

Die Katarakt beim Hund – Der Graue Star

Jens Linek

Per definitionem wird als Katarakt jegliche Trübung der Linse bezeichnet. Nun führt beim Hund nicht jede Linsentrübung zur merklichen Sehbeeinträchtigung. Viele kleinere Katarakte bleiben unerkannt. Zudem werden einseitige Katarakte in der Regel gut durch das Partnerauge kompensiert, so dass funktioneller Visus erhalten bleibt. Beidseitige Linsentrübungen können sich aber im Verhalten des Tieres bemerkbar machen.

Der Hund wird häufig erst vorgestellt, wenn er bereits zunehmend erblindet ist, d.h. die Trübungen der Linsen weit fortgeschritten sind. Er läuft gegen Tischbeine, Türpfosten und andere Gegenstände. Oft erkennt der Besitzer dies erst dann, wenn der Hund in einer fremden Umgebung ist. In der häuslichen Umgebung, die dem Tier seit langer Zeit vertraut ist, stößt selbst der gänzlich erblindete Hund in der Regel nicht oder nur unmerklich gegen Objekte, die einen festen Platz haben.

Dem Haustierarzt obliegt es bei der jährlichen Routineuntersuchung des Hundes auch einen Blick in die Augen zu werfen, insbesondere wenn vorberichtlich Hinweise gegeben werden. Ein Otoskopplämpchen und aufmerksame Betrachtung reichen in den meisten Fällen für eine Diagnose aus. Hilfreich ist es den Fundusreflex zu nutzen sofern er noch vorhanden ist (Retroillumination). So sind oft auch ohne Vergrößerung geringgradige Trübungen wahrnehmbar.

Der Graue Star stellt eine häufige, wenn nicht die häufigste Erblindungsursache dar. Dieser Artikel soll zum einen für diese Krankheit sensibilisieren und damit dem Tierarzt mehr Informationen für den Tierhalter in die Hand geben. Zum anderen soll auf den aktuellen Stand der Behandlung eingegangen werden. Die Therapie ist mittlerweile ausgereift, sodass eine durchweg gute Prognose besteht. Das Wissen um die Behandlungsmöglichkeit gehört damit in das Beratungsrepertoire eines jeden praktisch tätigen Tierarztes.

Das Wort Katarakt kommt aus dem Griechischen und bedeutet: Wasserfall oder Stromschnelle bzw. trübes Wasser. Die „Trübung des Augengewässers“ ist seit Jahrtausenden bekannt und erste Berichte zur Behandlung werden auf ca. 1000 v. Chr. datiert. Eine Behandlungsmethode, die ohne Operation auskommt, gab es damals wie heute nicht. Bis ins späte Mittelalter ist der Star „gestochen“ worden. Hierbei wurde eine gebogene Nadel hinter dem Korneoskleralrand im Bereich der Sklera in das Auge gestochen und die kataraktöse Linse nach unten in den Glaskörper gedrückt. Schlagartig konnten die Patienten wieder sehen. Fahrende Ophthalmologen, gewissermaßen spezialisierte Bader, zogen von Stadt zu Stadt und „stachen den Star“. Um eine erneute Trübung zu verhindern, wurde den Patienten die ausschließliche Aufnahme von klarem Wasser über mehrere Tage verordnet. Gegen die unweigerlich einsetzende, postoperative Uveitis war man jedoch mehr oder minder machtlos.

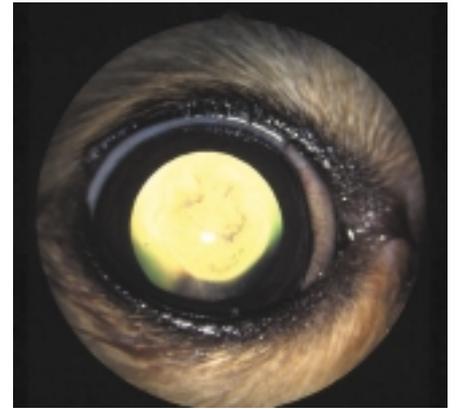


Abb. 1: *Cataracta incipiens:*
Durch den Fundusreflex können kleinere Trübungen leichter erkannt werden (Retroillumination).

