

Fettstoffwechselstörungen – ErnährungstherapieTipps für Patienten

Allgemeines zum Thema Fett

Fett als
Hauptnährstoff

Mit unserer Nahrung nehmen wir täglich die drei Hauptnährstoffe Eiweiß, Kohlenhydrate und Fett auf. Diese Nährstoffe liefern die nötige Energie und sind an dem Aufbau und der Erneuerung körpereigener Substanzen beteiligt.

Wofür braucht
man Fett?

Fette sind für unseren Körper lebensnotwendig. Als **Depotfett** stellen sie eine Energiereserve dar, auf die der Körper in Hungerzeiten zurückgreifen kann. Als **Organfett** schützen und stabilisieren sie wichtige Organe wie z.B. die Niere. Außerdem bilden die Fette einen wichtigen Bestandteil des **Nervengewebes** und die Vorstufe für verschiedene **Hormone** und **Gallensäuren**. Ferner sind Fette Träger der **fettlöslichen Vitamine** A, D, E, K.

Wie werden die
Fette trans-
portiert?

In der Darmschleimhaut werden die wasserunlöslichen Fette zu Triglyceriden synthetisiert. Im Golgi-Apparat werden diese mit dem Cholesterin an Transporteiweiße, die sog. **Lipoproteine**, gebunden, die die Fette zu ihren jeweiligen Zielzellen befördern. Dabei sind verschiedene Transporteiweiße für die unterschiedlichen Fette zuständig. So wird z.B. das Cholesterin von den **LDL-** (low density lipoprotein-) und **HDL-** (high density lipoprotein-) Partikeln befördert, während die **VLDL-** (very low density lipoprotein-) Partikel hauptsächlich Triglyceride transportieren. Die Lipoproteine gelangen nun über die Darmlymph in das Blutplasma. Kurzkettige Fettsäuren sind relativ gut wasserlöslich und gelangen deshalb in freier Form über die Pfortader die Leber.

Die Lipoproteine lassen sich im Blut einzeln nachweisen und sind bei Fettstoffwechselstörungen erhöht.

Fette sind für unseren Körper lebensnotwendig. Ein zu hoher Fettanteil im Blut kann aber zu ernsthaften Komplikationen führen.

Blutfette und Cholesterin

Die gute Nachricht: Fette und Cholesterin sind lebensnotwendig.

Beide übernehmen im Körper zahlreiche Aufgaben:

- Bildung von Gallensäuren, die für die Fettverdauung erforderlich sind
- Baustein der Zellmembranen
- Beteiligung am Aufbau der Nerven
- Beteiligung an der Bildung einiger Hormone
- Beteiligung an der Bildung von Vitamin D
- Bestandteil des Talgdrüsensekrets
- Energiegewinnung und -speicherung
-

Die weniger gute: Der Bundesbürger isst zuviel Fett und bevorzugt meist Lebensmittel mit ungünstigen Fetten. Und das schadet der Gesundheit!

Was ist Cholesterin? Cholesterin - im eigentlichen Sinne kein Fett, sondern ein "Fettbegleitstoff" - wird einerseits vom Körper selbst gebildet, andererseits durch die Nahrung aufgenommen.

Wichtig:

Nahrungscholesterin kommt **nur** in tierischen Lebensmitteln vor!

Hier kann also gespart werden!

Damit Cholesterin im Blut transportiert werden kann, braucht es "Träger", die sogenannten **Lipoproteine** (siehe vorangegangenes Kapitel).

Die 2 Lipoproteine **LDL** und **HDL** sind die wichtigsten Transportmittel des Cholesterin.

**Zwei Gesichter
des Cholesterins**

LDL transportiert das Cholesterin aus der Leber in die Körperzellen. Ist es erhöht, kann es zu gefährlichen Ablagerungen in den Blutgefäßen führen. Deswegen gilt es als das sog. "böse" Cholesterin.

HDL, das "gute" Cholesterin (sog. "Schutzlipoprotein"), bewirkt den Transport von Cholesterin aus Zellen und Gewebe in die Leber, in der das Cholesterin anschließend verstoffwechselt wird. Es verhindert also Cholesterinablagerungen in den Gefäßen.

Verhältnis zwischen HDL und LDL Der Gesamtcholesteringehalt im Blut ist isoliert betrachtet nicht immer aussagekräftig bei der Einstufung einer Fettstoffwechselstörung. Bei der Bewertung der Blutfettwerte spielt das Verhältnis von LDL zu HDL eine entscheidende Rolle, denn nur die Erhöhung von LDL ist für unseren Körper gefährlich! Hierbei sollte der **Quotient LDL : HDL kleiner als vier** sein.

Beispiel:
 LDL = 180mg/dl Blut
 HDL = 60 mg/dl Blut
 ->180mg : 60mg = 3
 Obwohl der Gesamtcholesteringehalt über 200 mg beträgt, liegt er aufgrund des hohen HDL-Gehaltes und des daraus resultierenden Quotienten von 3 im normalen, wünschenswerten Bereich.

Was sind Triglyceride? **Triglyceride** (auch Neutralfette) sind das "eigentliche Fett im Blut". Sie werden mit der Nahrung zugeführt bzw. vom Körper (vor allem in der Leber) selbst gebildet. Wie das Cholesterin, so werden auch die Triglyceride im Körper durch sog. "Träger" transportiert, v.a. Lipoproteine (**VLDL** = Lipoproteine mit sehr geringer Dichte) und **Chylomikronen**.

Fettstoffwechselstörungen - Krankheitsbild

Definition "Fettstoffwechselstörung"

Zahlreiche angeborene und erworbene Erkrankungen können zu einer Hyperlipidämie (zu hohe Blutfettwerte) führen. Unter diesem Sammelbegriff werden die verschiedenen Fettstoffwechselstörungen, die mit einer Erhöhung der Blutfettwerte einhergehen, zusammengefasst. Die häufigsten Fettstoffwechselstörungen sind:

- **Hypercholesterinämie** = zu hoher Cholesterinanteil im Blut
- **Hypertriglyceridämie** = zu viele Triglyceride im Blut
- kombinierte Hypertriglyceridämie und Hypercholesterinämie

Blutfettwerte im Überblick

	Normal	Grenzwertig	Bedenklich
Gesamtcholesterin	< 200	200-240	> 240
LDL-Cholesterin	< 150	150-190	> 190
HDL-Cholesterin	> 50	35-50	< 35
Triglyceride	< 150	150-200	> 200

Angaben in mg/100ml Blut

Ursachen von Fettstoffwechselstörungen

Es gibt zahlreiche Ursachen für eine Fettstoffwechselstörung (Hyperlipoproteinämie). Sind sie genetisch bedingt, spricht man von einer primären Hyperlipoproteinämie.

Sie können aber auch Folge einer anderen Erkrankung wie z.B. [Diabetes mellitus](#), [Schilddrüsenunterfunktion](#) oder [Niereninsuffizienz](#) sein. Man spricht dann von einer sekundären Hyperlipoproteinämie.

Häufigste Ursache für eine Hyperlipoproteinämie ist jedoch eine falsche Lebensweise!

