

Der Begriff des Metabolischen Syndroms bezeichnet ein Netzwerk verschiedener Risikofaktoren, die häufig gemeinsam auftreten, wahrscheinlich pathophysiologisch miteinander verknüpft sind und zusammen ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen bergen. Der folgende Beitrag gibt einen Überblick aus medizinischer Sicht über den aktuellen Stand der ernährungsmedizinischen Diskussion zum Umgang mit dem Metabolischen Syndrom und Vorgehensweisen in der Therapie¹.

Das Metabolische Syndrom – eine Herausforderung für die Ernährungsmedizin



Prof. Dr. Hans Hauner
Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin
Klinikum Rechts der Isar der TU München
Ismaninger Str. 22
81675 München

Die klassische Definition des Metabolischen Syndroms umfasst die vier Komponenten (abdominale) Adipositas, Glukoseintoleranz/Diabetes mellitus Typ 2, Dyslipidämie und Hypertonie, welche bereits 1989 von KAPLAN treffend als „tödliches Quartett“ bezeichnet wurden. Im gleichen Jahr postulierte REAVEN die Insulinresistenz als gemeinsames pathophysiologisches Bindeglied dieser Komponenten [1]. Allerdings ist dieses Konzept bereits wesentlich älter und findet sich in verschiedenen Varianten vielfach in der europäischen Fachliteratur. In Deutschland haben HANEFELD und LEONHARDT den Begriff im Jahr 1981 eingeführt [2].

Da die einzelnen Autoren allerdings je nach Blickwinkel verschiedene Definitionen verwendeten und unterschiedliche Vorstellungen verfolgten, konnte sich dieses Konzept lange nicht etablieren, zumal unterschiedliche Bezeichnungen für zusätzliche Verwirrung sorgten. Erst in den letzten Jahren hat sich der Begriff Metabolisches Syndrom weltweit durchgesetzt. Entscheidender Wegbereiter dafür war eine einfache pragmatische Definition, die von einer amerikanischen Expertengruppe im Jahr 2001 vorgeschlagen worden war [3]. Dies war schließlich auch die Voraussetzung dafür, dass dieses Syndrom in den letzten Jahren zunehmend von der breiteren Ärzteschaft und von der Ernährungswissenschaft wahrgenommen

wurde. Das Thema hat inzwischen auch in den Aktivitäten der WHO einen hohen Stellenwert erlangt [4].

Aktuelle Definition des Metabolischen Syndroms

Derzeit gibt es zwei vorherrschende Definitionen des Metabolischen Syndroms, die sich in einem zentralen Kriterium unterscheiden. Während die aktuelle amerikanische Definition (AHA/NHLBI 2005 [5]) den Grenzwert für den Taillenumfang bei >102 cm für den Mann und bei >88 cm für die Frau ansetzt, hat eine Expertengruppe der Internationalen Diabetes-Föderation (IDF) die Grenze für den Taillenumfang bei >94 cm beim Mann und >80 cm bei der Frau festgelegt [6]. In der IDF-Definition ist ein erhöhter Taillenumfang zudem als phänotypisches Merkmal des Metabolischen Syndroms eine obligate Komponente² [6]. Die Festlegung dieser Grenzwerte erfolgte bei beiden Definitionen willkürlich, bei den niedrigeren Grenzwerten geht Trennschärfe verloren und die Zahl der dann Betroffenen liegt deutlich höher, ähnlich wie dies bereits vor Jahren in der Debatte um die richtigen Grenzwerte für das Serumcholesterin der Fall war. Derzeit scheint sich die strengere Definition der AHA/NHLBI vor allem aus Gründen der effektiveren Verwendung der begrenzten Ressourcen durchzusetzen.

¹ Vgl. auch den ernährungswissenschaftlich ausgerichteten Beitrag zum Metabolischen Syndrom in der online Fortbildung ab S. 230.

² Weitere Details der Definitionen finden sich in Tab. 1 des Beitrags der online Fortbildung auf S. 231.

