

✉ U. Siedentopp

# Integrative Ernährungstherapie bei Arteriosklerose

## Integrative Nutrition in Arteriosclerosis

### Einleitung

Bei der Arteriosklerose handelt es sich um eine entzündlich degenerative Veränderung der Arterienwände, die vor allem mit einem Umbau der Intima einhergeht. Als wichtigste klinische Manifestationen der Arteriosklerose gelten die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), zerebrovaskuläre Durchblutungsstörungen mit Apoplex, Aneurysmen und die koronare Herzkrankheit bis hin zum Myokardinfarkt. Die Arteriosklerose und ihre Folgeerkrankungen stehen an der Spitze der Todesursachen in Deutschland.

### Risikofaktoren aus ernährungsmedizinischer Sicht

Zu den nicht beeinflussbaren Risikofaktoren zählen eine positive Familienanamnese (Genetik), das Geschlecht und das Alter. Die beeinflussbaren Risikofaktoren wie Rauchen, erhöhte Blutfette, arterielle Hypertonie, Diabetes mellitus, Übergewicht und Adipositas, Bewegungsmangel, Stress und falsche Essgewohnheiten stehen in enger Relation zu unserer täglichen Lebens- und Ernährungsweise. Als neuere Risikofaktoren werden das Apo A-1, Apo B-100, hochsensitives CRP, Fibrinogen und Homocystein diskutiert [1]. Homocystein gilt dabei als ein unabhängiger Risikofaktor besonders bei einer genetisch bedingten Anomalie der Cystathionin-Synthetase. Zudem treten Hyperhomocysteinämien gehäuft bei Nierenerkrankungen auf. Als Normwert gilt eine Serumkonzentration  $< 10 \mu\text{mol/l}$ . Bei einer Erhöhung um  $5 \mu\text{mol/l}$  erhöht sich das kardiovaskuläre Risiko bei Männern bereits um 60 % und bei Frauen um 80 %.

### Ernährungsmedizinische Diagnostik

Im Rahmen der ernährungsmedizinischen Diagnostik sollte eine allgemeine Ernährungsanamnese sowie ein Ernährungsprotokoll (Dietary history oder Recallmethode) erstellt werden, um die individuellen Ess- und Trinkgewohnheiten zu erfassen. Zu den klinischen und laborchemischen Parametern gehören die Bestimmung des Body Mass Index (BMI), die Ermittlung der Gewichtsentwicklung, der Blutdruckwerte, die Bestimmung von Blutzucker, Gesamt-Cholesterin mit HDL- und LDL-Anteil, Triglyzeride, hs-CRP, Homocystein, Vitamin B12, B6 und Folsäure sowie der Antioxidantien Vitamin C, Vitamin E, Zink und Selen. Beim Abbau von Methionin entsteht im Proteinstoffwechsel als Zwischenprodukt die Aminosäure Homocystein. Sie schädigt die Gefäßinnenwände und be-

günstigt die Plaquebildung. Zum Abbau dieser Substanz und damit zum Schutz vor erhöhten Blutkonzentrationen werden die Vitamine B12, B6 und Folsäure in ausreichenden Mengen benötigt. Kritische Versorgungslagen können im Zusammenhang mit entzündlichen Magen- und Darmerkrankungen, bei erhöhtem Alkoholkonsum, Tumorerkrankungen und Einnahme verschiedener Arzneimittel auftreten [2].

