



Statementpapier der Österreichischen Atherosklerose Gesellschaft

Evidenzbasierte Ernährungsempfehlungen zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen

State of the Art & Praxisempfehlungen

Erarbeitet von der Arbeitsgruppe Bernhard Föger, Christoph Säly, Christoph Ebenbichler,
Susanne Kaser, Anton Sandhofer, Bernhard Paulweber.

Kardiovaskuläre Erkrankungen (CVD) führen nach wie vor weltweit die Todesursachenstatistiken an. Für Betroffene bedeuten sie eine stark eingeschränkte Lebensqualität – oft schon in jungen Jahren. Ein Großteil der Erkrankungen und Todesfälle könnte allein durch verbesserte Ess- und Trinkgewohnheiten, geringere Kalorienzufuhr, vermehrte körperliche Aktivität und Nichtrauchen verhindert werden. Ernährungsfaktoren mit Schutz-Potenzial gegenüber CVD stehen im Zentrum des wissenschaftlichen Interesses. Dabei sollten nach neuesten Erkenntnissen weniger die einzelnen Nährstoffe als vielmehr Lebensmittel(gruppen) in den Fokus gestellt werden. Dies verdeutlichen Mozaffarian D. et al. in ihrem 2011 publizierten Review „Components of a Cardioprotective Diet“, der die Grundlage für das vorliegende Statementpapier ist (Circulation 2011; 123: 2870-2891). Ergänzend zeigen aktuelle Daten aus dem Österreichischen Ernährungsbericht 2012 die IST-Situation in Österreich.

Die Österreichische Atherosklerose Gesellschaft gibt damit erstmals nationale lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen zur Primärprävention von CVD für gesunde Personen heraus, die klare nachvollziehbare Richtlinien darstellen.

Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile

Die kardiovaskulären Effekte einzelner Lebensmittel sind heute durch randomisierte, kontrollierte Studien (RCTs) zum Großteil gut belegt. Im Gegensatz zu Untersuchungen mit isolierten Nährstoffen kommen bei der Betrachtung von Lebensmitteln auch Ergänzungseffekte einzelner Nahrungskomponenten – Ballaststoffe, Fettsäuren, Aminosäuren, sekundäre Pflanzenstoffe – zum Tragen. Dieser Effekt ist größer als dies einzelne Nährstoffe oder Supplemente zu leisten vermögen. Im Folgenden sollen Lebensmittel mit kardioprotektivem Potenzial näher beleuchtet werden. Welche Mengen davon täglich bzw. wöchentlich empfohlen werden zeigt Tabelle 1.

Gemüse und Früchte

Ein hoher Verzehr von Gemüse und Obst scheint mit überzeugender Evidenz das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen zu senken. In RCTs konnte ein positiver Einfluss u. a. auf Blutdruck, Blutfette, Insulinsensitivität, Entzündungsaktivität, Endothelfunktion und Körpergewicht beobachtet werden. Diese Schutzeffekte zeigen sich jedoch nicht, wenn die den Gemüse- und Obstmengen entsprechenden Ballaststoffe oder Mikronährstoffe in isolierter Form als Supplemente aufgenommen werden. Kartoffeln weisen auf Grund ihres hohen Stärkegehaltes einen hohen glykämischen Index auf. Sie haben daher nicht die günstigen Effekte von Gemüse und

Tabelle 1: Lebensmittelbasierte Empfehlungen, die die kardiovaskuläre Gesundheit fördern

	Empfohlene Menge	1 Portion ist jeweils	Vorteile für die Herzgesundheit
Obst	2-3 Portionen pro Tag	1 geballte Faust bzw. 100-125 g frisch, gefroren, oder ungesüßtes Dosenobst; 25 g getrocknetes Obst; 1/8 l 100 % Saft (max. 1 Portion/d)	Ganze Früchte erhöhen die Aufnahme von Mikronährstoffen, sekundären Pflanzen- und Ballaststoffen.
Gemüse Hülsenfrüchte	3-5 Portionen pro Tag	1 geballte Faust bzw. 100-125 g Wurzel- oder Fruchtgemüse bzw. gegarte Hülsenfrüchte, 75-100 g Blattsalat, 1/8 l 100 % Saft (max. 1 Portion/d)	Rohes, gegartes und minimal verarbeitetes Gemüse liefert Kalium, Magnesium, Ballaststoffe, Antioxidantien und andere Mikronährstoffe, Hülsenfrüchte auch Eiweiß.
Vollkornprodukte	3-4 Portionen pro Tag statt Weißmehlprodukten	1 Scheibe Vollkornbrot, 3 EL Vollkornflocken, ½ Schöpflöffel gekochter Naturreis, Vollkornnudeln, max. 1 Portion (150 g) Kartoffeln	Liefern u. a. B-Vitamine (darunter Folsäure), Vitamin E, Ballaststoffe, verlängern Sättigung.
Fisch	mind. 2 Portionen pro Woche	100-150 g; fettreiche Fische vorziehen, panierten Fisch meiden	Versorgt mit langkettigen ω -3 Fettsäuren, Eiweiß, Selen, Vitamin D, Magnesium.
Nüsse	4-5 Portionen pro Woche	50 g; ungesalzene Nüsse vorziehen um Natrium-Aufnahme zu minimieren	Enthalten ungesättigte Fettsäuren, pflanzliches Eiweiß, Ballaststoffe, Pflanzensterine, Magnesium, Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe.
Milchprodukte	2-3 Portionen pro Tag	200 ml Milch oder Joghurt, 30-50 g Käse; so oft wie möglich fettreduzierte Produkte	Liefern Kalzium, Vitamin D, Eiweiß, Magnesium.
Pflanzenfette und -öle	2-3 Portionen pro Tag	1 Esslöffel Öl, 1 Esslöffel Pflanzenmargarine; zu meiden sind Kokosfett oder Frittierfette	Versorgen mit essenziellen, mehrfach und einfach ungesättigten Fettsäuren. Raps-, Lein- und Walnussöl liefern alpha-Linolensäure (pflanzliche ω -3-Fettsäure).
Fleisch	Reduzierter Konsum (max. 4 Portionen pro Woche)	1 handtellergroßes, fingerdickes Stück, bevorzugt Geflügel und magere Sorten	Mäßige Aufnahme von Häm-Eisen, gesättigten Fettsäuren und Cholesterin.
Wurstwaren	möglichst wenig – max. 2 Portionen pro Woche	50 g, magere Sorten vorziehen	Mäßige Aufnahme von Salz, Häm-Eisen, gesättigten Fettsäuren und Cholesterin.
Softdrinks Süßigkeiten Mehlspeisen	möglichst wenig – max. 5 Portionen pro Woche	250 ml Softdrink, 1 Stück Kuchen oder Torte, 1 Schokoriegel	Beschränkung dieser Lebensmittel verbessert die postprandiale Glykämie und erleichtert das Gewichtsmanagement.
Alkohol	falls jemand Alkohol trinken möchte: max. 2 Drinks/d für Männer 1 Drink/d für Frauen	1/8 l Wein oder 0,33 l Bier oder 40 cl Schnaps	Mäßige Alkoholaufnahme erhöht HDL-Cholesterin, Insulinsensitivität und reduziert Entzündungsprozesse.
ausgeglichene Energiebilanz	kleinere Portionen; \geq 150 min/Woche moderate oder 75 min. anstrengende körperliche Aktivität; reduzierter TV-Konsum; ausreichend Schlaf	Für einen Erwachsenen mit 73 kg: 1 h flotter Spaziergang (~277 kcal), Wandern (~438 kcal), Joggen oder Tennis (~584 kcal) Siehe auch www.fitrechner.de	Erhöht HDL-Cholesterin, senkt Bluthochdruck, erleichtert Gewichtsmanagement.

