

# Nahrungsergänzung beim Metabolischen Syndrom - integraler Bestandteil der Ernährungstherapie?

Christine Metzner, Aachen

Die Kombination von Adipositas, atherogener Dyslipoproteinämie, arterieller Hypertonie und genetisch vorbestimmtem Defekt im insulinvermittelten Glukosestoffwechsel / Typ-2-Diabetes mellitus wird als „Tödliches Quartett“ des Metabolischen Syndroms [met Syn] bezeichnet. Mikroalbuminurie, ein proinflammatorisches und prothrombotisches Potenzial als weitere pathologische Veränderungen beim met Syn verstärken das kardiovaskuläre Risiko (*Scott et al. 2004*). Mit Hyperinsulinismus korrelieren eine Hyperhomocysteinämie und Mikroalbuminurie. Sie reflektieren die endotheliale Schädigung und damit das erhöhte kardiovaskuläre Risiko (*Framingham offspring study 2001*). Die Kupierung der endothelialen Dysfunktion als „funktionelle Atherosklerose“ sollte ein wesentliches ernährungstherapeutisches Ziel sein.

Die Einzelkomponenten des met Syn gehören zu den ernährungsabhängigen bzw. – mitbedingten Erkrankungen. Aus der positiven Energiebilanz in Folge Überernährung und/oder verminderter körperlicher Aktivität, verbunden mit Fehlernährung, resultieren metabolische und endokrinologische Störungen. Die „metabolische Inflexibilität“ stellt den Schlüssel für die Dysfunktionen dar (*Storlien et al. 2004*). Wesentliche Bedeutung kommt der mitochondrialen Dysfunktion zu, die wiederum begünstigt wird durch eine Störung des oxidativen Stoffwechsels. Die Akkumulation von intramyozellulärem und intrahepatischem Fett in Verbindung mit Entzündungsmechanismen führt zur Insulinresistenz und zu vaskulären Schäden. Oxidativer Stress und mitochondriale Dysfunktion bilden die Antwort auf metabolische und Umweltstressoren, wobei der oxidative Stress selbst ein entscheidender metabolischer Stressor ist. Die Interaktion zwischen verschiedenen, durch die Ernährung beeinflussbaren Transkriptionsfaktoren - inklusive peroxisome proliferator-activated receptor [PPAR], sterol-regulatory-element-binding protein [SREBP] und nuclear factor kappaB [NFkappaB] – kann durch Intervention mit Nahrungsfaktoren - wie Fettsäuren, Nahrungsantioxidanzien, Folsäure, Vitamin D und Kalzium - beeinflusst werden.

In Ländern mit einem westlichen Lebensstil einschließlich der „Western diet“ ist die Versorgung mit Mikronährstoffen unter Berücksichtigung der metabolischen Situation aus ernährungsmedizinischer Sicht im Allgemeinen als nicht optimal einzuschätzen. Diese Aussage lässt sich sowohl an Hand der publizierten Daten einer Subgruppenanalyse des Third National Health Examination Survey/NHANES III (*Ford et al. 2003*) als auch an den Ergebnissen des German Nutrition Survey/GeNuS (*Beitz et al. 2002*) nachvollziehen. Personen mit met Syn wiesen suboptimale Serumkonzentrationen an den Vitaminen C und E, den Carotinoiden (ausgenommen Lycopin) und den Retinylestern auf. In Deutschland ließ sich bezüglich der Versorgung mit antioxidativen Mikronährstoffen eine ähnliche Situation in einer Durchschnittspopulation aufzeigen. Mehr noch, für nahezu alle Vitamine wurden von der Bevölkerung in Prozentsätzen zwischen 4,5 und 68 die *D-A-CH-Referenzwerte 2000* für die Nährstoffzufuhr nicht erreicht. Bei Vitamin E und Folsäure, gefolgt von Vitamin C, gab es dabei die größten Defizite. Die Bedeutung der unzureichenden Folsäureversorgung - 75 % der Bevölkerung weisen eine Unterversorgung auf - wird durch das 2004 publizierte „Epidemiologische Bulletin“ des Robert Koch Instituts unterstrichen.

Besonders bei Patienten mit met Syn ergibt sich zur Kupierung einer Hyperhomocysteinämie zwangsläufig die Notwendigkeit, eine ausreichende Versorgung mit den B-Vitaminen Folsäure, B6 und B12 sicherzustellen. Gerade bei älteren Personen ist häufig (ca. 30 %) eine chronisch atrophische Gastritis nachweisbar, die zu einem Anstieg des Magen-pH-Wertes führt. Die Folge ist eine unzureichende Aufnahme von Vitamin-B12. Dieses Problem stellt sich hingegen nicht bei einem Nahrungsergänzungsmittel wegen der höheren Resorptionsrate und Intrinsic-Factor-unabhängigen Diffusion im Vergleich zur Aufnahme aus Lebensmitteln. Eine vergleichbare Situation liegt bei Personen vor, die Protonenpumpen-Hemmer einnehmen.

