



Ernährung für eine Verbesserung des Lipidprofils und Senkung des Herz-Kreislauftrisikos
Was, für wen und wieviel?

CHARITÉ
 UNIVERSITÄT BERLIN

Elisabeth.Steinbogen-Thiessen@charite.de
 Zürich, Donnerstag, den 18. Mai 2017

Transparenzerklärung

die Referentin hat in den vergangenen 3 Jahren Zuwendungen (Referentenhonorare, Gelder für Forschungsprojekte und Beratertätigkeit) von folgenden Unternehmen erhalten:

MSD Sharp&Dohme
 Fresenius Medical Care
 Berlin Chemie
 Sanofi
 Amgen
 Chiesi

Stand Januar 2016

CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN
 E. Steinbogen-Thiessen, A. Rosada, U. Koenig

Das ALTER hat viele GESICHTER



CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN

CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM

Welche Lipoproteine sind Atherogen?

- erhöhte LDL-Spiegel / oxidierte LDL
- erniedrigte HDL-Spiegel !!!
- triglycerid- und cholesterinreiche "Remnants"
- Lipoprotein (a)

CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN

CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM

Welche Fettstoffwechselstörungen gibt es?

- Hypercholesterinämie
- Hypertriglyzeridämie
- Kombinierte HLP, Chol u. TG erhöht
- Lipoprotein (a) Krankheit

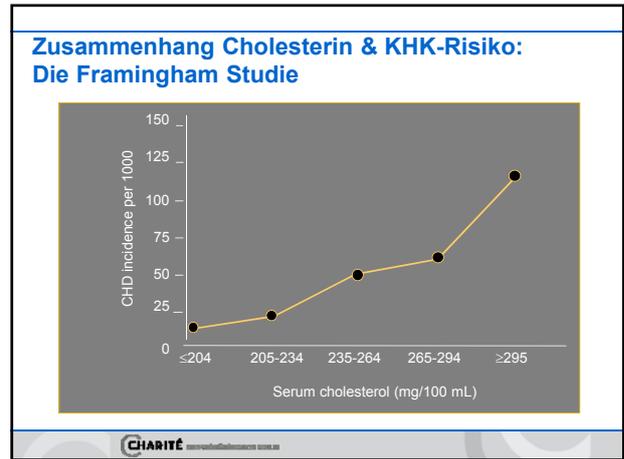
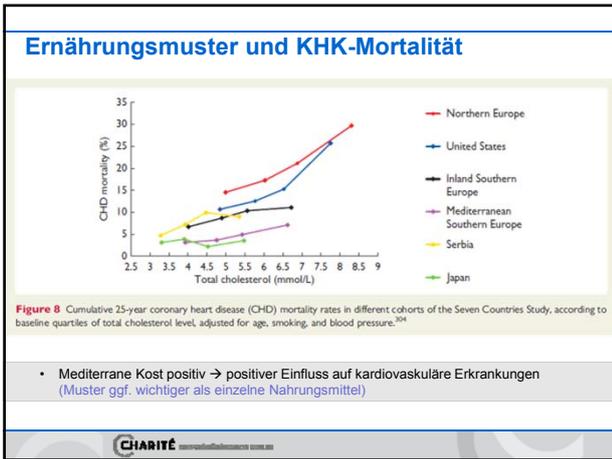
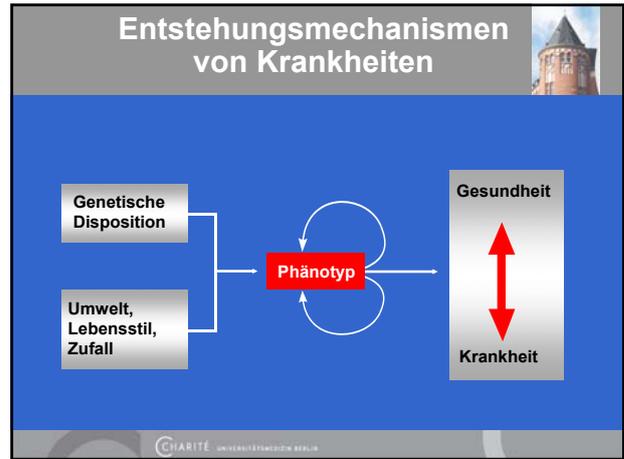
CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN

CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM

Probleme:
Restrisiko

CVD nach wie vor die höchsten Kosten
 Triglyceride und HDL wenig beachtet
 5% der Statin-Pat. Haben eine Unverträglichkeit
 Genet. Disposition, z.B. Lp(a)
 Adipositas und Metabolisches Syndrom
 Prävention kein Thema, kein Anreiz
 Lebensstil !!!!
 Regularien der Kassen
 Individualisierte Medizin erfordert differenziertes Handeln

CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN



Lipoproteinstoffwechsel

Cholesterin

Lebensnotwendiger Baustein → Krankmachende Substanz

CHARITÉ UNIVERSITÄT SÄNDLINGEN BERLIN

Risikostratifizierung in Abhängigkeit vom Atheroskleroserisiko

Individuelle LDL Zielwerte

- **mäßiges Risiko**
10-Jahres-Risiko $\geq 1\%$ und $< 5\%$
LDL $< 115\text{mg/dl}$ (3mmol/l)
- **hohes Risiko**
10-Jahres-Risiko $\geq 5\%$ und $< 10\%$
LDL $< 100\text{mg/dl}$ (2,5mmol/l)
- **sehr hohes Risiko**
10-Jahres-Risiko $\geq 10\%$
LDL $< 70\text{mg/dl}$ (1,8mmol/l)
oder 50% Reduktion vom Ausgangswert

Abbildung 1: Herzrisiko SCORE Chart

SCORE	FRAUEN		MÄNNER	
	Nichtraucher	Raucher	Nichtraucher	Raucher
0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
2-4	2-4	2-4	2-4	2-4
5-9	5-9	5-9	5-9	5-9
10-14	10-14	10-14	10-14	10-14
15-19	15-19	15-19	15-19	15-19
20-29	20-29	20-29	20-29	20-29
30-39	30-39	30-39	30-39	30-39
40-49	40-49	40-49	40-49	40-49
50-59	50-59	50-59	50-59	50-59
60-69	60-69	60-69	60-69	60-69
70-79	70-79	70-79	70-79	70-79
80-89	80-89	80-89	80-89	80-89
90-99	90-99	90-99	90-99	90-99

European Guidelines on CVD Prevention in Clinical Practice 2012 DOI:10.1093/eurheartj/EHS092

CHARITÉ UNIVERSITÄT SÄNDLINGEN BERLIN

LDL-Cholesterin

- Ca. 20% wird über Nahrung aufgenommen
→ Ernährungsumstellung kann nur zur moderaten LDL Senkung führen
- Ca. 80% Eigenproduktion
→ damit abhängig von persönlicher „Genetik“

Beispiel: LDL

Phospholipid-membran
ApoB-100
Triglyceride
freies (nicht verestertes) Cholesterin
verestertes Cholesterin

CHARITÉ

Therapie

- **Medikation**
- **Ernährung**
- **Bewegung**

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diätberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen
CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

Ernährungskreis und Nährstoffverteilung

30-35% der Kalorien aus Fett

15% der Kalorien aus Eiweiß

50-55% der Kalorien aus Kohlenhydraten

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diätberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen
CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

Nährstoffe

Nährstoffe die Kalorien liefern

Kohlenhydrate	1g = 4 kcal
Eiweiß	1g = 4 kcal
Fett	1g = 9 kcal
(Alkohol)	1g = 7 kcal)

Nährstoffe ohne Kalorien

Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diätberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen
CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

Ballaststoffe

- Unverdauliche Pflanzenstoffe in Vollkornprodukten und Gemüse
- Verringern und verlangsamen den Blutzuckeranstieg
- Fördern die Sättigung
- Fördern die Verdauung

Kohlenhydrate

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diätberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen
CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

Eiweiß

- Tierisches Eiweiß
Fleisch, Fisch, Eier, Geflügel, Quark, Wurst, Käse
- Pflanzliches Eiweiß
Getreide, Hülsenfrüchte, Kartoffeln

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diätberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen
CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