Glossar:

AHA/NHLBI = American Heart Association/ National Heart, Lung, Blood Institute



Adipositas und Bluthochdruck sind neben Glukoseintoleranz und Fettstoffwechselstörungen Komponenten des Metabolischen Syndroms

Häufigkeit des Metabolischen Syndroms

Bei Zugrundelegung der AHA/NHLBI-Definition erfüllen in Deutschland ca. 20 % aller Erwachsenen die Diagnosekriterien. In einer im Oktober 2005 bundesweit durchgeführten Praxisstudie wurden 35 869 Patienten im Alter zwischen 18 und 99 Jahren in hausärztlichen Praxen auf das Vorliegen eines Metabolischen Syndroms untersucht. Die alterskorrigierte Prävalenz lag deutschlandweit bei 19,8 %, die Männer waren etwas häufiger betroffen als die Frauen (22,7 vs. 18,0 %). Das Metabolische Syndrom wurde dabei in den ostdeutschen Bundesländern häufiger diagnostiziert als in den westdeutschen [7]. Besonders auffällig in dieser wie auch in anderen epidemiologischen Studien war, dass die Häufigkeit des Metabolischen Syndroms altersabhängig anstieg und beispielsweise bei 60-Jährigen etwa fünfmal höher als bei 20-Jährigen lag [8]. Hinzu kommt, dass das Metabolische Syndrom bei jüngeren Männern (< 45 Jahre) deutlich häufiger vorkommt als bei jüngeren Frauen. Im höheren Alter scheinen Frauen wegen der höheren Adipositasprävalenz insgesamt etwas häufiger betroffen zu sein. Bei Patienten mit einer nachgewiesenen koronaren Herzkrankheit (KHK) liegt die Häufigkeit des Metabolischen Syndroms um etwa 50 % höher als bei Patienten ohne KHK [9] (◆Abbildung 1).

Metabolisches Syndrom und kardiovaskuläres Risiko

Inzwischen gibt es mehrere Studien, die sich mit dem Zusammenhang zwischen Metabolischem Syndrom und dem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen beschäftigt haben. Dabei zeigte sich durchgehend, dass Erwachsene mit Metabolischem Syndrom eine zwei- bis dreifach höhere Rate kardiovaskulärer Ereignisse aufweisen als Personen ohne diese Konstellation [9–14]. Je mehr Komponenten vorliegen, desto höher wird das Risiko [13]. Vergleicht man das Gefäßrisiko dieser Personen mit den Ergebnissen der in der Kardiologie verwendeten Risikoscores, dann ent-

spricht dieses einer 10-Jahres-Wahrscheinlichkeit für ein kardiovaskuläres Ereignis von 10–20 % (mittleres Risiko laut PROCAM-Score).

Gibt es eine Krankheitsentität Metabolisches Syndrom?

In den letzten Jahren wurde eine heftige Diskussion darüber geführt, inwieweit das Metabolische Syndrom überhaupt als ein eigenständiges Krankheitsbild („Entität“) aufgefasst werden kann [9]. Richtig ist, dass mit den derzeitigen Definitionen Cluster ganz unterschiedlicher Risikofaktoren mit entsprechend unterschiedlichen Risiken resultieren können. Daraus ergibt sich eine ausgesprochen

Metabolisches Syndrom und kardiovaskuläre Mortalität 11,4-Jahres-Follow-up bei finnischen Männern

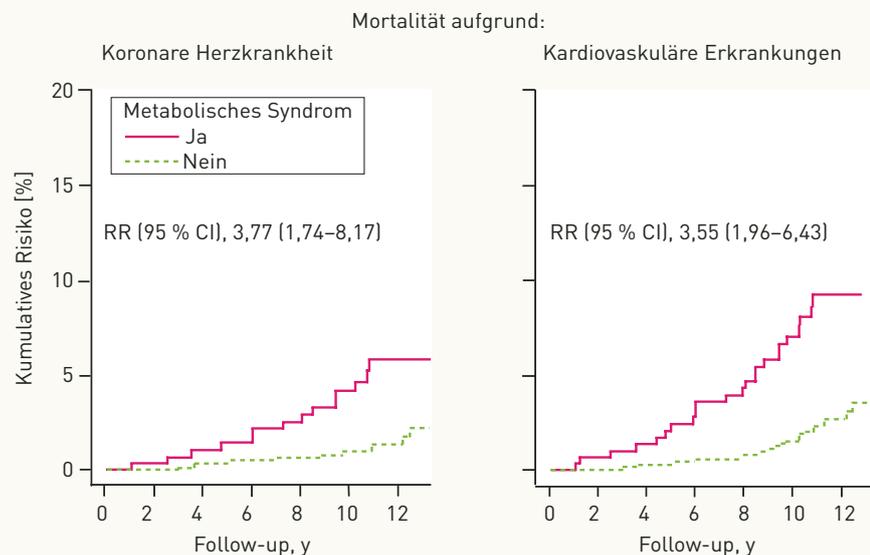


Abb. 1: Metabolisches Syndrom und kardiovaskuläre Mortalität nach [12]

