

# Kardiomyopathien

Unter den Myokarderkrankungen dominiert

1. die **hypertrophe Kardiomyopathie**, gefolgt von
2. der **restriktiven Kardiomyopathie**. Weiter zu erwähnen sind
3. die **dilatative Kardiomyopathie** und
4. die **arrhythmogene Kardiomyopathie**. Sie werden nachfolgend genauer beschrieben.

## 1. Die hypertrophe Kardiomyopathie (HCM)

HCM bedeutet, dass eine Verdickung (Hypertrophie) der Herzwände das Hauptmerkmal der Erkrankung darstellt. Meist betrifft die Hypertrophie ausschliesslich das linke Herz und die Herzscheidewand (Septum). Eine spezielle Form ist die so genannte obstruktive Form der HCM. Dabei führt eine ausgeprägte Verdickung der Herzscheidewand zu einer Verengung des Ausflusstraktes aus dem linken Herzen. Dies kompliziert die ganze Sache weiter, da diese Verengung eine vermehrte Druckarbeit des linken Herzens zur Folge hat, ähnlich einer angeborenen Aortenklappenstenose. Wie im letzten Artikel erwähnt, führt eine vermehrte Druckbelastung zu einer Herzmuskelverdickung. Wenn also eine primäre Herzmuskelverdickung bei einer HCM dazu führt, dass das Blut nicht ungehindert vom Herzen wegfließen kann, verschlimmert sich die Herzmuskelverdickung - es entwickelt sich ein Teufelskreis.

## 2. Die restriktive Kardiomyopathie (RCM)

Die so genannt restriktive Kardiomyopathie ist von zweitgrösster Bedeutung. Dabei bedeutet restriktiv, dass der Herzmuskel nicht normal erschlaffen kann. Dies führt zu einer gestörten Füllung der Herzkammern, was wiederum in einem Blutstau in den Vorhöfen und später in der Lunge resultiert.

## 3. Die dilatative Kardiomyopathie (DCM)

Von untergeordneter Bedeutung ist heutzutage die dilatative Kardiomyopathie. Seit herausgefunden wurde, dass bei den meisten betroffenen Katzen ein Taurinmangel die Ursache war und alle Katzenfutter mit Taurin angereichert werden, ist diese Krankheit praktisch verschwunden.

## 4. Die arrhythmogene Kardiomyopathie

Die arrhythmogene Kardiomyopathie wird äusserst selten diagnostiziert. Abgesehen davon, dass sie selten auftritt, dürfte die seltene Diagnosestellung auch damit zusammenhängen, dass die Krankheit erst wenig bekannt ist. Ein weiterer Grund dafür dürfte sein, dass betroffene Katzen völlig normal erscheinen, bis sie aus heiterem Himmel ohne ersichtlichen äusseren Einfluss plötzlich tot umfallen. Die Krankheit wird also beim lebenden Tier gar nicht bemerkt. Trotz ihrer Seltenheit sollte sie dennoch unbedingt zur Kenntnis genommen werden, damit bei unerklärlichen Todesfällen - insbesondere bei einer Zuchtkatze - nicht einfach eine HCM diagnostiziert wird. Grundsätzlich ist es mein Rat, bei Zuchtkatzen mit vermutetem plötzlichem Herztod eine Autopsie zu veranlassen, damit abgeklärt werden kann, ob tatsächlich eine Herzerkrankung vorlag. Achtung: Nicht jeder plötzliche Todesfall ist die Folge einer Herzerkrankung!

Weil die hypertrophe Kardiomyopathie (HCM) bei der Katze weitaus am häufigsten auftritt und von zentraler Bedeutung ist, werden sich die weiteren Ausführungen auf die HCM fokussieren.

## **Symptome der hypertrophen Kardiomyopathie (HCM)**

Wenn sich bei einer Katze im Verlauf einer fortschreitenden Herzerkrankung schliesslich Symptome entwickeln, handelt es sich meist um Stauungserscheinungen. Lebensbedrohliche Stauungserscheinungen äussern sich als Lungenödem oder als Flüssigkeitsansammlung im Brustraum. Betroffene Katzen zeigen eine beschleunigte und angestrenzte Atmung, insbesondere eine Maulatmung. Interessanterweise tritt bei Katzen mit Herzversagen kein Husten auf. Ein weiteres dramatisches Anzeichen für eine HCM ist das plötzliche Auftreten eines Gefässverschlusses einer grossen Beinarterie, eine so genannte Thromboembolie (Verschluss von Blutgefässen durch ein Blutgerinnsel). An unserer Klinik wurden von 165 HCM-Katzen 82 % wegen einer lebensbedrohlichen Atemnot und 18 % wegen akuter Lähmungserscheinungen vorgestellt.

