



Erhöhte Blutfettwerte



Einleitung

Ihr Arzt hat zu hohe Blutfettwerte bei Ihnen festgestellt. Wahrscheinlich sind Sie erstaunt über das Testresultat, weil Sie keine körperlichen Anzeichen bemerkt haben, und möglicherweise sind Sie deshalb von dieser Diagnose auch nicht sonderlich beeindruckt.

Tatsächlich verursachen erhöhte Blutfettwerte in der Regel keinerlei Beschwerden. Dennoch stellen sie eine nicht zu unterschätzende Gefahr dar. Zahlreiche grosse Studien zeigen, dass ein erhöhtes Cholesterin (neben Rauchen, Bluthochdruck und erhöhtem Blutzucker) ein Hauptrisikofaktor für Herzinfarkt, Hirnschlag und Verschluss der Beinarterien (Raucherbein) ist.

Viele Menschen sind übrigens in einer ähnlichen Lage wie Sie. In der Schweiz muss sich fast jede dritte Person mit Blutfettproblemen beschäftigen. Es lohnt sich für die Betroffenen, die Blutfette zu senken: in erster Linie durch Ernährungsumstellung, regelmässige körperliche Aktivität und wenn nötig durch Einnahme von Medikamenten. Damit kann das Erkrankungsrisiko beträchtlich reduziert werden.

Diese Broschüre erklärt in leicht verständlicher Form, was erhöhte Blutfettwerte bedeuten. Sie hilft Ihnen, Ernährungsumstellungen und eine eventuelle medikamentöse Behandlung besser zu verstehen und aktiv zu unterstützen, und sie gibt Ihnen Antworten auf die häufigsten Fragen zu diesem Thema.

Was ist Cholesterin?

Cholesterin ist eine fettähnliche Substanz, die im menschlichen Organismus zahlreiche Funktionen erfüllt. Sie ist Bestandteil der Zellwände, Ausgangssubstanz verschiedener Hormone und dient für die Herstellung der verdauungsfördernden Gallensäuren.

Ein biologisch normaler Wert des Gesamtcholesterins im Blut liegt unter 4 mmol/l. Naturvölker, Vegetarier und gesunde Kinder liegen in diesem Bereich und haben kaum Arteriosklerose.

Diese biologisch normalen Werte müssen klar von den durchschnittlichen Werten unserer Bevölkerung und der von Industrienationen unterschieden werden. Dies sind keine gesunden Normalwerte, sondern Mittelwerte einer Gesellschaft mit einer grossen Häufigkeit von Herz-Kreislauf-Krankheiten infolge des modernen Lebensstils.

Wie zirkuliert Fett im Blut?

Die Fette sind nicht wasserlöslich und werden deshalb zum Transport im Blut an Eiweiss gebunden. Diese Fett-Eiweissverbindungen heissen Lipoproteine. Die Eiweisse im kugelförmigen Mantel dieser Transportpartikel bezeichnet man als Apoproteine (Abbildung 1).

Was ist «schlechtes» Cholesterin?

Die wichtigsten Lipoproteine sind die Lipoproteine niedriger Dichte, die LDL (Low Density Lipoproteins). Sie fördern massgeblich die Entstehung der Arteriosklerose. Die LDL sind hauptsächlich mit Cholesterin beladen, das sie den Körperzellen zur Herstellung von Zellwänden und Hormonen anbietet. In den Leberzellen werden die LDL abgebaut. Übrig gebliebenes Cholesterin dient der Zubereitung von Galle, die zur Fettverdauung im Darm benötigt wird. Befindet sich bei einem erhöhten Cholesterinwert zu viel LDL im Blut, so können die Leberzellen beim Abbau überfordert sein. Das überschüssige, durch Oxidation veränderte LDL lagert sich in den Gefässwänden ab und wird von grossen Fresszellen (Makrophagen) aufgenommen. Diese

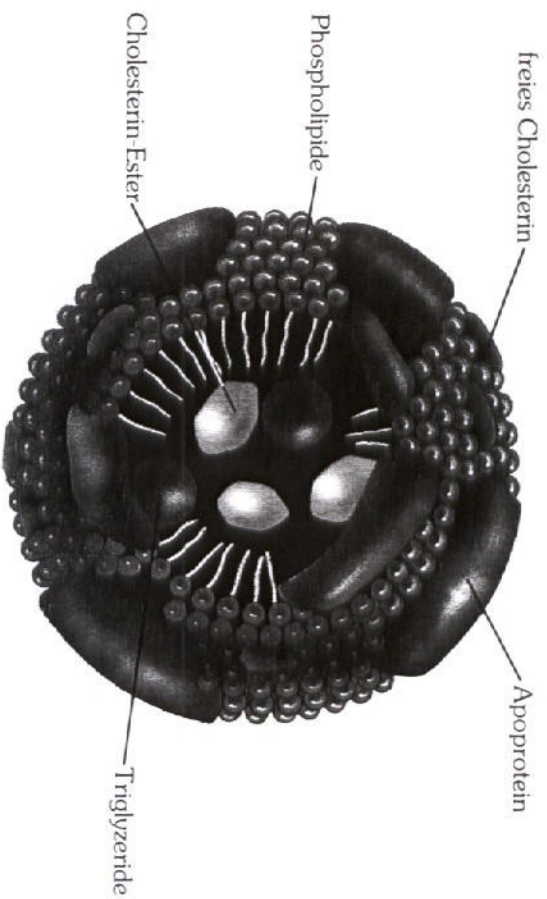


Abbildung 1: Zusammensetzung eines Lipoproteins

Lipoproteine transportieren die nicht wasserlöslichen Fettstoffe im Blut zu den verschiedenen Organen. Der Kern der Lipoproteine enthält Triglyzeride und Cholesterin-Ester. Die äussere Schale besteht aus Phospholipiden und Apoproteinen.

dringen an schadhafte Stellen unter die Innenhaut der Arterie ein, nehmen das modifizierte LDL auf und blähen sich dabei schaumartig auf. Ansammlungen derartiger Schaumzellen bilden an der Innenseite der Arterienwand Fettstreifen, die den Beginn der Arteriosklerose anzeigen.

Was ist «gutes» Cholesterin?

Auch die kleinsten Fetttransportpartikel, die Lipoproteine hoher Dichte, die HDL (High Density Lipoproteins), sind mit Cholesterin im Blut unterwegs. Aber anders als die «schlechten» LDL haben die HDL «gute» Eigenschaften, die vor Arteriosklerose schützen. HDL-Partikel sammeln im Körper überschüssiges Cholesterin ein, darunter auch solches, das bereits in die Arterienwände eingelagert wurde. Sie befördern das Cholesterin zur Leber, wo es zum Teil mit der Galle ausgeschieden wird. Ein hoher HDL-Gehalt im Blut ist daher ein gutes Zeichen.

Was sind Triglyzeride?