große Heterogenität, die am Ende auch für den klinisch tätigen Arzt und die Ernährungsfachkraft keine Hilfestellung mehr bietet [9]. Häufig wird von Kritikern auch angemerkt, dass das Metabolische Syndrom keinen höheren Voraussagewert für Herz-Kreislauf-Erkrankungen besitzt als die Summe der einzelnen Risikofaktoren [9]. Benötigen wir dann überhaupt dieses Konzept und was sind Argumente daran festzuhalten?

Das Hauptargument der Befürworter ist, dass dieses Konzept die medizinischen Betreuer veranlasst, bei Vorliegen einer Komponente des Syndroms stets nach den anderen zu fahnden.

Damit ist eine bessere Wahrnehmung des globalen Risikos verbunden und hoffentlich auch eine umfassendere Behandlung gesichert. Der Begriff eines Syndroms bezeichnet lediglich das gemeinsame Vorkommen verschiedener Symptome (von „syndromos“ = Zusammenlaufen). Damit ist nicht notwendigerweise impliziert, dass eine gemeinsame Störung zugrunde liegt. Will man die Frage nach einem gemeinsamen Pathomechanismus im Kontext des Metabolischen Syndroms untersuchen, so gibt es auch hierzu keine einfache Antwort. Verschiedene Autoren sehen zwar die Insulinresistenz bzw. die Hyperinsulinämie als gemeinsames pathophysiologisches Bindeglied der einzelnen Störungen an, eine kritische Durchsicht aller vorliegenden Daten lässt aber noch einige Fragen offen [9]. So ist die Insulinresistenz bei den einzelnen Komponenten des Syndroms unterschiedlich häufig und in unterschiedlicher Ausprägung anzutreffen. Eine Studie von McLAUGHLIN et al. zeigte beispielsweise, dass 78 % der Personen mit Metabolischem Syndrom eine Insulinresistenz aufweisen, aber umgekehrt nur 48 % einer Gruppe von Personen mit Insulinresistenz die Definitionskriterien des Metabolischen Syndroms erfüllen [15].

Abdominale Adipositas als Leitsymptom

Unabhängig solcher berechtigter Kritikpunkte gibt es aber dennoch besondere Merkmale, die Patienten mit Metabolischem Syndrom häufig auszeichnen. Es handelt sich fast immer um Personen mit stammbetonter Fettverteilung infolge einer Vergrößerung der viszeralen Fettdepots. In diesem Sinn ist das Metabolische Syndrom vor allem eine Konsequenz der viszeralen Adipositas. Zwar nimmt die viszerale Fettmasse bei jeder Gewichtszunahme zu, sodass eine

obligatorisch:

- Eigen- und Familienanamnese für Diabetes Typ 2 und kardiovaskuläre Erkrankungen
- Lebensstilanamnese inkl. ausführliches Ernährungsprotokoll
- Körpergewicht, Körpergröße, BMI, Taillenumfang
- Blutdruck (in Ruhe oder 24-Std. RR-Messung)
- Gesamt-, HDL-, LDL-Cholesterin, Triglyzeride, Nüchternblutglukose, Harnsäure, Transaminasen

fakultativ:

- oraler Glukosetoleranztest mit 75 g Dextrose
- Belastungs-EKG
- Doppler-Sonographie der hirnversorgenden Arterien
- Herzecho, evtl. Koronar-CT

Übs. 1: Diagnostische Maßnahmen zum Metabolischen Syndrom

relativ enge Korrelation zwischen Taillenumfang und BMI besteht, dennoch kann die viszerale Fettmasse bei gleichem BMI erheblich variieren. Die intraabdominal gelegenen Fettspeicher sind deshalb gefährlicher, weil sie wesentlich stoffwechselaktiver sind und ein ungünstigeres Profil von Sekretionsprodukten als das subkutane Fettgewebe aufweisen [16].

