



Endoparasittbehandling av hund og katt

Mars 2010

Innholdsfortegnelse

Innledning	4
Parasittologi.....	4
Antiparasittære midler.....	4
Utstedelse av markedsføringstillatelse, distribusjon og forskrivningsregler	5
Resistens.....	6
Bivirkninger	7
Diagnostikk - endoparasitter	7
Behandling av endo- og ektoparasitter hos hund og katt.....	8
Endoparasitter hos hund	9
Endoparasitter hos katt.....	14
Zoonotiske aspekter ved parasittforekomst hos hund, katt.....	17
Innførsel av parasitter som ikke forekommer i Norge	18

Merknader

- Det er tilstrebet at doseringsanvisninger og bruksmåte for omtalte medikamenter er i tråd med den generelle oppfatning og utvikling innen fagfeltet. Nye studier og erfaring kan føre til at anbefalinger over tid vil endre seg. Dette gjelder særlig nye medikamenter og nye behandlingsprinsipper.
- I en del situasjoner vil anbefalingene angi bruk som ikke dekkes i gjeldende preparatomtaler. Det er likevel viktig at forskriverne i hvert enkelt tilfelle gjør seg kjent med preparatomtalen, da det ofte finnes generelle råd som bør følges også ved bruk på ikke godkjent indikasjon.
- Anbefalingene er et resultat av felles diskusjon og gruppearbeid, men er ikke basert på formell konsensus.

Endoparasittbehandling av hund og katt

Innledning

Legemiddelverket ga i 2001 ut terapianbefalingen: **Antiparasittærbehandling av hund, katt og hest** (www.legemiddelverket.no/upload/16272/Publikasjon7-2001.pdf)

Antiparasittære midler er sammen med antibakterielle midler de hyppigst benyttede legemidler innen veterinærmedisinen. Alle antiparasittære midler er reseptbelagte, men minste pakning for de fleste anthelmintika til hund og katt var tidligere (fra ca 1985 t.o.m. 30.06.09) unntatt krav om reseptplikt. Veterinærer ble derfor sjelden konsultert for diagnostisering av endoparasittære infeksjoner hos hund og katt. Fra 01.07.09 er imidlertid alle pakningsstørrelser av alle anthelmintika til hund og katt igjen reseptpliktige. Legemiddelverket fant det derfor ønskelig med en oppdatering av terapianbefalingen for endoparasittbehandling av hund og katt, også sett i lys av at det siden 2001 er markedsført nye antiparasittære produkter til disse dyreartene. I mars 2009 arrangerte Legemiddelverket et ekspertmøte der oppdaterte terapianbefalinger for endoparasittær behandling av hund og katt ble diskutert.

De følgende terapianbefalinger begrenser seg til å omtale endoparasitter hos hund og katt. Videre er anbefalingene hovedsaklig avgrenset til behandling av de parasitter som forekommer i Norge. Enkelte nye parasittarter er tatt med i denne reviderte anbefalingen basert på en økt forekomst/diagnostisering i Norge de siste årene¹. For bakgrunnsmateriale og referanser henvises i stor grad til Terapianbefalingen fra 2001 (Ref.1).

Parasittologi

Parasitter kan inndeles i tre grupper og representanter fra alle tre gruppene forekommer i Norge:

- Protozoer (encellede organismer)
- Helminter (rundorm, bendelorm, ikter)
- Artropoder (leddyr; middedyr og insekter)

Avhengig av om kroppsoverflaten eller indre organer/hulrom infiseres, omtales / betegnes parasittene som ekto- eller endoparasitter. Vanligvis er protozoer og helminter endoparasitter mens artropoder er ektoparasitter. De fleste parasitter som er av klinisk betydning for hund og katt er relativt vertsspesifikke.

Åpnere grenser medfører nye og uforutsigbare situasjoner som krever økt veterinær årvåkenhet og beredskap. Dette gjelder ikke bare for diagnostisering og behandling, men også for å kunne veilede dyreeiere som planlegger reiser til områder hvor andre parasitter enn de vi har i Norge er vanlig forekommende. Noen viktige eksempler er omtalt under avsnittet "Innførsel av parasitter".

Antiparasittære midler

De antiparasittære midlene kan deles i anthelmintika (midler mot nematoder, cestoder og trematoder), ektoparasittmidler (midler mot artropoder) og endektocider (midler som er aktive mot både endo- og ektoparasitter), samt midler mot protozoer. Se Tabell 1 for oversikt over de anthelmintika som har markedsføringstillatelse i Norge og Tabell 2 for oversikt over de midlene som brukes ved behandling mot protozoer. For mer informasjon vedrørende klassifisering og virkningsmekanismer for antiparasittære midler til hund og katt henvises det til faglitteratur og vedleggene i terapianbefalingen fra 2001.

Faktarute 1

Generelle retningslinjer for optimal bruk av antiparasittære midler

- Behandling med endoparasittære midler bør bare skje ved sikker indikasjon, det vil si fastslått diagnose eller velbegrunnet mistanke om parasittinfeksjon, eller som ledd i et profylakseprogram.
- Et overordnet prinsipp er at behandling og preparatvalg baseres på hvilke parasitter man ønsker å behandle mot
- Det endoparasittære midlet som velges bør primært være godkjent for bruk til den aktuelle vertsarten og med den diagnostiserte/mistenkte parasitt som indikasjon.
- Det endoparasittære midlet som velges bør ha et smalest mulig virkespekter utover den parasitten som er påvist.
- Bruk bare kombinasjonspreparater dersom dyret har en blandingsinfeksjon med ulike typer parasitter.
- Bruk av preparater som ikke er godkjent til bruk på den aktuelle dyreart, bør bare skje ved spesielle forhold og på sikker indikasjon. Eier bør informeres om behandlingsvalget på forhånd.
- Ved bekjempelse av enkelte parasitter bør miljøsanering inngå i behandlingsregimet.
- Overforbruk og feilaktig bruk av endoparasittære midler kan bidra til resistensutvikling.

¹ Muntlig informasjon fra professor B. Gjerde, NVH

I løpet av de siste årene har det kommet flere nye antiparasittære midler på markedet i Norge, men antall tilgjengelige virksomme substanser er fortsatt begrenset. Siden den forrige terapianbefalingen ble publisert i 2001 er det bare kommet en ny virksom substans, emodepsid, mot endoparasitter. Mange av de nye endoparasittære midlene er imidlertid kombinasjoner av kjente substanser som har vært på markedet i Norge som enkeltsubstanspreparater eller substanser som har vært brukt på spesielt godkjenningfritak. Det er blant annet markedsført flere kombinasjonspreparater, som virker mot både rundorm og bendelorm. Til utekatter som jakter og spiser byttet kan disse midlene være nyttige, mens til hund er det neppe behov for disse preparatene unntatt ved import/tilbakeførsel. I tillegg har det også kommet flere endektocider til bruk på hund og katt. Disse bør reserveres til behandling av blandingsinfeksjoner med de parasittartene de er indisert for, og der det ikke finnes andre mer smalspektrale behandlingsalternativer.

Klassifisering, utstedelse av markedsføringstillatelse, distribusjon og forskrivningsregler

I Norge er endoparasittmidler klassifisert som legemidler. Dette medfører at disse preparatene må ha markedsføringstillatelse fra Statens legemiddelverk før de kan omsettes, og at de bare kan omsettes gjennom apotek. Veterinærer har ikke lov til å selge legemidler over disk fra egen klinikk/praksis, men skal skrive resept til dyreeier. Når behandlingen blir foretatt av veterinæren, f.eks. i forbindelse med attestasjon av praziquantelbehandling etter innførsel av dyr, har veterinæren kun lov til å ta en pris for legemidlet som dekker egne utgifter (Ref 2). Det er ikke lov å privatimportere produkter som i Norge klassifiseres som legemidler, til bruk på egne dyr. Veterinærer kan heller ikke importere legemidler.

