



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Hydroperikard hos katt - patofysiologi, diagnos och behandling

Liza Engqvist

Självständigt arbete i veterinärmedicin, 15 hp

Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2010: 5

Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Uppsala 2010



Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Hydroperikard hos katt – patofysiologi, diagnos och behandling

Pericardial Effusion in the Cat – Pathophysiologi, Diagnosis and Treatment

Liza Engqvist

Handledare:

Clarence Kwart, SLU, Institutionen för Anatomi, Fysiologi och Biokemi

Examinator:

Désirée S. Jansson, SLU, Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap

Omfattning: 15 hp

Kurstitel: Självständigt arbete i veterinärmedicin

Kurskod: VM0068

Program: Veterinärprogrammet

Nivå: Grund, G2E

Utgivningsort: SLU Uppsala

Utgivningsår: 2010

Omslagsbild: -

Serienamn, delnr: Veterinärprogrammet, examensarbete för kandidatexamen Nr. 2010: 5
Institutionen för biomedicin och veterinär folkhälsovetenskap, SLU

On-line publicering: <http://epsilon.slu.se>

Nyckelord: hydroperikard, hjärttamponad, katt, perikardiocentes, hjärtsvikt, hypertrofisk kardiomyopati (HCM), neoplasi, perikardit

Key words: hydropericardium, pericardial effusion, cardiac tamponade, cat, pericardiocentesis, congestiv heart failure (CHF), hypertrophic cardiomyopathy (HCM), neoplasia, pericarditis

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning.....	1
Summary.....	2
Inledning.....	3
Material och metoder.....	3
Litteraturöversikt.....	3
Fysiologi.....	3
Patofysiologi.....	4
Symtom.....	6
Diagnostiska metoder & fynd.....	6
Orsaker till hydroperikard.....	9
Behandling & prognos.....	10
Diskussion.....	11
Litteraturförteckning.....	13

SAMMANFATTNING

Hydroperikard är när vätska ansamlas i hjärtsäcken och är ofta sekundärt till sjukdomar i hjärtat eller perikardiet. Det är ovanligt med sjukdomar i perikardiet hos katter men av dessa är hydroperikard vanligast.

Hydroperikard är ett allvarligt tillstånd som alltid leder till döden om det inte behandlas, varför det är viktigt med snabb diagnos och behandling. Vid akut hydroperikard ansamlas vätskan snabbt och ger akuta symtom. Katten drabbas av hjärttamponad som snabbt kan leda till cirkulatorisk chock och kollaps. Det är dock vanligare med en långsamt ackumulerande vätskeansamling som ger högersidig hjärtsvikt och gör att vätska ansamlas i buk- och bröståla. Hos katt ger detta ofta hydrotorax och djuret visar då tecken på respiratoriska problem.

Den bästa metoden för diagnos av hydroperikard är röntgen och ekokardiografi i kombination. Behandling sker därefter med perikardiocentes, en enkel och effektiv behandlingsmetod som rätt utförd är mycket säker. Den ger även möjlighet att analysera vätskan i hjärtsäcken för diagnos av underliggande orsaker och man kan också undersöka perikardiet med hjälp av pneumoperikardium. Den sistnämnda undersökningen gör det lättare att se tecken på perikardit och neoplasier.

Hydroperikard har god prognos om det behandlas rätt men på lång sikt beror prognosen även på vad som är den bakomliggande orsaken. I vissa fall då vätskan återackumulerats flera gånger kan det vara motiverat med perikardiektomi.

Hos katter är de bakomliggande sjukdomarna till hydroperikard oftast hjärtsvikt p.g.a. hypertrofisk kardiomyopati (HCM) eller neoplasier men andra orsaker har också identifierats.

SUMMARY

Hydropericardium or pericardial effusion (PE) is the accumulation of fluid in the pericardial sac and is often secondary to pericardial diseases or diseases related to the heart. It is unusual with clinically relevant pericardial diseases in cats but pericardial effusion is the most common one.

Since PE causes serious symptoms and may lead to death it is important with a quick diagnosis and treatment. PE can be acute and cause cardiac tamponade, which gives severe clinical signs. Cardiac tamponade needs to be treated immediately or else the cat will die from cardiogenic shock. More common is chronic PE where the fluid accumulates during a longer period of time and the pericardial sac stretches. In this case the pressure slowly leads to right heart failure and clinical signs of ascites or hydrothorax occur. In cats the result is more often hydrothorax, which shows as clinical signs of respiratory disease.

The best method to diagnose PE is radiography and echocardiography in combination. Pericardiocentesis is the best and easiest treatment and when performed properly it is a safe method that both relieves the symptoms quickly and produces samples to analyse. During pericardiocentesis it is also possible to do a pneumopericardium to exam the pericardium and look for neoplastic disease or pericarditis.

Hydropericardium can be treated with good prognosis, but depending on the underlying disease causing the effusion the long-time prognosis may differ. In some cases pericardiocentesis needs to be redone several times and it may be necessary to perform pericardiectomy.

In cats hydropericardium is most often associated with congestive heart failure (CHF) due to hypertrophic cardiomyopathy (HCM) or neoplasia but other causes are also identified.

