

Sind Gelenkerkrankungen durch Fütterung beeinflussbar?

Degenerative Gelenkerkrankungen wie HD und OCD sind bei Hunden keine Seltenheit, Trotz erblicher Veranlagung können Haltungs- und Fütterungsfaktoren die Ausbildung und Schwere der Erkrankung beeinflussen. Sogenannte Glykosaminoglykane sind dabei von besonderem Interesse.

Dr. med. vet. Stefan Jung

Hunde aller Altersklassen können degenerative Gelenkerkrankungen ausbilden. Auch aus Gründen des Tier-schutzes sollte der für einen Hund Verantwortliche alles (mit vernünftigem Aufwand) Mögliche unternehmen, um ihn vor derartigen chronisch-degenerativen, schmerzhaften und die Lebensqualität einschränkenden Erkrankungen zu schützen. Züchter sogenannter disponierter Rassen, die Wert auf einen guten Namen legen, und Hundesportler, die möglichst lange Freude an ihrem Tier haben möchten, sollten sich mit den Zusammenhängen zwischen der Entwicklung degenerativer Gelenkerkrankungen und den Ansätzen zu deren Verhinderung beschäftigen.

In der tierärztlichen Praxis stehen seit Jahren zunehmend zwei degenerative Erkrankungen der Gelenke im Vordergrund, die in überwiegender Zahl (großwüchsige) schwere Hunde betreffen und deren ursächliche Entstehung ähnlich ist; die Hüftgelenkdysplasie (HD) und die Osteochondrosis dissecans (OCD). Der Hauptteil dieses Beitrags soll der Besprechung der HD dienen, da sie häufiger auftritt als die OCD.

Anatomische Grundlagen

Bevor wir auf die Krankheiten und ihre Entstehung eingehen, müssen wir einige Grundlagen besprechen, ohne die ein Verständnis der Krankheiten nur unvollständig möglich ist.

Der Knorpel ist ein elastisches, mehrschichtiges Gewebe, das aus Knorpelzellen (Chondrozyten), Bindegewebs-fibrillen (Kollagenfasern) und Grundsubstanz (Matrix) besteht. Die Verkalkungszone enthält wenige Zellen, sitzt direkt der knöchernen Oberfläche auf und ist mit dieser verzapft. Diese Verzapfung soll verhindern, daß der Knorpel bei Belastung vom Knochen abscherf. Zu diesem Zweck haben die Zellen in der Verkalkungszone Rezeptoren für Vitamin D₃, mit deren Hilfe sie Kalzium anreichern und ihre Verzapfung selbst steuern können. Die mittleren Zonen (Radiärzone, Übergangszone) enthalten große Mengen Zellen, Bindegewebe und Matrix. Diese Zonen wirken wie ein Wasserkissen, das die großen Lasten, die auf die Knorpeloberfläche einwirken, aufnehmen und verteilen kann. Die am nächsten zum Gelenkspalt liegende Tangentialzone zeigt besondere Bindegewebs-strukturen wie parallel zur Oberfläche ausgerichtete Fibrillen, wodurch das Knorpelgewebe zum Gelenkspalt hin begrenzt wird.

Funktional stellt sich ein Gelenk als flexible Verbindung zweier Knochen dar. Gelenke bestehen aus den Knochenenden mit der knorpeligen Auflage sowie teilweise aus dem internen bindegewebigen Bandapparat, der die Knochenenden unmittelbar zusammenhält und von innen stabilisiert. In den Hohlräumen der Gelenke befindet sich die sogenannte Gelenkschmiere (Synovia), die für ein gutes Gleiten der Knorpelflächen sorgt und darüber hinaus wertvolle Nährstoffe für die Knorpelzellen bereitstellt. In den großen Gelenken (z.B. Hüftgelenk) finden wir den "hyalinen" Knorpel, der sich durch einen besonders hohen Wassergehalt auszeichnet; umgeben sind die großen Gelenke jeweils von einer Gelenkkapsel; Muskeln und Sehnen stabilisieren das Gelenk schließlich von außen. Den "Faserknorpel" finden wir besonders in den Bandscheiben (Wirbelsäule).

Erkrankungen der Gelenke

Die Hüftgelenkdysplasie (HD)

Die HD des Hundes ist eine Erkrankung, von der besonders die großen, schweren Rassen, zunehmend jedoch auch mittelgroße, betroffen sind. Seit vielen Jahren versuchen Züchter, Zuchtverbände und Tierärzte gemeinsam, das zunehmende Auftreten dieser Erkrankung einzudämmen. In diesem Bemühen wurden vielfältige Lösungsansätze aus mehr oder weniger kundigem Munde formuliert - Tatsache ist, daß die HD nach wie vor bei bestimmten Rassen die häufigste Erkrankung ist.