modifiziert nach: Mozaffarian D et al. 2011 und Österreichische Ernährungspyramide (BMG 2010)

sollten, besonders bei Übergewicht, nur in kleinen Mengen konsumiert werden.



Der Verzehr von Obst und insbesondere Gemüse liegt in Österreich weit unter den Empfehlungen.

Während die österreichische Bevölkerung von der täglich empfohlenen Obstmenge zumindest die Hälfte konsumiert, wird die täglich empfohlene Menge Gemüse und Hülsenfrüchte nur zu höchstens einem Drittel erreicht.

Getreideprodukte aus Vollkorn

Vollkorngetreide besteht aus dem ganzen Korn inkl. Kleie, Keimling und Mehlkörper. Ein hoher Verzehr von Vollkorngetreide geht mit einer niedrigeren Inzidenz für koronare Herzkrankheit (CHD), Typ 2 Diabetes (T2D) und möglicherweise Schlaganfall einher. Die gesundheitlichen Effekte beruhen vermutlich auf dem erhöhten Gehalt an Ballaststoffen, welche Triglyceride, LDL-Cholesterin, Blutdruck und Blutzucker senken. Neue Erkenntnisse geben Grund zur Annahme, dass auch andere Faktoren eine Rolle spielen. Dazu zählen eine langsamere Verdauung, eine geringere Insulinantwort, der höhere Gehalt an Mineralstoffen, sekundären Pflanzenstoffen und Fettsäuren. In RCTs konnte gezeigt werden, dass Vollkorngetreide den Zuckerstoffwechsel sowie die Endothelfunktion verbessert, möglicherweise entzündungshemmend wirkt und eine Gewichtsreduktion begünstigt. Vollkornhafer senkt darüber hinaus das LDL-Cholesterin ohne gleichzeitig HDL-Cholesterin zu senken oder Triglyceride zu erhöhen.



Schaut man Frau und Herrn Österreicher auf den Teller wird deutlich, dass der Konsum von Vollkorngetreide weit unter den Empfehlungen liegt.

Mehr als nur Ballast

Der positive Effekt von Vollkorngetreide kann nicht auf einzelne Bestandteile alleine zurückgeführt werden, sondern könnte auch darauf beruhen, dass ungünstige Weißmehlprodukte mit hohem glykämischen Index ersetzt werden. Dennoch lohnt sich ein genauerer Blick auf die Inhaltsstoffe bzw. deren metabolische Wirkungen: Am besten untersucht ist die Rolle der Ballaststoffe. Diese senken die Serum-Triglyceride, das LDL-Cholesterin, die Blutglukose und den Blutdruck. Mahlzeiten mit hoher glykämischer Last wirken sich mit überzeugender Evidenz nachteilig auf Blutglukose, Blutfette, Körpergewicht, Inflammation, Endothelfunktion, Blutgerinnung und – besonders bei Frauen – das kardiovaskuläre Risiko aus. Es bedarf jedoch weiterer Studien, die diese Auswirkung unabhängig vom Ballaststoffanteil untersuchen.

Fisch

Regelmäßiger Fischverzehr geht mit einer niedrigen Inzidenz für koronare Herzkrankheit, Herzinfarkt und plötzlichen Herztod einher. Das konnte in zahlreichen prospektiven Kohortenstudien und einigen randomisierten kontrollierten Studien (RCT) gezeigt werden. Fische enthalten verschiedene gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe, darunter hochwertiges Eiweiß, Vitamin D, Selen und langkettige Omega-3-Fettsäuren, nämlich Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA). Die höchsten Werte an diesen wertvollen Fettsäuren finden sich in Makrele, Hering, Lachs, Sardinen und Thunfisch. Unter den Süßwasserfischen weisen auch Forelle und Saibling nennenswerte Mengen auf.

