

✉ U. Siedentopp

Integrative Ernährungstherapie bei Arthrose und Osteoporose

Integrative Nutrition in Arthrosis and Osteoporosis

Einleitung

Bei der Arthrose handelt es sich um eine komplexe, multifaktorielle, chronische und schmerzhafte Gelenkerkrankung. Bei den sekundären Formen der Arthrose spielen Ernährungsaspekte eine Rolle in der Ätiologie. Damit eröffnen sich auch ernährungstherapeutische Möglichkeiten. Die Osteoporose ist die häufigste generalisierte Skeletterkrankung. Kennzeichnend sind eine niedrige Knochenmasse und eine mikroarchitektonische Verschlechterung des Knochengewebes. Mit 8 Millionen Betroffenen in Deutschland gilt sie als eine Volkskrankheit. Neben regelmäßiger körperlicher Aktivität spielt eine knochengesunde Ernährung eine wesentliche Rolle in der Prävention und Therapie.

Ernährungsmedizinische Diagnostik

Zu den verschiedenen Risikofaktoren der Arthrose zählt auch das Übergewicht, das die Gelenke stark belastet. Allein eine BMI-Zunahme um zwei Einheiten erhöht das Risiko für Kniearthrose um 36 % [1]. Im Gegensatz zur Gonarthrose scheint bei der Coxarthrose ein Übergewicht mit einem BMI >27 ein geringerer Risikofaktor zu sein [2]. Die Erfassung des Körpergewichtes und des Gewichtsverlaufes gehören somit zur Basisdiagnostik, um die Entwicklung von Übergewicht und Adipositas rechtzeitig zu erkennen. Zu den ernährungsabhängigen Risikofaktoren der Osteoporose zählen ein niedriges Körpergewicht bzw. Body-Mass-Index (BMI < 20 erhöht das relative Risiko einer proximalen Femurfraktur um den Faktor 2), Nikotin- und Alkoholabusus, eine unzureichende Kalzium- und Vitamin-D-Versorgung, phosphatreiche Nahrungsmittel und Getränke (Cola) sowie eine bewegungsarme Lebensweise. Aus der Ernährungsanamnese sind Angaben über mögliche Essstörungen wie Anorexia nervosa oder Bulimie wichtig.

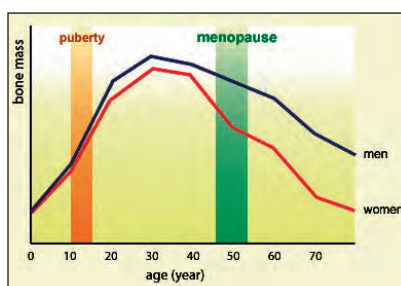


Abb. 1: Alters- und geschlechtsspezifische Entwicklung der Knochenmasse über die Peak Bone Mass.

Im Hinblick auf die Entwicklung einer optimalen Peak Bone Mass bis zum 30. Lebensjahr (s. Abb. 1) können frühere alimentäre Unterversorgungen in der Kindheit und Jugend im Rahmen des Modeling zu einer insuffizienten Skelettausbildung bezüglich Masse, Geometrie und Mikroarchitektur führen. Neben einem aktuellen Ernährungsprotokoll ergänzen laborchemische Untersuchungen die Diagnostik. Der Versorgungszustand mit Mineralien, Spurenelementen und Vitaminen, die für den Skelettaufbau und die Stabilität bedeutsam sind, lässt sich neben anderen knochenspezifischen Parametern im Blut feststellen. Im Rahmen des osteologischen Basislabors sollten gemäß den DVO-Leitlinien Kalzium, Phosphat und die Eiweißelektrophorese im Serum gemessen werden [3]. Ergänzend sollten Calcitriol (Vitamin D3) und in Abhängigkeit von der Ernährungsanamnese Vitamin C (essenzieller Kofaktor der Typ-1-Kollagenbildung) und Vitamin K (essenziell für die Osteocalcinbildung) bestimmt werden. Differenzialdiagnostisch müssen eine verminderte intestinale Kalzium- und/oder Phosphatresorption, vermehrte renale Kalziumverluste (bei sehr eiweißreicher Kost, viel Koffein, viel Alkohol), eine chronische Proteinmangelversorgung (Seniorenkost) oder hypokalorische Ernährung sowie Malabsorptionssyndrome (M. Crohn, Sprue, exokrine Pankreasinsuffizienz) ausgeschlossen werden.