Die Masse der viszeralen Fettdepots, einfach erkennbar am Taillenumfang, ist für die Gesundheit wesentlich relevanter als die Körperfettmasse, ermittelt als BMI, wie eine große, weltweit durchgeführte Studie kürzlich eindrucksvoll bestätigt hat.

- Die Therapie orientiert sich am Schweregrad der einzelnen Komponenten.
- Jede Komponente ist behandlungsbedürftig.
- Die Therapie einer Komponente darf nicht zur Verschlechterung einer anderen führen.
- Die Ersttherapie sollte anfangs primär aus nicht-medikamentösen Maßnahmen bestehen.

Übs. 2: Grundsätze bei der Behandlung des Metabolischen Syndroms



Das abdominelle/viszerale (Bauch-)Fett fördert ungünstige Stoffwechseleränderungen

Das Herzinfarkt­risiko war dabei nur mit einem abdominellen Fettverteilungsmuster und nicht mit dem BMI assoziiert [17]. Für die Praxis bedeutet dies, dass die Messung des Taillenumfangs beim übergewichtigen Patienten elementarer Bestandteil jeder klinischen Untersuchung und jedes Screeningprogramms sein sollte. Da bei dieser Messung auch die subkutanen Fettdepots einbezogen sind, handelt es sich beim Taillenumfang allerdings nur um ein indirektes Maß der viszeralen Fettdepots. Genaue wäre die Messung der viszeralen Fettdepots mittels Computertomographie oder Kernspintomographie, was aber in der Praxis zu aufwändig und teuer ist.

Bei welchem Taillenumfang sollte reagiert werden?

Die beiden Definitionen des Metabolischen Syndroms unterscheiden sich in diesem Kriterium. Nach Auffassung des Verfassers sollte ab Grenzwerten von 102 cm (Mann) bzw. 88 cm (Frau) eine konsequente Therapie eingeleitet werden. Liegt der Taillenumfang darunter, aber über denen der IDF, sollte eine Diagnostik nach assoziierten Risikofaktoren stattfinden und der Patient auf sein mäßig erhöhtes Risiko aufmerksam gemacht werden. Ziel sollte dann in jedem Fall sein, eine weitere Gewichtszunahme und damit eine Zunahme des Taillenumfangs zu verhindern.

Welche praktischen Konsequenzen ergeben sich für Personen mit Metabolischem Syndrom?

Trotz der erwähnten offenen und kontrovers diskutierten Fragen ist das Konzept des Metabolischen Syndroms für die praktische Ernährungsmedizin wertvoll, weil es von der Einzelbetrachtung der Risikofaktoren weg und zu einer mehr integrativen Gesamtbewertung hin führt. Dies lässt sich auch den Betroffenen gut vermitteln und kann diese stärker motivieren, ein Gewichtsproblem aktiv anzugehen, um damit die zahlreichen Komplikationen zu vermeiden.

Diagnostik des Metabolischen Syndroms

Die sinnvollen diagnostischen Maßnahmen zur Diagnose eines Metabolischen Syndroms nach den Kriterien von AHA oder IDF sind einfach und lassen sich in jeder Hausarztpraxis durchführen. ♦Übersicht 1 fasst die wichtigsten obligatorischen und fakultativen Parameter zusammen.

Welche therapeutischen Optionen gibt es und wie erfolgreich sind sie?

Zunächst sind einige Grundsätze zu nennen, die bei der Behandlung von Patienten mit Metabolischem Syndrom zu beachten sind (♦Übersicht 2). Wichtig ist stets die Frage, welche Therapieziele anzustreben bzw. realistisch sind. Der Therapieerfolg hängt schließlich davon ab, wie gut es dem Therapeutenteam gelingt, ein maßgeschneidertes Behandlungs-

und Steigerung der körperlichen Bewegung als machbar und wirksam und übertraf teilweise den präventiven Nutzen von Medikamenten wie Metformin [18].

