

Wer rastet, der rostet: Bewegung nährt den Gelenkknorpel

Unser Körper benötigt zur Aufrechterhaltung seiner Funktionen Nährstoffe. Diese dienen einerseits als Baustoffe für die Erneuerung von Körpergewebe, andererseits liefern sie die nötige Energie für die Lebensvorgänge. Zu diesem Zweck sind die Gewebe unseres Körpers an das Blutgefäßsystem angeschlossen. Die Nährstoffe werden über die Darmschleimhaut in das Blut aufgenommen und gelangen über diesen Blutstrom überall dorthin, wo sie gebraucht werden.

Damit ist, unter normalen Bedingungen, die optimale Versorgung der Gewebe und Organe gewährleistet. Nicht so beim Knorpelgewebe unserer Gelenke. Würden Blutgefäße in diesem Gewebereich liegen, käme es bei jeder Bewegung zum Abdrücken der Gefäße. Daher ist der Knorpel nicht an das Blutgefäßsystem angeschlossen. Die Nährstoffversorgung beim Knorpel erfolgt auf anderem Weg, nämlich durch die Bewegung des Gelenks: Die blutgefäßreiche Gelenkinnenhaut gibt die Nährstoffe des Blutes an die Gelenkflüssigkeit im Gelenkspalt ab. Bei jedem Bewegungsvorgang werden – wie in einen Schwamm – frische, nährstoffreiche Gelenkschmiere in den Gelenkspalt hinein- und Abfallstoffe herausgepresst. Durch die Gelenkbelastung erfolgt eine bessere Durchdringung des Knorpels mit Nährstoffen und damit auch eine Verbesserung der Schmiereigenschaften. Ohne Bewegung »verhungert« der Knorpel – seine Funktionstüchtigkeit ist eingeschränkt.

Auch die Dicke der knochenschützenden Knorpelschicht hängt unmittelbar von der körperlichen Aktivität ab: Bei starker Belastung eines Gelenks kann die Knorpelaufgabe bis zu sieben Millimeter betragen, während eine Ruhigstellung des Gelenks einen Knorpelschwund zur Folge hat. Für die Gesunderhaltung des Gelenks ist Bewegung daher absolut notwendig.

Der Gelenkknorpel – Netzwerk aus Eiweiß und Eiweiß-Zucker-Molekülen

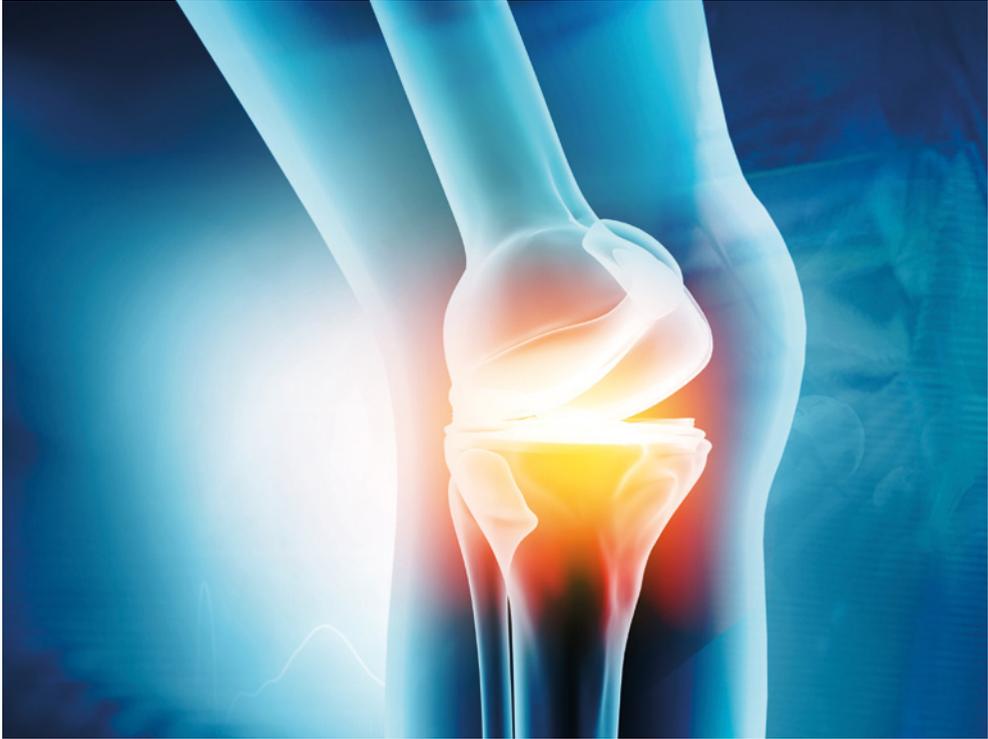
Für die Beweglichkeit ist der (gesunde) Gelenkknorpel von entscheidender Bedeutung. Die Knorpelmasse besteht aus einem Geflecht aus Eiweißbausteinen beziehungsweise Verbindungen aus Eiweißen und Zuckermolekülen. In diese Matrix sind die Knorpelzellen eingelagert, die – zumindest in jungen Jahren – für Nachschub an Knorpelmasse sorgen.