Überernährung, falsche Ernährung, Übergewicht, mangelnde körperliche Betätigung, Stress und vieles mehr sind entscheidende Faktoren, die das Entstehen einer Fettstoffwechselstörung begünstigen. Ferner gibt es Medikamente (z.B. Bluthochdruckmedikamente, Cortison), die Einfluss auf den Fettstoffwechsel haben.

Die häufigsten Ursachen für sekundäre Hyperlipoproteinämien sind:

- [Übergewicht](#)
- [Überernährung](#)
- [Fettreiche und cholesterinreiche Ernährung](#)
- [Hohe Zufuhr von gesättigten Fetten](#)
- Mangelnde Zufuhr von Ballaststoffen
- [Stress](#)
- [Mangelnde Bewegung](#)
- [Diabetes mellitus](#)
- [Niereninsuffizienz](#)
- [Schilddrüsenunterfunktion](#)
- Medikamente (z.B. Diuretika, beta-Blocker, Cortison)

Komplikationen

Risikofaktor "erhöhte Blutfette" Eine hohe Serumcholesterinkonzentration durch eine Erhöhung des LDL-Cholesterins ist ein wichtiger Risikofaktor bei der Entstehung der **koronaren Herzkrankheit und des Herzinfarktes**.

Bei den Patienten sind oft nicht nur das Cholesterin, sondern auch die Triglyceride erhöht. Diese **kombinierte Fettstoffwechselstörung** findet sich gehäuft bei übergewichtigen Patienten, die zusätzlich noch an einem Bluthochdruck und einem Diabetes Typ 2 erkrankt sind, und ist ein zusätzlicher Risikofaktoren für Herz-Kreislaferkrankungen.

Weitere Risikofaktoren

Neben einem erhöhten Cholesterinspiegel und/oder erhöhten Blutfettwerten spielen auch andere Risikofaktoren eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Herz-Kreislaferkrankungen:

Die wichtigsten sind:

- Rauchen
- Übergewicht
- Bluthochdruck
- Bewegungsmangel
- Diabetes mellitus

Die Blutgefäße werden enger...

Das Fatale ist, dass sich mit jedem zusätzlichen Risikofaktor das Gesamtrisiko um ein Vielfaches erhöht!

Zunächst verursachen erhöhte Blutfette keine spürbaren Beschwerden. Im Verlauf der Zeit führen sie jedoch zu Schäden an den Blutgefäßen. Durch Ablagerungen von Cholesterin und anderen Substanzen an den Gefäßwänden wird der Innendurchmesser der Blutgefäße langsam enger und die Gefäßwände starrer und poröser. Man spricht dann von arteriosklerotisch veränderten Gefäßen.

Komplikationen drohen

Das Blut kann dann durch ein arteriosklerotisch verändertes Gefäß nicht mehr ungehindert hindurchfließen. Dies kann überall im Körper zu Durchblutungsstörungen und den damit verbundenen Komplikationen führen. Zu den wichtigsten Erkrankungen, die bei Menschen mit Hyperlipoproteinämien auftreten, gehören:

Angina pectoris Durch die Verkalkung der Herzkranzgefäße gerät der Herzmuskel in Durchblutungsnot. Es entsteht die sog. Angina pectoris (Enge der Brust). Ein solcher Herzanfall kündigt sich z.B. durch einen bohrenden Schmerz in der linken Brustseite mit Ausstrahlung in den linken Arm an.

Herzinfarkt Führt die Verengung und Verkalkung einer oder mehrerer Äste der Herzkranzgefäße zu einem völligen Verschluss derselben, so stirbt der abhängige Bezirk des Herzmuskels aufgrund der fehlenden Blutversorgung ab. Es entwickelt sich ein lebensbedrohlicher Herzinfarkt.

Schlaganfall Wenn das Gehirn von der lebensnotwendigen Blutzufuhr abgeschnitten wird oder wenn diese durch die Gefäßverengung stark eingeschränkt ist, kann als schlimmste Folge der Schlaganfall auftreten. Als zweiter Mechanismus kann das Einreißen von porös gewordenen Blutgefäßen zu einer Einblutung in das Gehirn führen. Je nachdem, wie viele und welche Bereiche des Gehirns betroffen sind, können bleibende Lähmungserscheinungen, Sprachstörungen oder der Tod resultieren.

Durchblutungsstörungen in den Beinen Auch die Arterien in den Beinen können durch Ablagerungen so verengt sein, dass die Versorgung mit Blut gestört ist. Der damit verbundene Sauerstoffmangel führt zunächst zu Muskelschmerzen. Im weiteren Verlauf kann es zur Verschlusskrankheit kommen.

Diagnose

Bei Ihrem Hausarzt können Sie eine Bestimmung der morgendlichen **Nüchtern-Blutfett- und Cholesterinwerte** durchführen lassen. Dabei sollte nicht nur das Gesamtcholesterin bestimmt werden, sondern auch das LDL- und HDL-Cholesterin differenziert bewertet werden. Findet sich eine Erhöhung des Gesamtcholesterins und/oder des LDL-Cholesterins, sollten mögliche andere Ursachen für eine solche Cholesterinerhöhung ausgeschlossen werden.

Durch weitere Untersuchungen wie z.B. Blutdruckmessung, EKG und Blutzuckermessungen können andere Erkrankungen, die das Risiko von Herz-Kreislauferkrankungen erhöhen, weitgehend ausgeschlossen werden. Je nach dem Gesamtrisiko wird jetzt der [Zielwert](#) für das Gesamt- bzw. das LDL-Cholesterin festgelegt.

Die Bewertung des Blutfettspiegels und die Beurteilung des gesundheitlichen Risikos sollte differenziert, in Abhängigkeit vom Gesamtrisiko erfolgen. Hierbei sollten auch weitere Risikofaktoren wie Übergewicht, zusätzliche Stoffwechselerkrankungen, Rauchen, Alkoholmissbrauch etc. miteinbezogen werden.

Als moderne Risikoparameter haben sich die Bestimmung von Lipoprotein (a), Homocystein erwiesen. Auch der Oxidationsgrad der Lipoproteine lässt sich im Speziallabor bestimmen.



Fettstoffwechselstörungen - Therapie

Therapie muss sein

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass zu hohe Blutfettwerte ein entscheidender Risikofaktor für die Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind und deshalb behandelt werden sollten.

Die Behandlung einer Fettstoffwechselstörung hängt von verschiedenen Faktoren ab:

Typ der Hyperlipidämie	Cholesterin erhöht?
	Triglyceride erhöht?
	Cholesterin + Triglyceride erhöht?

Höhe der Blutfettwerte	Gesamthöhe? Verhältnis LDL/HDL? Rauchen? Übergewicht?
Weitere Risikofaktoren	Bluthochdruck? Bewegungsmangel? Diabetes mellitus?

Sprechen Sie mit Ihrem Arzt und/oder Ernährungsberater und legen Sie mit ihm zusammen die Therapieziele fest.

Bei jeder Form der Fettstoffwechselstörung sollte zunächst mit nicht-medikamentösen Maßnahmen wie [Gewichtsnormalisierung](#), [fettmodifizierter Ernährung](#) sowie einer Steigerung der [körperlichen Aktivität](#) therapiert werden. Lassen sich die Blutfette hierdurch nicht ausreichend senken, kann es nötig sein, zusätzlich mit einer medikamentösen Behandlung zu beginnen. Die Ernährungs- und Bewegungstherapie sollte jedoch in jedem Fall weitergeführt werden.