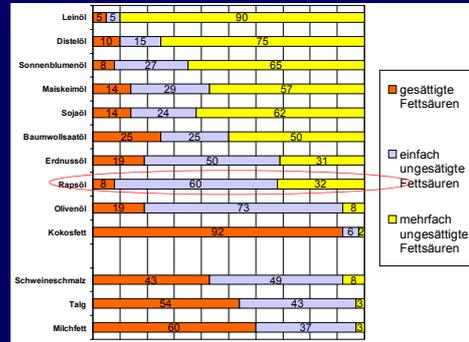
Fettqualität

- Gesättigte Fettsäuren
(hauptsächlich in tierischem Fett)
- Einfach ungesättigte Fettsäuren
(in pflanzlichem UND tierischem Fett)
- Mehrfach ungesättigte Fettsäuren
(hauptsächlich in pflanzlichem Fett)



Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diäberberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen

Fettsäurezusammensetzung in %



Fett in Lebensmitteln

Sichtbare Fette

- Butter
- Margarine
- Speck
- Schmalz
- Öl
- Fettrand am Fleisch

Versteckte Fette

- Fleisch, Wurst, Fisch
- Milch/ -produkte
- Eier, Mayonnaise
- Schokolade
- Kuchen, Gebäck
- Nüsse
- Avocado

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diäberberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen

Versteckte Fette & Alternativen

Fettreiche Lebensmittel

Fettarme Lebensmittel

Lebensmittel in Portionen	Fettgehalt in Gramm	Lebensmittel in Portionen	Fettgehalt in Gramm
250 ml Vollmilch 3,5%F	8,8	250 ml fettarme Milch 1,5 %	3,8
50 g Quark (20% Fett) 1 Essl.	3,0	50 g Mager-Quark (0,3% Fett)	0
30 g Käse 45% F i.Tr. 1 Scheibe	7,0	30 g Käse 30% F i.Tr. 1 Scheibe	5,0
30 g Salami (1-5 Sch.)	10	30 g roher Schinken 1 Scheibe	1,0
150 g Schweinekotelett mager, roh	10	150 g Schnitzelfleisch mager, roh	5,0

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diäberberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen

Ernährungsempfehlungen

- Reichlich Kartoffeln, Reis, Nudeln, Brot, Gemüse und Vollkornprodukte
- Weniger Fleisch, Wurst, Käse und Milch (fettarm)
- Ausreichend hochwertige Fette
- Zucker reduzieren

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diäberberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen

Lebensmittel pro Tag bei 2200 kcal

- 6-7 Scheiben Brot
 - 4-5 Kartoffeln
 - 225 g gekochte Nudeln oder Reis
 - 400g Gemüse (3 Port.)
 - 300g Obst (2 Port.)
 - 250 ml Milch/Joghurt, Buttermilch, usw.
 - 60g Käse 30% F.i.Tr.
 - 60g Wurst 20% Fett
 - 40g Diätmargarine, 60% F.
 - 10g Rapsöl
- Pro Woche**
- 1 Ei
 - 2x Fisch á 150g
 - 2-3x Fleisch á 150g

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diäberberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhagen-Thiessen

FAZIT

Ernährung bei Herz-Kreislauf-erkrankungen,
Diabetes mellitus und
Fettstoffwechselstörungen

=

KEINE Diät

sondern

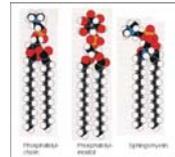
Gesunde Ernährung!

Centrum Innere Medizin Interdisziplinäres Stoffwechsel-Centrum, Ernährungsmedizin, Diätetik und Diäberberatung, Direktorin Prof. Dr. Elisabeth Steinhilber-Thissen

CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

Definition Lipide - Fette

Lipide
NICHT in Wasser sondern nur in organischen Lösungsmitteln lösliche Substanzen



„Fett“
heterogene Gruppe von Nahrungssubstanzen, die o.g. Eigenschaften haben

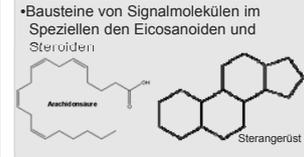


CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

Fette – Biologische Funktion

- Energiespeicher in Form von Triacylglycerinen (= Depotfett)
- Membranbausteine (= Lipiddoppelschicht)
- Strukturelemente in Form von gesättigten Fettsäuren mit hoher Kettenlänge (= Baufett)
- Bausteine des Nervengewebes in Form von Sphingomyelin
- Bausteine fettlöslicher Vitamine (E, D, K, A)