War man früher der Meinung, HD sei ein primär genetisch bedingtes Problem, so zeigt sich heute, daß die Ausbildung einer HD durch mindestens einen weiteren Themenkomplex bestimmt ist:

Durch die (Fehl-) Ernährung des Hundes!

Unphysiologische Bewegungsarten (z.B. Hürdensport) scheinen eine untergeordnete Rolle zu spielen.

Zu welchem Prozentsatz der jeweilige Themenkomplex an der Ausprägung der HD beteiligt ist, wird kontrovers diskutiert. Die Autoren Hazewinkel und Wiegand geben für die genetischen Faktoren 20 bis 50 Prozent an, andere Faktoren können eine HD also zu 50 bis 80 Prozent begünstigen.

Wenn wir von der Ausbildung einer Erkrankung sprechen, müssen immer zwei Begriffe, die sich gegenseitig beeinflussen, berücksichtigt werden: (Prä-) Disposition und Kondition. Unter einer Disposition verstehen wir die Summe der von den Eltern ererbten Anlagen, sie sind naturgemäß gegeben. Unter der Kondition verstehen wir die Summe aller erworbenen Eigenschaften.

Eine schlechte Kondition (z.B. durch ungesunde Ernährung) kann, muß jedoch nicht, langfristig eine gute Disposition zerstören. Bekannt ist jedoch die Tatsache, daß Tiere mit einer Disposition (ein oder beide Elternteile können diese vererbt haben) eher die disponierte Eigenschaft (z.B. HD) ausbilden als Tiere ohne diese Disposition.

Der Themenkomplex der Erbanlagen läßt sich relativ einfach absichern, indem man als Züchter oder Käufer eines Hundes darauf achtet, daß idealerweise beide Elterntiere HD-frei oder mit geringgradiger HD klassifiziert sind. Diese Klassifizierung wird mittels in der Aufnahmetechnik standardisierten Röntgenaufnahmen durchgeführt. Neben der Radiologie sollte die Untersuchung auf HD auch immer die Beurteilung der "Straffheit" des Gelenkes einschließen.

Eine HD zeigt sich anatomisch dadurch, daß Gelenkpfanne und Oberschenkelkopf inkongruent sind, also nicht korrekt zueinander passen. Bei der Beurteilung einer Röntgenaufnahme stehen folglich die Beurteilung der Kongruenz der Gelenkflächen der Hüftpfanne und des Oberschenkelkopfes sowie das Messen des sogenannten "Norberg-Winkels" im Vordergrund.

Der zweite Themenkomplex, die (Fehl-) Ernährung, trägt nach heutiger Erkenntnis zu einem großen Teil zur Ausbildung einer HD bei. Die meisten Autoren sehen hauptsächlich drei Fütterungsfehler als relevant an:

- ◆ Überernährung (Energie und Nährstoffe),
- ◆ Kalziumübersversorgung und/oder
- ◆ zu hohen Vitamin D3-Gehalt des Futters.

Bei derartigen Ernährungsfehlern kann auch eine gute Disposition die Ausbildung einer HD nicht verhindern.

Erwachsene Hunde, die ihre Tagesration in Form hochkalorischen Futters zu sich nehmen, fallen meist durch übermäßige Gewichtszunahme auf, werden träge und entwickeln möglicherweise später Organ- oder Stoffwechselkrankheiten, die auf das Übergewicht zurückzuführen sind. Anders verhält es sich beim (disponierten) Welpen: Das Hüftgelenk des neugeborenen Hundes besteht zunächst aus Knorpel. Die Verkalkungsprozesse, durch die das fertige Gelenk entsteht, das Längenwachstum der Knochen und die Gewichtsentwicklung sind von Natur aus aufeinander abgestimmt. Eine energiereiche Fütterung führt zu schnellerer Gewichtszunahme, die besonders die in der Reifung befindlichen Gelenke mit ihren elastischen Knorpeln zu schädigen beginnt, auch wenn die Welpen "gesund aussehen". Folglich entwickelt sich eine HD nicht spontan, sondern in den ersten 15 Lebensmonaten des Hundes.