Veterinærenes forskrivningsrett og bruk av legemidler er regulert gjennom lovgivningen. I følge regelverket (Ref.3) skal veterinæres førstehåndvalg være et legemiddel som er godkjent for den aktuelle dyrearten og indikasjonen. Dersom et slikt preparat ikke finnes, kan et annet veterinærpreparat som er godkjent for en annen dyreart eller en annen indikasjon for den aktuelle arten forskrives. Tredjehåndvalg er enten et humanpreparat eller et legemiddel som er godkjent i et annet EØS-land for bruk til dyr. Fjerdehandvalg er et apotekfremstilt preparat. Dersom det skal benyttes et legemiddel uten norsk markedsføringstillatelse må veterinærene søke spesielt godkjenningfritak. Rekvirerende veterinær har et særlig faglig ansvar ved bruk av legemiddel uten norsk markedsføringstillatelse. Veterinæren må skaffe seg nødvendig kunnskap om legemiddelet, samt å gi nødvendig informasjon videre til de som skal håndtere preparatet.

Utbudet av antiparasittære midler er avhengig av hvilke legemidler industrien søker markedsføringstillatelse for. I praksis innebærer dette at legemiddelfirmaene sjelden søker markedsføringstillatelse for, eller markedsfører, legemidler med lavt salgspotensiale.

Endoparasittære midler som er godkjent for bruk til hund og katt i Norge (Tabell 1)

Preparater merket med * har markedsføringstillatelse (MT), men er ikke markedsført i Norge.

Legemiddel	Hund			Katt		
	Nematode	Cestode	Artropode	Nematode	Cestode	Artropode
<i>Benzimidazoler</i>						
Febantel	X			X		
Fenbendazol	X	X ¹		X	X ¹	
Flubendazol	X *	X *		X *	X *	
Mebendazol				X	(X)	
<i>Emodepsid</i>	X *			X		
<i>Makrosykliske laktoner</i>						
Milbemycin oxim	X		(X)			
Moksidektin	X		X	X		X
Selamektin	X		X	X		X
Nitroskanat	X	X ²				
Prazikvantel		X			X	
Pyrantel	X			X		

¹ Kun effekt mot *Taenia* spp.

² Begrenset effekt mot *Echinococcus*

Antiprotozomidler som brukes til hund og katt (Tabell 2)

Legemiddel		Hund	Katt
Fenbendazol	MT (Giardia hund)	X	X
Metronidazol	MT (humanpreparat)	X	X
Ronidazol	Spesielt godkjenningfritak		X
Toltrazuril	MT (lam, kalv og spegris)	X	

Resistens

De antiparasittære midlene påvirker cellulære funksjoner hos parasittene. Seleksjon hos parasittene kan medføre redusert følsomhet for det aktuelle legemidlet. Dette forholdet kalles resistens, og defineres som nedsatt følsomhet mot et antiparasittmiddel i en parasittpopulasjon sammenlignet med en normal populasjon. Resistens nedarves og er følgelig genetisk betinget. Det er viktig å være oppmerksom på at tilbakevending til «normaltypen» skjer i svært liten utstrekning, selv ved langvarig fravær av eksponering for det aktuelle legemidlet. Oppstår resistens mot ett legemiddel, utvikles ofte samtidig resistens mot andre midler med samme virkningsmekanisme. De faktorene som kan påvirke resistensutvikling er vist i Faktarute 2. Sannsynligheten for at resistens skal utvikles henger blant annet sammen med hvor stor del av den totale parasittpopulasjonen som eksponeres for legemiddelet og hvor hyppig parasittene blir eksponert for legemidlet.

Ved tradisjonell parasittbehandling av hunder og katter har det alltid vært et stort refugia (parasittstadier som ikke blir påvirket/selektert av behandling). Hvis hyppigheten av parasittbehandling økes kan dette igjen øke seleksjonspresset på parasittene. Dette vil kunne føre til resistens, mest sannsynlig i kennelsituasjoner hvor samtidig behandling av en gruppe hunder med samme produkt kan resultere i et høyt seleksjonspress på parasittene. Det anbefales derfor et grundig gjennomtenkt parasittkontrollprogram, spesielt for kennelssituasjoner.

Metodikk for rutinemessig verifisering av resistensutvikling hos endoparasitter er mangelfull. Den metoden som tradisjonelt har vært mye brukt for å undersøke resistens hos hest og småfe, den såkalte eggreduksjonstesten, er i mindre grad egnet for tilsvarende undersøkelser hos hund og katt. Det er imidlertid de senere årene utviklet andre tester for å undersøke resistens som har vist lovende resultater.

Det er gjort forholdsvis få studier på resistens mot endoparasittære midler som brukes til hund og katt. Unntaket er hakeorm (*Ancylostoma caninum*) hos hund hvor det er dokumentert betydelig resistens mot pyrantel (Ref 4,5,6). Det finnes i tillegg også noen få dokumenterte kasusrapporter om anthelmintresistens hos hund og katt (1). Det foreligger så langt ikke dokumentert resistens overfor endoparasittære midler til hund og katt i Norge.

Det er viktig at resistens oppdages i tide - når det er utbredt er det ofte for sent å gjennomføre effektive tiltak. Utvikling av resistens kan forebygges gjennom ulike tiltak (Faktarute 3). I denne sammenheng er det viktig å merke seg antiparasittære midler med ulike virkningsmekanismer som har effekt på samme parasittgruppe (Tabell 1). Dette har betydning dersom resistens utvikles. Da kan legemidler med ulike virkemekanismer for eksempel benyttes i et rotasjonsprogram. Man kan ikke forvente at det ved resistensutvikling vil bli lansert stadig nye preparater fordi utvikling av nye preparater tar tid og krever store kostnader. Det er derfor viktig å sikre at de midlene som er tilgjengelige benyttes optimalt.

Inntil det motsatte er bevist, er det logisk å anta at risikoen for at det skal utvikles resistens er proporsjonal med eksponeringen av parasittpopulasjonen for et gitt virkestoff. Derfor er det sannsynlig at strategier som unngår unødvendig parasittbehandling i mindre grad selekterer for resistens og at risiko/diagnosebasert behandling bør brukes.

Faktarute 2

Faktorer som kan påvirke resistensutvikling

- parasittens livssyklus
- klimaforhold
- type dyrehold (oppstallingsforhold)
- valg av preparat
- dosering
- behandlingsintervall/-hyppighet
- tidspunkt for behandling

Faktarute 3

Resistensutvikling kan utsettes ved forebyggende tiltak

- Kontrollert bruk av anthelmintika. Hver anthelmintikabehandling selekterer for resistens. Reduser antall behandlinger ved å integrere behandling med andre parasittbekjempelsestiltak som for eksempel god hygiene (fjerne feces fra miljøet). Anthelmintikabehandling «for sikkerhets skyld» bør unngås.
- Bruk korrekt dosering og administrasjon. Dyr bør veies før behandling. Risiko for resistensutvikling er større ved underdosering. Kontroller nøye at riktig mengde gis, og at det gis på en slik måte som beskrevet for å gi best effekt.
- Veksling mellom ulike grupper av anthelmintika. Bruk av ulike preparater gir ulikt seleksjonstrykk. Systematiser anthelmintikabruken, dette er særlig aktuelt for rutinebehandling i større avlsenheter. Ved regelmessig rutine-/profylaktisk behandling bør det veksles mellom ulike preparater hvert år eller annet hvert år. For hyppige vekslinger kan indusere multiresistens.
- Unngå import av resistente parasitter. Isolering av nyinnkjøpte rekrutteringsdyr, etterfulgt av behandling (når det er påvist/mistenkt parasittinfeksjon) og kontroll av behandlingseffekt, er nødvendig før de importerte dyrene kan omgås andre dyr. Dette gjelder primært parasitter hvor livssyklus ikke er avhengig av mellomverte, men smitten skjer direkte mellom vertsindivider.

Bivirkninger

Bivirkningene som oppstår hos vertedyret skyldes som regel de virksomme stoffene, men reaksjoner på hjelpestoffene kan også forekomme. De fleste antiparasittære legemidler har relativt stor terapeutisk bredde, dvs. forskjellen mellom terapeutisk dose og den dosen der bivirkninger kan oppstå er relativt stor. Enkelte preparater har allikevel smal terapeutisk bredde. Dette gjelder for eksempel organiske fosforinsekticider. Dessuten kan arts- eller rasespesifikke forskjeller forekomme hos vertedyret. Dette gjelder for eksempel ivermektin, der collieraser og blandinger av disse er mer følsomme enn andre hunderaser. Vi ser også at enkelte individer kan reagere med overfølsomhetsreaksjoner.