INLEDNING

Hydroperikard hos katt är en förvärvad sjukdom som innebär att vätska av olika anledningar ansamlas i hjärtsäcken. Detta hindrar hjärtats normala aktivitet och leder till kronisk eller akut hjärtsvikt. Symtomen yttrar sig ofta som nedsatt allmäntillstånd, nedsatt aptit och viktnedgång samt olika respiratoriska problem.

Sjukdomen är ovanlig på katt och andra smådjur men ger allvarliga komplikationer om den inte diagnostiseras och behandlas. Ofta ses hydroperikard sekundärt till andra sjukdomar och det är viktigt att utreda de underliggande orsakerna samt att vid behov behandla även dem.

Denna uppsats tar upp patofysiologin kring sjukdomen samt redogör för vilka diagnostiska metoder och behandlingar som finns. Frågeställningen handlar även om olika orsaker till hydroperikard samt om tillräcklig forskning finns kring denna problematik på katt.

MATERIAL OCH METODER

Sökning med hjälp av Pubmed, Science Direct samt i LUKAS & LIBRIS på sökorden hydropericard/pericardial effusion/pericard* i kombination med cat*/felin*/katt*. De aktuella sökorden testades även i kombination med treatment/therapy men det gav inget relevant resultat. Efter läsning av de första artiklarna hittades även några andra artiklar som var återkommande referenser i de första. De flesta artiklarna fanns i tidskrifter på veterinärbiblioteket på SLU men några låg ute på nätet i full-textversion. Två veterinärmedicinska böcker har även använts som referenser.

LITTERATURÖVERSIKT

Fysiologi

Hjärtat omsluts av en hinna som kallas perikardiet eller hjärtsäcken och den avgränsar också det hålrum som hjärtat ligger i och som håller det på plats i brösthålan. På utsidan av perikardiet går nerver och inuti både försörjs och dräneras det av blod- och lymfkärl. Perikardiet består av en fibrös hinna som fäster i diafragma, mediastinum, bröstben och de stora blodkärl som utgår från hjärtat. Denna hinna består av elastiska fibrer och utgör den yttersta delen av perikardiet. Den linjeras av ett seröst lager bestående av mesoteliala celler som utgör den parietala delen av perikardiet och ligger an mot den visceral delen, även kallat epikardiet. Mellan den parietala och den visceral delen finns det serös vätska som fuktar epikardiet och förhindrar friktion (Bouvy & Bjorling, 1991).

Perikardiet ska dels hålla kvar hjärtat på rätt plats i brösthålan och dels skydda mot infektioner och maligna förändringar. Det har även en hemodynamisk funktion då det hjälper till att utjämna trycket runt hjärtat samt förhindrar akut överdilatation.

Perikardiet är på grund av sin fibrösa struktur inte så elastiskt och elasticiteten minskar med stigande ålder. Dock kan långsamma och kroniska påfrestningar sakta töja ut hjärtsäcken så

att den blir större än normalt. Paradoxalt nog kan man klara sig alldeles utmärkt utan hjärtsäck medan sjukdomar i perikardiet kan vara fatala (Bouvy & Bjorling, 1991).

Vid normalt tillstånd ligger det intraperikardiella trycket nära det intrapleurala och detta tryck varierar något under respirationscykeln. Det är lägre än det intraventrikulära trycket under diastole och tryckskillnaden mellan dessa två värden kallas transmuralt tryck (Bouvy & Bjorling, 1991).

Patofysiologi

Vad händer vid hydroperikard

Hydroperikard är ett förvärvat tillstånd som innebär att vätska ansamlas i hjärtsäcken och ger ett ökat tryck på hjärtat. Hydroperikard är ovanligt hos katter men uppkommer ofta sekundärt till andra sjukdomar, framför allt olika sjukdomar som påverkar hjärtat (Davidson et al., 2008). Det är den vanligaste sjukdomen som är relaterad till just perikardiet hos både katter och hundar (Lombard, 1983; Bouvy & Bjorling, 1991).

Hur hydroperikard yttrar sig beror dels på etiologin men också på hur snabbt vätskan ansamlas. Om hjärtsäcken fylls sakta och under lång tid hinner perikardiet töja sig och stora mängder vätska kan ansamlas innan det ger någon effekt på hjärtat. Om hydroperikard uppstår akut på grund av ex vis ett trauma eller en ruptur som ger blödning ut i hjärtsäcken så påverkas hjärtat mycket snabbt vilket ger symptom omgående (Lombard, 1983).

Hjärttamponad

Om det intraperikardiella trycket ökar och blir lika högt som det intraventrikulära trycket i hjärtats högra halva vid diastole ger det ett transmuralt tryck som är lika med noll. Detta kallas hjärttamponad. Det innebär att trycket utifrån förhindrar normal fyllnad av hjärtat i diastole trots att myokardiet har fullgod kontraktilitet (Bouvy & Bjorling, 1991). Hjärtats högra förmak drabbas först eftersom myokardiet är tunnare och trycket där är mindre än i vänster förmak (Davidson et al., 2008). Om mer vätska bildas och trycket i perikardiet ökar kommer det till slut att bli lika högt som trycket i vänster förmak under diastole vilket gör att fyllnaden minskar även där (Bouvy & Bjorling, 1991).

