

Behandling av hjärtsjukdom och hjärtsvikt hos hund och katt

– behandlingsrekommendation



Foto: Mostphotos

Inledning

Läkemedelsverket gav år 2005 ut en behandlingsrekommendation om hjärtsjukdom och hjärtsvikt hos hund och katt. Detta är en uppdatering av den tidigare rekommendationen och ersätter därmed de råd som gavs i den. Utvecklingen inom terapiområdet kardiologi går snabbt:

- Metoderna för diagnostisering och monitorering av hjärtsjukdomar har förbättrats vilket medför att den bakomliggande sjukdomsorsaken kan identifieras med större säkerhet och precision.
- Effekten av insatt medicinsk behandling kan följas upp i större detalj till stöd för eventuell justering av den valda behandlingsstrategin.
- Ny kunskap har tillkommit gällande möjligheten att fördröja debuten av kliniska tecken vid subklinisk hjärtsjukdom genom att inleda behandling i preklinisk (asymtomatisk) sjukdomsfas.
- Nya läkemedel har tillkommit och för vissa befintliga läkemedel har indikationerna utökats, exempelvis för behandling i den prekliniska sjukdomsfasen.
- Behandling av akut hjärtsvikt berördes i den tidigare rekommendationen, men avsnittet har här utvidgats betydligt för att ge råd om hur dessa fall kan hanteras på ett strukturerat sätt.

Djurägare tenderar att i allt större utsträckning betrakta hunden och katten som en närmast fullvärdig familjemedlem, vilket ökar förväntningarna på vård av hög kvalitet

även i högre ålder och vid mer allvarlig sjukdom. Såväl medicinska och etiska aspekter som djurägarens praktiska och ekonomiska förutsättningar att genomföra en eventuell livslång behandling behöver därmed beaktas alltmer. Behandling av hjärtsjukdom och kongestiv hjärtsvikt innebär ett stort engagemang för både djurägare och veterinär. Hundar och katter med hjärtsjukdom kräver regelbunden medicinering, kontinuerlig monitorering av hälsotillståndet i hemmet och återkommande besök hos veterinären. Vården blir med tiden ofta alltmer krävande då tillståndet vanligen gradvis försämras, till dess att hjärtsvikten inte längre kan kompenseras genom medicinska åtgärder eller allvarliga komplikationer utvecklas. Ett beslut om avlivning behöver fattas när god livskvalitet inte längre kan upprätthållas. En bra dialog mellan veterinären och djurägaren är därför nödvändig för att säkerställa att valet att fortsätta en behandling eller avstå vidare behandling sker på goda grunder och i samförstånd.

Som grundprincip ska godkända läkemedel användas när sådana finns tillgängliga för en viss indikation. För flera av de tillstånd som omnämns i rekommendationen finns godkända läkemedel till hund och katt. I många fall saknas dock godkända alternativ vilket innebär att det kan vara nödvändigt att använda läkemedel utanför godkänd indikation, godkänt djurslag eller läkemedel godkända för människa (användning *off label*). Denna rekommendation avser att bidra till att sådan användning är baserad på tillräcklig evidens vad gäller läkemedelsval och dosering.

Rekommendationerna har utformats av en expertgrupp bestående av forskare och kliniker med specialistkompetens inom hundens och kattens sjukdomar, vid ett expertmöte arrangerat av LäkeMedelsverket den 26–27 april 2018. Rekommendationerna baseras på aktuell vetenskaplig dokumentation och på gruppens kliniska erfarenheter. Till behandlingsrekommendationen, som expertgruppen står bakom, hör bakgrundsdokument med litteraturoversikter och referenser för de olika terapiområdena, vilka utgör det vetenskapliga underlaget för rekommendationerna. Bakgrundsdokumenterna har sammanställts av enskilda deltagare i expertgruppen, vilka ansvarar för innehållet i respektive dokument.

”Att fördröja sjukdomsdebut genom att börja behandla i preklinisk fas är relativt ny och positiv kunskap”

Myxomatös mitralisklaffsjukdom (MMVD)

Bakgrund

Myxomatös mitralisklaffsjukdom (*myxomatous mitral valve disease*, MMVD) är hundens vanligaste hjärtsjukdom och har uppskattats utgöra cirka 75 till 80 % av alla fall av hjärtsjukdom hos hund. Hundar av alla raser kan utveckla MMVD, men den högsta prevalensen ses hos medelålders till gamla hundar av små till medelstora raser. De bakomliggande etiologiska mekanismerna har ännu inte kunnat fastställas med säkerhet. Tillståndet kännetecknas av en progressiv myxomatös degeneration av mitralisklaffen med efterföljande klaffinsufficiens och dilatation av vänster förmak och kammare. Även om sjukdomen mest frekvent drabbar mitralisklaffen kan även hjärtats samtliga övriga klaffplan affekteras. Sjukdomen progredierar vanligtvis över flera år utan att drabbade hundar uppvisar några tecken på sjukdom och de befinner sig därmed i en preklinisk sjukdomsfas som enligt *The American College of Veterinary*

Internal Medicine (ACVIM) anges som klass B, se vidare information om klassificering i Tabell I samt i bakgrundsdokument **Myxomatös mitralisklaffsjukdom (MMVD) hos hund**. Klassificeringssystemet som ACVIM har utformat för patienter med MMVD ligger till grund för behandlingsrekommendationerna för MMVD i detta dokument. Behandlingsstrategin skiljer sig för hundar i de olika sjukdomsklasserna.

Många drabbade hundar som befinner sig i klass B dör eller avlivas av andra orsaker innan kliniska tecken hinner utvecklas. För vissa hundar, särskilt de individer som utvecklar sjukdomen tidigt i livet, kan emellertid de cirkulatoriska konsekvenserna av klaffförändringarna till slut inte längre kompenseras. Vid icke kompenserad kongestiv hjärtsvikt (klinisk sjukdomsfas ACVIM klass C och D) kan drabbade hundar uppvisa sjukdomstecken såsom nedsatt allmäntillstånd, motionsintolerans, dyspné, takypné, biljud från andningsvägar, hosta som ofta är mest uttalad när djuret vilar eller sover, ändrat sov beteende, inappetenz, ascites (ovanligt) och synkoper (korta svimningar). I sen preklinisk och klinisk sjukdomsfas kan även pulmonell hypertension (ökat tryck i lungkretsloppet) och arytmier utvecklas.

En misstanke om att en hund drabbats av MMVD uppkommer ofta genom att ett systoliskt blåsljud, vanligtvis med punctum maximum över mitralis (hjärtapex, vänster sida), detekteras i samband med en klinisk undersökning och/eller att ett förstorat hjärta identifieras vid en röntgenundersökning av thorax. En gradering av blåsljudet kan tjäna som en vägledning för att grovt uppskatta sjukdomens svårighetsgrad då blåsljudets intensitet i allmänhet ökar med ökande sjukdomsgrad. En hjärtultraljudsundersökning behövs dock för att säkerställa diagnosen samt för att avgöra grad av sjukdom och förekomst av eventuell pulmonell hypertension, vilket är viktigt för monitorering och behandling. Andra diagnostiska metoder omfattar röntgenundersökning av thorax för att diagnostisera lungödem och venstas vid vänstersidig kongestiv hjärtsvikt, EKG för att diagnostisera arytmier, blodtrycksmätning för att påvisa eventuell hypotension (dock ej så vanligt förekommande) vid akut, grav icke kompenserad kongestiv hjärtsvikt och blodmarkörsanalyser, såsom B-typ natriuretisk peptid. En koncentrationsökning av B-typ natriuretisk peptid är dock inte specifik för MMVD.

Tabell I. Klassificeringssystem (stadium A–D) för hundar med myxomatös klaffsjukdom (MMVD), enligt *The American College of Veterinary Internal Medicine* (ACVIM).

Stadium	Sjukdomstecken
Stadium A	Hund med risk att utveckla MMVD men som ännu är frisk (till exempel hund av en ras med hög sjukdomsprevalens).
Stadium B1	Hund i prekliniskt stadium av MMVD utan tecken på hjärtförstoring vid hjärtultraljuds- och/eller röntgenundersökning.
Stadium B2	Hund i prekliniskt stadium av MMVD med tecken på vänstersidig hjärtförstoring vid hjärtultraljuds- och/eller röntgenundersökning.
Stadium C	Hund i icke kompenserad eller kompenserad (stabiliserad med medicinsk behandling) kongestiv hjärtsvikt orsakad av MMVD.
Stadium D	Hund i grav icke kompenserad eller kompenserad kongestiv hjärtsvikt som befinner sig i slutstadiet av sjukdomen, och därmed är i behov av extraordinär medicinsk behandling för att hållas stabil.

Behandling

För närvarande finns ingen medicinsk behandling som kan förhindra progressionen av klaffdegeneration. Kirurgisk reparation eller klaffbyte har potential att förbättra klafffunktionen men denna behandling är endast tillgänglig vid få ställen i världen. De huvudsakliga syftena med medicinsk behandling av patienter med MMVD är att lindra konsekvenserna av den sekundära volymsöverfyllnaden som sker vid ökande grad av sjukdom och därmed förlänga den prekliniska sjukdomsfasen, förhindra uppkomst av kliniska sjukdomstecken och öka den totala överlevnadstiden med bibehållen livskvalitet.

Hundar i prekliniskt sjukdomsstadium (ACVIM klass B)

För närvarande finns inga studier som stödjer behandling av hundar i klass B1, men övertygande evidens föreligger avseende behandling av hundar i klass B2.

Hjärtstimulerande och käravidgande läkemedel

För hundar i klass B2 (hundar med påvisad hjärtförstoring) finns idag evidens för att behandling med pimobendan förlänger den prekliniska perioden och ökar livslängden. Pimobendan är en inodilator (en kombinerad kalciumsensibiliserare/fosfodiesteras-3-hämmare (PDE-3-hämmare) som verkar genom att öka myokardiell kontraktilitet och minska systemisk och pulmonell (arteriell och venös) kärles resistens. Detta leder både kort- och långsiktigt till en minskad hjärtstorlek, framför allt under den systoliska fasen. Reduktionen av hjärtstorleken är förmodligen den avgörande farmakologiska mekanismen som leder till den ökade överlevnadstiden som har påvisats hos hundar med MMVD.