I tillegg til sykdom og uønskede og/eller skadelige reaksjoner som forårsakes av et legemiddel gitt i normaldosering, regnes også manglende effekt av legemiddelet hos målarten samt reaksjoner hos mennesker, som bivirkninger.

Rapportering av forekomsten av bivirkninger ved bruk av legemidler til dyr er begrenset, og underrapportering er et velkjent problem i hele Europa. Sammenhengen mellom en mistenkt bivirkning og legemiddelet kan være vanskelig å bevise, vanligvis må det epidemiologiske undersøkelser til for å finne en årsakssammenheng. Det er derfor viktig at praktiserende veterinærer melder bivirkningstilfeller til Statens legemiddelverk og/eller legemiddelprodusenten, slik at man kan bygge opp kunnskap om legemiddelet.

Siden 1996 har det til Statens legemiddelverk kun vært meldt noen få tilfeller av mistenkte bivirkninger forårsaket av ulike endoparasittmidler til hund og katt. Bivirkningene er enten av kjent natur som lokalreaksjon på applikasjonsstedet, oppkast og brekninger, eller, i de fleste tilfeller, av mer diffus natur og uten at en direkte årsakssammenheng kan bekreftes.

Bivirkningsmeldingsskjema: www.legemiddelverket.no

Diagnostikk - endoparasitter

Dersom det på bakgrunn av klinisk sykdom mistenkes parasittinfeksjon, bør infeksjonen bekreftes slik at en målrettet behandling kan iverksettes.

Parasittundersøkelser kan utføres på klinikken eller ved større spesiallaboratorier. For den praktiske utføringen av de diagnostiske metodene henvises til egen litteratur for dette.

Rutineundersøkelser for endoparasitter hos friske individer der det ikke foreligger mistanke om infeksjon ansees ikke nødvendig.

Makroskopisk påvisning:

Unntaksvis. Mest aktuelt for bendelormledd (proglottider) i pelsen/huden rundt anus på hund og katt og voksne spolorm som kastes opp av hund og katt (sjelden i feces)

Mikroskopisk påvisning:

De aktuelle parasittære strukturer (lungeormlarver, helmintegg, koksidioocyster, cyster) er så små at de bare kan påvises mikroskopisk, helmintegg gjerne ved 40X og 100X forstørrelse, og oocyster/cyster gjerne ved 200X og 400X forstørrelse.

- Tapeavtrykk av perianalhuden:
Klar, gjennomsiktig tape presses mot huden, legges på et objektglass, og preparatet mikroskoperes. Benyttes for påvisning av bendelormegg hos katt og hund.
- Fecesundersøkelser:
Dette er de sentrale, dominerende metodene for påvisning av infeksjon med endoparasitter. Men ved tolkingen av funnene må man være klar over at det alltid går en viss tid (= prepatenstiden) fra infeksjonen skjer til egg (larver), oocyster eller cyster er blitt dannet og blir skilt ut og lar seg påvise. På den annen side kan egg, oocyster/cyster som ikke er i stand til å etablere seg i dyret, bli tatt opp gjennom koprofagi og passere uforandret gjennom tarmkanalen, og gi falske positive funn.

Ved standard eggtellingsmetode bruker man gjerne 3 gram feces (tilsvarer ca en barneskje) og ved Baermanns metode minst 5-6 gram. Uttatt prøve bør derfor helst være minst så stor, men på unge dyr og/eller små raser kan det være vanskelig/umulig å få tak i så store mengder. Prøvene bør helst tas rektalt, men fersk feces kan også samles opp fra

Faktarute 4

Diagnostikk av endoparasitter

- Dersom det på bakgrunn av klinisk sykdom mistenkes parasittinfeksjon bør infeksjonen bekreftes før behandling iverksettes.
- Fecesundersøkelser vil kunne påvise de vanligste endoparasittene.
- Mengde feces til standard egg telling: ca 3 gram (tilsvarer ca en barneskje). Mengde feces for både egg telling og lungeormundersøkelse: minst 5-6 gram.
- For noen parasitter bør det tas flere prøver over flere dager til undersøkelse.
- Fecesprøven(e) oppbevares kjølig (OBS! gjelder ikke ved undersøkelse for *Trichostrongylus axei*).
- Rutineundersøkelser for endoparasitter hos friske individer der det ikke foreligger mistanke om infeksjon ansees ikke nødvendig.

gulvet eller bakken. Prøvene bør helst lagres kjølig inntil undersøkelse, da noen eggtyper (primært hakeormegg hos hund/katt) kan klekkes og *Giardia*-cyster raskere kan gå til grunne ved varm lagring (OBS! gjelder ikke ved undersøkelse for *Tritrichomonas foetus*). Noen parasitter, spesielt *Giardia* og bendelorm, har uregelmessig utskillelse av de påvisbare stadiene, og da vil uttak og undersøkelse av flere prøver over flere dager øke sjansene for påvisning av infeksjon.

For mikroskopisk påvisning av parasitter i feces, er nativpreparat (utrøring av litt feces i vann) lite egnet, da parasittstrukturene normalt er i klart mindretall i forhold til andre partikler. Vanligvis brukes derfor konsentrasjon av parasittene ved hjelp av flotasjonsvæsker (mettede salt- eller sukkeroppløsninger). Parasittstrukturene vil da flyte opp (flotere) og samles i ett plan like under dekkglasset eller det øvre glasset i de spesielle tellekamrene som benyttes.

Ved kvantitative flotasjonsmetoder ("eggtelling") undersøker man kjente (oppveide) mengder feces utblandet i kjente volum av vann og/eller flotasjonsvæsker, slik at man kan beregne konsentrasjonen av egg/oocyster i feces i form av antall egg/(oo)cyster pr. gram. Dersom utskillelsen skjer noenlunde kontinuerlig (som for rundorm, ikter og til dels koksideoocyster i en kort periode), vil dette tallet stå i forhold til antall parasitter inni dyret, slik at vi får et begrep om graden av infeksjon, og om det for eksempel er nødvendig/ønskelig å behandle dyret, enten av hensyn til dyret selv, eller for å redusere utskillelse av parasittstadiene til miljøet.

Ved kvalitative flotasjonsmetoder er det ikke noe fast mengdeforhold mellom feces og flotasjonsvæske, slik at man ikke får et nøyaktig mål for mengden av parasitter i dyret. De er likevel nyttige når man primært ønsker å vite om dyret skiller ut parasitten eller ikke. Kvalitative metoder kan også brukes når man har for lite materiale til ordinær eggtelling, eller når man primært ser etter protozoer (oocyster, cyster), som er vanskelige/umulige å påvise ved den forstørrelsen (40x eller 100x) som brukes ved eggtelling.

- Kvantitativ flotasjonsmetode (eggtelling): Brukes primært for egg av rundorm, men er også aktuell ved telling av koksideoocyster (*Isospora*) hos hund og katt
- Kvalitativ flotasjonsmetode, spesielt sukroseflotasjon: Kan brukes alene eller som et supplement til eggtellingsmetoden for å finne ulike protozoer, spesielt *Giardia*-cyster og *Cryptosporidium*-oocyster, som får et rosa fargeskjær i sukroseoppløsninger.
- Baermanns metode: Benyttes for å påvise larver (L1) av lungeorm (ikke *Capillaria aerophila*, der egg påvises), *Strongyloides stercoralis* og hjerteormen *Angiostrongylus vasorum*. Feces legges i vann i en trakt med påkoplet slange med klemme. Larvene vil vandre ut i væsken og synke til bunns i trakten/slangen. Væske tappes av etter et halvt døgn og undersøkes i mikroskop for levende larver.

Avanserte metoder:

Serologi, fekal-ELISA, immunofluorescensmikroskopi, PCR-baserte metoder. Disse metodene er hovedsakelig aktuelle for større diagnostiske laboratorier.

Hurtigtester

Det finnes en rekke hurtigtester på markedet som kan benyttes til diagnostikk av endoparasitter som f.eks. *Giardia*-infeksjoner og hjerteorm.

Behandling av endoparasitter hos hund og katt

Behandling mot endoparasitter hos hund og katt bør primært kun initieres etter verifisert /diagnostisert parasittinfeksjon.

Allikevel bør rutinemessig behandling

foretas av valper og mødrene og kattunger, profylaktisk behandling for å unngå import av parasitter eller som følge av pålagte behandlinger ved import av dyr. Diagnostisk behandling kan være aktuelt for nesemidd hos hund.

