

VON DR. MED. MATTEO ROSSETTO*

Der Gelenkknorpel ist eine meist nur wenige Millimeter dicke Schicht, die zwei oder mehr gegeneinander bewegende Gelenkanteile überzieht und den darunter liegenden Knochen schützt. Er besteht aus arka-denähnlich angeordneten Fasern, die in eine homogene Schicht aus Zuckern und Eiweissen gebettet sind. Diese stossdämpfende Zwischensubstanz und die Anordnung der Fasern garantieren dem Knorpel eine sehr hohe Elastizität und Druckfestigkeit und ermöglichen ein praktisch reibungsloses Gleiten. Bei intakter Architektur beträgt der Binnendruck im Knorpel rund zwei Atmosphären! Andererseits ist der Knorpel arm an teilungsfähigen Zellen; Nervenfasern, Blut- oder Lymphgefässe fehlen gänzlich, was ihn bei Verletzungen zu einem praktisch nicht heilenden Gewebe macht. Die Ernährung des Knorpels geschieht passiv, allein durch Ein- und Auspressen der nährstoffreichen Gelenkflüssigkeit als Folge des Wechsels von Belastung und Entlastung. So genial die mechanischen Eigenschaften des Gelenkknorpels sind, so schlecht sind seine Heilungsmöglichkeiten im Falle von Schäden und Verletzungen. Durch die Zerstörung seiner ausgeklügelten Faserarchitektur entstehen im Knorpel Schub- und Scherkräfte, welche einen fortschreitenden Funktionsverlust einleiten, den wir als Arthrose bezeichnen.

Eine Arthrose ist also das Endprodukt eines plötzlichen oder aber schleichenden Missverhältnisses zwischen Belastung und Belastbarkeit, das zum Verlust einer intakten Knorpeloberfläche führt. Verschiedene Umstände können zur Entstehung einer Arthrose beitragen:

Immobilisation, also Ruhigstellung eines Gelenkes (z. B. in einem Gipsverband), wodurch der Knorpel mangels Bewegung nicht mehr ernährt werden kann und verletzlich wird.

Verletzungen des Gelenkes (z. B. durch eine Bänder- oder Meniskusverletzung), wodurch es zu einer umschriebenen Fehlbelastung des Knorpels kommt.

Über- bzw. Fehlbelastungen durch anlagebedingte Achsenfehlstellungen (z. B. X- oder O-Beine, evtl. noch verstärkt durch Übergewicht), wodurch die Belastung nur einseitig auf die Gelenkflächen verteilt wird.

Entzündungen oder Stoffwechselerkrankungen (z. B. bei der Gicht), wo durch die Gelenkentzündung auch der Knorpel angegriffen und seine Ernährung beeinträchtigt wird.



FOTO: ROBERT BOESCH, FIT FOR LIFE

Sport & Arthrose

Die knorpeligen Überzüge der Gelenke sind ein Wunderwerk der Natur: sie ermöglichen jede Art von Bewegung zwischen benachbarten Gliedmassen, sind hoch belastbar, stossdämpfend und elastisch – aber eben auch sehr empfindlich. Sind Sportler arthrosegefährdeter als Nichtsportler, oder aber ist sportliche Aktivität gar vorbeugend gegen die Abnutzung von Gelenken?

Alter das sind im Einzelnen unklare, z.T. vererbte Faktoren, welche über die individuelle Widerstandskraft von Gelenkknorpel entscheiden. Gleichzeitig nehmen im Alter die Kraft, die Koordinationsfähigkeit und der Bewegungsumfang ab.

Alle diese Ursachen, ob einzeln oder kombiniert, führen letztlich zum selben Resultat, der Zerstörung der Gelenkflächen. Bemerkenswert und oft erschwerend ist die Tatsache, dass der im Röntgenbild sichtbare Grad der Abnutzung eines Gelenkes keinesfalls mit den subjektiven Beschwerden einhergehen muss. Für den Schmerz ist das Ausmass der Entzündung entscheidend, welche dem normalen Röntgenbild verborgen bleibt. Eine Arthrose entwickelt sich in der Regel über viele Jahre, bleibt aber lange Zeit stabil und wenig symptomatisch. Typisch ist der morgendliche Anlaufschmerz und der Belastungsschmerz, der schubwei-

se und in immer kürzer werdenden Abständen auftritt.

