens spolmask (*T. canis*).

Klinik: Infektion med spolmask är ofta subklinisk hos vuxna katter, men kan vid massiv infektion ge symtom från mag-tarmkanalen (kräkningar och/eller diarréer) eller avmagring. Migrerande larver kan ge symtom från luftvägarna hos kattungar. Vid kraftig infektion kan de även få ascites, och dödsfall kan förekomma.

Diagnostik: Vuxna maskar kan ibland ses i uppkastning eller avföring. Ägg av masken påvisas i träckprov.

Behandling: Första behandlingen bör ske under fjärde till sjätte levnadsveckan. Efter första behandling ska avmaskningen upprepas varannan (pyrantel) eller var fjärde vecka (fenbendazol, flubendazol) fram till leverans. Visar kattungarna symtom på spolmaskinfektion som uppkastade maskar, diarré eller ascites ska djuren avmaskas med ett läkemedel som innehåller bensimidazol. Då det finns flera substanser som ensamt är aktiva mot spolmask behöver kombinationsläkemedel inte användas. Vid behandling används den godkända doseringen som anges i respektive läkemedels produktresumé. Kattan behandlas samtidigt med ungarna. Vuxna katter avmaskas bara efter påvisad infektion. Katter som lever strikt inomhus smittas inte med spolmask. Eprinomektin, flubendazol, milbemycinoxim, moxidektin, pyrantel och selamektin och är godkända för behandling av spolmask hos vuxna katter. Vissa av dessa läkemedel finns bara som kombinationsläkemedel.

Cestoder

Bandmaskar (Hydatigera [Taenia] taeniaeformis, Mesocystoides spp., Diphylllobothrium latum, Dipylidium caninum)

Förekomst: Bandmaskinfektion med *H. taeniaeformis* är relativt vanligt förekommande hos utekatter med tillgång till infekterade mellanvärdar, medan övriga bandmaskar mycket sällan påvisas i Sverige. *D. caninum* finns normalt inte i Sverige.

Klinik: I regel förlöper infektionerna subkliniskt.

Diagnostik: Bandmasksegment av *H. taeniaeformis* kan ses av ägaren vilket ofta föranleder behandling. Övriga arter kräver speciell träckprovsundersökning.

Behandling: Prazikvantel som engångsdos (5 mg/kg kroppsvikt) finns godkänt för behandling av bandmask hos katt. För *D. latum* administreras prazikvantel i åtta gånger högre dos (40 mg/kg kroppsvikt) enligt godkänd rekommendation. Behandling med denna höga dos är endast möjlig genom användning av läkemedel som bara innehåller prazikvantel. Även fenbendazol är godkänt för behandling av *H. taeniaeformis*. Rekommendationen är att så riktad terapi som möjligt ska användas.

”Vuxna spolmaskar kan ibland ses i kattens uppkastning eller avföring”

Protozoer

Isospora rivolta och *I. felis*

Förekomst: I de faecesprover från katt som undersökts vid SVA har endast ett fåtal prov varit positiva avseende denna parasit.

Klinik: Infektionen kan vara subklinisk men kan framför allt hos unga djur i samband med stress ge symtom i form av diarré (koccidios).

Diagnostik: Påvisande av oocystor i träckprov.

Behandling: I Sverige finns inga substanser godkända för behandling av denna infektion hos katt. Det finns emellertid studier som visar att toltrazuril i samma dos som till hund (9 mg/kg) eller högre (18 mg/kg) som engångsdos ger god behandlingseffekt hos katt. Alternativt kan läkemedel innehållande sulfä användas, till exempel sulfatiazol (0,2 g pasta/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen i 2–3 dagar) eller trimetoprim-sulfä (15–30 mg/kg kroppsvikt 1–2 gånger dagligen i 5 dagar). Eftersom oocystorna kan överleva länge är god hygien, schamponering och miljösänering viktigt för att undvika återkommande problem hos kattungar.

Giardia intestinalis

Förekomst: Parasiten är vanlig hos unga katter.

Klinik: Infektionen är ofta subklinisk men kan i kombination med stress orsaka diarré och avmagring.

Diagnostik: Riktad undersökning av träck.

Behandling: I Sverige finns det inga läkemedel godkända för behandling av denna infektion hos katt. Enligt litteraturen och klinisk erfarenhet är följande substanser effektiva; fenbendazol (50 mg/kg kroppsvikt 1 gång dagligen i 3–5 dagar, denna substans är godkänd för behandling av *Giardia* spp. i flera europeiska länder) eller humanläkemedel innehållande metronidazol (25 mg/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen i 5–7 dagar). Giardiacystorna kan överleva länge. Därför är god hygien, schamponering av katten och miljösänering viktigt vid återkommande problem. Mer information om *Giardia* finns i dokumentet ”Parasitörsakade kroniska diarréer i kattbesättningar” på www.sva.se.

Tritrichomonas foetus

Förekomst: Parasiten är vanlig i katterier men förekommer även i andra miljöer.

Klinik: Infektionen kan vara subklinisk men kan ibland, framför allt hos unga djur i samband med stress, ge intermitterande diarréer.

Diagnostik: Parasitologisk undersökning av träck med PCR-teknik. Parasiten utskiljs intermittent och därför kan upprepade provtagning behövas för att ställa diagnos. *Tritrichomonas* kan även diagnostiseras genom odling i ett specifikt odlingsmedium, eller genom direktutstryk och mikroskopering. Sensitiviteten är dock lägre med de sistnämnda metoderna än med PCR.

Behandling: Ronidazol är för närvarande den enda substans som har effekt. Det finns dock inga läkemedel godkända i Sverige som innehåller denna substans, vilket gör att licensförskrivning är aktuell. Gruppens erfarenhet är dock att vissa katter, trots behandling, fortsätter att utskilja parasiten. I litteraturen anges dosen 30 mg/kg kroppsvikt 1 gång dagligen i 2 veckor. Substansen kan i vissa fall ge neurologiska biverkningar. På grund av en teratogen effekt bör ronidazol hanteras med försiktighet (handskar). Det förefaller som om infektionen kan självläka, men det kan emellertid ta flera år. Mer information om *Tritrichomonas* finns i dokumentet ”Parasitorsakade kroniska diarréer i kattbesättningar” på www.sva.se.

***Cryptosporidium* spp.**

Förekomst: Det är inte känt i vilken utsträckning denna parasit förekommer hos katt i Sverige. Parasiten kan förekomma i träckprover utan att det ger upphov till kliniska symtom.

Klinik: Unga individer och immunosupprimerade djur kan drabbas av diarréer.

Diagnostik: Riktad träckprovsundersökning.

Behandling: Behandlingen är i första hand understöddjande med avsikten att lindra de kliniska symtomen. Det finns ingen medicinsk behandling med dokumenterad effekt hos katt.

Toxoplasma gondii

Förekomst: Katt är huvudvärd för parasiten och kan utsöndra oocystor med avföringen, oftast under en relativt kort period. Efter sporulering kan oocystorna infektera flera olika arter av däggdjur och fåglar liksom människa. Infektionen är därför en viktig zoonos. En annan viktig smittkälla är otillräckligt upphettat kött från infekterade mellanvärdar såsom får och gris. Parasiten är globalt sett mycket vanlig. I en svensk undersökning från år 1990 hade 42 % av de undersökta katterna antikroppar mot *T. gondii*.

Klinik: Det är sällsynt att *T. gondii* ger symtom hos katt. Kattungar som infekterats transplacentalt kan drabbas av allvarlig, generaliserad toxoplasmos. Även vuxna katter kan drabbas av klinisk toxoplasmos vilket anses bero på någon form av immunosuppression.

Diagnostik: Antikroppar kan påvisas serologiskt. Ett positivt resultat betyder dock endast att katten varit i kontakt med parasiten och innebär inte att katten nödvändigtvis var smittförande vid provtagningstillfället, eller att eventuella kliniska symtom orsakas av parasiten. Dock kan påvisande av

IgM eller titerstegring ihop med kliniska symtom tyda på att katten nyligen infekterats. Oocystor kan påvisas i faeces.