For å redusere smittepresset i miljøet, og behovet for parasittbehandlinger, er det også viktig med gode hygienerutiner, bl.a. regelmessig fjerning av avføring og ikke føre med fersk rått kjøtt/fersk slakteavfall.

Nedenfor omtales forekomst, klinikk, diagnostikk og behandling (profylakse og terapi) for de viktigste endoparasittene hos hund og katt i Norge. Enkelte parasitter som ikke forekommer stasjonært på den skandinaviske halvøy nevnes, da de kan være aktuelle ved innførsel av dyr fra andre land, og er markert med (*).

Endoparasitter hos hund

Behandlingsstrategi - hund

Generelt bør følgende strategi etterstrebes:

- Behandling mot endoparasitter skal baseres på kliniske symptomer og verifisert diagnose.
- Rutinemessig behandling av friske voksne hunder er unødvendig og anbefales ikke.
- Rutinemessig behandling mot spolorm hos valper og lakterende tisper anbefales.
- Som førstehåndspreparat velges legemidler med markedsføringstillatelse for indikasjonen, dvs. den endoparasittart man skal behandle mot.
- Unngå endektocider mot endoparasitter med mindre man skal behandle en blandingsinfeksjon av endo- og ektoparasitter, eller det ikke finnes andre alternativer mot den aktuelle endoparasittarten
- Kombinasjonspreparater mot rundorm og bendelorm i hund er det under norske forhold normalt ikke behov for, med unntak av ved import/tilbakeførsel av hunder.

Helminter:

Spolorm (*Toxocara canis*)

FOREKOMST

Den vanligste endoparasitten hos hund i Norge. Intrauterin og laktogen smitte av valper anses som vanlig. Hos voksne hunder er forekomsten av spolorm i tarmen lav, men antas å være høyere hos valper og unghunder. Reinfeksjon av voksne hunder vil normalt medføre at larvene vandrer ut i vevene og slår seg ned som hvilestadier. Tisper med valper kan utvikle voksne spolorm i tarmen etter smitte av halv voksne spolorm fra valpenes oppkast/feces. Spolorm har zoonotisk betydning fordi vandrende larver kan fremkalle sykdom hos smittede mennesker.

KLINIKK

Spolorminfeksjon er oftest asymptomatisk, men ved massiv infeksjon kan symptomer fra gastrointestinaltraktus (brekning og/eller diaré) eller avmagring forekomme. Vandrende larver kan gi symptomer fra luftveiene hos valper, og ved massiv infeksjon kan valper også få ascites.

DIAGNOSTIKK

Påvisning av egg i avføringen (flotasjon, en prøve). Unntaksvis påvises ormen makroskopisk i oppkast eller avføring.

BEHANDLING

De produktene som er på markedet, tar kun spolorm i tarmen og ikke larver på vandring eller "hvilestadier" i vevene. Førstevalg er pyrantel.

- Eldre/voksne hunder behandles kun etter påvist parasittforekomst.
- Valper bør rutinemessig behandles profylaktisk/ terapeutisk før de forlater oppdretter. Første behandling bør skje ved 2 ukers alder og deretter med 2 ukers intervall, ved bruk av pyrantel, fram til 12 ukers alder for å unngå utvikling av voksne eggproduserende individer i tarmen og utskillelse av store eggmengder til miljøet.
- Lakterende tisper behandles samtidig med valpene når valpene er 4 uker gamle.
- Behandling av unghunder når de er ca et halvt år gamle. Utover dette bare når parasitter er påvist
- Alternativ behandling for drektige avlstisper: For å unngå intrauterin eller laktogen overføring av spolormlarver kan den drektige tispene behandles med fenbendazol daglig fra dag 40 i drektigheten til og med 14 dager etter fødsel. Valper etter tisper som er behandlet under drektigheten trenger ikke ovennevnte behandlingsopplegg, med mindre de befinner seg i et nedsmittet miljø, som for eksempel en kennel.

Det bør bemerkes at det foreligger mistanke om teratogen effekt av benzimidazoler brukt tidlig i drektigheten, men ikke ved bruk fra og med dag 40 eller senere hos hund.

Spolorm (*Toxascaris leonina*)

Ikke vanlig forekommende hos hund i Norge, og behandles kun etter diagnostisert infeksjon. Preparatvalg som for *Toxocara canis*.

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

FOREKOMST

Hakeorm er ikke vanlig hos hund i Norge, men kan av og til forekomme. Vanlig hos rødrev.

KLINIKK

Hakeorminfeksjon forløper oftest subklinisk. Ved kraftige infeksjoner kan anemi, gastrointestinale symptomer og nedsatt allmenntilstand forekomme. Larvenes vandring i huden vil primært gi pododermatitt (gjelder *Ancylostoma*).

DIAGNOSTIKK

Påvisning av egg i avføringen (flotasjon, en prøve). Eggene utvikles og klekkes raskt dersom prøven ikke oppbevares kjølig.

BEHANDLING

Behandling skal utføres etter påvist infeksjon. Preparatvalg er som for spolorm.

Piskeorm (*Trichuris vulpis*)**FOREKOMST**

Påvises sjelden i Norge.

KLINIKK

Kan forårsake akutt eller kronisk, ofte intermitterende, tykktarmsdiaré.

DIAGNOSTIKK

Påvisning av egg i avføringen (flotasjon, en prøve).

BEHANDLING

Behandling utføres etter påvist infeksjon. Førstevalg er fenbendazol eller flubendazol.

Lungeorm (*Crenosoma vulpis*)**FOREKOMST**

Påvises sporadisk i Norge. Smitte via snegler (mellomvert).

KLINIKK

Kronisk hoste

DIAGNOSTIKK

Mikroskopi – larver i feces (Baermanns metode, en prøve). Bronchoskopi.

BEHANDLING

Førstevalg er fenbendazol i doseringen 50 mg/kg daglig i 3 – 7 dager

Lungeorm (*Oslerus osleri*)**FOREKOMST**

Sporadisk påvist i Norge.

KLINIKK

Kronisk hoste. Kliniske symptomer er spesielt observert hos små hunderaser.

DIAGNOSTIKK

Mikroskopi – larver i feces (Baermanns metode, en prøve). Bronchoskopi.

BEHANDLING

Førstevalg er fenbendazol i doseringen 50 mg/kg daglig i 14 – 21 dager.

Lungeorm (*Capillaria aerophila*)**FOREKOMST**

Sjelden hos hund. Vanlig hos rev i Norge.

KLINIKK

Luftveissymptomer.

DIAGNOSTIKK

Mikroskopi – egg kan påvises i feces ved vanlig eggtellingsmetode. Kan forveksles med egg av *Trichuris vulpis*.

BEHANDLING

Fenbendazol 50 mg/kg daglig i 10 – 14 dager.

Fransk hjerteorm (*Angiostrongylus vasorum*)***FOREKOMST**

Ennå ikke påvist i Norge. Men er utbredt i bl.a. Danmark, og også påvist hos rev og hund på Koster og hos rev i Skåne i Sverige. Smitte via snegler.

KLINIKK

Høyresidig hjertesvikt, lungesyntomer.

DIAGNOSTIKK

Mikroskopi – larver i feces (Baermanns metode, en prøve).

BEHANDLING

Førstevalg er fenbendazol i doseringen 50 mg/kg daglig i 21 dager.

Hjerteorm (*Dirofilaria immitis*)***FOREKOMST**

Finnes i Sør-Europa. Overføres via mygg.

KLINIKK

Hjertesvikt, sirkulasjonsproblemer.

DIAGNOSTIKK

Påvisning av larver/mikrofilariar i blod ved direkte mikroskopi eller med kommersielle hurtigtester.

BEHANDLING OG PROFYLAKSE

Moxidectin, milbemycin oxim, selamectin

Behandling av en påvist infeksjon med er risikofyllt (se spesiallitteratur).

For norske hunder er profylakse mot hjerteorm samt ektoparasittbehandling for å unngå myggstikk (mellomverter), viktige tiltak ved opphold i endemiske områder utenlands.

Bendelorm (*Mesocestoides* spp, *Taenia* spp, *Echinococcus multilocularis**, *Echinococcus granulosus*, *Dipyllobotrium latum*, *Dipylidium caninum**)

FOREKOMST

Bendelorminfeksjon er lite utbredt i hundepopulasjonen, og forekomsten er avhengig av smittepresset og tilstedeværelse av infiserte mellomverter.