Bausteine von Signalmolekülen im Speziellen den Eicosanoiden und Steroiden

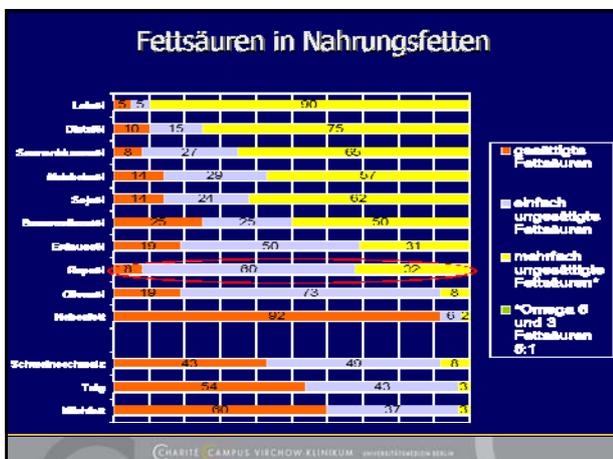



CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN

Was sind Phytosterine

- „sekundäre“ Pflanzenstoffe
- vergleichbar mit Cholesterin in tierischen LM
- Phytosterine werden im Darm nicht aufgenommen; blockieren die Aufnahme von Cholesterin
- Vorkommen in: ölhaltigen Samen z.B. Raps, Walnüssen, Soja, Sonnenblumenkernen

CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN



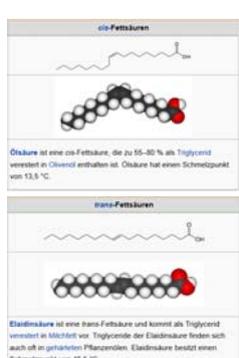
Ungesättigte Fettsäuren (FS) Cis und Trans-Konfiguration

- Pflanzenöle vor allem cis-Form
- Umwandlung in die langgestreckte trans-Form → industrielle Prozesse
Fetthärtung oder Erhitzen von Pflanzenölen mit mehrfach ungesättigten FS