Behandling: I Sverige finns inga substanser godkända för behandling av denna infektion hos katt. Vid klinisk toxoplasmos kan enligt litteraturen behandling ske med klindamycin 10–12 mg/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen i 4 veckor eller 8–17 mg/kg kroppsvikt 3 gånger dagligen i 4 veckor. Alternativt kan behandling ske med trimetoprim-sulfa peroralt i dosen 15 mg/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen i 4 veckor. Expertgruppen har inte någon erfarenhet av ovan nämnda behandlingsalternativ.

”*Toxoplasma gondii* är en viktig zoonos”

Ektoparasiter hos hund**Artropoder****Insekter**

Insekter har segmenterad kropp och tre benpar. De omfattar bland annat loppor och löss, som är vinglösa.

Loppor (*Ctenocephalides felis felis*, *C. canis*)

Loppor är insekter som saknar vingar. De är bruna, blanka, generellt 2–6 mm (katt- och hundloppan är något mindre; 2–4 mm) och har en kropp som är hård och tillplattad från sidorna. De sex benen är långa och gör att loppan kan ta sig fram fort och även hoppa mellan värdjur. *C. felis felis* och *C. canis* är mellanvärdar för bandmasken *Dipylidium caninum*. Livscykeln är från två veckor upp till ett och ett halvt år, vanligast cirka en månad. Loppan lägger ägg efter blodmåltid, och lägger sedan några ägg per dag under ungefär en månad. Äggen ramlar ner från djuret, vilket även loppans avföring gör. Äggen kläcks efter en till tio dagar. Larven, som liknar en liten fluglarv, livnär sig framför allt på loppavföring. Larverna förpuppas inom en vecka till tre månader. Pupporna är mycket hårdiga och kan leva i över ett år. Poppa kläcks om den känner av värme, vibrationer, en passerande skugga eller ökad koldioxidhalt.

Förekomst: Det finns mer än 2 000 arter av loppor. Hund kan angripas av en mängd olika lopparter, men det är bara katt-, hund-, räv- och människoloppa som kan föroka sig med hjälp av blod från hund. Den art av dessa som är kliniskt mest förekommande är kattloppan *Ctenocephalides felis felis*. Alla stadier av loppan dör om temperaturen understiger 0°C i mer än 24–36 timmar. I varmare klimatzoner överlever loppa och dess utvecklingsstadier även utomhus och är därför vanligt förekommande. I Skandinavien förekommer kattloppan i Danmark samt i södra Sverige och Norge. I de fall hundar inte behandlats profylaktiskt mot loppor i samband med resor söderut, förekommer det att loppinfektion kan påvisas efter hemkomst. Spridning till kontaktdjur kan då ske. I de flesta andra fall när loppor påvisats hos hund i Sverige rör det sig om angrepp av till exempel fågelloppa, igelkottloppa eller rättloppa. Alla lopparter kan föda sig med blod från vilket varmblodigt djurslag som helst, men kan endast föroka sig efter blodmål från ”rätt” värdjur.

Klinik: Beroende på hur känslig individen är för loppans

saliv, orsakar loppangrepp varierande grad av klåda. Klådan involverar ofta ländergen, där mjällbildning och tunnhårighet ofta ses. Hunden kan även utveckla pyotraumatisk dermatit (*hot spots*, fukteksem) och svårt angripna hundar kan uppvisa anemi. Symtomfria bärare är inte ovanligt. Ägaren kan också bli biten och uppvisa kliande papler. Peptider i loppsaliven är kraftigt allergena och kan ge upphov till loppallergi, den internationellt sett vanligaste formen av allergi hos hund.

Diagnostik: Med finkam kan parasiten eller dess ekskrementer påvisas. Exkrementerna är mörka och formade som ett kommatecken. Fuktade och placerade på vitt hushållspapper framträder en rödbrun färgton på grund av ekskrementernas innehåll av blod. För artbestämning krävs mikroskopering av själva loppa. Huvudets form samt förekomst och utseende på de borst som finns på nacke (pronatala ctenidier) och kind (genala ctenidier) är karakteristiska för respektive art. Direktmikroskoperingen underlättas om loppa först placeras i kaliumhydroxidlösning (10 %) eller klorfenolac. Parasiter kan i vissa fall också återfinnas i träck.

Behandling: Vid loppangrepp av andra lopparter än katt- och hundloppa är problemet spontant övergående då dessa arter inte kan föröka sig med hjälp av blod från hunden. Behandling med någon form av adulticid kan dock övervägas, eftersom loppa överlever cirka tre till fyra månader. Exempelvis kan adulticiderna deltametrin, fipronil, fluralaner, permetrin, selamektin, moxidektin med imidakloprid, eller amitraz med fipronil och metopren användas. Om katt- eller hundloppa har konstaterats behöver behandlingen kompletteras med lufenuron, en kitinhämmare som förhindrar kläckning av loppägg. Samtliga pälsdjur i hushållet och alla katter och hundar i närmiljön behöver behandlas. Alla hundar och katter i närmiljön bör behandlas. I endemiska områden kan parasiten inte utrotas, utan regelbunden profylaktisk behandling med adulticida produkter bör övervägas.

Miljösanering: Preadulta loppstadier, det vill säga ägg, larver och puppor, finns i riklig mängd i omgivningen och utgör upp till 95 % av den totala lopppopulationen. Det innebär att miljösanering är viktig. Mekanisk rengöring och dammsugning bör ske minst två gånger per vecka och dammsugarpåsen slängs för att förhindra återinfektion. Textilier tvättas i maskin i 60°C. Miljöbehandling med hjälp av saneringsfirma kan ibland behövas. I de fall loppor från igelkott, fågel, råtta eller ekorre har konstaterats, behöver hunden hindras från att åter komma i kontakt med dessa djur eller deras boplatser.

Löss (*Linognathus setosus*, *Trichodectes canis*)

Lösen är ljus brun, 1–2 mm lång och tillplattad dorso-ventralt. När den blodsugande lösen (*L. setosus*) har sugit blod blir bakkroppen blågrå. Äggen (gnetterna) sitter fastlimmade på hårstrån och är blanka, ovala och cirka 0,5 mm långa med ”hamrad” yta. Lössen har hela sin utveckling med alla utvecklingsstadier på värdjuret. Livscykeln tar tre till fem veckor och en vuxen lus kan leva fyra till sex veckor. Utanför värdjuret överlever lösen endast kortvarigt, under maximalt gynnsamma omständigheter i två veckor, men vid rumstemperatur endast några dygn.

Förekomst: Löss tillhör de vanligast förekommande ekto-parasiterna hos hund i Sverige. Blodsugande lus (*Linognathus setosus*) är väsentligt vanligare än pälsätande lus (*Trichodectes canis*), som däremot är den vanligaste utanför Skandinavien.

Klinik: Hundar med lusangrepp har vanligen en mild till måttlig klåda som oftast involverar området bakom öronen och på halsen. Hunden kan även utveckla pyotraumatisk dermatit (*hot spots*, fukteksem). Helt asymtomatiska hundar med löss förekommer. Svårt angripna hundar kan uppvisa anemi. Lusangrepp är vanligast på unga hundar och smittas via direktkontakt, kammar, borstar och filter. Löss är värdjurspecifika och smittas alltså inte mellan djurslagen och inte heller till människa.

Diagnostik: Makroskopiskt påvisande av löss och gnetter. Parasiten eller ägg kan i vissa fall också återfinnas i träck.

Behandling: Insekticida läkemedel avdödar löss men inte ägg. För behandling rekommenderas till exempel deltametrin, fipronil, permetrin eller selamektin enligt godkänd dosering. Läkemedlets effektduration behöver vara minst tre veckor för att uppnå god effekt.

Kvalster

Kvalster har en odelad kropp. De utvecklas från ägg till larv (tre benpar), vidare till nymf (fyra benpar) och adult (fyra benpar). Kvalster omfattar bland annat fästingar, sarcoptes-skabb, öronskabb, demodexskabb, mjällkvalster och skörde-kvalster.