Hjärttamponad karaktäriseras av ett ökat tryck inuti hjärtat, minskad förmaksfyllning i diastole och minskad slagvolym vilket ger minskat arteriellt tryck och venöst återflöde. Hypovolemi kan maskera hjärttamponad eftersom effekten av det ökade trycket på hjärtat inte blir lika stor då volymen blod i hjärtat är mindre (Bouvy & Bjorling, 1991).

Om detta sker akut försöker kroppen kompensera via ett adrenergt påslag. Detta gör att hjärtat slår snabbare för att öka utflödet samtidigt som det adrenerga påslaget ger perifer vasokonstriktion för att bibehålla det arteriella blodtrycket och venösa blodflödet (Reed, 1987; Bouvy & Bjorling, 1991). Dock kan detta bara ske inom fysiologiska gränser och om trycket ökar mer kan inte kroppen kompensera och blodgenomströmningen till vitala organ blir lidande.

Vid detta tillstånd behöver myokardiet mer syre på grund av påslag av katekolaminer samtidigt som mycket syre förbrukas p.g.a. takykardin. Dessa faktorer bidrar tillsammans

med hjärtats nedsatta cirkulation till att skapa ischemi i myokardiet vilket påverkar hjärtat ytterligare (Bouvy & Bjorling, 1991).

Om hjärttamponaden inte hävs drabbas djuret av en cirkulatorisk chock vilket gör att Cardiac Output (CO) och det arteriella systemiska blodtrycket faller (Bouvy & Bjorling, 1991). Om ingen behandling ges dör djuret i en cirkulatorisk kollaps (Gidlewski & Petrie, 2005).

Hjärtsvikt

Om djuret istället utvecklar ett långsamt och kroniskt hydroperikard kommer trycket i hjärtsäcken sakta att öka. Det påverkar hjärtat med början på höger sida vilket till slut ger tecken på högersidig hjärtsvikt (Owens, 1977). Långsam utveckling av hydroperikard är vanligare än akut och då orsaken till vätskan i hjärtsäcken ofta är just hjärtsvikt kommer trycket på hjärtat att ytterligare belasta det redan svaga cirkulatoriska systemet.

Hjärtsvikt uppkommer när hjärtat av olika orsaker inte längre kan utföra ett fullgott arbete och trots sin reservkapacitet inte klarar av att upprätthålla cirkulationen i kroppen (Van Vleet & Ferrans, 2001). Detta leder dels till att otillräckligt med blod pumpas ut i kroppen (minskad CO) och dels till att blod ansamlas innan hjärtat eftersom det inte längre har samma kapacitet att ta mot och pumpa blodet vidare.

Minskad CO ger minskad försörjning av perifer vävnad, minskat arteriellt blodtryck och minskar det effektiva gasutbytet i lungorna. Detta ger även minskat blodflöde till njurarna vilket ger syrebrist i njurarna och aktiverar renin-angiotensin-aldosteron-systemet (RAAS). RAAS-påslaget ger vätskeretention i njurarna vilket leder till att blodets plasmavolym samt övriga vätskeolymer i kroppen ökar och detta ger olika former av ödem. RAAS stimulerar även sekretionen av antidiuretiskt hormon (ADH) som ökar törsten och resorptionen av vatten i njurarna. Slutligen ger RAAS även ett sympatikuspåslag samt ökar det arteriella blodtrycket med hjälp av vasokonstriktion.

Alla dessa kompensatoriska mekanismer är till för att hjälpa kroppen vid chock eller stor blödning och leder både till att blodets volym och blodtrycket ökar. Vid hjärtsvikt uppstår istället en ond cirkel då dessa faktorer gör det ännu jobbigare för det redan sviktande hjärtat. Utan behandling blir påfrestningen på hjärtat till slut för mycket och det klarar inte längre av att fungera normalt (Van Vleet & Ferrans, 2001).

Vid hydroperikard är det höger sida som påverkas först och om djuret inte redan har någon form av hjärtsvikt kan det börja visa symtom på högersidig svikt. Vid högersidig hjärtsvikt ansamlas blodet innan hjärtat vilket ger leverstas och förstörd lever samt leder till att vätska läcker ut i bukhålan. Hos katt visar sig högersidig svikt ofta som hydrotorax vilket ger respirationsproblem (Owens, 1977; Van Vleet & Ferrans, 2001). Respirationsproblemen uppstår både för att minskad CO ger sämre gasutbyte och för att vätskan trycker på lungorna och hindrar dess normala funktion.

Vid långt gånget hydroperikard kan även vänster sida av hjärtat påverkas och det leder då till vänstersidig hjärtsvikt. Detta gör att vätska ansamlas i lungorna och ger lungödem vilket ger ytterligare problem med syresättning och andning (Van Vleet & Ferrans, 2001).

