

Erworbene Herzerkrankungen beim Hund: Eine retrospektive Analyse

C. Baumgartner, T. M. Glaus

Klinik für Kleintiermedizin, Abteilung für Kardiologie der Universität Zürich

Zusammenfassung

Zur Dokumentation der Häufigkeit der verschiedenen erworbenen Herzerkrankungen beim Hund im Einzugsgebiet der Universität Zürich wurden 474 Krankengeschichten ausgewertet. Die häufigsten Krankheiten waren Veränderungen der Herzklappen, vorwiegend Endokardiosen der Atrioventrikularklappen (49.4%), Myokarderkrankungen, vorwiegend dilatative Kardiomyopathien (21.1%), Perikardergüsse (12.4%) hauptsächlich als Folge einer Neoplasie oder einer idiopathischen Perikarditis und Herzneoplasien ohne Perikarderguss (7.0%). Seltene bis sehr seltene Diagnosen waren Infektionen mit *Dirofilaria immitis* (2.5%), Endokarditis (1.1%, davon nur 2 valvulär), hypertrophe Kardiomyopathie (0.6%) und bakterielle Perikarditis (0.4%). Arrhythmien wurden bei 145 Hunden gefunden, vorwiegend Tachyarrhythmien und am häufigsten als Begleiterscheinung einer dilatativen Kardiomyopathie. Klinisch relevante, gleichzeitig vorliegende Erkrankungen waren Tracheobronchialkollaps und Hyperadrenokortizismus bei Hunden mit Mitralendokardiose. Die Kenntnis der Häufigkeit und Ursachen verschiedener Erkrankungen und komplizierender nicht-kardiogener Erkrankungen mit teils ähnlicher Symptomatik ist von zentraler Bedeutung zur Stellung einer Verdachtsdiagnose und bei der Gewichtung der Differentialdiagnose.

Schlüsselwörter: Erworbene Herzerkrankungen, Differentialdiagnose, Hunde

Acquired cardiac diseases in the dog: a retrospective analysis

To document the frequency of the different acquired cardiac diseases in the referring area of the University of Zurich, records of 474 dogs were retrospectively analysed. Most common were valvular diseases, predominantly atrioventricular valve endocardiosis (49.4%), myocardial diseases, predominantly dilated cardiomyopathy (21.1%), pericardial effusion (12.4%), mainly due to neoplasia or idiopathic pericarditis, and cardiac neoplasia without pericardial effusion (7.0%). Rare to very rare diagnoses were dirofilariasis (2.5%), endocarditis (1.1%, only 2 of these valvular), hypertrophic cardiomyopathy (0.6%) and infectious pericarditis (0.4%). Arrhythmias were found in 145 dogs, mainly tachyarrhythmias, and most commonly associated with dilated cardiomyopathy. Relevant concomitant diseases were tracheobronchial collapse and hyperadrenocorticism in dogs with mitral endocardiosis. Knowing prevalence and causes of the various cardiac and the complicating non-cardiac diseases with clinical similarities is important for formulating diagnosis and differential diagnosis.

Key words: acquired heart disease, differential diagnosis, dogs

Einleitung

Aus verschiedenen Gründen dürften Vorkommen und Häufigkeit nicht nur kongenitaler sondern auch erworbener Herzerkrankungen geographisch variieren (Baumgartner und Glaus, 2003). Während beispielsweise die Prävalenz von dilatativer Kardiomyopathie beim Dobermann in den USA (Calvert et al., 1997), oder die Zahl von Cavalier King Charles Spaniels mit Mitralendokardiose in Skandinavien hoch ist (Svenson et al., 1996), sind diese Fälle bei uns selten. Rasse-

abhängige und innerhalb der Rasse familiäre Häufungen deuten darauf hin, dass erbliche Komponenten eine Rolle spielen (Hammer et al., 1996). Klimatische Einflüsse beeinflussen das Vorkommen von Infektionskrankheiten. So müssen beispielsweise zur vollständigen Entwicklung des Zyklus von *Dirofilaria immitis* bestimmte klimatische Bedingungen herrschen (Fortin und Slocombe, 1981), welche bisher nördlich der Alpen nicht erfüllt werden. Krankheiten können also

in einer Gegend endemisch vorkommen und sind in anderen praktisch nur durch Import von infizierten Tieren möglich.

Die Kenntnis des Vorkommens und der Häufigkeit der verschiedenen Herzerkrankungen ist wichtig bei der Stellung einer Verdachtsdiagnose und der Gewichtung der Differentialdiagnose. Während ein erster Beitrag über Vorkommen und Häufigkeit angeborener Herzfehler im Patientengut des Tierspital Zürich berichtete (Baumgartner und Glaus, 2003), werden in diesem Beitrag erworbene Herzerkrankungen beleuchtet.

Tiere, Material und Methoden

Die Grundlage für die vorliegende Studie bildete das Archiv der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Zürich der Jahre 1995–2000. Erfasste Parameter von Tieren mit Herzerkrankungen waren Rasse, Geschlecht, Alter und kardiologische Befunde. Beim Geschlecht wurde nicht unterschieden, ob ein Tier kastriert war oder nicht.