Fästingar (*Ixodes ricinus*, *Haemaphysalis punctata*, *Rhipicephalus sanguineus*)

Förekomst: I Sverige är fästingar av arten *Ixodes ricinus* vanligt förekommande, med geografiska variationer över landet. *Haemaphysalis punctata* förekommer på Öland och Gotland. *Rhipicephalus sanguineus* påträffas ibland hos hundar som smittats utomlands och den kan överleva och föröka sig inomhus.

Klinik: Parasiten kan ge lokal inflammation runt infästningsstället. Fästingar som angripit ett värdjur bör avlägsnas snarast för att minska risken för överföring av smittämnen.

Diagnostik: Parasiten påvisas makroskopiskt medan artbestämning sker mikroskopiskt.

Behandling: Fästingen avlägsnas mekaniskt. Fästingprofylax kan användas då hundar vistas i områden där fästingar är vanligt förekommande, för att hindra angrepp och minska risken för överföring av fästingburna smittämnen. Eftersom enstaka fästingar kan fästa sig i huden vid användning av läkemedel med profylaktisk indikation kan risk för överföring av sjukdom inte helt uteslutas. För profylaktisk behandling av hund mot fästingar finns godkända substanser såsom fi-pronil, pyriprol och syntetiska pyretrorider. För avdödande effekt mot fästingar kan fluralaner peroralt användas. Eftersom fästingen måste fästa sig i huden för att exponeras för fluralaner som administrerats peroralt, kan risk för överföring av smittämnen inte uteslutas. Spot-on-beredningar innehållande amitraz (finns för närvarande i kombinationsläkemedel som även innehåller fipronil) har orsakat ett fåtal fall av immunologisk biverkning i form av lokal eller generell *pemphigus foliaceus*.

Schamponering kan reducera effekten och effektdurationen av utvärtes läkemedel mot fästingar.

Utlandsresa, import: *R. sanguineus* följer ibland med importerade eller hemvändande hundar och orsakar problem i bostadshus. Andra fästingarter som förekommer i Central- och Östeuropa är *Derma-centor reticulatus*, och i Medelhavsområdet *Haemaphysalis* och *Hyalomma*, vilka också kan överföra olika hundpatogener. Det är inte önskvärt att *R. sanguineus* införs i Sverige då den, i motsats till *I. ricinus*, kan överleva inomhus och orsaka stor plåga för både djur och människor. Hund och katt bör därför vid införsel noggrant undersökas för fästingar.

För att minimera risken för införsel av dessa fästingarter rekommenderas användning av fästingprofylax under utlandsvistelser.

Sarcoptes skabb (*Sarcoptes scabiei*)

Sarcoptes skabb är ett runt kvalsterdjur, cirka 0,2–0,4 mm med korta ben. Efter parning gräver honan ner sig i det förhornade lagret av huden där hon lägger äggen. Äggen kläcks och larven gräver sig upp genom huden till ytan, där den utvecklas vidare till nymf och adult. Livscykeln tar 17–21 dagar. Vuxna djur lever i två till fyra veckor och parasiten överlever två dygn till tre veckor utanför värdjuret, beroende på omgivningens temperatur och fuktighet.

Förekomst: Parasiten är vanligt förekommande i hela Sverige och påvisas ofta hos hund i områden med infekterade råvar. Sarcoptes kvalster kan orsaka kliande utslag på mänskliga (skenskabb) och i enstaka fall även leda till infektion. Primär skabbinfektion hos människa smittar bara mellan människor. Samtidig infektion hos hund och djurägare med förökning hos både hunden och människan har noterats, dock utan att smittvägen kunnat fastslås.

Klinik: Parasitangreppet ger som regel kraftig klåda, även om det förekommer fall med minimal eller ingen klåda. Klådan är som regel kraftigast på nätter eller morgnar, när hunden har legat och sovit eller när den kommer in i värme

från kyla. Parasiten trivs bäst på tunnhåriga områden och föredrar öronkanter, armbågsregionen, huden ovanför hasarna och ventralt på bröst och buk. Huden uppvisar varierande grad av papler, krustor, hårlöshet och rivskador (exkorationer).

”Sarcoptes kvalster kan orsaka kliande utslag på människa (skenskabb)”

Diagnostik: En positiv klådre reflex i öronkanterna är starkt indikativ för sarcoptesinfestation. Påvisande av parasiten, ägg eller fekala pellets vid mikroskopering är diagnostiskt. Skrapprover tas bäst på områden med papler eller krustor på öronlappar, armbågar, ovanför has eller ventralt på bröst och buk. För att optimera fyndchanserna bör omgivande hår klippas och en slö skrapskalpell användas. För direktmikroskopering kan man applicera olja på skrapskalpell och hud för att lättare fånga upp representativt material. Ska man däremot behandla det uppsamlade materialet med kaliumhydroxid 10 % för att lösa upp hudrester ska olja inte användas. Mer än ett skrapprov kan behöva tas och granskas systematiskt. Negativt resultat vid hudskrap utesluter inte infektion.

Antikroppar mot parasiter kan påvisas med serologisk undersökning, men man bör vara uppmärksam på att det tar två till fyra veckor efter smitta innan antikroppar påvisas i serum. Antikropps-nivån är förhöjd i flera månader efter en genomgången infektion. Falska negativa serologiprover kan förekomma. Påvisande av parasiten eller fullt utvecklade ägg med en larv i träck är också diagnostiskt, men sannolikheten för att påvisa dem på detta sätt är låg.

Behandling: Foxim, milbemycinoxim, moxidektin med imidaklopid, samt selamektin är samtliga godkända för behandling av sarcoptesinfektion. Behandling bör pågå under minst tre veckors tid. För att undvika behandlingssvikt kan selamektin enligt klinisk erfarenhet behöva användas två gånger med två veckors intervall.

Mjällkvalster (*Cheyletiella yasguri*)

Mjällkvalster är en parasit som är cirka 0,4 mm och lever ytligt på överhuden där den gör tunnlar i de lösa, avlossade skikten av förhornade epitelceller. Mjällkvalster har tydligt framträdande krokar på vardera sidan om munnen. Äggen är något mindre jämfört med lusägg och är inte lika hårt fastlimmade vid hårstråna. Livscykeln är ungefär tre veckor.

Förekomst: Mjällkvalster är relativt vanligt förekommande, framför allt på valpar och på rasen boxer.

Klinik: Infektionen kan förlöpa helt asymtomatiskt men kan också orsaka lindrig till måttlig klåda och mjällbildning, framför allt på ländryggen. Parasiten är inte strikt värdjurs-specifik. Samtliga arter av *Cheyletiella* kan infektera hund, katt och kanin. Mjällkvalster kan tillfälligt angripa människor, dock utan att föröka sig.

Diagnostik: Parasiten påvisas vid direktmikroskopering av ytliga hudskrap eller tejpprover och kan sporadiskt också påträffas i träck. Tejpprover kan inte användas för artbestämning inom släktet *Cheyletiella*. Även mikroskopering eller

inspektion med förstoringsglas av material samlat med dammsugare eller finkam har visat sig vara användbara diagnostiska metoder.

Behandling: Behandling med antiparasitært medel bör pågå under minst tre veckors tid. I hushåll med många djur eller där smittan kan antas ha funnits under lång tid är det lämpligt att behandlingstiden förlängs till två till tre månader. Rapporter finns om att parasiten överlevt i miljön under betydligt längre tid än tio dagar och därmed varit en källa till återsmitta. Om behandlingstiden utsträcks tillräckligt länge behövs inte omfattande miljösanering. Samtliga hundar, katter och kaniner i närmiljön bör behandlas. Foxim och permetrin är godkända för behandling av *Cheyletiella* hos hund. Fipronil och selamektin har också vid klinisk användning visats ha god effekt vid godkänd dosering. Vidare visar klinisk erfarenhet att *lime sulfur* (svavelkalk), en vattenlösning av kalciumpolysulfid (lösning, 2 %), kan användas till hund med god effekt. Behandlingen upprepas då en gång per vecka. Notera att svavelkalk luktar illa och missfärgar både textilier och metall (till exempel smycken). Handskar bör användas vid hantering av substansen.