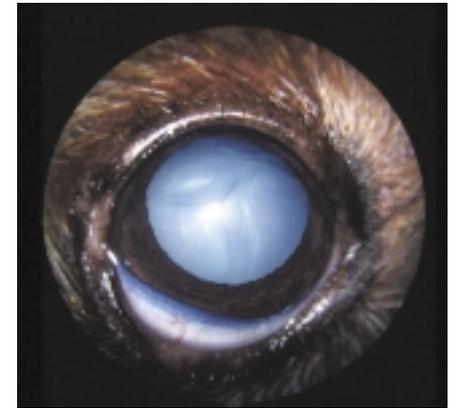


Abb. 2: *mature Katarakt mit Spaltenbildung im Bereich der Linsennähte*

Klassifikation

Es existiert eine Vielzahl von möglichen Bestimmungskriterien der Katarakt.

Klinisch vor allem bedeutsam ist die Einteilung

- nach Lokalisation innerhalb der Linse z. B.
 - Kapsulär (Linsenkapsel)
 - Kortikal (Linsenrinde)
 - Nukleär (Linsenkern)
 - Äquatorial (Linsenrand)
 - Polar (Linsenpole)

Die Einteilung

- nach Ausdehnung oder „Reifegrad“
 - incipiens
 - immatur
 - matur
 - hypermatur

bedarf näherer Erklärung.

Wenn weniger als etwa 1/8 des Linsenvolumens getrübt ist, bezeichnet man die Veränderung als *Cataracta incipiens* (anfänglich). Die nächste Stufe ist die *immature Katarakt*, bei der ein Fundusreflex noch feststellbar ist. Dieser fehlt bei der *maturen Katarakt*, weil eine vollständige Linsentrübung vorliegt. Als *hypermatur* wird eine Katarakt dann bezeichnet, wenn eine weitere Progression eintritt, die in Zusammenhang mit der Proteolyse des Linseneiweißes steht. Es können sich weiße, kristalline Strukturen in der Linse bilden, die glitzern, die Linsenkapsel schrumpft und bildet Falten. Austritt von Linseneiweiß in das Kammerwasser führt zu einer anterioren Uveitis und weitere Resorptionsvorgänge können sogar zu einer Verflüssigung von Kortexmaterial führen, sodass der Linsenkern in den ventralen Kapselsack abrutscht und die Linse im dorsalen Bereich wieder transparent wird (*Cataracta morgani*).

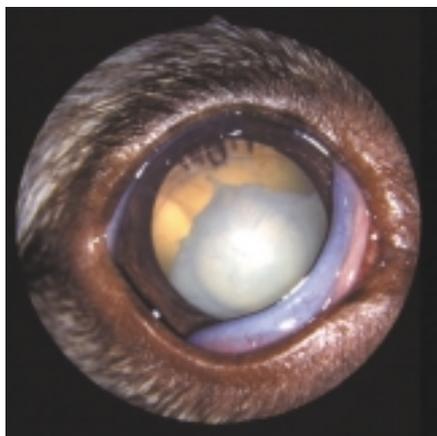


Abb. 3: *Cataracta morgani*
Dorsal ist wieder ein Fundusreflex erkennbar

Die Beschreibung nach Lebensalter (kongenital, juvenil, adult, senil) ist klinisch vor allem bedeutsam in Bezug auf die verschiedenen erblichen Formen der Katarakt. Für die Therapie ist diese Einteilung

weniger maßgeblich. So kann es beispielsweise durchaus sinnvoll sein einen 15-jährigen Hund im Einzelfall noch einer OP zu unterziehen.

Pathogenese

Die Linsenfaser werden vom Linsenepithel, welches unter der vorderen Linsenkapsel liegt, gebildet.

Die Durchsichtigkeit der Linse entsteht vor allem durch die engschichtige Anordnung der Fasern und die Zusammensetzung der Linsenproteine. Ferner gibt es weder Zellkerne noch Zellorganellen in den Linsenfaser. Wird diese Struktur gestört, z. B. durch den Eintritt von Flüssigkeit (Kammerwasser) in das Linseninnere, kommt es zur Disaggregation der Fasern und zum Transparenzverlust.

Ätiologie

Die weitaus überwiegende Ursache der Kataraktbildung ist erblich. Auch später im Verlauf des Lebens auftretende Linsentrübungen sind als hereditär anzunehmen; selbst wenn sie unilateral vorliegen. Die Definition der erblichen Katarakt geht soweit, dass alle Katarakte a priori als hereditär anzusehen sind, solange nicht anders bewiesen. Bei vielen Hunderassen ist die Erblichkeit nachgewiesen (Cocker, Pudel, Schnauzer, WHW Terrier, Retriever etc.). Es gibt jedoch kaum eine Rasse, bei der nicht davon ausgegangen werden muss, dass auftretende Katarakte ebenfalls hereditär bedingt sind, wenngleich noch nicht nachgewiesen. Teilweise sind verschiedene Kataraktformen innerhalb einer Rasse bekannt, die in unterschiedlichem Alter auftreten (z. B. Zwergschnauzer).