Fettstoffwechselstörungen - Therapie

Abbau von Übergewicht

Risikofaktor Nr. 1 Oberstes Ziel ist das Anstreben des Normalgewichts, denn jedes Kilo weniger wirkt sich günstig auf den Blutfettspiegel aus. Überernährung und daraus resultierendes Übergewicht (Adipositas) begünstigen in hohem Maße die Entstehung einer Hyperlipoproteinämie.

Übergewicht = Risikofaktor Nr. 1

Eine Reduktion des Gewichts ist nach heutigen Erkenntnissen am einfachsten über die **Reduzierung der Fettzufuhr** mit der Nahrung, eine **Einschränkung des Alkoholkonsums** und durch mehr **körperliche Betätigung** zu erreichen. Diese Maßnahmen haben zudem einen günstigen (senkenden Einfluss) auf erhöhte Fettwerte, erhöhte Blutzuckerwerte und den Blutdruck.

Bei Normalgewichtigen sollte das Gewicht im Normbereich gehalten werden, um das Risiko der Entstehung von Stoffwechselerkrankungen möglichst gering zu halten.

Ernährungsempfehlungen

Allgemein Die Ernährung hat bei Fettstoffwechselstörungen einen hohen Stellenwert und stellt die Grundlage der Behandlung dar. Häufig ist falsche Ernährung ausschlaggebend für das Auftreten von Fettstoffwechselstörungen. Dann ist die Ernährungsumstellung die vorrangige und häufig alleinige therapeutische Maßnahme. Aber keine Sorge - nicht Verzicht, sondern Umstellung der Ernährung ist angesagt, denn ein Verzicht (z.B. auf Butter) hat noch keinen Cholesterinspiegel in Ordnung gebracht!

Angepasste Energiezufuhr! Bekommt der Körper mehr Energie als er verbraucht, steigt das Körpergewicht. Umgekehrt sinkt es, wenn der Gesamtenergieverbrauch höher ist als die Zufuhr. Der Energiebedarf ist abhängig von vielen Faktoren, z.B. Größe, Alter, körperliche Tätigkeit, Muskelmasse etc.

Nährstoffrelation "Richtige" Ernährung bedeutet vor allem, dass das Verhältnis von Eiweiß, Fett und Kohlenhydraten (Nährstoffrelation) stimmen sollte.

Die Nährstoffrelation sollte laut DGE wie folgt aussehen:

Diese Aufteilung entspricht bei einer Energiezufuhr von 2000 kcal am Tag:
ca. 70 g Fett, 75 g Eiweiß, 275 g Kohlenhydrate

Und so sieht die Nährstoffverteilung bei einem **Großteil der Bundesbürger** aus:

Das bedeutet, dass die meisten Menschen **viel zu viel Fett** zu sich nehmen und das geht zu Kosten von Kohlenhydraten, v.a. Vollkornprodukten, Gemüse und Obst.

Reichlich
Ballaststoffe

Reichlich heißt: Mindestens 30-40g Ballaststoffe pro Tag.
"Take five a day (nimm 5 am Tag)" heißt die Devise! Das bedeutet, fünf Portionen Obst, Salat bzw. Gemüse pro Tag und gilt für die Hauptmahlzeiten sowie für die Snacks zwischendurch.

Vollkornprodukten
den Vorzug geben

- Obst und Gemüse enthalten u.a. [sekundäre Pflanzenstoffe](#) und [Ballaststoffe](#), die sich cholesterinsenkend auswirken und insgesamt positiv für die Gesundheit sind.
- Auch Kartoffeln und Hülsenfrüchte gehören dazu.
- Haferkleie ist ein Nahrungsergänzungsmittel mit einem sehr hohen Ballaststoffanteil und cholesterinsenkenden Eigenschaften.
- Auch Vollkornbrot, Vollkornreis, Vollkornnudeln, Vollkorngebäck und Hülsenfrüchte sind reich an Ballaststoffen und haben gegenüber Weißmehlprodukten viele Vorzüge, die den Fettstoffwechsel, das Gewicht, die Verdauung und somit die Gesundheit und das Wohlbefinden positiv beeinflussen.
- Für Abwechslung und viel Geschmack sorgen die lange Zeit in Vergessenheit geratenen Lebensmittel Hirse und Grünkern. Aus ihnen lassen sich leckere Gerichte zaubern, die zudem noch sehr gesund sind.

Vegetarische
Ernährung - günstig
für die Blutfette

Untersuchungen haben ergeben, dass Vegetarier i.d.R. niedrigere Blutfettwerte haben als Nichtvegetarier. Das hat verschiedene Gründe:
Vegetarier verzichten auf Wurst und Fleisch - Lebensmittel, die meist reich an Cholesterin und Fett sind und deren Fette überwiegend aus gesättigten Fettsäuren bestehen. Außerdem essen sie mehr Vollkornprodukte, Gemüse und Obst und praktizieren häufig eine gesündere Lebensweise.

Öfter mal Fisch

Essen Sie regelmäßig Fisch, denn Fisch ist ein sehr wertvolles Nahrungsmittel. Er ist reich an Jod (Seefisch) und tierischem Eiweiß, meist bei geringem Fettgehalt. Aber auch fette Fische wie Makrele, Lachs und Hering sind der Gesundheit, speziell bei erhöhten Blutfettwerten, sehr zuträglich und sollten häufiger in den Speiseplan eingebaut werden. Sie enthalten nämlich reichlich Omega-3-Fettsäuren, die sich positiv auf den Blutfettspiegel und die Fließfähigkeit des Blutes auswirken. Wer keinen Fisch mag, findet in Fischölkapseln eine adäquate Alternative.

Zuckerverzehr
reduzieren

Der übermäßige Genuss von Zucker, zuckerreichen Speisen und Getränken kann zu Übergewicht führen, was sich wiederum ungünstig auf den Blutfettspiegel auswirkt. Ferner wird ein Überangebot an Zucker vom Körper in Fett umgewandelt. Hierdurch steigt der Triglyceridspiegel im Blut und der HDL-Cholesterinwert sinkt. Wenn die Triglyceride erhöht sind, sollte auf Zucker und zuckerhaltige Lebensmittel verzichtet werden (siehe [Therapie bei Hypertriglyceridämie](#)).

Alkoholkonsum
einschränken

Auch Alkohol hat einen Einfluss auf die Blutfette und trägt zu deren Erhöhung bei, da Alkohol die Neubildung von Triglyceriden in der Leber fördert. Bei erhöhten Triglyceriden sollte daher auf Alkohol verzichtet werden. Außerdem enthält er viele Kalorien und trägt somit zur Entstehung von Übergewicht bei.

Wichtig: Alkohol schädigt ab einer bestimmten Menge viele Organe!

Tipp*: Maximal 30g (Männer) und 20g (Frauen) Alkohol pro Tag, das entspricht einer Menge von ca. 500ml Bier bzw. 250ml (1/4l) Wein.

* Gilt nur für Patienten ohne Erhöhung der Triglyceride!