Pulsus Paradoxus

Det sker normalt en förskjutning i thorax vid inandning vilket ger en tryckförändring som i sin tur ger ett mindre blodtrycksfall. Det ökade trycket i hjärtsäcken vid hydroperikard gör att detta blodtrycksfall accentueras. Om blodtrycket faller med mer än 10 mm Hg kallas det pulsus paradoxus och kan vara ett symptom för detta tillstånd.

Om hydroperikard övergått till en omfattande hjärttamponad eller sker i kombination med hypovolemi kan även den palperbara arteriella pulsen försvinna helt vilket kallas total paradox (Bouvy & Bjorling, 1991).

Symtom

De sjukdomstecken som kattägarna berättade om i artiklarna var i allmänhet ganska vaga och skiljde sig en del åt. Symtomen var bl.a. slöhet/svaghet, kräkningar, dålig aptit, buksvullnad och viktnedgång. Det fanns även katter med takypnea eller dyspnea, ansträngd andning, dålig tolerans för aktivitet och hosta. Svimningar förekom i ett fåtal fall.

Vid undersökning kunde en mängd kliniska fynd konstateras bl.a. onormala eller dämpade lungljud samt dämpade hjärtljud, galopptrytm, andra arytmier, takykardi och blåsljud. En del katter hade även svag och/eller snabb puls, svullna jugularvener och dålig återfyllnad av kapillärerna. I buk- och brösthålan påverkades en del organ och på några katter kunde man se förstorad lever och mjälte samt ascites, vätska i pleurahålan och i vissa fall lungödem (Owens, 1977; Lombard, 1983; Gidlewski & Petrie, 2005; Hall et al., 2007; Davidson et al., 2008).

Diagnostiska metoder & fynd

Röntgen

Röntgen är en mycket bra initial undersökning som kan avslöja anomalier i både buk- och brösthåla. Om vätska ses i brösthålan vid första röntgenundersökningen, vilket är ganska vanligt, bör man först avlägsna den innan en ny omgång bilder tas. Detta görs för att kunna se hjärtat ordentligt (Lombard, 1983). En lateral och en dorsoventral bild bör tas av både bröst och buk (Owens, 1977).

Vid hydroperikard ses ofta en stor, rundad hjärtsiluett som kan nå ända ned till bröstbenet samt trycka upp luftstrupen dorsalt. Ibland ses en förstorad vena cava och i vissa fall försvinner både den och aortabågen. Även metastaser, nybildningar och förändringar i lungorna kan ses på röntgen och många fynd kan vara viktiga för att senare diagnostisera orsaken (Owens, 1977; Lombard, 1983; Gidlewski & Petrie, 2005).

Man bör ha i åtanke att akuta blödningar kan leda till hjärttamponad trots relativt lite vätska i hjärtsäcken och då kan hjärtat se normalt ut. Det är alltid bra att komplettera röntgenundersökningen med ex vis ultraljud eller ekokardiografi och ibland kan det vara nödvändigt för att ställa diagnos (Owens, 1977; Gidlewski & Petrie, 2005).

Elektrokardiogram (EKG)

Elektrokardiogram kan vara en bra diagnostisk metod som komplement men bör absolut inte vara den enda metoden. Ett förändrat EKG kan indikera hydroperikard men andra orsaker bör inte uteslutas (Owens, 1977). Däremot kan det vara en utmärkt hjälp vid perikardiocentes för att hålla koll på att man inte nuddar hjärtat med kanylen. Vid yttre kontakt med hjärtat brukar nämligen tydliga kammararytmier ses i EKG (Gidlewski & Petrie, 2003, 2005).

Hos hundar kan man se anomalier i EKG (Gidlewski & Petrie, 2005) och de innebär ofta låg amplitud eller olika variationer i amplitud mellan hjärtslagen. Variationerna beror på att hjärtat gungar fram och tillbaka i vätskan (Lombard, 1983).

Det svåra med att analysera EKG är att det inte finns helt definierat hur ex vis QRS-komplexet ska tolkas och när det anses ha låg amplitud hos hund (Lombard, 1983). För katter är det ännu svårare eftersom de normalt ligger på QRS-komplex med låg amplitud och den något lägre amplituden som kan ses vid hydroperikard kan vara svår att utskilja. Små QRS-komplex kan också ses vid vätska i pleurahålan, fetma och nybildningar eller bräck i brösthålan (Owens, 1977).

Ultraljud & Ekokardiografi

Ultraljud kan vara en bra hjälp för att undersöka hjärtat och då används framförallt ekokardiografi. Det är en ultraljudsmetod som kan ge en flerdimensionell bild av hjärtat samt har mycket hög känslighet. Det är den bästa icke-invasiva metoden för att diagnostisera hydroperikard och eventuella neoplasier men man bör tänka på vikten av att ha rätt vinkel och position på ultraljudet (Gidlewski & Petrie, 2005).

Ekokardiografi ger en likartad bild av vätska i hjärtsäcken hos hund och människa och det antas att detta även gäller för andra arter. Typiskt är att man kan se hur hjärtat pendlar inuti vätskan i perikardiet (Lombard, 1983) och själva vätskan ses ofta som ett lägre eko eller inget eko alls mellan epikardiet och perikardiet (Gidlewski & Petrie, 2005). Man kan även se en eventuell kollaps av höger förmak vid diastole vilket indikerar att hjärttamponad uppstått (Rush et al., 1990; Gidlewski & Petrie, 2003).

