Studien zur Zufuhr von Fett bzw. Fettsäuren und Prävention des Metabolischen Syndroms (Kapitel 8)

Autor Jahr, EK, Land Studienname	Studientyp und Studienzeitraum [bei Kohorten mittleres Follow-up]	Fälle zur Analyse	Studien-population Geschlecht Alter	Abschätzung der Exposition	Exposition / Nahrungsfaktor	Endpunkt	Anzahl der Kategorien	Effektschätzer	P für Trend	Adjustierung	Anmerkung
Baik et al. 2010, EK IIb, Korea Korean Genome Epidemiology Study	Kohorte, prospektiv 4 Jahre	Männer und Frauen aus Ansan, Korea, ohne Vorgeschichte an KHK oder Metabolischem Syndrom; Teilnehmende entsammen der Korean Genome Epidemiology Study	3504 Männer und Frauen, 40-69 Jahre	FFQ	n-3 PUFA	Inzidenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach der AHA/NHLBI, Grundy et al. 2005; modifiziert für Koreaner)	Männer Dezile (Median in mg/d) unterste Dezile 10te-50ste Dezile 50ste-90ste Dezile oberste Dezile	OR (95 % CI) 1 0,89 (0,57; 1,38) 0,81 (0,52; 1,27) 0,53 (0,28; 0,99)	p = 0,07	Alter, BMI, Einkommen, Beruf, Familienstand, Bildung, Rauchen, Alkoholzufuhr, körperliche Aktivität, tägliche Zufuhr von Energie, Fett und Ballaststoffen, Zufuhr von rotem Fleisch, Milchprodukten und Softdrinks, Gebrauch von Multivitaminsupplementen, vom Arzt diagnostizierter Bluthochdruck oder Diabetes, postmenopausaler Status	
							Frauen Dezile (Median in mg/d) unterste Dezile 10te-50ste Dezile 50ste-90ste Dezile oberste Dezile	OR (95 % CI) 1 1,08 (0,65; 1,78) 1,02 (0,61; 1,70) 1,16 (0,63; 2,13)	p = 0,82		
Bo et al. 2007, EK Ib, Italien	Intervention, randomisiert, kontrolliert 1 Jahr	Männer und Frauen aus Nordwestitalien Alle Probanden weisen metabolische Abnormalitäten auf und ein Großteil der Probanden leidet bereits am Metabolischen Syndrom: Kontrollgruppe (166 Personen): 72,3 % mit M. Syndrom Interventionsgruppe (169 Personen): 70,4 % mit M. Syndrom	335 Männer und Frauen 45-64 Jahre	Semi-quantitativer FFQ	Gesamtfett SFA PUFA	Prävalenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach den Richtlinien des ATP III, NCEP Expert Panel 2001)	Intervention vs. Kontrolle Interventionsgruppe: Teilnehmende erhalten individuell zugeschnittene verbale und schriftliche Informationen zu einem gesunden Lebensstil vermittelt durch Fachpersonal U. a. werden folgende Empfehlungen gegeben: - Aufforderung zur Steigerung der körperlichen Aktivität - Optimierung der Ernährung: 50-60 En% KH, 15-20 En% Protein, < 30 En% Fett, < 10 EN% SFA, bis zu 10 En% PUFA, 20-30 g BS /Tag Kontrollgruppe: Standardbelehrung zu gesundem Lebensstil durch Hausarzt	OR (95 % CI) 0,28 (0,18; 0,44)	p < 0,001	Alter, Geschlecht, Bildung	
Camhi et al. 2010, EK Ib, USA Diet and Exercise for Elevated Risk (DEER) trial	Intervention, randomisiert, kontrolliert 1 Jahr	Männer und Frauen mit erhöhten LDL-Cholesterolkonzentrationen und erniedrigten HDL-Cholesterolkonzentrationen	179 Männer (30-64 Jahre) und 149 Frauen (45-64 Jahre)	Dietary screening	Gesamtfett SFA Cholesterol	Veränderung des MetS score (ΔMet S) (MetS score follow-up - Met S score baseline) Ein größerer absoluter ΔMet S (Abnahme) signalisiert eine gewünschte Entwicklung (Metabolisches Syndrom definiert nach der AHA/NHLBI, Grundy et al. 2005)	4 Gruppen 1. Kontrolle 2. Ernährung (Empfehlungen gemäß den NCEP Step II Guidelines: - Gesamtfett < 30 En% - SFA < 7 En% - Cholesterol < 200 mg/d 3. Bewegung (3x pro Woche 45-60min körperliche Aktivität) 4. Ernährung + Bewegung	keine Unterschiede hinsichtlich der Veränderung des Scores zwischen den Gruppen sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen		MetS score zu Studienbeginn, Kohorte, Alter, menopausale Hormontherapie, Körperfett, Veränderung des Körperfetts	
Carnethon et al. 2004, EK IIb, USA Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study	Kohorte, prospektiv 13,6 Jahre	Männer und Frauen (49% dunkelhäutig), die nicht am Metabolischem Syndrom leiden	4192 Männer und Frauen 18-30 Jahre	Diet history	Gesamtfett	Inzidenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach den Richtlinien des ATP III, NCEP Expert Panel 2001)	Quintile (in En%) Q1: 11-33 Q2: 33-36 Q3: 36-39 (Referenzgruppe) Q4: 39-42 Q5: 42-59	RR (95 % CI) 1,00 (0,71; 1,41) 1,18 (0,89; 1,57) 1 1,04 (0,77; 1,39) 1,64 (1,19; 2,25)	k. A	k. A.	
Dorgan et al. 2011, EK Ib, USA Dietary Intervention Study in Children (DISC)	Follow-up Studie einer Intervention im Kindesalter, die 9 Jahre zuvor stattgefunden hat	230 weibliche Teilnehmerinnen der DISC Studie, die in den vorangegangenen 3 Monaten nicht schwanger waren und nicht gestillt haben	230 Frauen 24,9-29,7 Jahre	24-h Recalls (je 3 Stück)	Gesamtfett SFA PUFA MUFA Cholesterol	Prävalenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach der AHA/NHLBI, Grundy et al. 2005)	Intervention vs. Kontrolle Ziele der DISC Intervention: Gesamtfett: 28 En% SFA: < 8 En% PUFA: < 9 En% MUFA: restlichen En% Cholesterol: 75 mg/1000kcal, nicht mehr als 150 mg/d weiterhin: erhöhte Ballaststoffzufuhr durch Obst, Gemüse und Vollkornprodukte	kein Unterschied in der Prävalenz des Metabolischen Syndroms zwischen Interventions- und Kontrollgruppe	k. A.	k. A.	