”Hjärtförstoring måste identifieras innan behandling med pimobendan påbörjas”

En nyare studie kunde rapportera fördelaktiga effekter av pimobendan hos inkluderade hundar med preklinisk MMVD i klass B2 (för ytterligare information se bakgrundsdocument [Myxomatös mitralisklaffsjukdom \(MMVD\) hos hund](#)). Resultaten från studien visade att pimobendan signifikant förlängde den prekliniska perioden och den totala överlevnadstiden jämfört med placebo. Risken att nå studiens slutpunkt, det vill säga att utveckla kongestiv hjärtsvikt under studieperioden, reducerades med ungefär en tredjedel (1/3) för gruppen av hundar som fick pimobendan. Det förelåg ingen skillnad i frekvens, typ och grad av biverkningar mellan behandlingsgrupperna (hundar som fick pimobendan jämfört med placebobehandlade hundar).

Behandling med pimobendan är inte motiverat till alla hundar som diagnostiserats med MMVD. Ovan nämnda studie undersökte endast effekt och säkerhet vid behandling av hundar med påvisad hjärtförstoring enligt specifika, fastställda kriterier. Hjärtförstoring måste således identifieras innan behandlingen påbörjas, och detta innebär att hjärtultraljudsundersökning rekommenderas.

Pimobendan är godkänt som tablettberedning för behandling av hundar med MMVD i det prekliniska stadiet klass B2 (hundar som inte uppvisar kliniska sjukdomstecken, men som har ett systoliskt blåsljud över mitralisområdet och en ökad hjärtstorlek). För doseringsanvisningar, se [Tabell II](#).

Läkemedel med andra verkningsmekanismer

Utöver pimobendan saknas för närvarande evidens för att sjukdomsutvecklingen kan påverkas genom medicinsk behandling av hundar med MMVD i klass B2.

ACE-hämmare

I två stora placebokontrollerade studier undersöktes effekten av angiotensinkonverterande enzym (ACE)-hämmare hos hundar med preklinisk MMVD. Någon förlängning av den prekliniska sjukdomsfasen kunde inte påvisas i dessa studier. För ytterligare information hänvisas till bakgrundsdocument [Myxomatös mitralisklaffsjukdom \(MMVD\) hos hund](#).

Betareceptorblockerare

I en stor prospektiv placebokontrollerad klinisk studie utvärderades behandlingseffekten av en β -receptorantagonist hos hundar med preklinisk MMVD. Ingen signifikant skillnad kunde noteras mellan behandlings- och placebogruppen under den genomsnittliga tiden från inklusion till utveckling av kongestiv hjärtsvikt. Behandling med β -receptorantagonist under den prekliniska fasen är således inte motiverat.

Mineralkortikoidreceptorblockerare

En klinisk prövning pågår för närvarande där effekterna av behandling med spironolakton (en blockerare av receptorn för mineralkortikoiden aldosteron) hos hundar med MMVD i klass B2 utvärderas. Det är den första studien som utvärderar effekten av spironolakton vid preklinisk sjukdom. Resultat från studien är ännu inte tillgängliga.

Hundar i kliniskt sjukdomsstadium (ACVIM klass C och D)

Behandling av kongestiv hjärtsvikt hos hundar med MMVD är indicerat för hundar som uppvisar en kombination av följande sjukdomstecken: måttligt till kraftigt blåsljud i kombination med tecken på nedsatt allmäntillstånd, dyspné, takypné och takykardi, men avsaknad av respiratorisk sinusarytmi. Röntgenfynd karakteristiska för kardiogent lungödem ger ytterligare stöd för att svikt föreligger. Behandling av icke kompenserad hjärtsvikt måste skraddarsys för den enskilda patienten, och innebär ofta samtidig behandling med två eller flera läkemedel. I det akuta skedet kan vissa hundar vara i behov av understödjande behandling i form av syrgas och/eller lämpligt sedativum (exempelvis butorfanol) för att lugna en mycket stressad patient (se avsnittet [Behandling av akut kongestiv hjärtsvikt på klinik](#)). I den kliniska fasen av sjukdomen är daglig behandling med vätskedrivande läkemedel avgörande för hundens överlevnad. Avlivning är alltid ett alternativ till medicinsk behandling vid kongestiv hjärtsvikt, i synnerhet vid grav svårbehandlad svikt.

Faktaruta 1. Monitorering av andningsfrekvens

- Dyspné och takypné är vanliga sjukdomstecken vid akut vänstersidig kongestiv hjärtsvikt.
- I allmänhet ökar andningsfrekvensen gradvis innan tydliga tecken på dyspné utvecklats.
- För att så tidigt som möjligt identifiera kongestiv hjärtsvikt är det värdefullt om ägare till djur med känd hjärtsjukdom, där det finns risk för att kongestiv vänstersidig hjärtsvikt utvecklas, övervakar andningsfrekvensen hemma under sömn.
- Även hundar och katter som tidigare har utvecklat kliniska tecken på vänstersidig hjärtsvikt, men stabiliserats genom medicinsk behandling, bör övervakas i hemmiljö genom att djurägaren räknar andningsfrekvensen när djuret sover.
- Monitorering av andningsfrekvensen kan användas för att anpassa den medicinska behandlingen. Tecken på försämring kan på detta sätt upptäckas i tidigt stadium.
- De flesta hundar och katter med preklinisk hjärtsjukdom eller kongestiv vänstersidig hjärtsvikt som har stabiliserats med medicinsk behandling, har en andningsfrekvens under sömn i hemmiljö på mindre än 30 andetag/ minut.
- Andningsfrekvensen kan hos dessa djur då och då överstiga 30 andetag/ minut, men när andningsfrekvensen vid sömn kontinuerligt överstiger detta värde bör djurägaren instrueras att kontakta sin veterinär.

Diuretika

Loopdiuretika

Loopdiuretika är grundstenen för effektiv behandling av kongestiv hjärtsvikt. Syftet med behandlingen är att minska hjärtats fyllnadstryck och därmed minska den venösa stasen som ger upphov till lungödem (eventuellt även ascites om höger hjärthalva är markant involverad i sjukdomsprocessen).

Furosemid

Av de loopdiuretika som finns är furosemid det mest beprövade. När kongestiv hjärtsvikt debuterar påbörjas ofta behandlingen genom intravenösa injektioner av furosemid (se **Tabell II** samt avsnittet **Behandling av akut kongestiv hjärtsvikt på klinik**). Om en venkateter inte går att placera eller om hunden anses tillräckligt stabil för vidare behandling i hemmet, kan den inledande administreringen av furosemid på klinik ske genom intramuskulära eller subkutana injektioner. Oral administrering kan övervägas som inledande behandling hos hundar som uppvisar lindriga tecken på kongestiv hjärtsvikt. Efter initial stabilisering kan de flesta hundar behandlas med furosemid i oral beredning (doseringsrekommendationer framgår av **Tabell II**).

”Monitorering av andningsfrekvens kan användas för att anpassa den medicinska behandlingen”

Doseringen av furosemid anpassas efter de kliniska sjukdomstecknens svårighetsgrad hos varje patient. Den lägsta effektiva dosen ska alltid eftersträvas. Vid utebliven klinisk effekt bör behandlingen modifieras genom något eller några av följande åtgärder; höjning av dosen, ändring av doseringsintervallet eller förändring av administreringssättet (se bakgrundsdokument **Behandling av hjärtsvikt hos hund och katt**). Behandlingseffekten utvärderas lämpligast genom regelbunden monitorering av hundens allmäntillstånd och andningsfrekvens/andningsmönster på klinik respektive i hemmiljö (se **Faktaruta 1**). Efter att den akuta svikten har hävts, stabiliseras många hundar initialt med en underhållsdos om 0,5–2 mg/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen, men dosjusteringar kan vara nödvändiga för att uppnå ett varaktigt stabilt tillstånd.

Torasemid

Ett alternativt loopdiuretikum är torasemid som relativt nyligen godkänts för användning vid kongestiv hjärtsvikt hos hund. Torasemid har hos laboratoriedjur även visat sig ha en aldosteronblockerande effekt. Godkännandet av det läkemedel innehållande torasemid, som för närvarande finns tillgängligt, stödjer sig på kliniska studier som visat att effekten av torasemid är jämförbar med effekten av furosemid vid behandling av hundar med kongestiv svikt. Huruvida torasemid har några kliniska fördelar i förhållande till furosemid har inte studerats. Vid inadekvat behandlingseffekt trots höga doser av furosemid kan ett byte till torasemid övervägas. I litteraturen anges att torasemid kan ges som tillägg till furosemid vid otillräcklig behandlingseffekt av furosemid. Det saknas dock kliniska studier som stöder denna kombinationsbehandling och den kliniska erfarenheten är för närvarande relativt begränsad. Det är viktigt att notera att den rekommenderade dosen av torasemid bara är cirka en tiondel av den dos som rekommenderas för furosemid (se doseringsanvisningarna i **Tabell II**).

Mineralkortikoidreceptorblockerare

Spironolakton är en substans som blockerar mineralkortikoiden aldosteron och den har ensamt en mycket svag diuretisk effekt. Vid samtidig användning av loopdiuretika kan spironolakton även bidra med en viss kaliumsparande effekt. Monoterapi med spironolakton ger inte tillräcklig diuretisk effekt vid kongestiv hjärtsvikt utan används vid behov som tillägg till loopdiuretika. En långtidsstudie av hundar med hjärtsvikt orsakad av MMVD påvisade lägre mortalitetsrisk hos dem som fick spironolakton i kombination med ”standardbehandling” (ACE-hämmare samt eventuellt digoxin och/eller furosemid), jämfört med dem som endast fick ”standardbehandling”. Tilläggseffekten av spironolakton vid behandling med pimobendan har inte utvärderats. Det finns viss evidens för att spironolakton kan ha andra positiva effekter vid hjärtsjukdom men sådana effekter har inte verifierats för naturligt uppkommen hjärtsjukdom. Spironolakton är godkänt till hund i Sverige, ensamt och som kombinationsläkemedel, för behandling av kongestiv hjärtsvikt orsakad av klaffinsufficiens. Godkänt läkemedel innehållande endast spironolakton marknadsförs för närvarande inte i Sverige. Apotek har dock möjlighet att tillhandahålla detta genom ordinarie förskrivning. Spironolakton i kombination med

ACE-hämmaren benazepril är godkänt och marknadsförs i Sverige för behandling av klaffinsufficiens hos hund. Värdet av kombinationen begränsas av att individuell justering av respektive läkemedel ofta är nödvändig.

Tiaziddiuretika

Tiaziddiuretika (hydroklortiazid) används undantagsvis vid kongestiv hjärtsvikt och har en svag diuretisk effekt. Behandling kan övervägas vid grav refraktär svikt (ACVIM klass D) som en del i en kombinationsbehandling med loopdiuretika, men tilläggs effekten har inte utvärderats i kliniska studier. Det är lämpligt att monitorera kaliumvärden vid behandling med hydroklortiazid. Godkänt veterinärläkemedel saknas varför användning av humanläkemedel är aktuellt.