CHONDROZYTEN

Der Gelenkknorpel zeigt sich in jungen Jahren als bläulich-weiß schimmerndes und leicht dehnbare, elastisches Stützgewebe. Obgleich das Knorpelgewebe glatt und einheitlich erscheint, ist es aus mehreren Strukturen zusammengesetzt. Da sind zunächst die Knorpelzellen (Chondrozyten) zu erwähnen, die für das Knorpelwachstum im Kinder- und Jugendalter zuständig sind. Die Teilungs- und Vermehrungsfähigkeit der Knorpelzellen nimmt mit zunehmendem Alter ab. Etwa ab dem 20. Lebensjahr erfolgt kaum noch eine Regeneration dieser Knorpelbausteine. Deren Aktivität kann auch durch eine Reihe äußerer Faktoren (zum Beispiel Stress, mechanische und chemische Einflüsse, Vitalstoffe oder Hormone) positiv oder negativ beeinflusst werden. Weiterhin haben diese Zellen die Aufgabe, die Knorpelgrundsubstanz (Matrix) zu bilden, die den Hauptanteil der Knorpelmasse darstellt. Diese Matrix besteht zum größten Teil (bis zu 80 Prozent) aus Wasser. Die restlichen 20 Prozent setzen sich aus Eiweiß (Kollagen) und Eiweiß-Zucker-Verbindungen (Proteoglykane) zusammen.

KOLLAGENE UND PROTEOGLYKANE

Die Kollagene finden wir als Gerüstsubstanzen beispielsweise auch in der Haut, in den Sehnen und in den Knochen. Sie bilden das Grundgerüst des Knorpels und sind für seine Elastizität und Druckfestigkeit verantwortlich. Die weiteren Bestandteile des Knorpels, die Eiweiß-Zucker-Verbindungen (Proteoglykane), sind in der Lage, sich zu dehnen und wieder zusammenzuziehen, wodurch die Elastizität und Spannkraft des Knorpels ermöglicht werden. Dank der Proteoglykane kann der Knorpel wie ein Schwamm reagieren: Unter Belastung wird Wasser aus dem Gewebe gepresst und die flexiblen Eiweiß-Zucker-Moleküle werden zusammengedrückt. Sobald der Druck nachlässt, strömt die Flüssigkeit wieder in das Gewebenetz zurück. Aufbau und Abbau der Eiweiß-Zucker-Verbindungen müssen in einem ausgewogenen Ver-



Der Gelenkknorpel ermöglicht reibungslose Bewegungen.

hältnis stehen – nur dann ist die Funktionstüchtigkeit des Gelenks gewahrt. Eine Verschiebung zugunsten der Abbauprozesse begünstigt in jedem Fall degenerative Vorgänge im Gelenk.