Lebensstilintervention und Gewichtssenkung

Bei der Lebensstilintervention haben die Ernährungsumstellung und die Gewichtsabnahme eine zentrale Bedeutung. Es kommt entscheidend darauf an, auf lange Sicht eine kalorienärmere Ernährungsweise zu etablieren. Die Makronährstoffzusammensetzung ist dabei innerhalb gewisser Grenzen zweitrangig. Die wichtigsten Ernährungsempfehlungen zur Behandlung des Metabolischen Syndroms sind in ♦Übersicht 3 und 4 zusammengefasst. Interessant sind in diesem Kontext jüngere Studienergebnisse, die für kohlenhydratarme Kostformen und die mediterrane Ernährungsweise eine ähnlich gute Be-

- Primäres Ziel ist eine (moderate) Begrenzung der Kalorienaufnahme, dies lässt sich vor allem durch eine energieärmere und ballaststoffreiche Kost erreichen.
- Genaue Vorgaben für die Makronährstoffzusammensetzung sind schwer zu begründen. Es gibt einen „Korridor“ für die Makronährstoffe (Kohlenhydrate 40–60 %, Fette 25–35 %, Eiweiß 10–25 %), der eine sehr individuelle Beratung ermöglicht.
- Eine Modifizierung der Fettzusammensetzung ist weiterhin sinnvoll und zielt auf die geringere Zufuhr von gesättigten Fetten und Transfettsäuren (< 10 % der Gesamtenergieaufnahme).
- Eine Senkung der Kochsalzaufnahme (3–6 g/Tag) ist anzustreben.
- Alkoholkonsum in Maßen.

Übs. 3: Ernährungsempfehlungen für Patienten mit Metabolischem Syndrom

konzept zu entwickeln und in die Praxis umzusetzen.

In den letzten Jahren wurden zahlreiche Studien an Patienten mit Metabolischem Syndrom, insbesondere an Patienten mit gestörter Glukosetoleranz durchgeführt, die den Nutzen einer Lebensstilintervention, aber auch bestimmter Medikamente und chirurgischer Verfahren untersucht haben. Dabei erwies sich eine Lebensstiländerung mit Senkung des Körpergewichts, gesunder Ernährung

- Weniger fettreiche Lebensmittel, z. B. weniger fette Süßwaren, Fast Food, Wurst- und Käsesorten verzehren.
- Pflanzliche Öle und Fette (z. B. Rapsöl, Olivenöl, Sonnenblumenöl) sollten bevorzugt, aber nur sparsam verwendet werden.
- Obst und Gemüse mehrfach am Tag („5-am-Tag-Regel“).

Übs. 4: Praktische Empfehlungen für Patienten mit Metabolischem Syndrom zur Lebensmittel- und Speisenauswahl

einflussung des Körpergewichts und der begleitenden Risikofaktoren beschreiben wie bei der klassischen fettreduzierten Kost, wie sie auch von der DGE vertreten wird. Exemplarisch sei auf die 2-Jahres-Studie von SHAI et al. verwiesen, in der die beiden erstgenannten Konzepte der fettreduzierten Kost sogar leicht überlegen waren [19]. Ausschlaggebend für die Besserung der Risikofaktoren dürfte aber in erster Linie der Gewichtsverlust sein.

Interessanterweise schneidet auch die mediterrane Kost recht günstig ab. Inzwischen liegen mehrere Studien vor, die dies überzeugend belegen. Dabei konnte im Vergleich zu evidenzbasierten Ernährungsempfehlungen, wie z. B. von der Amerikanischen Diabetes-Gesellschaft herausgegeben, nicht nur eine stärkere Senkung von Risikofaktoren, sondern auch eine bessere Compliance gezeigt werden [20, 21]. Auch für die DASH-Diät, die primär zur nichtmedikamentösen Therapie des moderaten Bluthochdrucks entwickelt wurde, konnte kürzlich ein günstiger Effekt auf das Metabolische Syndrom nachgewiesen werden [22].

Nicht unerwähnt bleiben soll, dass körperliche Aktivität per se zur Verkleinerung der rasch mobilisierbaren viszeralen Fettdepots führt und selbst bei Fehlen einer Gewichtsabnahme das Risikoprofil signifikant bessert.

Wann sind Medikamente notwendig?

Obwohl sich das Metabolische Syndrom durch Lebensstilmaßnahmen gut behandeln lässt, kann nicht grundsätzlich auf Medikamente verzichtet werden. Werden bei den Einzelkomponenten bestimmte Grenzwerte überschritten (z. B. Blutdruck $\geq 140/90$ mmHg oder Nüchternblutglukose ≥ 126 mg/dl), dann sollte umgehend eine leitliniengerechte Behandlung erfolgen, bei der häufig zusätzliche medikamentöse Maßnahmen notwendig sind.