Kardiologische Diagnostik und diagnostische Kriterien

Die übliche kardiologische Diagnostik beinhaltete ein Elektrokardiogramm (EKG), Thoraxröntgen und Herzultraschall. Teilweise wurde die definitive Diagnose autopsisch gestellt. Die erworbenen Krankheiten wurden kategorisiert in Erkrankungen der Herzklappen, des Myokards, des Perikards, kardiale Neoplasien, Herzwurminfektion und Arrhythmien.

Die ultrasonographische Diagnose der verschiedenen Erkrankungen erfolgte anhand üblicher Kriterien (Boon, 1998), von denen einige in vorliegender Arbeit speziell erwähnt werden sollen:

Klappenendokardiosen wurden nur dann in Mitralklappen- und Trikuspidalklappenendokardiose klassifiziert, wenn auf beiden Klappen eindeutige 2-D-Veränderungen und resultierende (de-) kompensatorische atriale und/oder ventrikuläre Veränderungen sichtbar waren. Wenn mittels Farbdoppler Trikuspidalinsuffizienz dargestellt werden konnte, ohne dass die Trikuspidalklappe und der rechte Vorhof eindeutig sichtbare Veränderungen aufwiesen, wurde ein Fall als reine Mitralklappenendokardiose klassifiziert, da bis zu 80% normaler Hunde eine Trikuspidalinsuffizienz zeigen können (Glaus et al., 2003).

Eine *Myokarditis* wurde definitiv diagnostiziert, wenn eine histologische Bestätigung vorlag. Bei den überlebenden Tieren wurde eine Verdachtsdiagnose mittels einer Kombination von Klinik (u.a. akute fieberhafte Erkrankung mit akuter Myokardinsuffizienz), EKG-Befunden (neu aufgetretene Arrhythmie) und Ultraschallbefunden (volumenüberladenes hypokontrakti-

Tabelle 1: Übersicht aller erworbenen Herzerkrankungen bei 474 Hunden.

Diagnose	N	% der Hunde
Klappenerkrankungen	239	50.4
AV-Endokardiose	234	49.4
Endokarditis	5	1.1
Herzmuskelerkrankungen	115	24.3
Dilatative Kardiomyopathie	100	21.1
Hypertrophe Kardiomyopathie	3	0.6
Myokarditis	12	2.5
Perikarderguss	59	12.4
Erguss mit Neoplasie	34	7.2
Erguss idiopathisch	12	2.5
Erguss kardiogen	11	2.3
Fremdkörper Perikarditis	2	0.4
Herzneoplasien ohne Perikarderguss	33	7.0
Herzwurm	13	2.7
Dirofilaria immitis	12	2.5
Angiostrongylus vasorum	1	0.2
Arrhythmien ohne Herzerkrankung	37	7.8
Total	496*	104.6*

*Bei einigen Hunden wurden mehrere Diagnosen gestellt

les Herz ohne ersichtliche Grundursache und ohne Progression der Dilatation) gestellt.

Ein *Perikarderguss* wurde definitiv diagnostiziert, wenn die Bestätigung mittels Ultraschall vorlag. Eine *Neoplasie* als Grundursache wurde definitiv aufgrund einer Autopsie diagnostiziert und charakterisiert. Bei fehlender Autopsie wurde die Diagnose einer Neoplasie gestellt, wenn mittels Ultraschall im Bereich des rechten Atriums, an der Herzbasis oder irgendwo sonst im linken oder rechten Herzen eine Masse zweifelsfrei dargestellt werden konnte. Bei Massen am rechten Herzohr wurde die Verdachtsdiagnose Hämangiosarkom gestellt. Ein *idiopathischer* Perikarderguss wurde definitiv diagnostiziert, wenn histologisch keine zugrundeliegende Ursache identifiziert werden konnte. Ebenso wurde eine idiopathische Perikarditis diagnostiziert, wenn bei überlebenden Tieren keine zugrundeliegende Ursache gefunden werden konnte und die Tiere jahrelang rezidivfrei weiter lebten. Bakterielle Perikarditiden wurden anhand der Perikardiozentese diagnostiziert und mittels Thorakotomie saniert. Ein Perikarderguss sekundär zu einer Herzinsuffizienz wurde diagnostiziert, wenn keine andere Ursache identifizierbar war und eine hochgradige AV-Klappeninsuffizienz oder DCM vorlagen, sowie bei autopsisch belegter Vorhofraktur. Die Diagnosestellung einer *Dirofilariose* erforderte den Antigennachweis (ELISA, Assure, Synbiotics).

Arrhythmien wurden anhand eines EKGs verifiziert und gemäss Tilley (1992) klassifiziert. Ventrikuläre

Tachykardien wegen Magendrehungen wurden nicht berücksichtigt. Total wurden 474 Krankengeschichten mit einer erworbenen Herzerkrankung ausgewertet (Tab. 1).