Fördert Sport die Arthrose?

Die Frage, ob sportliche Aktivität durch intensive und langdauernde Gelenkbelastung die Entstehung von Arthrosen fördert, wird sehr kontrovers diskutiert. Auch der Gelenkknorpel, wie Muskeln, Sehnen und Bänder, kann sich einem Trainingsreiz anpassen und im Endeffekt widerstandsfähiger werden. Entscheidend für die Gefahr einer Gelenkschädigung durch sportliche Aktivität ist letztlich, ob dadurch die individuelle Belastungsfähigkeit des Knorpels überschritten wird. Dies kann kurzfristig geschehen in Form einer akuten Gelenkverletzung, die den Knorpel direkt schädigt, oder aber durch eine langdauernde, über die Belastbarkeit gehende Belastung. Form und Intensität der Belastung sind aber sportartspezifisch sehr unterschied-

lich, so dass je nach Sportart auch verschiedene Gelenke als arthrosegefährdet beschrieben worden sind (vgl. Tabelle 1).

Während intensive und verletzungsträchtige (Kontakt) Sportarten – vor allem wenn sie wettkampfmässig betrieben werden – mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit von arthrosefördernden Gelenkschäden verbunden sind, gehen die Meinungen der Fachpresse bei Ausdauersportarten, insbesondere dem Laufsport, weit auseinander. Berichten einzelne Untersucher von einer verminderten Arthrosehäufigkeit von Knie- und Hüftgelenken bei Läufern, ergeben andere Untersuchungen ein höheres Risiko von Gelenkabnutzungen mit zunehmender Zahl der Laufkilometer. Allen diesen Untersuchungen gemeinsam ist die Aussage, dass nebst dem Belastungsmass (z. B. die wöchentlich gelaufenen Kilometer) auch eine individuelle Anfälligkeit eine Rolle spielen muss. Die Wahrscheinlichkeit, als leistungsorientierter Marathonläufer eine Abnutzung seiner Beingelenke zu erleiden, scheint jedenfalls höher zu sein als bei gesundheitsorientierten «Joggern».

Vermindert Sport die Arthrose?

Steht hinter der Frage «Wie viel ist zu viel» noch ein grosses Fragezeichen, so ist hingegen unbestritten, dass ein zu wenig an Bewegung mit einem höheren Risiko von Gelenksbeschwerden einhergeht. Übergewicht und Bewegungsmangel gehören zu den wichtigsten Risikofaktoren für Beschwerden des Bewegungsapparates. Bedenkt man, dass die Ernährung des Gelenkknorpels einzig durch den Wechsel von Belastung und Entlastung erfolgt, so wird klar, dass jede Minderung der Gelenkbewegung zu einer Minderung der Knorpelqualität führen muss. Entsprechend geringer ist die Belastung, die der Knorpelüberzug aushält und um so rascher seine Abnutzung. Kontrolliertes Krafttraining und alle ausdauerbetonten Aktivitäten (Walking, Jogging, Skating, Schwimmen, Velofahren usw.) sind dazu geeignet, durch entsprechende harmonische Belastung die Belastungsfähigkeit von Gelenken zu steigern. Intensive, hohe Belastungen oder ungewohnte Spiel- und Kontaktsportarten sind aufgrund des höheren Verletzungsrisikos wie bereits erwähnt weniger geeignet, aber bei massvollem und «kontrolliertem» Einsatz auch nicht arthrosegefährdender (vgl. Tabelle 2).

Bleibt also die Frage nach der empfohlenen sportlichen Aktivität und dem richtigen Mass, wenn eine Gelenkabnutzung bereits vorliegt. Hier gilt die Regel, dass eine niedrig intensive, aufbauende Belastung ohne Belastungsspitzen (z.B. Walking, Aquajogging oder Schwimmen) unterhalb der Schmerzschwelle sehr geeignet sind, das Fortschrei-

ten einer Arthrose zu verringern. Bei bestehender Arthrose ist von intensiver, wettkampfmässiger sportlicher Aktivität bzw. von intensiven Spiel- und Kontaktsportarten abzuraten. Ein individuelles Krafttraining ist erwiesenermassen in der Lage, Muskelkraft und Gelenkfunktion zu verbessern und Schmerzen zu lindern, weshalb ein Widerstandstraining an Maschinen die Grundlage der körperlichen Aktivität von Menschen mit Arthrosen sein sollte (vgl. Tabelle 3).