Andra metoder

Andra metoder som kan vara till hjälp vid diagnos av hydroperikard och dess orsaker är kontraströntgen, angiografi, perikardiocentes och pneumoperikardium.

Kontraströntgen behövs sällan för att diagnostisera hydroperikard (Reed, 1987) men en undersökning av övre GI-trakten kan avslöja eventuellt peritoneoperikardialt diafragmabräck (Lombard, 1983). Ett negativt resultat kan dock inte utesluta att det ändå finns ett bräck.

Angiografi är en metod som ger en mer detaljerad bild av själva hjärtat och ger en bra bild av anatomin (Owens, 1977). Man kan dels se om hjärtat läcker ut blod i perikardiet och dels kan det ge en indikation på var blodet läcker ut. Om det föreligger läckage i vena cava eller höger förmak kan det tyda på en neoplasi (Lombard, 1983).

Man kan även se om det finns mellanrum mellan endokard och perikard (Lombard, 1983) samt se tjockleken på väggen i höger kammare. Tillsammans med andra undersökningar kan angiografi ge en bra kombinationsbild av anatomi och funktion (Owens, 1977).

Perikardiocentes är när man tömmer hjärtsäcken på vätska och detta kan ske diagnostiskt eller terapeutiskt men oftast är det en terapeutisk behandling som ger prover att analysera. Proceduren beskrivs närmare under avsnittet behandling.

Vid perikardiocentes kan man även utföra en annan diagnostisk metod som kallas pneumoperikardium. Detta innebär att man injicerar ett negativt kontrastmedium i form av en gas och direkt därefter tar en röntgenbild. När man är klar ska så mycket som möjligt av gasen tömmas ut ur perikardiet för att underlätta resorptionen (Lombard, 1983).

Det bästa är att använda koldioxid (CO₂) eftersom den resorberas snabbt av kroppen och minskar risken för gasembolier (Lombard, 1983). Man kan även använda kväveoxid (NO), som liknar CO₂, syre eller rumsluft men de två sistnämnda bör undvikas då risken för embolier och dödsfall ökar (Owens, 1977). Det är viktigt att inte pumpa in större mängd gas än den vätska man precis tömt ut och rekommendationen är att administrera hälften eller högst två tredjedelar av denna mängd (Owens, 1977; Lombard, 1983).

På röntgen kan man tydligt se hjärtsäcken, dess tjocklek och hjärtats epikardlinjer vilket kan vara till hjälp vid diagnostik av orsaken till hydroperikard (Lombard, 1983). Ett förtjockat eller förändrat perikard kan indikera perikardit eller neoplasi.

Analys av vätskan i hjärtsäcken

En viktig diagnostisk metod för att hitta orsaken till hydroperikard är att analysera vätskan från hjärtsäcken. Dels sker direkt en bedömning av färg, lukt och viskositet och dels bör prover prepareras för vidare diagnos på laboratorium. Det man bör preparera prover för är bedömning av specifik gravitet, proteininnehåll och celltal samt bakteriologisk undersökning och cytologi (Lombard, 1983).

Bedömningen av vätska baseras på färg, genomskinlighet, specifik gravitet, proteininnehåll och celltal och grupperas i transudat, modifierat transudat, exsudat och hemorragisk vätska (Lombard, 1983; Alleman 2003)

Om vätskan redan vid först bedömningen är illaluktande, granulomatös och blodig kan man misstänka sepsis och eventuellt ge en första antibiotikabehandling via katetern in i hjärtsäcken (Lombard, 1983). Många neoplasier och framför allt lymfosarkom kan ge hydroperikard och detta kan ofta diagnostiseras med en cytologisk analys av vätskan (Gidlewski & Petrie, 2005).

Differentialdiagnoser

En förstörd hjärtsiluett som ses vid röntgen behöver inte vara hydroperikard utan kan även vara intraperikardiella cystor eller peritoneoperikardialt diafragmabräck (Scruggs & Bright, 2009). Hjärtat kan även vara förstört p.g.a. medfödd kardiomyopati eller annan hjärtsjukdom (Owens, 1977).

Om förtjockning av perikardiet kan ses bör mesoteliom misstänkas som differentialdiagnos och biopsi rekommenderas. Det är mycket svårt att skilja på neoplastiska och reaktiva mesoteliala celler. Mesoteliom är ovanligt men har rapporterats hos katt (Gidlewski & Petrie, 2005).

Orsaker till hydroperikard

Trots att hydroperikard är så ovanligt på både hund och katt är det viktigt att de får rätt diagnos och att den bakomliggande etiologin utreds eftersom många av de bakomliggande faktorerna kan behandlas eller avlägsnas (Lombard, 1983; Davidson et al., 2008). Hydroperikard uppstår hos katt framför allt sekundärt till andra sjukdomar och tillstånd varav de flesta är associerade till hjärtat (Hall et al., 2007; Davidson et al., 2008).