KLINIKK

Infeksjonen forløper ofte asymptomatisk, men avhenger av antall parasitter og bendelormart.

DIAGNOSTIKK

Artsbestemmelse bør utføres da det har betydning for valg av terapi.

Makroskopisk kan infeksjon verifiseres ved påvisning av proglottider (ledd) i feces.

Mikroskopisk - Egg av *Dipyllobotrium*, *Dipylidium* og *Mesocestoides* påvises i feces (flotasjon, en prøve). *Taenia*- og *Echinococcus*-arter avgir bare unntaksvis egg i påvisbare mengder til feces og disse kan ikke identifiseres til art.

Mikroskopisk påvisning av egg i tapeavtrykk fra perianalhuden er imidlertid lansert som diagnostisk metode. For undersøkelse med hensyn på *Echinococcus* spp. i feces benyttes ELISA-teknikker eller molekylære metoder.

BEHANDLING

Etter påvisning. Behandlingsvalget er avhengig av hvilken bendelormart som er påvist. Prazikvantel har kun effekt mot bendelorm, men effekten er mot alle bendelormarter. Prazikvantel bør gis med åtte ganger høyere dosering enn vanlig ved behandling mot *Dipyllobotrium latum*.

I forbindelse med import og tilbakeførsel av hund (og katt) må behandling mot *Echinococcus multilocularis* utføres i henhold til gjeldende regelverk på grunn av zoonotiske aspekter. Denne behandlingen vil også ta en eventuell *Echinococcus granulosus*-infeksjon (se senere under Innførsel)

Protozoer

***Giardia duodenalis*, genotype C og D, kan også ha A og B (zoonotiske)**

FOREKOMST

Prevalensen av *Giardia duodenalis* hos hund i Norge er funnet å være mellom 0-11,4% i ulike aldersgrupper fra 1- 12 måneder (Ref.7) Betydningen av *Giardia*-infeksjon hos hund er ukjent, men den kan medføre et betydelig problem i enkelte kenneler. *Giardia*-infeksjon er en differensialdiagnose ved tilbakevendende diarétilstander hos hund. Hunder som er smittet av genotype A eller B kan overføre smitte til mennesker. *Giardia duodenalis* kan forekomme som opportunist, det vil si at det som regel kreves en predisponerende årsak for at infeksjonen skal gi symptomer, for eksempel plutselig fôrskifte eller stress.

KLINIKK

Infeksjonen kan gi kronisk intermitterende og profuse diarétilstander, evt. også malabsorpsjon.

DIAGNOSTIKK

Cyster i feces, spesifikt med hensyn på *Giardia duodenalis*. (Flotasjon, 3 fecesprøver, samlet hver andre dag. Alternativ samleprøve fra 3 dager, men en vil da kunne få "fortynning" som vanskeliggjør påvisning). Kommersielle hurtigtester som vil kunne påvise *Giardia* også når det ikke er cyster tilstede i feces, er tilgjengelig.

For nærmere typebestemmelse må PCR-undersøkelser benyttes, men dette er lite aktuelt i hverdagspraksis.

BEHANDLING

Førstevalg er fenbendazol 50 mg/kg daglig i 3 dager. Alternativ er metronidazol 25 – 50 mg/kg 1 – 2 ganger daglig i 5 – 7 dager.

Reinfeksjon pga smitte i miljøet kan være et problem. God hygiene og miljøtiltak er viktig for å holde smittepresset nede.

Isospora ohioensis*, *I. canis

FOREKOMST

Isospora-infeksjon opptrer sporadisk i Norge. Parasittene kan utgjøre et problem i enkelte kenneler.

KLINIKK

Infeksjon kan gi symptomer i form av diaré, men forløper som regel uten symptomer. Infeksjon er vanligst hos valper, men kan enkelte ganger forekomme sekundært til annen sykdom hos voksne hunder.

DIAGNOSTIKK

Oocyster i feces (flotasjon, 1 prøve).

Normalt kortvarig stor oocysteproduksjon samtidig med kliniske symptomer. Påvisning av store mengder oocyster i feces indikerer årsakssammenheng med diaré. Dersom prøven blir tatt seint i forløpet slik at oocysteutskillelsen er på retur bør en på bakgrunn av anamnesen likevel anta at koksidiene var årsak til diaréen. Noen få hundre oocyster i feces med normal konsistens har ingen betydning.

BEHANDLING

Toltrazuril 20mg/kg, en enkeltbehandling.

Toltrazuril 15mg/kg x 2 i 3 dager, eventuelt gjenta behandlingen etter 10 dager.

Alternativt kan sulfonamid/trimetoprim brukes (30 mg/kg daglig i opptil 10 dager)

Cryptosporidium canis

FOREKOMST

Cryptosporidium spp. er ikke uvanlig hos valper. En undersøkelse blant store hunderaser i Norge viste at forekomsten av *Cryptosporidium* spp. hos hunder mellom 1 og 12 måneder gamle var mellom 2,5 og 22,9 %, de høyeste prevalensene ble funnet hos valper mellom 2 og 4 måneder gamle (Ref.5). Forekomsten av *Cryptosporidium canis* hos hund i Norge er lite kjent.

KLINIKK

De fleste infeksjoner forløper subklinisk, men sykdom i form av diaré kan opptre hos unge eller svekkede individer. Kan unntaksvis smitte mennesker.

DIAGNOSTIKK

Påvisning av (mange) oocyster i feces (ikke artsspesifikk) ved sukroseflotasjon eller immunfluorescensmikroskopi. PCR-metoder må benyttes for sikker artsidentifikasjon.

BEHANDLING

Symptomatisk behandling /støtteterapi. Det finnes ingen medikamentell behandling med dokumentert effekt til hund, selv om enkelte legemidler har blitt brukt med en viss effekt i tilfeller hvor dyr har hatt vedvarende diaré med utskillelse av oocyster. Se spesiallitteratur.

Neospora caninum

FOREKOMST

Hund kan være både mellomvert og endever. Parasitten kan overføres intrauterint. Forekomst i Norge er lite undersøkt.

KLINIKK

Parasitten kan gi paresis posterior hos unge individer som infiseres intrauterint eller post partum. Hos voksne dyr oppstår særlig nevrologiske symptomer, men symptomer fra andre organsystemer kan også forekomme, for eksempel myokarditt og dermatitt. Tarminfeksjon kan opptre, men svært få tilfeller er diagnostisert. Tarminfeksjon er ikke blitt påvist hos hund i Norge.

DIAGNOSTIKK

Når hund opptrer som endevert kan oocyster påvises i feces, men disse kan ikke skilles mikroskopisk/morfologisk fra oocyster av arten *Hammondia heydorni*. PCR-baserte molekylære metoder må benyttes for sikker identifikasjon. Antistoffer mot parasitten kan påvises ved serologisk undersøkelse. Vevsstadier kan påvises ved histopatologiske metoder, og infeksjonen kan verifiseres med immunhistokjemiske undersøkelser eller molekylære metoder.

BEHANDLING

Nevrologisk form: Noen hunder kan overleve ved bruk av en kombinasjon av klindamycin, pyrimetamin og trimetoprim/sulfa (se spesiallitteratur).

Tisper som har fått valper med kliniske symptomer brukes ikke videre i avl.

Hammondia heydorni

Differensialdiagnose til *Neospora caninum*.

Blir regnet som lite patogen, men kan av og til gi forbigående diaré. Hund smittes via stadier i mellomvert (gnagere, større pattedyr).

Klinisk infeksjon kan eventuelt behandles med toltrazuril 20 mg/kg en gang.

***Sarcocystis* spp.**

FOREKOMST

Hund kan fungere som endever for mange *Sarcocystis*-arter som har planteetere/altetere (for eksempel storfe, sau, geit, hjortedyr) som mellomverter.

Hunden smittes ved inntak av muskelvev fra infiserte mellomverter.

KLINIKK

Infeksjonen forløper subklinisk hos hund.

BEHANDLING

Behandling er ikke aktuelt.

Forebygges ved ikke å gi fersk rått kjøtt/fersk slakteavfall fra mellomverter. Sarcocystene drepes av frysing/varmebehandling av kjøttet.

