

Rathmanner T, Zedan A, Kern L, Rieder A

**Häufigkeit des metabolischen Syndroms in einer ländlichen  
Community**

*Journal für Ernährungsmedizin 2008; 10 (4), 6-13*

**Homepage:**

**[www.aerzteverlagshaus.at](http://www.aerzteverlagshaus.at)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

MIT NACHRICHTEN DER



**For personal use only.**

**Not to be reproduced without permission of Verlagshaus der Ärzte GmbH.**

# **Erschaffen Sie sich Ihre ertragreiche grüne Oase in Ihrem Zuhause oder in Ihrer Praxis**

## **Mehr als nur eine Dekoration:**

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate, Kräuter und auch Ihr Gemüse ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz ohne grünen Daumen?

**Dann sind Sie hier richtig**



# Häufigkeit des metabolischen Syndroms in einer ländlichen Community

Abschätzung der Epidemiologie des metabolischen Syndroms im Setting einer niederösterreichischen Marktgemeinde als Basis für zielgenaue Public-Health-Interventionen.

► THERES RATHMANNER<sup>a</sup>, AHMED ZEDAN<sup>b</sup>, LISBETH KERN<sup>c</sup>, ANITA RIEDER<sup>d</sup>

## ■ ABSTRACTS

**Introduction:** The metabolic syndrome (MetS) is a frequent metabolic disorder in westernised countries. It is associated with increased risks for cardiovascular diseases and type 2 diabetes.

**Aim:** The aim of this trial was to quantify the public health problem MetS in a rural municipality in Lower Austria in order to subsequently design a tailored public health programme.

**Methods:** 1,050 adults were invited to take part in a health survey plus health examination. The MetS was diagnosed according to the definitions of the MetS by the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol (NCEP) in Adults (Adult Treatment Panel III) and the International Diabetes Federation (IDF).

**Results:** 131 individuals attended a health examination, the prevalence of the MetS was calculated from the data of 123 participants (mean age: 55 ± 14 years). The prevalence is 19% according to NCEP definition and 29% according to IDF definition. It is higher among participants aged 50 years and older as well as in men compared to younger participants and women. The most frequent abnormalities are elevated blood pressure and medication, respectively, according to NCEP definition (57%). According to IDF definition the most frequent abnormality is enlarged waist circumference (75%). Compared to participants without those with a MetS are older, more frequently male and lower educated.

**Conclusions:** The MetS is more frequent in this population based survey in a rural setting than it is in other European surveys. It is necessary to design and implement effective and tailored public health interventions to prevent the MetS and its complications.

**Keywords:** Metabolic syndrome, prevalence, population survey, regional setting, public health

**Einleitung:** Das metabolische Syndrom (MetS) ist eine in westlichen Industrienationen häufige Stoffwechselstörung, die mit einem erhöhten Risiko für Herz-Kreislauf-erkrankungen und Diabetes mellitus Typ 2 einhergeht.

**Ziel:** Ziel der vorliegenden Erhebung war die Abschätzung des Public-Health-Problems MetS im Setting einer niederösterreichischen Marktgemeinde als Basis für den Entwurf eines zielgenauen Public-Health-Programms.

**Patienten und Methode:** 1.050 Erwachsene wurden zu einem Gesundheitssurvey mit angehängter Vorsorgeuntersuchung eingeladen, die Prävalenz des MetS wurde nach den international am häufigsten verwendeten Definitionen des National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol (NCEP) in Adults (Adult Treatment Panel III) sowie der International Diabetes Federation (IDF) berechnet.

