

# Arthrose: Gibt es eine wirksame Prävention?

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat die Jahre 2000 bis 2010 zur Dekade von „Bone und Joint“ erklärt. Sie geht davon aus, dass sich in den folgenden 20 Jahren die Zahl der Arthrosen verdoppelt.

Bundesweit leiden etwa fünf Millionen Menschen an arthrotischen Beschwerden. Die Prävalenz der schmerz- und funktionsbetonten Arthrosen nimmt mit steigendem Alter zu. Bei Hochbetagten (> 80 Jahre) liegt sie dann bei 80 Prozent. Jährlich verschlingen die Kosten von Diagnostik und Therapie degenerativer Erkrankungen hierzulande 17 Milliarden Euro. Diese Zahl verdeutlicht die volkswirtschaftliche Bedeutung der chronischen Erkrankung.

Radiologisch zeigt jeder Zweite jenseits des 30. Lebensjahres nachweisbare Gelenkveränderungen, die allerdings noch keine Beschwerden verursachen. Jedes Gelenk kann von dem progressiv-degenerativen Prozess betroffen sein. Nach neuerer Auffassung ist er nicht nur das Ergebnis eines natürlichen Alterungsprozesses. Er resultiert vielmehr aus knorpelstressenden biochemischen und biomechanischen Veränderungen. Zudem gibt es auch eine genetische Disposition. Am häufigsten ist die Wirbelsäule mit etwa 60 Prozent aller Arthrosen betroffen, dann folgen das Knie mit knapp 30 Prozent und die Hüfte mit zirka sieben Prozent. Die anderen Gelenke liegen unter fünf Prozent.

## DIE GELENKE STEHEN UND FALLEN DURCH KNORPEL

Um seinen Funktionen gerecht zu werden, muss der Gelenkknorpel elastisch und reißfest sein, um Druck- und Scherkräfte auffangen zu können. Die Knorpelzelle, der Chondrozyt, produziert die interzelluläre Matrix, den hyalinen Knorpel. Er ist ein für das Gelenk spezifisches Kollagen vom Typ II, das die mechanischen Ansprüche erfüllt. Die Ausgangssubstanzen des Knorpels sind die Aminosäuren Prolin, Lysin, Arginin

und Cystin. Bei der Biosynthese des Kollagens ist Vitamin C von entscheidender Bedeutung, da die Hydroxylierung von Prolin zu Hydroxyprolin, sowie von Lysin zu Hydroxylysin Ascorbinsäure-abhängig ist. Diese beiden Bestandteile sind für die strukturelle Stabilisation des Kollagens von Bedeutung. Zwischen die Kollagenfasern eingelagert finden sich Proteoglykane, also makromolekulare Glykoproteine. Daran



Abb.: Gehbehinderung durch Arthrose

hängen viele Glykosaminoglykane an einem Kernprotein, zum Beispiel Hyaluronsäure oder Chondroitinschwefelsäure. Durch ihre stark negativ gela-

denen Zuckerseitenketten besitzen sie eine hohe osmotische Wasserbindungskapazität und sind dadurch hervorragend geeignet, plötzlich auftretende Druckschwankungen zu absorbieren. In dieser Matrix, die auch für den Nahrungs- und Sauerstofftransport des Chondrozyten verantwortlich zeichnet, spielen sich anabole und katabole Prozesse ab, die die Funktion des Knorpels regulieren. Von entscheidender Bedeutung als Auslöser einer Arthrose scheinen die mechanischen und knorpelstressenden Schädigungen des Kollagen-Fasernetzes sowie der Verlust der Proteoglykane zu sein. Diese Schädigung führt zur Expression von pro-inflammatorischen Mediatoren wie Interleukin 1 und Tumor-Nekrosefaktor (TNF-alpha) in Chondrozyten und Synovialzellen, die dann katabole Stoffwechselprozesse auslösen. Im hyalinen Knorpel scheinen aber auch reparative Mechanismen vorhanden zu sein. Es finden sich im arthrotischen Gelenkknorpel aktivierte Chondrozyten, die ihre Syntheseleistung um ein Vielfaches steigern können. Es handelt sich dabei jedoch nicht um das spezifische Kollagen Typ II, sondern um das weniger elastische Kollagen Typ I. Der pathologische Knorpelprozess führt schließlich zu Strukturveränderungen und Funktionsstörungen des gelenkumgebenden Weichteilmantels, der periartikulären Muskulatur und der Gelenkkapsel. Zudem kommt es zu entzündlichen Prozessen im Bereich der Synovia und Sklerosierungen des gelenknahen Knochens mit der Bildung von Osteophyten.