Ein anderer Faktor für die Ausbildung einer HD ist die übermäßige Verabreichung von Kalzium oder Kalziumverbindungen (Welpenkalk). Die Zufütterung von Welpenkalk ist nur bei "Hauskost" oder rachitischem Krankheitsbild angezeigt, Fertigfutter für Welpen sind meistens entsprechend bilanziert. Es kommt darüber hinaus nicht nur auf den absoluten Kalziumgehalt des Futters an; zu berücksichtigen ist ferner ein eventueller Gehalt an Vitamin D3, welches die Aufnahme von Kalzium in den Körper erhöht. Zu hohe Kalzium-Blutspiegel

ziehen beschleunigte Knochenumbauprozesse nach sich, die meist in mangelnder Mineralisation („dünne“, brüchige Knochen) enden.

Zudem sollen auch noch Einflüsse durch einen ernährungsbedingt veränderten Säuren-Basen-Haushalt oder das übermäßige Vorhandensein bestimmter Ionen, z.B. Natrium, Kalium, Chlorid, genannt werden.

Bei der HD des jungen Hundes sind zwei verschiedene Krankheitsbilder beschrieben:

Hunde bis ca. 15 Monate zeigen häufig eine plötzliche Bewegungsunlust und Schmerzhaftigkeit der (betroffenen) Hintergliedmaße, stehen mühsam auf und bewegen sich ungern. Die Muskulatur der Hintergliedmaße ist schwach entwickelt, sie kann dem Knochenwachstum nicht folgen, deshalb muß die gesamte Belastung von den großen Gelenken abgefangen werden, wodurch der Knorpel überbelastet wird. Obwohl röntgenologisch noch nicht nachweisbar, nehmen die Veränderungen durch Überbelastung des Knorpels in Form von Mikrofissuren (kleine Risse) und ersten Vernarbungen ihren Lauf.

Bei älteren Hunden mit röntgenologisch nachweisbarer HD fällt meist eine Lahmheit nach größerer Belastung auf, sie zeigen eine typische Stellung der Hinterbeine mit mehr oder weniger nach innen gedrehten Sprunggelenken, einen watschelnden Gang sowie teilweise eine Schonhaltung im Stand. Bei diesen Tieren führte die Fehlbildung des Hüftgelenks zu chronischen punktuellen Überbelastungen des Knorpels mit verstärkten Abnutzungserscheinungen (Fissuren und Narben), die sich in Entzündungen und Schmerzen äußern und die Inkongruenz zusätzlich vergrößern.

In beiden Fällen ist der Gelenkknorpel der Belastung nicht gewachsen, er bekommt zunächst kleine, später größere Risse (Fissuren), die sich entzünden und vernarben. Da diese vernarbten Bezirke funktional minderwertig sind, reißen sie weiter ein, und ein Substanzverlust resultiert. Oft lagern sich in diesen entzündeten Bezirken Kalziumsalze an, die zur Bildung sogenannter "Nasen" führen; diese knöchernen Nasen sind erhaben und härter als die gegenüberliegende Knorpelfläche, so daß diese auch zerstört wird.

Die *Osteochondrosis dissecans* (OCD)

Die Entstehung der OCD ist multifaktoriell und derjenigen der HD sehr ähnlich, deshalb soll hier nur das Krankheitsbild besprochen werden. Die OCD tritt meist im Ellbogengelenk großer Rassen auf. Sie betrifft fast ausschließlich Junghunde.

Meist werden die Tiere im Alter von vier bis acht Monaten auffällig, die Lahmheit beginnt spontan oder nach einem Trauma. Die Ursache sind Mikrofissuren, die tiefer werden. Im Gegensatz zur HD kommt es jedoch zur Absprennung eines größeren Knorpelteils, welches dann in das Gelenk hineinragt.

Fütterungstechnische Möglichkeiten

Die richtige *Zusammenstellung der Ration*

Eine allgemeingültig richtige Ration gibt es nicht. Der Energiebedarf eines Hundes hängt von der Rasse, dem Alter und der körperlichen Betätigung ab. Die käuflichen Fertigfutter sind in der Regel auf bestimmte Alters- oder Gewichtsklassen zugeschnitten und werden, richtig eingesetzt, normalen Bedürfnissen gerecht. Da auch Hunde ein abwechslungsreiches Futter lieben, kann ein solches Spezialfutter mit Magerquark, gekochtem Reis, Haferflocken oder Gemüse gestreckt werden; die Gehalte an Vitaminen und Mineralstoffen sind in der Regel dann immer noch ausreichend. Ausschließlich mit "Hauskost" versorgte Tiere zeigen häufig Unterversorgung mit Mineralstoffen und Spurenelementen, woraus sich ebenfalls Entwicklungsstörungen des Skeletts entwickeln können.

Auf Anfrage nehmen die Institute für Tierernährung der Tierärztlichen Universitäten eine Rationsbeurteilung vor. Dies ist zu empfehlen, wenn elternseitig eine HD-Disposition vorliegt oder der Tierbesitzer sich unsicher fühlt.