Lebensmittelauswahl

Empfehlenswert	in Maßen geeignet	Nicht geeignet
Olivenöl, Rapsöl, Erdnussöl	Distelöl, Sojaöl, Sonnenblumenöl, Maiskeimöl, Weizenkeimöl, Nussöl	Butter, Schmalz, Kokosfett

Kalbfleisch, Kaninchen, Wild, Tatar	Mageres Rind-, Schweine- oder Lammfleisch ohne sichtbares Fett, mageres Rinderhack	Durchwachsenes, fettes Fleisch, Fleischkonserven, Speck, Schweinemett, Innereien (Herz, Leber, Niere, Hirn, Bries, Zunge)
Hähnchen, Pute (ohne Haut), Wildgeflügel		Gans, Ente
Deutsches Corned beef, Rind- oder Kalbfleischsülze, Geflügelwurst	magerer Schinken (roh oder gekocht), fettreduzierte Wurstsorten (<15%Fett)	fettreiche Wurstsorten (z.B. Dauerwurst, Leberwurst, Blutwurst, Mettwurst, Mortadella, Bratwurst)
Magerfische (z.B. Kabeljau, Scholle, Heilbutt, Schellfisch, Seelachs, Zander, Barsch, Hecht, Seezunge) Fettfische (Makrele, Lachs, Hering, Thunfisch)	Panierter Fisch , Fischkonserven in Sauce	Krusten- und Schalentiere (z.B. Languste, Garnele, Auster, Miesmuschel, Hummer), Aal, Kaviar, Bückling, Schillerlocken, Fischfrikadellen Über 3 Eigelb/Woche (1 Eigelb ersetzen durch 1EL Sojamehl oder Sojamilch)
Eiweiß	bis zu 2 Eier/Woche	Vollmilch, 3,5 % Fett, Kaffeesahne, Kondensmilch 7%, Naturjoghurt mit 3.5 % Fett, Speisequark 40 % Fett, Sahnequark, Schlagsahne, Creme fraiche, Schmand
Fettarme Milch, Kefir und Dickmilch mit 1,5 % Fett, Buttermilch, Naturjoghurt mit 1,5 % Fett, Magerquark, Molke	Kondensmilch mit 4 % Fett, Speisequark mit 10 % Fett	fettreiche Käsesorten mit 40/45/50/60 % Fett i.Tr. z.B. Doppelrahmfrischkäse
Sauermilchkäse (z.B. Harzerkäse, Mainzerkäse), Magerkäse (<10%Fett i.Tr.)	fettarme Käsesorten bis 30 % Fett i.Tr.	
Frischobst, tiefgefrorenes Obst, ungezuckertes Obstkompott alle Arten, gedünstet oder als Rohkost, frisch oder Tiefkühlkost (TK) (je nach Jahreszeit), fettarm zubereitet	Avocado, gezuckerte Obstkonserven , Trockenobst Gemüsekonserven	
Pellkartoffeln, Folienkartoffeln, Kartoffelpüree Kartoffelklöße	Mit geeigneten Fetten gebratene oder frittierte Kartoffelprodukte, z.B. Pommes frites, Bratkartoffeln	mit ungeeigneten Fetten zubereitete Kartoffelprodukte, z.B. Chips
Vollkornteigwaren, Haferflocken, -mehl, Haferprodukte, Mais, Grünkern, Buchweizen, Hirse, Vollkornreis	Helle Auszugsmehle , helle Brotsorten , handelsübliches gezuckertes Müsli , weißer Reis , helle eifreie Teigwaren	Fetthaltige Feinbrote (z.B. Croissants), eihaltige Teigwaren
Vollkornzwieback	Zwieback, Backwaren aus Hefeteig oder Quark-Ölteig Nüsse aller Art außer Kokosnüsse	Backwaren aus Mürbe-, Biskuit-, Rühr-, Blätter-, Brandteig, Salz- und Käsegebäck Kokosnuss

	Süßstoffe, Zucker, Zuckeraustauschstoffe (z.B. Fruktose), Marmelade, Gelee, Honig, Bonbons, Lakritz, Fruchtgummis, Fruchteis, Milcheis	Nuss-nougat- Creme, Schokolade, Schokoladener- zeugnisse, Pralinen, Nougat, Marzipan, Sahneeis, Softeis
alle alkoholfreien Getränke z.B. Kräuter- und Früchte- Tee, Mineralwasser, alle Getränke ohne Zusatz von Zucker (kalorienreduziert) z.B. naturtrübe/ -reine Obst- und Gemüsesäfte	Fettarmer Kakao, zuckerhaltige Erfrischungsgetränke, Malzbier, alkoholische Getränke	Ungefilterter Kaffee, Trinkschokolade
Kräuter , Gewürze, Senf, Essig	Ketchup, Flüssigwürze, Salz	Mayonnaise, Remoulade

Fettstoffwechselstörungen - Therapie

Fette in der Ernährung

Nicht nur die Menge macht's! Für eine Senkung der Blutfette spielen eine Rolle:

Die verzehrte Fettmenge

Die Fettart

Zuviel Fett macht nicht nur dick, sondern erhöht auch die Blutfettwerte. Deshalb lautet ein wichtiger Grundsatz:
Fettaufnahme reduzieren!

Beim Fettverbrauch weicht der tatsächliche Verzehr von den Empfehlungen stark ab. Wie zuvor bereits dargestellt, sollte die Gesamtfettmenge pro Tag maximal 30% der Energiezufuhr betragen = ca. 60-80g Fett pro Tag. Damit sind Streichfett, Kochfett und das versteckte Fett in Nahrungsmitteln gemeint. Das scheint auf den ersten Blick viel - ist es aber nicht, denn eine Bratwurst enthält bereits ca. 30g Fett!

Die Tipps zum Fettsparen helfen, die Fettzufuhr zu reduzieren.

Fette unter der Lupe Nahrungsfette, ob tierischen oder pflanzlichen Ursprungs, sind aus Glycerin und Fettsäuren zusammengesetzt und zwar aus einer Mischung gesättigter, einfach ungesättigter und mehrfach ungesättigter Fettsäuren.

Die Anteile und die Art der jeweiligen Fettsäuren bestimmen die Eigenschaften und den Gesundheitswert eines Fettes.

Gesättigte Fettsäuren Gesättigte Fettsäuren sind in allen Nahrungsfetten enthalten. Tierische Fette (z.B. in Wurst, Speck, Käse, Milchprodukten) enthalten mehr als pflanzliche Fette (Ausnahme: Kokosfett!).

Gesättigte Fettsäuren erhöhen den Cholesterinspiegel des Blutes.

Einfach ungesättigte Fettsäuren Einfach ungesättigte Fettsäuren (EuFS) sind v.a. in pflanzlichen Fetten enthalten (z.B. in Olivenöl, Rapsöl und Erdnussöl). Wichtigste EuFS ist die Ölsäure.

Untersuchungen der letzten Jahre haben ergeben, dass auch EuFS eine deutliche Senkung des Cholesterinspiegels bewirken, und zwar des Gesamtcholesterins und des LDL. Das "gute" HDL bleibt konstant.

Deshalb sind EuFS die Fettsäuren, die sich am günstigsten auf den Cholesterinspiegel auswirken.