Fischöl statt Fisch?

Zahlreiche Studien gingen der Frage nach, ob die Vorteile eines hohen Fischverzehrs durch Fischöl kompensiert werden können. Fest steht: Fischöl senkt den systolischen und diastolischen Blutdruck sowie die Herzfrequenz, in größerer Menge (3-4 g pro Tag) auch die Triglyceride. In Beobachtungsstudien und RCTs konnten zudem auch anti-inflammatorische Effekte nachgewiesen werden. Außerdem verbessern bzw. normalisieren sich Endothelfunktion, myokardiale Relaxation und Effizienz sowie Herzfrequenzvariabilität. Bei hoher Dosierung kann darüber hinaus die Thrombozytenaggregation gesenkt werden, was die Fließeigenschaften des Blutes verbessert.

Eine tägliche Zufuhr von 250 mg DHA und EPA im Vergleich mit Fischabstinenz geht mit einer um 36 % erniedrigten CHD-Sterblichkeit einher.

Die WHO empfiehlt Erwachsenen eine Aufnahme von 250 mg EPA und DHA pro Tag. Das gesundheitsfördernde Potenzial pflanzlicher Omega-3-Fettsäuren (alpha-Linolensäure) ist schwächer ausgeprägt als jenes mariner Herkunft.



Der Fischkonsum liegt in Österreich in allen Altersgruppen unter den Empfehlungen. Anstelle von umgerechnet 150-300 g pro Woche werden beispielsweise von Erwachsenen nur etwas über 100 g verzehrt (größtenteils paniert).

Fette und Öle

Wenn es in den vergangenen Jahrzehnten um herzgesunde Ernährung ging, wurde stets eine fettarme Ernährungsweise empfohlen. Jedoch bestätigen immer mehr Studien die Erkenntnis, dass die Art des konsumierten Fetts bzw. die Fettsäurezusammensetzung mehr Relevanz für die Herzgesundheit haben als die Fettmenge.

Die Seven Countries Study von Keys zeigte bereits 1980 eine starke Korrelation zwischen dem Konsum gesättigter Fette - prozentual zum gesamten Kaloriengehalt der Nahrung - und koronarer Herzkrankung mit Todesfolge. Der prozentuale Gesamtfettanteil in der Nahrung spielte bei koronarer Herzkrankung mit Todesfolge jedoch nur eine untergeordnete Rolle. So ernährten sich beispielsweise die Bewohner der Regionen mit den meisten kardiovaskulären Erkrankungen (Finnland) und mit dem niedrigsten (Griechenland) am fettreichsten und doch war das Risikoprofil sehr unterschiedlich.

Ungesättigte Fettsäuren

Bislang wurden sowohl einfach wie auch mehrfach ungesättigte Fettsäuren als positiv für die Herzgesundheit erachtet. In einer rezenten Metaanalyse konnte gezeigt werden, dass eine Erhöhung der Zufuhr an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (polyunsaturated fatty acids, PUFA) um 5 Energieprozent (En%) mit einer Senkung des kardiovaskulären Risikos um etwa 10% assoziiert ist. Das LDL-Cholesterin sinkt dabei um etwa 10 mg/dl. Was nach wie vor für PUFA gilt (eine Erhöhung des Anteils von Omega-6-Fettsäuren in der Nahrung senkt das LDL-Cholesterin), kann bei den einfach ungesättigten Fettsäuren (monounsaturated fatty acids, MUFA) noch nicht abschließend beurteilt werden. Zu unterschiedlich sind die Studienergebnisse. Olivenöl, das vorwiegend einfach ungesättigte Fette enthält, ist ein wesentlicher Bestandteil des traditionellen mediterranen Ernährungsmusters, das in

zahlreichen Kohortenstudien und auch in einigen RCTs mit einem niedrigen kardiovaskulären Risiko assoziiert war. Der Konsum von pflanzlichen Ölen und Fetten, welche PUFAs und MUFAs enthalten, ist daher ein wesentlicher Bestandteil einer kardioprotektiven Ernährung.



Aufgrund der sehr fleischlastigen Ernährungsgewohnheiten besteht in Österreich hinsichtlich Fettqualität ein Missverhältnis zugunsten der gesättigten Fettsäuren.

Trans-Fettsäuren

Die stärkste negative Wirkung auf das KHK-Risiko haben trans-Fettsäuren, da sie sowohl zu einem Anstieg des LDL-Cholesterins als auch zu einer Senkung des HDL-Cholesterins führen und auch Insulinresistenz verstärken. Der Konsum sollte deshalb so gering wie möglich sein. Aus diesem Grund gibt es in Österreich seit dem Jahr 2009 die trans-Fettsäuren-Verordnung. Diese verbietet das Inverkehrbringen von Produkten mit gesundheitsgefährdenden Mengen an trans-Fettsäuren. Das heißt konkret, dass alle Fette, Öle und daraus hergestellten Lebensmittel nicht mehr als zwei Prozent künstliche trans-Fettsäuren im Fettanteil enthalten dürfen. Seit Inkrafttreten dieser Verordnung ist der Anteil an trans-Fettsäuren in der österreichischen Lebensmittellandschaft drastisch zurückgegangen. Somit kommt als hauptsächliche Quelle für diese schädlichen Fettsäuren der eigene Haushalt in Frage (zu lange gebackene oder frittierte Produkte). Gemeinsam mit Dänemark übernimmt Österreich mit dieser Präventionsmaßnahme auf Behördenebene EU-weit eine erfreuliche Vorreiterrolle.