Die LDL haben teilweise Vorläufer, nämlich die wesentlich grösseren VLDL-Transportpartikel (Very Low Density Lipoproteins). Im Innern der VLDL-Partikel befinden sich überwiegend Neutralfette, so genannte Triglyzeride, und in geringerer Menge Cholesterin. Die Fettstoffe in den VLDL werden über das Blut den Körperzellen angeboten. Vor allem die Fettzellen sind an diesem Angebot interessiert. Sie entnehmen den VLDL-Partikeln Triglyzeride, um diese als Energiespeicher für spätere Zeiten abzulagern. Mit der Abgabe der Triglyzeride werden die VLDL allmählich kleiner. Fallen solche «geschrumpften» VLDL in grosser Menge an, können sie zur Arteriosklerose beitragen.

Die wichtigsten Blutfettwerte

Bei einer gewöhnlichen Cholesterinbestimmung wird das **Gesamtcholesterin** gemessen. Der Gesamtcholesterinwert erfasst LDL, VLDL und HDL. Ein Wert unter 5,0 mmol/l (Millimol pro Liter) gilt als günstig.

Ein Blutwert des **HDL-Cholesterins** von mindestens 1,0 mmol/l stellt einen gewissen Schutz vor Arteriosklerose dar. Aus dem **Verhältnis von Gesamtcholesterin und HDL-Cholesterin** wird der **Quotient** errechnet. Liegt dieser Quotient unter 5, so besteht eine eher günstige Situation.

Der Zahlenwert des **LDL-Cholesterins** wird häufig nicht direkt im Blut gemessen, sondern indirekt über andere Parameter errechnet: Zur Berechnung wird eine Messung von Gesamtcholesterin, HDL-Cholesterin und Triglyzeriden benötigt. Beim Fehlen von Gefässkrankheiten gilt ein Wert des LDL-Cholesterins von weniger als 3,0 mmol/l als günstig. Bei Personen, die bereits einen Herzinfarkt, Hirnschlag oder eine periphere arterielle Verschlusskrankheit haben, sollten LDL-Werte unter 2,6 mmol/l angestrebt werden.

Triglyzeride werden hauptsächlich mit den VLDL und den grössten Transportpartikeln, den Chylomikronen, transportiert. Die Triglyzeride der Chylomikronen stammen direkt aus der ver-

daunen Nahrung. Sie werden in der Darmwand gebildet und nach den Mahlzeiten mit Triglyzeriden gefüllt. Über die Lymphe gelangen die Chylomikronen ins Blut. Damit Triglyzeridwerte bei mehrfachen Messungen miteinander vergleichbar sind, muss der Einfluss des Essens ausgeschaltet werden. Deshalb wird der Triglyzerid-Bluttest morgens nüchtern durchgeführt. Ein Triglyzeridwert von weniger als 2,0 mmol/l gilt als günstig, von weniger als 1,7 mmol/l als optimal.

Bei den angegebenen Blutfettwerten handelt es sich um Idealwerte, die vor allem für Patienten mit koronarer Herzkrankheit (Herzinfarkt, Angina pectoris), mit Hinweisen auf Arteriosklerose und bei Diabetikern anzustreben sind. Für Personen ohne familiäre Belastung und ohne weitere Risikofaktoren sind höhere Werte unbedenklich.

Was ist bei Frauen anders als bei Männern?

Die Blutfettwerte steigen mit zunehmendem Alter leicht an. Bei Frauen verläuft dieser Anstieg wesentlich langsamer als bei Männern, und sie haben höhere Werte des «guten» HDL-Cholesterins. Erst nach der Menopause – üblicherweise nach dem 50. Lebensjahr – nimmt der Gesamtcholesterinwert bei Frauen zu. Der Anstieg beruht in der Regel auf einer Zunahme des «schlechten» LDL-Cholesterins, während der Gehalt an HDL-Cholesterin eher abnimmt. Parallel zur Erhöhung des LDL-Cholesterins nimmt ebenfalls der Triglyzeridwert zu.

Es liegen eindrückliche Beweise vor, dass hohe Cholesterinwerte nicht nur bei Männern, sondern auch bei Frauen die Entwicklung der Arteriosklerose beschleunigen. Zwar entschärften weibliche Geschlechtshormone (Östrogene) bis zu den Wechseljahren die Arteriosklerose-Gefahr, die von erhöhten Cholesterinwerten ausgeht. Diese Schutzwirkung der Hormone entfällt nach den Wechseljahren. Besonders verminderte HDL-Cholesterinwerte und erhöhte Triglyzeridwerte können nun die Arterien von Frauen gefährden.

Spielt Vererbung eine Rolle?

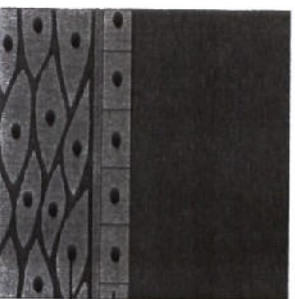
Störungen des Fettstoffwechsels haben häufig eine genetische Grundlage. Erbfaktoren (Gene) kontrollieren die Bildung und die Beseitigung von Fettstoffen. Wenn unsere Ernährung zu kalorienreich, zu fetthaltig und zu süß (zuckerreich) ist, machen sich ungünstige erbliche Veranlagungen besonders bemerkbar und die Blutfettwerte steigen an. Auch ohne erbliche Veranlagung kann es unter dem Einfluss von Fehlernährung, von Krankheiten (zum Beispiel Diabetes, Schilddrüsenunterfunktion, Nieren- oder Leberkrankheiten), unter gewissen Medikamenten und bei erheblichem Alkoholkonsum zu einer Erhöhung der Blutfettwerte kommen.

Wie schädigt Cholesterin die Arterien?

Fettstreifen in der inneren Arterienwand markieren den sichtbaren Beginn der Arteriosklerose. Während Jahren und Jahrzehnten kann dieser heimtückische Krankheitsprozess un bemerkt in den Arterien zunehmende Schäden anrichten, bevor es plötzlich zum Herzinfarkt, zum Hirnschlag oder zu einem Beinarterienverschluss kommt.

Grosse Fresszellen (Makrophagen) nehmen hauptsächlich cholesterinreiche LDL in der Innenschicht der Arterienwand in ihren Zellleib auf. Zuvor wurden diese LDL oxidiert. Zu den schaumig aufgeblähten, prall mit Fettstoffen gefüllten Fresszellen (Schaumzellen) stossen allmählich auch glatte Muskelzellen und Bindegewebszellen mit ihren Fasern hinzu. Dies führt dazu, dass sich um die eingelaagerten Fettstoffe gewissermassen Kissen (so genannte Plaques) bilden, die in den Blutstrom hineinragen, den Blutfluss behindern, verkalken und aufbrechen können (*Abbildungen 2a und 2b*).