Hjärtstimulerande och/eller kärlvidgande läkemedel

Pimobendan

Det finns god evidens för att behandling med pimobendan vid kongestiv hjärtsvikt orsakat av MMVD förlänger överlevnadstiden. Baserat på detta bör hundar som diagnostiseras med kongestiv svikt behandlas med denna substans.

Pimobendan finns godkänt som tablett- och injektionsberedning för behandling av hund med kongestiv svikt orsakat av MMVD. Vid akut kongestiv svikt kan intravenös engångsdos med pimobendan övervägas innan fortsatt peroral underhållsbehandling inleds (se avsnittet [Behandling av akut kongestiv hjärtsvikt på klinik](#)).

Tecken på pulmonell hypertension kan noteras hos en del hundar med MMVD. Eftersom pimobendan har visat sig sänka lungartärtrycket hos försökshundar med inducerad pulmonell hypertension, tros substansen ha en positiv effekt hos hundar med MMVD och tecken på detta tillstånd.

Sildenafil

Sildenafil är en fosfodiesteras-5-hämmare (PDE-5-hämmare) som verkar kärlvidgande (arteriellt) i lungkretsloppet och således kan ha en positiv effekt vid förekomst av påtaglig pulmonell hypertension. I en experimentell studie visades att behandling med sildenafil gav en sänkning av experimentellt inducerad pulmonell hypertension hos hund och klinisk erfarenhet ger ytterligare stöd. Det saknas dock kliniska studier som påvisat en nytta av behandling med sildenafil hos hund med MMVD. Graden av pulmonell hypertension bör utvärderas först när den icke kompenserade svikten är hävd, eftersom tillståndet kan ändra sig när svikten är stabiliserad genom adekvat medicinsk behandling. Sildenafil bör övervägas som del av behandlingsprotokollet när tryckgradienten över tricuspidalklaffarna överstiger 55 mmHg, eftersom denna nivå av pulmonell hypertension har visat sig påverka överlevnaden negativt hos hundar med MMVD.



Dobermann pinscher. Foto: Mostphotos

ACE-hämmare

ACE-hämmare motverkar aktivering av renin-angiotensin-aldosteronsystemet (RAAS). Denna grupp av läkemedel, som för djur inkluderar substanserna enalapril och benazepril, har ett flertal verkningsmekanismer och användning av läkemedlen kan vara motiverat vid behandling av hundar i ACVIM klass C och D i kombination med diuretika och pimobendan. För närvarande är enbart benazepril godkänt för hund i Sverige. Placebokontrollerade kliniska prövningar inkluderande hundar med kongestiv svikt orsakad av MMVD har visat att behandling med enalapril ger förlängd överlevnadstid. Dessa tidigare studier utfördes innan pimobendan godkändes för hund och därför ingick inte pimobendan som jämförelsegrupp. ACE-hämmare och pimobendan används ofta i kombination, men det finns mycket begränsat med information som stöder att ACE-hämmarna har någon tilläggsnytta jämfört med endast pimobendan vad gäller överlevnadstiden. Ett kombinationsläkemedel innehållande pimobendan och benazepril finns godkänt till hund i Sverige. En klinisk prövning som undersöker värdet av benazepril som tillägg till pimobendan och diuretisk behandling vid kongestiv svikt har nyligen utförts men resultaten finns ännu inte tillgängliga.

Tabell II. Doseringsrekommendationer för läkemedel aktuella att använda vid behandling av myxomatös mitralisklaffsjukdom (MMVD).

Grupp	Substans	Beredningsform	Dosering	Övrigt
Hjärtstimulerande och/eller käravidgande	Pimobendan	Tuggtablett	Enligt produktresumé: 0,2–0,6 mg/kg/ dygn (riktdos 0,5 mg/kg/dygn), fördelat på två dagliga doser.	Godkänt läkemedel.
		Injektionsvätska	Enligt produktresumé: 0,15 mg/kg i.v. som engångsdos.	Godkänt läkemedel.
	Sildenafil	Tablett	1–3 mg/kg 2–3 gånger dagligen.	Humanläkemedel, används <i>off label</i>
Diuretika	Furosemid	Injektionsvätska	1–4 mg/kg i.v./i.m./s.c. (för doseringsintervall, se avsnitt om akutbehandling).	Humanläkemedel, används <i>off label</i>
		Tablett, tuggtablett	Enligt produktresumé: Som startdos 1–5 mg/kg p.o. fördelat på 1–2 behandlingstillfällen per dag, därefter underhållsbehandling med lägsta effektiva dos, oftast fördelat på 2 behandlingstillfällen. Doseringen behöver anpassas individuellt, se Faktaruta 3 och råd under varje avsnitt i dokumentet.	Godkänt läkemedel.
	Torasemid	Tablett	Enligt produktresumé: 0,1–0,6 mg/kg en gång dagligen. Fördelning på 2 behandlingstillfällen kan övervägas. Underhållsbehandling sker med lägsta effektiva dos.	Godkänt läkemedel.
	Hydroklortiazid	Tablett	0,5–2 mg/kg 2 gånger dagligen.	Humanläkemedel, används <i>off label</i>
	Spironolakton	Tablett	Enligt produktresumé: 2 mg/kg en gång dagligen.	Godkänt läkemedel. Spironolakton finns i läkemedel som enda substans* och som fast kombination med benazepril.
ACE-hämmare	Benazepril	Tablett	Enligt produktresumé: 0,25–0,5 mg/kg en gång dagligen. Dosen kan vid behov dubblas men detta anses sällan nödvändigt.	Godkänt läkemedel.

*Läkemedel innehållande spironolakton som enda substans är godkänt i Sverige men marknadsförs ej. Apotek har möjlighet att tillhandahålla läkemedlet genom ordinarie förskrivning.



Samtliga behandlingsrekommendationer finns publicerade på www.lakemedelsverket.se

Dilaterad kardiomyopati (DCM) hos hund

Bakgrund

Primär dilaterad kardiomyopati (DCM) är den näst vanligaste hjärtsjukdomen hos hund. Sjukdomen anses inte vara medfödd, men har sannolikt en genetisk bakgrund. DCM drabbar framför allt stora hundraser såsom dobermann, boxer, grand danois, irländsk varghund, newfoundland, men kan även drabba mindre raser som cocker spaniel. Sekundär nutritionellt betingad DCM associerad med taurinbrist har visats hos amerikansk och engelsk cocker spaniel och sporadiska fall har rapporterats även hos andra raser. Vid obduktion av en hund med DCM ses en dilatation framför allt av vänster kammare och/eller förmak, men alla fyra hålrum kan vara drabbade. Utifrån den histologiska bilden kan två huvudtyper av sjukdomen identifieras. Typen ”*attenuated wavy fiber form*” karakteriseras av tunna, vågiga muskelfibrer och har bland annat beskrivits hos newfoundland, grand danois och cocker spaniel. Typen ”*fatty-fibro infiltrative-degenerative form*”, som är förknippad med kammararytmier och plötslig död, karakteriseras av fibros och fettinfiltration i myokardiet och ses framför allt hos dobermann och boxer, men sporadiskt även hos andra raser.

I det prekliniska stadiet saknas kliniska sjukdomstecken, vilket innebär att sjukdomen kan undgå upptäckt. Vid klinisk undersökning kan dock ibland ett lindrigt till måttligt blåsljud och/eller arythmi auskulteras. Vid arythmi kan i det kliniska stadiet sjukdomstecken i form av svimningar, motionsintolerans, ataxi eller plötslig död ses. Vid klinisk undersökning är takykardi vanligt förekommande och pulsdeficit kan noteras i samband med arythmi. Då kongestiv hjärtsvikt utvecklas till följd av sjukdomen är expiratorisk dyspné och takypné karakteristiska fynd. Vid klinisk undersökning av hundar i kongestiv hjärtsvikt är takykardi, svag femoralpuls och ett lindrigt till måttligt blåsljud vanliga fynd. Vid högersidig hjärtsvikt kan ascites samt pleural och perikardiell effusion förekomma.

”Ekokardiografi är gold standard vid diagnostik av DCM”

Ekokardiografi är *gold standard* vid diagnostik av DCM och typiska fynd är hypokinesi och dilatation av vänster kammare, samt eventuellt dilatation av vänster förmak. Hjärtats högra sida kan också drabbas. De beskrivna fynden kan dock ha andra bakgrundsorsaker, såsom nutritionella (till exempel taurinbrist), metaboliska (hypotyroidism), infektiösa (till exempel parvovirus), inflammatoriska, infiltrativa, mediciner eller toxininducerade (till exempel doxorubicin) eller vara takykardiinducerade. Dessa förändringar kan även ses vid avancerade stadier av andra hjärtsjukdomar som myxomatös mitralisklaffsjukdom (MMVD) och persisterande ductus arteriosus (PDA). Andra orsaker till förändringarna behöver således uteslutas genom lämpliga diagnostiska undersökningar innan diagnosen primär DCM kan ställas.



Irländsk varghund. Foto: Mostphotos

Koncentrationen av serum-troponin (cTnI) kan vara lindrigt förhöjd vid primär DCM, medan kraftigt förhöjd koncentration talar för pågående hjärtmuskelskada orsakad av exempelvis traumatisk skada mot bröstkorget, magomvridning, huggormsbett eller inflammatoriska sjukdomsprocesser såsom pyometra. Eventuell förekomst av arytmier diagnostiseras med hjälp av EKG eller 24-timmars EKG (Holter) och förmaksflimmer och kammarextraslag är de vanligaste fynden. Thoraxröntgen används för diagnostik av kongestiv hjärtsvikt. Radiologiska fynd vid vänstersidig kongestiv hjärtsvikt är ett interstitiellt och/eller alveolärt lungmönster kombinerat med vänster förmaksförstoring samt stasade lungvener.

För stora hundraser med DCM är prognosen generellt avvaktande efter utveckling av kongestiv hjärtsvikt. Studier av hundar som behandlats med pimobendan i preklinisk sjukdomsfas har visat en förlängd tid till utveckling av hjärtsvikt samt förlängd total överlevnadstid.

Ett nationellt screeningprogram bedrivs för dobermann, bestående av standard-EKG, ekokardiografi och 24-timmars EKG.

