

Fettstoffwechselstörungen (Hyperlipoproteinämien)

Ausschnitte aus:

www.ernaehrung.de/tipps/fettstoffwechselstoerungen/fett11.php.

www.lipid-liga.de.

Hyperlipoproteinämien werden durch den Normwerten gegenüber veränderten Cholesterin- und Triglyceridwerten im Blut angezeigt.

Man unterscheidet:

primäre Hyperlipoproteinämie	sekundäre Hyperlipoproteinämie
vererbare Stoffwechselerkrankung Krankheitsbild: erhöhter Blutcholesterinspiegel betroffen etwa 30 % der Bevölkerung	Folgeerkrankung von: Übergewicht, Diabetes mellitus, Alkoholmissbrauch u. a. Krankheitsbild: erhöhter Blutfettspiegel betroffen etwa 70 % der Bevölkerung

Die häufigsten Fettstoffwechselstörungen sind:

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

	LDL-Cholesterin mg/dl (mmol/l)	Triglyzeride mg/dl (mmol/l)
0 - 1 Risikofaktor	< 160 (< 4,2)	< 150 (< 1,71)
mit zwei oder mehr Risikofaktoren und 10-Jahres-Risiko < 10 %	< 130 (< 3,4)	< 150 (< 1,71)
mit zwei oder mehr Risikofaktoren und 10-Jahres-Risiko von 10 % bis 20 %	< 130 (< 3,4) optional: 6) < 100 (< 2,6)	< 150 (< 1,71)
bei manifester koronarer Herzkrankheit oder 10-Jahres-Risiko > 20 % und/oder Diabetes mellitus	< 100 (< 2,6) optional: < 70 (1,8)	< 150 (< 1,71)

Zielwerte für LDL-Cholesterin und Triglyzeride nach den Leitlinien des National Cholesterol Education Program (NCEP), 2001 und der Aktualisierung aus dem Jahr 2004.

Risikofaktoren:

- Alter (Männer älter als 45 Jahre; Frauen älter als 55 Jahre oder vorzeitige Menopause)
- HDL-Cholesterin < 40 mg/dl (1,03 mmol/l)
- Rauchen
- Hypertonie (= 140/90 mmHg oder antihypertensive Behandlung)
- positive Familienanamnese für koronare Herzkrankheit

Ein HDL-C > 60 mg/dl (1,55 mmol/l) neutralisiert einen anderen Risikofaktor, daher kann bei der Therapieentscheidung ein Risikofaktor abgezogen werden. Eine hohe Serumcholesterin-Konzentration 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 Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Weitere Risikofaktoren

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

Die wichtigsten sind:

- Rauchen
- Übergewicht
- Bluthochdruck
- Bewegungsmangel
- Diabetes mellitus

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

Die Blutgefäße werden enger.

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.

Abbildung einfügen
normales Blutgefäß

Abbildung einfügen
arteriosklerotisch verändertes Blutgefäß

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 eines Astes 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 daraus 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.

Therapeutisches Vorgehen

Die klinische Wirksamkeit von lipidregulierenden Maßnahmen konnte in nahezu allen Interventionsstudien nachgewiesen werden. Je höher das Gesamtrisiko und die Ausgangswerte lagen und je effektiver die LDL-Cholesterinsenkung durchgeführt wurde, desto ausgeprägter war der günstige Einfluss auf den Verlauf der koronaren Herzkrankheit.

Klinische Wirksamkeit therapeutischer nicht medikamentöser Maßnahmen

a) bei erhöhtem LDL-Cholesterin

- kaloriengerechte Ernährung
- Reduktion von Nahrungsfett
- Ersatz gesättigter Fettsäuren durch ein- oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren
- Einschränkung der Cholesterinzufuhr auf 300 mg pro Tag
- Erhöhung des Ballaststoffanteils

b) bei Hypertriglyzeridämie

- Zur Senkung **hoher Triglyzeridkonzentrationen** steht Alkoholkarenz im Vordergrund.
- Anstelle von leicht resorbierbaren Zuckern sollten ballaststoffreiche Kohlenhydrat-träger bevorzugt werden.
- fettarme Kost

Bei allen Fettstoffwechselstörungen ist regelmäßige körperliche Aktivität und bei Übergewicht (Bauchumfang: Frauen > 88 cm, Männer > 102 cm; Body-Mass-Index > 25 kg/m²) eine anhaltende Gewichtsreduktion empfehlenswert. Günstig sind ausdauerorientierte Aktivitäten (Walking, forciertes Spazierengehen, Radfahren und Schwimmen) von 30 Minuten pro Tag. Bei Umfängen von 30 Minuten pro Aktivitätseinheit sind bereits moderate Intensitäten (50 % maximale Herzfrequenz) und Häufigkeiten (mindestens 3mal/Woche) nützlich.

Therapie von Fettstoffwechselstörungen

Ziel: *Senkung der LDL-Werte, Erhöhung des HDL-Spiegels*

Grundlage einer jeden Behandlung ist die Veränderung der Ernährungs- und Lebensgewohnheiten. Bei der Ernährungsumstellung sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- *Kaloriengerechte Ernährung*
- *Verminderung von Nahrungsfett*
- *Cholesterinzufuhr beschränken (300 mg/Tag)*
- *Gesättigte Fettsäuren durch ein- oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren ersetzen*
- *Ballaststoffanteil der Nahrung erhöhen*

Bei der Hypertriglyzeridämie sollte außerdem unbedingt auf Alkohol verzichtet werden.