Arthropoder

Nesemidd (*Pneumonyssoides caninum*)

FOREKOMST

Nesemidd lever i nesehulen og bihulene hos hund og forekommer relativt vanlig i Norge og Sverige. I obduksjonsmaterialer er nesemidd påvist i henholdsvis 7 % og 20 % av hunder fra Norge og Sverige.

KLINIKK

Infeksjon med nesemidd kan gi symptomer fra øvre luftveier, men kan sannsynligvis også forløpe symptomfritt.

DIAGNOSTIKK

Gode diagnostiske metoder mangler og ofte benyttes diagnostisk terapi. Nesemidd påvises ved obduksjon, og i enkelte tilfeller kan midden observeres i neseåpningen eller vandre på nesen til levende hunder, eventuelt i forbindelse med rhinoskopi og anestesi.

BEHANDLING

Milbemycinoksim.

Endoparasitter hos katt

Behandlingsstrategi - katt

Generelt bør følgende strategi etterstrebes:

- Behandling mot endoparasitter skal baseres på kliniske symptomer og verifisert diagnose.
- Rutinemessig behandling av friske voksne katter er unødvendig og anbefales ikke. Unntak: katter som er ute ("utekatter") og jakter og spiser byttet, og der det regelmessig blir påvist spolorm/bendelorm hos individet.
- Rutinemessig behandling mot spolorm hos kattunger anbefales.
- Som førstehåndspreparat velges legemidler med markedsføringstillatelse for indikasjonen.
- Unngå endektocider mot endoparasitter med mindre man skal behandle en blandingsinfeksjon av endo- og ektoparasitter, eller det ikke finnes andre alternativer mot den aktuelle endoparasittarten
- Ved behov for rutinebehandling av "utekatter" kan det være indisert med et kombinasjonspreparat mot både spolorm og bendelorm.

Helminter

Spolorm (*Toxocara cati*)

FOREKOMST

Toxocara cati antas å være relativt vanlig hos utekatt, og spesielt hos unge katter. Intrauterin smitte forekommer ikke, men laktogen smitte til kattunger er vanlig. Kattemora smittes ikke av halv voksne spolorm fra ungene slik hundetisper gjør. Ved reinfeksjon av voksne katter vil det kunne utvikles både kjønnsmodne spolorm i tarmen samt hvilestadier i vevene (avhengig av smittemåte). Den zoonotiske betydningen er trolig liten, da de fleste tilfeller av larva migrans hos mennesker forårsakes av hundens spolorm (*Toxocara canis*).

KLINIKK

Som for spolorm hos hund.

DIAGNOSTIKK

Som for spolorm hos hund.

BEHANDLING

De produktene som er på markedet tar kun spolorm i tarmen, og ikke larver på vandring eller "hvilestadier" i vevene. Førstevalg til kattunger er pyrantel.

- Behandling av voksne innekatte utføres kun etter påvist infeksjon.
- Behandling av voksne utekatte etter behov:
 - Katter som jakter og spiser fugler/smågnagere og er kjent for å få endoparasitter – rutinemessige behandlinger er aktuelt.
 - Katter som ikke er kjente jegere eller ikke spiser byttet – behandles kun ved påvist smitte.
- Unger etter utekatte bør rutinemessig behandles mot spolorm før de forlater oppdretter. Første behandling bør skje innen tre ukers alder og deretter ved avvenning for å unngå utvikling av voksne eggproduserende individer i tarmen og utskillelse av store eggmengder til miljøet. Unger etter innekatte vil i mindre grad bli utsatt for smitte og behandles kun ved avvenning.

Spolorm (*Toxascaris leonina*)

Se under hund

Lungeorm (*Aelurostrongylus abstrusus*)

FOREKOMST

Sjelden; er bare påvist hos katt på Vestlandet.

SMITTEKILDE

Landsnegler, frosk, krypdyr, fugler, gnagere (mellomverter)

KLINIKK

De fleste infeksjonene er subkliniske, men kan gi luftveissymptomer

DIAGNOSTIKK

Larver i feces (Baermanns metode, en prøve). Parasitten kan også påvises i ekspektorat.

BEHANDLING

Fenbendazol 50 mg/kg daglig i 10 – 14 dager.

Eventuelt ivermektin 0,4 mg/kg s.c. som engangsdose.

Bendelorm (*Taenia taeniaeformis*, *Mesocestoides lineatus*, *Diphyllobotrium latum*, *Dipylidium caninum**, *Echinococcus multilocularis**)

FOREKOMST

Bendelorm antas å være vanlig hos utekatte med tilgang på og inntak av infiserte mellomverter. *Taenia taeniaeformis* forekommer vanligst i Norge. Ved økt utbredelse av kattelopper (mellomvert) kan det forventes at forekomsten av *Dipylidium caninum* vil øke.

KLINIKK

Som regel forløper infeksjonen subklinisk, men dette er avhengig av infeksjonsgraden.

DIAGNOSTIKK

Som for bendelorm hos hund. Bendelormleddene (proglottidene) blir ofte påvist av eier eller veterinær i pelsen rundt analåpningen.

BEHANDLING

Valg av preparat avhenger i utgangspunktet av hvilken bendelormart som er påvist.

Ved behandling av aktuelle utekatter kan et kombinasjonspreparat som tar både bendelorm og spolorm benyttes.

Benzimidazoler har kun effekt mot *Taenia spp.*

Prazikvantel har kun effekt mot bendelorm, men effekten er mot alle bendelormarter. Ved behandling mot

Dipyllobotrium latum (menneskets brede bendelorm) må prazikvantel gis i åtte ganger høyere dosering enn vanlig.

I forbindelse med import og tilbakeførsel av katt (og hund) må behandling mot *Echinococcus multilocularis* utføres i henhold til gjeldende regelverk på grunn av zoonotiske aspekter (se senere under Innførsel).

Protozoer

Tritrichomonas foetus

FOREKOMST

Ser ut til å være vanlig i Norge. Økt oppmerksomhet om parasitten i senere år har ført til hyppigere undersøkelser og påvisning, spesielt hos rasekatter i oppdrett og multikattusholdninger. Smitter via kontakt med fersk avføring, for eksempel i felles kattetoalett.

KLINIKK

Kronisk diaré, (pyometra er kjent fra ett tilfelle)

DIAGNOSTIKK

Mikroskopi: Direkte påvisning av levende organismer i fersk (<24t) avføring ved mikroskopi av våtpreparat. Prøvene må ikke oppbevares i kjøleskap før undersøkelse, da organismene raskt dør ved lave temperaturer. Er avføringen relativt fast må fysiologisk saltvann tilsettes før forsendelse og mikroskopisk undersøkelse (prøven må ikke tørke ut). Organismene kan eventuelt oppformeres på selektive medier før mikroskopisk undersøkelse. PCR-basert metode for påvisning av parasitt-DNA.

BEHANDLING

Kun katter med kliniske symptomer (diaré) behandles.

Ronidazol 30- 50 mg/kg 1-2 ganger daglig i inntil 14 dager. Tilgjengelige spesialpreparater er ikke egnet for dosering til katt. Pulver bør doseres i gelatinkapsler (lages magistrelt) pga en sterk bitter smak. Neurotoksisitet er blitt rapportert hos katt etter behandling med ronidazol.

***Giardia duodenalis*; hovedsakelig genotype F, men de zoonotiske genotypene A og B kan forekomme.**

FOREKOMST

Forekomst og betydning hos katt er ukjent i Norge. Utenlands varierer forekomsten fra 3,8-12,6 % avhengig av påvisningsmetode.

KLINIKK

Ved kroniske diarétilstander hos katt bør en undersøke for *Giardia duodenalis*.

Den kattespesifikke typen er vanligst, men noen kan også ha zoonotiske genotyper.

DIAGNOSTIKK

Cyster i feces, spesifikt med hensyn på *Giardia duodenalis* (flotasjon, 3 fecesprøver, samlet hver andre dag. Alternativt en samleprøve fra 3 dager, men en vil da kunne få "fortynning" som vanskeliggjør påvisning). Kommersielle hurtigtester som vil kunne påvise *Giardia* også når det ikke er cyster tilstede i feces, er tilgjengelig. For nærmere typebestemmelse må PCR-undersøkelser benyttes, men dette er lite aktuelt i hverdagspraksis.

BEHANDLING

Førstevalg er fenbendazol 50 mg/kg daglig i 3 dager. Alternativt Metronidazol 15 – 25 mg/kg (1-) 2 ganger daglig i 5 – 7 dager.

