

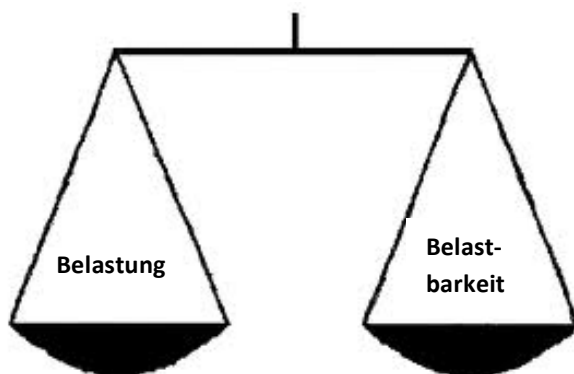


Pathophysiologie des Gelenkknorpels

Hinsichtlich der Ursachen für die Entstehung von degenerativen Erscheinungen des Gelenkknorpels gibt es unterschiedliche Annahmen. Diskutiert werden z.B. ein verminderter Wechsel zwischen Be- und Entlastung und äußere Gewalteinwirkungen.

Ein verminderter Wechsel zwischen Be- und Entlastung kann eine Folge von Unter- oder Überlastung sein. Eine Degeneration des Gelenkknorpels durch Unterbelastung entsteht durch eine längere Ruhigstellung und Entlastung des Gelenkes z.B. nach Gelenkoperationen. Bei Menschen finden wir eine Unterbelastungsarthrose vor allem bei der nichtsportlichen Bevölkerung mit sitzender Tätigkeit.

Bei Sporthunden haben wir aufgrund der sehr hohen Belastung durch die unterschiedlichen sportlichen Übungen eher das Gegenteil zu erwarten. Die hohen Gelenkbelastungen können dann zu einer Überlastungsarthrose führen. Gefährdet sind häufig jene Sporthunde, die aufgrund einer Erkrankung, Verletzung oder Operation längere Zeit ihren Sport nicht ausüben durften. Will nun der Hundeführer seinen Sporthund nach längerer Entlastungszeit wieder in den Sport zurück führen – zumal dann, wenn er versucht, mit der gleichen Trainingsbelastung fortzufahren, die sein Sporthund vor der Verletzung hatte – ist die Gefahr sehr groß, dass die Balance zwischen Belastung und Belastbarkeit nicht gegeben ist.



Die Entlastung und Schonung hat zur Folge, dass die Belastbarkeit des Bindegewebes und somit auch des Gelenkknorpels stark abnimmt und die Belastungsgrenze sehr schnell erreicht und überschritten wird. Die Einwirkung der Kräfte auf den Knorpel führen zu einer Läsion der oberen Knorpelschicht. Es kommt zu einem Verlust von Kollagenfasern, Proteoglykanen und Wasser. Im weiteren Verlauf setzt sich die Auffaserung des Knorpels auch in die tieferen Schichten fort. Es kommt zu Fissuren des subchondralen Knochens. Die Knorpelaubbauprodukte können dann eine Synovialitis auslösen. Diese Form der Arthrose wird dann als Arthritis oder aktivierte Arthrose bezeichnet. Durch die Synovialitis wandern laufend mehr Entzündungsmediatoren in das geschädigte Gewebe ein. Es kommt zu Ödemen, Gelenkkapselverdickung, zur Sklerosierung des subchondralen Knochens und zu osteophytären Zubildungen. Der Knorpel verliert zunehmend seine Funktion.



Schwere Ellbogengelenksarthrose bei einem Schäferhund

Als weitere Ursachen für eine Arthrose kommen aber auch angeborene und/oder erworbene Gelenkfehlstellungen, die juvenile Osteochondrosis dissecans und Übergewicht in Betracht.

Darüber hinaus gibt es natürlich auch die direkte Knorpelschädigung durch äußere Gewaltwirkungen. Vor allem hochintensive Übungen sowie Übungen mit Bewegungen, die sich häufig wiederholen, führen zu Verletzungen (Qi C, Changlin H., 2006). Bei der traumatischen Knorpelverletzung kommt es zur Absprengung von Knorpelfragmenten. Diese Knorpelfragmente können einerseits zu Einklemmungen während der Bewegung führen, andererseits können sie auch die Gelenkkapsel reizen und so eine chronische Entzündung provozieren. Die bestehende Entzündung greift wiederum den Gelenkknorpel an, es kommt zu weiteren Knorpelschädigungen und der Patient befindet sich schnell in einem Teufelskreis.

Therapie

Häufig wird in der Physiotherapie die Frage nach der Regenerationsfähigkeit von hyalinem Knorpel diskutiert. In den frühen 70er Jahren haben Forscher schon in Versuchen an Kaninchen festgestellt, dass hyaliner Knorpel zur Regeneration fähig ist. Einige Autoren gehen davon aus, dass die Knorpeldefekte eher durch Faserknorpel heilen. Die Größe der Verletzung könnte hier eine Rolle spielen, d.h. kleine Defekte heilen mit hyalinem Knorpel und bei größeren Defekten entsteht Faserknorpel. In den 80er Jahren konnte Salter, ebenfalls in einer Untersuchung an 120 Kaninchen, die positive Wirkung von passiver Bewegung auf die Neubildung von hyalinem Knorpel nachweisen. (Salter, 1980)

Die Therapie einer Degeneration des Gelenkknorpels sollte eine Steigerung der Be- und Entlastungsreize im Gelenk zum Ziel haben. Zum einen kann das durch ganz normale physiologische Alltagsbewegungen erfolgen, wobei die Gehstrecke und das Gehtempo jeweils an die individuelle Situation des Patienten angepasst werden muss. Grundprinzip für die Therapie ist das Pacing, d.h. Belastung und Pausen erfolgen im sinnvollen Wechsel und die Belastung sollte stufenweise und langsam gesteigert werden.