**Ergebnisse:** 131 Personen nahmen an einer Vorsorgeuntersuchung teil, aus Datensätzen von 123 Personen (mittleres Alter: 55 ± 14 Jahre) konnte die Prävalenz des MetS ermittelt werden. Sie beträgt 19 Prozent nach NCEP-Kriterien und 29 Prozent nach IDF-Kriterien. Nach beiden Definitionen ist das MetS bei Teilnehmenden ab 50 Jahren und Männern im Vergleich zu Jüngeren und Frauen häufiger. Der häufigste Teilfaktor nach NCEP-Definition ist erhöhter Blutdruck beziehungsweise entsprechende Medikation (57 Prozent). Nach IDF-Definition ist der erhöhte Bauchumfang der am häufigsten anzutreffende Teilfaktor (75 Prozent). Personen mit MetS sind im Vergleich zu jenen ohne MetS älter, häufiger männlich und niedriger gebildet.

**Zusammenfassung:** Das MetS ist in dieser bevölkerungsbezogenen Untersuchung in einem regionalen Setting weiter verbreitet als in anderen europäischen Querschnittsuntersuchungen. Effektive und zielgenaue Public-Health-Interventionen zur Prävention des MetS und seiner Folgeerkrankungen sind notwendig.

**Schlüsselwörter:** Metabolisches Syndrom, Prävalenz, Gesundheitssurvey, regionales Setting, Public Health ■

Das metabolische Syndrom (MetS) ist eine Stoffwechselstörung, die durch die gleichzeitige Anwesenheit mehrerer Risikofaktoren für Diabetes mellitus Typ 2 (DM-2) und Herz-Kreislauf-erkrankungen (HKE) charakterisiert ist.<sup>[1]</sup> Bei PatientInnen mit MetS sind in unterschiedlichen Konstellationen Glukoseintoleranz (DM-2), verminderte Glukosetole-

ranz (IGT) oder gestörte Nüchtern glukose (IFG), Insulinresistenz, viszerale Adipositas, Dyslipidämie und Hypertonie anzutreffen. Darüber hinaus sind prothrombotische und proinflammatorische Zustände (vermehrt Fibrinogen, Plasminogen-Aktiviator-Inhibitor 1 (PAI-1), C-reaktives Protein (CRP), Interleukin-6 (IL-6), Resistin und Tumornekrosefaktor  $\alpha$  (TNF  $\alpha$ ) sowie oxidativer Stress beobachtbar.<sup>[2,3]</sup> Die letztgenannten Parameter werden allerdings für keine der verschiedenen Diagnosen herangezogen. Trotz seines Einzugs in die klinische Praxis und die Forschung ist das MetS in Fachkreisen nicht unumstritten.<sup>[1,4]</sup>

Die am häufigsten verwendeten Definitionen stammen vom Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol (NCEP) in Adults (Adult Treatment Panel III) sowie von der International Diabetes Federation (IDF). Gemäß NCEP-Kriterien ist das MetS durch die gleichzeitige Anwesenheit von mindestens drei der in Tabelle 1 angeführten Faktoren definiert. Die Insulinresistenz ist hier kein diagnostisches Kriterium.<sup>[5]</sup> In einem gemeinsamen Statement der American Heart Association und des National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI Scientific Statement) wurden die NCEP-Kriterien 2005 modifiziert (Tab. 1, kursive Schrift).<sup>[1]</sup>

Der IDF zufolge stellen viszerale Adipositas und Insulinresistenz die wichtigsten Ursachenfaktoren für das MetS dar. Für die viszerale Adipositas sind in dieser Definition unterschiedliche Grenzwerte für verschiedene Ethnien vorgesehen. Da die Messung der Insulinresistenz allerdings zu schwierig ist, wird auf die beiden Surrogatparameter Triglyceride und Bauchumfang zurückgegriffen. Neben viszeraler Adipositas, für die in den IDF-Kriterien ein niedrigerer Cut-Off-Punkt für Män-

ner verwendet wird, müssen mindestens zwei weitere Teilfaktoren für die Diagnose des MetS vorliegen (Tab. 2).<sup>[6,7]</sup>