Die Rationsergänzung *durch chondroprotektiv wirkende Substanzen*

Seit einigen Jahren sind aus der Humanmedizin natürliche, gelenkwirksame Substanzen bekannt, die als Glykosaminoglykane (GAG) bezeichnet werden. Man unterscheidet sulfatierte (z.B. Chondroitinsulfat) von nicht-sulfatierten (z.B. Hyaluronsäure); erstere können auch mit dem Futter verabreicht werden, was die Anwendung deutlich vereinfacht. Bedeutende Mengen sulfatierter GAG lassen sich mittels einer spezifischen Methode in Knorpeln von Wirbeltieren nachweisen. Durch eine spezielle Behandlung werden die GAG aus dem Knorpel-Rohstoff herausgelöst und können so zur Herstellung höherkonzentrierter Produkte, z.B. Granulate, verwendet werden.

Bis heute haben einige Autoren, auch aufgrund des vermehrten klinischen Einsatzes, den erfolgreichen Einsatz von Knorpelextrakten bei jungen und älteren Hunden mit Gelenksproblemen beschrieben. Einige Publikationen deuten darauf hin, daß der langfristige Erfolg größer ist, wenn bereits in jungen Jahren GAG verabreicht werden.

Zwei Funktionsprinzipien liegen dem Einsatz von GAG zugrunde. Beide Funktionsprinzipien basieren auf der punktuellen Unterstützung der körpereigenen Abwehr:

- ◆ Die Matrix besteht im Wesentlichen aus einem Grundgerüst, welches Protein und GAG enthält, und Wasser. Im Verlauf einer Knorpelentzündung werden die GAG (insbesondere Chondroitinsulfat) durch verschiedene am Entzündungsgeschehen beteiligte Enzyme aus der Bindung zum Protein verdrängt. Dadurch geht wertvolle Matrix, deren Hauptfunktion das Binden von Wasser zur Ernährung der Knorpelzellen und zur Stoßbrechung ist, verloren, der Knorpel versprödet und neigt zur verstärkten Reißbildung. Mit der Nahrung zugeführtes Chondroitinsulfat hemmt die meisten dieser Enzyme am Matrixabbau und dient somit der Erhaltung des Knorpels. Sekundär verbessert die Hemmung dieser Enzyme auch die Qualität der Gelenkflüssigkeit.
- ◆ Die Knorpelzellen bilden im Laufe des Alterungsprozesses vermehrt Keratansulfat, welches eine deutlich niedrigere Wasserbindungsfähigkeit als Chondroitinsulfat aufweist; die Folge ist auch hier eine Versprödung des Knorpels durch einen niedrigeren Wassergehalt der Matrix. Zugeführtes Chondroitinsulfat kann den Wassergehalt der Matrix und damit die Elastizität des Knorpels erhöhen.

Versuche mit speziell aufbereitetem Chondroitinsulfat bewiesen einen Tropismus für Knorpelgewebe, d.h., Chondroitinsulfat reichert sich im Knorpel an. Oral zugeführtes Chondroitinsulfat ist bis zu ca. 75 Prozent bioverfügbar (abhängig von der Reinheit), die 1x tägliche Gabe ist in der Regel ausreichend. Empfehlenswert ist eine zu Beginn höhere Dosis, da dadurch schneller ausreichende Spiegel im Gelenk erreicht werden. Die generelle Erhöhung der Dosis ist nicht empfehlenswert, da die Ergebnisse meist nicht besser werden, dafür jedoch Flatulenz auftreten kann. Andere Nebenwirkungen wurden beim bestimmungsgemäßen Gebrauch oraler sulfatierter Glykosaminoglykane bisher nicht beschrieben.

Zusammenfassung

Neben der Genetik hat die Ernährung des Junghundes entscheidenden Einfluß auf die Ausbildung degenerativer Gelenkerkrankung. Besonders muß die Überernährung, die Kalziumversorgung und die Vitamin D3-Aufnahme beachtet werden, denn schwere Skelettschäden aus der Welpenzeit begleiten den Hund ein Leben lang und sind häufig nur noch chirurgisch korrigierbar.

Darüber hinaus ist die Zuführung sulfatierter Glykosaminoglykane zu empfehlen, um die Kondition der Knorpelsubstanz, insbesondere bei disponierten Tieren, zu verbessern.

Einige neuere Publikationen deuten an, daß sich die Ausbildung schwerer Gelenkerkrankungen durch die Gabe sulfatierter Glykosaminoglykane zumindest verzögern läßt. Insofern können Glykosaminoglykane dem Hund ein langes "bewegtes" Leben bescheren.