Behandling

De råd om behandling som ges i detta dokument avser primär DCM. Andra underliggande tillstånd såsom taurinbrist bör utredas och behandlas på lämpligt sätt. Om hypokinesi/myokardsvikt är sekundär till andra tillstånd, framför allt om den är betingad av taurinbrist är prognosen bättre, med avsevärt längre förväntad överlevnad jämfört med primär sjukdom.

Den nedsatta systoliska funktionen vid primär DCM ger upphov till minskad hjärtminutvolym och volymsöverbelastning, med i första hand risk för utveckling av vänstersidig kongestiv hjärtsvikt. Även högersidig hjärtsvikt kan uppkomma. Akut kongestiv hjärtsvikt kräver omedelbar behandling

med diuretika samt eventuell understödjande behandling. Nedsatt systolisk funktion behandlas med positiva inotroper, såsom pimobendan. Olika typer av arytmier kan försvåra tillståndet och kräva ytterligare behandling.

Prekliniskt sjukdomsstadium

Hjärtstimulerande läkemedel

Vid primär DCM hos dobermann, diagnostiserad genom ekokardiografisk undersökning, finns det evidens för att såväl den prekliniska perioden som överlevnadstiden förlängs vid behandling med pimobendan. Viss evidens finns även för en motsvarande effekt av pimobendanbehandling hos irländsk varghund som diagnostiserats med DCM genom ekokardiografisk undersökning och/eller som uppvisar förmaxflimmer. Sannolikt har substansen motsvarande positiva effekter även för andra DCM-drabbade raser, men evidens i form av kliniska studier saknas. Pimobendan administreras oralt i godkänd dos för hund (0,2–0,6 mg/kg och dygn, fördelat på två dagliga doser). Ett lämpligt riktvärde är 0,5 mg/kg och dygn fördelat på två dagliga doser

Akut kongestiv hjärtsvikt

Innan behandling påbörjas bör djurägaren informeras om prognosen, och de ekonomiska och praktiska frågor som är relaterade till den livslånga behandlingen bör diskuteras. Även alternativet avlivning bör tas upp (se [Faktaruta 2](#)). I första hand ges loopdiuretika (furosemid) som inledningsvis ges frekvent. När tillståndet stabiliserats trappas doseringen ned till lämplig nivå för underhållsbehandling (se [Faktaruta 3](#)). I tillägg till loopdiuretika inleds omedelbart behandling med pimobendan. Förutom dessa läkemedel ges efter behov lämplig understödjande behandling. Mer utförliga rekommendationer om behandling av akut hjärtsvikt ges i avsnitt [Behandling av akut kongestiv hjärtsvikt på klinik](#).

Underhållsbehandling av kompenserad hjärtsvikt

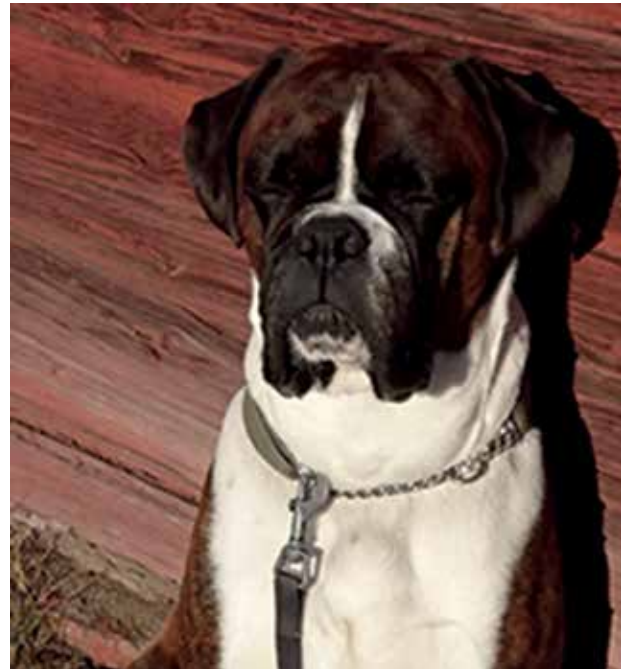
Diuretika

Loopdiuretika

För båda de loopdiuretika som nämns här gäller att lägsta effektiva dos titreras fram med ledning av kliniska sjukdomstecken. Djurägaren instrueras att utvärdera huruvida doseringen är tillräcklig genom att följa hundens andningsfrekvens och allmäntillstånd (se [Faktaruta 1](#) och [Faktaruta 3](#)).

Furosemid

I första hand ges loopdiuretika (furosemid) i tablettform. Dosen behöver alltid anpassas och justeras individuellt baserat på kliniska sjukdomstecken. Ett riktvärde för dosering vid kompenserad hjärtsvikt är 0,5–2 mg/kg 2 eller 3 gånger dagligen. Dosering 3 gånger dagligen är ibland nödvändigt, särskilt i senare sjukdomsfas, men bör tillämpas endast då det är av påtagligt värde för hundens kliniska tillstånd på grund av de praktiska nackdelar detta medför (kräver mer frekvent rastning av hunden).



Boxer. Foto: Läkemedelsverket

Torasemid

I andra hand används torasemid, som finns godkänt som tablettberedning för hund i dosen 0,1–0,6 mg/kg en gång dagligen. Fördelning av dosen på två behandlingstillfällen per dag kan övervägas. Furosemid rekommenderas i första hand eftersom den kliniska erfarenheten är större för denna substans jämfört med torasemid, både vad gäller att inleda behandling och att titrera fram en lämplig underhållsdos.

Mineralkortikoidreceptorblockerare

Spironolaktin

Spironolaktin har ensamt en mycket svag diuretisk effekt. Möjliga indikationer för substansen är refraktär kongestiv hjärtsvikt, men godkända läkemedel saknar indikationen DCM och det saknas dessutom kliniska studier till stöd för sådan behandling. Spironolaktin är godkänt i Sverige ensamt och i kombination med ACE-hämmaren benazepril för behandling av hjärtsvikt relaterat till klaffinsufficiens. För mer information, se under motsvarande rubrik för MMVD i avsnitt [Hundar i kliniskt sjukdomsstadium \(ACVIM klass C och D\)](#).

Hjärtstimulerande och/eller kärvidgande läkemedel Pimobendan

God evidens finns för behandling med pimobendan vid DCM och det hör därför till etablerad rutin att vid underhållsbehandling kombinera pimobendan och diuretika. Dosering sker enligt rekommendationerna för godkänd tablettberedning till hund: 0,2–0,6 mg/kg och dygn, fördelat på två doser. Ett lämpligt riktvärde är 0,5 mg/kg och dygn fördelat på två dagliga doser.

ACE-hämmare

ACE-hämmare kan användas vid behandling av DCM, men den kliniska nyttan har på senare år blivit föremål för diskussion. I kliniska studier har endast förbättrat kliniskt status kunnat påvisas, men någon förlängning av överlevnadstiden har inte verifierats. Dosering sker enligt rekommendationen för godkänd tablettberedning för hund: 0,25–0,5 mg/kg en gång dagligen. Ett kombinationsläkemedel innehållande pimobendan och ACE-hämmaren benazepril finns godkänt till hund i Sverige. Värdet av ett kombinationsläkemedel begränsas av att olika substanser ofta måste titreras individuellt.

Uppföljning av behandling

Efter akut hjärtsviktsbehandling ska uppföljning ske individanpassat. Första återbesöket sker ofta inom 1–3 veckor, därefter med 1–6 månaders intervall, eller vid recidiv. Djurägaren instrueras att följa hundens kliniska tillstånd genom att räkna andningsfrekvensen (se **Faktaruta 1**) samt monitorera aptit, allmäntillstånd, vikt, sömnmönster och motionstolerans. Som alltid ska hunden ha fri tillgång till dricksvatten.

Arytmi

Förmaksflimmer är en vanlig form av arytm vid DCM. Vid förmaksflimmer med hög hjärtfrekvens finns evidens för att hjärtfrekvensen kan reduceras genom kombinationsbehandling med digoxin och diltiazem.

För att uppnå god noggrannhet vid doseringen och därmed minska risken för biverkningar, doseras digoxin företrädesvis i förhållande till kroppsytan. En lämplig dosering som anges i litteraturen är 0,22 mg/m² kroppsytan 2 gånger dagligen. Alternativt sker dosering i förhållande till kroppsvikt och en lämplig dosering är då 0,003–0,005 mg/kg kroppsvikt 2 gånger dagligen med en maximal total dos om 0,25 mg 2 gånger dagligen oavsett storlek på hunden. Höga doser av digoxin kan ge biverkningar i form av minskad aptit och magtarmstörningar. Om biverkningar uppstår ska dosen sänkas. Ett läkemedel med digoxin har tidigare varit godkänt för behandling av hjärtinsufficiens hos hund men är nu avregistrerat, varför användning av humanläkemedel är aktuell.

Diltiazem i tablettform ges i dosen 0,5–3 mg/kg 3 gånger dagligen. Alternativt ges diltiazem som depåtablett i motsvarande totala dygnsdos, men dygnsdosen fördelas då på endast två behandlingstillfällen per dag. Läkemedel med diltiazem finns inte godkänt till djur, varför användning av human tablettberedning är aktuell.

Viss evidens finns för att behandlingsmålet bör vara en genomsnittlig hjärtfrekvens om < 125 slag/minut, uppmätt över ett dygn genom Holter-registrering. Utvärdering av om behandlingsmålet uppnåtts sker då arytmin stabiliserats och hunden befinner sig i hemmiljö.

I litteraturen anges även andra alternativ för behandling av förmaksflimmer. Dessa tillämpas i mindre utsträckning i Sverige och presenteras därför inte i denna rekommendation. För behandling av kammararytmier hänvisas till lämplig litteratur.

Faktaruta 2. Överväganden inför behandling av akut hjärtsvikt.

- Beslut kring handläggningen av akut hjärtsvikt kräver god dialog med djurägaren.
- Överväg om det ur djurskyddsperspektiv är försvarbart att inleda medicinsk behandling eller om avlivning är det mest lämpliga alternativet.
- Utöver djurskyddsaspekten behöver den långsiktiga prognosen samt djurägarens praktiska och ekonomiska förutsättningar tas i beaktande.
- Behandlingsplanen behöver formuleras med hänsyn till såväl djurets livskvalitet som till ägarens möjlighet att kontinuerligt ge nödvändig uppföljande behandling.
- Vid refraktär kongestiv svikt då acceptabel livskvalitet inte kan förväntas trots adekvat behandling kan avlivning vara det enda försvarbara alternativet.

Faktaruta 3. Strategi för nedtrappning av furosemid efter akut hjärtsvikt.