Die Prävalenz des MetS ist international in den USA am höchsten: Im Nutrition and Health Examination Survey (NAHNES) 1999–2002 betrug sie 34,6 Prozent nach NCEP-Kriterien und 39,1 Prozent nach IDF-Kriterien bei Erwachsenen ab 20 Jahren.<sup>[8]</sup> Europäische Untersuchungen berichten von niedrigeren Prävalenzen.<sup>[9–13]</sup> Ältere und tendenziell Männer sind häufiger betroffen,<sup>[9,10,13–16]</sup> Kaukasier seltener als verschiedene andere Ethnien.<sup>[8,14,17]</sup> Die vorhandenen epidemiologischen Daten weisen auf eine steigende Prävalenz des MetS hin.<sup>[8,10,14,18]</sup> Für Österreich sind kaum epidemiologische Daten zum MetS verfügbar.

Das MetS gilt als Vorläufer von HKE und DM-2. Personen mit einem MetS weisen ein bis zum Dreifachen erhöhtes Risiko für eine HKE und ein bis zum Sechsfachen erhöhtes Risiko für DM auf. Das Mortalitätsrisiko ist um bis zu 77 Prozent erhöht, das Risiko, an einer CHD zu sterben, sogar um bis zum 4,26-Fachen.<sup>[19–26]</sup> Es gibt interessante epidemiologische Hinweise darauf, dass die Risikoerhöhung für HKE für Frauen höher ist als für Männer<sup>[20,21]</sup> – eine Beobachtung, die auch vom DM her bekannt ist.<sup>[27,28]</sup>

Ziel der Erhebung war die Abschätzung des Public-Health-Problems MetS im Setting einer niederösterreichischen Landgemeinde als Basis für den Entwurf eines zielgenauen Public-Health-Programms.

## Patienten und Methoden

Die Datenerhebung erfolgte im Rahmen einer Dissertation an der Medizinischen Universität Wien.<sup>[29]</sup> Als Instrumentarium diente ein Gesundheitssurvey im Setting einer niederösterreichischen Marktgemeinde mit einer Wohnbevölkerung von 1.296 Personen (Stand: Volkszählung 2001). Teilnahmeberechtigt waren alle GemeindegängerInnen ab 19 Jahren (1.050 Personen), denen die Vorsorgeuntersuchung des Hauptverbands der Österreichischen Sozialversicherungsträger zugänglich ist. Ziel des Gesundheitssurveys war es, die epidemiologische Basis für ein maßgeschneidertes Interventionsprogramm zu bilden.

Instrumentarium für die Erhebung war ein strukturierter Fragebogen, der Einzelfragebögen und -fragen zum Gesundheitsverhalten umfasste. Herzstück des Surveys war die Vorsorgeuntersuchung, deren Daten in die Fragebogen übertragen werden konnten. Da dies durch die TeilnehmerInnen selbst erfolgte, war es nach Rücksprache mit der niederösterreichischen Ethikkommission nicht nötig, die Bewilligung dieses Gremiums einzuholen.

Im Rahmen des Gesundheitssurveys wurden demographische und anamnestische Angaben, verschiedene Parameter des Gesundheitsverhaltens, der Medikamentenkonsum sowie – in der Vorsorgeuntersuchung – anthropometrische und metabolische Daten (Körpergewicht, Körpergröße, Bauch- und Hüftumfang, Blutdruck, Gesamtcholesterin, HDL-Cholesterin, Triglyceride, Blutglukose) erhoben. Daten zum LDL-Cholesterin wurden nach der Friedewald-Formel<sup>[30]</sup> berechnet. Der

| Teilfaktor                              | Grenzwert                                                |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Abdominelle Adipositas<br>(Bauchumfang) | Männer >102 cm<br>Frauen >88 cm                          |
| Triglyceride                            | $\geq 150$ mg/dl<br>oder Medikation*                     |
| HDL-Cholesterin                         | Männer <40 mg/dl<br>Frauen <50 mg/dl<br>oder Medikation* |
| Blutdruck                               | $\geq 130/85$ mmHg<br>oder Medikation*                   |
| Blutglukose                             | $\geq 110$ mg/dl<br>$\geq 100$ mg/dl<br>oder Medikation* |