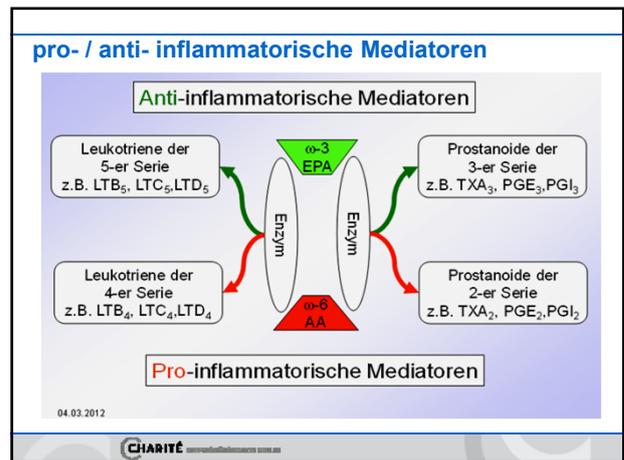
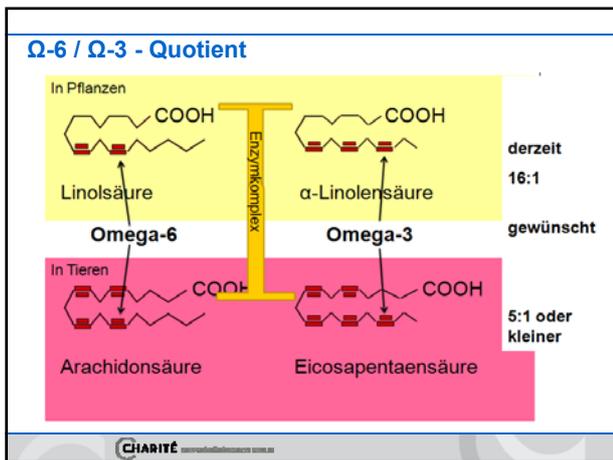
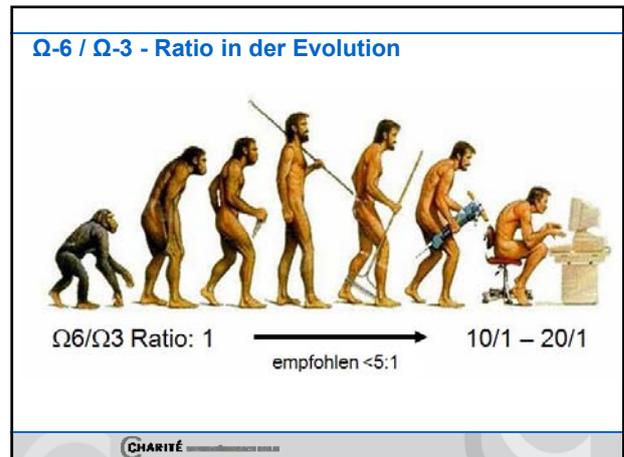
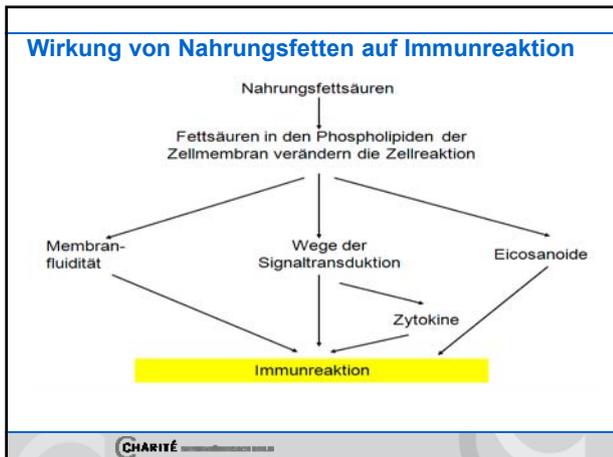
Bsp.: Margarine, Fertigprodukte, Backwaren

Wirkung trans- FS: LDL ↑ HDL ↓ (Dalenlage)

Fazit:
Je weniger desto besser:
2% erhöhte trans-Zufuhr – 23% erhöhtes KHK-Risiko



CHARITÉ CAMPUS VIRCHOW-KLINIKUM UNIVERSITÄT MEDIZIN BERLIN



Lipoproteine

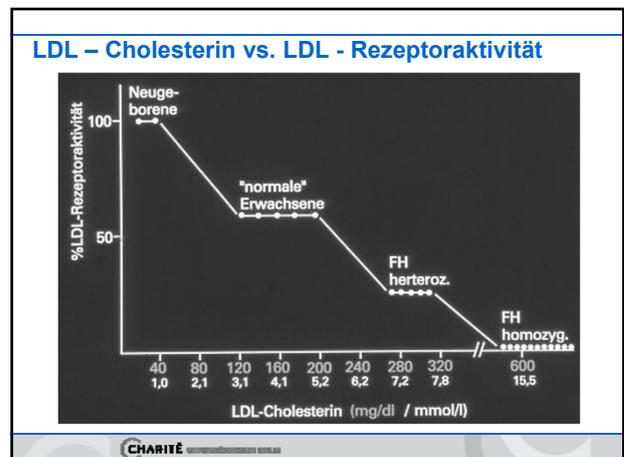
Kugelförmige Aggregate aus Lipid und Proteinanteilen

- unpolare Kern : TAG, CHE
- amphipatische Hülle: Phospholipide, unverestertes Cholesterin mit R-OH Gruppen
- Apoproteine

Funktion: Lipidtransport im Blut

Einteilung nach der Dichte: Chylomikronen, VLDL, IDL, LDL, Lipoprotein a, HDL

Je umfangreicher der Lipidkern des Lipoproteins, desto geringer ist seine Dichte!



Cholesterin & Atherogenese

→ wichtiger Faktor der Atherogenese

CHARITÉ

Cholesterin - Atherogenese

Quellen: Taschenatlas der Pharmakologie von Heinz Lüllmann, Klaus Mohr, und Lutz Hein (Neuaufgabe 2008)

CHARITÉ

Fettstoffwechselstörungen

Was kann pathologisch verändert sein?