Empfehlungen der westlichen Ernährungsmedizin

Das primäre Ziel einer Ernährungstherapie bei Arthrose ist die Normalisierung des Körpergewichtes. Eine Gewichtsreduktion bei Übergewicht vermindert Arthrose-bedingte Gelenkschmerzen nachhaltig (Evidenzgrad 1A gemäß Richtlinien der OARSI-Osteoarthritis Research Society International). Dabei sollte die Gewichtsabnahme mindestens 5 % betragen, um einen klinisch relevanten Effekt zu erreichen. Aus epidemiologischen Daten der Framingham-Knee-Osteoarthritis-Study konnten positive Wirkungen in der Prophylaxe und Therapie von Arthrose durch Vermeiden bzw. Therapie der Adipositas abgeleitet werden. Darüber hinaus kommt dem ernährungsmedizinischen Einsatz von chondroprotektiv wirksamen Knorpelnährstoffen eine wesentliche Bedeutung zu. Glucosamin ist an der Bildung von Proteoglykanen und Hyaluronsäure beteiligt. Beide sind wichtige Strukturbestandteile der extrazellulären Knorpelmatrix, die ihr elastische Eigenschaften verleihen. Nach oraler Aufnahme werden Glucosamine intestinal gut



Abb. 2: Artischocke ist kühl, bitter und süß, eliminiert Wind-Kälte, Nässe-Hitze bei Bi-Syndromen.



Abb. 3: Shiitakepilze tonisieren Yin, eliminieren Wind-Kälte, Hitze und transformieren Nässe und Schleim.

resorbiert, zeigen eine hohe Bioverfügbarkeit und reichern sich messbar im Knorpelgewebe an. Nach einer Metaanalyse von 25 Studien mit Glucosamin (1.500 mg/d) werden Gelenkfunktion und Schmerzsymptomatik günstig beeinflusst. Als besonders wirksam hat sich die Substanz **Glucosaminsulfat** erwiesen [1]. Die Evidenz für die Wirksamkeit von Glucosaminsulfat bei Kniearthrose wird mit 1A – der höchsten Evidenzstufe – bewertet. Ein weiterer Bestandteil

von Proteoglykanen ist **Chondroitinsulfat (CS)**, das ähnliche chondroprotective Eigenschaften wie Glucosaminsulfat besitzt. Metaanalysen deuten auf eine ausgeprägte Wirksamkeit bei Knie- und/oder Hüftarthrosen hin. Neben symptomatischen sind auch strukturelle Effekte bei CS (800 mg/d über ein Jahr oder länger) belegt. Für CS liegt die Evidenzstufe für Kniearthrose bei 1A, bei Hand- und Hüftgelenksarthrose bei 1B. Eine weitere ernährungstherapeutische Empfehlung bei Arthrosepatienten gilt dem **Kollagenhydrolysat**. Als Quelle für Aminosäuren ist es integraler Bestandteil der Knorpelproteine. Es sorgt für eine vermehrte Biosynthese von Typ-II-Kollagen und Aggrecan in Chondrozyten. Bereits Hildegard von Bingen hat in ihren Schriften kollagenhaltige Speisen aus Knochen und Knorpel zur Behandlung von Gelenkschmerzen empfohlen und eingesetzt. In Studien zeigten sich positive klinische Effekte für Kollagenhydrolysat auf Schmerzen und Funktionsstörungen bei einer Dosierung von 10 g/Tag. **Hyaluronsäure** reichert sich nach oraler Gabe im Gelenk an und ist verantwortlich für die Viskoelastizität des Gelenkknorpels. Durch die Hemmung von Metalloproteinasen werden weniger proinflammatorische Mediatoren gebildet.