\* IM JAHR 2005 MODIFIZIERTE NCEP-KRITERIEN (KURSIVE SCHRIFT)

**Tab. 1: Teilfaktoren des metabolischen Syndroms nach Adult Treatment Panel III des National Cholesterol Education Program sowie Modifikationen des gemeinsamen Statements der American Heart Association und des National Heart, Lung, and Blood Institute (AHA/NHLBI Scientific Statement)**<sup>[5,1]</sup>

Body-Mass-Index (BMI) wurde nach der Formel  $BMI (kg/m^2) = \text{Körpergewicht (kg)} / [\text{Körpergröße (m)}]^2$  berechnet.

Die Prävalenz des MetS wurde sowohl nach den unüberarbeiteten NCEP- (Tab. 1, gerade Schrift) als auch nach IDF-Kriterien (Tab. 2) aus den Messdaten berechnet und alters- und geschlechtsspezifisch ausgewertet. Aufgrund eines Problems bei der Datenerhebung lagen von nur 59 Prozent der TeilnehmerInnen die für die Diagnose des MetS erforderlichen HDL-Cholesterin-Daten vor. Aus internationalen Studien ist allerdings bekannt, dass bei Adipösen mit viszeraler Fettverteilung häufig auch Hypertriglyceridämie und erniedrigte HDL-Werte beziehungsweise Dyslipidämien („hypertriglyceridaemic waist“, „metabolische Triade“) anzutreffen sind.<sup>[31,32]</sup> Auch in der vorliegenden Untersuchung bestehen signifikante Korrelationen zwischen HDL-Cholesterin und Bauchumfang ( $r = -0,337$ ,  $p = 0,012$ ), HDL-Cholesterin und Triglyceriden ( $r = -0,459$ ,  $p < 0,001$ ) sowie zwischen Bauchumfang und Triglyceriden ( $r = 0,438$ ,  $p < 0,001$ ). Deshalb wurde im Hinblick auf die Diagnosekriterien für das MetS für die fehlenden HDL-Daten davon ausgegangen, dass TeilnehmerInnen mit abdomineller Adipositas (Bauchumfang  $>102$  cm bei Männern bzw.  $>88$  cm bei Frauen) und einem Triglyceridspiegel  $\geq 150$  mg/dl HDL-Cholesterin-Konzentrationen unter den Grenzwerten ( $<40$  mg/dl bei Männern bzw.  $<50$  mg/dl bei Frauen) aufweisen.

Die statistischen Auswertungen wurden mit SPSS (Version 10.0 für Windows, SPSS GmbH Software, München) durchgeführt. Der Großteil der Daten wurde rein deskriptiv ausgewertet. Als analytische Testverfahren kamen bivariate Korrelationsberechnungen und der Chi-Quadrat-Test zur Anwendung. Das Signifikanzniveau betrug jeweils 0,05 (zweiseitig). Die Multiplizitätskorrektur erfolgte nach Bonferroni-Holm.

| Teilfaktor                                                                                                                 | Grenzwert                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Vizerele Adipositas (Bauchumfang)*                                                                                         | Männer $\geq 94$ cm<br>Frauen $\geq 80$ cm                                       |
| Zusätzlich mindestens zwei weitere Teilfaktoren:                                                                           |                                                                                  |
| Triglyceride                                                                                                               | $>150$ mg/dl<br>oder Medikation                                                  |
| HDL-Cholesterin                                                                                                            | Männer $<40$ mg/dl<br>Frauen $<50$ mg/dl<br>oder Medikation                      |
| Blutdruck                                                                                                                  | $\geq 130$ mmHg systolisch oder<br>$\geq 85$ mmHg diastolisch<br>oder Medikation |
| Blutglukose                                                                                                                | $\geq 100$ mg/dl<br>oder bekannter Diabetes mellitus                             |
| * DIE IDF GIBT UNTERSCHIEDLICHE GRENZWERTE FÜR VERSCHIEDENE ETHNIEN AN, DIE DARGESTELLTEN GRENZWERTE GELTEN FÜR EUROPIDEN. |                                                                                  |