När andningsfrekvensen i djup vila/sömn stabiliserats (30–40 andetag/minut) och den akuta hjärtsvikten är hävd, kan nedtrappning av furosemid påbörjas enligt följande principer:

- Övergå från intravenös behandling till peroral behandling innan eller i samband med att hunden/katten lämnar kliniken för att vårdas hemma.
- För hund är 2 mg/kg 2–3 gånger dagligen en lämplig dos de första 1–3 dagarna hemma, för att därefter sänkas till 1–2 mg/kg 2 gånger dagligen. Vid återbesöket 1–2 veckor senare justeras doseringen vid behov.
- För katt, som generellt sett är känsligare för furosemid jämfört med hund, är en lämplig dos 1–2 mg/kg 1–2 gånger dagligen den första tiden hemma, varefter dosen justeras vid återbesöket 1–2 veckor senare.
- Doseringen av diuretika behöver anpassas individuellt och lägsta effektiva dos ska alltid eftersträvas (= den lägsta dos som håller djuret fri från kliniska sjukdomstecken). Denna dos kan etableras i hemmet genom att monitorera andningsfrekvensen (som helst ska vara < 30 andetag/minut vid upprepade mätningar i sömn i hemmiljön, alternativt ungefär samma frekvens som innan djuret drabbades av svikt), samt genom uppföljning av hur djuret svarar på behandlingen avseende kliniska sjukdomstecken. Djurägaren ska därför instrueras att regelbundet räkna andningsfrekvensen (se **Faktaruta 1**) och iaktta kliniska sjukdomstecken för att etablera en lämplig dos diuretika samt för att tidigt upptäcka tecken på återfall i kongestiv hjärtsvikt. Djurägaren instrueras om att vid behov öka dosen diuretika och hur detta ska ske. Djurägaren uppmanas att vid osäkerhet kring lämplig dosering kontakta sin veterinär.
- Risken för utveckling av prerenal azotemi och elektrolytrubbningar bör uppmärksammas vid användning av diuretika. Risken minskas genom användning av lägsta effektiva dos.

Felin kardiomyopati

Bakgrund

Felin kardiomyopati är ett samlingsnamn för en heterogen grupp hjärtmuskelsjukdomar som kan ge olika morfologiska förändringar i hjärtat och varierande klinisk bild hos drabbade katter. Sjukdomen kan indelas i olika typer efter den patofysiologiska bilden. Hypertrofisk kardiomyopati (HCM) har konstaterats hos 58 % av diagnostiserade fall och är därmed den dominerande formen, medan restriktiv kardiomyopati (RCM) konstaterats hos 21 % av katter med sjukdomen. Övriga former, som är mindre vanligt förekommande, är dilaterad kardiomyopati (DCM), oklassificerad kardiomyopati (UCM) samt högersidig arytmogon kardiomyopati (ARVC).

Vid hypertrofisk kardiomyopati (HCM) ses en onormal förtjockning av vänster kammarevägg. Prevalensen har beräknats variera mellan 3 och 30 % i olika undersökta populationer i olika länder. Sjukdomen kan drabba såväl raskatter som icke raskatter och är vanligast förekommande hos äldre djur, men kan börja utvecklas redan från sex månaders ålder. HCM anses vara genetiskt betingad och orsakad av en eller flera mutationer. Sjukdomsassocierade mutationer har föreslagits hos raserna maine coon och ragdoll. HCM diagnostiseras vanligen hos medelålders katter. En episod av akut kongestiv hjärtsvikt relaterat till sjukdomen uppkommer dock ofta först i högre ålder. Även om äldre katter dominerar bland fallen av svikt relaterat till HCM kan ibland även unga katter drabbas. Sjukdomen behöver därmed uppmärksammas som en möjlig diagnos även hos en ung katt. Även om HCM kan leda till klinisk sjukdom är det inte ovanligt att kliniska tecken aldrig utvecklas hos drabbade katter (subklinisk form).

HCM definieras som ökad hjärtmuskelmassa i vänster kammare (VK) på grund av hypertroferad icke dilaterad kammare, utan annan påvisbar orsak till hypertrofi. Diagnosen HCM ställs med hjälp av ekokardiografi. En viktig del i utredningen är att utesluta andra sjukdomstillstånd som kan ge likartade förändringar i hjärtat. Tillstånd som kan ge sekundär hypertrofi kan till exempel vara hypertyreos, och förhöjt blodtryck som kan ha uppkommit exempelvis sekundärt till njursvikt (ytterligare orsaker presenteras i bakgrundsdokument [Felin kardiomyopati](#)). Felkällor vid tolkningen av den ekokardiografiska undersökningen kan vara falskt förtjockad kammarevägg, så kallad pseudohypertrofi i samband med hypovolemi, och ökad diastolisk kammarlumendiameter samt förmaksdilatation i samband med vätsketerapi.

Kliniska tecken och diagnostiska fynd vid grav HCM är kongestiv hjärtsvikt med lungödem och/eller pleural effusion, arteriell tromboembolism (ATE) eller plötslig hjärtdöd. Vid undersökning av katter med akut kongestiv hjärtsvikt är blåsljud, dyspné och takypné vanliga kliniska sjukdomstecken. Vid ATE är de vanligaste kliniska tecknen förlamning av bakben samt smärta.

Auskultationsfynden vid akut kongestiv svikt är ofta ospecifika. Hjärtfrekvensen kan variera och vara låg, normal eller förhöjd. 20–50 % av de katter som drabbas av svikt har varken arytmi, blåsljud eller galopptrytm. Lungljuden kan vara dämpade vid pleural effusion eller förstärkta vid lungödem. Vid dyspné anses lungödem vara den huvudsakliga orsaken i de flesta av fallen, medan en betydligt ovanligare orsak är pleural effusion.

Röntgenundersökning kan ge svårtolkat resultat hos katt med vänstersidig kongestiv hjärtsvikt. Ett kardiogent lungödem hos katt uppvisar varierande bild. Det är ofta generellt interstitiellt, men vanligt är också ett molnliknande alveolärt mönster som är fläckvist och asymmetriskt fördelat i lungorna. Kardiogen respektive icke kardiogen dyspné kan särskiljas med olika metoder. *Thoracic focused assessment with sonography for trauma* (T-fast) är en enkel metod, vilken innebär att storleken av vänster förmak undersöks med ekokardiografi. Den kan ge svar på om dyspnén orsakas av hjärtsjukdom eller lungsjukdom. Ett stort förmak talar för hjärtsvikt, medan ett litet talar för annan orsak. Ytterligare ett diagnostiskt verktyg är blodanalys av biomarkören NT-ProBNP, där ett normalt (negativt) resultat innebär att sannolikheten för akut hjärtsvikt är låg.

Överlevnadstiden varierar mycket för katter som diagnostiserats med HCM. Vissa lever i många år och kan uppnå normal livslängd, medan andra har ett perakut förlopp och avlider innan diagnos kunnat ställas.

Behandling

För tips om administrering av tablettberedningar till katt se [Faktaruta 4](#).

Faktaruta 4. Administrering av läkemedel till katt.

- Vid behandling med tablettberedningar är det viktigt att tabletten kommer ned i magsäcken, bland annat för att undvika esofagit.
- Passage genom matstrupen kan underlättas genom att ge lite mat eller vatten efter tablettgivan.
- Passagen genom matstrupen kan också underlättas genom att innesluta tabletten i en gelatinkapsel, genom smaktillsatser eller genom att doppa tabletten i något lämpligt smörjande medel.
- Tablettordningen bör prioriteras så att det viktigaste läkemedlet ges först (till exempel diuretika om det är aktuellt).
- Man bör minska stressen vid medicineringen så mycket som möjligt genom lämplig hantering.
- Om medicineringen påtagligt försvåras genom kattens stressreaktioner bör veterinären överväga om medicinering ska ske och vilken medicinering som ska prioriteras.

Prekliniskt sjukdomsstadium*Tromboshämmande läkemedel***Klopidogrel**

För katter med måttligt till kraftigt förstorat förmak eller tecken på pågående trombbildning (inklusive spontan ekokardiografisk kontrast) rekommenderas i första hand behandling med klopidogrel, som hämmar trombocyttaggregation. Evidens finns för att denna behandling har trombosförebyggande effekter hos katt. Det är viktigt att använda en beredning utan ricinolja då läkemedlet annars är svårt att administrera på grund av dålig smaklighet. Klopidogrel tablett 75 mg ges i dosen ¼ tablett (18,75 mg) per katt en gång dagligen som långtidsbehandling. Dosen har stöd i en långtidsstudie inkluderande katter med tromboembolism där god tolerans konstaterades. Den delade tablettens gavs i denna studie i gelatinkapslar vilket kan ha bidragit till att gastrointestinala biverkningar inte noterades. Godkänt läkemedel till djur saknas varför användning av humanberedning är aktuell.

Acetylsalicylsyra

Acetylsalicylsyra (ASA) används som ett alternativ för att förebygga trombos vid tillfällena då klopidogrel inte kan administreras. Dock saknas kliniska studier till stöd för denna behandling. Äldre experimentella farmakologiska studier utförda på friska katter ger principiellt stöd för en antitrombotisk effekt. Lämplig dosering har inte verifierats i studier, men referenslitteratur anger en dosering om 10 mg/kg kroppsvikt varannan till var tredje dag (alternativt 37,5–75 mg ASA per katt varannan till var tredje dag). Gastrointestinala biverkningar kan uppkomma och behandlingen kan då behöva omprövas. Godkänt läkemedel till djur saknas varför användning av humanberedning är aktuell.

*Kärlvidgande läkemedel och betablockerare***Betablockerare, ACE-hämmare och kalciumkanalblockerare**

Läkemedel från dessa klasser har historiskt använts för att behandla katter i preklinisk fas men evidens för effekt saknas. I en prospektiv klinisk studie avseende betablockerare (atenolol) kunde inte någon skillnad i överlevnadstid påvisas jämfört med placebo.

Akut kongestiv hjärtsvikt

Vid grav akut hjärtsvikt krävs intensivvårdsbehandling (se avsnitt [Behandling av akut kongestiv hjärtsvikt på klinik](#)).

Underhållsbehandling av kompenserad svikt*Diuretika***Loopdiuretika**

Liksom för hund är loopdiuretika en mycket viktig del av behandlingen av kongestiv hjärtsvikt hos katt.