Mehrfach ungesättigte Fettsäuren Mehrfach ungesättigte Fettsäuren (MUFS) werden häufig als "essentielle Fettsäuren" (= lebensnotwendig) bezeichnet und können nicht vom Körper selbst hergestellt werden, sondern müssen mit der Nahrung zugeführt werden.

Auch sie sind überwiegend in pflanzlichen Fetten enthalten. Sie haben einen positiven Einfluss auf den Fettspiegel im Blut.

Einen hohen Anteil MuFS enthalten Distelöl und Sonnenblumenöl.

Sie senken das Gesamtcholesterin, also das LDL, aber z.T. auch das "gute" HDL.

Transfettsäuren Transfettsäuren entstehen u.a. bei der chemischen Härtung von Fetten und finden sich überwiegend in gehärteten Fetten (z.B. Margarine) und Nahrungsmitteln, die solche enthalten (z.B. Speiseeis, Schokoladenüberzug).

Bei vermehrter Zufuhr führen sie zu einer Erhöhung des Gesamtcholesterins und des LDL sowie zu einer Senkung des HDL.

Fettzufuhr in der Praxis

Die Fettzufuhr sollte aus je 1/3 mehrfach ungesättigten, einfach ungesättigten und gesättigten Fettsäuren bestehen.
Das bedeutet für die Praxis:

Merke:

Der Anteil tierischen Fettes sollte zugunsten pflanzlicher Fette stark reduziert werden!

Tipps zum Fettsparen

Streichfett reduzieren

Margarine (ungehärtet) bzw. Butter nur dünn streichen

Statt Streichfett Senf, Tomatenmark, Sauerrahm 10% verwenden, bei fetteren Wurst- bzw. Käsesorten Streichfett ganz weglassen

Statt Wurst oder Käse öfter fettarme vegetarische Brotaufstriche - mit Gemüsestückchen ergänzt - verzehren

Die "Fitness-Stulle" sieht so aus: eine dicke Scheibe Vollkornbrot dünn belegt mit fettarmen Köstlichkeiten und reichlich Gemüse garnitur.

Versteckte Fette reduzieren

- Fettarmen Wurst- und Käsesorten den Vorzug geben.
- Vollfette Milchprodukte gegen fettarme austauschen (1,5% bzw. 30% Fett i.Tr. beim Käse)
- Statt Chips und Erdnüsse lieber Gemüsestückchen, Obst* oder Salzstangen den Vorzug geben
- Statt Schokolade lieber Gummibärchen* ,Obst* oder Trockenfrüchte* naschen
- Müsli ohne Nüsse, Sonnenblumenkerne und Schokostückchen kaufen
- Statt zu Brat- oder Bockwurst besser zu Putensteak oder Hähnchenbrust greifen
- Pommes, Bratkartoffeln, Kroketten oder Rösti gegen Vollkornreis, Vollkornnudeln oder Kartoffeln austauschen
- Obstkuchen statt Sahnetorte, Hefengebäck statt Blätterteig bzw. Biskuitschnitten

- Eintöpfe, Suppen, Saucen, Fonds über Nacht in den Kühlschrank stellen - dann das erstarrte Fett abnehmen
- Fettfrei Saucen binden: statt Sahne oder Creme fraiche geht's fettfrei und genauso lecker mit pflanzlichen Bindemitteln, püriertem Gemüse oder Kartoffelpüreeflocken.
- Koch- und Bratfett reduzieren Fettarme Garmethoden sind: dünsten, dämpfen, kochen, grillen, garen in Folie und im Römertopf
- Öl für Salate und zum Kochen immer abmessen (Teelöffel)!
- Beschichtete Pfannen und Töpfe verwenden - den Boden dünn mit Öl bepinseln
- Pudding, Cremes, Milchreis, Kartoffelpüree u.a. lassen sich bestens mit fettarmer Milch zubereiten
- Fleisch bzw. Fisch grillen statt panieren
- Eintöpfe statt mit Speck mit magerem Rindfleisch zubereiten
- Reichlich frische Kräuter, Zwiebeln und Knoblauch runden das Essen geschmacklich ab
- Die mit * gekennzeichneten Tipps gelten nicht, wenn die Triglyceride erhöht sind!

Fettstoffwechselstörungen - Therapie

Fette in Lebensmitteln

Fetthaltige Lebensmittel enthalten meist ein Gemisch der unterschiedlichen Fettsäuren. In der folgenden Tabelle finden Sie die durchschnittliche Fettsäuren-Zusammensetzung einiger pflanzlicher und tierischer Nahrungsmittel.

Fettsorten	gesättigte FS in %	einfach ungesättigte FS in %	mehrfach ungesättigte FS in %
Tierische Fette			
Milchfett	60	37	3
Schweineschmalz	43	49	8
Butter	71	24	5
Geflügelfett	36	37	27
Pflanzliche Fette			
Kokosfett	92	6	2
Olivenöl	19	73	8
Palmöl	46	44	10
Erdnussöl	19	50	31
Baumwollsaatöl	25	25	50
Sojaöl	14	24	54
Maiskeimöl	14	29	57
Sonnenblumenöl	8	27	65
Distelöl	10	15	75
Sesamöl	17	40	43
Rapsöl	6	63	31
Walnuss	49	10	41

Quelle: Deutsche Margarine Union

Fette bewusst auswählen

Eine bewusste Fettauswahl in der Ernährungspraxis bedeutet somit:

- Nahrungsmittel bevorzugen, die besonders viele einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren enthalten (z.B. Olivenöl, Distel- und Sonnenblumenöl, ungehärtete Pflanzenmargarine, Nüsse etc.).
- Den Verzehr von Nahrungsmitteln mit gesättigten Fettsäuren (z.B. Wurst, Käse, Speck, Fleisch etc.) einschränken und fettarmen Produkten den Vorzug geben.

Faustregel:

Essen Sie mehr pflanzliche Produkte und weniger tierische!

Fettgehalt einiger Lebensmittel

So bekommen Sie Ihr Fett weg

Lebensmittel enthalten unterschiedliche Mengen an Fett. Sie sollten wissen, welche Lebensmittel fettreich und welche mager sind, denn es lässt sich dadurch eine Menge Fett einsparen!

Die Lebensmittel der Gruppen I und II sind sehr fettreich. Sie sollten sehr sparsam damit umgehen bzw. diese meiden. Hingegen ergibt sich ein geringerer Fettgehalt Ihrer Ernährung, wenn Sie bevorzugt die Lebensmittel der Gruppen IV und V genießen.