Ergebnisse

Erkrankungen der Klappen

Bei 234 Hunden (49.4%) wurde eine *Klappenendokardiose* gefunden. Bei 186 Tieren wurde eine Mitral-, bei 7 Tieren eine Trikuspidalklappenendokardiose und bei 41 Patienten eine Kombination der beiden diagnostiziert. Männliche Hunde waren etwas häufiger betroffen (n = 134). Das Alter zum Zeitpunkt der Diagnose reichte von 2–18 Jahren (median 12 Jahre). Die am häufigsten betroffenen Rassen sind in Tabelle 2 aufgeführt. Verschiedene Hunde hatten zusätzliche kardiale oder nicht kardiale Probleme, welche die Klappeninsuffizienz komplizierten oder klinisch im Vordergrund standen. Bei 8 Hunden mit einer Mitralendokardiose wurde ein Perikarderguss festgestellt. Bei 2 dieser Hunde (Malteser und Mittelschnauzer) war die Mitralinsuffizienz ein Nebenfund und der Erguss auf ein neoplastisches Geschehen zurückzuführen. Bei 29 Hunden lag ein Tracheo-Bronchialkollaps vor. Von diesen wurde bei 4 Hunden die Endokardiose als von primärer klinischer Relevanz beurteilt, bei 15 Hunden waren Klappenendokardiose und Tracheo-Bronchialkollaps von ähnlicher Bedeutung, und bei 10 Hunden wurde der Tracheo-Bronchialkollaps als das Haupt-

problem und die Klappeninsuffizienz als untergeordnetes Problem beurteilt. Zusätzlich zu einer Mitralinsuffizienz wurde bei 16 Hunden ein Hyperadrenokortizismus diagnostiziert.

Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen wurden bei 25 Hunden mit einer Mitralendokardiose gefunden: supraventrikuläre Arrhythmien (n = 13, darunter 6 Hunde mit Vorhofflimmern), ventrikuläre Arrhythmien (n = 10, darunter 3 Hunde mit paroxysmaler ventrikulärer Tachykardie), Sick Sinus Syndrom (n = 2), Rechtsschenkelblock (n = 4) und AV-Block 1. Grades (n = 1). Bei Hunden mit Sick Sinus Syndrom war die gestörte Reizbildung und nicht die Mitralendokardiose das vorherrschende Problem.

Endokarditis

Bei 5 Patienten (1.1%) wurde eine Endokarditis diagnostiziert, welche nur bei 2 Hunden eine Endocarditis valvularis war (je 1 Hund Aorten- und Mitralklappe). Betroffen waren 3 weibliche und 2 männliche Tiere im Alter von 1 bis 14 Jahren (median 6.5 Jahre). Bei 2 Tieren wurde die Diagnose klinisch und ultrasonographisch gestellt, bei einem 14-jährigen Appenzeller-DSH-Mischling aufgrund einer endokardständigen thrombus-verdächtigen Zubildung, bei einem 2.5-jährigen Golden Retriever aufgrund einer Zubildung auf der Mitralklappe. Bei 3 Tieren wurde die Diagnose autoptisch gestellt. Assoziierte Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen waren Vorhofflimmern (n = 1) und kompletter AV-Block (n = 1; Hund mit Endomyokarditis).

Erkrankungen des Myokards

Bei 100 Hunden (21.1%) wurde eine *dilatative Kardiomyopathie* (DCM) diagnostiziert. Betroffen waren 32 verschiedene Rassen und 9 Mischlinge (Tab. 3). Männliche Tiere waren deutlich übervertreten (n = 76). Das Alter zum Zeitpunkt der Diagnose lag zwischen 0.5 und 13 Jahren (median 7 Jahre). Komplizierende Faktoren einer dilatativen Kardiomyopathie waren Hypothyreose bei 5 und Perikarderguss bei 3 Hunden. Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen wurden bei 68 Hunden gefunden: supraventrikuläre Arrhythmien (n = 48, darunter 44 Hunde mit Vorhofflimmern); ventrikuläre Arrhythmien (n = 23, darunter 6 Hunde mit Ventrikulärer Tachykardie), Linksschenkelblock (n = 4). Eine *hypertrophe Kardiomyopathie* (HCM) wurde bei 3 Hunden (0.6%) diagnostiziert. Es waren alles Terrier (Cairn, Norfolk und Jack Russell) im Alter von 7 Monaten, 2 und 6 Jahren, 2 davon männlich. Zwölf Fälle von *Myokarditis* (2.5%) wurden bei Hunden 7 verschiedener Rassen und gleichmässiger Geschlechtsverteilung diagnostiziert. Das Alter der Tiere zum Zeitpunkt der Diagnose lag zwischen 1 und 13 Jahren (median 8 Jahre). Reizbildungs- und

Tabelle 2: Am häufigsten betroffene Rassen mit Herzklappenendokardiose.

Rasse	Anzahl Hunde
Mischlinge	42
Dackel	40
Terrier	25
Pudel	23
Pekinesen	11
Schnauzer	11
Spaniel	9, davon 3 KKC*
Bichonartige	9
Zwergpinscher	9
Windhunde	7
Spitze	6
Laufhunde	6
Chihuahua	5
Schäferhunde	5
Retriever	5
Restliche Hunde	21
Total	234

*KKC Kavalier King Charles Spaniel

Tabelle 3: Am häufigsten betroffene Rassen mit Dilatativer Kardiomyopathie.

Rasse	Anzahl Hunde
Dobermann	12
Doggen	12
Boxer	9
Spaniel	8
Irish Wolfhound	7
Retriever*	6
Schäferhunde**	6
Schnauzer***	5
Neufundländer	4
Windhunde****	4
Terrier*****	3
Setter	3
Mischlinge	9
Restliche	12
Total	100

* Flat-coated, Labrador, Golden

** Deutscher Schäferhund, Border Collie, Bobtail

*** Riesen- und Mittelschnauzer

**** Saluki, Azawakh, Barzoi

***** Irish Terrier, Bullterrier

Reizleitungsstörungen lagen bei 4 Hunden vor (Vorhofflimmern n=1, Ventrikuläre Tachykardie n=2, kompletter AV-Block n=1).