Hårsäckskvalster (*Demodex canis*, *D. injai*, *D. cornei*)

Hundens vanligaste hårsäckskvalster är *Demodex canis*. Det finns en kortsvansad form, *D. cornei*, samt en med extra lång, slank kropp, *D. injai*. För närvarande är det oklart om den kortsvansade typen är en egen art eller bara en variant av *D. canis*. Gemensamt för dessa kvalster är att de är cigarrformade med små, korta ben. Den adulta parasiten och nymfen har fyra benpar, medan larven har tre. *D. canis* är cirka 0,2 mm lång och äggen är citronformade. Kvalstren lever i hårsäckar och talgkörtelgångar där de livnär sig på talg, debris och epitelceller.

Förekomst: Hårsäckskvalster förekommer hos alla djur med hårsäckar och tillhör hudens normalflora. Med PCR-teknik kan de påvisas hos alla hundar om tillräckligt många ställen provtas. Friska hundar härbärgerar dock ett så sparsamt antal att påvisande av parasiten vid direktmikroskopering av hudprover eller trikogram (hårprover) inte anses normalt. Sjukdomen demodikos uppstår när parasiten fått möjlighet att föröka sig abnormt. Sjukdomen är relativt vanlig och en genetisk predisposition med tydligt ökad prevalens inom vissa raser föreligger för den juvenila formen. Till överrepresenterade raser hör bland andra Staffordshire bullterrier och mops, men även hos andra raser kan en överrepresentation av fall noteras.

Klinik: Fokal, multifokal eller mer generaliserad spontan alopeci med varierande grad av inflammatorisk reaktion i huden, ibland även med klåda, karakteriserar demodexangrepp. De hårlösa områdena ses initialt vanligen i ansikte och på frambenen. Pododermatiter med furunkler kan

också höra till symtombilden. Lymfknuteförstoring är vanligt förekommande. Demodikos förekommer i en juvenil form (debutålder före 18 månaders ålder med en majoritet debuterande mellan 6–8 månaders ålder) och en adult form (debutålder medelålders till äldre hund). Den juvenila formen är genetiskt predisponerad och har visats associerad till vissa typer av hundleukocytantigen. Den adulta formen är oftast associerad med annan immunosupprimerande faktor, till exempel kortisonbehandling, hyperadrenokorticism, hypothyreos eller neoplastiska sjukdomar. Demodikosen delas vidare in i lokal och generaliserad form, beroende på utbredning. Sekundära pyodermier är vanliga och bidrar till ytterligare proliferation av kvalstren. Demodikos ska alltid finnas med som differentialdiagnos vid utredning av orsaken till recidiverande pyodermier och pododermatiter.

Diagnostik: Parasiten påvisas genom direktmikroskopi av djupa hudskrap eller plockade hår (trikogram). Även tejpprover tagna efter att huden klämts ihop och histopatologisk undersökning av hudbiopsier kan användas för att påvisa parasiten. Den sistnämnda metoden är användbar framför allt om huden är kraftigt svullen. Vid den generaliserade formen kan parasiten eller dess ägg ibland påvisas även i faeces (mikroskopiskt).

Behandling: Behandlingen är avhängig symtombilden. Lokal demodikos hos unga hundar läker vanligen spontant medan generell demodikos ofta kräver långvarig behandling. Vid generell demodikos ska behandlingen, oavsett substansval, fortgå tills hunden varit fri från demodexkvalster vid minst två provtagningstillfällen med minst fyra veckors intervall. En spot-on-beredning som innehåller en kombination av moxidektin och imidaklopid är godkänd för behandling av demodikos och appliceras med ned till en veckas intervall. Även tabletter med milbemycinoxim är godkända för behandling av demodikos. Behandlingen bör följas med månatliga kontroller för att se att antalet kvalster (framför allt juvenila stadier) minskar. Om behandlingssvikt misstänks bör ändring av behandlingsprotokoll övervägas. I de fall läkemedel godkända för behandling av demodexkvalster inte förmår kontrollera demodikosen, kan ivermektin injektionslösning administreras dagligen peroralt (SIC!). Doser mellan 0,3 och 0,6 mg/kg har visats ha god effekt. Notera att ivermektin kan orsaka allvarliga neurologiska biverkningar, framför allt hos raser där mutation av MDRI-genen förekommer (collie, sheltie, old English sheepdog, bordercollie, English shepherd, schäfer, långhårig whippet, Australisk shepherd, Silken Windhond, McNab). Hundar av dessa raser kan testas för förekomsten av den muterade genen före eventuell behandling. Även hundar av andra raser kan få neurologiska biverkningar av denna behandling, dock inte orsakade av mutationen i MDRI-genen. Av den anledningen rekommenderas en successiv upptrappning av dosen från 0,05 mg/kg till måldosen 0,3–0,6 mg/kg under

Läkemedelssäkerhet, regeländringar, medicinteknik eller något annat – vad vill du läsa om i Information från Läkemedelsverket? Tipsa redaktionen via tidningsredaktionen@mpa.se

en till två veckors tid, under det att förekomst av eventuella biverkningar uppmärksammas noggrant. Samtidig behandling med andra läkemedel som är substrat för P-glykoprotein ökar risken för neurologiska biverkningar och ska därför undvikas.

Även amitraz tvättlösning kan användas till hundar som inte har svarat på behandling med moxidektin i kombination med imidakloprid eller till hundar som inte tål ivermektin. Eftersom detta läkemedel inte är godkänt i Sverige är licensförskrivning aktuell. Lösningen används i koncentrationen 0,025–0,05 % och appliceras med en till två veckors intervall. Långhåriga hundar bör klippas före behandling. Lösningen baddas in och får torka på hunden. Amitraz kan ge allvarliga biverkningar hos både hund och den som behandlar hunden, vilket noga bör uppmärksammas.

Moxidektin injektionslösning peroralt, liksom doramektin peroralt eller subkutant, har använts, men har visats medföra större biverkningsrisker utan att uppnå bättre behandlingseffekt jämfört med ivermektin. För kombinationsläkemedel med milbemycinoxim och prazikvantel saknas säkerhetsdata för daglig, upprepad behandling.

Sekundära pyodermier bör förhindras med hjälp av antibakteriella bad eller behandlas i enlighet med rådande antibiotikapolicy. All användning av kortikosteroider är kontraindicerad.

Hundar med adult demodikos bör utredas avseende underliggande immunosupprimerande faktor.

Öronskabb (*Otodectes cynotis*)

Otodectes cynotis är ett ganska stort och mycket rörligt kvalsterdjur.

Förekomst: Öronskabb förekommer relativt sällan hos hund. Parasiten kan möjligen uppträda oftare hos hundar som lever tillsammans med katter. Parasiten kan även infektera iller.

Klinik: Infektionen orsakar varierande grad av inflammation, sekretproduktion och klåda i hörselgången (extern otit). Öronsekretet kan variera från grynigt, svartaktigt till smetigt, brunaktigt. Klåda och mjällbildning på huvudet förekommer. Asymtomatiskt infekterade individer förekommer ibland.

Diagnostik: Parasiten är relativt stor och rörlig och kan ofta ses vid otoskopering. Alternativt kan direktmikroskopering av sekret från örat påvisa skabbkvalstret.

Behandling: Substansen selamektin och ett läkemedel som innehåller moxidektin och imidakloprid är godkända för behandling av öronskabb hos hund. Dock har imidakloprid ingen effekt mot parasiten och kombinationsläkemedlet behöver därmed inte användas för att behandla öronskabb. Vid infektion bör även eventuella kontaktdjur (hund, katt, iller) behandlas. Som regel försvinner den inflammatoriska reaktionen i hörselgången när parasiten har eliminerats, men rengöring av hörselgången samt i vissa fall även lokal antiinflammatorisk behandling kan behövas.