Nüsse

Die gesundheitsfördernde Rolle eines regelmäßigen, moderaten Nusskonsums wird durch ihre kurzfristigen Effekte auf kardiovaskuläre Risikofaktoren untermauert. In prospektiven Kohortenstudien konnte zudem ein geringes CVD-Risiko bei Personen mit regelmäßigem Nusskonsum beobachtet werden.

RCTs haben gezeigt, dass Nüsse das Gesamt- und LDL-Cholesterin, die postprandiale Glukoseantwort nach kohlenhydratreichen Mahlzeiten sowie Entzündungsmarker senken.

Personen mit regelmäßigem Nusskonsum wiesen in Beobachtungsstudien meist ein geringeres Risiko für Übergewicht oder Adipositas auf, als Personen, die keine Nüsse konsumierten. Nussesser nahmen im Rahmen von Gewichtsreduktionsprogrammen in RCTs gleich viel - manchmal sogar mehr - ab als jene Probanden, die auf Nüsse verzichteten.

Nüsse enthalten zahlreiche bioaktive Inhaltsstoffe, auf die die herzscheidende Wirkung zurückgeführt werden kann: mehrfach ungesättigte Fettsäuren, pflanzliches Eiweiß, Ballaststoffe, Pflanzensterine, Folsäure, Mineralstoffe, Vitamine und sekundäre Pflanzenstoffe.

Hülsenfrüchte

Auch Hülsenfrüchte wirken möglicherweise aufgrund ihrer Nährstoffkomponenten (Vitamine, Mineralstoffe, sekundäre Pflanzenstoffe und lösliche Ballaststoffe) positiv auf die Herzgesundheit. Weitere Studien sind jedoch notwendig,

um dies abschließend beurteilen zu können. In einer Meta-Analyse von RCTs senkte der Verzehr von Sojaprodukten den systolischen Blutdruck um 5,8 mmHg und den diastolischen Blutdruck um 4 mmHg (n.s.). Isoliertes Sojaprotein bzw. Sojaisoflavone scheinen einen geringeren Einfluss zu haben (diastolischer Blutdruck -2 mmHg). In zahlreichen Studien konnte außerdem gezeigt werden, dass regelmäßiger Konsum von Sojaprotein auch zu einer mäßigen Senkung des LDL-Cholesterinspiegels führt.

Fleisch und Fleischwaren

Weniger rotes Fleisch zu essen ist ein wesentlicher Bestandteil von Ernährungsempfehlungen zur Förderung der Herzgesundheit. Aufgrund seiner Inhaltsstoffe – gesättigte Fettsäuren, Cholesterin, Häm-Eisen, hoher Salzgehalt bei verarbeiteten Produkten – kann rotes Fleisch das Herz-Kreislauf-Risiko erhöhen. In Meta-Analysen von prospektiven Kohortenstudien konnte tendenziell ein Zusammenhang zwischen dem Verzehr von verarbeitetem rotem Fleisch und dem Risiko für koronare Herzerkrankung und Diabetes mellitus beobachtet werden.



Die österreichische Realität zeichnet sich wie folgt: Der Konsum von Fleisch und Fleischwaren ist in allen Altersgruppen zu hoch. Bei den Erwachsenen liegt die Zufuhr beim Doppelten bis Dreifachen des Sollwertes.

Gesättigte Fettsäuren

Auf Basis zahlreicher Studien wurde stets angenommen, gesättigte Fettsäuren (saturated fatty acids, SAFA) würden durch ihre Wirkung auf das LDL-Cholesterin das KHK-Risiko erhöhen. Drei kürzlich publizierte Metaanalysen aller verfügbaren prospektiven Beobachtungsstudien widersprechen dieser These allerdings: Probanden mit dem höchsten Konsum an SAFA hatten eine ähnliche Inzidenz für KHK-Ereignisse wie jene mit dem niedrigsten Verzehr. Die Gründe für diese unerwarteten Ergebnisse werden noch heiß diskutiert. Es zeichnet sich ab, dass die kardiometabolischen Effekte der SAFA wesentlich von den stattdessen konsumierten Nährstoffen bzw. Lebensmitteln beeinflusst werden.

So wurde in den meisten Studien der SAFA-Verzehr mit der üblichen Kost der Probanden verglichen. Diese war allerdings in den meisten Fällen von kaum empfehlenswerter Zusammensetzung – reich an raffinierten Kohlenhydraten, die ihrerseits wieder ein unabhängiges kardiometabolisches Risiko aufwiesen. Künftig muss daher das Hauptziel einer reduzierten SAFA-Aufnahme immer mit der Empfehlung gekoppelt werden, gleichzeitig weniger raffinierte Kohlenhydrate und mehr ungesättigte Fettsäuren (in Form hochwertiger Öle und Pflanzenfette) zu essen.

Durch den Ersatz gesättigter Fette durch mehrfach ungesättigte Fette kann das kardiovaskuläre Risiko gesenkt werden. Der Ersatz von 5 En% SAFA durch PUFA, senkt das kardiovaskuläre Risiko um etwa 10 %.