Grundsätzlich kann bei der HCM zwischen einer asymptomatischen und einer symptomatischen Phase unterschieden werden. Sinngemäss durchlaufen alle betroffenen Katzen eine asymptomatische Phase, bevor die Erkrankung sich für den Besitzer äussert. Der Übergang von asymptomatisch zu symptomatisch ist in den meisten Fällen sehr abrupt: Völlig unauffällige Tiere können - manchmal ausgelöst durch einen zusätzlichen Stress wie einen Autounfall, eine Narkose oder einen chirurgischen Eingriff - eine akute Atemnot entwickeln. Das gänzlich unerwartete Auftreten gilt gleichermassen für die Lähmungen infolge eines Blutgerinnsels. Von den bei uns untersuchten Tieren mit einer Thrombose der Hauptschlagader galten 90 % vorher als klinisch normal, nur bei 10 % war das Vorliegen einer Herzerkrankung bekannt. Das Auftreten einer akuten Querschnittlähmung war also meist das erste Zeichen einer schlimmen Herzerkrankung bei diesen Tieren.

Ein akutes Herzversagen mit Atemnot oder eine akute Thrombose sind dramatische Erkrankungen mit hohem Leidensdruck für das Tier und schlechter Prognose. Deshalb ist die Früherkennung sehr wichtig, um möglicherweise den Verlauf einer Erkrankung zu verlangsamen. Unspezifische Zeichen eines Herzproblems sind Apathie und Appetitmangel. Spezifischer sind sporadische Kurzatmigkeit oder

Maulatmung bei Spiel oder Stress. Bei sorgfältigem Abhören der Herzgeräusche anlässlich einer Routineuntersuchung (z. B. Jahreskontrolle, Impfung, vor jeder Narkose) sollte bei mehr als 50 % der Tiere mit einer HCM entweder ein Herzgeräusch oder ein Galopprrhythmus gehört werden können. Da dies möglicherweise die einzigen Anzeichen einer potenziell schlimmen Herzerkrankung sind, sollte konsequenterweise jede Katze mit einem Galopprrhythmus oder einem Herzgeräusch mittels einer Herzultraschalluntersuchung abgeklärt werden.

## **Wie kann eine hypertrophe Kardiomyopathie (HCM) diagnostiziert werden?**

### **Röntgen**

Bruströntgenbilder sind besonders hilfreich zur Diagnose eines Herzversagens, d. h. zum Nachweis eines Pleuraergusses oder eines Lungenödems. Zusätzlich ist das Röntgenbild von zentraler Bedeutung zur Erkennung oder zum Ausschluss von nicht-kardiologischen Ursachen für die Atemnot. Wenn mittels Röntgenbild ein Herzversagen diagnostiziert wird, ist eine Herzmuskelerkrankung sehr wahrscheinlich, und unter diesen eine HCM am häufigsten; die definitive und exakte Diagnose ist aber so noch nicht gesichert.

### **Herzultraschalluntersuchung**

Die Herzuntersuchung mittels Ultraschall ist eine hervorragende Methode, um Kardiomyopathien genau zu bestimmen und zu beurteilen. Das typische Bild einer HCM beinhaltet eine symmetrische oder asymmetrische Verdickung von Septum und freier Wand der linken Herzkammer sowie eine Erweiterung des linken Vorhofs. Die Dicke der Wand der linken Herzkammer und der Herzscheidewand werden dabei exakt erfasst. Bei manchen Katzen ist die Herzmuskelverdickung nicht so eindeutig, wie im Lehrbuch beschrieben, oder die Verdickung beschränkt sich nur auf einige Stellen.

Bei einer obstruktiven HCM ist ein wichtiger zusätzlicher Ultraschallbefund die Funktion der Mitralklappe: Wird sie im falschen Moment geöffnet, fließt das Blut in den linken Vorhof zurück. Dies ist mit ein Grund für das Herzgeräusch, das bei Katzen mit HCM oft gehört werden kann.

## **Wie erkennt man eine HCM bei asymptomatischen Zuchttieren?**

Die Veranlagung, eine HCM zu entwickeln, wird vererbt. Beispielsweise bei der Maine Coon ist eine klare und einfache dominante Vererbung festgestellt worden. Dies bedeutet, dass eigentlich bei jeder Maine Coon mit einer HCM mindestens eines der beiden Elterntiere ebenfalls eine HCM haben müsste. Nicht bei jedem Tier, das ein Gen zur Entwicklung einer HCM trägt, ist der Krankheitsverlauf jedoch gleich. Einige Tiere können bereits vor dem ersten Lebensjahr eine extreme Wandverdickung haben und plötzlich sterben, bei anderen Tieren ist auch in fortgeschrittenem Alter nur wenig zu sehen. Auf Grund von Studien von Dr. Kittleson (Kalifornien) in einer Maine Coon-Familie konnte bei den männlichen Trägern des krankhaften Gens manchmal erst mit 2½ Jahren, bei weiblichen Tieren erst mit 3

Jahren eine Veränderung mittels Ultraschall wahrgenommen werden. Ganz wichtig ist es auch, dabei zu berücksichtigen, dass nicht einfach nur ein einziges krankhaftes Gen eine HCM verursachen kann. Beim Menschen sind beispielsweise ganz verschiedene Genmutationen bekannt. Somit verhalten sich nicht alle genetisch bedingten HCM gleich.