Obwohl die einzelnen Risikofaktoren individuell und konsequent behandelt werden sollten, muss insbeson-

dere bei der Auswahl der Medikamente darauf geachtet werden, dass keine negativen Auswirkungen auf andere Komponenten des Syndroms zu erwarten sind. Beispielsweise sollte bei der Auswahl eines Antihypertensivums auf „Stoffwechselneutralität“ geachtet werden. Aus diesem Grund ist ACE-Hemmern, AT₁-Rezeptorantagonisten und Kalziumantagonisten der Vorzug gegenüber Thiaziddiuretika und Betablockern einzuräumen. Allerdings ist stets eine individuelle Nutzenabwägung vorzunehmen, da z. B. ein Patient mit Metabolischem Syndrom nach einem Herzinfarkt dennoch von einer Betablockertherapie profitiert, auch wenn diese Wirkstoffe eine Reihe ungünstiger Wirkungen (Gewichtsanstieg, erhöhtes Diabetesrisiko, Anstieg der Triglyzeride) aufweisen, die ansonsten bei Patienten mit Metabolischem Syndrom unerwünscht sind.

Metabolische Chirurgie für das Metabolische Syndrom?

In jüngster Zeit propagieren Adipositaschirurgen eine sog. „metabolische Chirurgie“. Damit soll zum Ausdruck gebracht werden, dass die massive Gewichtsabnahme durch chirurgische Eingriffe auch zu einer deutlichen Besserung metabolischer Komplikationen führt. Mit chirurgischen Methoden kann extremes Übergewicht bei sorgfältig ausgewählten Patienten mit vertretbarem Risiko um 20 bis 50 kg gesenkt werden. Es gibt zunehmend gute Belege, dass ein so ausgeprägter Gewichtsverlust, der sich in der Regel über viele Jahre aufrechterhalten lässt, mit einer drastischen Senkung des Risikos für ein Metabolisches Syndrom assoziiert ist. In einer kürzlich publizierten Studie erfüllten beispielsweise 52 % einer großen Gruppe von morbid adipösen Männern und Frauen präoperativ die Kriterien für das Metabolische Syndrom. Nach einer mittleren Gewichtsreduktion von 39 kg ein Jahr postoperativ waren die Diagnosekriterien bei 96 % nicht mehr gegeben [23]. Trotz dieser exzellenten Ergebnisse darf allerdings das perioperative Risiko nicht

unterschätzt werden. Außerdem kommen solche Eingriffe frühestens ab einem BMI von 35 kg/m² in Betracht.

Zusammenfassend soll dieser Beitrag deutlich machen, dass das Metabolische Syndrom allein aufgrund seiner Verbreitung und zahlreicher Begleitrisiken eine große Herausforderung für das Gesundheitssystem darstellt. Lebensstilmaßnahmen mit dem Schwerpunkt auf Ernährungsumstellung, Bewegungssteigerung und Gewichtssenkung sind dabei die primären Therapiemaßnahmen. Allerdings benötigt ein großer Teil der Betroffenen zusätzlich Medikamente, sodass meist eine langfristig angelegte multimodale Therapie erforderlich ist. Bei morbid adipösen Patienten scheinen chirurgische Verfahren sehr wirksam zu sein. Bei allen Therapieformen handelt es sich um eine interdisziplinäre Aufgabe, bei der Ernährungsfachkräfte und Mediziner eng zusammenarbeiten müssen.

Literatur

1. Reaven GM (1988) Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes* 37: 1595–607
2. Hanefeld M, Leonhardt W (1981) Das metabolische Syndrom. *Dt Gesundh Wesen* 36: 545–551
3. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of high blood pressure in adults: Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood pressure in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285: 533–535
4. WHO. Obesity - Preventing and managing the global epidemic. WHO Technical Report Series 894, Geneva (2000)
5. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. (2005) Diagnosis and management of the Metabolic Syndrome. An American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 112: 2735–2752