Autor Jahr, EK, Land Studienname	Studientyp und Studienzeitraum [bei Kohorten mittleres Follow-up]	Fälle zur Analyse	Studien-population Geschlecht Alter	Abschätzung der Exposition	Exposition / Nahrungsfaktor	Endpunkt	Anzahl der Kategorien	Effektschätzer	P für Trend	Adjustierung	Anmerkung
Ilanne-Parikka et al. 2008, EK Ib, Finnland Finnish Diabetes Prevention Study	Sekundäranalyse der finnischen Diabetes-präventionsstudie 3,9 Jahre	Männer und Frauen mit gestörter Glucosetoleranz; Prävalenz des Metabolischen Syndroms im Studienkollektiv liegt bei 74 %	522 Männer und Frauen 55 ± 7 Jahre	3 Tage Ernährungs-protokolle (4 x pro Jahr)	Gesamtfett SFA	Prävalenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach der AHA/NHLBI, Grundy et al. 2005)	Intervention vs. Kontrolle Intervention: -individualisierte Ernährungsberatung durch Fachkraft - Ziele der Intervention: * Gesamtfett < 30 En% * SFA < 10 En% * BS ≥ 15 g/1000kcal * Gewichtsreduktion ≥ 5% * moderate körperliche Aktivität > 30 min/d Kontrolle: allgemeine Empfehlungen zu Ernährung und Bewegung	OR (95 % CI) 0,62 (0,40; 0,95)	p = 0,025	Alter, Geschlecht	
Millen et al. 2006, EK IIb, USA Framingham Offspring-Spouse study	Kohorte, prospektiv 12 Jahre	Stoffwechselgesunde Frauen	300 Frauen (30-69 Jahre)	3 Tage Ernährungs-protokolle	Nutritional risk score (= validierter Ernährungsindex, bestehend aus 19 Komponenten u. a. Gesamtfett, SFA, MUFA, PUFA, Cholesterol; Personen mit ungünstigerer Lebensmittel-zufuhr erhalten höheren Score-Wert)	Inzidenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach den Richtlinien des ATP III, NCEP Expert Panel 2001)	Tertile des Nutritional risk score 1 2 3	OR (95 % CI) 1 0,8 (0,3; 2,5) 3,0 (1,2; 7,6)	p < 0,05	Alter, Rauchen, Bewegung und Menopausenstatus	
Mirmiran et al. 2008, EK IIb, Iran Tehran Lipid and Glucose Study	Kohorte, prospektiv 3,5 Jahre	Männer und Frauen ohne Metabolisches Syndrom bei Studienbeginn	410 Männer und Frauen 18-74 Jahre (184 Männer, 226 Frauen)	Semi-quantitativer FFQ	Gesamtfett	Inzidenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach den Richtlinien des ATP III, NCEP Expert Panel 2001)	Quartile (in En%) Q1: 14-25 Q2: 25-29 Q3: 29-35 Q4: 35-56	OR (95 % CI) 1 1,6 (0,6; 4,1) 3,2 (1,3; 7,9) 3,3 (1,3; 8,2)	p < 0,01	Alter, Geschlecht, BMI, Gesamtenergiezufuhr, Zufuhr aus Lebensmittelgruppen, Rauchen, körperliche Aktivität	