Isospora felis* og *I. rivolta

FOREKOMST

Ukjent forekomst hos katt i Norge, påvises sporadisk.

Som for *Isospora spp* hos hund.

Cryptosporidium felis

FOREKOMST

Av kryptosporidier er *C. felis* den vanligste hos katt. Forekomst i Norge er ikke kjent. Utenlandske studier rapporterer forekomst mellom 0-12 % i ulike kattepopulasjoner.

KLINIKK

De fleste infeksjoner forløper subklinisk, men sykdom i form av diaré kan opptre hos unge eller svekkede individer. Kan unntaksvis smitte mennesker.

DIAGNOSTIKK

Påvisning av (mange) oocyster i feces (ikke artsspesifikk) ved sukroseflotasjon eller immunfluorescensmikroskopi.

BEHANDLING

Symptomatisk behandling /støtteterapi. Det finnes ingen medikamentell behandling med dokumentert effekt. Enkelte legemidler har blitt brukt med en viss effekt i tilfeller hvor dyr har hatt vedvarende diaré med utskillelse av oocyster. Se spesiallitteratur.

Toxoplasma gondii

FOREKOMST

Katt er endevert (kan også være mellomvert) for denne parasitten og kan skille ut oocyster med avføringen. Etter sporulering kan oocystene infisere mange ulike pattedyrarter og fugler i tillegg til mennesker. Parasitten er derfor et viktig zoonotisk agens. I tillegg er parasitten en viktig årsak til abort hos sau i Norge

KLINIKK

Det er uvanlig at *Toxoplasma gondii* gir kliniske symptomer hos katt. Tarminfeksjon kan i sjeldne tilfeller gi lett diaré. Generalisert infeksjon, dvs. når katt fungerer som mellomvert, kan gi en rekke uspesifikke symptomer som neurologiske symptomer, feber og luftveissymptomer pga. lungeødem.

DIAGNOSTIKK

Mikroskopisk: Oocyster kan påvises i feces med flotasjonsmetode, men oocysteutskillelsen er normalt relativt kortvarig. Vevscyster kan i sjeldne tilfeller påvises histopatologisk og immunhistokjemisk i ulike organer. Serologi: Antistoffer kan påvises serologisk. Et positivt serologisk svar betyr bare at katten har vært i kontakt med smitten, og innebærer ikke at katten skiller ut oocyster ved prøvetakingstidspunktet.

BEHANDLING

Symptomer hos katt opptrer som regel sekundært til annen underliggende sykdom.

Ved klinisk toksoplasmosose kan behandling med trimetoprim/sulfa 15 mg/kg to ganger daglig i 2 - 4 uker, eller klindamycin 10 - 15 mg/kg to ganger daglig i 2 - 4 uker, eller eventuelt en kombinasjon av disse, forsøkes.

Hammondia hammondi

Denne er et differensialdiagnostisk problem i forhold til *T. gondii*, fordi oocystene ikke kan skilles morfologisk og det er kryssreaksjon ved serologi. De to artene kan kun skilles sikkert ved PCR på isolerte oocyster.

Zoonotiske aspekter ved parasittforekomst hos hund og katt

Generelt

God hygiene og tilstrekkelig varmebehandling eller dypfrysing av kjøtt som brukes til fôring av hund og katt er de viktigste tiltakene for å unngå at disse dyrene smittes og overfører ulike parasitter til mennesker. Kjennskap til aktuelle agens og deres livssyklus, inkludert prepatenstider er en forutsetning for å kunne sette i verk målrettede tiltak. Dette gjelder i høy grad både de parasittene som forekommer i Norden, og de som kan komme ved import av dyr eller tilbakeførsel av hund og katt.

De mest aktuelle parasitter med zoonotisk potensial

Protozoer

Toxoplasma gondii

Mange katter med mulighet til å jage mus og andre byttedyr blir infisert med denne parasitten. Katter som lever strikt innendørs, og som aldri får tilgang til å spise rått kjøtt, blir ikke infisert. Cirka 40 % av voksne katter i Sverige har antistoffer mot *Toxoplasma gondii*. Katter som infiseres viser vanligvis ingen spesifikke kliniske symptomer, men skiller ut de smittebærende stadiene (oocyster) i store mengder med avføringen i en til to uker. På grunn av at oocysteutskelelsen foregår i en meget begrenset periode, blir infeksjonen sjeldent diagnostisert, og behandling er derfor sjelden aktuelt. Oocystene er resistente og kan overleve i miljøet i lang tid. Hos kattene etableres parasitten også i vev utenfor tarmen.

Den viktigste risikogruppen er seronegative gravide kvinner på grunn av risikoen for fosterskader ved primærinfeksjon under svangerskapet. Gjennomgått infeksjon gir beskyttende immunitet. Den vanligste smittevei for menneske er via saue- og svinekjøtt som ikke har vært frosset (< -20 °C) eller tilstrekkelig varmebehandlet (> 65 °C). Forebyggende tiltak er god håndhygiene, dypfrysing/varmebehandling av kjøtt, vask av grønnsaker, hygienisk håndtering av katteavføring, samt tiltak for å hindre at produksjonsdyr smittes med oocyster fra kattefeces.

Giardia

Det er omdiskutert hvorvidt *Giardia duodenalis* kan smitte fra hund og katt til mennesker og forårsake sykdom. Hund og katt har primært sine egne genotyper (C og D hos hund, F hos katt), men zoonotiske genotyper kan av og til forekomme og smitte til mennesker kan da være mulig. Hunder og katter med påvist *Giardia*-infeksjon bør behandles for å redusere smittepresset i miljøet. Reinfeksjon pga smitte i miljøet kan være et problem.

Cryptosporidium

Cryptosporidium- infeksjoner kan forekomme hos hund og katt og smitte kan overføres fra disse til menneske. Det er imidlertid ingen kjent behandling og de eneste tiltakene er av forebyggende art, som god hygiene.

Leishmania

Omtales nedenfor under avsnittet "Innførsel av parasitter som ikke forekommer i Norge".

Nematoder

Toxocara spp.

Toxocara canis og *Toxocara cati* kan forårsake larva migrans hos mennesker. Studier fra både Sverige og Nederland har vist seroprevalenser på 7 % hos mennesker. Enkeltstående tilfeller av klinisk sykdom er beskrevet fra Skandinavia. Valper representerer den største smitekilden. Det er viktig å hindre at miljøet nedsmittes med gjennomført rutinemessig behandling av valper, samt ved å fjerne avføring etter hund og katt, særlig der barn leker.

Echinococcus granulosus

Echinococcus granulosus var tidligere ganske vanlig i det nordlige Skandinavia hos rein og gjeterhunder. I dag er parasitten nesten utryddet gjennom systematiske tiltak, som tvungen bendelormbehandling av gjeterhunder og forbud mot fôring av hunder med rått slakteavfall. Det zoonotiske potensialet er som for *Echinococcus multilocularis*, se under avsnittet "Innførsel av parasitter som ikke forekommer i Norge".

Innførsel av parasitter som ikke forekommer i Norge

Innførsel og tilbakeførsel av hund og katt vil medføre en risiko for at dyret kan være smittet med parasitter som ikke forekommer i Norge. Dette kan forårsake sykdom hos dyr eller mennesker og føre til spredning av nye og uønskede agens. Det er viktig at dyreeier er oppmerksom på denne risikoen. Informasjon om gjeldende krav og regler for innførsel av hund og katt til Norge fås fra Mattilsynet (www.mattilsynet.no).

Risikoen for import av uønskede parasitter er avhengig av flere faktorer, som hvor dyret har vært, oppholdstid, kontakt med lokale dyr og eventuell forebyggende og terapeutisk behandling i utlandet. Det er viktig at veterinærer har nødvendig kunnskap slik at de kan gi informasjon og råd som kan bidra til å minimalisere risikoen, og at dyreeierne orienterer seg om den endemiske situasjonen i området de skal oppholde seg i. Norske veterinærer bør anbefale rutinemessig bruk av repellerende/drepende midler mot ektoparasitter og profylaktisk /rutinemessig behandling mot visse endoparasitter til norske dyr som skal reise til utlandet og tilbakeføres.