6. Alberti KGMM, Zimmet P. The metabolic syndrome – a new worldwide definition. *Lancet* 2005; 366: 1059–1062
7. Moebus S, Hanisch J, Bramlage P, et al. (2008) Regional unterschiedliche Prävalenz des metabolischen Syndroms. *Dtsch Arztebl* 105: 207–213
8. Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005; 365: 1415–1428
9. Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M (2005) The metabolic syndrome: time for a critical appraisal. Joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetologia* 48: 1684–1699
10. Bonora E, Egger G, Kiechl S, et al. (2003) Carotid atherosclerosis and coronary heart disease in the metabolic syndrome: prospective data from the Bruneck study. *Diabetes Care* 26: 1251–1257
11. Isomaa B, Lahti K, Almpren P, et al. (2001) Cardiovascular morbidity and mortality associated with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 24: 683–689
12. Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, et al. (2002) The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 288: 2709–2716
13. Sattar N, Gaw A, Scherbakova O, et al. (2003) Metabolic syndrome with and without C-reactive protein as a predictor of coronary heart disease and diabetes in the West of Scotland Coronary Prevention Study. *Circulation* 108: 414–419
14. Stern MP, Williams K, Gonzalez-Villalpando C, et al. (2004) Does the metabolic syndrome improve identification of individuals at risk of type 2 diabetes and/or cardiovascular disease? *Diabetes Care* 27: 2676–2681
15. McLaughlin T, Abbasi F, Cheal K, et al. (2003) Use of metabolic markers to identify overweight individuals who are insulin-resistant. *Ann Intern Med* 139: 802–809
16. Skurk T, Hauner H (2005) Sekretorische Funktion des Fettgewebes und Komplikationen der Adipositas. *MMW Fortschr Med* 147: 41–43
17. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Obesity and the risk of myocardial infarction in 27000 participants from 52 countries: a case-control study. *Lancet* 2005; 366: 1640–1649
18. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. (2002) Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 346: 393–403
19. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, et al. (2008) Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N Engl J Med* 359: 229–241
20. Esposito K, Marfella R, Ciotola M, et al. (2004) Effect of a Mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. *JAMA* 292: 1440–1446
21. Giugliano D, Ceriello A, Esposito K (2008) Are there specific treatments for the metabolic syndrome? *Am J Clin Nutr* 87: 8–11
22. Azadbakht L, Mirmiran P, Esmalilzadeh A, et al. (2005) Beneficial effects of a Dietary Approaches to Stop Hypertension eating plan on features of the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 28: 2823–2831
23. Lee WJ, Huang MT, Wang W, et al. (2004) Effects of obesity surgery on the metabolic syndrome. *Arch Surg* 139: 1088–1092

Zusammenfassung

Mit dem Begriff des Metabolischen Syndroms wird heute ein Symptomkomplex benannt, der abdominell Adipositas, gestörte Glukosetoleranz, Dyslipidämie (Hypertriglyzeridämie, niedriges HDL-Cholesterin) und Hypertonie umfasst. Für Erwachsene konkurrieren derzeit zwei Definitionen, die sich hinsichtlich der Grenzwerte für den Taillenumfang unterscheiden. Unabhängig von der Definition ist die Wertigkeit des Metabolischen Syndroms als Prädiktor für kardiovaskuläre Komplikationen umstritten. Dennoch ist das Konzept des Metabolischen Syndroms für jede in der Ernährungsberatung tätige Person wertvoll, weil es zu einem integrativen Ansatz bei der Betreuung gefährdeter bzw. betroffener Personen anhält. Entscheidender Schrittmacher des Syndroms sind vergrößerte viszerale Fettdepots. Die Therapiestrategie besteht primär und hauptsächlich aus einer Lebensstilintervention, die sich stets an den individuellen Risiken und Erfordernissen des einzelnen Patienten ausrichtet.

Summary

The metabolic syndrome – a challenge for nutritional medicine

Hans Hauner, München

The term metabolic syndrome now means a complex of symptoms including abdominal obesity, impaired glucose tolerance, dyslipidemia (hypertriglyceridemia, low HDL-cholesterol) and hypertension. There are currently two different definitions for adults, with different definitions for waist circumference. Whatever the definition, the value of the metabolic syndrome as a predictor of cardiovascular complications is controversial. The concept of the metabolic syndrome is nevertheless of value for everyone providing nutritional advice, as it promotes an integrative approach in the care of people who are affected or at risk. The most important pace-makers in the syndrome are enlarged visceral fat depots. The therapeutic strategy is primarily and predominantly based on lifestyle intervention, which must be tailored to the specific risks and needs of the individual patient.

Keywords: metabolic syndrome, cardiovascular risk, type 2 diabetes, definition, treatment

Ernährungs Umschau 56 (2009) S. 216–221