### Empfehlungen der westlichen Ernährungsmedizin

Aufgrund von Ernährungs- und Verzehrsgewohnheiten der Bevölkerung und der Thermolabilität der Folsäure bei der Zubereitung von Speisen gilt ein Folsäuremangel als häufigster Vitaminmangel in Europa. Die Empfehlungen für die tägliche Aufnahme liegen bei  $400 \mu\text{g/Tag}$ . Es werden jedoch tatsächlich nur durchschnittlich  $170\text{--}240 \mu\text{g}$  bei Frauen und  $200\text{--}235 \mu\text{g}$  bei Männern aufgenommen. Die therapeutische Dosierung bei Homocysteinämie liegt zwischen  $600\text{--}1.000 \mu\text{g/Tag}$ . Als wichtige Quellen für die Folsäurezufuhr gelten Rosenkohl, Wirsing, Brokkoli, Spargel, Spinat und Weizenkeime. Reich an Vitamin B6 sind Vollkornprodukte, Hülsenfrüchte, Kartoffeln, Huhn, Rind- und Lammfleisch sowie Fisch. Für Erwachsene beträgt die wünschenswerte Höhe der Zufuhr  $1,5 \text{ mg/Tag}$ . Bei erhöhten Homocysteinwerten wird eine Aufnahme von  $10 \text{ mg/Tag}$  empfohlen. Als Quellen für eine ausreichende Vitamin-B12-Versorgung dienen nur tierische Lebensmittel. Über Makrele, Hering, Rindfleisch, Leber, fettarme Milchprodukte und Eier sollte eine therapeutische Zufuhr von  $400 \mu\text{g/Tag}$  erfolgen. Die empfohlene Höhe der Zufuhr für gesunde Erwachsene liegt lediglich bei  $3 \mu\text{g/Tag}$ . Falls eine ausreichende orale Zufuhr nicht erreicht werden kann, sollte eine parenterale Substitution erfolgen. Bei der Entstehung arteriosklerotischer Erkrankungen wird dem oxidativen Stress mit einem zu hohen Anteil freier Sauerstoffradikale eine wesentliche Bedeutung zugeschrieben. Zum Schutz vor oxidativen Schäden benötigt der menschliche Organismus ausreichend Antioxidantien wie die Vitamine C und E sowie die Spurenelemente Zink und Selen. Diese Mikronährstoffe verhindern Gefäßwandschäden durch aggressive Sauerstoffverbindungen und oxidiertes LDL-Cholesterin. Eine ausgewogene Vollwertkost trägt zu einer ausreichenden Versorgung bei. Eine Supplementierung ist nur



Abb. 1: Polyphenole in Weintrauben wirken antioxidativ und antiinflammatorisch an den Gefäßwänden

dann zu empfehlen, wenn auf oralem Wege eine optimale Versorgung nicht gewährleistet ist. Die Vitamin-C-Aufnahme sollte im Rahmen der Arterioskleroseprophylaxe zwischen 90–100 mg/Tag liegen. Für ältere Menschen werden über 100 mg und für Raucher 150 mg täglich empfohlen. Als gute einheimische Quellen für die Vitamin-C-Versorgung dienen Kartoffeln, Paprika, Brokkoli, Kohlrarten, schwarze Johannisbeeren und Äpfel. Vitamin C senkt Cholesterin- und Neutralfettspiegel und erhöht das HDL-Cholesterin. Außerdem unterstützt es die Wirkung von Vitamin E, das nicht nur die Gefäßinnenwände schützt, sondern auch die Blutfließeigenschaften verbessert. Der Bedarf an Vitamin E ist umso höher je mehr ungesättigte Fettsäuren aufgenommen werden. Weizenkeim-, Haselnuss- und Sonnenblumenöl haben eine positive Vitamin-E-Bilanz. Bei einer Zufuhr von < 4 mg alpha Tocopherol-Äquivalent/Tag findet eine deutlich erhöhte Lipidperoxidation statt. Das Spurenelement Selen wirkt als Cofaktor für die Glutathionin-Peroxidase. Damit dient es als intrazellulärer Radikalfänger dem Oxidationsschutz von Lipiden und zeigt synergistische Wirkungen zum Vitamin E. Als natürliche Selenquellen gelten Vollgetreideprodukte, Fisch, Fleisch, Para- und Kokosnüsse, Pistazien, Sesam, Hirse und Sojabohnen. Weitere sekundäre Pflanzenstoffe können zur Prävention von Herz- und Gefäßerkrankungen eingesetzt werden. Polyphenole (Weißkohl, Trauben, Rotwein) verbessern die Blutfließeigenschaften und schützen die Gefäßwände (s. Abb. 1). Katechine (Grüner Tee), Lycopin (Tomaten, -saft, -mark), Flavonoide (Zitrusfrüchte, schwarzer und grüner Tee) und Phytoöstrogene (Sojabohnen, Erbsen, Linsen) besitzen antioxidative Eigenschaften. Besonderes Interesse gilt dem Granatapfel. Seine antioxidative Wirkung liegt drei- bis viermal höher als die vom grünen Tee und Rotwein. In über 200 Studien wurde die blutdruck- und cholesterinsenkende Wirkung belegt. Die LDL-Oxidation wird gehemmt. Verantwortlich hierfür sind die Polyphenole Punicalagin, Ellagitamin und Ellagsäure.