**Tab. 2: Konsensus-Definition des metabolischen Syndroms nach International Diabetes Federation** <sup>[6,7]</sup>

## Ergebnisse

131 Personen absolvierten eine Vorsorgeuntersuchung und retournierten den ausgefüllten Fragebogen, aus den Datensätzen von 123 Personen (69 Frauen, 54 Männern) im Alter von 19 bis 84 Jahren (mittleres Alter:  $55 \pm 14$  Jahre) konnte die Prävalenz des MetS berechnet werden. (Fehlende Daten zum HDL-Cholesterin wurden entsprechend der vorhandenen Daten zu Bauchumfang und Triglyceridkonzentration, wie unter „Patienten und Methoden“ beschrieben, ergänzt.)

### Prävalenz des MetS nach NCEP- und IDF-Kriterien

19 Prozent der TeilnehmerInnen weisen mindestens drei Teilfaktoren nach NCEP-Kriterien und damit ein MetS auf. Die Häufigkeit des MetS korreliert signifikant mit dem Alter und ist bei TeilnehmerInnen ab 50 Jahren häufiger anzutreffen als bei jüngeren. Deutlich mehr Männer als Frauen haben ein MetS, der Unterschied ist allerdings nicht signifikant (Abb. 1). Am höchsten ist die Häufigkeit des MetS bei Männern ab 50 Jahren (29 Prozent), am niedrigsten bei Frauen unter 50 Jahren (vier Prozent).

76 Prozent haben zumindest einen Teilfaktor des MetS nach NCEP-Kriterien, 44 Prozent vereinen mindestens zwei Teilfaktoren auf sich, acht Prozent mindestens vier und zwei Prozent alle fünf Teilfaktoren. Die Anteile sind jeweils bei Männern höher als bei Frauen und bei Älteren höher als bei Jüngeren (Abb. 1).

Mit 29 Prozent ist der Anteil jener, die ein MetS nach IDF-Kriterien aufweisen, deutlich höher als nach NCEP-Definition. Auch hier korreliert die Häufigkeit des MetS signifikant mit dem Alter, TeilnehmerInnen ab 50 Jahren sind deutlich häufiger betroffen. Mehr als doppelt so viele Männer wie Frauen haben ein MetS nach IDF, der Unterschied ist signifikant (Abb. 2). Auch nach IDF-Kriterien haben Männer ab 50 Jahren die höchste Prävalenz (50 Prozent), Frauen unter 50 Jahren die niedrigste (acht Prozent).

Zentrales Kriterium der IDF-Definition des MetS ist die abdominelle Adipositas, definiert durch deutlich niedrigere Cut-Offs für den Bauchumfang als bei der Definition nach NCEP (Tab. 1 und 2). 75 Prozent erfüllen dieses diagnostische Kriterium. 59 Prozent weisen zusätzlich mindestens einen Teilfaktor auf, elf Prozent mindestens drei und vier Prozent alle vier. Auch hier sind die Anteile jeweils bei Männern höher als bei Frauen und bei Älteren höher als bei Jüngeren (Abb. 2). Im Vergleich zu SurveyteilnehmerInnen ohne MetS sind ProbandInnen mit MetS älter, häufiger männlich und niedriger gebildet (Daten sind nicht gezeigt).

### Prävalenz von Teilfaktoren des MetS

Der in der gesamten Stichprobe in beiden Altersgruppen am häufigsten anzutreffende Teilfaktor des MetS nach NCEP ist der erhöhte Blutdruck beziehungsweise entsprechende Medikation: Über die Hälfte der TeilnehmerInnen sind davon betroffen, dieser Anteil steigt von etwas über einem Drittel bei den Unter-50-Jährigen auf über zwei Drittel bei den Älteren.