Furosemid

Furosemid administreras intravenöst, intramuskulärt, subkutant eller peroralt beroende på sjukdomsgrad, och om icke kompenserad svikt föreligger eller tillståndet är stabiliserat. Lämplig initial dosering är 1–2 mg/kg 1–2 gånger dagligen. Anpassning av dosen sker efter de kliniska sjukdomstecknens svårighetsgrad. Den inledande dosen kan ofta sänkas då svikten är under kontroll och den lägsta effektiva dosen eftersträvas för fortsatt behandling. En vanlig underhållsdos är 0,5–2 mg/kg 1–2 gånger dagligen. Katter är känsligare än hundar för behandling med loopdiuretika och drabbas oftare av dehydrering. Generellt ges därför lägre doser till katt jämfört med hund

Furosemid i tablettform är godkänt för behandling av katt, medan godkänd injektionsberedning saknas för djur varför användning av läkemedel till människa är aktuell. I de fall tablettbehandling inte är möjlig kan användning av en oral suspension godkänd för människa underlätta administreringen. Katter kan drabbas av hypokalemi vid behandling med loopdiuretika, speciellt vid hög dos och dosen kan då behöva sänkas. Om det kliniska tillståndet inte medger att dosen sänks kan eventuell kaliumbrist kompenseras med kaliumtillskott. Alternativt kan kaliumsparande diuretika (spironolakton) läggas till behandlingen med furosemid (för dosering se avsnitt om *Spironolakton* nedan). Det saknas kliniska studier till stöd för denna kombinationsbehandling men klinisk erfarenhet är omfattande hos katt.

”För både hund och katt är loopdiuretika en mycket viktig del av behandlingen av kongestiv hjärtsvikt”

Torasemid

Torasemid har liknande effekt som furosemid. Substansen är godkänd för hund och det finns viss evidens för effekt hos katt. Då den kliniska erfarenheten hos katt är ringa anges inga doseringsanvisningar.

*Mineralkortikoidreceptorblockerare**Spironolakton*

Spironolakton är ett kaliumsparande diuretikum med svag diuretisk effekt som kan ha en synergistisk effekt tillsammans med furosemid, vilket ger möjlighet att minska dosen av furosemid (se avsnitt om *Furosemid* ovan). Dessutom uppnås en aldosteronblockad. Spironolakton kan övervägas vid hypokalemi associerat med furosemidbehandling och kan då ges i kombination med furosemid. Läkemedlet kan ge biverkningar såsom ulcerativ dermatit i ansiktet och om denna biverkning uppkommer ska behandlingen avbrytas. Biverkningen kan vara dosberoende. Kliniska studier ger stöd för att spironolakton tolereras väl även vid längre tids behandling av katt vid en dos om 1 mg/kg kroppsvikt en gång dagligen. Det saknas för närvarande kliniska studier till stöd för effekt vid behandling av katt med spironolakton.

Hjärtstimulerande och/eller käravidgande läkemedel Pimobendan

Viss evidens föreligger för att pimobendan medför klinisk nytta vid behandling av kongestiv hjärtsvikt orsakad av felin kardiomyopati. Substansen finns för närvarande endast godkänd för hund vilket innebär att användning *off label* är aktuell. Lämplig dosering har inte fastställts i studier men en riktidos som föreslås i litteraturen och verkar tolereras av katt är 0,5 mg/kg peroralt fördelat på två dagliga doser. Halveringstiden för pimobendan är något längre hos katt jämfört med hos hund vilket kan motivera en något lägre dosering. Vid HCM med grav obstruktion av vänster kammars utflöde bör pimobendan inte användas, då behandling vid detta tillstånd kan ge kliniska tecken så som synkoper.

ACE-hämmare

ACE-hämmare kan användas vid kongestiv svikt tillsammans med furosemid. Verkningsmekanismen för RAAS-hämmare har dokumenterats hos andra djurslag än katt. Även hos katt leder behandling med ACE-hämmare enligt dessa mekanismer till vasodilatation till följd av minskad RAAS-aktivitet, och därmed minskad belastning på hjärtat. Kliniska studier till stöd för kombinationsbehandling med ACE-hämmare och furosemid saknas dock. Tablettberedningar ur denna klass (benazepril) är godkända för katt med indikationen reducering av proteinuri vid kronisk njursjukdom. Samma dos som är godkänd för proteinuri rekommenderas för behandling av hjärtsvikt: 0,5–1,0 mg/kg en gång dagligen som kontinuerlig behandling. Benazepril bör inte ges vid akut svikt eller dehydrering på grund av risk för prerenal azotemi.

Tromboshämmande läkemedel

Vid konstaterad trombos eller tecken på pågående trombbildning (spontan ekokardiografisk kontrast) och vid måttlig till grav förstoring av förmak, rekommenderas behandling med klopidogrel i första hand, och i andra hand ASA enligt vad som beskrivs i avsnitt [Prekliniskt sjukdomsstadium](#). Se även avsnitt [Behandling av akut kongestiv hjärtsvikt på klinik](#). Viss evidens föreligger för denna behandling.

Övrig behandling

Taurin

Taurin används som del i behandlingen av katter med DCM orsakad av konstaterad taurinbrist. Taurin finns tillgängligt som kosttillskott eller ex tempore-beredning. Lämplig peroral dosering enligt litteraturen är 250–500 mg per katt 2 gånger dagligen. Livslång behandling kan vara nödvändig. Biverkningar kan förekomma i form av gastrointestinala störningar, men dessa är sällsynta. I fall av konstaterad taurinbrist är det ytterst viktigt att utvärdera vilket foder katten ska ges för att säkerställa att den äter kattfoder med tillräcklig mängd taurin. Vegetariskt foder innehåller inte tillräckliga mängder taurin.



Huskatt. Foto: Läkemedelsverket

Förmaksflimmer

En del katter med felin kardiomyopati utvecklar förmaksflimmer som komplikation till den underliggande sjukdomen. Dessa katter har i allmänhet förhållandevis omfattande strukturella förändringar i hjärtat med kraftig vänster förmaks- eller biatriell dilatation. Det har föreslagits att hjärt-minutvolymen hos katt med förmaksflimmer börjar minska vid frekvenser mellan 240–260 slag per minut. Behandling syftande till att minska kammarfrekvensen kan vara indicerat vid högre frekvenser än dessa gränsvärden. Behandling av förmaksflimmer hos katt är utmanande och syftar till att minska kammarfrekvensen. Behandling av dessa fall bör ske i samråd med erfaren kardiolog.

Uppföljning

Vid preklinisk kardiomyopati där ingen behandling påbörjats och inga kliniska tecken på hjärtsjukdom uppkommit bör uppföljning initialt ske med ekokardiografi, med 3–6 månaders intervall. Vid långsam progression kan intervallet förlängas betydligt, upp till 12 månaders intervall. Det är lämpligt att informera djurägaren om vilka kliniska tecken hjärtsjukdom kan ge upphov till, såsom takypné och dyspné. Djurägaren instrueras att kontakta sin veterinär i de fall andningsfrekvensen i djup vila eller sömn kontinuerligt eller vid upprepade tillfällen överstiger 30 andetag/minut, eller vid tecken på akut förlamning/smärta i extremiteter. För katter med kongestiv hjärtsvikt som står på kontinuerlig medicinsk behandling anpassas uppföljningsintervallet individuellt utifrån det kliniska tillståndet och hur hjärtsjukdomen progredierar.

För stresskänsliga katter där sjukdomstillståndet riskerar att förvärras genom besök på veterinärklinik bör undersökning ske så sällan som möjligt. I dessa fall instrueras djurägaren noggrant hur kattens andningsfrekvens ska monitoreras i hemmiljö (se **Faktaruta 1**) och sjukdomsutvecklingen kan följas genom regelbunden e-post-/telefonkontakt.

Vid otillfredsställande behandlingsresultat kan dosjustering behövas och det kan finnas behov av att addera ytterligare diuretika eller byta till annat diuretika. Vidare kan centes av thorax (eller abdomen) vara nödvändig för att evakuera vätska som inverkar menligt på kattens livskvalitet. Om acceptabel livskvalitet inte längre kan uppnås genom den medicinska behandlingen eller då nödvändig behandling med fler läkemedel inte är praktiskt möjligt, bör avlivning rekommenderas.

”Stresskänsliga katter kan bli sämre vid besök på klinik och undersökning bör då ske så sällan som möjligt”

Behandling av akut kongestiv hjärtsvikt på klinik

Bakgrund

Akut kongestiv hjärtsvikt kan uppkomma hos hund och katt till följd av icke tidigare diagnostiserad hjärtsjukdom, tidigare känd preklinisk sjukdom eller på grund av recidiv av tidigare diagnostiserad kongestiv hjärtsvikt. Evidensnivån för olika behandlingar är generellt sett låg och de behandlingsstrategier som tillämpas idag stöds främst av klinisk erfarenhet, patofysiologiska argument samt kortare fallserier. En adekvat behandling av patienter med akut svikt är avgörande för överlevnadschanserna. Det saknas för närvarande strukturerad vägledning om lämplig handläggning av dessa fall, vilket motiverar nedanstående råd om behandling trots begränsat stöd i form av kliniska studier. Beslut om behandling behöver grundas i ett samlat övervägande som innefattar medicinska, etiska och praktiska överväganden (se **Faktaruta 2**).

Snabb sannolikhetsdiagnos av akut kongestiv hjärtsvikt och inledande akut behandling är av stor vikt för att djuret ska överleva, och av djurskyddsskäl. I vissa fall kan svikten hanteras polikliniskt men i mer komplicerade fall krävs specialiserad intensivvård. Målet med behandling av akut hjärtsvikt är att häva de uppkomna sjukdomstecken för att sedan initiera fortsatt behandling i hemmiljö med bibehållen god livskvalitet.

Vissa raser hos såväl hund som katt och vissa åldersgrupper är predisponerade att utveckla hjärtsjukdom och dessa har därmed en ökad risk att utveckla akut kongestiv hjärtsvikt. Andelen hundar och katter som utvecklar hjärtsvikt utan bakomliggande primär hjärtsjukdom är förhållandevis liten. Detta ses framför allt som en komplikation hos katter i samband med anestesi, anemi, övervätskning (iatrogen volymsöverbelastning), kortisonbehandling samt vid vissa endokrina sjukdomar.

Patofysiologi och kliniska sjukdomstecken

Akut hjärtsvikt utvecklas genom en eller flera av de patofysiologiska skeenden som beskrivs nedan, vilket styr valet av behandlingsstrategier.