Abb. 2: Olivenöl mit einfach ungesättigten Fettsäuren dient der Arterioskleroseprävention

### Moderater Alkoholgenuss wirkt kardioprotektiv

Eine regelmäßige und hohe Alkoholzufuhr steigert die kardiovaskuläre Mortalität. Ein geringer bis moderater Genuss von Wein und Bier scheint hingegen die Inzidenz und Mortalität von koronaren Herzerkrankungen zu senken. Alkohol erhöht die Konzentration des kardioprotektiven HDL-Cholesterins und hat vermutlich einen antithrombotischen Effekt. Hinsichtlich einer kardiovaskulären Prävention gilt eine Ethanolaufnahme von 10–30 g/Tag bei Männern und 10–20 g/Tag bei Frauen als sicher. Dabei entsprechen 20 g Ethanol einem Glas Rotwein ( $\frac{1}{4}$  Liter) oder einem großen Bier ( $\frac{1}{2}$  Liter). Mäßiger Rotweingenuss wirkt somit präventiv. Dennoch muss in jedem Einzelfall beachtet werden, dass Alkohol ein beträchtlicher Kalorienlieferant ist, den Blutdruck erhöhen kann und ein gewisses Abhängigkeitspotenzial besteht.

### Arginin begünstigt Stickstoffmonoxidbildung

Die semi-essenzielle Aminosäure Arginin wirkt als Substrat für die Synthese von Stickstoffmonoxid (NO), das die Dehnungsfähigkeit der Blutgefäße positiv beeinflusst. Bei Arteriosklerose findet sich häufig ein Mangel an NO. Über die Ernährung kann man dem Körper NO nicht zur Verfügung stellen. Aber eine vermehrte Zufuhr der Ausgangssubstanz Arginin sollte angestrebt werden. Die durchschnittliche Tagesaufnahme liegt bei einer ausgewogenen Kost bei 3–4 g Arginin. Wichtige Lebensmittelquellen für Arginin sind Nüsse, Getreidesorten, Pinienkerne, Kürbiskerne und Erdnüsse. Bei arteriosklerotischen Erkrankungen werden aber etwa 6 g benötigt. Dieser zusätzliche Bedarf lässt sich nur über eine Nahrungsergänzung decken.

### Gezielte Auswahl der Nahrungsfette

Eine herzgesunde Ernährungsweise sollte bei Übergewicht und Adipositas eine Gewichtsreduktion oder -normalisierung anstreben. Dabei sind Fastenkuren oder einseitige Diätformen wegen möglicher Belastungen für das Herz-

und Kreislaufsystem ungeeignet. Empfehlenswert ist eine energiereduzierte Mischkost mit etwa 1.000–1.500 kcal/Tag. Quantität und Qualität der eingesetzten Nahrungsfette spielen dabei eine besondere Rolle. Die aufgenommene Fettmenge sollte ca. 7 % gesättigte Fettsäuren, 10–15 % einfach ungesättigte Fettsäuren (Ölsäure in Oliven- und Rapsöl) und 7–10 % mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten (s. Abb. 2). Im Gegensatz zu den mehrfach ungesättigten Omega-6-Fettsäuren wie Linolsäure (Sonnenblumenöl), die entzündliche Prozesse und Gefäßläsionen fördern, wirken Omega-3-Fettsäuren (Eicosapentaensäure EPA, Docosahexaensäure DHA) antithrombotisch, antiaggregatorisch und vasodilatativ. Die wichtigsten natürlichen Quellen für EPA und DHA sind fettreiche Seefische (Makrele, Hering, Lachs, Thunfisch, Heilbutt) (s. Abb. 3), Rapsöl, Leinöl und Walnüsse. Sie senken die Triglyzeridspiegel, normalisieren den Blutdruck, erhöhen den HDL/LDL-Quotienten, fördern die Durchblutung, verbessern die Fließeigenschaften des Blutes und besitzen antientzündliche Eigenschaften. Bei unzureichendem Fischverzehr können über Nahrungsergänzungsmittel (Fischölkapseln) 500–1.000 mg Omega-3-Fettsäuren im Verhältnis EPA:DHA = 3:2 zugeführt werden. Für die praktische Ernährungsberatung empfiehlt sich daher eine gezielte Auswahl und Kombination von geeigneten pflanzlichen und tierischen Fetten (s. Tabelle 1) [2].



