

Arthrose und Mikronährstoffe



SciePro / shutterstock.com

Arthrosen sind degenerative Gelenkerkrankungen, die mit zunehmendem Alter häufiger auftreten. Ab dem dritten Lebensjahrzehnt sind erste Gelenkveränderungen im Röntgenbild sichtbar. Mit 40 Jahren hat die Hälfte der Bevölkerung degenerative Gelenkveränderungen. Mit 65 ist so gut wie jeder Mensch davon betroffen. Das Röntgenbild korreliert aber nicht unbedingt mit den Beschwerden. Arthrosen sind der

häufigste Grund für einen operativen Gelenkersatz. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland 450.000 endoprothetische Versorgungen an Hüfte und Knie durchgeführt. Auch Fingergelenke, das Großzehengrundgelenk und die Facettengelenke der Wirbelsäule sind häufig von Arthrosen betroffen.

Ursachen

Nach neuerer Auffassung sind Arthrosen keine reine Verschleißerkrankung des Knorpels, sondern eine Erkrankung des gesamten Gelenkorgans. Neben einer zunehmenden Ausdünnung des Knorpels zeigen sich auch entzündliche Veränderungen der Gelenkschleimhaut sowie Veränderungen in der Mikroarchitektur des Knochens, der unter dem Knorpel liegt. Außerdem ist die Muskelkraft der gelenkumgebenden Muskulatur vermindert.

Eine Arthrose entwickelt sich aus dem Missverhältnis zwischen Belastung und Belastbarkeit des Gelenkknorpels. Risikofaktoren für die Entwicklung einer Arthrose sind genetische Faktoren, Übergewicht, Fehlbelastung der Gelenke, Sportverletzungen, falscher Ernährungsstil, Bewegungsmangel etc. Der größte veränderbare Risikofaktor ist Übergewicht / Adipositas. Mit steigendem BMI nimmt die Arthrosehäufigkeit linear zu. Außerdem erhöht Übergewicht den Schweregrad von Arthrosen der Hüfte und der Kniegelenke.

Eine falsche Ernährung begünstigt Arthrosen

Übergewicht / Adipositas ist mit einer erhöhten Entzündungsaktivität und Freisetzung proinflammatorischer Botenstoffe assoziiert, die eine Entzündung der Gelenkschleimhaut begünstigen. Es ist also nicht nur die reine Gewichtsbelastung, die den Gelenken zusetzt. Entsprechend ist bei der Ernährung auch nicht nur die tägliche Kalorienmenge entscheidend für die Gelenkbelastung, sondern auch der Anteil an entzündungsfördernden Nahrungsmitteln wie zum Beispiel Fleisch und Wurst.

2

Eine mediterrane Kost oder vegetarische Ernährungsformen sind mit einer geringeren Entzündungsaktivität verbunden und vermindern auch das Risiko für die Entwicklung einer Arthrose.

Zur Vermeidung der Entwicklung von Arthrosen sollte die Zufuhr von Arachidonsäure stark eingeschränkt oder ganz vermieden werden. Von zentraler Bedeutung für den Erhalt der Gelenkstruktur und Gelenkfunktion ist eine gute Versorgung mit Mikronährstoffen. Mikronährstoffe sind an der Bildung von Knorpelbausteinen beteiligt. Sie wirken antioxidativ und antientzündlich, was für die Prävention und Behandlung von Arthrosen eine wichtige Rolle spielt, da oxidativer Stress und erhöhte Entzündungsaktivität wesentliche Krankheitsmechanismen sind.



Welche Mikronährstoffe sind bei Arthrose von Bedeutung?

Vitamine

Vitamin E ist ein fettlösliches Antioxidans, das neben seiner antioxidativen Wirkung auch das Wachstum von Knorpelzellen anregt. Darüber hinaus besitzt Vitamin E antiinflammatorische Eigenschaften durch eine Verminderung der Bildung von Entzündungsmediatoren. In einer Fall-Kontroll-Studie fanden iranische Wissenschaftler bei Patienten mit Kniearthrosen signifikant niedrigere Serumkonzentrationen von Alpha-Tocopherol und Lykopin als bei gesunden Kontrollpersonen. Bei niedrigeren Serumkonzentrationen bestanden auch stärkere Beschwerden von Seiten der Arthrose.