Perikarderguss

Bei 59 Hunden (12%) wurde ein Perikarderguss diagnostiziert. Als Ursache wurde bei 34 Hunden eine Neoplasie gefunden, häufiger bei männlichen Tieren (n=25). Das Alter lag bei 5.5–13 Jahren (median 10 Jahre). Der Tumor war bei 24 Hunden ein Hämangiosarkom. Betroffen waren vorwiegend grosse Rassen, darunter 5 Retriever (3 Flat-coated und 2 Golden), Mischlinge (n=4), aber auch einige kleine Hunde (2 Beagle und 1 Malteser). Betroffen war immer das rechte Herzohr. Bei einigen Tieren dehnte sich die Neoplasie zusätzlich auf die Wände von rechtem Atrium und Ventrikel aus. Bei vielen Tieren fanden sich Metastasen in Lunge, Milz, Leber und Nieren. Andere Neoplasien bei 10 Hunden waren Mesotheliom (n=4), Herzbasistumor (n=3), Lymphosarkom (n=2), Myxosarkom, anaplastisches Karzinom und maligne Histiozytose (n=1). Mit einer Ausnahme (Yorkshire Terrier) waren auch hier alle Hunde von grossen Rassen (darunter 3 Retriever und 2 Bernersennenhunde). Bei 11 Tieren wurde ein *idiopathischer* Perikarderguss diagnostiziert. Auch hier waren männliche Hunde übervertreten (n=8). Das Alter lag bei 0.5–12.5 Jahren (median 6.5 Jahre). Betroffen waren nur grosse Hunderassen, darunter

Retriever (n=3), Bernhardiner (n=2), Schäferhunde (n=3, davon 2 Deutsche (DSH) und ein Belgischer). Ein *kardiogener* Perikarderguss (MI oder DCM) wurde bei 11 Hunden diagnostiziert. Bei 2 Patienten wurde eine *bakterielle Perikarditis* sekundär zu einer Fremdkörperperforation gefunden, beim einen durch einen intrathorakalen, beim anderen durch einen Magen-Fremdkörper. Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen lagen bei 3 Hunden mit Hämangiosarkom (multifokale ventrikuläre Extrasystolen, atriale kombiniert mit ventrikulären Extrasystolen, kompletter AV-Block), bei 2 Hunden mit idiopathischem Perikarderguss (supraventrikuläre Tachykardien, einmal kombiniert mit ventrikulären Extrasystolen) und 1 Hund mit einem Mesotheliom (ventrikuläre Extrasystolen) vor.

Herzneoplasien ohne Perikarderguss

Bei 33 Tieren (7%) wurde eine Neoplasie diagnostiziert, ohne dass ein Perikarderguss vorlag. Männliche Hunde waren etwas häufiger betroffen (n=19). Das Alter zum Zeitpunkt der Diagnose lag zwischen 5.5 und 17 Jahren (median 10 Jahre). Bei 21 der 33 Hunde wurde ein Hämangiosarkom diagnostiziert. Am meisten betroffen waren DSH (n=5), gefolgt von Flat coated Retriever (n=4), Mischlingen (n=4) und Belgischen Schäferhunden (n=2). Die Lokalisation war bei 19 Tieren ausgehend vom rechten Vorhof/Herzohr und lag bei je einem Hund im Perikard und im rechten Ventrikel.

Andere Tumore waren Herzbasistumor (n=7, darunter 1 Schilddrüsenkarzinom und ein Mastrozytom), Lymphosarkom (n=4) sowie je eine Metastase eines Plattenepithelkarzinoms und eines Melanoms. Ein Hund hatte gleichzeitig ein Lymphosarkom in mehreren Teilen des Herzens und ein Hämangiosarkom im rechten Herzohr. Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen lagen bei 2 Hunden mit Hämangiosarkom (einzelne atriale Extrasystolen, sowie eine Kombination von Vorhofflimmern und paroxysmaler ventrikulärer Tachykardie), bei 1 Hund mit Herzbasistumor (Vorhofflimmern) sowie bei 1 Hund mit Lymphosarkom (kompletter AV-Block) vor.

Herzwurminfektion

Bei 12 Hunden (2.5%) wurde eine *Dirofilariose* (*D. immitis*) diagnostiziert. Männliche Hunde waren häufiger betroffen (n=8). Das Alter zum Zeitpunkt der Diagnose lag zwischen 8 Monaten und 11 Jahren (median 5.5 Jahre). Vertreten waren nur einzelne Hunde pro Rasse und 6 Mischlinge. Zwei der Hunde hatten gleichzeitig eine Infektion mit Ehrlichien und Babesien, ein Hund gleichzeitig eine Leishmaniose. Bei einem Hund wurde eine Infektion mit *Angiostrongylus vasorum*, dem sogenannten französischen Herzwurm, diagnostiziert. Klinisch lagen jedoch keine Anzeichen

einer kardiorespiratorischen sondern einer zentralnervösen Störung im Vordergrund.

Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen

Bei 37 Patienten wurden Reizbildungs- und Reizleitungsstörungen ohne echokardiographisch greifbare Herzerkrankung diagnostiziert. Zwanzig Hunde waren männlich, 17 waren weiblich. Das Alter zum Zeitpunkt der Diagnose lag zwischen 5 Monaten und 15 Jahren (median 8 Jahre). Vertreten waren u.a. Mischlinge (n=8), Schäferhunde (n=7), Retriever (n=3), Rottweiler (n=2) und Siberian Husky (n=2). Die Reizbildungsstörungen wurden charakterisiert als supraventrikulär (n=15, davon 8 Vorhofflimmern), ventrikulär (n=17), Sinus Stillstand (n=5) und vagal (n=2). Reizleitungsstörungen waren AV-Block 1. (n=2), 2. (n=2) und 3. Grades (n=1), linksanteriöer Hemiblock (n=1) und Rechtsschenkelblock (n=1).

Diskussion

In unserem Patientengut können 90% aller erworbenener Herzerkrankungen auf 4 relevante Krankheitskomplexe zurückgeführt werden: auf eine Klappen-Endokardiose, eine dilatative Kardiomyopathie, einen Perikarderguss oder eine Herzneoplasie ohne Perikarderguss. Herzklappenerkrankungen sind mit Abstand die am häufigsten auftretenden Herzerkrankungen beim Hund (Buchanan, 1999; Kwart und Häggström, 2000). Weitaus am meisten betroffen waren die Mitralklappen. Veränderungen der Trikuspidalklappen ohne relevante Mitbeteiligung der Mitralklappen waren selten. Bei 99% aller Klappenerkrankungen handelt es sich um eine Endokardiose, d.h. um eine degenerative Erkrankung, welche speziell ältere und tendenziell mehr männliche Hunde betrifft. Eine Ausnahme bildet der Kavalier King Charles Spaniel, bei dem oft bereits in jungen Jahren (< 1 Jahr) ein Regurgitationsgeräusch im Bereich der Mitralklappen auskultiert werden kann (Beardow und Buchanan, 1993). In unserem Patientengut waren gehäuft Dackel, Terrier und Pudeln betroffen. Es ist bemerkenswert, dass bei uns nur 3 Kavalier King Charles Spaniels diagnostiziert wurden, ein deutlicher Unterschied zur Situation in der Westschweiz (Chris Amberger, persönliche Mitteilung).

Aus klinischer Sicht ist das gleichzeitige Auftreten anderer Krankheiten mit überlappender Symptomatik von Bedeutung. In unserer Studie litten mehrere Hunde gleichzeitig an einer Mitralklappenendokardiose und einem Tracheo-Bronchialkollaps. Im weiteren wurde bei einer grösseren Zahl von Patienten gleichzeitig ein Hyperadrenokortizismus diagnostiziert. Es muss deshalb bei jedem einzelnen Fall kritisch hinterfragt werden, ob ein Husten, ein auffälliges

Hecheln und eine verminderte Belastbarkeit tatsächlich von einer Mitralklappen-Insuffizienz oder aber von einer primären Atemwegserkrankung oder einem Hyperadrenokortizismus stammt. Falls kein Herzgeräusch vorliegt, ist eine relevante Klappeninsuffizienz ausgeschlossen. Bei Vorliegen eines lauten Geräuschs muss die Relevanz einer Mitralinsuffizienz mittels Röntgenbild belegt werden. Im Zweifelsfall sind auch Herzultraschall und Tracheobronchoskopie indiziert. Gleichzeitig auftretende Erkrankungen sind auch wegen der Potenzierung eines klinischen Problems wichtig. Erhöhte Kortikoidspiegel bei einem Hyperadrenokortizismus beeinflussen Respirationstrakt, Kreislauf und Herz. Eine Cushing-induzierte pulmonäre und systemische Hypertonie (Perry et al., 1991; Bodey und Michell, 1996) erhöht die Nachlast des rechten und linken Ventrikels, was bei einer Endokardiose die Regurgitationsfraktion erhöht und damit eine rechts- oder linksventrikuläre Dekompensation beschleunigen kann.

Die Differentialdiagnose einer AV-Klappeninsuffizienz umfasst neben einer Endokardiose eine kongenitale Missbildung (Dysplasie), eine bakterielle Endokarditis und einen unvollständigen Schluss durch eine Erweiterung des Klappenannulus bei einer hochgradigen Herzdilatation, beispielsweise bei DCM. Dysplasien sind sehr selten, können bereits beim Jungtier auskultatorisch festgestellt werden und unterscheiden sich echokardiographisch (Baumgartner und Glaus, 2003). Eine Endokarditis wird bei uns ebenfalls sehr selten diagnostiziert. Grundsätzlich wäre denkbar, dass Endokarditiden von Klinikern einfach übersehen werden. Jedoch werden auch autoptisch nur selten bakterielle Klappenwucherungen gefunden. Das häufigere Vorkommen in südlicheren Breitengraden dürfte mit klimatischen Unterschieden zusammenhängen, insbesondere mit dem Vorhandensein von Vektoren und Erregern, beispielsweise Bartonella-Arten (Mac-Donald et al., 2004; Breitschwerdt et al., 2004). Wichtig ist festzuhalten, dass eine Endokarditis nicht immer eine Herzklappe betrifft und somit kein Herzgeräusch vorliegen muss. Eine Mitralklappeninsuffizienz sekundär zu einer DCM kann klinisch von einer Endokardiose anhand von Signalement, Charakter des Herzgeräusches und Vorliegen von Arrhythmien differenziert werden. Bei Endokardiosen überwiegen kleinere Rassen, Arrhythmien sind eher selten, und bei symptomatischen Tieren sollte ein relativ lautes Geräusch (\geq IV/VI) auskultierbar sein (Häggström et al., 1995). Demgegenüber wird eine DCM vorwiegend bei grossen Hunden gefunden, Arrhythmien liegen häufig vor und das Geräusch der sekundären Mitralinsuffizienz ist meist leise (\leq III/VI).