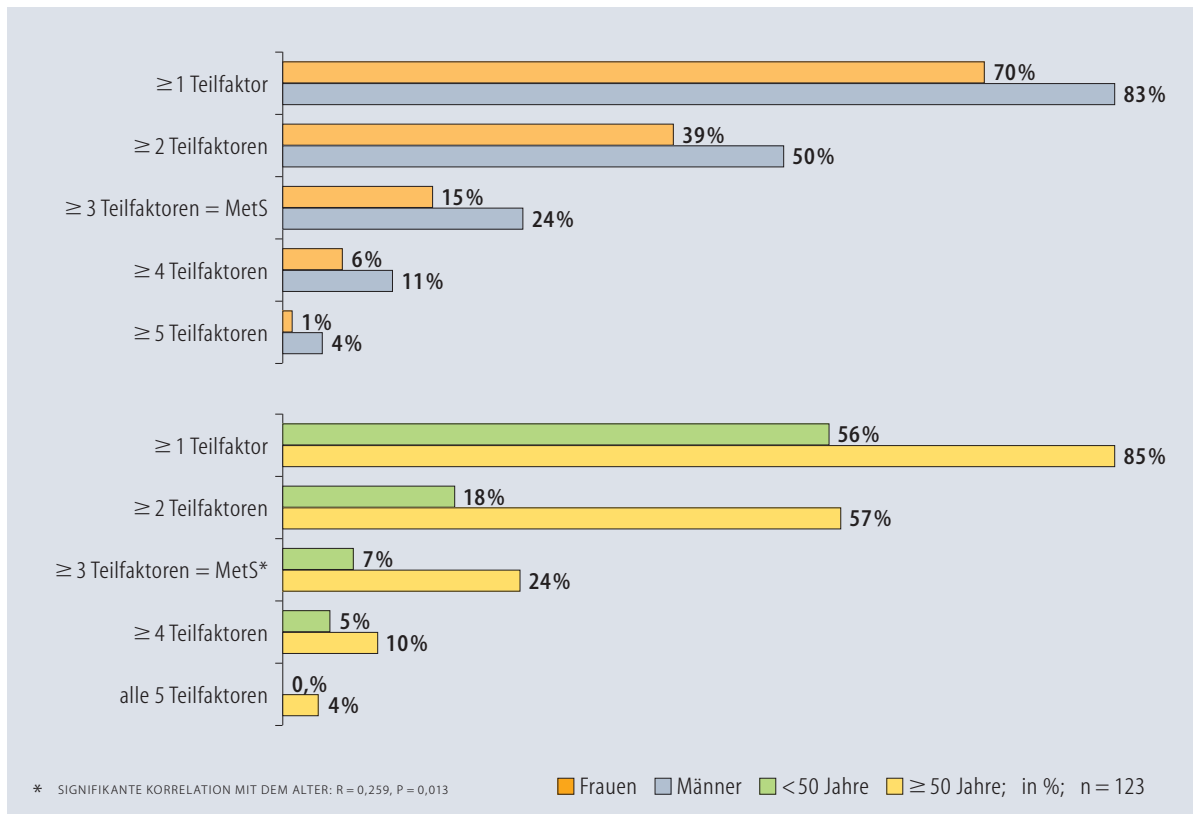


Abb. 1: Anwesenheit von Teilfaktoren des metabolischen Syndroms (MetS) nach NCEP-Kriterien<sup>[5]</sup> nach Geschlecht und Alter