1/3 der europäischen Bevölkerung und ca. jeder 4. Deutsche weisen nach der Definition der Weltgesundheitsorganisation [WHO] oder des Adult Treatment Panel [ATP] III vom National Cholesterol Education Program [NCEP] ein met Syn auf. Der aktuelle NCEP Report (*Grundy et al. 2004*) hebt explizit den Stellenwert der Thera-

peutic Lifestyle Changes [TLC] als erste und wichtigste therapeutische Maßnahme für Personen mit Lebensstil-bedingten Risikofaktoren hervor, wie beispielsweise Adipositas, körperliche Inaktivität, erhöhte Triglyzeride, erniedrigtes HDL-Cholesterol oder met Syn. Die TLC-Propagierung und Umsetzung ist eine *Conditio sine qua non* in der Prävention und Behandlung des met Syn.

Der adäquaten Zufuhr und der Relation der Hauptnährstoffe Fett, Kohlenhydrate und Eiweiß zueinander sowie von Mikronährstoffen und von SPS in der Ernährungstherapie von Patienten mit met Syn ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Dies trifft vor allem für den Typ-2-Diabetiker und Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen [CVD] zu. Der bevorzugte Verzehr pflanzlicher Lebensmittel einschließlich Pflanzenölen, Nüsse und Saaten, eine lakto-vegetabil betonte oder mediterrane Kost mit zwei Fischmahlzeiten und ein bis zwei Portionen rotem Fleisch pro Woche gewährleisten nicht nur eine niedrige Energiedichte, einen niedrigen glykämischen Index und eine niedrige bis mittlere glykämische Last der Lebensmittel sowie eine ausreichende Nahrungsfaseraufnahme, sondern auch eine günstige Versorgung mit Omega-3-Fettsäuren, Mikronährstoffen und SPS. Bei der Lebensmittelauswahl sollte sowohl auf die Lebensmittelgruppen - also Gemüse, Hülsenfrüchte, Obst, Vollkornprodukte - als auch auf deren Vielfalt geachtet werden. Je farbenfroher und je farbintensiver das Gemüse und Obst ist, umso höher ist der Gehalt an SPS. In der Umsetzung im Alltag stoßen diese Empfehlungen auf Schwierigkeiten. So liegen der durchschnittliche Gemüse- und Obstverzehr bei ca. 50 % der Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Ernährung [DGE] laut *Ernährungsbericht 2004* und das Verhältnis von Omega-6-Fettsäuren zu Omega-3-Fettsäuren bei ca. 7,3 : 1 statt 5 : 1 laut *Ernährungsbericht 2000*.

**Schlussfolgernd** ist festzustellen, dass Patienten mit met Syn einen erhöhten Bedarf an Mikronährstoffen und SPS, insbesondere an Nahrungsantioxidanzien und an den Vitaminen Folsäure, B6, B12 und D haben. Dieser resultiert aus dem oxidativen Stress und der mitochondrialen Dysfunktion. Besonders betroffen sind Raucher. Diätetische Maßnahmen sollten dies dadurch berücksichtigen, dass eine mediterrane Kostform präferiert wird.

Zur Wahrung einer ausgeglichenen oder negativen Energiebilanz (cave Nährstoff-Kalorien-Falle!) sollte bei übergewichtigen Personen und Patienten mit Einzelkomponenten des met Syn rechtzeitig nach Erhebung der Ernährungsanamnese und der daraus resultierenden pauschalen Einschätzung der Nährstoffversorgung, vor allem mit Mikronährstoffen, SPS und Omega-3-Fettsäuren, eine individuell zugeschnittene Nahrungsergänzung in das ernährungstherapeutische Konzept in Erwägung gezogen und integriert werden. Der Arzt sollte auf alle Fälle der Verordner und auch „Kontrolleur“ der Ernährungstherapie sein.

### **Literatur:**

Beitz R; Mensink GBM; Fischer B; Thamm M: Vitamins – dietary intake and intake from dietary supplements in Germany. Eur J Clin Nutr 56(2002)539-545.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.): Ernährungsbericht 2000. Druckerei Henrich, Frankfurt/Main 2000.

Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. (Hrsg.): Ernährungsbericht 2004. Druck MedienHaus Plump, Rheinbreitenbach 2004.

DGE/ÖGE/SGE/SVE (Hrsg.): D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr.

Ford ES; Mokdad AH; Giles WH; Brown DW: The metabolic syndrome and antioxidant concentrations: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Diabetes 52(2003)2346-2352.

Grundty SM; Cleeman JI; Merz CNB et al: Implication of Recent Clinical Trials for the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III Guidelines. NCEP Report. Circulation 110(2004)227-239.

Robert Koch-Institut: Modell zu Auswirkungen einer Mehlanreicherung mit Folsäure auf die Versorgungssituation in Deutschland. Epidemiologisches Bulletin 34 vom 20.08.2004.

Storlien L; Oakes ND; Kelley DE: Metabolic flexibility. Proc Nutr Soc 63(2004)363-368.