Gruppe I 100-25g Fett in 100g	Gruppe II 25-15g Fett in 100g
---	---

Gruppe I 100-25g Fett in 100g	Gruppe II 25-15g Fett in 100g
Lebensmittel	Fettgehalt (in g) Lebensmittel Fettgehalt (in g)
Pflanzenöle	100 Ölsardinen in Dosen
Butter, Margarine	82, 80 Stollen
fetter Speck	90 Frankfurter -, Wiener-Wurstchen
Mayonnaise	80 Fleischkäse, Leberkäse
Nüsse i. Durchschnitt	60-65 Marzipan
Erdnussbutter, Mandelmus	50-55 Matjesfilet
fette Wurstwaren, z.B. Salami, Mettwurst, Teewurst	45 Vegetarischer Brotaufstrich
Leberwurst	40 Bierschinken
Mittelfette Wurstwaren, z.B. Schinkenwurst, Gelbwurst, Bratwurst	30-35 Thunfisch in Öl
Hammelfleisch, fett	40 Suppenhuhn
Halbfettmargarine	40 Makrelen, geräuchert
Pasteten	30 Ente
Blätterteig	30 Sojabohnen
Schlagsahne	30 Heilbutt, geräuchert
Käse, 60% F.i.Tr., z.B. Edelpilzkäse	40 Eisbein
Käse, 45% F.i.Tr.	25-30 Lammfleisch, mager
Sahnetorten	25-30 Rindfleisch, mager
Nusskuchen	30 Hammelkeule
Kasseler Rippchen	25-30 Käse, 30% F.i.Tr.
Nougat	25 Hering, mariniert
Schokolade, Vollmilch	30-35 Vollkornkekse
gemischtes Hackfleisch	25 Kaviar, echt
Aal	25 Schmand, 20% F.i.Tr.

Gruppe III (14-3g Fett in 100g)	Gruppe IV (3-0g Fett in 100g)
---	---

Gruppe III (14-3g Fett in 100g)	Gruppe IV (3-0g Fett in 100g)
Lebensmittel	Fettgehalt (in g) Lebensmittel Fettgehalt (in g)
Sardinen, ohne Öl	12-15 Wild, im Durchschnitt
Käse, 20% F.i.Tr.	10 Schichtkäse, 10% F.i.Tr.
Kondensmilch, 10% F.	10 Eierteigwaren
Schweinefilet	10 Roastbeef, Filet
Butterkekse	10 Krabben
Seelachs in Öl	8-10 Forelle
Lachsschinken, mager	7-8 Hummer
Haferflocken	7 Käse, 10% F.i.Tr.
Corned Beef, deutsch	6-7 Kalbfleisch, mager
Kalbfleisch, mittelfett	4-7 Hühnerbrust
Fischstäbchen, TK	5-6 Seezunge, Scholle
Karpfen	4-6 Miesmuscheln
Körniger Frischkäse	5 Milch, 1,5% Fett

Schichtkäse, 20% F.	5	Sauermilch, 1,5% Fett	1-2
Zwieback	5	Mehle, Brote	1-1
Heilbutt	5	Hecht, Zander, Seelachs	1-2
Rotbarsch, Goldbarsch	3-4	Kabeljau, Schellfisch	0,5-1
Schabefleisch, Rind	3-4	Trinkmolke, Buttermilch	0-1
Vollmilch, 3,5% Fett	3-4	Reis	1
		Gemüse, Pilze	0
		Kartoffeln	0
		Magermilchpulver	0
		Magerquark	0,5

Quelle: Deutsche Margarine Union

Fettstoffwechselstörungen – Hypercholesterinämie Tipps für Patienten

Cholesteringehalt einiger Nahrungsmittel

Cholesterinzufuhr Neben der Reduzierung der **Fettzufuhr** und der Beachtung der **Fettart** (Fettsäurezusammensetzung) spielt die Höhe der **Cholesterinzufuhr** bei der Therapie von Hypercholesterinämien eine bedeutende Rolle.

Maximal 300mg Cholesterin sollten es pro Tag sein!

300mg Cholesterin sind **jeweils** enthalten in:

1	120 g	300 g	120 g
Eigelb	Butter	Käse	Leber

Fettstoffwechselstörungen – Hypercholesterinämie Hypercholesterinämie Tipps für Patienten

Cholesteringehalt einiger Nahrungsmittel

Cholesterinzufuhr Neben der Reduzierung der **Fettzufuhr** und der Beachtung der **Fettart** (Fettsäurezusammensetzung) spielt die Höhe der **Cholesterinzufuhr** bei der Therapie von Hypercholesterinämien eine bedeutende Rolle.

Maximal 300mg Cholesterin sollten es pro Tag sein!

300mg Cholesterin sind **jeweils** enthalten in:

1	120 g	300 g	120 g	200 g
Eigelb	Butter	Käse	Leber	Krabben

Cholesteringehalt In der folgenden Tabelle finden Sie den Cholesteringehalt ausgewählter Nahrungsmittel, bezogen auf 100g.

Hammelhirn	2200 mg Cholesterin
Schweinehirn	2000 mg Cholesterin
Rinderhirn	2000 mg Cholesterin
Kalbshirn	2000 mg Cholesterin
Hühnereigelb	1260 mg Cholesterin
Hühnerleber	555 mg Cholesterin
Hühnerei (Gesamtei-Inhalt)	396 mg Cholesterin
Kalbsniere	380 mg Cholesterin
Rinderniere	375 mg Cholesterin
Schweineniere	365 mg Cholesterin
Kaviar echt	300 mg Cholesterin
Rinderleber	265 mg Cholesterin
Butter	240 mg Cholesterin
Hühnerherz	170 mg Cholesterin
Krebs (Flusskreb)	158 mg Cholesterin
Schweineherz	150 mg Cholesterin
Rinderherz	150 mg Cholesterin
Eierteigwaren mit erhöhtem Eigelbgehalt (Spätzle)	146 mg Cholesterin
Aal	142 mg Cholesterin
Ölsardinen	140 mg Cholesterin
Languste	140 mg Cholesterin
Garnele	138 mg Cholesterin
Hummer	135 mg Cholesterin
Miesmuschel	126 mg Cholesterin
Auster	123 mg Cholesterin
Goudakäse 45 % Fett i.Tr.	114 mg Cholesterin
Sprotte	109 mg Cholesterin
Sahne mit mind. 30 % Fett (Schlagsahne)	109 mg Cholesterin
Rinderzunge	108 mg Cholesterin

Doppelrahmfrischkäse mind. 60 % Fett i.Tr.	103 mg Cholesterin
Chesterkäse 50 % Fett i.Tr.	100 mg Cholesterin
Briekäse 50 % Fett i.Tr.	100 mg Cholesterin
Blätterteig	96 mg Cholesterin
Münsterkäse 50 % Fett i.Tr.	96 mg Cholesterin
Eierteigwaren (Nudeln, Makkaroni, Spaghetti)	96 mg Cholesterin
Emmentalerkäse 45 % Fett i.Tr.	92 mg Cholesterin
Hering	91 mg Cholesterin
Limburgerkäse 40 % Fett i.Tr.	90 mg Cholesterin
Bückling	90 mg Cholesterin
Crème fraîche mit 30 % Fett	90 mg Cholesterin
Edelpilzkäse 50 % Fett i.Tr.	88 mg Cholesterin
Gans	86 mg Cholesterin
Schweineschmalz	86 mg Cholesterin
Schweineschinken gekocht	85 mg Cholesterin
Mürbeteig salzig	82 mg Cholesterin
Huhn (Brathuhn)	81 mg Cholesterin
Rahmfrischkäse 50 % Fett i.Tr.	77 mg Cholesterin
Käsesahnetorte	76 mg Cholesterin
Edamerkäse 40 % Fett i.Tr.	71 mg Cholesterin
Camembert 50 % Fett i.Tr.	71 mg Cholesterin
Köhler (Seelachs)	71 mg Cholesterin
Rindfleisch Keule (Schlegel)	70 mg Cholesterin
Schweinefleisch Schinken (Schlegel)	70 mg Cholesterin
Rindfleisch Kamm (Hals)	70 mg Cholesterin
Schweinefleisch Filet	70 mg Cholesterin
Kalbfleisch Bug (Schulter)	70 mg Cholesterin
Schweinefleisch Kamm (Halsgrat)	70 mg Cholesterin
Kalbfleisch Keule (Schlegel)	70 mg Cholesterin
Rindfleisch Brust	70 mg Cholesterin
Schweinefleisch Kotelett	70 mg Cholesterin
Kalbfleisch Filet	70 mg Cholesterin
Schweinefleisch Hinterschinken	70 mg Cholesterin
Hammelfleisch Filet	70 mg Cholesterin
Makrele	69 mg Cholesterin
Parmesankäse	68 mg Cholesterin
Karpfen	67 mg Cholesterin
Frankfurter Würstchen	65 mg Cholesterin
Hase	65 mg Cholesterin
Scholle	63 mg Cholesterin
Hecht	63 mg Cholesterin
Schellfisch	62 mg Cholesterin
Truthahn Brust	60 mg Cholesterin
Huhn Brust	60 mg Cholesterin
Rindfleisch Filet	60 mg Cholesterin
Schweinefleisch Bauch	60 mg Cholesterin
Rindfleisch Bug	60 mg Cholesterin