Salas-Salvado et al. 2008, EK Ib, Spanien PREDIMED (Prevencion con Dieta Mediterranea)	Intervention, randomisiert, kontrolliert 1 Jahr	Personen mit erhöhtem Risiko für kardiovaskuläre Krankheiten; 61,4 % der Probanden leiden bereits am Metabolischen Syndrom	1224 Männer und Frauen; Männer: 55-80 Jahre Frauen: 60-80 Jahre	FFQ	Gesamtfett SFA MUFA PUFA	Remissionsrate - Metabolisches Syndrom (Metabolisches Syndrom definiert nach der AHA/NHLBI, Grundy et al. 2005)	3 Gruppen Gruppe 1: mediterrane Ernährung + natives Olivenöl Gruppe 2: mediterrane Ernährung + Nüsse Gruppe 3 (Kontrollgruppe): low-fat Diät	OR (95 % CI) 1,3 (0,8; 2,1) 1,7 (1,1; 2,6) 1	n. s.	Geschlecht, Alter, Übergewicht bei Studienbeginn, Gewichtsänderungen	
		Personen ohne Metabolisches Syndrom bei Studienbeginn				Inzidenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach der AHA/NHLBI, Grundy et al. 2005)	3 Gruppen Gruppe 1: mediterrane Ernährung + natives Olivenöl Gruppe 2: mediterrane Ernährung + Nüsse Gruppe 3 (Kontrollgruppe): low-fat Diät	OR (95 % CI) 1,0 (0,6; 1,7) 0,7 (0,4; 1,3) 1	k. A.		nach Adjustierung für Alter, Geschlecht, Adipositasstatus bei Studienbeginn und Körpergewicht ergeben sich nur leichte Änderungen des OR
Vanhala et al. 2012, EK IIb, Finnland	Kohorte, prospektiv 6,4 Jahre	Probanden ohne Metabolisches Syndrom bei Studienbeginn	462 Männer und Frauen (182 Männer, 280 Frauen), die in den Jahren 1942, 1947, 1952, 1957 oder 1962 geboren sind	Fettsäuren-konzentration der Serumlipide	n-6 PUFA	Inzidenz des Metabolischen Syndroms (Metabolisches Syndrom definiert nach den Richtlinien des Joint Statement (Alberti et al. 2009)	Änderung der n-6 PUFA (mmol/100mmol)	Ein Rückgang der n-6 PUFA (in mmol/100mmol) ist mit einer erhöhten Inzidenz des Metabolischen Syndroms assoziiert	p < 0,001	Alter, Geschlecht, BMI bei Studienbeginn Weitere Adjustierung für die Änderung des BMI, Lipidsenker, Rauchen, Alkohol und körperliche Aktivität ergibt ähnliche Resultate	
					n-3 PUFA		Änderung der n-3 PUFA (mmol/100mmol)	Änderung ist nicht mit Inzidenz des Metabolischen Syndroms assoziiert	p = 0,79	Alter, Geschlecht, BMI bei Studienbeginn	
Ventura et al. 2006, EK IIb, USA	Längsschnitt 8 Jahre	Mädchen (weiß, nicht lateinamerikanisch) Im Alter von 13 Jahren wurden die Mädchen 4 Gruppen zugeordnet: 1. Risiko für Metabolisches Syndrom niedrig (n = 62) 2. Risiko für Dyslipidämie niedrig (n = 36) 3. Risiko für Hypertonie niedrig (n = 33) 4. Risiko für Metabolisches Syndrom hoch (n = 21)	152 Mädchen 5 Jahre	24-h Recall	Gesamtfett	Metabolisches Syndrom Jugendlicher definiert nach Cook et al. 2003	Vergleich der Fettzufuhr zwischen den 4 Gruppen	keine signifikanten Unterschiede in der Fettzufuhr zwischen den 4 Gruppen	k. A.	k. A.	
Warensjö et al. 2006, EK IIb,	Kohorte, prospektv 20 Jahre	Männer ohne das Metabolische Syndrom	880 Männer 50 Jahre	Fettsäuren-zusammen-	Linolsäure	Metabolisches Syndrom definiert nach den Richtlinien des ATP III,	Niedrig-Linolsäure-Faktor	OR (95 % CI) 1,16 (0,96; 1,40)	n. s.	Rauchen, körperliche Aktivität, BMI	