TABELLE 1 Kalziumgehalt von Lebensmitteln (essbarer Anteil) [7]		Kalziumgehalt in mg
Kuhmilch, -milchprodukte		
1 Glas	Trinkmilch (1,5 %), 200 ml	240
1 Becher	Joghurt (1,5 %), 150 g	173
2 Scheiben	Emmentaler (45 % F. i. Tr.), 60 g	612
2 Scheiben	Gouda (45 % F. i. Tr.), 60 g	492
2 Scheiben	Edamer (40 % F. i. Tr.), 60 g	477
2 Scheiben	Tilsiter (45 % F. i. Tr.), 60 g	516
3 EL	geriebenen Parmesankäse, 30 g	387
1 Portion	Camembert (45 % F. i. Tr.), 60 g	306
Gemüse		
1 Portion	Grünkohl, 200 g	420
1 Portion	Fenchel, Spinat, Mangold, Brokkoli, 200 g	240
1 Portion	Lauch, 200 g	170
1 Portion	grüne Bohnen, Schwarzwurzeln, 200 g	110
1 Portion	Weißkohl, Wirsing, 200 g	90
Nüsse, Samen		
2 EL	Mohn, 20 g	296
2 EL	Sesam, 20 g	157
2 EL	Mandeln, 20 g	50

Arthrosepatienten weisen verminderte **Vitamin-E**-Blutspiegel auf. Eine Vitamin-E-reiche Ernährung (100–200 mg/d) bietet einen zusätzlichen antioxidativen und antiinflammatorischen Schutz für die Knorpelmatrix. **Vitamin C** ist essenziell für die Bildung von Kollagen und dessen Vernetzung im Gelenkknorpel. Da Vitamin-C-Mangelzustände bei Arthrose gemessen werden, sollte auf eine Ascorbinsäure-reiche Kost (> 200 mg/d) geachtet werden. Bedeutsam ist auch der Versorgungszustand mit **Vitamin D**. Es stimuliert die Proteoglykansynthese und hat damit offenbar Einfluss auf das Arthroserisiko [1]. Inwiefern die antioxidativen Spurenelemente **Zink** und **Selen** einen positiven Einfluss auf die Symptomatik und Progredienz haben bleibt derzeit noch offen.

Zu einer knochengesunden Ernährung zur Prävention und Therapie der Osteoporose gehört das Vermeiden bzw. ein verantwortungsvoller Umgang mit Genussmitteln wie Nikotin, Koffein und Alkohol. Als Basistherapie werden 1.200 mg Kalzium und 800 I. E. Vitamin D über die Zu-

fuhr von viel Milch- und Milchprodukten, kalziumreichem Gemüse und Mineralwässern (> 500 mg/L) empfohlen [4–6]. Die Kalziumzufuhr sollte auf mehrere Mahlzeiten über den Tag verteilt werden. Anzustreben ist dabei ein ideales Kalzium-Phosphat-Verhältnis von 1:1, damit phosphatreiche Nahrungsmittel die Kalziumresorption nicht hemmen. Eine Übersicht der Kalzium- und Vitamin-D-reichen Lebensmittel zeigen Tabelle 1 und 2. Der Vitamin-D-Gehalt in Kuhmilch und Käse hängt sowohl vom Fettgehalt als auch von der Jahreszeit und Fütterung ab. Im Sommer enthält Kuhmilch etwa zehnmal mehr Vitamin D als im Winter. Die Mengenangaben erfolgen in µg oder in Internationalen Einheiten (I. E.) wobei 1 µg D3 = 40 I. E. entspricht. Als adjuvante Ernährungstherapie gilt die Zufuhr von Phytoöstrogenen über ausgewählte Lebensmittel oder in Form einer Nahrungsergänzung. Bioaktive Pflanzenstoffe wie Lignane und Isoflavonoide zeigen Östrogenwirkung ohne die Nebenwirkung einer Hormonersatztherapie. Dosisabhängig verhindern Isoflavonoide die Abnahme des Knochenmineralgehaltes der Lendenwirbelsäule. Dazu bedarf es einer täglichen Aufnahme von 60–90 mg Isoflavonoide. Besonders reich an Phytoöstrogenen sind Sojaprodukte, aber auch Bohnen, Erbsen, Linsen und getrocknete Pflaumen enthalten nennenswerte Mengen.