Den vanligaste orsaken till hydropericard i de allra flesta studier är hjärtsvikt samt olika neoplasier (Rush et al., 1990; Hall et al., 2007; Davidson et al., 2008).

En studie (Davidson et al., 2008) undersökte katter med hydroperikard som hade diagnostiserats både antemortem och postmortem. Studien visade på högre frekvens av neoplasier på de katter som undersöktes postmortem jämfört med dem som undersöktes antemortem. Antemortemgruppen hade dock flera hjärtsviktsdiagnoser och om man slog ihop de båda grupperna var hjärtsvikt p.g.a. olika hjärtsjukdomar vanligast.

En retrospektiv studie (Rush et al., 1990) baserad på nekropsier visade på att 2,3 % av totalt 2853 katter hade någon form av perikardiell sjukdom och nästan alla av dem hade förvärvat hydroperikard. Hjärtsvikt var även här den största orsaken men den enskilda sjukdom som låg bakom flest fall var felin infektiös peritonit (FIP). Detta kan bero på att studien framför allt baserades på nekropsier medan många av de andra studierna aktivt sökt upp katter med symtom från hjärtat.

Den huvudsakliga orsaken till hjärtsvikt i två av studierna är hypertrofisk kardiomyopati (HCM) följt av andra hjärtsjukdomar som oklassificerad eller restriktiv kardiomyopati, mitralisinsufficiens, dilaterad kardiomyopati och pulmonalstenos (Hall et al., 2007; Davidson et al., 2008). Detta verkar stämma väl med tidigare studier.

Av neoplasier var det vanligast med lymfosarkom (Owens, 1977; Rush et al., 1990; Bouvy & Bjorling, 1991; Gidlewski & Petrie, 2003; Hall et al., 2007) vilket kan förklaras med att lymfosarkom ofta involverar myokardiet och ger utsöndring av vätska (Gidlewski & Petrie, 2003). Andra tumörer som förekom var hemangiosarkom, hjärtbastumörer, lymfom, tymom, adenokarcinom och mesoteliom men det verkar dock vara vanligare med metastaser i hjärtat än primära tumörer (Gidlewski & Petrie, 2003; Shinohara et al., 2005; Hall et al., 2007; Davidson et al., 2008).

Även olika former av bakteriella, virala och fungala infektioner kan orsaka hydroperikard. Flera studier visar att mellan 10 och 15 % beror på infektioner och då står FIP för den största delen (Rush et al., 1990). Pasteurella, felint leukemivirus (FeLV) och kryptokockos har också varit orsaker i några fall (Owens, 1977; Rush et al., 1990; Bouvy & Bjorling, 1991; Davidson et al., 2008).

En av de största orsakerna är helt klart primära hjärtsjukdomar men många katter hade även en underliggande sjukdom. En del katter hade också anemi och/eller azotemi (Hall et al., 2007) och en del av de azotemiska katterna hade renal azotemi (Rush et al., 1990). Akut och kronisk njursvikt med eller utan uremi har påvisats. Uremi har tidigare associerats med

hydroperikard hos hund och katt och kan eventuellt bero på uremiska toxiner som skadar endotelet och ger vätskeläckage (Rush et al., 1990).

En annan orsak till hydroperikard är peritoneoperikardialt diafragmabråck men då många av de drabbade antingen är asymptomatiska eller åtgärdas kirurgiskt och därefter blir friska kan de antas att de är något underrepresenterade i studierna (Bouvy & Bjorling, 1991). Olika cystor kan också vara orsak till vätska i hjärtsäcken och dessa kan oftast opereras bort med gott resultat (Scruggs & Bright, 2009).

Hos hund är det vanligt med idiopatiskt hydroperikard men inga sådana fall har rapporterats hos katt (Bouvy & Bjorling, 1991).

Behandling & prognos

Det finns egentligen bara en behandling av hydroperikard och hjärttamponad och det är perikardiocentes. Därefter är det viktigt att gå till botten med orsaken och ge behandling som förhindrar att problemet uppstår igen. Om hydroperikard återkommer flera gånger kan det vara nödvändigt att operera bort hela eller delar av hjärtsäcken s.k. perikardiektomi.

Perikardiocentes

Perikardiocentes är en enkel och relativt ofarlig procedur som snabbt lindrar symtomen och rekommenderas vid hydroperikard eller hjärttamponad (Lombard, 1983; Gidlewski & Petrie, 2005). Det innebär att man med en kateter går in i hjärtsäcken och tömmer ut överflödigt vätska vilket snabbt minskar trycket på hjärtat och stabiliserar djur som tidigare varit mycket dåliga eller nära att dö av cirkulatorisk svikt (Gidlewski & Petrie, 2005).

Perikardiocentes är även bra då man kan ta prov från vätskan för att lättare kunna diagnostisera orsaken till hydroperikard (Gidlewski & Petrie, 2005). Det är även vanligt att utföra pneumoperikardundersökning i samband med ingreppet.

Mer sällan administrerar man även antibiotika eller andra läkemedel i perikardiet efter perikardiocentesen (Lombard, 1983).