Myokarderkrankungen und speziell die DCM sind die zweithäufigsten Herzprobleme in unserem Patientengut. Betroffen waren Hunde jeden Alters, mehrheitlich mittelalte und ältere, vorwiegend grosse Hunderassen.

Obwohl der Dobermann am häufigsten betroffen war, kann bei uns angesichts von bloss 12 Fällen innert 6 Jahren nicht von einem Rasseproblem gesprochen werden. Eine DCM wird als idiopathisch definiert, wenn keine erkennbare infektiöse, immun-bedingte, metabolische, toxische oder ischämische Ursache vorliegt (Sisson et al., 2000). In unserem Patientengut waren die meisten Fälle idiopathisch, nur in einzelnen Fällen konnte eine Assoziation mit einer Hypothyreose oder einem Taurinmangel vermutet werden. Beim Mensch wird den Myokarditiden als Ursache einer DCM eine hohe Bedeutung beigemessen (Caforio et al., 2002). In unserer Studie wurden nur wenige Fälle einer Myokarditis identifiziert. Diese Diagnose ist ohne Autopsie nur schwierig und nur per exclusionem als Verdacht zu stellen. Serumenzyme (AST, CPK- und LDH-Isoenzyme) sind diagnostisch wenig hilfreich und ob eine Troponinbestimmung im Blut im Einzelfall zwischen einer entzündlichen und einer anderen Myokarderkrankung unterscheiden kann, bleibt zu erforschen (Schober et al., 1999; DeFrancesco et al., 2002). Eine HCM ist beim Hund selten (Sisson et al., 2000) und kam in dieser Studie bei nur drei Hunden vor. Bevor eine HCM diagnostiziert werden kann, müssen andere Ursachen einer Herzmuskelhypertrophie wie eine systemische Hypertonie oder eine Subaortenstenose ausgeschlossen werden. Eine besondere und beim Hund sehr seltene Form ist eine Hypertrophie durch eine dynamische Aortenausflussobstruktion infolge einer Mitralklappendysplasie (Baumgartner und Glaus, 2003; DeMajo et al., 2003). Perikardergüsse bildeten den dritthäufigsten Problembereich in unserem Patientengut. Die relevanten Ursachen waren Neoplasien und idiopathische Perikarditis. Herzneoplasien ohne Perikarderguss war eine zusätzliche relativ häufige Diagnose. Gesamthaft hatten also eine bedeutende Zahl von Hunden (14%) eine Herzneoplasie, am häufigsten ein Hämangiosarkom oder einen Herzbasis tumor. Hämangiosarkome kamen in unserer Studie vermehrt bei Schäferhunden und Retrievern vor. Zusätzlich haben auch Boxer, Bulldog, Terrierarten, English Setter, Afghane und Saluki ein höheres Risiko für Herztumore (Ware und Hopper, 1999). Das gehäufte Vorkommen von Herzbasis tumoren bei brachycephalen Rassen konnte in unserer Studie nicht festgestellt werden (Hayes und Sass, 1988). Es ist schliesslich festzuhalten, dass nicht jeder Herzbasis tumor ein Chemodectom war. Herzwurminfektionen werden bei uns unverändert sehr selten diagnostiziert. *Dirofilaria immitis* kommt

zwar im Tessin endemisch vor (Petruschke et al., 2001), nördlich der Alpen handelt es sich jedoch noch um eine reine Reisekrankheit. Erwähnt sei auch, dass bei vielen Hunden, welche aufgrund eines positiven Antigentests zur Behandlung einer Herzwurminfektion überwiesen wurden, bei einer wiederholten Blutuntersuchung das positive Testresultat nicht reproduzierbar war. Bevor also in praxi eine Adultizidbehandlung durchgeführt wird, sollte die klinische Relevanz der Herzwurminfektion mittels Thoraxröntgen untermauert und im Zweifelsfall der Antigentest wiederholt werden. Erwähnt sei schliesslich auch der sogenannte Französische Herzwurm, *Angiostrongylus vasorum*, welcher ebenfalls in der Pulmonalarterie und dem rechten Herzen parasitieren kann (Ribiere et al., 2001).