Milch und Milchprodukte

Aus Langzeitbeobachtungen weiß man, dass ein hoher Verzehr von Milchprodukten (egal welcher Fettstufe) mit einem geringeren Risiko für Schlaganfall und Diabetes mellitus einhergeht. Noch steht nicht fest, auf welche Inhaltsstoffe

dieser Effekt zurückzuführen ist. Einige Wissenschaftler machen konjugierte Linolsäure und Kalzium dafür verantwortlich, jedoch ist dies umstritten. Milchprodukte enthalten eine Fülle von Bestandteilen, die potenziell herzschtützend wirken könnten, darunter spezielle Fettsäuren, Eiweiß und Vitamine. Im Hinblick auf die Herzgesundheit ist die Fettstufe der Milchprodukte zweitrangig, auch wenn üblicherweise der Verzehr von fettreduzierten Milchprodukten propagiert wird, um die Zufuhr von SAFAs und Kalorien zu reduzieren. Ob es dadurch zu einer Senkung des kardiovaskulären Risikos kommt, hängt wie bereits erwähnt davon ab, wodurch diese Kalorien ersetzt werden. Wenn die Fettreduktion durch Zugabe von Zucker oder andere raffinierte Kohlenhydrate kompensiert wird,

kommt es jedenfalls zu einer Steigerung des Risikos für kardiovaskuläre Erkrankungen und auch für Typ 2 Diabetes.



Die Empfehlungen für die Zufuhr von Milchprodukten werden in Österreich in allen Altersgruppen unterschritten. Erwachsene erreichen diese etwa nur zu einem Drittel.

Tabelle 2 fasst die Ergebnisse von prospektiven Kohortenstudien zusammen, in denen der Zusammenhang zwischen dem Konsum verschiedener Nahrungsmittel und dem Risiko für koronare Herzkrankung, Schlaganfall und Diabetes untersucht wurde.

Tabelle 2: Beziehung zwischen dem Konsum verschiedener Nahrungsmittel und der Inzidenz von koronarer Herzkrankheit, Schlaganfall und Diabetes in Metaanalysen prospektiver Kohortenstudien (aus: Mozaffarian D et al., Circulation 2011;123:2870-2891)

		Endpunkt	Anzahl Studien	Anzahl Teilnehmer	Anzahl Ereignisse	Einheit	RR (), 95% CI ()	RR (95% CI)
Obst		alle CHD	10	222.706	-	höchste vs. niedrigste Quantile		0,80 (0,66-0,93)
		alle CHD	6	184.412	3.346	jede Portion/d		0,93 (0,89-0,96)
		alle Schlaganfälle	5	210.601	1.853	jede Portion/d		0,89 (0,85-0,93)
		Ischämischer Schlaganfall	4	209.769	1.756	jede Portion/d		0,88 (0,85-0,92)
Gemüse		alle CHD	9	220.564	-	höchste vs. niedrigste Quantile		0,77 (0,68-0,87)
		alle CHD	7	199.632	3.833	jede Portion/d		0,89 (0,83-0,95)
		alle Schlaganfälle	4	172.164	933	jede Portion/d		0,97 (0,92-1,04)
		Ischämischer Schlaganfall	3	171.332	836	jede Portion/d		0,99 (0,93-1,04)
Vollkornprodukte		alle CHD	11	356.070	-	höchste vs. niedrigste Quantile		0,81 (0,75-0,86)
		alle CHD	6	284.841	4.385	2,5 vs. 0,2 Portionen/d		0,76 (0,69-0,83)
		alle Schlaganfälle	4	208.143	933	2,5 vs. 0,2 Portionen/d		0,83 (0,68-1,02)
		alle CVD	7	285.376	6.504	2,5 vs. 0,2 Portionen/d		0,79 (0,73-0,85)
		Diabetes	6	286.125	10.944	pro 2 Portionen/d		0,79 (0,72-0,87)
Nüsse		alle CHD	6	184.194	-	höchste vs. niedrigste Quantile		0,70 (0,57-0,82)
		Koronartod	4	153.604	1.597	4 Portionen/Woche vs. nie		0,63 (0,51-0,83)
Fisch		alle CHD	29	363.228	-	höchste vs. niedrigste Quantile		0,81 (0,70-0,92)
		Koronartod	13	222.364	3.032	5x/Woche vs. < 1x/Monat		0,62 (0,46-0,82)
		nicht tödlicher Myokardinfarkt	5	181.151	2.216	5x/Woche vs. < 1x/Monat		0,79 (0,64-0,99)
		alle Schlaganfälle	8	200.575	3.491	5x/Woche vs. < 1x/Monat		0,69 (0,54-0,88)
		Ischämischer Schlaganfall	3	154.337	1.138	5x/Woche vs. < 1x/Monat		0,65 (0,46-0,93)
		Hämorrhagischer Schlaganfall	3	154.337	548	5x/Woche vs. < 1x/Monat		0,80 (0,44-1,47)
Fleisch	Fleisch und Fleischwaren, Wurst	alle CHD	12	236.414	-	höchste vs. niedrigste Quantile		1,23 (0,98-1,49)
		Diabetes	4	180.205	5.579	jede Portion/d (120g)		1,26 (0,84-1,88)
		alle CHD	4	56.311	1.252	jede Portion/d (100g)		1,00 (0,81-1,23)
	rotes Fleisch	Diabetes	5	298.982	7.582	jede Portion/d (100g)		1,16 (0,92-1,46)
		alle CHD	6	614.062	21.336	jede Portion/d (50g)		1,42 (1,07-1,89)
	Fleischwaren, Wurst	Diabetes	8	372.205	9.456	jede Portion/d (50g)		1,57 (1,28-1,93)
Diabetes		7	302.725	8.331	jede Portion/d (50g)		1,19 (1,11-1,27)	
Milchprodukte		alle CHD	11	263.346	7.434	höchste vs. niedrigste Quantile		0,91 (0,82-1,00)
		alle CHD	8	216.820	-	höchste vs. niedrigste Quantile		0,94 (0,75-1,13)
		alle Schlaganfälle	7	414.097	14.358	höchste vs. niedrigste Quantile		0,79 (0,75-0,82)
		Diabetes	4	120.263	4.851	höchste vs. niedrigste Quantile		0,92 (0,86-0,97)

CHD=alle Koronarereignisse, CVD=alle kardiovaskulären Ereignisse

Gesüßte Getränke

Der Zusammenhang zwischen dem Konsum von Softdrinks und Übergewicht von Kindern und Jugendlichen ist bestens untersucht. Mit hoher Evidenz zeigt sich, dass die Qualität der Kohlenhydrate speziell im Hinblick auf die postprandiale Glykämie besonders bei Patienten mit Insulinresistenz relevant ist. Zuckerkonsum in flüssiger Form (Softdrinks) scheint auch wesentlich zu der in vielen westlichen Industrieländern seit einigen Jahrzehnten beobachtbaren, epidemieartigen Zunahme von Übergewicht und Adipositas beizutragen.