Skördekvalster (*Neotrombicula autumnalis*)

N. autumnalis är ett frilevande kvalster vars ena larvstadium är aktivt på sensommaren (från juli till september) och suger blod från ett varmblodigt djur under några få dagar. Efter

blodmåltiden släpper parasiten spontant. Larven är cirka 0,5 mm och rödorange i färgen.

Förekomst: Skördekvalstret återfinns i vegetation som håller på att vissna och förmultna och förekommer framför allt i de södra delarna av landet, på Gotland och upp till Mälardalen.

Klinik: Lokal hypersensitivitetsreaktion kan uppstå på angreppsstället, med rodnad, klåda, röda små utslag (papler) och små krustor. De ställen som inte har tät behåring och som kommer i kontakt med marken är mest utsatta, till exempel den interdigitala huden, ben, buk, nosrygg och öronlappar.

Diagnos: Parasiten syns som en liten orangeröd prick på huden och direktmikroskopering av tejpprov eller skrapprov kan identifiera kvalstret.

Behandling: Ett mindre antal parasiter kan avlägsnas mekaniskt. Det finns inget läkemedel godkänt för behandling av skördekvalster. Dock visar klinisk erfarenhet att exempelvis fipronil eller syntetiska pyretroider kan användas. Behandling är aktuellt framför allt vid kraftiga angrepp, men även då en överkänslighetsreaktion noteras vid ett mildare angrepp. För att dessutom hindra att nya larver angriper hunden under riskperioden är till exempel fipronil-spray användbart. I vissa fall kan en lokal hypersensitivitetsreaktion behöva dämpas med topikal kortikosteroid.

”Imidakloprid har ingen effekt mot öronskabb och kombinationsläkemedel med den substansen behöver inte användas”

Straelaensia cynotis

Detta är larvformen av ett frilevande kvalster som har rapporterats infektera hundar i sydvästra Europa och ge kliniska symtom i form av kraftigt kliande dermatit med papler på hundens rygg. Fastställd behandling saknas.

Kutan myiasis

Kutan myiasis förekommer sommartid och orsakas av flugor som lagt ägg, vilka utvecklats till larver i fuktig, nedsmutsad, tovig päls eller i sår. Vanligen återfinns larver från spyflugor (*Lucilia* spp.), köttflugor (*Sarcophaga* spp.) eller husflugor (*Musca* spp.).

Klinik: Lokalt ses nekrotiserande och illaluktande hudskador med fuktande fistelgångar. Vanligen kan fluglarver ses i den skadade huden. Skadorna ger upphov till smärta och ofta uppkommer sekundärt påverkan på allmäntillståndet såsom feber och trötthet.

Behandling: Klippning, rengöring och manuellt avlägsnande av larver så långt som möjligt. I de fall det är svårt att avlägsna alla larver kan en insekticid användas, till exempel fipronil, eller en endektocid i dosen som anges i produktresumén. Notera att det inte finns något läkemedel godkänt för behandling av kutan myiasis.

Myiasis kan också orsakas av styngflugelarver, vanligen

renstyng eller olika arter av nosstyng, vilka söker lägga ägg i hundens nos eller ögon. Larverna kan fästa i nosslemhinnan och ge klåda, eller så kan de börja migrera subkutant på huvudet. Lämplig behandling är en systemiskt administrerad endektocid enligt anvisningarna i produktresumén.

Ektoparasiter hos katt

Artropoder

Insekter

Insekter har segmenterad kropp och tre benpar. Insekter omfattar bland annat loppor och löss, som är vinglösa.

”Miljöbehandling med hjälp av saneringsfirma kan ibland behövas”

Loppor (*Ctenocephalides felis felis*, *C. canis*)

Loppor är insekter som saknar vingar, är bruna, blanka, 2–4 mm och har en kropp som är hård och tillplattad från sidorna. De sex benen är långa och gör att loppan kan ta sig fram fort och även hoppa mellan värddjur. Livscykelns varaktighet är från två veckor upp till ett och ett halvt år, vanligast cirka en månad. Loppan lägger ägg efter blodmåltid, och lägger sedan några ägg per dag under ungefär en månad. Äggen ramlar ner från djuret, vilket även loppans avföring gör. Äggen kläcks efter en till tio dagar. Larven, som liknar en liten fluglarv, livnär sig framför allt på loppavföring. Larverna förpuppas inom en vecka till tre månader. Pupporna är mycket hårdiga och kan leva i över ett år. Puppen kläcks om den känner av värme, vibrationer, en passerande skugga eller ökad koldioxidhalt.

Förekomst: Det finns mer än 2 000 arter av loppor. Katter kan angripas av en mängd olika lopparter, men det är bara katt-, hund- och människoloppan som kan föröka sig med hjälp av blod från katt. Den art av dessa som är kliniskt mest förekommande är kattloppan *Ctenocephalides felis felis*. Alla stadier av loppan dör om temperaturen understiger 0°C i mer än 24–36 timmar. I varmare klimatzoner överlever loppans alla stadier även utomhus och är därför vanligt förekommande. I Skandinavien förekommer kattloppan i Danmark samt i södra Sverige och Norge. I de fall katter inte behandlats profylaktiskt mot loppor i samband med resor söderut, förekommer det att loppinfestation kan påvisas efter hemkomst. Spridning till kontaktdjur kan då ske. I de flesta andra fall när loppor påvisats hos katt i Sverige rör det sig om angrepp av till exempel ekorrloppa, fågelloppa, igelkottloppa eller råttloppa. Alla lopparter kan föda sig med blod från vilket varmblodigt djurslag som helst, men kan endast föröka sig efter blodmål från ”rätt” värddjur.

Klinik: Loppangrepp kan orsaka varierande grad av klåda, seborré och diffus alopeci framför allt på ländryggen. Katter kan även utveckla miliär dermatit och/eller lesioner tillhörande eosinofila granulomkomplexet (eosinofila granulom, plaque och även *indolent ulcera*). Loppans saliv innehåller peptider som kan fungera som allergen och orsaka loppallergi, den internationellt sett vanligaste formen av allergi hos katt. Infektionen kan även förlöpa helt asymtomatiskt.

tiskt. Kraftiga loppangrepp kan orsaka anemi. Loppan kan bita människa.

Diagnostik: Med finkam kan parasiten eller dess ekskrementer påvisas. Exkrementerna är mörka och kommaformade. Fuktade och placerade på vitt hushållspapper framträder en rödbrun färgton på grund av ekskrementernas innehåll av blod. För artbestämning krävs mikroskopering av själva loppan. Huvudets form samt förekomst och utseende på de borst som finns på nacke (pronatala ctenidier) och kind (genala ctenidier) är karakteristiska för respektive art. Direktmikroskoperingen underlättas om loppan först placeras i kaliumhydroxidlösning 10 % eller i klorfenolac. Parasiten och dess ägg kan ibland även påvisas i träckprover.

Behandling: Det finns flera godkända substanser tillgängliga för profylaktisk eller terapeutisk behandling. Exempelvis kan fipronil, fipronil med metopren, flumetrin med imidaklopid, eller selamektin användas. Om katt- eller hundloppa har konstaterats behöver behandlingen kompletteras med lufenuron, en kitinhämmare som förhindrar kläckning av loppägg. Samtliga pälsdjur i hushållet och alla katter och hundar i närmiljön behöver behandlas. Observera att permethrin är toxiskt för katt och därför inte ska användas. I områden där loppor förekommer endemiskt kan parasiten inte utrotas, utan regelbunden profylaktisk behandling med adulticida produkter bör övervägas. Artfrämmande loppor (bland annat från igelkott, fågel och ekorre) kan också uppträda hos katt men ger endast sporadiskt problem. Behandling med någon form av adulticid kan dock övervägas, eftersom loppan överlever i cirka tre till fyra månader. Vid kvarstående problem bör smittkällan avlägsnas.

Miljösanering: Preadulta loppstadier, det vill säga ägg, larver och puppor, finns i riklig mängd i omgivningen och utgör upp till 95 % av den totala loppopulationen. Det innebär att miljösanering är viktig. Mekanisk rengöring och dammsugning bör ske minst två gånger per vecka och dammsugarpåsen slängs för att förhindra återinfektion. Tvätta textilier i maskin i 60°C. Miljöbehandling med hjälp av saneringsfirma kan ibland behövas.