Arrhythmien können nach ihrer Entstehung im Reizbildungs- und Reizleitungssystem und ihrer Grundursache (primär kardiogen versus primär extrakardial) kategorisiert werden. In unserem Patientengut waren die weitaus häufigsten Arrhythmien Tachyarrhythmien, am häufigsten Vorhofflimmern und verschiedene Schweregrade ventrikulärer Extrasystolen. Schwerwiegende Bradyarrhythmien wie Sick Sinus Syndrom oder kompletter AV-Block wurden demgegenüber nur selten identifiziert. Die meisten Tachyarrhythmien traten sekundär zu einer Myokarderkrankung auf. Beim Fehlen einer greifbaren kardialen Erkrankung muss ätiologisch an eine subtile fokale oder eine mikroskopische Herzmuskelerkrankung oder eine extrakardiale Ursache gedacht werden, insbesondere Magendrehung, Thoraxtrauma, Massen in Milz und seltener Leber, viszerale Stimulation bei pleuralen und peritonealen Erkrankungen, metabolische Störungen wie Elektrolytverschiebungen und hochgradige Anämien (Tilley, 1992). Die Diagnostik einer Arrhythmie kann sich also recht aufwändig gestalten mit Labor- und verschiedenen bildgebenden Untersuchungen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass bei den vielen Patienten mit Herzerkrankungen die meisten Probleme auf wenige Kategorien zurückgeführt werden können. Beim Vorkommen verschiedener Herzerkrankungen gibt es deutliche geographische Unterschiede. Signalement des Patienten, exakte Anamnese und eine exakte klinische Untersuchung helfen eine Verdachtsdiagnose zu stellen. Zur Verfeinerung der Diagnose sowie zur Beurteilung der klinischen Bedeutung des Herzbefundes und zur Wahl der adäquaten (Langzeit-) Behandlung sind weiterführende Untersuchungen notwendig.

Affections cardiaques acquises chez le chien: une analyse rétrospective

Dans le but de documenter la fréquence des diverses affections cardiaques acquises chez le chien dans le rayon d'action de l'Université de Zurich, 474 dossiers médicaux ont été examinés. Les maladies les plus fréquentes étaient les altérations des valvules, en particulier les endocardioses des valvules atrio-ventriculaires (49.4%), les affections du myocarde, en particulier les cardiomyopathies dilatées (21.1%), les épanchements péricardiques (12.4%), particulièrement ceux consécutifs à une tumeur ou à une péricardite idiopathique et les tumeurs cardiaques sans épanchement péricardique. Des diagnostics rares ou très rares étaient représentés par les infections à *Dirofilaria immitis* (2.5%), les endocardites (1.1% dont 2 exclusivement valvulaires), les cardiomyopathies hypertrophiques (0.6%) et les péricardites bactériennes (0.4%). On a constaté des arythmies chez 145 chiens, la plupart du temps sous forme de tachyarythmie accompagnant une cardiomyopathie dilatée. Des affections concomitantes d'importance clinique étaient représentées par des collapsus trachéobronchiques et de l'hyperadrénocorticisme chez les chiens souffrant d'endocardiose mitrale. La connaissance de la fréquence et des causes des diverses affections et des pathologies extracardiaques présentant partiellement des symptômes semblables est de première importance pour la pose d'un diagnostic de suspicion et l'évaluation des diagnostic différentiels.

Malattie cardiache acquisite: un'analisi retrospettiva

Per documentare la ricorrenza delle diverse malattie cardiache acquisite nel cane, sono state analizzate 474 anamnesi di pazienti accolti alla clinica veterinaria dell'Università di Zurigo. Le malattie più diffuse erano i disturbi alle valvole cardiache, prevalentemente endocardiosi delle valvole atrioventricolari (49.4%), malattie del miocardio, prevalentemente cardiomiopatia dilatativa (21.1%), versamenti pericardici (12.4%) in maggioranza quale conseguenza di una neoplasia o di una pericardite idiopatica e neoplasie del cuore senza versamento pericardico (7.0%). Rare fino a molto rare sono state le diagnosi di infezioni con *Dirofilaria immitis* (2.5%), endocardite (1.1%, di cui solo 2 valvolari), cardiomiopatia ipertrofica (0.6%) e pericardite batterica (0.4%). Aritmie sono state riscontrate in 145 cani, prevalentemente tachiaritmia e più frequentemente in qualità di fenomeno concomitante di una cardiomiopatia dilatativa. Sono state riscontrate contemporaneamente le seguenti malattie di rilevanza clinica: collasso tracheobronchiale e iperadrenocorticismismo nei cani con endocardiosi mitrale. Per confermare una diagnosi sospetta e nel soppesare la diagnosi differenziale, la conoscenza della frequenza e delle cause delle differenti malattie e delle malattie con complicazioni non cardiogene con una sintomatica in parte simile è di grande significato.

Literatur

Baumgartner C., Glaus T.M.: Angeborene Herzerkrankungen beim Hund: Eine retrospektive Analyse. Schweiz. Arch. Tierheilk. 2003, 145: 527–536.

Beardow A.W., Buchanan J.W.: Chronic mitral valve disease in Cavalier King Charles spaniels: 95 cases (1987–1991). J. Am. Vet. Med. Assoc. 1993, 203: 1023–1029.

Bodey A.R., Michell A.R.: Epidemiological study of blood pressure in domestic dogs. J. Small Anim. Pract. 1996, 37: 116–125.

Boon J.A.: Acquired heart disease. In: Manual of Veterinary echocardiography. Williams and Wilkins, Baltimore, 1998, 261–382.