Kann der Patient nicht lahmheitsfrei gehen, stellt das Training auf dem Unterwasserlaufband eine sinnvolle Ergänzung der Therapie dar. Weiterhin kommen passive Bewegungen im schmerzfreien Bereich mit und ohne Gelenkkompression zum Einsatz. Im weiteren Verlauf der Therapie sollten eventuelle Bewegungseinschränkungen durch Verkürzung der Gelenkkapsel und oder der gelenkumgebenden Muskeln selbstverständlich mitbehandelt werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt des Arthrosemagements ist die Gewichtsreduktion. Jedes Zuviel an Körpergewicht verursacht eine Mehrbelastung der Gelenke. Der Zusammenhang von Gewichtsreduktion und Abnahme der klinischen Symptomatik konnte in Studien belegt werden. (Renberg, 2005)

Interessanterweise konnten Forscher auch eine Korrelation von Übergewicht beim Hund und einem erhöhten BMI bei ihren Besitzern nachweisen. Für Katzen und ihre Besitzer traf dieser Zusammenhang nicht zu. (Nijland et al, 2010)

Exkurs

Pacing - das Prinzip der allmählichen Belastungssteigerung

Während des Trainings in der Rehabilitationsphase ist es wichtig, die Gewebetoleranzgrenze und die Schmerzgrenze zu berücksichtigen. Aus diesem Grund müssen Belastungsreize geplant werden. Am Anfang eines Rehabilitationstrainings sollte der Ausgangswert für eine Belastung ermittelt werden. Ein Ausgangswert ist die Belastungsgröße an Aktivität, die möglich ist, ohne dass sich Schmerzen und/oder Gangbild verschlechtern.

Bleiben wir beim Beispiel Trabtraining. Die erste Frage die beantwortet werden muss lautet: Wie lange kann mein Patient auf ebenem Gelände traben, ohne dass sich das Gangbild verschlechtert bzw. die Schmerzen zunehmen?

Wie ermittle ich diesen Wert? Eine Möglichkeit wäre den Besitzer zu befragen, vielleicht hat dieser schon beobachtet, wie lange sein Hund beschwerdefrei traben kann.

Die andere Möglichkeit besteht darin, die beschwerdefreie Trabdauer während der Behandlung zu testen. Angenommen, der Patient kann 2 Minuten beschwerdefrei traben, doch bei längerer Trabdauer verschlechtert sich sein Gangbild. In unserem Beispiel beträgt die maximale Belastungszeit 2 Minuten. Von dieser maximalen Belastungszeit wird nun die Trainingszeit errechnet. Trainiert wird mit 75% der maximalen Belastungsgröße.

Für unser Beispiel bedeutet dies, der Patient trabt 1 Minute und 30 Sekunden danach geht er für 1 Minute im Schritt. Diese Sequenz kann in der ersten Trainingseinheit 3x wiederholt werden. Sollte sich das Gangbild während der dritten Wiederholung verschlechtern, wird das Training vorzeitig abgebrochen.

Dieses Training wird über 5 Tage täglich durchgeführt, dann wird das Training gesteigert. Gesteigert werden könnte z.B. über eine 2. Serie, d.h. der Patient führt wie gehabt seine 3 Wiederholung aus, danach bekommt er eine sogenannte Serienpause von 3-5 Minuten. In dieser Pause soll der Patient abgelegt werden.

Danach führt er erneut seine 3 Wiederholungen aus. Die neue Belastung ebenfalls über 5 Tage üben lassen, danach kann eine neue maximale Belastungszeit ermittelt werden. Anschließend die neue Trainingszeit bestimmen und wie gehabt trainieren lassen.

Trainingsparameter im Überblick

Woche	Max. Belastungszeit	Tainingszeit	Wiederholung	Wiederholungspause	Serien	Serienpause	Be- lastungs- umfang
1. Woche	2 min.	1.30 min.	3	1 min.	1	entfällt	6.30 min
2. Woche	„	1.30 min.	3	1 min.	2	3-5 min.	13 min
3. Woche	4 min.	2 min.	3	1 min.	2	3-5 min.	16 min
4. Woche	„	2 min.	3	1 min.	3	3-5 min.	24 min

Zur Autorin: Christiane Gräff, MSc, Physiotherapeutin für Mensch und Hund, Zusatzqualifikationen in Sportphysiotherapie (IAS), Osteopathie (AVT College), Lymphdrainage (Földi). 2012 Erlangung des akademischen Grades Master of Science. Publikation zusammen mit Dr. med. vet. Silke Meermann: Osteopathie beim Hund, 2009, Ulmer Verlag. Seit 2003 Tierphysiotherapeutin in eigener Praxis Fit for Vet's, seit 2007 fachliche Leiterin des interdisziplinären Fortbildungszentrums FBZ-vet in Karlsdorf-Neuthard.

Copyright 2013: Sämtliche Texte, Bilder, Grafiken sowie das Layout dieser Seiten sind urheberrechtlich geschützt. Jede Vervielfältigung, Verbreitung, Speicherung, Sendung und Wieder- bzw. Weitergabe der Inhalte bedarf dem Einverständnis bzw. der schriftlichen Genehmigung der FBZ-vet – Christiane Gräff und Bettina Walker GbR, Neuwiesenstraße 4, 76689 Karlsdorf-Neuthard.