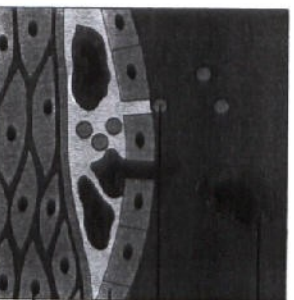
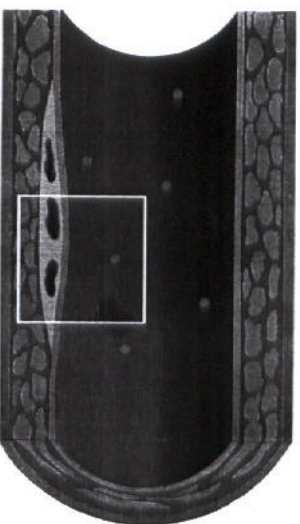
Gefahr droht, wenn eine solche Plaque aufbricht. In diesem Fall setzt sich rasch ein Blutgerinnsel (Thrombus) darauf, das die Arterie völlig verstopfen kann. Geschieht dies in einer hirnzuführenden Arterie, so kommt es zum Hirnschlag, weil die Blutversorgung zu einem Teil des Gehirns plötzlich unterbrochen wird. Ereignet sich der Vorfall in einer Herzkranzarterie, ist die



Endothel
Glatte
Muskelzellen

Normale Arterie

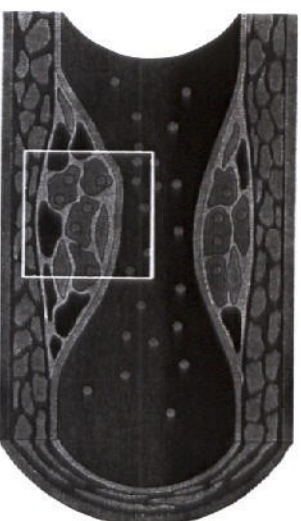
Die normale Arterie wird von einem einschichtigen Teppich von Zellen ausgekleidet (Endothel), der direkt über der Muskelschicht liegt.



Fresszellen
LDL-
Cholesterin
Endothel
Glatte
Muskelzellen

Beginn der Arteriosklerose

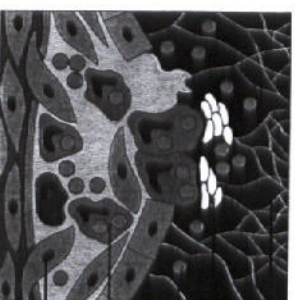
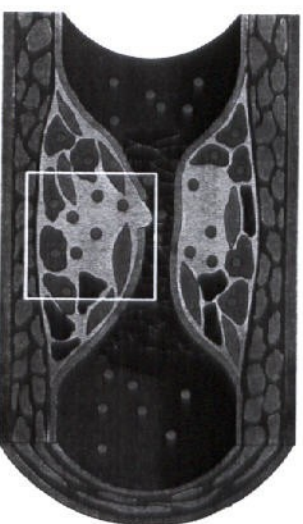
Der Beginn der Arteriosklerose äussert sich in Fettstreifen. Sie sind durch Einlagerung von oxidiertem LDL-Cholesterin und grossen Fresszellen (Makrophagen) unter dem Endothel gekennzeichnet.



Fresszellen
Blut-
plättchen
LDL-
Cholesterin
Endothel
Schaum-
zelle
Glatte
Muskelzellen

Verengte Arterie (Stenose)

Durch die starke Ansammlung von Cholesterin in den Fresszellen blähen sich diese schaumig auf und verwandeln sich in Schaumzellen. Zu diesen Schaumzellen stossen nun glatte Muskelzellen und Bindegewebszellen und bilden ein Kissen (Plaque), das die Arterie verengt.



Thrombus
Fibrin-
fäden
Blut-
plättchen
LDL-
Cholesterin
Schaum-
zelle
Glatte
Muskelzellen

Aufgebrochene Plaque mit Blutgerinnsel (Thrombus)

Bricht ein solches Kissen (Plaque) auf, wird die Blutgerinnung aktiviert. Blutplättchen und Fibrinfäden lagern sich an der Bruchstelle ab und bilden ein Blutgerinnsel (Thrombus), das die Arterie vollständig verschliessen kann. Je nach Ort des Geschehens ist die Folge ein Herzinfarkt, ein Hirnschlag oder ein Verschluss einer Beinarterie.

Abbildung 2a: Normale Arterie und Beginn der Arteriosklerose

Abbildung 2b: Verengte Arterie und aufgebrochene Plaque mit Blutgerinnsel (Thrombus)

Folge ein Herzinfarkt, da der Herzmuskel in diesem Bereich nicht mehr durchblutet wird. In den Beinarterien kann dieser Prozess eine hochgradige Einengung der Blutstrombahn und schliesslich den vollständigen Verschluss einer Arterie, allenfalls mit Absterben der Gliedmasse, bewirken.

Erhöhte Blutfettwerte wirken über viele Jahre gewissermassen wie «Treibstoff» für den verhängnisvollen Verengungsprozess der Arterien. Eine besonders bedrohliche Konstellation liegt vor, wenn einerseits die Werte des «schlechten» LDL-Cholesterins zu hoch und andererseits die Werte des schützenden, «guten» HDL-Cholesterins zu niedrig sind. Diese ungünstige Situation findet sich oft bei Patienten mit Arteriosklerose in den Herzkranzgefässen (koronare Herzkrankheit) oder in einem anderen Gefässgebiet (z. B. in einer hirnzuführenden Arterie). Bisweilen kann trotz bestehender Arteriosklerose keine Erhöhung des Gesamtcholesterins festgestellt werden. Weil die HDL-Cholesterinwerte zu niedrig sind, fehlt jedoch ein wichtiger Schutz, um den Arteriosklerose-Prozess zu verlangsamen.

Welchen Einfluss haben andere Risikofaktoren?

Eine komplexe Verkettung zahlreicher, heute erst teilweise erforschter Einflüsse ist für die Arteriosklerose verantwortlich. Erhöhte Blutfettwerte stellen somit nicht den einzigen, aber einen sehr wichtigen Faktor für die Entstehung der Arteriosklerose dar. Die weiteren beeinflussbaren Risikofaktoren sind:

- Zigarettenrauchen
- Bluthochdruck
- Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus)
- Übergewicht
- Bewegungsmangel
- Stress

Nicht beeinflussbar sind:

- Alter (Männer über 50 Jahre, Frauen über 60 Jahre)
- Vererbung (familiäre Belastung für eine arteriosklerotische Erkrankung)

Das Risiko erhöht sich deutlich bei Vorhandensein mehrerer Risikofaktoren. **Die Erkrankungsgefahr lässt sich deshalb nur wirksam vermindern, wenn alle beeinflussbaren Risikofaktoren angegangen und so weit wie möglich ausgeschaltet werden.**

Welche Rolle spielt Cholesterin aus der Nahrung?

Zum grössten Teil versorgt sich der Körper mit Cholesterin aus eigener Produktion, zum andern Teil mit dem aus der Nahrung aufgenommenen Cholesterin.

Die Cholesterinwerte werden teilweise durch erbliche Faktoren (Gene) gesteuert, welche die Bildung und den Abbau des Cholesterins kontrollieren. Zusätzlich erhöhen Nahrungscholesterin und vor allem die vermehrte Aufnahme gesättigter Fette das LDL-Cholesterin.