När hjärtsäcken tömts på vätska bör katten ganska omgående visa tecken på återhämtning då systemet stabiliseras och hypotensionen hävs. Djuret bör övervakas noga i några dagar och kollas med hjälp av ekokardiografi så att inte vätskan återackumuleras. Enligt de flesta författare rekommenderas det att man ger bredspektrumantibiotika under 5-8 dagar för att undvika infektion (Reed, 1987; Rush et al., 1990; Gidlewski & Petrie, 2003).

Det är mycket ovanligt med komplikationer vid perikardiocentes men de som kan uppstå är punktering av hjärtat, arytmier vid kontakt med hjärtat samt skador på kranskärnen eller en eventuell tumör vilket kan ge blödning eller vätskeläckage (Gidlewski & Petrie, 2005).

Perikardiocentes är kontraindicerat vid olika blödarsjukdomar, stora arytmier, septiska sjukdomar i brösthålan och vid konstaterad vaskulär tumör (Lombard, 1983).

Perikardiektomi

Om katten får återkommande hydroperikard som kräver fler än två till tre tömningar av hjärtsäcken bör man istället genomföra en perikardiektomi. Det kan även behövas om perikardiet är drabbat av en svår infektion eller om man hittar neoplasier.

När man tar bort hela eller delar av hjärtsäcken rinner vätskan istället ut i brösthålan där den lättare kan passera ut ur kroppen via lymfsystemet. Ibland kan djuret behöva behandlas med diuretika för att hjälpa processen på traven (Lombard, 1983).

Dock är perikardiektomi inte alltid den bästa lösningen eftersom det är en relativt dyr och krävande operation. Om katten är gammal eller mycket sjuk kan avlivning vara ett humanare alternativ och då måste ju självklart djurägaren rådfrågas.

Andra behandlingar

Den bakomliggande orsaken till hydroperikard bör även den behandlas för att undvika att vätska återsamlas i hjärtsäcken. Detta innebär oftast behandling för den hjärtsjukdom som givit upphov till hjärtsvikten.

Om det är en benign förändring eller cysta alternativt peritoneoperikardialt diafragmabräck så brukar behandlingen bestå av operation där förändringen tas bort eller bräcket åtgärdas.

Prognos

Det är ovanligt med neoplasier i det kardiovaskulära systemet hos små djur som hund och katt men de är viktiga då de ofta ger stor effekt. Sen diagnos och invasivitet gör att de blir svårbehandlade och prognosen är således inte god. Dock kan mindre tumörer vara kliniskt tysta och inte ge djuret några symptom (Gidlewski & Petrie, 2005).

Många neoplasier kräver behandling med kombinationer av cytostatika, kemoterapeutika och kortison (Brummer & Moïse, 1989; Zoia et al., 2004; Shinohara et al., 2005) vilket är en krävande behandling och inte alltid godkänns av djurägaren. Prognosen verkar trots behandling vara ganska dålig, särskilt vid maligna tumörer och av fyra fall överlevde en katt som hade lymfom (Zoia et al., 2004) medan de tre andra dog eller avlivades p.g.a. sjukdomen. Av dem hade en mesoteliom och två lymfom (Owens, 1977; Brummer & Moïse, 1989; Shinohara et al., 2005). Dock behövs det bättre statistik för att verkligen kunna dra en slutsats.

Cystor i hjärtsäcken är ovanligt men förekommer och benigna tumörer eller cystor samt bräck verkar ha en mycket god prognos vid operation (Reed, 1987; Bouvy & Bjorling, 1991; Scruggs & Bright, 2009).

Vid hjärtsvikt p.g.a. bakomliggande hjärtsjukdom varierar prognosen med sjukdomen och beror även på hur långt gången sjukdomen är.

DISKUSSION

Hydroperikard är en ovanlig sjukdom hos katt men allvarlighetsgraden gör att den är viktig att snabbt diagnostisera och behandla. I akut form ger den hjärttamponad som snabbt blir livshotande men även den kroniska varianten med långsam ansamling ger avsevärda problem och leder utan behandling till fatal hjärtsvikt.

För diagnos finns flera olika metoder och av de metoder som nämnts i artikeln är röntgen och kardiografi de mest relevanta att använda initialt. De ger en bra bild av hjärtat vid hydroperikard och kan i kombination räcka för att ställa diagnos.

För att undvika att vätskan återigen ansamlas i hjärtsäcken är det viktigt att diagnostisera bakomliggande orsak. Behandling med perikardiocentes kan även vara diagnostisk eftersom man kan ta prov av vätskan som sedan kan analyseras och ge en indikation på orsak. I samband med denna behandling kan man även använda metoden pneumoperikardium för att undersöka själva perikardiet och se om det uppvisar några förändringar. Vid perikardiocentes är det bra att ta hjälp av EKG då det kan ge indikation på om man är i kontakt med hjärtat vilket ska undvikas.

När vätskan är avlägsnad och hjärtat återigen kan ses som en normal struktur kan uppföljande röntgen- och kardiografiundersökningar användas för att vidare diagnostisera orsaken.