Löss (*Felicola subrostratus*)

Kattens lus är en pälsätare, med dorso-ventralt tillplattad kropp, cirka 1–3 mm stor.

Förekomst: Löss påvisas inte ofta hos katt i Sverige. Lusen är värddjurspecifik och lever hela sitt liv på värddjuret. En vuxen lus är mycket rörlig och kan leva i två till tre månader, men överlever endast maximalt två veckor utanför värddjuret. Äggen sitter fastlimmade på hårstråna och hela livscykelns varaktighet tar ungefär två till sex veckor.

Klinik: Infektionen kan förlöpa asymtomatiskt eller ge varierande grad av klåda, som regel mest uttalad på huvud, hals och rygg. Seborré, miliär dermatit och lesioner tillhörande eosinofila granulomkomplexet förekommer i samband med infestation. Det kan ibland se ut som om peppar ströts på pälsen.

Diagnostik: Makroskopiskt påvisande av löss och gnetter. Påvisande av parasiten i träckprov.

Behandling: Fipronil och selamektin är godkända för behandling av löss hos katt, men även *lime sulfur* (svavelkalk) kan användas enligt klinisk erfarenhet (se avsnitt om *Cheyletiella* hos hund).

Kvalster

Kvalster har en odelad kropp. De utvecklas från ägg till larv (tre benpar), vidare till nymf (fyra benpar) och adult (fyra benpar). Kvalster omfattar bland annat fästingar, sarcoptes-skabb, öronskabb, demodexskabb, mjällkvalster och skörde-kvalster.

”Vid öronskabb hos katt ses som regel svart, grynigt sekret i hörselgången”

Fästingar (*Ixodes ricinus*)

Förekomst: Fästingar av arten *Ixodes ricinus* är vanligt förekommande, med geografiska variationer över landet.

Klinik: Parasiten kan ge lokal inflammation runt platsen för infästning. Fästingar som angripit ett värdjur bör avlägsnas snarast för att minska risken för överföring av smittämnen.

Diagnostik: Fästingar påvisas makroskopiskt medan artbestämning sker mikroskopiskt.

Behandling: Fästingen avlägsnas mekaniskt. Risken för överföring av fästingburna smittämnen minskar om fästingen tas bort snabbt. Fästingprofylax i endemiska områden är viktig för att minska risken för överföring av fästingburna smittämnen. Eftersom enstaka fästingar kan fästa sig i huden vid användning av läkemedel med profylaktisk indikation, kan risk för överföring av sjukdom inte helt uteslutas. Substansen fipronil och läkemedel innehållande både fipronil och (S)-metopren, respektive flumetrin och imidaklopid är godkända som förebyggande behandling av fästingar på katt. Substanserna metopren och imidaklopid har ingen effekt mot fästingar, och kombinationsläkemedel innehållande dessa substanser behöver därmed inte användas i de fall syftet endast är att förebygga fästingangrepp.

Utlandsresa, import: Katter kan i Europa komma i kontakt med fästingararterna *Rhipicephalus sanguineus* och *Dermacentor reticulatus*, och i Nordamerika med arten *Dermacentor variabilis*. Även dessa arter kan överföra patogener till katt.

Öronskabb (*Otodectes cynotis*)

O. cynotis är ett ganska stort och mycket rörligt kvalsterdjur.

Förekomst: Parasiten är den vanligaste ektoparasiten hos framför allt unga katter, med undantag för områden där loppor förekommer endemiskt. Öronskabb utgör den vanligaste orsaken till extern otit hos katt. Parasiten kan smitta till hund och förekommer även hos iller.

Klinik: Den kliniska bilden varierar från asymtomatiskt förlopp till extern otit med varierande grad av klåda i öron och på huvud. I hörselgången ses som regel svart, grynigt sekret.

Diagnostik: Påvisande av parasiten vid direktmikroskopi av innehåll från hörselgången.

Behandling: Substanserna ivermektin (örongel) och selamektin, samt ett läkemedel som innehåller moxidektin i kombination med imidaklopid är godkända för behandling

av öronskabb. Imidaklopid har inte någon effekt mot parasiten vilket innebär att kombinationsläkemedlet inte behöver användas för att behandla öronskabb.

Sarcoptes-skabb (*Sarcoptes scabiei*)

Sarcoptes-skabb är ett runt kvalsterdjur, cirka 0,2–0,4 mm med korta ben. Efter parning gräver honan ner sig i det förhornade lagret av huden där hon lägger äggen. Äggen kläcks och larven gräver sig upp genom huden till ytan, där den utvecklas vidare till nymf och adult. Livscykeln tar 17–21 dagar. Vuxna djur lever i två till fyra veckor och parasiten överlever två dygn till tre veckor utanför värdjuret beroende på omgivningens temperatur och fuktighet.

Förekomst: Parasiten är vanligt förekommande i hela Sverige, men infektion hos katt är inte vanligt. Sarcoptes-kvalster kan orsaka bett på människa (skensskabb) och i enstaka fall även infektion.

Klinik: Parasitangreppet ger kraftig klåda och kan orsaka tjocka krustbildningar på öron och i ansikte.

Diagnostik: Påvisande av parasiten, parasitägg eller fekala pellets vid direktmikroskopering är diagnostiskt. Skrapprover tas bäst på områden med krustor på öronlappar och i ansikte. För att optimera fyndchanserna bör omgivande hår klippas och en slö skrapskalpell användas.

För direktmikroskopering kan man applicera olja på skrapskalpell och på huden för att lättare fånga upp representativt material. Ska man däremot behandla det uppsamlade materialet med kaliumhydroxidlösning 10 % för att lösa upp hudrester ska olja inte användas. Mer än ett skrapprov kan behöva tas och granskas systematiskt. Negativt resultat av hudskrap utesluter inte infektion. Antikroppar mot parasiten kan påvisas med serologisk undersökning, men man bör vara uppmärksam på att det tar två till fyra veckor efter smitta innan antikroppar påvisas i serum och att serologisk undersökning ibland kan ge falskt negativt resultat. Antikroppsnivån är förhöjd i flera månader efter en genomgången infektion. Påvisande av parasiten eller ägg i träckprov är också diagnostiskt.

Behandling: Substanserna selamektin och moxidektin (som ingår i ett kombinationsläkemedel tillsammans med imidaklopid) administrerade i enlighet med godkänd dosering är effektiva, men de är inte godkända för behandling av sarcoptes-skabb hos katt. Behandling bör pågå under tre veckors tid. Imidaklopid har ingen effekt mot parasiten.

Notoedres cati

Denna parasit förekommer huvudsakligen i östra Europa och enstaka fall har setts i Sverige. *Notoedres cati* är mindre än sarcoptes-skabbdjuren (cirka 0,2–0,3 mm) och kvalstren saknar de dorsala spinae som utmärker adulta *Sarcoptes scabiei*. Antikroppstester för *S. scabiei* korsreagerar med antikroppar för *Notoedres cati*. För klinik, diagnostik och behandling, se avsnitt om sarcoptes-skabb.

Mjällkvalster (*Cheyletiella blakei*)

Cheyletiella blakei är en parasit som är cirka 0,4 mm och lever ytligt på överhuden där de gör tunnlar i de lösa, avlossade

skikten av förhornade epitelceller. Mjällkvalster har tydligt framträdande krokar på vardera sidan om munnen. Äggen är något mindre jämfört med lusägg och är inte lika hårt fastlimmade vid hårstråna. Livscykeln är ungefär tre veckor.

Förekomst: Det är inte känt i vilken utsträckning parasiten förekommer hos katter i Sverige. Infektionen är dock sannolikt underdiagnostiserad eftersom symptomfria bärare är vanliga.