Nahrungscholesterin beeinflusst die Cholesterinwerte nicht bei allen Leuten in gleichem Mass. Bei jeder dritten Person treibt eine cholesterinreiche Ernährung die Blutfettwerte stark in die Höhe. Umgekehrt gelingt es aber vielen Menschen auch, erhöhte Blutfettwerte mit einer Ernährungsumstellung deutlich zu senken. Bei den übrigen hängen die Blutcholesterinwerte weniger vom Nahrungscholesterin ab.

Wie beeinflusst die Ernährung die Triglyzeride?

Erbliche Faktoren spielen bei der Regulierung der Triglyzerid-Blutwerte nur eine geringe, Nahrungseinflüsse hingegen eine grosse Rolle. Die Triglyzeridwerte steigen an, wenn mit der Nahrung zu viel Fett, Zucker und Süssigkeiten oder Alkohol aufgenommen werden. Aus dem Überschuss an Fett, Kohlenhydraten und Alkohol werden in der Leber Triglyzeride gebildet, die in VLDL-Partikeln im Blut erscheinen.

Bei erhöhten Triglyzeridwerten zirkulieren im Blut nicht nur vermehrt VLDL, sondern auch deren Abbauprodukte. Von Letzteren ist bekannt, dass sie zur Arteriosklerose beitragen. Wenn mit Triglyzeriden gefüllte VLDL in grosser Zahl verarbeitet

werden müssen, senkt dies den Bestand der «guten», schützenden HDL, weil für die Verarbeitung der VLDL Bestandteile der HDL verbraucht werden. Erhöhte Triglyzeridwerte begünstigen deshalb die Arteriosklerose.

Die Ernährung bei erhöhten Blutfettwerten

Sind Ihre Blutfettwerte zu hoch? Dann lohnt es sich, die Ernährungsgewohnheiten zu modifizieren (*Tabellen A und B*). Die mediterrane Küche kann dabei wegweisend sein. Sie basiert überwiegend auf einer faserreichen Ernährung mit viel Gemüse, Früchten, Kohlenhydraten in Form von Brot, Teigwaren, weissen Bohnen, einfach ungesättigten Fettsäuren, wie sie namentlich im Olivenöl enthalten sind, und nur wenig tierischen Produkten mit gesättigten Fettsäuren. Die Zusammensetzung einer ausgewogenen Ernährung veranschaulicht die Nahrungsmittelpyramide (*Abbildung 3*). Die Basis der Pyramide bilden faserreiche und kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel. Die darüber liegenden eiweiss- und fettreichen Nahrungsmittel sollten zurückhaltender verwendet werden. Cholesterinhaltige Nahrungsmittel sind nicht verboten, sollten aber mit Mass konsumiert werden.

Durch eine Ernährungsumstellung können längerfristig erhöhte Werte des Gesamtcholesterins und des LDL-Cholesterins um etwa zehn Prozent reduziert werden. Sind Sie etwas enttäuscht über diese relativ bescheidene Veränderung? Dann bedenken Sie, dass Sie sich mit dieser Ernährungsweise Essgewohnheiten aneignen, die in mancherlei Hinsicht für Ihre Gesundheit vorteilhaft sind.

Bei den Triglyzeriden wird der Wert stärker durch die Ernährung beeinflusst. Der Triglyzeridgehalt kann deshalb durch eine Ernährungsumstellung beträchtlich reduziert und meistens auf ein Normalniveau gesenkt werden.

Übergewicht ist bei Personen mit erhöhten Triglyzeridwerten oft mit im Spiel. Falls Sie erhöhte Blutfettwerte aufweisen und Übergewichtig sind, sollten Sie bald mit der Gewichtabnahme durch Reduktion der Gesamtkalorien (namentlich durch eine fett-

Tabelle A: Ernährungsempfehlungen bei erhöhten Cholesterinwerten

1. Beachten Sie den Fettkonsum

Fett einschränken

Der Anteil von Fett an der gesamten Kalorienzahl sollte höchstens 30 Prozent betragen.

Auf fettarme Zubereitung achten

- Sparen Sie Fett ein durch fettarme Zubereitung der Speisen, z. B. durch Dämpfen, Dünsten, Grillieren und Sieden
- Zum Anbraten nur wenig Öl verwenden
- Für die Salatsauce nur ein bis zwei Esslöffel Öl beifügen

Ungesättigte Fette bevorzugen

Geben Sie ungesättigten Fetten wie dem Oliven- und Rapsöl den Vorzug. Der tägliche Verzehr von 1 Portion (20–30 g) (Baum-)Nüssen ist zu empfehlen.

Meiden Sie:

- fettreiches Fleisch und Wurstwaren (Aufschnitt, Schinken, Speck)
- Vollfett-Milchprodukte, Rahm, fettreiche Saucen
- Backwaren wie Gipfeli, Kuchen- und Blätterteig, Biscuits
- Süssigkeiten wie Eiscrème, Patisserie
- Kokosfett, Palmöl

2. Essen Sie reichlich faserhaltige, pflanzliche Nahrungsmittel

Wasserlösliche Pflanzenfasern helfen mit, erhöhte Cholesterinwerte zu reduzieren. Nahrungsfaserreich sind:

- Getreideprodukte (3 Portionen täglich); bevorzugen Sie Vollkornprodukte wie Vollkornbrot, -flocken, -getreide, -teigwaren, Vollreis, Haferflocken
- Gemüse und Salat (mind. 2-mal täglich, davon 1-mal roh)
- Obst (2–3 Portionen täglich, möglichst roh)
- Hülsenfrüchte wie Linsen, rote und weisse Bohnen, Kichererbsen, Tofu (mind. 1–2 Portionen pro Woche)
- Meiden Sie raffinierte Produkte wie:
 - Weiss- und Halbweissbrot, Gipfeli, Weggüli und Zopf
 - Mehlspeisen, Spätzli, Gnocchi
 - Süssigkeiten und Gebäck

3. Begrenzen Sie den Konsum gewisser Nahrungsmittel

Fleisch

- Möglichst fettarmes Fleisch, max. 1-mal pro Tag (ca. 120 g), mehr ist unnötig, weniger ist problemlos
- Gepökeltes (Schinken, Wurst, Speck usw.) höchstens 1- bis 2-mal pro Woche (anstelle von anderen Fleischwaren)
- Innereien max. 1-mal pro Monat (Hirn, Leber, Nieren, Milken usw.)

Meeresfrüchte

- Krusten- und Schalentiere max. 1-mal pro Monat (Crevetten, Muscheln, Scampi usw.)

Milch, Milchprodukte, Eier

- 2–3 Portionen pro Tag (1 Portion = 2 dl Milch oder 1 Becher Joghurt oder 30 g Hartkäse oder 60 g Weichkäse); wählen Sie fettreduzierte Produkte
- Eigelb max. 3 pro Woche

Süssigkeiten

Nur in kleinen Mengen geniessen und fettreiche Süssigkeiten meiden.