Det finns flera olika orsaker till att hydroperikard uppstår. De olika studierna som gjorts pekar ofta åt samma håll men beroende på hur man letat och vad man letat efter så skiftar resultaten. Hjärtsvikt p.g.a. sjukdomar i eller fel på hjärtat var helt klart övervägande orsak i studier där man undersökte levande katter med symtom från hjärtat. När studierna gjordes postmortem hittades fler infektiösa och neoplastiska orsaker till hydroperikard vilket indikerar att olika resultat fås beroende på angreppsvinkel. Generellt sett var dock hjärtsvikt p.g.a. HCM samt neoplaser de vanligaste orsakerna.

I avsnittet om behandling bör man ha i åtanke att de flesta referenserna i denna artikel framför allt är skrivna av amerikanska författare och att de behandlingsrekommendationer angående antibiotika som nämns inte är applicerbara på svenska förhållanden. Enligt Svenska veterinärförbundets antibiotikapolicy för hund- & kattsjukvård (november 2009) är det i normala fall inte indikerat med någon form av profylaktisk antibiotikabehandling i samband med perikardiocentes. Det är dock viktigt att vidta tillräckligt goda hygienåtgärder innan och efter ingreppet för att undvika att infektion uppstår.

Behandling med perikardiocentes anses vara okomplicerad och prognosen mycket god. Dock kan den bakomliggande orsaken till hydroperikard vara en sjukdom eller ett tillstånd med dålig prognos som gör att djuret snabbt återackumulerar vätska i hjärtsäcken. Beroende på orsakens allvarlighetsgrad, kattens ålder och djurägarens önskemål kan man vid behov utföra en perikardiektomi för att slippa återupprepa perikardiocentes flera gånger. Dock är det en dyr och krävande operation och ett alternativ till detta är att avliva katten.

Generellt sett är det svårt att hitta referenser gällande hydroperikard hos katt eftersom lite forskning verkar vara gjord inom området. Många artiklar handlar främst om hund eller om både hund och katt men med tonvikt på hundens problem. En del artiklar handlar bara om enstaka fall vilket förvisso kan vara intressant men inte ger så bra statistik.

Många författare påpekar även det faktum att mera forskning krävs för att få fram signifikanta resultat. Hydroperikard hos katt är ett område där fler studier och bättre forskning är önskvärt för att kunna dra bättre slutsatser som kan hjälpa fler katter med denna typ av problematik.

LITTERATURFÖRTECKNING

- Alleman, A.R. (2003). Abdominal, thoracic, and pericardial effusions. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 33, 89-118.
- Bouvy, B. M., Bjorling, D. E. (1991). Part I. Normal pericardium and causes and pathophysiology of pericardial effusion. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 13, 417-421, 424.
- Brummer, D. G., Moïse, N. S. (1989). Infiltrative cardiomyopathy responsive to combination chemotherapy in a cat with lymphoma. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 195, 1116-1119.
- Davidson, B.J., Paling, A.C., Lahmers, S.L., Nelson, O.L. (2008). Disease association and clinical assessment of feline pericardial effusion. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 44, 5-9.
- Gidlewski, J., Petrie, J.P. (2003). Pericardiocentesis and principles of echocardiographic imaging in the patient with cardiac neoplasia. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 18, 131-134.
- Gidlewski, J., Petrie, J.P. (2005). Therapeutic pericardiocentesis in the dog and cat. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 20, 151-155.
- Hall, D.J., Shofer, F., Meier, C.K., Sleeper, M.M. (2007). Pericardial effusion in cats: a retrospective study of clinical findings and outcome in 146 cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21, 1002-1007.
- Lombard, C.W. (1983). Pericardial disease. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 13, 337-353.
- Owens, J.M. (1977). Pericardial effusion in the cat. *Veterinary Clinics of North America*, 7, 373-383.
- Reed J.R. (1987). Pericardial diseases of the dog and cat. I: J.D. Bonagura ed. *Contemporary issues in small animal practice: Cardiology*. New York. Churchill Livingstone. sid 177-218.
- Rush, J.E., Keene, B.W., Fox, P.R. (1990). Pericardial disease in the cat: a retrospective evaluation of 66 cases. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 26, 39-46.
- Scruggs, S.M., Bright, J.M. (2009). Chronic cardiac tamponade in a cat caused by an intrapericardial biliary cyst. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, DOI: 10.1016/j.jfms.2009.11.001.
- Shinohara, N., MacGregor, J.M., Calo, A., Rush, J.E., Penninck, D.G., Knoll, J.S. (2005). Presumptive primary cardiac lymphoma in a cat causing pericardial effusion. *Journal of Veterinary Cardiology*, 7, 65-69.
- Van Vleet, J.F. & Ferrans, V.J. (2001). Cardiovascular system. I: M. D. McGavin, W. W. Carlton & J. F. Zachary, eds. *Thomson's special veterinary pathology*. St. Louis. Mosby. sid 197-233.
- Zoia, A., Hughes, D., Connolly, D.J. (2004). Pericardial effusion and cardiac tamponade in a cat with extranodal lymphoma. *Journal of Small Animal Practice*, 45, 467-471.