Vitamin D ist nicht nur wichtig für den Knochenstoffwechsel, sondern beeinflusst auch die Proliferation und Differenzierung der Knorpelzellen. In mehreren Studien wurden bei Patienten mit Kniearthrose erniedrigte Konzentrationen von 25-OH-Vitamin D gefunden. Die Konzentration von 25-OH-Vitamin D korrelierte aber nicht in jedem Fall mit radiologischen Veränderungen der Kniearthrose. Die derzeitige Datenlage lässt aber den Schluss zu, dass eine hochdosierte Gabe von Vitamin D positive Effekte auf den Schmerz, die Muskelkraft und die Lebensqualität bei Patienten mit Kniearthrose zeigt. In jedem Fall sollten Patienten mit Arthrosen auf einen ausreichend hohen Serumspiegel von 25-OH-Vitamin D achten.

Vitamin K ist ein wichtiger enzymatischer Cofaktor für die Aktivierung bestimmter Proteine. Zu diesen Proteinen gehört auch Osteocalcin, das für den Einbau von Calcium ins Knochengewebe erforderlich ist. Auch noch andere Vitamin-K-abhängige Proteine sind für die Gelenkfunktion wichtig, zum Beispiel das Matrix-Gla-Protein (MGP), Gla-Rich-Protein (GRP) oder Gas6. Es gibt Hinweise aus mehreren Studien, dass eine höhere Vitamin-K-Aufnahme mit einem

geringeren Risiko für Arthrosen und auch mit einem geringeren Voranschreiten von Arthrosen assoziiert ist.

Vitamin C ist ein wichtiges wasserlösliches Antioxidans und vermindert den oxidativen Stress, der ja bei der Entstehung von Arthrosen eine wichtige Rolle spielt. Vitamin C reduziert auch die Entzündungsaktivität und ist ein wichtiger Cofaktor in der Synthese kollagenen Bindegewebes. Homocystein ist ein bekannter Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. In mehreren Studien zeigten sich auch Zusammenhänge zwischen der Homocysteinkonzentration und Osteoporose. Es gibt noch wenige Erkenntnisse darüber, ob erhöhte Homocysteinkonzentrationen auch die Arthroseentwicklung begünstigen können. Japanische Wissenschaftler haben 2021 publiziert, dass erhöhte Homocysteinkonzentrationen mit Arthrosen im Spinalbereich assoziiert waren.

Eine Kombination der **Vitamine B1, B6 und B12**, ergänzend zu einer Diclofenac-Injektion, zeigte deutlich bessere Behandlungsergebnisse bei Arthroseschmerzen als eine Monotherapie mit Diclofenac.

Aminosäuren

Aminosäuren sind die Bausteine sämtlicher Proteine und auch Ausgangssubstanzen für die Bildung verschiedener Biomoleküle.

Das Knorpelgewebe enthält eine beträchtliche Menge an schwefelhaltigen Glykosaminoglykanen, die für den Turgor und die Elastizität des Gewebes eine wichtige Rolle spielen. Deshalb ist eine gute Versorgung mit schwefelhaltigen Aminosäuren wichtig bei Arthrose. Es wurde nachgewiesen, dass in der ersten Phase der Arthroseentstehung eine mangelnde Verfügbarkeit von Schwefel zu einem Problem werden kann, da dadurch die Regenerationsfähigkeit des Knorpels beeinträchtigt wird. Im arthrotisch veränderten Knorpel beträgt der Schwefelgehalt oft nur ein Drittel dessen, was ein gesunder Knorpel enthält. Wissenschaftler aus der Türkei verglichen den Effekt von Hyaluronsäure und **N-Acetylcystein (NAC)** als Injektion ins Kniegelenk zur Behandlung der Kniearthrose. NAC erwies sich als ähnlich effektiv wie Hyaluronsäure und ist damit nach Einschätzung der türkischen Forscher eine billigere Alternative zu Hyaluronsäure bei der Behandlung einer leichten bis moderaten Arthrose.

Forscher aus China konnten nachweisen, dass die Aminosäure **Taurin** durch eine Stabilisierung der Funktionsfähigkeit der Knorpelzellen einen Anti-Arthroseeffekt hat.

Spanischen Wissenschaftlern veröffentlichten im Jahr 2018, dass ein **Glycinmangel** ein bedeutender ursächlicher Faktor für die Entwicklung von Arthrosen sei. Eine höhere Glycinverfügbarkeit führte in einem Zellkulturversuch mit Chondrozyten zu einer deutlichen Steigerung der Kollagensynthese.

2007 fand eine Studie von Forschern aus Teneriffa einige Aufmerksamkeit. Die Gabe von täglich 2×5 g Glycin führte bei Patienten mit Erkrankungen des Bewegungsapparates, einschließlich Arthrosen, zu einer deutlichen Besserung der Beschwerden.

Es gibt auch Hinweise, dass eine Supplementierung von **Prolin** bei Arthrosen einen günstigen Effekt hatte. Prolin wird heute als bedingt essenzielle Aminosäure eingestuft, d. h. manchmal ist eine Prolin-Supplementierung notwendig zur Deckung des körpereigenen Bedarfs.