Wie schützen?

Aufgrund des aktuellen Kenntnisstandes sind folgende Massnahmen zum Schutz vor vorzeitigem Gelenkverschleiss zu empfehlen:

- Wahl des Untergrundes und des Schuhwerkes: harter Untergrund (Asphalt, Beton) ist zu meiden oder aber durch entsprechend dämpfendes und das Fussgewölbe unterstützendes Schuhwerk zu kompensieren.
- Nach einer Verletzung oder Ruhigstellung eines Gelenkes soll die Belastung nur langsam und kontrolliert aufgebaut werden. Der Verlust an Kraft und Kontrolle geschieht sehr schnell und ist nur langsam zurückzugewinnen. Als Faustregel gilt: bis zum Erreichen der Ausgangsfunktion ist das Dreifache der Zeit notwendig, in der das Gelenk verletzungsbedingt geschont werden musste.
- Belastungen bei Ermüdung oder Gelenkschmerzen sind zu vermeiden. Ermüdete Gelenke sind verletzungsanfälliger, ein schmerzhafter Zustand zeigt immer ein Missverhältnis zwischen Belastung und Belastbarkeit an.
- Keine einseitigen Belastungen. Wechsel von Belastungsformen (z. B. Cross-training) sind jedenfalls günstiger als eine einseitige Trainingsform. Schulung der Koordination und Verbesserung der Kraft tragen zur Kontrolle über das Gelenk bei und verbessern dessen Funktion.
- Schmerzen im Gelenk zeigen die aktuelle Belastungsgrenze auf. Nicht mit falschem Ehrgeiz und über diesen Schmerz hinaus trainieren. Ein Knorpelschaden ist wesentlich einfacher zu vermeiden als zu behandeln.
- Aktivitäten mit Sprüngen, Schlägen und mit hohen Beschleunigungs- und Bremskräften sind gelenkbelastender und deshalb arthrosegefährdender als harmonische, rhythmische Bewegungsformen.

- Erstes Ziel nach einer Gelenkverletzung ist die Wiederherstellung einer normalen Gelenkfunktion. Bänder (z. B. das vordere Kreuzband des Kniegelenkes) sind funktionsgerecht zu behandeln, dämpfende und stabilisierende Elemente (z. B. der Meniskus) soweit wie möglich zu erhalten. Die Rehabilitation sollte erst mit dem Wiederlernen der sportartspezifischen Bewegungsmuster beendet werden. ■



*Dr. med. Matteo Rossetto, Internist und Sportmediziner mit eigener Praxis. Führt zusammen mit Peter d'Aujourd'hui und Dr. Marco Caimi das Äquilibris-Gesundheitszentrum in Basel. Mitglied des Medical Teams im Schweizerischen Leichtathletikverband.

1) Risikofaktoren für die Entwicklung einer Arthrose*

- Alter
- Geschlecht (Frau>Mann)
- genetische Disposition
- Verbindung mit Übergewicht
- Gelenkverletzungen
- chronisch erhöhte Gelenkbeanspruchung
- Achsenfehlstellungen
- lose Bandführung (Hyperlaxität)
- Entzündungen des Gelenkes, Gicht
- Zustand nach Meniskusentfernung und Kreuzbandverletzungen

*speziell des Kniegelenkes

2) Sportarten mit erhöhtem Arthroserisiko

Sportart	betroffene Gelenke
Fussball	Sprunggelenke, Hüftgelenke (Torhüter)
Ballett	Grosszehengelenk, Sprunggelenk
Baseball	Schultergelenk
Klettern	Fingergelenke
Rugby	Kniegelenke

3) Krafttraining und Arthrose

Verbesserungen bei Patienten mit Kniearthrose*

- Maximalskraft (etwa 35%)
- Kraftausdauer (etwa 35%)
- Beweglichkeit
- Gehgeschwindigkeit
- schmerzfreie Gehstrecke
- Ruhe- und Belastungsschmerz (bei über 90%)