Tabelle B: Ernährungsempfehlungen bei erhöhten Triglyzeridwerten

1. Verzicht auf Alkohol
2. Schränken Sie den Konsum von zuckerhaltigen Nahrungsmitteln und Getränken ein
 - Zu den Nahrungsmitteln, die Sie zurückhaltend verwenden sollten, gehören Zucker Süsseckarten (Gebäck, Patisserie, Eiscreme, Cremes, Schokoladen), zuckerhaltige Getränke, Zuckeraustauschstoffe (Fruktose, Sorbit, Xylit)
 - Anstelle von Zucker können Sie Süsstoffe (Aspartame, Cyclamat, Saccharin) verwenden
3. Reduzieren Sie den Konsum von faserarmen (raffinierten) Stärkeprodukten
 - Weissbrot, Weggli, Gipfeli, Zopf, Toast
 - Weismehlprodukte, weisser Reis, Spätzli
4. Konsumieren Sie regelmässig Kaltwasserfisch

Verzehren Sie 2- bis 3-mal pro Woche Fisch, z. B. Lachs, Thunfisch, Makrele oder Hering. Diese Fische enthalten viel Omega-3-Fettsäuren und senken die Triglyzeride.

Ist sowohl Ihr Cholesterin- als auch Ihr Triglyzeridwert erhöht, sollten Sie die Ernährungsempfehlungen der Tabellen A und B berücksichtigen.

reduzierte Ernährung) und regelmässige körperliche Aktivität beginnen. Alkoholabstinenz ist dabei ebenfalls hilfreich. Um Ihr niedrigeres Gewicht auch langfristig beibehalten zu können, ist es sinnvoll, pro Woche nicht mehr als ein halbes bis ein Kilo abzunehmen.

Haben Sie Übergewicht?

Der einfachste Indikator für Übergewicht ist der Bauchumfang, gemessen auf der Höhe des Bauchnabels. Die Fettverteilung gibt einen Hinweis auf das Herz-Kreislauf-Erkrankungsrisiko. Die Apfelform mit Fettzellen im Bauchbereich ist mit einem höheren Risiko verbunden als die Birnenform mit einer Fettsammlung in der Hüft- und Oberschenkelgegend.

Folgende Masse sollen nicht überschritten werden:

Für Männer: Bauchumfang 102 cm

Für Frauen: Bauchumfang 88 cm

Behandlungsmassnahmen bei erhöhten Blutfettwerten

Personen ohne manifeste Anzeichen von Arteriosklerose

Solange sich keine Anzeichen von Arteriosklerose bemerkbar machen, reicht eine Ernährungsumstellung häufig aus, um erhöhte Blutfettwerte genügend zu senken. Personen mit einem sehr hohen Risiko, das heisst stark erhöhten Blutfettwerten, benötigen zusätzlich Medikamente zur Blutfettsenkung.

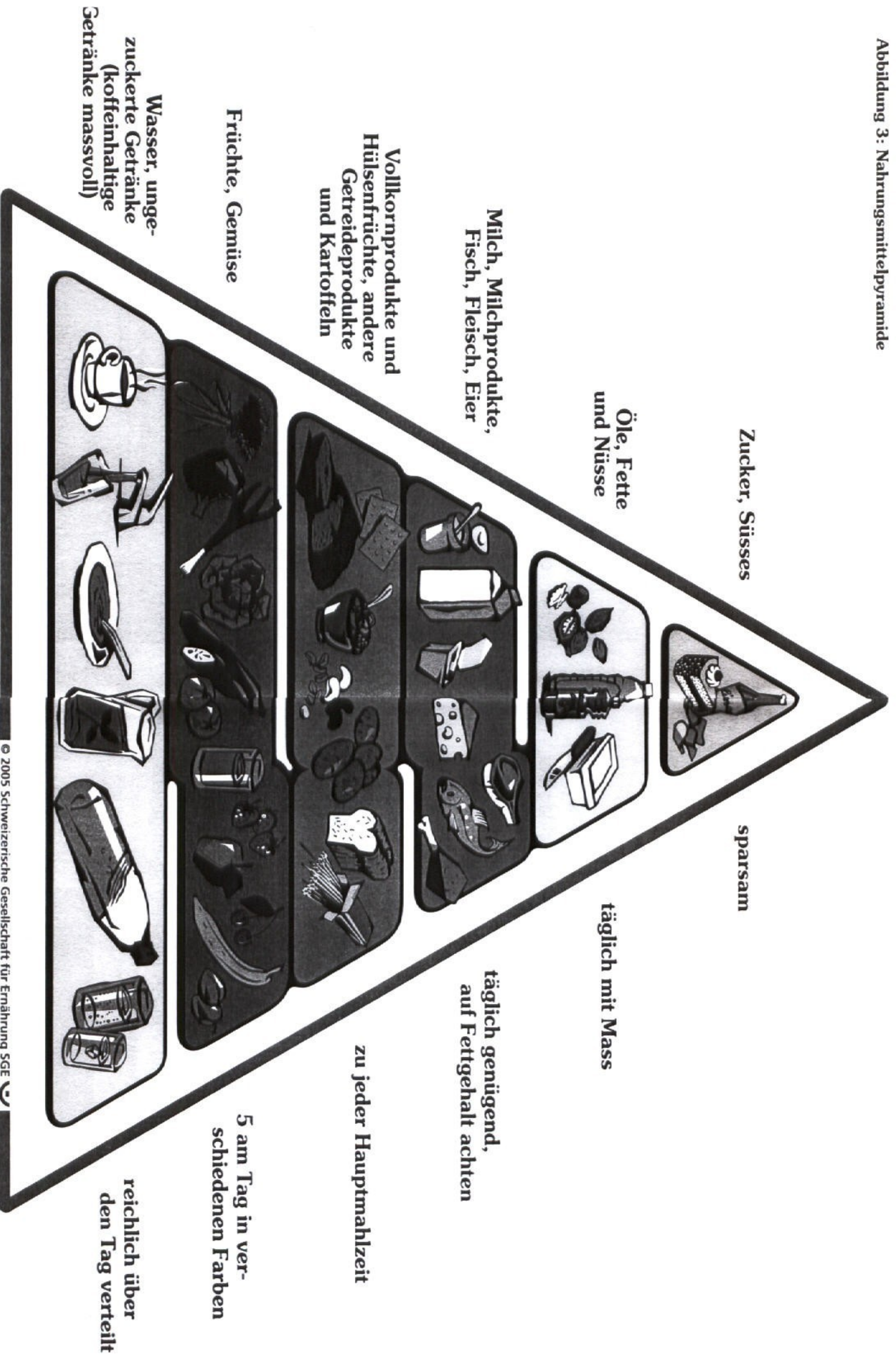
Das Arteriosklerose-Risiko schnell vor allem dann in die Höhe, wenn gleichzeitig mehrere Risikofaktoren vorhanden sind. Hohe Blutfettwerte, trotz Ernährungsumstellung, zusammen mit weiteren Risikofaktoren werden deshalb den Arzt in der Regel veranlassen, ein blutfettsenkendes Medikament (Lipidsenker) zu verschreiben.

Wer braucht ein blutfettsenkendes Medikament?