- Gesamtcholesterin ↑
- LDL-Cholesterin ↑
- Triglyzeride ↑
- Lp(a) ↑
- HDL-Cholesterin ↓

Einteilung

- Hypercholesterinämie
- Hypertriglyzeridämie
- Kombinierte Fettstoffwechselstörung
- Hyperlipoproteinämie (a)

„Das kranke Mädchen“ (Den syge pige) von Michael Ancher, 1882

CHARITÉ

Einteilung der Hypertriglyzeridämie nach Schweregraden

Triglyzeride 200-400 mg/dl Gesamtcholesterin <200 mg/dl	=	isolierte moderate Hypertriglyzeridämie
Triglyzeride 200-400 mg/dl Gesamtcholesterin >130 mg/dl	=	gemischte Hyperlipidämie
Triglyzeride > 400 mg/dl	=	schwere Hypertriglyzeridämie

Gemischte Hyperlipidämie

Small dense lipoproteins

CHARITÉ

Argumente PRO Triglyceridsenkung

- Durch die Senkung der TG kommt es zu einem teilweisen oder vollständigen Abbau von hochgradig atherogenen Partikeln (small dense lipoproteins) und zum Anstieg des HDL-Cholesterin
- Damit wird das atherogene Risiko gesenkt
- Die Triglyceridsenkung ist dabei nur ein Teilfaktor, aber ohne sie können die Wirkungen nicht erzielt werden.

Womit kann man TG am sichersten senken?

- Alkoholkarenz
- Gewichtsreduktion
- Fibrate
- Körperliche Aktivität
- Kohlenhydratreduzierte Diät

Wie unterscheidet sich die Triglyceridsenkung von der Cholesterinsenkung?

- Bei der Triglyceridsenkung spielt Lifestyle eine viel größere Rolle als bei der Therapie der Hypercholesterinämie
 - Alkoholkarenz
 - Gewichtsabnahme
 - Kohlenhydrat modifizierte Ernährung
 - Körperliche Aktivität

Zusammenfassung

z. B. hohe Triglyceride, niedriges HDL, normales LDL, Hochrisikopatienten

TRIGLYCERIDE SENKEN !

Zielwerte

HDL-Cholesterin
Frauen > 46 mg/dl Männer > 40 mg/dl

Anstieg über Sport, Sport, Sport!!!!
Kraft oder Ausdauer (Studien)???
Hauptsache Power!!!



Triglyceride
< 150 mg/dl

starke nahrungsabhängige Schwankungen
bei viel Fett, Zuckerezufuhr (auch Obst!)
und Alkohol schneller Anstieg



CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN

Modell der minimalen Morbidität

Gute Gesundheit und Leistungsfähigkeit

1900 Bedarf an medizinischer Versorgung

1980 Therapie

> 2000 Therapie Prävention Erziehung

† ~47 Jahre

Medizinisches Modell

† ~75 Jahre

Modell der minimalen Morbidität

† ~85 Jahre

Gebrechlichkeit Krankheit Hilfsbedürftigkeit

Lebenserwartung

* Geburt

CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN

Prävention

Prävention hat immer zwei Aspekte:

- ➔ Veränderung der Lebensgewohnheiten
- ➔ Medikamentöse Prävention durch Behandlung von Patienten mit Risikofaktoren

CHARITÉ UNIVERSITÄT BERLIN

Ernährung für eine Verbesserung des Lipidprofils und Senkung des Herz-Kreislauftrisikos
Was, für wen und wieviel?



CHARITÉ
 UNIVERSITÄT BERLIN

Elisabeth.Steinhausen-Thiessen@charite.de
 Zürich, Donnerstag, den 18. Mai 2017

Lipämisches Serum



TG > 12.000 mg/dl → Pankreatitisgefahr!