So stieg in den USA zwischen 1965 und 2002 parallel zum Anstieg des Übergewichts die Menge an täglichen Kalorien aus Getränken (Limonaden, Fruchtsäfte, Alkohol) von ca. 12 auf 21 En% pro Person. Problematisch wird der Verzehr von süßen Getränken auch im Hinblick darauf gesehen, dass wertvollere Lebensmittel wie Milch verdrängt werden. Flüssige Kalorien führen außerdem kaum zu einer Sättigung. Das birgt die Gefahr, in Summe mehr Kalorien aufzunehmen. In einer Meta-Analyse von prospektiven Kohortenstudien war ein höherer Konsum von süßen Getränken mit einer höheren Inzidenz von Typ 2 Diabetes und metabolischem Syndrom assoziiert.

Die Kombination aus raffinierten Kohlenhydratkalorien, dem Fehlen wertvoller Inhaltsstoffe, geringer Sättigung sowie dem „Verdrängungseffekt“ macht die Empfehlung eines möglichst niedrigen Konsums an süßen Getränken zu einem wesentlichen Ziel in der Kardioprävention.

Alkohol

Alkohol kann sowohl herzschützende als auch herzschädigende Effekte haben. Chronischer Alkoholabusus wird für die nicht-ischämische dilatative Kardiomyopathie verantwortlich gemacht und ist damit eine wichtige Ursache für Herzinsuffizienz. Im Gegensatz dazu wirkt Alkohol in kleinen Mengen entzündungshemmend, verbessert die Insulinsensitivität und kann zu einem Anstieg des HDL-Cholesterins führen. Personen, die täglich moderate Alkoholmengen trinken (2 Drinks pro Tag für Männer, 1 Drink pro Tag für Frauen) haben ein geringeres Risiko für CHD und Typ 2 Diabetes. Im Zusammenhang mit Alkohol darf nicht außer Acht gelassen werden, dass ein durchschnittlicher Drink zwischen 120 und 200 kcal ohne Sättigungseffekt enthält. Damit steigt die Gefahr der hyperkalorischen Ernährung und der langfristigen Gewichtszunahme.

Natrium

Hoher Salzkonsum lässt den Blutdruck ansteigen. Es wird geschätzt, dass Bluthochdruck für zwei Drittel aller Schlaganfälle und einen beträchtlichen Teil aller KHK-Ereignisse verantwortlich ist. Infolge dessen sind eine konsequente Therapie des Bluthochdrucks für die Prävention von KHK und damit auch eine Salzrestriktion unerlässlich.

75 % der Salzmenge stammt aus verarbeiteten Lebensmitteln (Brot, Wurst, Käse etc.) und dem Außer-Haus-Konsum. Den Rest nehmen die Konsumenten über Nachsalzen bzw. über natürlicherweise natriumhaltige Lebensmittel auf. Eine möglichst effektive Senkung des Blutdrucks kann erfolgen, wenn die Salzrestriktion mit anderen Ernährungsmaßnahmen kombiniert wird.



Auch in Österreich liegt die Salzzufuhr deutlich über dem Sollwert einer angemessenen Salzaufnahme von 6 g/d. Sowohl die Schätzung der Salzaufnahme auf Basis der Natriumausscheidung und einem ermittelten mittlerem Harnvolumen (Frauen 7,0 g/d, Männer 8,3 g/d) als auch die Daten zum Salzkonsum nach dem Ernährungsprotokoll zeigen im aktuellen Ernährungsbericht, dass die Aufnahme bei Erwachsenen im Durchschnitt zu hoch ist. Über 25 % der Frauen und 36 % der Männer nehmen mehr als 10 g Salz pro Tag auf.

Nahrungsergänzungsmittel/Supplemente

Die Einnahme von Supplementen ist für viele Menschen alltäglich geworden, obwohl Gesundheitsnutzen bzw. Präventionspotential mehr als fragwürdig sind. Unter dem Irrglauben „nützt es nicht, schadet es nicht“ werden oftmals hohe Dosen eingenommen und potentielle Nachteile und Nebenwirkungen verharmlost oder ignoriert. Tatsache ist, dass kaum ein Nahrungsergänzungsmittel das Risiko für KHK günstig beeinflusst, manche können sogar schädlich sein (β-Carotin, Kalzium, Vitamin E).

Beim derzeitigen Stand der Wissenschaft können am ehesten Omega-3-Fettsäure-Supplemente zur Prävention von KHK empfohlen werden. Eine optimale Dosierungsempfehlung bedarf jedoch noch weiterer Studien.

Ernährungsmuster

Menschen essen keine isolierten Nährstoffe, sie essen Lebensmittel in verschiedenen Kombinationen, die zusammen mit anderen möglichen Faktoren das kardiovaskuläre Risiko beeinflussen. Im Hinblick darauf ist das mediterrane Ernährungsmuster am besten untersucht.