Chinesische Differenzialdiagnostik

Die chinesische Syndromdiagnostik erfolgt unter Berücksichtigung von Leitbahnbeteiligungen, *Zang-Fu*-Organen, *Ba Gang*, äußeren und inneren pathogenen Faktoren, Lebensumständen sowie Puls- und Zungendiagnostik. Gelenkschmerzen im Sinne einer Arthrose gehören in der chinesischen Medizin zu den Bi-Syndromen. Hierbei handelt es sich um einen Sammelbegriff für Erkrankungen mit einem schmerzhaften Obstruktionssyndrom von Qi und Blut in den Leitbahnen, im Gelenk-, Muskel- und Sehnenbereich [9]. Zu den Hauptursachen zählen neben Traumata die Invasion der pathogenen Faktoren Wind, Hitze, Kälte und Feuchtigkeit. Je nach individueller Symptomvielfalt finden sich häufig Kombinationen wie Wind-Kälte, Wind-Hitze, Nässe-Kälte, Nässe-Hitze und Schleim-Feuchtigkeit bei Arthrosepatienten [9–11]. Typische Beschwerden bei Wind-Kälte-Feuchtigkeit sind Bewegungsstörungen und allmählich auftretende Schmerzen, die sich im Ruhezustand und bei kaltem, feuchtem Wetter verschlimmern. Bei einem gespannten Puls zeigt sich ein weißer Zungenbelag. Bei einer Wind-Hitze-Feuchtigkeit werden brennende Schmerzen an den Gelenken beklagt. Begleitet von geröteten und geschwollenen Gelenken zeigen sich die Zunge mit dickem, feucht-schmierigen Belag sowie ein schneller, schlüpfriger Puls. Bei Arthrose durch Schleim-Feuchtigkeit sind die Schmerzen mit einem Schweregefühl und einem ziehenden Charakter verbunden. Bei nass-feuchtem Wetter verschlechtern sie sich. Der Puls ist weich bis rollend, die Zunge blass-hell mit weißem Belag. Für die Osteoporose kommen differenzialdiagnostisch die Disharmoniemuster Nieren-Qi-, Nieren-Yin- und -*Jing*-Mangel, Milz-Qi- und



Abb. 4: Esskastanien und heiße Maroni stärken Nieren-Yin, -Yang und -Essenz-*Jing*. Sie helfen bei Arthrose und Osteoporose.



Abb. 5: Ziegenfleisch ist warm, süß, bitter und diätetisch wertvoll bei Nieren-*Jing*-Mangel.

Milz-Yang-Mangel sowie Lungen-Qi-Mangel in Betracht [7, 11, 12]. Ein *Jing*-Mangel ist charakterisiert durch frühzeitiges Ergrauen der Haare bzw. Haarverlust, vorzeitiges Altern, frühzeitigen Zahnverlust, Mangel an Vitalität, Gedächtnis- und Konzentrationsstörungen, Schwerhörigkeit, Störungen in den Sexualfunktionen, chronische Schwäche und Schmerzen im LWS-Bereich und in den Knien. Die dünne Zunge zeigt wenig Belag, der Puls ist schwach und tief. Bei einem Milz-Qi- und Milz-Yang-Mangel findet man Müdigkeit, Erschöpfung, eine chronische Kälteempfind-

TABELLE 2	Vitamin-D-Gehalt von Lebensmitteln je 100 g essbarer Anteil [8]
Fischleberöl	300,0 µg
Heringe	26,7 µg
Aal	20,0 µg
Lachs	16,3 µg
Heilbutt	5,0 µg
Avocado	5,0 µg
Thunfisch	4,5 µg
Hühnerrei	2,9 µg

lichkeit und Verdauungsbeschwerden wie Blähungen sowie einen dünnen bis wässrigen Stuhl. Die blasse Zunge mit einem dünnen weißen Belag ist geschwollen und zeigt Zahneindrücke. Der Puls ist schwach und langsam.