	Männer Frauen nach Menopause	Frauen vor Menopause	Cholesterinwerte		
Anzahl vorhandene weitere Risikofaktoren (ausser erhöhtes Cholesterin)	0 1 oder mehr	0 oder 1 2 oder mehr	Gesamtcholesterin (mmol/l)	Gesamtcholesterin/HDL-Cholesterin Quotient	LDL-Cholesterin (mmol/l)
			über 8,0 über 6,5	über 6,5 über 5,0	über 5,0 über 4,0

Bei den Cholesterinwerten müssen mindestens zwei von drei Werten für die Verschreibung eines Medikamentes erhöht sein.

Abbildung 3: Nahrungsmittelpyramide



Für die Risikoeinschätzung bei Personen ohne manifeste Anzeichen der Arteriosklerose muss immer das Gesamtrisiko betrachtet werden. Als Risikofaktoren, neben erhöhten Cholesterinwerten, gelten:

- Rauchen
- Bluthochdruck (140/90 mm Hg oder mehr)
- Übergewicht (BMI über 30 kg/m²), besonders risikobehaftet sind Fettansammlungen in der Bauchgegend (Apfelform). Bauchumfang bei Männern > 102 cm, bei Frauen > 88 cm
- Triglyzeride über 2,0 mmol/l
- Diabetes mellitus, besonders Typ 2
- Bewegungsmangel
- Familiäre Belastung mit koronarer Herzkrankheit (Angina pectoris, Herzinfarkt), Beinarterienverschluss oder Hirnschlag bei erstgradig verwandten Frauen vor 65 Jahren oder Männern vor 55 Jahren
- Alter (Männer über 50 Jahre, Frauen über 60 Jahre)

Personen mit koronarer Herzkrankheit, Hinweisen auf eine Arteriosklerose und bei Diabetikern

Erhöhte Blutfettwerte müssen energisch gesenkt werden, wenn die Arteriosklerose bereits Krankheitszeichen hervorgerufen hat (z. B. Angina pectoris, Herzinfarkt, Hirnschlag, Durchblutungsstörung der Beine). Neben einer Ernährungsumstellung sind blut-fettsenkende Medikamente zweckmässig, selbst wenn die Lipidwerte für Menschen ohne manifeste arteriosklerotische Erkrankung akzeptabel wären. Bei Diabetikern werden Medikamente wegen des beträchtlich erhöhten Risikos einer Gefässerkrankung auch ohne erkennbare Anzeichen von Arteriosklerose eingesetzt. Angestrebt werden folgende Idealwerte:

- LDL-Cholesterin weniger als 2,6 mmol/l
- HDL-Cholesterin mehr als 1,0 mmol/l
- Triglyzeride weniger als 1,7 mmol/l

Der Nutzen einer medikamentösen Behandlung erhöhter Blutfette mit so genannten Statinen wurde bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit, mit einem überstandenen Hirnschlag und mit arterieller Verschlusskrankheit durch aufwändige Studien zweifelsfrei nachgewiesen.

Neben den Lipidsenkern haben auch andere Medikamente in grossen Studien bewiesen, dass sie mithelfen, das Risiko für eine erneute Arteriosklerose-Erkrankung zu vermindern. Dazu gehören zum Beispiel Betablocker, ACE-Hemmer und Medikamente, welche die Aktivität der an der Blutgerinnung beteiligten Blutplättchen hemmen.

Behandlung der übrigen Risikofaktoren

Die Arteriosklerose ist ein Prozess, an dem meistens verschiedene Risikofaktoren beteiligt sind. Wenn das Erkrankungsrisiko wirksam reduziert werden soll, müssen deshalb nicht nur die erhöhten Blutfettwerte, sondern alle Risikofaktoren konsequent angegangen werden. Dies bedeutet Verzicht auf das Rauchen, Senkung des erhöhten Blutdrucks, Behandlung der Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus), Gewichtsabnahme bei Übergewicht und regelmässige Bewegung. Die Ausschaltung dieser Risikofaktoren und insbesondere Bewegung, möglichst tägliche Bewegung tragen dazu bei, das «gute» HDL-Cholesterin zu steigern.

Was bewirken blutfettensenkende Medikamente?

Statine

Die Reduktion erhöhter Blutfettwerte ist wesentlich einfacher geworden, seit die modernen Statin-Medikamente zur Verfügung stehen. Diese Medikamente sind daran erkennbar, dass ihr Wirkstoffname auf «-statin» endet. Sie hemmen in der Leber die Cholesterinproduktion. Dadurch wird weniger Cholesterin hergestellt und zudem mehr «schlechtes» LDL-Cholesterin von den Leberzellen aus dem Blut herausgefischt. Der Gehalt des Blutes an LDL-Cholesterin nimmt stark ab. Das «gute» HDL-Cholesterin wird leicht erhöht und die Triglyzeride werden deutlich reduziert. Auch der Blutwert der Neutralfette wird etwas reduziert. Neuere Studien weisen überdies darauf hin, dass Statine die komplexen Vorgänge, die sich an der Innenschicht der Arterien abspielen, beeinflussen können. Sie erschweren das Eindringen von Cholesterin in die Arterienwand und behindern die Cholesterinablagerung in den Fresszellen. Diese Wirkungen bremsen die Entwicklung der Arteriosklerose. Das Risiko eines Herzinfarktes oder Hirnschlages sinkt erheblich. Statin-Medikamente müssen täglich nur einmal eingenommen werden. Unerwünschte Nebenwirkungen wie Übelkeit, Muskel- oder Bauchschmerzen treten relativ selten auf.

Fibrate

Sie bilden eine weitere Gruppe von Lipidsenkern. Sie werden verwendet, wenn sich stark erhöhte Triglyzeridwerte trotz konsequenter Ernährungsumstellung nicht befriedigend reduzieren lassen. Fibrate vermindern hauptsächlich den Gehalt des Blutes an VLDL, die zum grössten Teil Triglyzeride transportieren. Als Nebenwirkungen können gelegentlich Übelkeit und Bauchschmerzen vorkommen.

Ionenaustauscher

Sie liegen in Pulverform vor. Sie wirken auf die Gallensäuren ausschliesslich im Darm und werden nicht ins Blut aufgenommen. Die Gallensäuren sind wichtige Bausteine für die Cholesterinproduktion. Normalerweise gelangt ein Teil der Gallensäuren aus dem Dünndarm via Blut wieder in die Leber zurück. Die Wiederverwertung von Gallensäuren wird durch Ionenaustauscher teilweise verhindert. Damit sinkt der Cholesterinspiegel im Blut. Die an das Medikament gebundenen Gallensäuren werden mit dem Stuhl ausgeschieden. Als Nebenwirkungen der Ionenaustauscher können Blähungen, Darmwinde, Verstopfung, Übelkeit und Aufstossen auftreten.