Abb. 3: Fettreiche Seefische enthalten reichlich Omega-3-Fettsäuren EPA und DHA

### Bewegung und Sport verringern Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko

Eine gesunde Kost zum Schutz der Gefäße kann nur dann wirksam werden, wenn sie durch körperliche Bewegung und Aktivität unterstützt wird. Diese Unterstützung der Herz-/Kreislauffunktion sorgt für eine optimale Blutzirkulation, trägt zum Absenken des Blutdrucks bei und reduziert Übergewicht sowie die Blutfette. Dabei wird kein Leistungssport gefordert, aber regelmäßige Aktivitäten von etwa 20–30 Minuten zweibis dreimal pro Woche. Durch leichte Übungen mit mäßiger Belastung für möglichst viele Muskelgruppen werden vor allem Fette verbrannt. Zu große körperliche Anstrengungen erhöhen den Sauerstoffbedarf und stellen bei koronarer Herzkrankheit ein Risiko dar. Sport und Bewegung fördern die Neubildung von Blutgefäßen, verbessern die Herzarbeit und die Sauerstoffausnutzung, reduzieren den Blutzucker und begünstigen Stressabbau. Als geeignete Ausdauersportarten bie-

#### Zehn Praxistipps zum genussvollen Essen für Herz und Gefäße

Um die Risikofaktoren für Herz, Gefäßsystem und Blutkreislauf zu verringern oder zu vermeiden, sollten folgende Empfehlungen beachtet werden:

- Übergewicht vermeiden bzw. Körpergewicht normalisieren
- Gesamtfetzzufuhr auf < 30 % der Gesamtenergieaufnahme reduzieren, tierische Fette und Cholesterinzufuhr einschränken
- Fettarme Käse und Sauermilchprodukte vermehrt einsetzen<sup>1</sup>
- Oliven-, Raps- und Walnussöl bevorzugt verwenden
- Täglich mehrfach Obst und Gemüse verzehren
- Vollkornprodukte bevorzugen, Hülsenfrüchte häufiger essen
- 1–2 Fischmahlzeiten pro Woche mit fettreichen Seefischen
- frische Kräuter und Gewürze reichlich einsetzen, aber sparsam salzen
- mäßiger Alkoholgenuss
- wenig Süßes essen, eher dunkle Bitterschokolade genießen

Diese Tipps entsprechen in wesentlichen Aspekten der mediterranen Küche und wirken präventiv auf die Arteriosklerose.

TABELLE 1 Auswahl der Nahrungsfette in der Arteriosklerose-Prävention, mod. nach [1]

	Tierische Fette	Pflanzliche Fette
<i>empfehlenswerte</i> fetthaltige Lebensmittel	Makrele, Hering, Thunfisch, (Wild-)Lachs	Olivenöl, Rapsöl, Erdnussöl, Sojaöl, Mandeln, Avocados
<i>nicht empfehlenswerte</i> fetthaltige Lebensmittel	Innereien, fettreiche Fleisch- und Wurstwaren, fettreiche Milchprodukte, Krusten- und Schalentiere, Meeresfrüchte, Schweineschmalz, Schweineleber	Kokos- oder Palmfett gehärtete Pflanzenfette Frittierfette

<sup>1</sup> Sauermilchprodukte sind besonders fettarm, haben ein hochwertiges Eiweiß und enthalten wichtige Laktobazillen und Bifidusbakterien, die für das darmassoziierte Immunsystem GALT wichtig sind, das wiederum bei antientzündlichen Prozessen unterstützend wirkt.

ten sich Schwimmen, Wandern, Nordic-Walking, Radfahren und Skilanglauf an. Als ungeeignet gelten Rudern, Mountain Bike, Krafttraining und Tennis wegen der häufig ruckartigen Bewegungen und der Gefahr von Rhythmusstörungen [3].