Eine weitere, häufige Ursache für den Grauen Star stellt der Diabetes mellitus dar. Diese metabolische Erkrankung führt auch innerhalb der Linse zu einer Stoffwechselentgleisung. Durch andauernde Hyperglykämie kann eine Linsentrübung entstehen.

Normalerweise findet innerhalb der Linse eine anaerobe Glykolyse statt. Bei einem Glucoseüberangebot wird jedoch über das Enzym Aldosereduktase auf die Produktion von Sorbitol ausgewichen. Dieses Sorbitol kann nicht ausreichend über die Linsenkapsel wieder in das Kammerwasser zurückgeschleust werden und wirkt innerhalb der Linse osmotisch. Kammerwasser dringt ein und zerstört die normale Linsenfaserstruktur. Dieser Vorgang führt zum Transparenzverlust. Zusätzliche biochemische Veränderungen in der Linse tragen zu dem Gesamtgeschehen bei. Diabetogene Katarakte können auffallend schnell entstehen, manchmal sogar „über Nacht“. Die Katze ist hierfür weit weniger empfänglich.

Weitere Ursache stellen Traumata dar. Perforierende Korneaverletzungen können, ggf. erst lange nach vollendeter Korneaheilung, zur Kataraktbildung führen.

Ferner sind alimentäre Ursachen (bestimmte Milchaustauscher für Welpen) bekannt.

Selten kommen auch toxische Katarakte (Medikamente, Gifte) vor. Auch chronische Uveitiden können zu einer Kataraktbildung führen. Dies wird insbesondere bei der Katze beobachtet.

Altersbedingte Veränderungen in der Linse werden oft fälschlicherweise als Katarakt bezeichnet. Im Laufe des Lebens kommt es durch ständige Linsenfaserproduktion innerhalb der Linse zur Kompression der Fasern, vor allem im Linsenkernbereich und zur nachfolgenden Sklerosierung der Linse. Sie erscheint beim älteren Hund (ab 6–8 Jahre) bläulich trüb. Es handelt sich hierbei um einen physiologischen Alterungsvorgang und nicht um eine echte Katarakt. Eine Netzhautspiegelung ist immer noch möglich und Visusbeeinträchtigung des Tieres in aller Regel

nicht gegeben. Die Unterscheidung ist ohne Hilfsmittel manchmal schwer zu treffen. Sehr selten gibt es echte „senile Katarakte“, die aus dem beschriebenen Sklerosierungsprozess heraus entstehen können.

Therapie

Bislang sind keine Medikamente bekannt, die eine Katarakt wirksam revidieren oder auch nur ein Fortschreiten verhindern können. Die Therapie der Wahl ist die Operation. Diese wird beim Hund prinzipiell analog zu der beim Menschen durchgeführt.

Vor gut 15 Jahren hat man begonnen die Phakoemulsifikation als Operationmethode in die Veterinärmedizin einzuführen. Man bezeichnet hiermit die ultraschallgestützte Zertrümmerung der kataraktösen Linse, die dann gleichzeitig abgesaugt wird. Die hierfür notwendigen, speziellen Geräte vereinigen im Grunde zwei Funktionen.

1. die Phakoemulsifikation per Ultraschall und
2. die Irrigation und Aspiration des zertrümmerten Materials mittels einer integrierten Absaugpumpe.

Die OP Technik ist bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt verfeinert und standardisiert worden, so dass in nunmehr über 90 % der operierten Hunde Visus post operationem erwartet werden kann.

Die Phakoemulsifikation (PE) mit anschließender Kunstlinsenimplantation hat die klassische extrakapsuläre Linsenextraktion (ECLE) abgelöst. Das intraokuläre, mikrochirurgische Vorgehen unterscheidet sich bei beiden Operationen grundsätzlich. Die ECLE ist mit einem deutlich höheren intraokularen Trauma verbunden, woher sich auch der eingeschränkte Erfolg dieser Methode erklärt.