Bewegung

Durch regelmäßige körperliche Bewegung steigt das HDL-Cholesterin, was wünschenswert ist, da ein hohes HDL-Cholesterin vor Arteriosklerose schützt.

Stress

Sowohl seelische als auch körperliche Überforderung wirken sich ungünstig auf den Cholesterinspiegel aus. Nähere Informationen hierzu auf der Seite [Stressabbau](#).



Fettstoffwechselstörungen – Hypertriglyceridämie Tipps für Patienten

Ernährungsempfehlungen

Übergewicht
abbauen und
Fett reduzieren

Für die Therapie der Hypertriglyceridämie gelten die in den vorigen Kapiteln vorgestellten Grundsätze, v.a. die **Gewichtsnormalisierung** und die **Beschränkung der Fettzufuhr**.

Triglyceride werden mit der Nahrung zugeführt bzw. vom Körper selbst gebildet (z.B. aus einfachen Kohlenhydraten und Alkohol).

Bei der Therapie sollten zusätzlich folgende Grundsätze berücksichtigt werden:

- Schnell resorbierbare Kohlenhydrate wie Zucker, Honig, Fruchtzucker,

Zuckeraustauschstoffe (Sorbit, Xylit), Traubenzucker u.ä. sowie Lebensmittel die diese enthalten (u.a. Süßigkeiten, Süßspeisen, gezuckerte Getränke, Backwaren etc.) meiden.

- Künstliche Süßstoffe (Cyclamat, Saccharin u.a.) sind erlaubt, denn sie haben keinen Einfluss auf die Triglyceride.
- Bei den komplexen Kohlenhydraten (= stärkehaltigen: z.B. Brot, Reis, Nudeln) Vollkornprodukte bevorzugen.
- Regelmäßig Lachs, Makrele, Hering in den Speiseplan einbauen. Die darin enthaltenen Omega-3-Fettsäuren senken den Triglyceridspiegel.
- Auf Alkohol möglichst verzichten.

Geeignete und ungeeignete Lebensmittel

Tipps für den
Einkauf

Geeignete Lebensmittel

Künstlicher Süßstoff

Stark verdünnte Saftschorle (Verhältnis 1:5), Mineralwasser, Tee, Diätgetränke mit künstlichem Süßstoff, ohne Zucker

Gemüsesäfte
Kräutertee

Frischobst in Maßen (1 Stück am Tag)

Salat, Gemüse
Fettarme vegetarische Brotaufstriche
Selbsthergestellte Saucen aus Gemüse

Ungeeignete Lebensmittel

Zucker, Traubenzucker, Honig,
Diabetikerzucker (Sorbit, Fruchtzucker,
Xylit)

Alkohol jeder Art

Fruchtsäfte, unverdünnt
Zuckerhaltige Erfrischungsgetränke
(Cola, Limo etc.), Malzbier

Süße Obstsorten wie Bananen, Trauben,
Ananas,
Obstkonserven und Gemüsekonserven,
die Zucker enthalten

Trockenfrüchte
Marmelade
Ketchup, Cocktailsaucen
Süßspeisen wie Eis, Dessert mit Zucker,
Süßigkeiten

Fettstoffwechselstörungen - Therapie Tipps für Patienten

Sekundäre Pflanzenstoffe

Hinweis Dieses Kapitel ist für Ernährungsfachkräfte und Ärzte geschrieben. Es enthält daher möglicherweise Begriffe, die für den Laien nicht verständlich sind. Wenn Sie nicht alles verstehen, drucken Sie diese Seite doch einfach aus und besprechen Sie sie mit Ihrem Arzt oder Ernährungsberater.

Definition Unter sekundären Pflanzenstoffen versteht man eine Gruppe unterschiedlichster Pflanzeninhaltsstoffe, die sowohl gesundheitsschädliche als auch gesundheitsfördernde Wirkungen auf den menschlichen Körper besitzen können. In einer normalen Mischkost überwiegen jedoch eindeutig die positiven Eigenschaften. Deshalb wurde der frühere – eher negative – Begriff der "antinutritiven" Inhaltsstoffe durch den neutraleren Begriff der sekundären Pflanzenstoffe ersetzt. Wie bereits der Name verrät, kommen diese Verbindungen hauptsächlich in Pflanzen vor. Hier dienen sie als Farb- und Duftstoffe sowie zur Abwehr von Schädlingen. Es wird vermutet, dass es zwischen 60.000 und 100.000 sekundäre Pflanzenstoffe gibt. Einige von Ihnen sind in der Lage, durch verschiedene Prozesse den Cholesterinspiegel des Menschen zu senken. Die wichtigsten sekundären Pflanzenstoffe in Bezug auf den Fettstoffwechsel sind im Folgenden beschrieben.

Saponine Hier handelt es sich um zuckerähnliche Substanzen (Glykoside), die hauptsächlich in Hülsenfrüchten (Bohnen, Luzerne) vorkommen und über zwei Wege den Cholesterinspiegel beeinflussen:

1. direkt

Saponine sind in der Lage, Cholesterin im Darm zu binden (Saponin-Cholesterin-Komplex) und dadurch die Aufnahme von Cholesterin mit der Nahrung zu reduzieren.

2. indirekt

Cholesterin ist Bestandteil der primären Gallensäuren, die zur Unterstützung der Fettverdauung in den oberen Dünndarm abgegeben werden. In unteren Darmabschnitten werden diese jedoch rückresorbiert und stehen somit dem Körper erneut zur Verfügung ("enterohepatischer Kreislauf").

Saponine binden diese primären Gallensäuren, so dass sie vermehrt mit dem Stuhl ausgeschieden werden. Für die Neubildung von Gallensäure wird körpereigenes Cholesterin verwendet, was dazu führt, dass der Cholesterinspiegel im Blut sinkt. Durch die Bindung der Gallensäuren wird zusätzlich das Dickdarmkrebsrisiko herabgesetzt, da bestimmte Darmbakterien Gallensäuren zu sogenannten sekundären Gallensäuren abbauen, die wahrscheinlich eine kanzerogene (krebsauslösende) Wirkung besitzen.