Mineralstoffe und Spurenelemente

Wissenschaftler aus China haben 2015 veröffentlicht, dass die **Magnesiumaufnahme** invers mit radiologisch nachweisbaren Kniegelenksarthrosen assoziiert war. Magnesium spielt also eine Rolle für die Prävention von Kniegelenksarthrosen.

Eisen und **Kupfer** sind für die Kollagensynthese erforderlich und deshalb prinzipiell auch wichtig für die Bildung und für den Erhalt des Knorpels. In einem Zellkulturversuch konnte durch Zugabe von Kupfer eine Erhöhung der Kollagensynthese nachgewiesen werden.

Selen ist ein wichtiges antioxidatives Spurenelement mit antientzündlichen Eigenschaften. In einer Studie an menschlichen Körperzellen wurde nachgewiesen, dass Selen proentzündliche Signalwege verändern kann, was zumindest teilweise den protektiven Effekt von Selen auf die Arthroseentwicklung erklärt. Bei einem nachgewiesenen Selenmangel sollte in jedem Fall eine Selen-Supplementierung erfolgen.

Mangan ist ein Aktivator bzw. Cofaktor zahlreicher Enzyme, die für die Bildung der Glycosaminglycane benötigt werden. Die Glycosaminglycane oder saure Polysaccharide sind wichtige Bestandteile des Knorpelgewebes.

Metalle können auch einen nachteiligen Effekt auf die Gelenksgesundheit haben. US-Wissenschaftler publizierten 2011, dass das Risiko für Arthrosebeschwerden mit steigender Bleibelastung des Blutes zunimmt. Wissenschaftler aus Mexiko haben 2020 publiziert, dass eine **Cadmium**-Exposition ein Risikofaktor für die Entwicklung von Gelenkerkrankungen wie Arthrosen darstellt.

Andere Mikronährstoffe

Die langkettigen **Omega-3-Fettsäuren** EPA und DHA können die Bildung von entzündungsfördernden Botenstoffen vermindern, wodurch auch die Bildung freier Radikale reduziert wird. Gesättigte Fettsäuren und **Omega-6-Fettsäuren** erhöhen die Bildung von Entzündungsmarkern, während Omega-3-Fettsäuren bei Arthrosen häufig einen günstigen Effekt haben.

In einigen Studien zeigte auch eine Supplementierung von **Carnitin** gute Erfolge bei der Behandlung von Arthrosen.

Bei Arthrosen werden gerne SYSADOA (Symptomatic Slow Acting Drugs in Osteo-Arthritis) eingesetzt, zum Beispiel Glucosaminsulfat und Chondroitinsulfat. Glucosaminsulfat kann die Progression des Knorpelabbaus bei Arthrosen verringern und vermindert die Arthrosebeschwerden. Bei der Behandlung von Arthrosen ist meist eine Kombination aus Mikronährstoffen und SYSADOA von guter Wirksamkeit.

Fazit:

Arthrosen sind keine reine Verschleißerkrankung des Gelenkknorpels, sondern ein vielschichtiges Krankheitsbild, bei dessen Entstehung Mikronährstoffmängel eine wichtige Rolle spielen. Bereits bei den ersten Anzeichen einer Arthrose empfiehlt sich eine

Mikronährstoffanalyse der wesentlichen Mikronährstoffe für die Gelenkfunktion. Auf der Basis dieser Mikronährstoffanalyse ist dann eine gezielte Supplementierung möglich. Besonders empfehlenswert ist das DCMS-Stoffwechsel-Profil, in dem ein breites Spektrum an Mikronährstoffen bestimmt wird.

Referenzen beim Verfasser

Anzeige Bild: Shutterstock/Mirage_studio



DCMS-Knochen-Profil
Die Mikronährstoffanalyse für Knochen und Bindegewebe

Sinnvoll bei

- Sportverletzungen
- Osteoporose
- Rheumatoider Arthritis
- Arthrosen
- Frakturen u.v.m.

www.diagnostisches-centrum.de

4



Orthomolekulare Labordiagnostik und Therapie: Bestimmung von Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen, Aminosäuren und Fettsäuren; organbezogene Mikronährstoffprofile (DCMS-Profile); Schwermetallanalysen im Urin, Speichel und Blut.

Ihre Experten für Mikronährstoffmedizin

Impressum:

Praxis für Mikronährstoffmedizin
Diagnostisches Centrum für Mineralanalytik
und Spektroskopie DCMS GmbH
Löwensteinstraße 9 • D-97828 Marktheidenfeld
Tel. +49/ (0)9394/ 9703-0 • Fax -33
E-Mail: info@diagnostisches-centrum.de