Klinik: Infektionen kan förlöpa helt asymtomatiskt, men orsakar ibland lindrig till måttlig klåda och mjällbildning, framför allt på länderytan. Parasiten är inte strikt artspezifisk. Samtliga arter av *Cheyletiella* kan infektera hund, katt och kanin. Mjällkvalster kan tillfälligt angripa människor, dock utan att föröka sig.

Diagnostik: Parasiten påvisas vid direktmikroskopering av ytliga hudskrap eller tejpprover och kan också sporadiskt identifieras i träckprov. Tejpprover kan inte användas för artbestämning inom släktet *Cheyletiella*. Även mikroskopering eller inspektion med förstöringsglas av material samlat med dammsugare eller finkam har visat sig vara användbara diagnostiska metoder.

Behandling: Substanserna fipronil, selamektin, samt flumetrin (som ingår i ett läkemedel i kombination med imidaklopid) är effektiva, men är inte godkända för att behandla cheyletiellos hos katt. Imidaklopid har inte någon effekt mot parasiten, vilket innebär att ovan nämnda kombinationsläkemedel inte behöver användas för att behandla mjällkvalster. Dessutom har *lime sulfur* (svavelkalk) visat sig vara effektivt (se avsnitt om *Cheyletiella* hos hund). Diagnostisk behandling kan motiveras eftersom parasiten kan vara svår att påvisa. Behandling med antiparasitärt medel bör pågå under minst tre veckors tid. I hushåll med många djur eller där smittan kan antas ha funnits under lång tid är det lämpligt att behandlingstiden förlängs till två till tre månader. Enligt publicerad information kan parasiten ibland överleva i miljön under betydligt längre tid än tio dagar och därmed vara en källa till åter smitta. Om behandlingstiden utsträcks tillräckligt länge, behövs inte omfattande miljösanering. Samtliga katter, hundar och kaniner i hushållet bör behandlas. Kanin ska inte behandlas med fipronil.

Hårsäckskvalster (*Demodex spp.*)

Demodex cati liknar hundens vanliga cigarrformade *D. canis*, medan *D. gatoi* är en kortsvansad variant som lever ytligt i fördjupningar i *stratum corneum*, hudens förhornade, yttersta lager. Ytterligare en art, ännu inte namngiven, har beskrivits i ett fåtal fall. Äggen är citronformade (*D. cati*) eller ovala (*D. gatoi*) och larven har tre benpar, medan nymf och vuxen parasit har fyra benpar.

Förekomst: Demodexkvalster påvisas sällan hos katt. Den kortsvansade, ytliga *D. gatoi* förekommer framför allt hos raskatter som importerats eller varit utomlands på utställning eller parning, och är inte associerad till underliggande immunosupprimerande sjukdom. *D. cati* ses däremot framför allt i samband med immunosuppression, till exempel vid infektion med felint leukemivirus (FeLV), felint immunosuppressivt virus (FIV), diabetes eller maligniteter som plattepitelscarcinom *in situ*.

Klinik: Demodikos hos katt kan förlöpa asymtomatiskt eller med varierande grad av klåda. *D. gatoi* orsakar ofta klåda och smittar från katt till katt. En vanlig klinisk bild är symmetriskt bortputsad päls på buken. Huden kan vara reaktionslös eller erytematös (rodnad) och flagande. Lesioner tillhörande eosinofila granulomkomplexet kan förekomma. *D. cati* kan orsaka hårlösa områden med lätt flagande hud som även kan vara erytematös, hyperpigmenterad och krustig.

Diagnos: Påvisande av parasiten vid direktmikroskopering av hudskrap, trikogram (hårplock) eller ibland i träckprov. *D. gatoi* är tunn och lite genomskinlig och är därför lätt att missa om preparatet inte granskas i mikroskop under $\times 10$ -objektivet med kondensorn stängd för att ge bra kontrast i bilden. Där pälsen är bortputsad finns risk att också parasiten putsats bort och prover bör därför tas från kringliggande hudområden.

Behandling: Det saknas godkända läkemedel för att behandla hårsäckskvalster hos katt.

Lime sulfur (svavelkalk) har enligt litteraturen och klinisk erfarenhet oftast god effekt mot *D. gatoi*, men behandlingen behöver upprepas varje vecka under minst sex veckor. Samtliga kontaktkatter behöver behandlas. Moxidektin i kombination med imidaklopid har i enstaka fall gett tillfredsställande resultat.

Om *D. cati* diagnostiserats är den viktigaste åtgärden att identifiera och, om möjligt, korrigeras bakomliggande orsak. Svavelkalk eller moxidektin i kombination med imidaklopid kan användas för behandling.

För båda typerna av demodikos kan behandling dagligen eller varannan dag med ivermektin injektionslösning peroralt (SIC!) utgöra ett andrahandsalternativ, som emellertid visats ge varierande behandlingsresultat. Klinisk erfarenhet visar att ivermektin sällan ger upphov till biverkningar hos katt. Amitraz tvättlösning i låg koncentration (0,0125 %) applicerad en gång per vecka tills parasiten inte längre kan påvisas har använts i begränsad omfattning med varierande effekt. Eftersom detta läkemedel inte är godkänt i Sverige är licensförskrivning aktuell. Observera att amitraz kan ge allvarliga biverkningar hos såväl katten (dödsfall har rapporterats) som hos den som hanterar läkemedlet.



Samtliga behandlingsrekommendationer finns publicerade på www.lakemedelsverket.se

Skördekvalster (*Neotrombicula autumnalis*)

N. autumnalis är ett frilevande kvalster vars ena larvstadium är aktivt på sensommaren (från juli till september) och suger blod från ett varmblodigt djur under några få dagar. Efter blodmåltiden släpper parasiten spontant. Larven är cirka 0,5 mm och rödorange i färgen.

Förekomst: Skördekvalstret återfinns i vegetation som håller på att vissna och förmultna och förekommer framför allt i de södra delarna av landet, på Gotland och upp till Mälardalen.

Klinik: Lokal hypersensitivitetsreaktion kan uppstå på angreppsstället, med rodnad, klåda, röda små utslag (papler) och små krustor. De ställen som inte har tät behåring och som kommer i kontakt med marken är mest utsatta, framför allt öronlappar.

Diagnos: Parasiten syns som en liten orangeröd prick på huden och kvalstret kan identifieras genom direktmikroskopering av tepprov eller skrapprov.

Behandling: Ett mindre antal parasiter kan avlägsnas mekaniskt. Det finns inget läkemedel godkänt för behandling av skördekvalster. Dock visar klinisk erfarenhet att exempelvis fipronil-spray kan användas vid kraftiga angrepp. Fipronil-spray är även användbart för att hindra att nya larver angriper katten under riskperioden. I vissa fall kan en lokal hypersensitivitetsreaktion behöva behandlas med topikal kortikosteroid.

Zoonotiska aspekter på parasiter hos hund och katt**Generellt om parasitära zoonoser**

God hygien och tillräcklig värmebehandling av kött är hörnstenar för att förebygga överföring av parasiter från djur till människor. För de flesta zoonotiska parasiter hos hund och katt som förekommer i Sverige sker överföringen genom oavsiktligt oralt intag av ägg eller (oo)cystor som utsöndras med djurens avföring.

Det finns även parasitära zoonoser som kan överföras genom direktkontakt (till exempel sarcoptesabb), indirekt via en mellanvärd (till exempel *Toxoplasma*, *Diphyllobothrium*) eller via vektorer (till exempel *Leishmania*). Kunskap om aktuella agens och deras livscyklar, inkluderande mellanvärdar, vektorer och prepatenstider, är en förutsättning för mer målinriktade insatser. Detta gäller i hög grad både för de parasiter som förekommer i Norden och för dem som kan komma in vid import av djur eller återinförsel av sällskapsdjur som hund och katt. Nedan beskrivs epidemiologi och riskerna för människa avseende de parasiter med zoonotisk potential som kan vara av betydelse under svenska förhållanden.