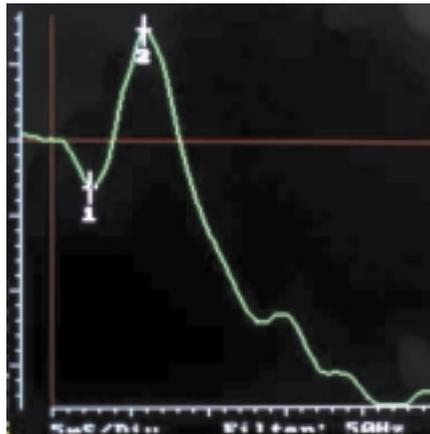


Abb. 4:
Normales Elektroretinogramm beim Hund
1 = a Welle (Photorezeptoren)
2 = b Welle (Müllersche Zellen der Retina)

Zur Ausübung der PE bedarf es einerseits des nötigen Instrumentariums. Die Geräte sind teuer und erfordern einige Routine im Umgang um weitgehend reproduzierbare Erfolge zu erzielen. Andererseits ist eine große Sicherheit bei dem mikrochirurgischen Vorgehen im Auginneren von Nöten. Es ist sinnvoll, den OP-Ablauf wegen seiner Komplexität weitgehend zu standardisieren.

Zwei generelle Unterschiede bestehen zum Menschen:

1. Es bedarf beim Hund einer Allgemeinanästhesie. Diese ist vorzugsweise unter Muskelparalyse mit Beatmung durchzuführen. Die Ventralrotation des Bulbus während der Narkose wird hierdurch vermieden. Das operative Trauma ist hiermit reduziert.
2. Der Hund reagiert anders auf einen intraokularen Eingriff als der Mensch. Man kann sagen das menschliche Auge ist hierzu im Vergleich geradezu träge. Zum einen bestehen andere Entzündungsmuster: der Hund ist ein „fibrinöser Typ“. Intraoperative Fibrinausschüttung ist fatal wegen der auftretenden Verklebungen. Zum anderen sehen wir beim Hund eine auffallend stärkere Immunreaktion nach Freiwerden von Linseneiweiß.

Diesen Entzündungsreaktionen kann durch peri- und postoperative Medikation jedoch wirksam begegnet werden. Die Vorgehensweise beim Menschen ist also nicht 1:1 auf den Hund übertragbar.

Präoperativ

findet eine gezielte Patientenselektion statt. Nicht jede Katarakt ist operationswürdig oder -fähig. Nicht jeder Patient ist geeignet für einen solchen Eingriff. Es muss vorab eine ophthalmologische Eingangsunter-suchung stattfinden. Hierbei wird auch die notwendige Kooperativität seitens des Besitzers wie auch des Hundes abgeklärt. Zudem ist es erforderlich der Funktion der Retina mit Hilfe eines Elektroretinogramms zu untersuchen. Man misst hiermit die Entladungspotentiale der Netzhaut nach Stimulation durch Lichtimpulse.

Ferner hat eine sonographische Untersuchung des hinteren Augensegments stattzufinden. Dies gilt besonders in dem Moment, wenn durch mangelnde Einsicht in das Auge (mature Katarakt) der Fundus nicht einsehbar ist. Zu beachten ist hierbei, dass auch eine abgelöste Retina ein positives ERG abgeben kann. Nur eine funktionierende Retina in situ verspricht auch einen postoperativen Visuserfolg. Die Beurteilung durch Heranziehen des Pupillarreflexes ist in diesem Zusammenhang ungeeignet. Selbst bei weit fortgeschrittener Retinadegeneration reagiert die Iris noch mit Kontraktion auf Lichteinfall. Andererseits ist die Abwesenheit des Pupillenreflexes keineswegs beweisend für eine fehlende Netzhautfunktion. Sie kann auf eine harmlose Atrophie der Iris zurückgehen oder nur momentan stressbedingt sein.

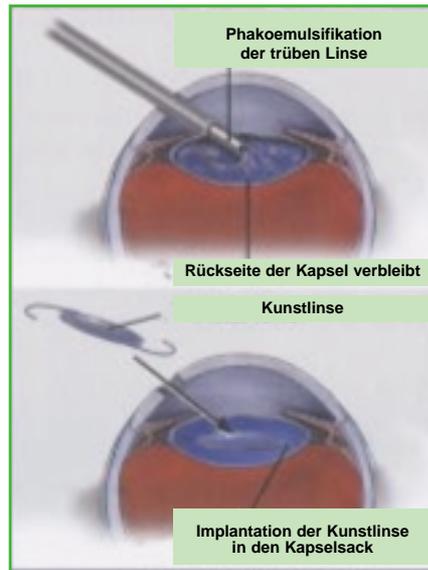
Zur OP Technik:

Die OP wird in Allgemeinanästhesie unter dem OP-Mikroskop durchgeführt. Im Folgenden die wichtigsten Schritte.