Cholesterin-Resorptionshemmer

Cholesterin-Resorptionshemmer (CRH) sind eine neue Gruppe von Lipidsenkern, die selektiv die Aufnahme von Cholesterin aus dem Darm hemmen. Cholesterin gelangt einerseits über die Nahrung, andererseits aus der körpereigenen Produktion in der Leber, in den Darm. Durch gezielte Hemmung der Cholesterinaufnahme aus dem Darm mit einem CRH wird «schlechtes» LDL-Cholesterin im Blut deutlich gesenkt und «gutes» HDL-Cholesterin leicht erhöht. Triglyzeride werden ebenfalls gesenkt. Wird ein CRH mit einem Statin kombiniert, so hemmt dies gleichzeitig die Cholesterinaufnahme im Darm (CRH) und die Cholesterinproduktion in der Leber (Statin) und senkt damit besonders effizient das «schlechte» LDL-Cholesterin. Cholesterin-Resorptionshemmer sind allgemein gut verträglich, jedoch können gelegentlich Kopfschmerzen, Bauchschmerzen oder Durchfall auftreten.

Noch mehr Fragen – noch mehr Antworten

Welcher Unterschied besteht zwischen gesättigtem und ungesättigtem Fett?

Fette und Öle enthalten hauptsächlich Neutralfette (Triglyzeride). Aber auch Vitamine (A, D, E, K) und Geschmacksstoffe sammeln sich in Fetten und Ölen an. Chemisch besteht ein Neutralfettmolekül aus Glycerin und Fettsäuren. Je nach der Zahl der in Fettsäuren enthaltenen Wasserstoffatome gibt es gesättigte Fettsäuren (mit Wasserstoffatomen gesättigt), einfach ungesättigte Fettsäuren (ein Wasserstoffatom-Paar fehlt) und mehrfach ungesättigte Fettsäuren (mehrere Wasserstoffatom-Paare fehlen).

Gesättigte Fettsäuren erhöhen den Cholesterinwert, einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren reduzieren ihn leicht. Tierische Fette (z. B. in Fleisch, Wurst, Milchprodukten) enthalten hauptsächlich gesättigte Fettsäuren. Dasselbe trifft auf tropisches Palm- und Kokosfett zu. Die übrigen Pflanzenfette liefern hauptsächlich ungesättigte Fettsäuren, welche den Blutwert des «schlechten» LDL-Cholesterins etwas senken. Die günstigste Wirkung auf den Cholesterinspiegel haben Öle und Fette mit einem hohen Anteil an einfach ungesättigten Fettsäuren wie das Olivenöl und das Rapsöl. Diese Öle senken das Gesamtcholesterin sowie das LDL-Cholesterin und erhöhen das «gute» HDL-Cholesterin. Das Oliven- und das Rapsöl weisen zudem eine hohe Hitzebeständigkeit auf, so dass sie sowohl für die kalte als auch für die warme Küche geeignet sind. Gleichzeitig haben diese beiden Öle ein sehr günstiges Verhältnis von Vitamin E und ungesättigten Fettsäuren. Das Oliven- und das Rapsöl vereinen somit alle Vorteile, die ein Öl bieten kann.

Was hat es mit den Omega-3-Fettsäuren auf sich?

Trotz einer fettreichen Ernährung sind Herzgefäßkrankheiten bei Eskimos selten. Der Grund liegt bei den im Fisch enthaltenen Omega-3-Fettsäuren. Die mehrfach ungesättigten Omega-3-Fettsäuren kommen in bedeutenden Mengen in Kaltwasser-

fischen wie Lachs, Makrele, Hering, Thunfisch sowie in Leinsamen vor. Ihre blutverdünnende und blutfettsenkende Wirkung verringert das Risiko einer Gefässerkrankung. Es empfiehlt sich daher, mindestens zweimal wöchentlich ein Fischgericht zu essen. Dadurch wird der Quotient Omega-6-/Omega-3-Fettsäuren gesenkt, was vorteilhaft ist.

Ich möchte mehr Pflanzenfasern einnehmen.

Senkt Weizenkleie den erhöhten Cholesterinwert?

Weizenkleie ist reich an unlöslichen Nahrungsfasern und eignet sich zusammen mit viel Flüssigkeit zur Vorbeugung von Verstopfung. Es sind aber die wasserlöslichen Fasern, die erhöhte Cholesterinwerte etwas reduzieren können. Haferkleie, Haferflocken, Hafermehl, Hülsenfrüchte (z. B. rote oder weiße Bohnen) sowie Früchte (z. B. Äpfel) enthalten solche wasserlösliche Nahrungsfasern.

Welche Bedeutung haben antioxidative Vitamine in der Ernährung?

Bei der Einlagerung von LDL-Cholesterin in die Gefäßinnenwand ist die Oxidation ein wichtiger Faktor. Im oxidativen Stoffwechsel entstehen – durch innere Stoffwechselprozesse sowie äussere Einflüsse (UV-Strahlung, Sauerstoff, Nikotin, Umweltgifte, Spuren von Metallen) – reaktive Formen des Sauerstoffs, so genannte «freie Radikale». Die freien Radikale sind an Altersvorgängen, der Arteriosklerose, Krebs oder grauem Star beteiligt. Die Oxidation wirkt wie eine Art Stressfaktor auf den Körper. Oxidiertes LDL-Cholesterin wird sozusagen zum giftigen Erreger, der in der Gefäßwand eine Entzündung auslöst. Die Oxidation und den Kontakt mit freien Radikalen können wir nicht verhindern. Hingegen lässt sich die schädliche Wirkung freier Radikale mit den in Früchten und Gemüse enthaltenen antioxidativen Vitaminen, den Antioxidantien (Vitamine E, C sowie A), teilweise bremsen oder sogar verhindern. Einen antioxidativen Effekt haben auch die sekundären Pflanzenstoffe, wie zum Beispiel

Flavonoide. Sie sind in den Farbstoffen, insbesondere in Haut, Schale, und in den Aromastoffen von Obst und Gemüse zu finden. Auf den täglichen Speisezettel gehören deshalb etwa fünf Portionen (400 bis 500 g) Obst und Gemüse, wobei mindestens die Hälfte davon roh gegessen werden sollte.

Wie lange soll ich die Ernährungsumstellung beibehalten?

Um die Cholesterinwerte im Blut dauerhaft zu senken, sollten Sie der neuen Ernährungsweise für immer treu bleiben. Es handelt sich dabei ja nicht um eine Diät, sondern um eine Ernährung, die sich an der mediterranen Küche orientiert und bei der Sie nicht auf Genuss verzichten müssen. Auch wenn Sie zusätzlich Medikamente zur Cholesterinsenkung einnehmen, behalten die Ernährungsregeln ihre Gültigkeit.

Wie kann ich den Blutgehalt des «guten» HDL-Cholesterins positiv beeinflussen?

Reduktion von Übergewicht, Verzicht auf Zigarettenrauchen und vor allem vermehrte regelmässige körperliche Betätigung helfen, den Blutwert des «guten» HDL-Cholesterins zu erhöhen. Die Empfehlung, täglich ein wenig Alkohol zu trinken (Männer höchstens zwei Gläser Wein oder zwei kleine Flaschen Bier oder ein Gläschen Höherprozentiges wie Whisky, Frauen die Hälfte davon), ist nicht unproblematisch. Zwar kann Wein den Blutwert des «guten» HDL-Cholesterins leicht erhöhen, gleichzeitig nimmt aber der Triglyzeridwert durch jede Art von Alkohol zu. Wenn Ihr Triglyzeridwert erhöht ist, sollten Sie auf Alkohol möglichst verzichten.