Das Geflecht aus Eiweiß-Zucker-Molekülen und Kollagenen ist maßgeblich an der Elastizität und den Stoßdämpfereigenschaften des Knorpels beteiligt. Als »Klebstoff« dient die Hyaluronsäure. Als besonders wichtige Zuckeranteile der Proteoglykane gelten Chondroitin(-sulfat) und Keratan(-sulfat). Mit zunehmendem Alter ändert sich die Zusammensetzung der Gerüstmaterialien des Knorpels. So besteht das Knorpelgewebe beim Neugeborenen zu 95 Prozent aus Chondroitinsulfat, während es beim Erwachsenen nur noch 50 Prozent sind. Nicht nur die Qualität ändert sich, sondern auch die Quantität: Mit zunehmendem Lebensalter nimmt die elastizitätsgebende Eiweiß-Zucker-Fraktion insgesamt ab. Auch bei bereits beginnendem Gelenkverschleiß sind Verluste dieser elastizitätsgebenden Bestandteile zu beklagen.

2

RHEUMA – *wenn die Gelenke Probleme bereiten*

Geschwollene Gelenke, die morgens steif sein können, Rückenbeschwerden, Schleimbeutelentzündung, Gicht, Arthrose oder Fibromyalgie – das alles zählt zum Krankheitsbild »Rheuma«. Mehr als 400 verschiedene Erscheinungsformen können sich hinter dem Begriff verbergen. Rheuma ist also nicht gleich Rheuma. Ganz gleich, wie verschieden sich die Beschwerden auch darstellen mögen – Schmerzen, die zeitweise oder chronisch auftreten können, sind in der Regel immer mit von der Partie. Von diesen rheumatischen Erkrankungen sind in Deutschland insgesamt etwa 15 bis 20 Millionen Menschen betroffen. Aber auch die Knochenkrankheit Osteoporose sollte hier mit erwähnt werden, obgleich sie nicht zu den rheumatischen Erkrankungen zählt. Allerdings verursacht dieser Knochenschwund, der ebenfalls vor allem im Alter gehäuft vorkommt, ebenfalls vielfach Schmerzen und Bewegungseinschränkungen.



Rheuma hat viele Gesichter

Am häufigsten kommt die Arthrose vor, die zu den degenerativen Rheumaformen («Verschleißrheuma») gerechnet wird. Hier werden die Schmerzen und Bewegungseinschränkungen durch den Knorpelverlust des betroffenen Gelenks hervorgerufen. In der Regel sind auch die Knochen involviert: Sie versuchen, durch Wucherungen (Knochensporne) den Knorpelverlust aufzufangen. Dadurch kann es zusätzlich zu Reibungen und Absplitterungen kommen, die Entzündungsreaktionen am Gelenk verursachen oder verschlimmern können. Am meisten treten die Knie- und die Hüftarthrose auf.

Die »Arthritis« oder »chronische Polyarthritits« (auch »rheumatoide Arthritis« genannt) kommt durch eine Fehlsteuerung des Immunsystems – eine Autoimmunerkrankung – zustande, die zu einer Entzündung der Gelenkinnenhaut führt. Das Gelenk schwillt an, rötet sich und schmerzt. Gleichzeitig können Krankheitssymptome wie Fieber, Müdigkeit, Appetitverlust, Gewichtsverlust und/oder Nachtschweiß auftreten. Die Erkrankung kann verschiedene Organe und schließlich den ganzen Körper mit erfassen. Nicht selten mündet sie in eine Arbeitsunfähigkeit. Entzündungen sind auch die Ursache für den Rückenschmerz, der sich bei Morbus Bechterew einstellt. Bei dieser Rheumaform nimmt die Beweglichkeit der Wirbelsäule ab und es kommt infolge einer zunehmenden Versteifung zu dem typischen »Buckel«.

Einteilung der rheumatischen Krankheitsbilder	
Bezeichnung	Häufigkeit/ Anzahl der Betroffenen
Degenerative Rheumaformen <ul style="list-style-type: none"> • Arthrose • »Hexenschuss« 	etwa acht bis zwölf Millionen Menschen
Entzündliche Rheumaformen <ul style="list-style-type: none"> • Chronische Polyarthritits • Rheumatoide Arthritis • Morbus Bechterew 	etwa ein bis drei Millionen Menschen
Weichteilrheumatismus <ul style="list-style-type: none"> • Fibromyalgie • Frozen Shoulder • Schleimbeutelentzündung • Sehnenscheidenentzündung • Tennisarm • Fersensporn 	etwa eine bis drei Millionen Menschen