Studien zur Zufuhr von Fett bzw. Fettsäuren und Prävention des Metabolischen Syndroms (Kapitel 8)

Autor Jahr, EK, Land Studienname	Studientyp und Studienzeitraum [bei Kohorten mittleres Follow-up]	Fälle zur Analyse	Studien-population Geschlecht Alter	Abschätzung der Exposition	Exposition / Nahrungsfaktor	Endpunkt	Anzahl der Kategorien	Effektschätzer	P für Trend	Adjustierung	Anmerkung
Schweden Uppsala Longitudinal Study of Adult Men (ULSAM)				Setzung der Plasmalipide	SFA	NCEP-Expert Panel 2001	gesättigte Fettsäuren-Faktor	OR (95 % CI) 1,13 (0,94; 1,37)	n. s.		
					n-3 PUFA		n-3-PUFA-Faktor	OR (95 % CI) 0,78 (0,64; 0,94)	p < 0,05		

Legende zur Tabelle: Studien zur Zufuhr von Fett und Fettsäuren und Prävention des Metabolischen Syndroms
(Kapitel 8)

24-h Recall	24-Stunden Recall
95 % CI	95 % Konfidenzintervall
AHA	American Heart Association
ATP III	Adult Treatment Panel III
BMI	Body Mass Index
BS	Ballaststoffe
d	Tag
EK	Evidenzklasse
En%	Energieprozent
FFQ	Food Frequency Questionaire = Verzehrshäufigkeitsfragebogen
HDL	High Density Lipoprotein
k. A.	keine Angabe
KH	Kohlenhydrate
KHK	koronare Herzkrankheit
LDL	Low Density Lipoprotein
MUFA	einfach ungesättigte Fettsäuren
n	Anzahl
NCEP	National Cholesterol Education Program
NHLBI	National Heart, Lung, and Blood Institute
n. s.	nicht signifikant
OR	Odds Ratio
PUFA	mehrfach ungesättigte Fettsäuren
Q	Quintile oder Quartile
RR	Relatives Risiko
SFA	gesättigte Fettsäuren

Metabolisches Syndrom nach ATP III, NCEP Expert Panel 2001;
≥ 3 der folgenden Indizes:

1. Taillenumfang
   > 102 cm (Männer) bzw.
   > 88 cm (Frauen) bzw.

2. Nüchternblutglucose
   ≥ 110 mg/dl

3. Blutdruck
   systolisch ≥ 130 mm Hg
   diastolisch ≥ 85 mm Hg

4. Serum-Triglyceride
   ≥ 150 mg/dl

5. HDL-Cholesterol
   < 40 mg/dl (Männer)
   < 50 mg/dl (Frauen)

Quelle:
National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): Executive summary of the third report. JAMA 285 (2001) 2486-2497

Metabolisches Syndrom Jugendlicher definiert nach Cook et al. 2003;
≥ 3 der folgenden Indizes:

1. Taillenumfang
   ≥ 90. Perzentile
   Hier: ≥ 90,7 cm

2. Nüchternblutglucose
   ≥ 110mg/dl

3. Blutdruck
   ≥ 90. Perzentile
   Hier: systolisch ≥118 mm Hg
   diastolisch ≥ 76 mm Hg

4. Serum-Triglyceride
   ≥ 110mg/dl

5. HDL
   ≤ 40mg/dl

Quelle:
Cook S, Weitzman M, Auinger P et al.: Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. Arch Pediatr Adolesc Med 157 (2003) 821-827

Metabolisches Syndrom nach der American Heart Association (AHA)/ National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI), Grundy et al. 2005;
≥ 3 der folgenden Indizes:

1. Taillenumfang
   ≥ 102 cm (Männer) bzw.
   ≥ 88 cm (Frauen)

2. Nüchternblutglucose
   ≥ 100 mg/dl
   oder Medikation

3. Blutdruck
   systolisch ≥ 130 mm Hg
   diastolisch ≥ 85 mm Hg
   oder Medikation

4. Serum-Triglyceride
   ≥ 150 mg/dl
   oder Medikation

5. HDL-Cholesterol
   < 40 mg/dl (Männer)
   < 50 mg/dl (Frauen)
   oder Medikation

Quelle:
Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR et al.: Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. Circulation 112 (2005) 2735-2752

Metabolisches Syndrom definiert nach der International Diabetes Federation (IDF), Alberti et al. 2005;
abdominale Adipositas plus 2 der folgenden Risikofaktoren müssen vorliegen:

1. Taillenumfang (ethnisch-spezifische Grenzwerte)
   Männer europ. Herkunft > 94 cm
   Frauen europ. Herkunft > 80 cm

2. Nüchterblutglucose
   ≥ 100 mg/dl
   oder Diabetes mellitus Typ 2

3. Blutdruck
   systolisch ≥ 130 mm Hg
   diastolisch ≥ 85 mm Hg
   oder Medikation

4. Serum-Triglyceride
   ≥ 150 mg/dl
   oder Medikation

5. HDL-Cholesterol
   Männer < 40 mg/dl
   Frauen < 50 mg/dl
   oder Medikation

Quelle:
Alberti KG, Zimmet P, Shaw J; IDF Epidemiology Task Force Consensus Group: The metabolic syndrome--a new worldwide definition. Lancet 366 (2005) 1059-1062

Metabolisches Syndrom nach dem Joint Statement, Alberti et al. 2009;
≥ 3 der folgenden Indizes:

1. Taillenumfang (ethnisch-spezifische Grenzwerte empfohlen; AHA/NHLBI- oder IDF-Grenzwerte für Personen europ. Herkunft; IDF-Grenzwerte für Nicht-Europäer)

2. Nüchterblutglucose
   ≥ 100 mg/dl
   oder Medikation

3. Blutdruck
   systolisch ≥ 130 mm Hg
   diastolisch ≥ 85 mm Hg
   oder Medikation

4. Serum-Triglyceride
   ≥ 150 mg/dl
   oder Medikation

5. HDL-Cholesterol
   Männer < 40 mg/dl
   Frauen < 50 mg/dl
   oder Medikation

Quelle:
Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM et al.: Harmonizing the metabolic syndrome. A joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Assocation; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Assocation for the Study of Obesity. Circulation 120 (2009) 1640-1645