### Chinesische Differenzialdiagnostik

Unter Berücksichtigung von Leitbahnbeteiligungen, *Zang Fu* Organen, *Ba Gang*, äußeren und inneren pathogenen Faktoren, Lebensumständen sowie Puls- und Zungenbefund erfolgt die chinesische Syndromdiagnostik. Folgende Disharmoniemuster können der Arteriosklerose zugrunde liegen: Fülle-Symptome wie emporlodernes Herzfeuer, Blut-Stasen im Herz und den Gefäßen sowie Schleim-Nässe-Retention im Herz und den Gefäßen. Diese Syndrome treten klinisch eher akut auf, oft aber auch in Verbindung mit Leere-Symptomen wie Herz-Qi- oder Herz-Yang-Mangel auf dem Boden einer chronischen Entwicklung. Typisch für das allgemeine Blut-Stase-Muster sind die starken, stechenden, lokal fixierten Schmerzen, blau-violette Lippen, blau-violette Zunge, gestaute Venen an der Zungenunterseite sowie ein rauher, saitenförmiger Puls. Blut-Stasen in den Leitbahnen führen zu stechenden Schmerzen in den Extremitäten wie bei der pAVK. Bei einer Herz-Blut-Stase treten pektanginöse Beschwerden mit ausstrahlenden Schmerzen von der Herzgegend in den linken Arm auf (Herz Leitbahn). Begleitet werden sie von starken Schlafstörungen und innerer Unruhe. Bei einer Schleim-Nässe-Retention im Herzen zeigen sich mäßige, dumpfe, eher drückende Schmerzen im Thoraxbereich. Die Zunge hat einen dicken, weißen, klebrigen Belag. Der Puls ist schlüpfrig. Charakteristisch für ein emporlodernes Herzfeuer sind ausgeprägte Palpitationen, funktionelle Tachykardien, starke Schlafstörungen mit unruhigen Träumen, ein rotes Gesicht, Mundtrockenheit mit bitterem Mundgeschmack, ein schneller und voller Puls sowie eine rote Zunge mit gelbem, trockenem Belag.

### Behandlungsprinzipien der chinesischen Diätetik

Bei einer Blut-Stase werden Lebensmittel ausgewählt, die im Temperaturverhalten kühl, neutral oder warm sind. Die Geschmackswirkung ist meistens scharf, bitter, süß oder sauer [4, 5]. Blut bewegende Lebensmittel fördern die Blutzirkulation, lösen Stauungen von Blut, reduzieren Schwellungen und lindern Schmerzen. Ölhaltige Nahrungsmittel mit ihrem süßen Geschmack wirken sich günstig auf die Blutviskosität aus [5]. Als besonders wirksame Lebensmittel bei Blut-Stasen eignen sich Brunnenkresse, Essig, Aubergine, Leinöl, Pfirsich, Rosinen, Walnuss, Frühlingszwiebeln, Kohlrabi, Azukibohnen, chinesischer Lauch, Grapefruit, Erdbeere und Heidelbeere [4–6]. Bei einer Schleim-Nässe-Retention im Herz und den Gefäßen werden neutrale und warme Lebensmittel mit einem süßen und bitteren Geschmack ausgewählt, die einen Funktionskreisbezug zum Herzen haben: Rosenkohl, Pastinake, Rote Beete, Ziegenfleisch, Basilikum, Rosmarin (s. Abb. 4), Salbei, Majoran, Wacholderbeeren, Kakao, Mohn, Safran, Kürbiskerne, Mandeln, Buchweizen, Feldsalat, Radichio, Olive, Walnuss [5, 6]. Ein emporlodernes Herzfeuer erfordert kühle bis kalte Nahrungsmittel. Ihre Geschmacks-

wirkung sollte bitter, süß oder sauer sein. Gleichzeitig wird der Geist *Shen* durch neutrale bis kühle sowie bittere oder süße Lebensmittel beruhigt. Hier bieten sich Cashewkerne,



Abb. 4: Rosmarin ist wirksam bei Schleim-Nässe-Retention im Herzen und in den Gefäßen