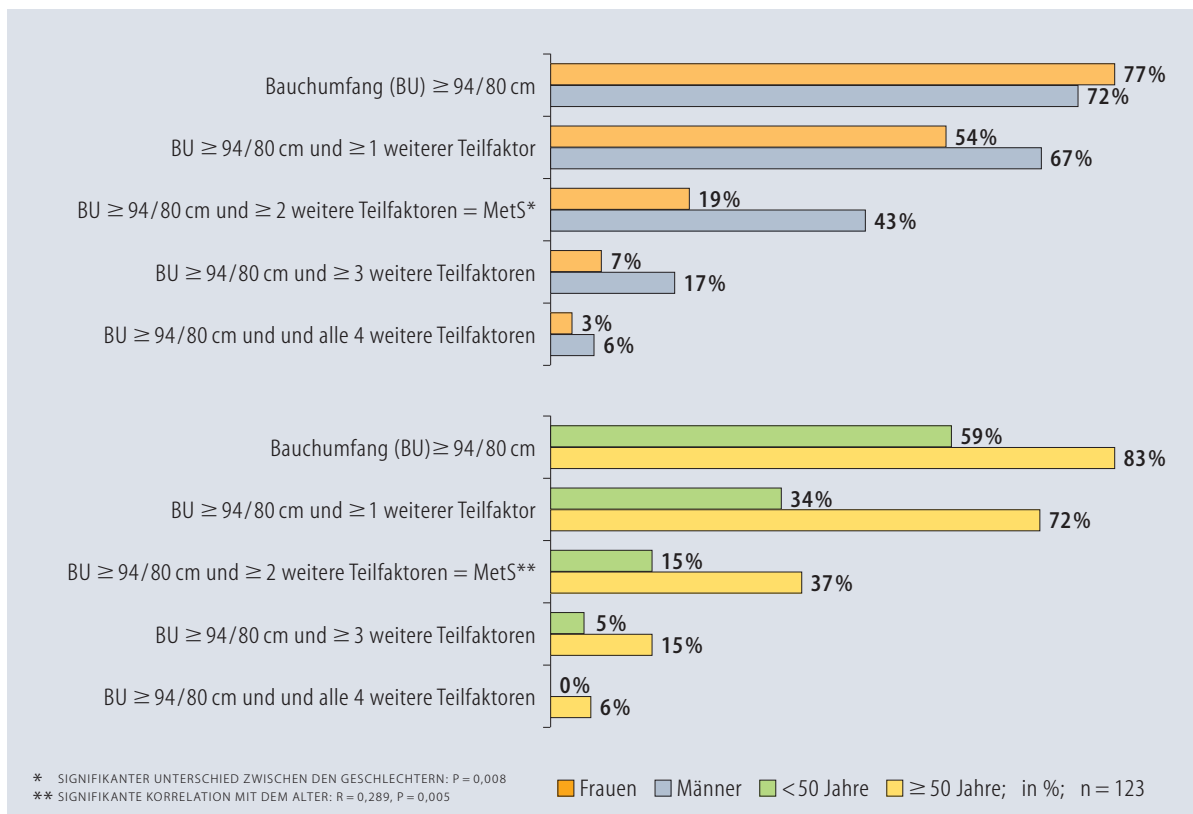


Abb. 2: Anwesenheit von Teilfaktoren des metabolischen Syndroms (MetS) nach IDF-Kriterien<sup>[6,7]</sup> nach Geschlecht und Alter