Wenn arthrotische Prozesse schon in jungen Jahren beginnen, sind freie Radikale mitverantwortlich. Sie setzen die beschriebenen Entzündungsprozesse in Gang. Der dann beginnende chronische Verlauf kann je nach Disposition und Verhalten

des Einzelnen bis zur klinisch manifesten Phase über Jahrzehnte andauern. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass im Laufe des Lebens auch die Produktionsstätten der antioxidativen Enzyme geringere Aktivitäten aufweisen.

Natürlich spielen auch mechanische Belastungen in der Genese der Arthrose eine wesentliche Rolle. Auch sie setzen Schäden, die wiederum den Entzündungsprozess auslösen. So führen angeborene oder traumatisch bedingte Gelenkfehlstellungen zu einer umschriebenen Mehrbelastung des Knorpels. Gewichtstragende Gelenke, wie Knie- und Hüftgelenk, werden durch Übergewicht zusätzlich belastet. Eine Gewichtsreduktion um fünf Kilogramm reduziert das Risiko einer Arthroseentstehung in den folgenden zehn Jahren um 50 Prozent. Aus den vielfältigen Ursachen von Arthrosen lassen sich Hinweise auf eine Prävention ableiten.

## DEN KNORPEL HEGEN UND PFLEGEN

Angeborene oder erworbene Fehlstellungen sollten frühzeitig behoben werden. Wichtig ist auch, immer wiederkehrende Fehlbelastungen zu vermeiden, egal, ob es um die kleinen Gelenke der Wirbelsäule oder lasttragende große Gelenke geht. Gleichzeitig ist die Aufnahme von antioxidativen Substanzen, besonders Vitamin C und Vitamin E, aber auch  $\beta$ -Carotin, wichtig. Die Versorgung ist durch entsprechende Ernährung mit frischem Obst und Gemüse zu decken. Internationale Ernährungsgesellschaften empfehlen nach der WHO: „five a day“, das bedeutet: Fünf Portionen Obst oder Gemüse täglich. Wer das nicht schafft, kann auf ein handelsübliches mikronährstoffhaltiges Kombinationspräparat zurückgreifen. Dabei ist besonderer Wert auf die angebotene Menge von Vitamin C und E zu legen. Sind bereits Symptome wie Schmerzen vorhanden, die auf eine beginnende Knorpelschädigung/Entzündung der Synovia hinweisen, kann trotzdem versucht werden, den fortschreitenden Prozess zu verlangsamen. Neben orthopädischen/physikalischen Therapien werden in diesem Stadium auch hohe Dosen von Vitamin C und E empfohlen. Knorpel ist sehr anpassungsfähig an unterschiedliche Belastungen. Diese Belastungsfähigkeit kann durch Pharmaka

gesteigert werden. Das ergaben Druckversuche in vitro an menschlichem Gelenkknorpel. So zeigte sich unter NeyArthros® eine statistisch signifikant vermehrte Verformbarkeit im Vergleich zu Nativserien und anderen Pharmaka. Eine Erklärung dazu geben kürzlich vorgelegte In-vitro-Untersuchungen. Dabei wurden Knorpelzellen in Kultur gebracht und mit NeyArthros® einerseits und mit Kontrollmedium andererseits stimuliert. Parallel dazu wurden Fibroblasten gleichermaßen kultiviert. Es bestätigte sich, dass Fibroblasten kein Kollagen Typ II produzieren. Die Chondroblasten erhöhten im Kontrollmedium ihre Produktion an Kollagen II, doch unter der Wirkung des Knorpelprotektivums wurde die Kollagen-II-Produktion fast auf das Doppelte gesteigert. Das Präparat enthält ein niedermolekulares Peptidgemisch tierischen Ursprungs (Rind) aus fetalem Gelenkknorpel und Synovia. Im frühen Stadium einer Arthrose kann die intraartikuläre Gabe zweimal wöchentlich über drei bis fünf Wochen die Aktivität des Chondrozyten zur Bildung des erforderlichen Kolla-

gens Typ II erhöhen. Schon im Mittelalter wurden zur Behandlung von Arthrosen Extrakte (Gelatine) aus Knochen und Knorpel empfohlen. Gelatine ist ein Komplex aus Aminosäuren, besonders Hydroxyprolin und Hydroxylysin, also Grundbausteine des Kollagens und von Proteoglykanen. Es gibt zahlreiche positive Erfahrungsberichte. Daraus ist möglicherweise zu schließen, dass ein hohes und langfristiges Angebot von Gelatine-Präparaten die Stabilität und Belastbarkeit von kollagenen Strukturen erhöhen kann. Die Prävention einer Arthrose sollte spätestens am Ende der Wachstumsphase beginnen und lebenslang andauern. Wichtig ist vor allem, mehr auf prophylaktische Maßnahmen zu achten wie zum Beispiel die Aufnahme von Obst und Gemüse.

*Professor Dr. med. R. M. Konrad*

\* Hersteller: vitOrgan Arzneimittel GmbH,  
Postfach 4240, 73745 Ostfildern