Behandlungsprinzipien der chinesischen Diätetik

Liegt ein Bi-Syndrom durch eine Wind-Kälte oder Nässe-Hitze vor, müssen je nach individuellem Kombinationsmuster Nahrungsmittel mit kühlem bis heißem Temperaturverhalten ausgewählt werden. Der Geschmack ist bevorzugt bitter, scharf oder süß. Diese Lebensmittel lösen die Qi- und Blutobstruktionen in den Leitbahnen sowie Muskeln, Sehnen und Knochen. Der jeweils dominierende pathogene Faktor innerhalb des Bi-

Syndroms prägt die Art der Beschwerden und den Schmerzcharakter. Kühle Speisen wirken entzündungshemmend (Hitze-Nässe kühlend), warme Lebensmittel wirken Wind-Kälte entgegen und lösen Qi- und Blut-Obstruktionen [11]. Besonders geeignete Lebensmittel aufgrund ihrer Wirkqualitäten sind Artischocke (kühl, bi, sü) (s. Abb. 2), Fenchel (warm, sü, sf), Weißkohl (neutral, sü, sf), Süßkirschen (warm, sü, sr), Ananas (kühl, sü, sr), Makrele (neutral, sü), Olivenöl (kühl/neutral, sü), Leinöl (kühl/neutral, sü) und Shiitakepilze (neutral, sü) (s. Abb. 3) [11, 12]. Aber auch Esskastanien (s. Abb. 4), Hering, Thunfisch und Pflaumen kommen bei Bi-Syndromen diätetisch zum Einsatz. Dominiert eine Schleim-Feuchtigkeitssymptomatik, so gilt es Schleim-Feuchtigkeit aufzulösen und zu transformieren sowie Milz, Lunge und Nieren zu stärken. Bei Schleim in den Gelenken werden der bittere, süße und salzige Geschmack bevorzugt. Hier eignen sich besonders Lauch (warm, sf, sü), Paprika (kühl/warm, sü, bi, sf), Rettich (kühl, sü, sf), Zwiebel (warm, sü, sf) und Mungbohnen (kühl/neutral, sü). Bei der Temperatúrauswahl muss nach Schleim-Kälte und Schleim-Hitze-Erkrankungen differenziert werden.

Bei Nieren-Yin-Mangel werden kühle bis neutrale Lebensmittel mit süßem, saurem und salzigem Geschmack bevorzugt eingesetzt. Zur Stärkung des Nieren-Yin sind besonders Kokosnuss (neutral/warm, sü), Sojabohnen (neutral, sü), Olivenöl (kühl, sü), Sesamöl (kühl/neutral, sü), Gerste (kühl, sü, sz), Shiitakepilze (neutral, sü), Mandeln (neutral, sü, bi), Feta (neutral, sü, sr), Schweinefleisch (neutral, sü, sz) und Quark (kühl, sü, sr) geeignet [11,12]. Beim Nieren-*Jing*-Mangel werden je nach Vorliegen von deutlichen Hitze- oder Kältezeichen neutral/kühle oder neutral/warme Lebensmittel ausgewählt. Die Geschmackswirkung sollte überwiegend süß und salzig sein. Diätetisch besonders wertvoll sind Sesam (neutral, sü) und Ziegenfleisch (warm, sü, bi) (s. Abb. 5).