CHARITÉ

Definition Metabolisches Syndrom

- mindestens 3 der folgenden Bedingungen/Kriterien:
 - erhöhter Bauchumfang
 - erhöhte Triglyzeride
 - niedriges HDL-Cholesterin
 - Arterielle Hypertonie
 - Erhöhter Nüchternzucker



Alberti et. al, Circulation 2009; 120:1640-1645

CHARITÉ

Nicht- Medikamentöse Basis Therapie

Ernährungsumstellung



Sport



CHARITÉ

Basismaßnahmen bei Hyperlipidämien

<p>Kausale Behandlung sekundärer Formen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diabetes einstellen • Hypothyreose behandeln • Kontrazeption ändern u.a. 	<p>hypokalorische und lipidsenkende Diät</p> <p>fettarme Ernährung mit Ballaststoffen und ungesättigten Fettsäuren</p>
<p>Ausschaltung beeinflussbarer Risikofaktoren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rauchen einstellen • Alkohol reduzieren • Hypertonie behandeln 	<p>körperliche Aktivität</p> <p>Ausdauertraining zur erhöhten Lipidverbrennung und Lipidproteinumstellung</p>

CHARITÉ

Zusammenfassung

- Ernährung wichtig zur Senkung der Risikofaktoren und kardiovaskulären Erkrankungen
- Herausforderung: Lebensstil der Menschen langfristig ändern!
- Genauer Mechanismus des protektiven Effekts noch ungeklärt, daher angepasste Ernährung wie beschrieben empfohlen
- Mediterrane Kost zu bevorzugen

CHARITÉ

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

Fallbeispiel: Herr M.S., 64 Jahre

Diagnosen: Metabolisches Syndrom mit

- Kombiniertes Hyperlipoproteinämie - führender Hypertriglyceridämie
- HDL-Erniedrigung
- Arterieller Hypertonie
- Adipositas Grad I, BMI 30,7 kg/m²
- Diabetes mellitus Typ 2, orale antidiabetische Einstellung - aktueller HbA1c 8,2 %GesHb
- Steatosis hepatis und Hepatosplenomegalie (ED 06/2009) KHK
- Nikotinkonsum

Fallbeispiel: Herr M.S., 64 Jahre

Medikation:

- Metoprolol 47,5 mg 1/2-0-0 (Antihypertensivum)
- Losartan/HCT 100/25 mg 1-0-0 (Antihypertensivum)
- Torasemid 10 mg bei Bedarf (Diuretikum)
- Metformin 850 mg 1-0-1 (Antidiabetikum)

Laborwerte bei Erstvorstellung 01/2010 :

Gesamtcholesterin:	240 mg/dl	Zielwert < 175 mg/dl
LDL-Cholesterin:	161 mg/dl	Zielwert < 70 mg/dl
HDL-Cholesterin:	32 mg/dl	Zielwert > 40 mg/dl
Triglyzeride:	281 mg/dl	Zielwert < 150 mg/dl
Glukose nü.:	137 mg/dl	Zielwert < 110 mg/dl
HbA1c:	8,2 %	Zielwert < 6,0 %

Fallbeispiel: Herr M.S., 64 Jahre

Therapie:

Lebensstil- Veränderungen 01/2010

- Ernährungsumstellung weitgehend erfolgt
- regelmäßige sportliche Aktivität
- → Gewicht ↓ 5 kg
- Nikotin Stop !

Medikamentöse Therapie: Atorvastatin 10mg

Fallbeispiel: Herr M.S., 64 Jahre

Lipidwerte 06/2010:
(unter vorgenannter Therapie → Lifestylemodifikation + lipidsenkende Medikation)

	06/ 2010	01/2010	Zielwerte
Gesamtcholesterin:	167 mg/dl	240mg/dl	< 175 mg/dl
LDL-Cholesterin:	70 mg/dl	161 mg/dl	< 70 mg/dl
HDL-Cholesterin:	36 mg/dl	32 mg/dl	> 40 mg/dl
Triglyzeride:	148 mg/dl	281 mg/dl	< 150 mg/dl
Glukose nü.:	122 mg/dl	137 mg/dl	< 110 mg/dl

LDL-C –Akumulation erreicht KHK-Schwelle bereits in jungen Jahren

KHK-Schwelle wird erreicht:
 -mit 15 Jahren bei hoFH
 -mit 40 Jahren bei heFH
 -mit > 60 Jahren bei gesunden Individuen

Horton JD et al. J Lipid Res 2009; 50(suppl):S172