Breitschwerdt E.B., Blann K.R., Stebbins M.E., Munana K.R., Davidson M.G., Jackson H.A., Willard M.D.: Clinicopathological abnormalities and treatment response in 24 dogs seroreactive to bartonella vinsonii (berkhoffii) antigens. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 2004, 40: 92–101.

Buchanan J.W.: Prevalence of cardiovascular disorders. In: Textbook of canine and feline cardiology. Eds. P.R. Fox, D. Sisson and N.S. Moise, W.B. Saunders, Philadelphia, 1999, 457–470.

Caforio A.L., Mahon N.J., Tona F., McKenna W.J.: Circulating cardiac autoantibodies in dilated cardiomyopathy and myocarditis: pathogenetic and clinical significance. Eur. J. Heart Fail. 2002, 4: 411–417.

Calvert C.A., Pickus C.W., Jacobs G.J., Brown J.: Signalement, survival, and prognostic factors in Doberman pinschers with end stage cardiomyopathy. J. Vet. Intern. Med. 1997, 11: 323–326.

De Majo M., Britti D., Masucci M., Njutta P.P., Pantano V.: Hypertrophie obstructive cardiomyopathy associated to mitral valve dysplasia in the Dalmatian dog: two cases. Vet. Res. Commun. 2003, 27 Suppl 1: 391–393.

- DeFrancesco T. C., Atkins C. E., Keene B. W., Coats J. R., Hauck M. L.: Prospective clinical evaluation of serum cardiac troponin T in dogs admitted to a veterinary teaching hospital. *J. Vet. Intern. Med.* 2002, 16: 553–557.
- Fortin J. F., Slocombe J. O. D.: Temperature requirements for the development of *Dirofilaria immitis* in *Aedes triseriatus* and *Aedes vexans*. *Mosquito News* 1981, 41: 625.
- Glaus T. M., Hässig M., Baumgartner C., Reusch C. E.: Pulmonary hypertension induced by hypoxia at different high altitude levels in dogs. *Vet. Res. Comm.* 2003, 27: 661–670.
- Hägström J., Kvarn C., Hansson K.: Heart sounds and murmurs: changes related to severity of chronic valvular disease in the Cavalier King Charles spaniel. *J. Vet. Intern. Med.* 1995, 9: 75–85.
- Hammer T. A., Ventra P. J., Eyster G. E.: The genetic basis of DCM in Doberman pinschers. *Animal genetics (abstract)* 1996, 27 (suppl 2): 109.
- Hayes H. M., Sass B.: Chemoreceptor neoplasia: a study of the epidemiological features of 357 canine cases. *Zentralbl. Veterinärmed. A* 1988, 35: 401–408.
- Kvarn C., Hägström J.: Acquired valvular disease. In: *Textbook of veterinary internal medicine*. Eds. S. J. Ettinger and E. C. Feldman, W. B. Saunders, Philadelphia, 2000, 787–800.
- MacDonald K. A., Chomel B. B., Kittleson M. D., Kasten R. W., Thomas W. P., Pesavento P.: A prospective study of canine infective endocarditis in Northern California (1999–2001): Emergence of *Bartonella* as a prevalent etiologic agent. *J. Vet. Intern. Med.* 2004, 18: 56–64.
- Perry L. A., Dillon A. R., Bowers T. L.: Pulmonary hypertension. *Comp. Cont. Ed. Pract. Vet.* 1991, 13: 226–232.
- Petruschke G., Rossi L., Genchi C., Pollono F.: Sulle dirofiliasi canine nel canton Ticino e in aree confinanti del nord Italia. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2001, 143: 141–147.
- Ribiere T., Gottstein B., Huber E., Welle M., Forster J. L., Grosclaude P.: A propos d'un cas d'angiostromylose canine. *Schweiz. Arch. Tierheilk.* 2001, 143: 313–317.
- Schober K. E., Kirbach B., Oechtering G.: Noninvasive assessment of myocardial cell injury in dogs with suspected cardiac contusion. *J. Vet. Cardiol.* 1999, 1: 17–25.
- Sisson D., Thomas W. P., Keene B. W.: Primary myocardial disease in the dog. In: *Textbook of veterinary internal medicine*. Eds. S. J. Ettinger and E. C. Feldman, W. B. Saunders, Philadelphia, 2000, 874–895.
- Svenson L., Hägström J., Kvarn C., Kuma J. R.: Relationship between parental cardiac status in Cavalier King Charles spaniels and prevalence and severity of chronic valvular disease in offspring. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 1996, 208: 2009–2012.
- Tilley L. P.: *Analysis of common canine cardiac arrhythmias. In: Essentials of canine and feline electrocardiography*, Lea & Febiger, Philadelphia, 1992, 127–207.
- Ware W. A., Hopper D. L.: Cardiac tumors in dogs: 1982–1995. *J. Vet. Intern. Med.* 1999, 13: 95–103.

Korrespondenzadresse

Tony Glaus, Abteilung für Kardiologie, Vetsuisse Fakultät Zürich, Winterthurerstr. 260, 8057 Zürich;
 Fax: 0044 6358930; E-Mail: tglaus@vetclinics.unizh.ch

Manuskripteingang: 24. März 2004

In vorliegender Form angenommen: 20. März 2004