Auf Grund dieser Überlegungen wird klar, dass eine Vorsorgeuntersuchung nie eine 100 %ige Sicherheit bezüglich des Vorhandenseins einer HCM ergeben kann. Im Zweifelsfall, insbesondere, wenn in einer Zucht unerwarteterweise ein Fall auftritt, müssen die Elterntiere erneut untersucht werden um festzustellen, ob sich über die Zeit (eindeutige) Veränderungen entwickelt haben, welche vorher nicht wahrgenommen wurden. Falls bei Elterntieren immer noch keine HCM diagnostiziert werden kann, bestehen folgende Möglichkeiten:

1. Die Mutation ist im Nachkommen erfolgt und beide Elterntiere sind HCM-frei.
2. Eines der Elterntiere ist Träger, aber das Gen "macht sich nicht bemerkbar", weshalb das betroffene Elterntier nicht als solches erkennbar ist.
3. Die Vererbung ist nicht so simpel autosomal dominant wie beschrieben.
4. Die Erkrankung beim Nachkommen ist gar nicht HCM.

Der beste und sicherste Test wäre ein molekularbiologischer Gentest, der das kranke Gen identifizieren könnte. Leider ist aber in naher Zukunft nicht mit einem solchen Test zu rechnen.

Mit diesen Erläuterungen soll dargelegt werden, dass die Vorsorgeuntersuchungen bei betroffenen Rassen - und vor allem in betroffenen Zuchten - sinnvoll sind. Wenn eine männliche Maine Coon mit 2½ Jahren und ein weibliches Tier mit 3 Jahren keine Anzeichen von HCM haben, sind sie wahrscheinlich HCM-frei. Die Ultraschalluntersuchung darf aber keinesfalls als perfekt beurteilt werden. Idealerweise werden fragliche Tiere oder Tiere aus kritischen Familien zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise mit 5 Jahren, nachuntersucht. Schliesslich muss auch darauf hingewiesen werden, dass im Moment zwar sehr viel über HCM (insbesondere bei Maine Coons) geredet wird, in der von mir wahrgenommenen Realität aber Todesfälle durch HCM auch bei dieser Rasse ziemlich selten sind. Falls ich mich irren sollte, wäre ich den Züchterinnen dankbar, wenn bei allen plötzlichen Todesfällen eine Autopsie in einem dafür spezialisierten Labor veranlasst würde. Dies ist der einzige Weg, um das Problem seriös angehen zu können.

### **Ab wann macht eine Therapie der HCM Sinn?**

Wird die Erkrankung in einem frühen, nicht symptomatischen Stadium diagnostiziert, richtet sich der Beginn einer Therapie nach der Herzfrequenz Ihrer Katze und eventuell mit hohen Herzfrequenzen assoziierten Klappenabnormalitäten, die die Krankheit verschlechtern können. In diesem Fall würde ein herzfrequenzsenkendes Medikament (in der Regel ein Betablocker wie Atenolol) verabreicht werden. Die Entscheidung zur Therapie obliegt der Einschätzung Ihres Kardiologen/Ihrer Kardiologin. Im symptomatischen (= dekompensierten) Stadium, also sobald Ihre Katze zum ersten Mal ein Lungenödem/einen Thoraxerguss hat, sollte Ihre Katze in jedem Fall behandelt werden. In der Regel besteht die Behandlung aus einem entwässernden Medikament (Furosemid) und einem kreislaufunterstützenden Medikament (ACE Hemmer). Liegen Herzrhythmusstörungen vor, müssen diese

mittels Antiarrhythmika behandelt werden. In seltenen Fällen kann es notwendig sein, Wasseransammlungen in der Brusthöhle zu punktieren. Manche Patienten zeigen im Herzultraschall eine beginnende Blutgerinnselbildung oder eine starke Vergrößerung der Vorkammer. Dies ist mit einem erhöhten Risiko einer Abschwemmung eines Gerinnsels (Aortenthrombose) assoziiert. Um dies zu verhindern (s. auch „Komplikationen der HCM“), wird ein gerinnungshemmendes Medikament verabreicht.