Protozoer***Toxoplasma gondii***

Många katter som har möjlighet att fånga och äta smågnagare och småfåglar blir infekterade med denna parasit, medan katter som vistas inomhus och aldrig utfodras med rått kött inte blir infekterade. Cirka 40 % av vuxna katter i Sverige har antikroppar mot *T. gondii*. Katter som infekteras visar vanligtvis inga specifika kliniska symtom, men skiljer ut oocystor med avföringen i stora mängder under en till två veckor. Ef-

tersom utskiljning av oocystor pågår under en begränsad period har den aktiva infektionen oftast upphört innan den är diagnostiserad och behandling blir därmed inte aktuell. Oocystorna är motståndskraftiga och kan överleva i omgivningen under lång tid. Hos katter etablerar sig parasiten också i vävnader utanför tarmen, vilket är förenat med utveckling av god immunitet mot återinfektion och förnyad oocystutskiljning. Även om oocystor utgör en smittkälla för oss människor anses den vanligaste smittkällan, åtminstone i Europa, vara får- och griskött som inte har varit fruset (> -20°C) eller tillräckligt värmebehandlat (> 65°C). Den viktigaste riskgruppen är seronegativa gravida kvinnor, på grund av risken för fosterskador vid primärinfektion under havandeskapet. Genomgången infektion ger skyddande immunitet. Förebyggande åtgärder är handtvätt, värmebehandling eller djupfrysning av kött, tvätt av grönsaker samt hygienisk hantering av kattavföring. Vidare bör åtgärder vidtas för att förhindra att produktionsdjur smittas av oocystor från kattfaeces eller genom förtäring av smågnagare.

”*Giardia intestinalis* bör betraktas som potentiellt zoonotisk”***Giardia intestinalis***

Det är omdiskuterat huruvida *Giardia* kan smitta från hund och katt till människa och förorsaka sjukdom. Hundar och katter är oftast infekterade med *Giardia* av genotyp C och D respektive E, vilka är värddjursspecifika för dessa djurslag. Det förekommer dock även infektion med genotyp A och B som båda är vanliga hos människa. Även om giardia-infektion hos hund och katt sannolikt inte utgör en viktig smittkälla för människor bör denna parasit betraktas som potentiellt zoonotisk. Vid stark misstanke om zoonotisk överföring kan genotypning genomföras.

Cryptosporidium

Hund är oftast infekterad med *C. canis* och katt med *C. felis*. Båda dessa *Cryptosporidium*-arter anses vara värddjursspecifika men har i sällsynta fall påvisats även hos människa. Immunosupprimerade personer löper ökad risk att bli sjuka på grund av dem. Cryptosporidiosis hos människa orsakas oftast av *C. hominis* (humanspecifik) eller *C. parvum* (zoonotisk). Även om zoonotisk överföring från hund och katt sannolikt är sällsynt bör man inte bortse från möjligheten.

Helminter***Toxocara***

Spolmasken *T. canis* kan förorsaka *larva migrans* hos människor vilket innebär att larver migrerar till olika organ, bland annat ögat, och orsakar inflammation och vävnadsskada. Om detta även gäller *T. mystax (cati)* är omdiskuterat. Studier i såväl Sverige som Holland har visat en seroprevalens på cirka 7 % hos människor. Enstaka fall av klinisk sjukdom är kända i Skandinavien. Det är viktigt att förhindra smitta i miljön (avlägsna fekalier i synnerhet där barn leker). Valpar anses vara den viktigaste smittkällan.

***Echinococcus granulosus* (hundens dvärgbandmask)**

Parasiten utgör en risk för människa genom att larverna kan bilda mycket svårbehandlade cystor i framför allt lever och lungor (cystisk ekinokockos). Parasiten förekom tidigare i vissa samebyar där den cirkulerade mellan ren och vallhund. Infektionen eliminerades genom rutinmässig bandmaskbehandling av vallhundar och förbättrad slakthygien. Inga nya fynd har gjorts sedan 1990-talet.

***Echinococcus multilocularis* (rävens dvärgbandmask)**

Infektion med parasitens larvstadier tillhör en av de mest fruktade parasitära zoonoserna på grund av risken för utveckling av alveolär ekinokockos med multipla cystor som kan spridas mellan olika organ. Rävens dvärgbandmask förekommer fläckvis på europeiska fastlandet men är främst utbredd i europeiska bergsområden, liksom i vissa städer i Centraleuropa och i Baltikum. I Sverige och övriga Skandinavien är prevalensen i rävpopulationen alltså låg och parasiten har aldrig påvisats hos hund. Jakthundar löper viss risk att smittas av rävens dvärgbandmask. De kan exempelvis komma i kontakt med smittan genom att hunden fångar de sorkar som är mellanvärdar. Förekomsten hos sorkarna ligger dock stadigt på en låg nivå i Sverige ($\leq 0,1\%$).

Parasiten är betydligt vanligare i vissa andra europeiska länder. Därför rekommenderas att hund och katt ska behandlas med prazikvantel mot *E. multilocularis* och *E. gra-*

nulosus innan införsel till Sverige, framför allt från Baltikum och vissa delar av Frankrike, Tyskland och Schweiz. Parasiten påträffas även lokalt i Danmark, Belgien, Holland, Slovakien, Tjeckien, Ungern, Rumänien, Polen och Italien. Den har ännu aldrig påvisats på de brittiska öarna, Iberiska halvön, i övriga Skandinavien, Grekland, Turkiet eller Kroatien.

Artropoder

Även om de ektoparasiter som förekommer hos hund och katt inte har människa som naturligt värdjur så kan de orsaka klåda och obehag hos människor, speciellt efter upprepade kontakter med infekterade djur. Symtom hos människa kan uppkomma vid infektion med loppor, mjällkvalster, sarcop-teskvalster och skördekalster. Då hunden och katten behandlas försvinner vanligtvis också symtom hos djurägaren.

Falska zoonoser

Enterobius vermicularis (människans springmask) förekommer inte hos hund och katt utan är en humanspecifik infektion, liksom människans huvudlus (*Pediculus humanus capitis*).



Läkemedelssäkerhet, regeländringar, medicinteknik eller något annat – vad vill du läsa om i Information från Läkemedelsverket? Tipsa redaktionen via tidningsredaktionen@mpa.se

Deltagarlista

Expertmötesdeltagarnas jävsdeklarationer har före mötet gått igenom och godkänts av Läkemedelsverket.
Jävsdeklarationerna finns tillgängliga på förfrågan till Läkemedelsverket (registrator@mpa.se).

Leg. veterinär, dipl. ECVD Kerstin Bergvall
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Box 7028
750 07 Uppsala
och
DjurAkuten AB
Kungstensgatan 58
113 29 Stockholm

Laborator Dan Christensson
Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA
751 89 Uppsala

T.f. statsveterinär, VMD Lotta Gunnarsson
Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA
751 89 Uppsala

Assistent Malika Hadrati
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Senior professor Åke Hedhammar
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Box 7028
750 07 Uppsala

Leg. veterinär, docent Fredrik Hultén
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Professor Johan Höglund
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för biomedicin och veterinär
folkhälsovetenskap (BVF)
750 07 Uppsala

Leg. veterinär, VMD, dipl. EVPC Eva Osterman-Lind
Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA
751 89 Uppsala

Leg. veterinär, VMD, dipl. ECVS Karl Ljungvall
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Leg. veterinär, VMD, dipl. EVPC, docent Anna Lundén
Statens veterinärmedicinska anstalt, SVA
751 89 Uppsala

Leg. veterinär, VMD Susanne Stenlund
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Senior professor Hans Tjalve
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala
och
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Avdelningen för patologi, farmakologi och toxikologi
Box 7070
750 07 Uppsala

Leg. veterinär, dipl. ECVD Katarina Varjonen
DjurAkuten AB
Kungstensgatan 58
113 29 Stockholm
och
Universitetssjukhuset vid Sveriges lantbruksuniversitet,
SLU
Box 7028
750 07 Uppsala

Leg. veterinär, VMD Frida Hasslung Wikström
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Nedanstående har bidragit med bakgrundsmanus men deltog inte på mötet:
Charlotte Axén, Giulio Grandi, Marianne Lebbad, Karin Troell, Arvid Ugglå, Helene Wahlström.