Kohlrouladen mit Feta-Käse und Shiitakepilzen

Zutaten:

20 g Steinpilze	(E)
500 g Shiitakepilze	(E)
6 EL Olivenöl	(H)
1 Bund Frühlingszwiebeln	(M)
200 g Feta-Käse	(F)
1 Bund glatte Petersilie	(H,E,W)
1 Prise Meersalz	(W)
Pfeffer, gemahlen	(M)
8 große Blätter Weißkohl	(E)

Zubereitung:

Steinpilze in 250 ml heißem Wasser einweichen, Shiitakepilze putzen, fein hacken und in der Hälfte des Öls anbraten bis die Flüssigkeit verdampft ist. Frühlingszwiebeln putzen und fein würfeln, zu den Shiitakepilzen geben und kurz mitdünsten. Feta-Käse und Petersilie hacken und beides unter die heiße Pilzmasse geben, mit Salz und Pfeffer würzen. Die großen äußeren Kohlblätter in Salzwasser etwa drei Minuten blanchieren, abgießen, abschrecken und gut trocken tupfen. Blattrippen flach schneiden und jeweils zwei Blätter übereinanderlappend auf die Arbeitsfläche legen. Jeweils $\frac{1}{4}$ der Füllung auf den unteren Teil der Blätter geben, fest zusammenrollen und mit Holzspießchen feststecken. Die Rouladen im restlichen Öl rundherum fünf Minuten anbraten. Steinpilze zugeben und mit dem Pilzwasser ablöschen. Bei mittlerer Hitze zugedeckt ca. 15–20 Minuten köcheln lassen.

Wirkung aus Sicht der chinesischen Diätetik und Ernährungsmedizin:

Kohlrouladen mit Feta-Käse und Shiitakepilzen sind wirksam bei Bi-Syndromen, da sie die pathogenen Faktoren Wind und Kälte eliminieren sowie Nässe und Schleim transformieren. Sie tonisieren das Yin und die Essenz-*Jing*, lindern Schmerzen und wirken antirheumatisch. Sie enthalten reichlich Vitamin C, Beta-Carotin, Folsäure, Kalium, Eisen und besonders viel Kalzium.

Literatur

- Steinwachs MR. Erkrankungen des Skelettsystems: Rheumatoide Arthritis und Arthrose. In: (Hrsg.) Biesalski HK, Bischoff SC, Puchstein C. Ernährungsmedizin; Thieme, Stuttgart: 2010; 755–59
- Rehart S, Lehnert H. Verschlissene Gelenke richtig behandeln – Diagnostik und Therapie der Arthrose im Überblick. CME Springer Medizin Verlag 2009;6(2):50–57
- DVO-Leitlinie 2009 zur Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose im Erwachsenenalter. www.dv-osteologie.org/uploads/leitlinien/DVO-Leitlinie_A4_30Aug10_web_neutral.pdf vom 23. September 2010
- Baum E, Peters KM. Primäre Osteoporose – leitliniengerechte Diagnostik und Therapie. Dtsch Arztebl 2008; 105(33):573–82
- Pfeilschifter J. Osteoporose-Empfehlungen zur Diagnostik und zur medikamentösen Therapie nach den DVO-Leitlinien 2009. Der niedergelassene Arzt 2009, 10:38–42
- Ringe JD. Erkrankungen des Skelettsystems: Osteoporose. In: (Hrsg.) Biesalski HK, Bischoff SC, Puchstein C. Ernährungsmedizin; Thieme, Stuttgart: 2010; 738–46
- Siedentopp U. Bevor die Knochen brüchig werden – Integrative Ernährung bei Osteoporose. Erfahrungsheilkunde 2008; 57:236–41
- Elmadfa I, Aign W, Muskat E, Fritzsche D. Die große GU Vitamin- und Mineralstoff Tabelle. Gräfe und Unzer Verlag, München: 2001
- Focks C. Praktische Therapie nach westlich orientierter Diagnose – Bewegungsapparat. In: (Hrsg.) Focks C, Hillenbrand N. Leitfaden Traditionelle Chinesische Medizin; Urban & Fischer, München: 2000; 910–12
- Wu YP. Ernährungstherapie mit chinesischen Kräutern. München: Elsevier, 2005: 270–75
- Blarer Zalokar U, Fendrich B, Haas K et al. Praxisbuch Nahrungsmittel und Chinesische Medizin. Schiedlberg/Austria: Bacopa Verlag, 2009;16–18, 21–2
- Siedentopp U, Hecker HU. Praxishandbuch Chinesische Diätetik. Kassel: Siedentopp & Hecker GbR; 2009;192–203, 248–54