Merkmale der traditionellen mediterranen Ernährung

- >> reichlich frisches Gemüse
- >> Obst und Beeren
- >> verschiedene Nüsse (besonders Walnüsse, Mandeln, Haselnüsse)
- >> Getreide(vollkorn)produkte
- >> häufig Hülsenfrüchte
- >> häufig fetter Fisch
- >> regelmäßig Olivenöl
- >> Milchprodukte (v. a. als Sauermilchprodukte)
- >> mäßig Fleisch, vorwiegend Geflügel
- >> mäßiger Alkoholkonsum (besonders Rotwein zu den Mahlzeiten)
- >> reichlich schwarzer oder grüner Tee als Getränk

aus: Current Atherosclerosis Reports 2008; 10:518-522.

Eine rezente, spanische Studie an 7.447 Hochrisiko-Personen (NEJM 2013) untersuchte den Einfluss der mediterranen Ernährung ergänzt mit entweder Olivenöl oder Nüssen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe, die eine fettarme Ernährung zu sich nahm, auf kardiovaskuläre Endpunkte (primäre Endpunkte: Herzinfarkt, Schlaganfall, Herztod). In den beiden

Gruppen kam es zu einer Risikoreduktion um etwa 30 %, unabhängig davon, ob die mediterrane Kost durch Olivenöl oder Nüsse angereichert war.

Einmal mehr zeigt diese Studie, dass nicht die Fettmenge sondern die Fettqualität von entscheidender Bedeutung für die Herzgesundheit ist.

Energiebilanz

Eine ausgeglichene Bilanz zwischen zugeführter und verbrauchter Energie ist die Basis für das Management des Körpergewichts. Ob die Relation der Makronährstoffe (Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate) wichtig für die Energiebilanz ist, wurde kürzlich in randomisierten, kontrollierten Studien untersucht. Es zeigte sich, dass der Einfluss nur marginal ist. Im Gegensatz dazu scheint die Menge an Obst, Gemüse, Vollkornprodukten oder gesüßten Getränken eine größere Rolle für das Körpergewicht zu spielen. Weitere allseits bekannte Faktoren

beeinflussen die Energiebilanz ebenfalls: tägliche Fernsehzeit, durchschnittliche Schlafdauer, der sozioökonomische Status, Verfügbarkeit von Fast Food-Restaurants, Sportmöglichkeiten, etc. Eine dauerhafte Energie-Imbalanz von nur 50-100 kcal/d dürfte bei vielen Menschen für ihre Gewichtszunahme verantwortlich sein.

Eindrucksvoll konnte die Bedeutung dieser Faktoren in einer kürzlich publizierten Analyse von Daten der Nurses' Health Study und der Physicians' Health Study gezeigt werden. Die stärksten Ernährungsfaktoren für eine Gewichtszunahme waren: regelmäßiger Konsum von Kartoffelchips, Kartoffeln, raffinierte Kohlenhydrate, gezuckerte Softdrinks, rohes und verarbeitetes rotes Fleisch, Butter, Süßigkeiten. Protektiv wirkten hingegen: regelmäßiger Verzehr von Gemüse, Vollkornprodukten, Obst, Nüssen und Joghurt. Ebenfalls protektiv war erwartungsgemäß regelmäßige körperliche Aktivität, während die Länge der Fernsehzeit mit dem Risiko für Gewichtszunahme korreliert war.

Tabelle 3: Strategien zur Förderung von Ernährungsänderungen zur Senkung des kardiovaskulären Risikos auf Populationsebene

Politische Strategien, die direkt darauf abzielen, den Konsum bestimmter Nahrungsmittel zu erhöhen oder zu vermindern¹⁾

- >> Verbot oder staatliche Festlegung von Höchstmengen bei Zucker und Salz in Lebensmitteln (ähnlich wie z. B. Österreichische Trans-Fettsäuren-Verordnung 8/2009); überlegenswert ist auch die gezielte Besteuerung besonders ungesunder Nährstoffe, die in übergroßer Menge konsumiert werden (z. B. Steuer auf zugesetzten Zucker, bes. in Getränken); sinnvollerweise sollten die Einnahmen einer derartigen Steuer zweckgebunden sein und dazu verwendet werden, gesunde Nahrungsmittel (z. B. Gemüse, Vollkornprodukte, Fisch) billiger zu machen
- >> Einfach verständliche Kennzeichnung von Lebensmitteln (z. B. mittels Ampelsystem für: Energiedichte, Zuckergehalt, ev. auch glykämischer Index, Gehalt an gesättigten Fettsäuren, Salzgehalt, Ballaststoffgehalt)
- >> Koordinierte, zielgerichtete Erziehung zu gesundheitsbewusster Ernährung, Regulation der Werbung ungesunder Lebensmittel (bes. Verbot der Werbung ungesunder Lebensmittel, die sich an Kinder richtet)

Veränderung des Lebensmittelumfeldes

- >> Verfügbarkeit gesunder Lebensmittel verbessern (z. B. in Restaurants, Betriebskantinen, Schulbuffets, Supermärkten)
- >> Informationen/Anregungen zum Kauf gesunder Lebensmittel am Ort des Verkaufs
- >> Regulation der Lebensmittelwerbung (bes. jener, die sich an vulnerable Gruppen richtet, wie Kinder und Jugendliche)

Medienkampagnen und andere Aufklärungsmaßnahmen

- >> Intensive Medienkampagnen zur Vermittlung einfacher Botschaften
- >> Nationale Logos zur Identifizierung gesunder Lebensmittel
- >> Informationen auf Lebensmitteletiketten oder Speisekarten in Restaurants²⁾