Faktarute 5

Forebygging av innførsel av endoparasitter (og ektoparasitter)

- Gjennomføre forskriftsfestet krav om behandling mot *Echinococcus multilocularis*.
- Profylaktisk behandling mot vektorer for endoparasitter; lopper, flått og sandmygg.
- Profylaktisk behandling mot hjerteorm ved reise til endemiske områder.

Echinococcus

Hund og katt skal behandles med et godkjent middel mot bendelormen *Echinococcus multilocularis* (f. eks prazikvantel eller epsiprantel¹) senest 10 dager før innførsel eller tilbakeførsel til Norge fra EU-land, unntatt fra Sverige og Finland. Behandlingen skal attesteres av veterinær i det landet der behandlingen utføres. Dyret skal deretter behandles på nytt med prazikvantel eller epsiprantel innen 7 dager etter ankomsten i Norge. For å kunne attestere at slik behandling har funnet sted, er det nødvendig at veterinæren har utført eller overvåket behandlingen.

Bakgrunnen for disse kravene er at *Echinococcus*-infeksjon er en alvorlig parasittær zoonose. Parasitten er relativt utbredt i alpeområdene og store deler av Sentral-Europa. Den er også påvist ved København i Danmark. Dersom adekvat antiparasittærbehandlingen ikke blir gjennomført, er det fare for at *Echinococcus multilocularis* kan innføres og etablere seg i Skandinavia. I smittede områder i Tyskland kan man i turområder støte på plakater der publikum frarådes fra plukking og spising av bær og sopp. For å unngå en tilsvarende situasjon i Norden, er det viktig at praktiserende veterinærer informerer dyreeiere om risikoen for innførsel av *Echinococcus multilocularis*, nødvendigheten av forebyggende behandling og dyreeiers ansvar i den forbindelse.

Echinococcus granulosus er ikke spesifikt nevnt i regelverket til Mattilsynet for innførsel. Dersom behandling mot *E. multilocularis* gjennomføres slik regelverket krever vil også en eventuell infeksjon med *E. granulosus* bli behandlet.

Babesia

Babesia canis forekommer i Syd-Europa og spres med flått. Man bør være klar over at hunder som er blitt smittet først kan vise kliniske symptomer en tid etter at de er innført eller tilbakeført, og at de da bør behandles.

DIAGNOSTIKK

Diagnosen stilles ved undersøkelse av blodutstryk, serologi eller molekylære metoder.

BEHANDLING

Imidocarb 2 mg/kg s.c. eller i.m. som engangsdose

Profylaktisk behandling med midler mot flåttangrep bør benyttes i endemiske områder.

Leishmania

Leishmania infantum er allment utbredt i landene rundt Middelhavet, samt i Portugal. Hunden er hovedvert og smittereservoar for menneske. Leishmaniose er påvist i både Norge og Sverige etter import, mulig også etter kontaktsmitte fra importerte dyr til hunder som aldri har vært utenlands.

Den normale smittevei er via stikkende sandmygg (*Phlebotomus spp.*, «sandflies») som ikke finnes i Skandinavia.

DIAGNOSTIKK

Serologi - påvisning av antistoffer

PCR (påvisning av parasitt DNA) – lymfeknute aspirat eller beinmargsbiopsi

BEHANDLING

Initielt en kombinasjon av meglumin antimonat og allopurinol. Senere kun allopurinol.

Det er også i noen EØS-land registrert et produkt, Milteforan mikstur, mot leishmaniose hos hund.

(Se spesiallitteratur)

¹ Ingen produkter med epsiprantel har MT i Norge pr 01.02.10

Effekten av behandling av leishmaniose er usikker. Hundene kan holdes klinisk symptomfrie i kortere eller lengre tid, men forblir potensielle smittebærere resten av livet og kan dermed representere en zoonoserisiko.

Det anbefales profylaktisk bruk av repellerende/drepende midler (deltametrin, permetrin) mot sandmygg ved opphold i endemiske områder.

Dirofilaria

Dirofilaria immitis (hjerteorm) er under spredning i flere deler av verden. Den er relativt utbredt i Middelhavsområdet og Portugal. Hvorvidt noen av de aktuelle mellomvertsmyggene finnes i Skandinavia er uklart, men det er sjelden tilstrekkelig varmt lenge nok for at utviklingen av larvestadiene i mygg skal kunne skje i Norge og Sverige. I løpet av de siste ti årene har imidlertid parasitten etablert seg i deler av Canada, som har et nokså likt klima som oss. I de områdene der smitten forekommer, gis dyrene profylaktisk terapi i myggesesongen.

BEHANDLING

Dirofilariose bør være en differensialdiagnose ved hjerte-lungesykdommer og ved nedsatt allmenntilstand hos innførte dyr. Terapeutisk behandling (se spesiallitteratur) kan være komplisert og risikofyllt.

Profylakse med makrosykliske laktoner (selamektin, milbemycin oxim eller moksidektin) bør benyttes i endemiske områder.

Flått

Flått opptre som mellomverter for enkelte parasittiske protozoer. Flåttprofylakse anbefales derfor ved reise til endemiske områder. I tillegg er det lite ønskelig at enkelte flåttarter (som *Rhipicephalus sanguineus*, husflått) importeres til Norge.

Lopper

Hunder og katter som oppholder seg i andre europeiske land kan bli smittet med katteloppen, *Ctenocephalides felis*. Denne forekommer sporadisk i Norge og ser ut til å etablere seg i enkelte miljøer i Østlandsområdet og på Sørlandet. Katteloppen er også mellomvert for bendelormen *Dipylidium caninum*. Profylaktisk behandling mot lopper anbefales derfor sterkt ved reise til endemiske områder.

Referanseliste

1. Terapianbefaling; Antiparasittærbehandling av hund, katt og hest. Statens legemiddelverk, Publikasjon 2001:07
2. Forskrift om bruk av legemidler til dyr (2007-01-16)
3. Lysvåg, C. Informasjon om salg av legemidler til dyr. Norsk veterinærtidsskrift, 2009. 3:272-273
4. Jackson, R., Lance D., Townsend, K, Stewart, K. Isolation of anthelmintic resistant *Ancylostoma caninum*. New Zealand Veterinary Journal, 1987. 35:215-216.
5. Kopp, S.R., Coleman, G.T., McCarthy, J.S., Koetze, A.C. Application of *in vitro* anthelmintic sensitivity assays to canine parasitology: Detecting resistance to pyrantel in *Ancylostoma caninum*. Vet. Parasitol., 2008. 152; 284-293.
6. Kopp, S.R., Kotze, A. C, McCarthy, J.S., Coleman, G.T. High-level pyrantel resistance in the hookworm *Ancylostoma caninum*. Vet. Parasitol. 2007. 143; 299-304.
7. Hamnes et al., "A longitudinal study on the occurrence of *Cryptosporidium* and *Giardia* in dogs during their first year of life", Acta Vet Scand, 2007. 49-22.

Bakgrunnsmateriale

1. Gjerde, Bjørn. Kompendium i parasittologi; Parasittar hos hund, rev og katt. 9. utgåve. Norges veterinærhøgskole, august 2009
2. ESCCAP, Worm control in Dogs and cats, Guideline 1, December 2006

Deltakere

Marit Bangen, Daglig leder, Vetlis

Ellef Blakstad, Fagsjef, Den norske veterinærforening

Stein Dahl, privatpraktiserende veterinær, Hønefoss Dyrehospital

Stina Sofia Dahlgren, Stipendiat, Institutt for mattrygghet og infeksjonbiologi, Norges veterinærhøgskole

Bjørn Gjerde, Professor, Institutt for mattrygghet og infeksjonbiologi, Norges veterinærhøgskole

Inger Hamnes, Forsker, Seksjon for parasittologi, Veterinærinstituttet

Ingrid McLean, privatpraktiserende veterinær, Follo Dyreklinikk

Marte Ottesen, privatpraktiserende veterinær, Groruddalen Dyreklinikk

Ellen Schanche, Førsteamanuensis, Institutt for Sports- og familiedyrmedisin, Norges veterinærhøgskole

Bente Kristin Sævik, Førsteamanuensis, Institutt for Sports- og familiedyrmedisin, Norges veterinærhøgskole

Christian Tengs, Forsker, Veterinærmedisinsk seksjon, Statens legemiddelverk

Hanne Bergendahl, Seniorrådgiver, Veterinærmedisinsk seksjon, Statens legemiddelverk