Ökad preload (diastolisk fyllnadsgrad)

Ökad preload är oftast orsakad av volymsöverbelastning. Många hjärtsjukdomar orsakar en stas av blod i lungvenerna, en så kallad vänstersidig svikt. Hundar drabbas därmed av lungödem, katter av såväl lungödem som pleural effusion. Djuren uppvisar dyspné och takypné. Vid högersidig hjärtsvikt sker istället en stas av systemiska vener vilket kan resultera i ascites, pleural effusion, jugularpuls och jugularstas. Perifera ödem orsakade av hjärtsvikt är mycket ovanligt hos hund och katt. Ökad preload behandlas med läkemedel som reducerar den vaskulära volymsöverbelastningen, det vill säga diuretika och vasodilaterande läkemedel.

Ökad afterload (ett ökat motstånd för kamrarna att tömma sig)

Ökad afterload är oftast orsakad av systemisk hypertension. Detta kan leda till en nedsatt hjärtminutvolym och försämrad vävnadsperfusion. Ökad afterload yttrar sig som trötthet, muskelsvaghet, synkope, dålig perifer cirkulation (bleka slemhinnor, kalla extremiteter, svag perifer puls) och takykardi. Ökad afterload behandlas med läkemedel som är vasodilaterande.

Minskad hjärtmuskelkontraktilitet

Minskad hjärtmuskelkontraktilitet ger upphov till minskad hjärtminutvolym och volymsöverbelastning. Sjukdomstecken yttrar sig därmed enligt vad som beskrivits ovan. Tillståndet behandlas med positiva inotroper.

Onormal hjärtfyllnad (på grund av myokardiell dysfunktion eller tamponad)

För att uppnå en adekvat hjärtfyllnad krävs att hjärtmuskeln får tillräcklig fyllnadstid (tillräckligt lång diastole) samt att muskeln är tillräckligt eftergivlig. Detta kan behandlas med läkemedel som påverkar hjärtfrekvensen och/eller hjärtats relaxation. Påtaglig perikardiell effusion och hjärttamponad behandlas genom perikardiocentes.

Onormal hjärtfrekvens eller arytmi

Det är inte ovanligt att hundar och katter i kongestiv hjärtsvikt har onormal hjärtfrekvens eller arytmi, många gånger utan hemodynamiska och cirkulatoriska konsekvenser. Vidare är det vanligt att hjärtsjuka individer har kompensatoriskt förhöjd hjärtfrekvens. Mild till måttlig sinustakykardi är vanligt men hos katt förekommer även bradykardi vid icke kompenserad svikt. Det finns emellertid situationer där olika patologiska brady- och takyarytmier ger hemodynamiska negativa konsekvenser. Det visar sig bland annat som synkope,

minskad motionstolerans, dyspné och ascites. Hjärtfrekvensen kan moduleras och arytmier motverkas genom läkemedelsbehandling eller andra åtgärder. Information om antiarytmi-behandling återfinns i avsnitten **Dilaterad kardiomyopati (DCM) hos hund** och **Felin kardiomyopati**.

Diagnostik

Anamnes, signalement och klinisk undersökning utgör grunden i diagnostiken av akut hjärtsvikt. Specifika parametrar såsom ras och ålder samt uppenbara tecken på kongestiv hjärtsvikt (förstärkt andningsljud, takypné, dyspné, takykardi, hos katt även bradykardi och undertemperatur) ger starkt stöd för en sannolikhetsdiagnos. Vidare utredningsåtgärder styrs av djurets kliniska tillstånd och graden av andningspåverkan. Vid misstänkt hjärtsvikt bör ekokardiografi utföras för att undersöka om hjärtsjukdom föreligger i sådan grad att det kan förklara de uppkomna sjukdomstecknen. Vid akut hjärtsvikt prioriteras emellertid livräddande, symtomatisk behandling (diuretika och/eller riktad centes) och fullständig utredning och diagnostik får avvakta. Bilddiagnostik krävs för att definitivt bekräfta förekomst av lungödem, ascites, pleural och perikardiell effusion. Om bilddiagnostisk undersökning inte är möjlig kan hos katt ett snabbtest (NT-proBNP) ge stöd för att särskilja primära respiratoriska orsaker från kardiogena orsaker till kliniska sjukdomstecken/dyspné.

”Vid akut hjärtsvikt prioriteras livräddande, symtomatisk behandling och fullständig utredning får avvakta”

Behandling

Understödjande behandling

Syrgasbehandling administreras på lämpligt sätt med till exempel mask (*flow-by*), grimma, kateter eller i syrgasbur, i lugn miljö med lämplig koncentration, temperatur och luftfuktighet.

Stressreduktion med lämpligt sederande läkemedel bör övervägas vid uttalad stress. I första hand används vid behov butorfanol som doseras i enlighet med produktinformationen för godkända läkemedel till hund och katt. Under förutsättning att kroppstemperaturen överstiger 37,8 grader och det systoliska blodtrycket är högre än 100 mmHg kan acepromazin ges symtomatiskt med försiktighet i dosen 0,01–0,03 mg/kg intravenöst, intramuskulärt eller subkutant till såväl hund som katt. Anekdotiskt anses vissa hundraser vara extra känsliga för acepromazin. Acepromazin är godkänt som injektionsberedning för intravenös administrering till hund och katt. Klinisk erfarenhet och publicerade studier ger stöd för att substansen även kan administreras intramuskulärt och subkutant.

Mekaniska behandlingsåtgärder

För katter med pleural effusion och hundar med perikardiell effusion är centes direkt livräddande. Katter i kardiogen chock (låg kroppstemperatur, bradykardi och lågt systoliskt blodtryck) bör värmas upp passivt eller långsamt aktivt med hjälp av värmeflaskor, värmedynor, uppvärmd kuvös/syrgasbur eller varmluftsduke.

”För katter med pleural effusion och hundar med perikardiell effusion är centes direkt livräddande”

Akut reduktion av kapillärtryck/minskad preload

Loopdiuretika

Furosemid

Furosemid är den substans som traditionellt används. Den ges företrädesvis som bolusdos intravenöst, alternativt intramuskulärt eller subkutant i de fall intravenös infart inte kan åstadkommas. Lämplig dos titreras individuellt beroende på svårighetsgraden av dyspné. Olika intensitet av furosemidbehandling kan tillämpas för att minska graden av andningspåverkan. Målsättningen i det akuta stadiet är att sänka andningsfrekvensen till mindre än 30–40 andetag/minut vid djup vila/sömn, enligt vad som anges i **Faktaruta 3**. Om djuret är mycket stressat försämras möjligheten att utvärdera behandlingssvaret genom att följa andningsfrekvensen. Fri tillgång till vatten ska alltid erbjudas.

Till hund administreras furosemid i dosen 2–4 mg/kg intravenöst eller intramuskulärt varje till varannan timme tills påtagligt minskad andningspåverkan har uppnåtts. CRI (*constant rate infusion*, kontinuerlig infusion) används mer sällan men kan prövas om det bedöms lämpligt. Vid CRI ges en initial bolusdos om 0,6 mg/kg åtföljt av 1 mikrogram/kg/minut (0,6–1 mg/kg/timme).

Furosemid administreras till katt med olika intensitet beroende på det kliniska tillståndet. Vid *hög behandlingsintensitet* administreras furosemid i dosen 1–2 mg/kg intravenöst vid 2–6 doseringstillfällen med 30–60 minuters intervall. Därefter ges 1–2 mg/kg intravenöst var åttonde timme. Vid *måttlig behandlingsintensitet* ges furosemid i dosen 2–4 mg/kg intravenöst var sjätte till åttonde timme.

Vid *låg behandlingsintensitet* ges furosemid i en dos om 1–2 mg/kg intravenöst alternativt intramuskulärt var åttonde timme. När den akuta svikten är under kontroll trappas dosen av furosemid ned successivt till lägsta effektiva dos. Råd om hur nedtrappningen kan ske ges i **Faktaruta 3**.

Eftersom det saknas godkänd injektionsberedning av furosemid för djur är användning av läkemedel till människa aktuell. Angivna dosrekommendationer baseras på omfattande klinisk erfarenhet, expertutlåtande och experimentella data.



Maine Coon. Foto: Mostphotos

Peroral behandling med loopdiuretika anses inte lämpligt vid behandling av akut icke kompenserad hjärtsvikt på grund av att absorptionen kan vara nedsatt hos djur med akut svikt och under tiden till dess att terapeutiska plasmakoncentrationer uppnås fördröjs.

Frekvensen och graden av biverkningar (elektrolytrubbning och hypotension) är dosberoende. Subkliniska elektrolytrubbningar är vanligen reversibla och normalisering sker när den akuta hjärtsvikten är hävd och patienten börjar äta och dricka. Katter är extra känsliga för elektrolytrubbningar vilket behöver beaktas.

Venodilatorer

Nitroglycerin

Nyttan av nitroglycerin vid akut svikt är omdiskuterad. Syftet är att snabbt dilatera systemvenerna och denna effekt har teoretiskt stöd i experimentella studier. Nitroglycerin används ibland till hund och katt för akut behandling på klinik, men klinisk dokumentation rörande dess effekt hos såväl hund som katt är saknas. På grund av detta lämnas inte några råd om dosering.

Positiva inotroper

Pimobendan

Pimobendan är en substans med positiv inotrop effekt som även har en vasodilaterande effekt på både system- och lungartärer samt vener. Pimobendan i tablettberedning finns, som tidigare nämnts, godkänt för behandling och förebyggande behandling av DCM och MMVD hos hund. En injektionsberedning av pimobendan är godkänd för inledande behandling av kongestiv svikt hos hund. Biverkningsmönstret vid användning av pimobendan till hund med akut hjärtsvikt har inte utvärderats systematiskt, men enligt klinisk erfarenhet förekommer sällan biverkningar som kan relateras till substansen. Pimobendan används alltmer frekvent vid behandling av akut kongestiv hjärtsvikt hos hund. Substansen administreras i enlighet med doseringsrekommendationerna för godkända läkemedel, antingen som en singeldos om 0,15 mg/kg intravenöst, följt 12 timmar senare av peroral administrering i en dos om 0,2–0,6 mg/kg per dygn fördelat på två dagliga doser, eller endast peroral administrering.

Katter med kardiomyopati utan påtaglig obstruktion av vänster kammarutflöde (i synnerhet katter i kardiogen chock) behandlas allt oftare med pimobendan *off label*, inledningsvis med en enstaka dos av en injektionsberedning och därefter peroralt. Lämplig dos för katt har inte fastställts i kliniska undersökningar, men den doseringsregim som vanligen används är en inledande intravenös singeldos om 0,1–0,15 mg/kg, följt 12 timmar senare av peroral administrering i en dos om 0,5 mg/kg fördelat på två dagliga doser, alternativt endast peroral administrering. Kliniska studier visar att pimobendan tolereras väl av katter.