Weitere Maßnahmen:

- regelmäßige körperliche Aktivität
- Gewichtsabnahme (bei Übergewicht)
- Verzicht auf Nikotin

Medikamentöse Behandlung erst, wenn Änderung der Ernährungs- und Lebensgewohnheiten nach ca. einem halben Jahr konsequenter Durchführung keinen Einfluss haben. Als Medikamente werden verschiedene Substanzen einzeln oder in Kombination eingesetzt:

- **Statine**, die die Eigensynthese des Körpers an Cholesterin blockieren und dadurch die LDL-Werte sinken lassen. Außerdem senken Statine noch die Triglyzeride und erhöhen die HDL-Werte → Verbesserung des LDL/HDL-Quotienten.
- **Fibrate**, die die Triglyzerid-Werte senken, indem sie deren Produktion in der Leber senken. Gleichzeitig wird vermehrt Cholesterin aufgenommen, das über den Darm wieder ausgeschieden wird. Außerdem wird weniger Eiweiß für den Fetttransport hergestellt.
- **Nicotinsäure** senkt die LDL-Konzentration im Blut, indem es den Fettsäurespiegel beeinflusst (durch eine Senkung der Fettfreisetzung aus den Fettzellen). Gleichzeitig wird die Bildung von VLDL in der Leber gehemmt.
- **Ionenaustauscherharze** können die Gallensäure im Darm binden, so dass mehr Gallensäure ausgeschieden wird. Die Gallensäure wird hauptsächlich aus Cholesterin hergestellt. Weil der Körper immer wieder neue Gallensäure herstellen muss, wird mehr Cholesterin für die Neuproduktion gebraucht. Als Folge davon sinkt die LDL-Konzentration ab.

Aufgabe

Tabelle 1 zeigt als Ergebnis neuerer Untersuchungen den Effekt verschiedener Fettsäuren auf die Cholesterin-Fractionen bzw. den Gesamtcholesterinspiegel im Blut.

In Tabelle 2 ist die Fettsäurezusammensetzung einiger Nahrungsfette angegeben. Abbildung 1 zeigt die Abhängigkeit des Arteriosklerosisrisikos vom Cholesterinwert.

Tabelle 1: Effekt verschiedener Fettsäuren auf den Plasmacholesterinspiegel

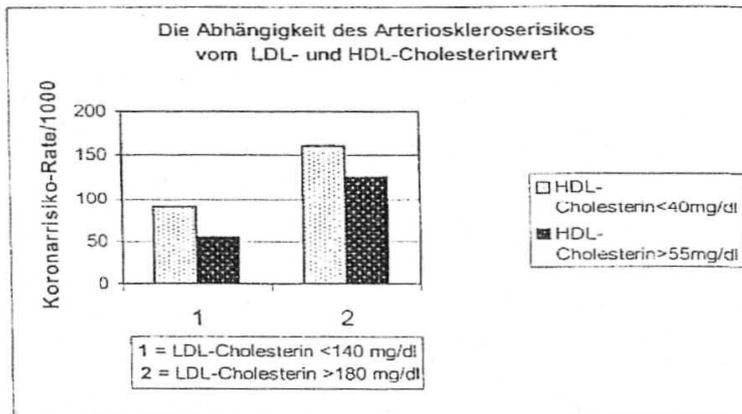
Fettsäuren		Effekt auf		
		LDL-Ch	HDL-Ch	T-Ch
gesättigt	C ₁₀	=	=	=
gesättigt	C _{12-C₁₆}	↑	↑	↑
gesättigt	C ₁₈	k.A.	↑	=
Monoene	C ₁₈	↓	↑	=
Polyene	C ₁₈	↓	↓	↓

↑ steigend ; ↓ senkend ; = keine Veränderung ; T-Ch: Totalcholesterin ; k.A.: keine Angabe

Tabelle 2: Fettsäurezusammensetzung einiger Nahrungsfette

Nahrungsfett	Anteil in % der Gesamtfettsäuren				
	Gesättigte Fettsäuren			Ungesättigte Fettsäuren	
	C ₁₀	C _{12-C₁₆}	C ₁₈	Monoene	Polyene
Butterfett	13,7	48,3	11,9	24,1	2,0
Kokosfett	14,0	74,8	2,5	7,1	1,5
Olivenöl	-	11,7	2,5	76,4	9,4
Diätmargarine	0,4	12,6	10,0	14,6	62,4

Abbildung 1



Hinweis zur Koronarrisiko-Rate/1000:

Koronarrisiko-Rate = 100 heißt beispielsweise, dass von 1000 Personen 100 Personen eine Herz-Kreislauf-Erkrankung bekommen.

- 1 Beschreiben Sie die Funktion der HDL- und LDL-Lipoproteinfraktion im Organismus.
- 2 Beurteilen Sie anhand Tabelle 1 die Eignung der Nahrungsfette aus Tabelle 2 bei vorliegender Arteriosklerose.
- 3 Interpretieren Sie die Graphik hinsichtlich des Risikos einer koronaren Herzerkrankung.
- 4 Nennen Sie je 4 verschiedene Lebensmittel, die zur Diät bei einer vorliegenden Hypercholesterinämie geeignet/ungeeignet sind und begründen Sie Ihre Wahl.