Individuell kann die Therapie Ihrer Katze von diesen grundlegenden Prinzipien abweichen. In jedem Fall wird Ihre Katze nun dauerhaft therapiert werden müssen.

### **Was kann ich für meine Katze tun?**

Das wichtigste für Ihre Katze ist: Sie soll eine gute Lebensqualität haben! Das heißt: Alles was Ihrer Katze Spaß macht soll sie auch tun. Von dieser Regel gibt es leider ein paar Ausnahmen. So sollte Ihre Katze zum Beispiel möglichst keine salzigen Speisen vom Tisch zu fressen bekommen, da zu viel Salz Herzpatienten schaden kann. Ihre Katze sollte nicht zu anstrengenden körperlichen Aktivitäten motiviert werden.

Sie sollten sich außerdem angewöhnen, die **Ruheatemfrequenz** Ihrer Katze zu ermitteln (ein Heben und Senken des Brustkorbs = 1 Atemzug). Diese sollte über **eine Minute** gezählt werden wenn Ihre Katze **in Ruhe** ist (am Besten im Schlaf). Die Ruheatemfrequenz sollte **unter 45/Minute** liegen. **Steigt** die Ruheatemfrequenz **dauerhaft** an, kann dies ein Anzeichen eines beginnenden Lungenödems oder Thoraxergusses sein. In diesem Fall sollten Sie Ihren Tierarzt kontaktieren. Studien haben gezeigt, dass das Zählen der Ruheatemfrequenz durch den Besitzer bei Tieren mit Herzerkrankungen einen exzellenten Frühmarker eines Lungenödems darstellt.

Desweiteren sollte Ihre Katze in regelmäßigen Abständen nachuntersucht werden damit Ihr Kardiologe/Ihre Kardiologin das Fortschreiten der Erkrankung beurteilen und ev. therapeutische Einschreiten kann. Die Untersuchungsintervalle richten sich nach dem Schweregrad, diese teilt Ihnen Ihr Kardiologe/Ihre Kardiologin mit.

### **Welche Komplikationen kann es geben?**

Im Verlauf der Erkrankung kann das Herz Ihrer Katze sehr groß werden. Insbesondere die linke Vorkammer nimmt in späten Krankheitsstadien sehr stark an Größe zu. Da in dieser vergrößerten Herzkammer der Blutfluss verlangsamt ist, kommt es darin zur Blutgerinnselbildung. Dies wiederum kann zur Abschwemmung so eines Blutgerinnsels in Körperarterien führen (arterielle Thrombembolie). Die häufigste Lokalisation einer solchen Thrombembolie sind die hinteren Gliedmaßen (= Aortenthrombose). Mit einer Aortenthrombose zeigt Ihre Katze plötzlich eine Lähmung einer oder beider Hintergliedmaßen (seltener ist die rechte Vordergliedmaße betroffen). Eine Aortenthrombose ist anfangs sehr schmerzhaft, die Katze zeigt Lautäußerungen und oft auch Maulatmung/Hecheln. Dieses Zeichen der Atemnot kann auch aufgrund eines oft gleichzeitig auftretenden Lungenödems bestehen. Die Aortenthrombose ist ein Notfall, sie sollten sofort einen Tierarzt aufsuchen.

Bei der Aortenthrombose handelt es sich um eine schwere Komplikation, die auch nach erfolgreicher Therapie oft wiederkehren kann. Theoretisch gibt es zwei Therapieoptionen, mit beiden ist die Prognose als sehr vorsichtig anzusehen.

Eine mögliche Therapieform ist die sogenannte „konservative Therapie“. Hierbei werden der Katze schmerzstillende und herzunterstützende Medikamente sowie blutgerinnungshemmende Mittel verabreicht. Unter strenger Boxenruhe wird auf eine Wiederdurchblutung der Arterien und damit der Gliedmaßen gewartet. Dies kann Tage bis Wochen dauern, manche Katzen gewinnen die Durchblutung Ihrer Gliedmaßen leider nicht zurück.

Eine zweite Therapieoption stellt die sog. „Thrombolyse“ (Auflösung des Blutgerinnsels) dar. Die Grundprinzipien der Therapie sind die oben genannten, jedoch wird zusätzlich aktiv versucht das Blutgerinnsel aufzulösen. Diese Therapieoption führt nur in 50 % der Fälle zur Auflösung des Blutgerinnsels, wiederum 50 % dieser Katzen erleiden schwerste Nebenwirkungen (Ausschwemmung von Giftstoffen in den Körper nach Wiedererlangung der Blutzirkulation). Diese Therapie muss unter strenger Beobachtung in der Klinik durchgeführt werden.