### Räucherfischsalat „Cardioft“

Rezept für 4 Portionen

#### Zutaten

400 g geräucherte Makrele . . . . . (E, W, F)  
 2 mittelgroße säuerliche Äpfel (Boskop) . (H, F, E, M)  
 300 g gekochter Sellerie . . . . . (H, E, M, W)  
 3 Fleischtomaten . . . . . (H, E)  
 150 g junger Gouda . . . . . (M)  
 ½ Kopf Endiviensalat . . . . . (F)

#### Dressing

125 g Joghurt . . . . . (H)  
 1 EL Olivenöl . . . . . (H)  
 1 EL Zitronensaft . . . . . (H)  
 ½ TL Zucker . . . . . (E)  
 1 Prise Meersalz . . . . . (W)  
 1 kleine Zwiebel . . . . . (H, F, M)  
 1 Bund Schnittlauch . . . . . (H, M, W)

#### Zubereitung

Joghurt mit Olivenöl, Zitronensaft, Zucker, Salz, klein gewürfelter Zwiebel und fein geschnittenen Schnittlauchröllchen gut verrühren. Geräucherte Makrele von Haut und Gräten befreien und in nicht zu kleine Stücke zerrupfen. In kleine Würfelstücke geschnittenen Sellerie, Apfel und Tomaten zugeben. Endivienblätter in feine Streifen und Käse in kleine Würfel schneiden. Vorsichtig alle Zutaten mit der Sauce mischen. Dazu passt gut ein Dinkel-Walnuss-Baguette.

#### Wirkung aus Sicht der chinesischen Diätetik und Ernährungsmedizin

Der Räucherfischsalat tonisiert das Herz-Qi, leitet Feuchtigkeit aus, tonisiert Blut und eliminiert Hitze. Er enthält reichlich Omega-3-Fettsäuren, Antioxidantien, sekundäre Pflanzenstoffe, Kalium und Vitamin B12. Der Salat wirkt kardioprotektiv und bietet einen leckeren Genuss für Herz und Gefäße.

Banane, Grapefruit, Maulbeerfrüchte, Endivie, Eisbergsalat, Rukola, Chicorée, Gurke, Spargel, Wassermelone, gekeimter Weizen, Weizenvollkornprodukte, Weizenbier, Hafer, Amaranth, Mungbohne, Grüntee und Frischkäse an [4–6].

## Fazit

Der natürliche Alterungsprozess unserer Gefäße setzt bereits in jungen Jahren ein. Das Ausmaß, die Entwicklungsgeschwindigkeit und die klinische Manifestation hängen aber ganz wesentlich von unseren Lebens- und Ernährungsgewohnheiten ab. Risikofaktoren wie Rauchen, falsche Ernährung und fehlende Bewegung führen zu Folgekrankheiten wie Herzinfarkt und Schlaganfall. Die Normalisierung des Körpergewichtes, eine abwechslungsreiche Kost in Anlehnung an die Mittelmeerküche und gemäß den Kriterien der chinesischen

Diätetik, eine individuell abgestimmte Nährstoffergänzung sowie regelmäßige Bewegung und Sport tragen entscheidend zur Primär- und Sekundärprävention der Arteriosklerose bei.

## Literatur

1. Koula-Jenik H, Kraft M, Miko M, Schulz RJ. Leitfaden Ernährungsmedizin. München: Elsevier, 2005:446–451
2. Siedentopp U. Ernährung als Gefäßschutz – Prävention der Arteriosklerose. *Der Allgemeinarzt* 2009;17:15–17
3. N.N. Sport: Bei Arteriosklerose fast ein Muss. [www.arterie.com/arterie/vorsorge\\_nachsorge/bewegung/content-125388.html](http://www.arterie.com/arterie/vorsorge_nachsorge/bewegung/content-125388.html), 8.8.2007
4. Engelhardt U, Hempen CH. Chinesische Diätetik. München: Elsevier, 2006: 515–524
5. Blarer Zalokar U, Fendrich B, Haas K, Kamb P, Rüegg E. Praxisbuch Nahrungsmittel und Chinesische Medizin. Schiedlberg/Austria: Bacopa Verlag, 2009; 18–19, Index Wirkungskategorien: 13–15, 25–26
6. Siedentopp U, Hecker HU. Praxishandbuch Chinesische Diätetik. Kassel: Siedentopp & Hecker GbR; 2009: 174–175, 266–267