Beeinflusst eine Hormonersatzbehandlung bei Frauen nach der Menopause die Blutfette?

Die ungünstigen Veränderungen des Blutfettgehaltes, die sich nach der Menopause einstellen können, werden durch eine Hormonersatzbehandlung abgeschwächt. Bei der Hormonersatzbehandlung wird dem Körper das nach der Menopause weitgehend

fehlende weibliche Geschlechtshormon Östrogen eventuell kombiniert mit einem Gestagen in Form eines Medikaments zugeführt. In zwei grossen Studien hat die Hormonsubstitution das kardiovaskuläre Risiko jedoch erhöht und kann deshalb Herzpatientinnen nicht empfohlen werden.

Mein Cholesterinwert war vor einem Jahr normal. Wann muss ich ihn wieder kontrollieren lassen?

Jede erwachsene Person sollte ihren Cholesterinwert (Gesamtcholesterin) kennen. Ein Quotient von 5 (Verhältnis von Gesamtcholesterin zu HDL-Cholesterin) oder weniger gilt als günstig. Wer keine weiteren Risikofaktoren (hoher Blutdruck, Rauchen, Diabetes, Angina pectoris oder Herzinfarkt bei einem Elternteil vor dem 60. Geburtstag) und keine Zeichen von Arteriosklerose aufweist, kann fünf oder mehr Jahre bis zur nächsten Cholesterinkontrolle warten.

Wie häufig sind Kontrollen der Blutfettwerte ratsam, wenn der Arzt eine Ernährungsumstellung empfohlen hat?

Bei konsequenter Ernährungsumstellung sinkt der Cholesterinwert schon innerhalb von drei Wochen messbar ab. Häufig benötigt die Ernährungsumstellung aber mehr Zeit. Anfänglich sind mehrere Kontrollen des Cholesterinwertes sinnvoll. Bei gutem Ansprechen auf die Ernährungsumstellung kann der Abstand zwischen den Blutkontrollen verlängert werden.

Wie häufig sind Kontrollen bei medikamentöser Behandlung ratsam?

Bei einer medikamentösen Behandlung wird der Arzt anfänglich in etwa monatlichen Abständen durch Bluttests prüfen, wie der erhöhte Blutcholesterinwert auf die Medikamenteneinnahme anspricht. Bei guter Wirksamkeit können die Kontrollen nach wenigen Monaten stark reduziert werden.

Was bedeuten die Ausdrücke Dyslipidämie, Hyperlipidämie und gemischte Hyperlipidämie?

Hyperlipidämie und gemischte Hyperlipidämie?

Der Ausdruck Dyslipidämie bedeutet Störung der Blutfette. Damit kann eine Erhöhung von Cholesterin oder Triglyzeriden sowie auch eine Verminderung der schützenden HDL gemeint sein. Der Ausdruck wird manchmal auch verwendet zur Bezeichnung einer abnormen Zusammensetzung der Blutfette. Viele Ärzte verwenden den Ausdruck **Dyslipidämie** in gleichem Sinn wie Hyperlipidämie oder Hyperlipoproteinämie. **Hyperlipidämie** oder **Hyperlipoproteinämie** bedeuten eine Vermehrung von Cholesterin und/oder Triglyzeriden, häufig begleitet von einer Verminderung der schützenden HDL. Als **gemischte Hyperlipidämie** werden Fettstoffwechselfstörungen bezeichnet, bei denen sowohl Cholesterin wie auch Triglyzeride (Neutralfette) vermehrt im Blut gemessen werden.

Können Blutfettwerte zu tief sein?

Die untere Normgrenze für Blutfette ist nicht genau bekannt. Bei verschiedenen Völkern auf der Erde, wie z. B. den Japanern und gewissen afrikanischen Populationen, werden sehr niedrige Blutfettwerte und eine sehr geringe Häufigkeit von arteriosklerotischen Herz- und Kreislauf-Erkrankungen festgestellt. Auch gibt es genetisch bedingte Formen einer Verminderung der Blutfette, die mit einer ausgesprochenen Langlebigkeit einhergehen. Sehr selten sind dagegen genetische Störungen mit dem weitgehenden Fehlen einer Lipoproteinklasse. Sie sind verbunden mit komplexen andersartigen Problemen, nicht aber mit arteriosklerotischen Gefässveränderungen. Zu einem Absinken der Blutfettwerte kommt es im Endstadium schwerer Erkrankungen wie Krebs, Stoffwechselerkrankungen und Darmleiden sowie bei extremer Unternahrung. Liegen keine entscheidenden Krankheiten vor, sind somit auch sehr niedrige Blutfettwerte durchaus positiv zu werten.

Wir danken den Fachleuten der Arbeitsgruppe Lipide und Atherosklerose der Schweizerischen Gesellschaft für Kardiologie für die Mitarbeit und Beratung. Unser Dank geht ausserdem an das Unternehmen



www.msdl.ch



www.essex.ch

für die grosszügige finanzielle Unterstützung, welche die Herausgabe dieser Broschüre ermöglicht hat.

Diese Broschüre wird Ihnen von der Schweizerischen Herzstiftung überreicht. Die Herzstiftung gibt regelmässig Aufklärungsmaterialien heraus, um Patienten und gesunde Personen umfassend und objektiv über Behandlung und Vorbeugung von Herz-Kreislauf-Leiden zu informieren. Darüber hinaus unterstützt die Schweizerische Herzstiftung Forschungsprojekte auf dem Gebiet der Herz-Kreislauf-Krankheiten. Für beide Aufgaben werden Jahr für Jahr hohe Geldsummen benötigt. Mit einer Spende helfen Sie uns, die Tätigkeit im Dienste der Betroffenen und der gesamten Bevölkerung fortzuführen. Für Ihre Unterstützung danken wir Ihnen herzlich.



**Das ZEW-Gütesiegel für den
gemeinnützigen und zweckbestimmten
Umgang mit Ihrer Spende**

Dieses Gütesiegel verleiht die Stiftung ZEW gemeinnützigen Institutionen in der Schweiz, die sich an die strengen Richtlinien der ZEW bezüglich Rechnungslegung, Uneigennützigkeit und Transparenz halten. Diesem Gütesiegel können Sie vertrauen, es schützt Sie vor Missbrauch Ihrer Spende.

**Die Schweizerische Herzstiftung ist von der Stiftung
ZEW als gemeinnützig anerkannt.**

Schweizerische Herzstiftung
Schwarztorstrasse 18, 3000 Bern 14
Telefon 031 388 80 80, Fax 031 388 80 88
info@swissheart.ch
www.swissheart.ch
Postcheckkonto 30-4356-3
Herztelefon 0848 443 278 (jeden Mittwoch von 17-19 Uhr)