Dobutamin

Dobutamin kan användas som ett andrahandsalternativ till pimobendan vid otillfredsställande behandlingsresultat, för kortvarigt inotropiskt stöd. Det saknas godkänt läkemedel för djur varför användning av koncentrat till infusionsvätska godkänt för människa är aktuell. Dosering som anges i litteraturen för hund är 2,5–10 mikrogram/kg/minut som kontinuerlig infusion, och för katt 1–5 mikrogram/kg/minut som kontinuerlig infusion. Behandlingen ska inledas med låg dos och titreras långsamt tills önskad effekt uppnåtts. Notera att substansen är mycket arytmogen och vid behandling med detta läkemedel ska kontinuerlig EKG-övervakning ske.

Digoxin

Digoxin har en förhållandevis svag inotrop effekt och det tar lång tid innan plasmakoncentrationerna har nått *steady state*. Substansen är därför inte lämplig att använda vid behandling av akut hjärtsvikt. Digoxin kan användas vid behandling av arytmier och effekt kan förväntas inom 3–5 dagar.



Samtliga nummer av Information från Läkemedelsverket 2001–2018 finns på www.liv.se

Vasodilaterande läkemedel

Amlodipin och hydralazin

Amlodipin eller hydralazin i perorala beredningar ges ibland för att minska motståndet för vänster kammare att tömma sig (afterload). Amlodipin i tablettform är godkänt för behandling av hypertension hos katt. Hydralazin är inte godkänt för djur varför användning av läkemedel (tablett) till människa är aktuell. Doseringen av dessa arteriella vasodilatorer kan behöva justeras hos de hundar som redan behandlas med en ACE-hämmare eller annat läkemedel som dilaterar systemiska artärer.

Amlodipin (tablett) administreras med eller utan foder i en dos om 0,5 mg/kg 1–2 gånger dagligen till hund, och i enlighet med den godkända doseringsanvisningen för katt, i en initial dos om 0,125–0,25 mg/kg en gång dagligen till katt. För katt kan dosen efter 14 dagars behandling fördubblas eller ökas upp till 0,5 mg/kg en gång dagligen om god klinisk respons inte har uppnåtts.

Hydralazin (tablett) administreras till hund med en initial dos om 0,5–2 mg/kg 2 gånger dagligen. Den angivna dosen har stöd i litteraturen och från klinisk erfarenhet. Substansen ska användas med försiktighet på grund av potentiella biverkningar, framför allt hypotension. De vanligaste biverkningarna omfattar reflex takyardi, som utvecklas till följd av hydralazin-inducerad hypotension, samt gastrointestinala biverkningar.

Sildenafil

Sildenafil används för att minska ett ökat motstånd för höger kammare att tömma sig (afterload). Den vanligaste behandlingsindikationen är pulmonell hypertension. Mild pulmonell hypertension kan ses hos hundar med hjärtsvikt och denna reverserar ofta vid adekvat hjärtsviktsbehandling. Behandling med sildenafil är i dessa fall därmed sällan aktuellt. Kliniskt signifikant pulmonell hypertension, ofta definierat som en tryckgradient på 55 mmHg eller mer bör behandlas. Om pulmonell hypertension över denna gräns kvarstår trots annan behandling, är behandling med sildenafil motiverad. Den dos som ofta används för hund och katt är 1–2 mg/kg var åttonde eller var tolfte timme. Det finns viss dokumentation rörande hund som stödjer denna behandling. Det saknas läkemedel med sildenafil godkänt för djur varför användning av läkemedel till människa är aktuellt. Notera att de tabletter som finns tillgängliga kan vara svåra att administrera till små patienter. Biverkningsmönstret har inte utvärderats systematiskt men enligt klinisk erfarenhet är risken för biverkningar låg.

Trombosprofilax och akut tromboembolism (ATE) hos katt

Föreligger måttlig eller kraftig vänster förmaksdilatation, med eller utan spontan ekokardiografisk kontrast (aggregat av röda blodkroppar) samt med eller utan hjärtsvikt, bör trombosprofilax ges. Behandling med klopidogrel (eller acetylsalicylsyra) kan vara aktuell i dessa fall. Se under avsnittet [Felin kardiomyopati](#).



Huskatt. Foto: Läkemedelsverket

Föreligger stark misstanke om ATE kan antikoagulantia övervägas som akut behandling. Ofta används då heparin i en subkutan dos om 150–250 mikrogram/kg var sjätte till åttonde timme alternativt som kontinuerlig infusion (CRI) i en dos om 20–50 mikrogram/kg/timme med låg infusionshastighet. Alternativt kan någon av de lågmolekylära heparinerna dalteparin eller enoxaparin ges: dalteparin i en dos om 100–180 IE/kg subkutan 1–2 gånger dagligen eller enoxaparin i en dos om 1,25 mg/kg subkutan 2 gånger dagligen under tiden katten vistas på kliniken. Därefter inleds livslång peroral behandling med klopidogrel. Kliniska studier till stöd för ovan nämnda behandling med heparin saknas.

Vid akut tromboembolism med svåra kliniska sjukdomstecken (hypotermi, bakbensförflamning, bradykardi, hypotension) bör avlivning rekommenderas. Vid milda/intermittenta sjukdomstecken kan behandling provas, vilken utöver klopidogrel och heparin består av smärtlindring och understödjande behandling. Den långsiktiga prognosen är dock dålig.

Behandlingar som bör undvikas

Vid akut hjärtsvikt bör man undvika medicinsk behandling som ökar preload (vätsketerapi, kortikosteroider) samt läkemedel med negativ inotrop eller kronotrop effekt (beta-blockad, kalciumkanalsblockare, α_2 -agonister). ACE-hämmare fyller sällan någon funktion vid akut hjärtsvikt.

Deltagarlista

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

Anna Bodegård Westling
Leg. vet., med. dr, specialistkompetens hundens och kattens sjukdomar, specialistkompetens kardiologi hund och katt
Anicura Djursjukhuset Albano
Rinkebyvägen 21B
182 36 Danderyd

Anna Djupsjöbacka
Leg. vet., specialist i veterinärmedicinsk bildiagnostik
Hallands Djursjukhus
Björkgatan 19
311 68 Slöinge

Torkel Falk
Leg. vet., PhD, specialist i hundens och kattens sjukdomar, specialistkompetens i kardiologi
Smådjurskliniken Din Veterinär Helsingborg
Ekvändan 2
254 67 Helsingborg

Helen Falkenström
Leg. vet., delägare
AB Solstadens Smådjursklinik
Frögatan 4
653 43 Karlstad

Marie Flöisbon
Leg. vet., klinikveterinär
Blå Stjärnans djursjukhus
Box 1257
501 12 Borås

Sara Granström
Leg. vet.
Evidensia Södra Djursjukhuset Kungens kurva
Månskärsvägen 13
141 75 Kungens kurva

Sofia Hanås
Leg. vet., forskarstuderande, specialist internmedicin och kardiologi hund och katt, specialistkompetens i hundens och kattens sjukdomar
Evidensia Djurkliniken Västerås
Jonasborgsvägen 26
723 41 Västerås

Fredrik Hultén
Leg. vet., docent, Dipl. ECAR
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala

Jens Häggström
Leg. vet., professor, Dipl. ECVIM
SLU
Inst. för kliniska vetenskaper, enheten för hund, katt och andra smådjur
Box 7054
750 07 Uppsala

Katja Höglund
Leg. vet., VMD, PhD, docent, stf. prefekt
SLU
Inst. för anatomi, fysiologi & biokemi
Box 7011
750 07 Uppsala

Elisabeth Jakobsson
Leg. vet., klinikveterinär, specialistkompetens i hundens och kattens sjukdomar
Anicura Falu Djursjukhus
Samuelsdalsvägen 2B
791 61 Falun

Einar Johard
Leg. vet., specialistkompetens i hundens och kattens sjukdomar, specialistkompetens i kardiologi
Anicura Djursjukhuset Albano
Rinkebyvägen 21B
182 36 Danderyd

Helén Liljeqvist
Assistent
Läkemedelsverket
Box 26
751 03 Uppsala



Samtliga behandlingsrekommendationer finns publicerade på www.lakemedelsverket.se

Ingrid Ljungvall
 Leg. vet., Universitetslektor, docent, Phd
 SLU
 Inst. för kliniska vetenskaper, enheten för hund, katt och
 andra smådjur
 Box 7054
 750 07 Uppsala

Lennart Nilfors
 Leg. vet., konsult
 Anicura Norsholm
 Biskop Henriks väg 3
 610 21 Norsholm

Mia Nilsson
 Leg. vet., specialistkompetens i hunden och
 kattens sjukdomar
 Evidensia Specialistdjursjukhuset Helsingborg
 Bergavägen 3
 254 66 Helsingborg

Ulrika Nordvall
 Leg. vet., klinikveterinär, specialistkompetens i hundens
 och kattens sjukdomar steg 1
 Evidensia Specialistdjursjukhuset Strömsholm
 Djursjukhusvägen 11
 734 94 Strömsholm

Sophia Persson Käll
 Leg. apotekare
 Läkemedelsverket
 Box 26
 751 03 Uppsala

Anna Rave Vestberg
 Leg. vet., specialistkompetens i hundens och kattens sjuk-
 domar steg 1, specialist i kardiologi, hund och katt steg 2
 Anicura Bagarmossen
 Ljusnevägen 17
 128 48 Bagarmossen

Brita Sjöström
 MsPharm, PhD, Assoc. Prof., MBA
 Läkemedelsverket
 Box 26
 751 03 Uppsala

Mikael Svensson
 Leg. vet., klinikveterinär, specialistkompetens i hundens
 och kattens sjukdomar
 Öresunds Veterinärklinik, Gustavshemsvägen 1
 227 64 Lund

Anna Tidholm
 Leg. vet., VMD, Assoc. Prof. (docent), Diplomate
 ECVIM (cardiology)
 Anicura Djursjukhuset Albano
 Rinkebyvägen 21B
 182 36 Danderyd

Björn Åblad
 Leg. vet., specialist i hundens och kattens sjukdomar steg 1
 Blå Stjärnans djursjukhus
 Gjutjärnsgatan 4
 417 07 Göteborg

Malin Öhlund
 Leg. vet., VMD
 Läkemedelsverket
 Box 26
 751 03 Uppsala



Samtliga nummer av Information från Läkemedelsverket 2001–2018 finns på www.lv.se