Eine cholesterinsenkende Wirkung isolierter Saponine konnte bei Nagetieren nachgewiesen werden. Nicht völlig geklärt ist die Wirkung auf den Menschen, da in bisherigen Untersuchungen nur Lebensmittel eingesetzt wurden, die weitere cholesterinsenkende Substanzen enthielten. Dennoch sind saponinhaltige Lebensmittel (Bohnen, Luzernensamen) für die Behandlung eines überhöhten Cholesterinspiegels zu empfehlen, da Überdosierungen durch die Aufnahme dieser Lebensmittel nicht zu erwarten sind.

Phytosterine

Phytosterine sind cholesterinähnliche Substanzen, die hauptsächlich in Pflanzenölen enthalten sind. Die drei Hauptvertreter sind beta-Sitosterin, Campesterin und Stigmasterin.

Der cholesterinsenkende Effekt der Phytosterine gilt als gesichert, das Wirkungsprinzip ist noch weitestgehend unklar. Es gibt bislang zwei Hypothesen:

- Hemmung der Cholesterinabsorption durch Auskristallisation im Darm
- Hemmung der Cholesterinabsorption durch Verdrängung des Cholesterins aus den Mizellen

Diese beiden Theorien setzen voraus, dass Phytosterine zusammen mit Cholesterin verzehrt werden, was bei der üblichen Mischkost der Fall ist.

Tocotrienole

Tocotrienole sind Verwandte des Vitamin E (alpha-Tocopherol). Einen besonders hohen Gehalt weisen die Samen (v.a. die Randschichten) und das Öl der Gerste, des Hafers und des Roggens auf.

Im Gegensatz zu den Saponinen und Phytosterinen hemmen sie die körpereigene Cholesterinbildung in der Leber. Dies ist auf die Hemmung eines Enzyms (HMG-CoA-Reduktase) zurückzuführen, das maßgeblich an der Cholesterinsynthese beteiligt ist.

Sulfide

Sulfide sind Schwefelverbindungen, die hauptsächlich in Zwiebelgewächsen und Knoblauch enthalten sind. Das Alliin, der Hauptwirkstoff des Knoblauchs, hemmt ebenfalls die Cholesterinsynthese der Leber.

Die cholesterinsenkende Wirkung gilt bei frischem Knoblauch als gesichert, bei Knoblauchpräparaten liegen keine eindeutigen Ergebnisse vor.

Fazit

Eine gesunde Mischkost, die reich an pflanzlichen Lebensmitteln wie Vollkorngetreideprodukten, Hülsenfrüchten, Obst und Gemüse ist, stellt die Grundlage für eine Reduktion des Cholesterinwertes dar und kann dazu beitragen, den Medikamenteneinsatz zu minimieren!

Quelle: "Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln", B. Watzl, C. Leitzmann

Ballaststoffe

Allgemein

Als Ballaststoffe werden unverdauliche Nahrungsbestandteile bezeichnet. Sie sind fast ausschließlich pflanzlichen Ursprungs und weisen die unterschiedlichsten chemischen Strukturen auf. Besonders reich an Ballaststoffen sind Vollkornprodukte, Obst, Gemüse und Hülsenfrüchte.

Ballaststoffgehalt einiger Lebensmittel

Lebensmittel	Gesamt-Ballaststoffgehalt in g	Anteil an wasserlöslichen B. in %	Anteil an wasserunlöslichen B. in %
Vollkornreis	4,0	27,5	72,5
Reis, parboiled	0,6	33,3	66,6
Hafer	9,3	52,7	47,3
Weizen	9,6	77,1	22,9
Roggen	13,4	76,1	23,9
Vollkornnudeln (gekocht)	4,4	15,9	84,1
Nudeln (gekocht)	1,5	26,7	73,3
Rosenkohl	4,4	75	25
Weißkohl	3,0	73,3	26,7
Möhren	2,9	51,7	48,3
Blumenkohl	2,9	82,8	17,2
Linsen	2,8	64,3	35,7
Grüne Erbsen	5,0	80	20
Weißer Bohnen	7,5	45,3	54,7
Äpfel	2,3	47,8	52,2
Birnen	2,8	78,6	21,4
Johannisbeeren	3,5	88,6	11,4
Pflaumen, getrocknet	9,0	45,6	54,4

Mit der Nahrung sollten täglich mindestens 30g Ballaststoffe zugeführt werden. In den Industrieländern beträgt die tatsächlich zugeführte Menge nur etwa die Hälfte. Diese Tatsache wird als eine der Ursachen für die Entstehung von Zivilisationskrankheiten angesehen.

Cholesterinsenkende Wirkung

In verschiedenen Studien wurde die Wirksamkeit der Ballaststoffe in Bezug auf den Cholesterinspiegel belegt. Dies gilt jedoch nur für Versuchsdiäten mit Haferkleie, Bohnen, Pektin und Guarkernmehl.

Es hat sich gezeigt, dass wasserlösliche Ballaststoffe einen günstigeren Einfluss besitzen als wasserunlösliche. Die cholesterinsenkende Wirkung lässt sich durch **drei unterschiedliche Mechanismen** erklären:

1. Verminderung der Rückresorption von Gallensäuren

Cholesterin ist Bestandteil der primären Gallensäuren, die zur Unterstützung der Fettverdauung in den oberen Dünndarm abgegeben werden. In unteren Darmabschnitten werden diese jedoch rückresorbiert und stehen somit dem Körper erneut zur Verfügung ("enterohepatischer Kreislauf").

Ballaststoffe binden diese primären Gallensäuren, so dass sie vermehrt mit dem Stuhl ausgeschieden werden. Für die Neubildung von Gallensäure wird körpereigenes Cholesterin verwendet, was dazu führt, dass der Cholesterinspiegel im Blut sinkt.

Durch die Bindung der Gallensäuren wird zusätzlich das Dickdarmkrebsrisiko herabgesetzt, da bestimmte Darmbakterien Gallensäuren zu sogenannten sekundären Gallensäuren abbauen, die möglicherweise eine kanzerogene (krebsauslösende) Wirkung besitzen.

2. Verkürzung der Transitzeit

Vor allem die wasserunlöslichen Ballaststoffe erhöhen durch ihre hohe Quellfähigkeit das Stuhlvolumen und verkürzen dadurch die Verweildauer des Speisebreis im Darm. Dies führt zu einer verminderten Aufnahme von Cholesterin durch die Darmwand.

3. Hemmung der Cholesterin-

Im Dickdarm werden durch den teilweisen bakteriellen Abbau von Ballaststoffen kurzkettige Fettsäuren gebildet, die u.a. zu Propionat umgewandelt werden. Dieses

synthese

kann die Dickdarmwand passieren, gelangt zur Leber und hemmt dort das für die Cholesterinsynthese erforderliche Enzym HMG-CoA-Reduktase. Die verminderte Cholesterinbildung führt zu einer Senkung des Cholesterinspiegels.
Quelle: "Bioaktive Substanzen in Lebensmitteln", B. Watzl, C. Leitzmann