Unterstützung im Setting sozialer Gemeinschaften

- >> Koordinierte Aufklärungskampagnen und Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensmittelumfeldes in Kindergärten, Schulen, Betrieben und Gemeinden
- >> Gruppenprogramme und Entwicklung einfacher Strategien zum Selbstmonitoring (z. B. in Kooperation mit dem Lebensmittelhandel Entwicklung von Software-Programmen zur automatischen Analyse von Einkaufskörben)

Multikomponenten Strategien

- >> Kombination aus übergeordneten politischen Strategien, Maßnahmen zur Änderung des Lebensmittelumfeldes, Medienkampagnen und Aktivitäten im Setting sozialer Gemeinschaften

¹⁾solche Interventionen haben am meisten Erfolg, wenn möglichst viele Interessengruppen in die Planung, Implementierung und langfristige Durchführung eingebunden sind

²⁾die Evidenz, dass diese Strategie das Konsumverhalten ändern kann, ist bisher gering, aber sie scheint Entscheidungen der Lebensmittelindustrie hinsichtlich der Auswahl gesünderer Varianten günstig zu beeinflussen

Zusammenfassung

Die Betrachtung des Effekts isolierter Nährstoffe bringt in Studien meist nur wenig beweiskräftige Ergebnisse. Es ist eher unwahrscheinlich, dass die Veränderung einzelner Nährstoffe die Gefäßgesundheit wesentlich beeinflusst. Ein ganzheitlicher Zugang bzw. der Blick auf das gesamte Ernährungsmuster erscheint zielführender.

Aufgrund der heute in großer Zahl verfügbaren Forschungsergebnisse lassen sich bereits mit hohem Evidenzgrad die kardiometabolischen Effekte spezifischer Ernährungsfaktoren ableiten. Ganze Lebensmittel(gruppen) haben einen positiven Effekt – mehr als dies einzelne Nährstoffe oder Supplemente zu leisten vermögen. Besonders für die kardioprotektive Wirkung des mediterranen Ernährungsmusters (in seiner traditionellen Form) gibt es ausgezeichnete Evidenz.

Lebensmittelbasierte Ernährungsempfehlungen sind zudem für den Patienten klarer verständlich und führen seltener zu Missverständnissen. So zeigt etwa die Erfahrung, dass Nüsse häufig aufgrund ihres Fettgehalts gemieden werden. Stattdessen werden hoch verarbeitete, zuckerreiche, fettarme Cerealien oder fettarme, dafür zuckerreiche Fertig-Desserts bevorzugt.

Ausgewählte Risikonährstoffe wie Zucker, Natrium oder trans-Fettsäuren könnten durch gesetzliche Regelung effizient reduziert werden. Sinnvolle Strategien zur Förderung von Ernährungsänderungen zur Senkung des kardiovaskulären Risikos auf Populationsebene sind in diesem Paper zusammengefasst. Unverzichtbar für ein gesundes Herz sind auch: Normalgewicht durch ausgeglichene Energiebilanz, regelmäßige körperliche Aktivität und Nikotinabstinenz.

7 herzgesunde Tipps für die Praxis



Zu jeder Mahlzeit bzw. auch zwischendurch **Gemüse und Obst** essen bzw. trinken (Salat, Rohkost, warme Gemüsemahlzeiten, Trockenobst, Gemüsesäfte)



Maximal jeden zweiten Tag eine Fleischmahlzeit. Die Portion soll nicht größer als der eigene Handteller sein. Wurstwaren als Brotbelag bzw. Würste als Hauptmahlzeit max. 100 g pro Woche



Fisch als regelmäßige Alternative zu Fleisch (warm; panierten Fisch meiden) oder Wurst (kalt; z. B. geräucherte Forelle, Lachs oder Hering, Sushi)



Brot, Gebäck, Nudeln und **Reis** zumindest zu zwei Drittel als **Vollkornvariante** essen. **1 x wöchentlich** oder öfter **Hülsenfrüchte** wie Bohnen, Linsen, (Kicher-)Erbsen, grüne Sojabohne. Besonders bei Übergewicht den Konsum von Kartoffeln und anderen Kohlenhydraten mit hohem glykämischen Index limitieren (max. 1 Portion pro Tag).



Öl für Salatdressing oder zum **Kochen** (z. B. Raps-, Oliven-, Walnuss- oder Leinöl) und hochwertige Pflanzenmargarine als Brotaufstrich. **Nüsse** regelmäßig in den Essalltag einbauen.



Zuckerreiche Getränke, Süßigkeiten und Mehlspeisen in bewusst **kleinen Mengen** und nicht täglich genießen.



Alkohol in Maßen: an maximal 5 Tagen pro Woche jeweils 1 (Frau) bzw. 2 (Mann) Drinks. 1 Drink entspricht 1/8 l Wein bzw. 0,33 l Bier.

Quellen:

Bundesministerium für Gesundheit: Österreichischer Ernährungsbericht 2012.

Bundesministerium für Gesundheit: Trans-Fettsäuren-Verordnung 2009.

Estruch R et al.: Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. N Engl J Med 2013; 368: 1279-1290.

Keys A (Ed.): Seven Countries: A multivariate analysis of death and coronary heart disease. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 1980. ISBN 0-674-80237-3

Lorgeril M, Patricia Salen P: The mediterranean diet: Rationale and evidence for its benefit. Current Atherosclerosis Reports 2008; 10: 518-522.

Mozaffarian D, Appel LJ and Van Horn L: Components of a Cardioprotective Diet: New Insights. Circulation 2011; 123: 2870-2891.

Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willet WC, Hu FB: Changes in Diet and Lifestyle and Long-Term Weight Gain in Women and Men. New England Journal of Medicine 2011; 364: 2392-2404.