Das Auge wird am dorsalen Übergang der Hornhaut zur Lederhaut auf 12 Uhr über eine Länge von 2,7 mm eröffnet. Das abfließende Kammerwasser wird durch ein sog. Viskoelastikum ersetzt, um die vordere Augenkammer wiederaufstellen. Man eröffnet die vordere Linsenkapsel kreisförmig durch kontrolliertes Einreißen eines Fensters (Kapsulorrhexis). Die nun zugängliche trübe Linse wird mit dem piezoelektrischen Handgriff des Phakogerätes zertrümmert und gleichzeitig abgesaugt. Gesteuert wird die Einheit über ein Fußpedal. Das im Kapselsack verbliebene Kortexmaterial kann dann mittels Irrigation und Aspiration (I/A-Handstück) entfernt und die vordere Augenkammer gespült werden. Nun kann die zur Implantation vorbereitete Kunstlinse (Material aus PPMA oder Acryl) durch die Schnittöffnung eingeführt werden und in den Kapselsack positioniert werden. Am Ende wird das Viskoelastikum abgesaugt und eine Korneoskleralwunde mit resorbierbarem Nahtmaterial (10-0 Vicryl) verschlossen. Die Intraokularlinse (IOL) muss sicher in den Kapselsack gebracht werden, denn nur dort wird die reaktionslos toleriert.



Abb. 5: Rechtes Auge unmittelbar postoperativ nach Einsatz einer Kunstlinse. Die visuelle Achse ist transparent. Man kann den Fundusreflex wieder sehen



Die postoperative Medikation erfolgt lokal und ggf. auch systemisch. Hierzu gibt es ähnlich viel Empfehlungen wie es Kataraktchirurgen gibt. Im Allgemeinen ist mindestens ein lokales Antibiotikum sowie ein lokales, antiinflammatorisches Augenpräparat (z. B. Prednisolonacetat) angezeigt. Die Operation wird ambulant durchgeführt, sodass der Hund am selben Tag entlassen werden kann. Nachsorgen werden unterschiedlich gehandhabt, wir empfehlen 1 Tag, 1 Woche und 1 Monat postoperativ.

Die Liste der möglichen Komplikationen peri-, intra wie auch postoperativ ist lang, wie auch die Lernkurve für die sichere Durchführung der OP.

Schnelles Handeln kann in der postoperativen Phase oftmals noch einen OP Erfolg sichern. Ein guter Kontakt des Haustierarztes zur Überweisungseinrichtung ist deshalb sehr wichtig.

Wie wichtig ist der Einsatz von Kunstlinsen ?

Es entstehen diverse Vorteile durch den Einsatz von Intraokularlinsen (IOL). Der Hund ist nicht in der Lage ähnlich scharf zu sehen wie der Mensch. Ihm fehlt hierfür die Stelle des schärfsten Sehens (area centralis).

Dennoch braucht er eine fokussierende Linse im Auge, um im Nahbereich Objekte besser auflösen zu können. Es ist offensichtlich, dass Hunde mit Intraokularlinse deutlich besser sehen. Durch den Einsatz einer IOL wird zudem der Totraum, der durch die Linsenentfernung entsteht, gefüllt und die Iris nimmt eine korrektere und stabilere Position postoperativ ein. Dies ist für den Kammerwasserfluss und damit den Intraokulardruck von Bedeutung. Schließlich entsteht eine Fibrose der Linsenkapsel in deutlich geringerem Umfang, sodass eine visusbeeinträchtigende Nachstarbildung nahezu ausgeschlossen werden kann.

Die Frage ob ein, oder beide Augen gleichzeitig operiert werden sollen, kann nicht einheitlich beantwortet werden. Bei einem komplett erblindeten Hund sollte zu einer beidseitigen OP geraten werden, da die Möglichkeit der Wiedererlangung von Visus hierbei höher liegt. Ein weiteres Argument ist das räumliches Sehen, welches mit zwei Augen ermöglicht wird.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Katarakt beim Hund mittlerweile sicher und mit gutem Erfolg operativ behandelt werden kann. Der Einsatz einer Kunstlinse ist dabei in Bezug auf die Sehqualität wie auch prognostisch in Hinblick auf den Langzeiterfolg als signifikant günstiger zu bewerten. Der wieder sehende Hund erfährt eine schlagartige Verbesserung seiner Lebensqualität. Er ist aufmerksamer, lebendiger und wieder spiel- bzw. kontaktfreudig. Die Bedeutung des Sehvermögens für den gesamten Habitus wird einem hierdurch sehr viel deutlicher.

Anschrift des Verfassers:

Jens Linek
Brunnenkoppel, 22041 Hamburg
weitere Information und Kontakt:
www.linex.de