|                                                              | Gesamte Stichprobe |                   |                   | Männer         |                   |                   | Frauen         |                   |                   |
|--------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                                                              | alle<br>n = 123    | < 50 J.<br>n = 41 | ≥ 50 J.<br>n = 82 | alle<br>n = 54 | < 50 J.<br>n = 16 | ≥ 50 J.<br>n = 38 | alle<br>n = 69 | < 50 J.<br>n = 25 | ≥ 50 J.<br>n = 44 |
| Bauchumfang<br>>102 cm (Männer)<br>>88 cm (Frauen)           | 42 %               | 24 %              | 51 %              | 35 %           | 19 %              | 42 %              | 48 %           | 28 %              | 59 %              |
| Triglyceride<br>≥ 150 mg/dl<br>oder Medikation               | 28 %               | 12 %              | 35 %              | 37 %           | 19 %              | 45 %              | 20 %           | 8 %               | 27 %              |
| HDL-Cholesterin*<br><40 mg/dl (Männer)<br><50 mg/dl (Frauen) | 13 %               | 10 %              | 15 %              | 17 %           | 13 %              | 18 %              | 10 %           | 8 %               | 11 %              |
| Blutdruck<br>≥ 130/85 mmHg<br>oder Medikation                | 57 %               | 37 %              | 67 %              | 70 %           | 56 %              | 76 %              | 46 %           | 24 %              | 59 %              |
| Blutglukose<br>≥ 110 mg/dl<br>oder Medikation                | 9 %                | 2 %               | 12 %              | 13 %           | 0 %               | 18 %              | 6 %            | 4 %               | 7 %               |

n DATENBASIS: ALLE TEILNEHMERINNEN, VON DENEN VORSORGEUNTERSUCHUNGSDATEN ZU DEN TEILFAKTOREN DES METS VORLIEGEN.

\* FEHLENDE DATEN ZUM HDL-CHOLESTERIN WURDEN ENTSPRECHEND DER VORHANDENEN DATEN ZU BAUCHUMFANG UND TRIGLYCERIDKONZENTRATION WIE UNTER „PATIENTEN UND METHODEN“ BESCHRIEBEN ERGÄNZT; HDL-CHOLESTERIN-MEDIKATION WURDE NICHT ERHOSEN.

**Tab. 3: Häufigkeit von Teilfaktoren des metabolischen Syndroms nach NCEP-Kriterien<sup>[5]</sup>**  
in der Gesamtstichprobe nach Geschlecht und Alter

|                                                                      | Gesamte Stichprobe |                   |                   | Männer         |                   |                   | Frauen         |                   |                   |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                                                                      | alle<br>n = 123    | < 50 J.<br>n = 41 | ≥ 50 J.<br>n = 82 | alle<br>n = 54 | < 50 J.<br>n = 16 | ≥ 50 J.<br>n = 38 | alle<br>n = 69 | < 50 J.<br>n = 25 | ≥ 50 J.<br>n = 44 |
| Bauchumfang<br>≥ 94 cm (Männer)<br>≥ 80 cm (Frauen)                  | 75 %               | 59 %              | 83 %              | 72 %           | 44 %              | 84 %              | 77 %           | 68 %              | 82 %              |
| Triglyceride<br>>150 mg/dl<br>oder Medikation                        | 28 %               | 12 %              | 35 %              | 37 %           | 19 %              | 45 %              | 20 %           | 8 %               | 27 %              |
| HDL-Cholesterin*<br><40 mg/dl (Männer)<br><50 mg/dl (Frauen)         | 13 %               | 10 %              | 15 %              | 17 %           | 13 %              | 18 %              | 10 %           | 8 %               | 11 %              |
| Blutdruck<br>≥ 130/85 mmHg<br>oder Medikation                        | 57 %               | 37 %              | 67 %              | 70 %           | 56 %              | 76 %              | 46 %           | 24 %              | 59 %              |
| Blutglukose<br>≥ 100 mg/dl<br>oder Medikation<br>oder bekannter DM** | 21 %               | 10 %              | 27 %              | 30 %           | 19 %              | 34 %              | 15 %           | 4 %               | 21 %              |

n DATENBASIS: ALLE TEILNEHMERINNEN, VON DENEN VORSORGEUNTERSUCHUNGSDATEN ZU DEN TEILFAKTOREN DES METS VORLIEGEN.

\* FEHLENDE DATEN ZUM HDL-CHOLESTERIN WURDEN ENTSPRECHEND DER VORHANDENEN DATEN ZU BAUCHUMFANG UND TRIGLYCERIDKONZENTRATION WIE UNTER „PATIENTEN UND METHODEN“ BESCHRIEBEN ERGÄNZT; HDL-CHOLESTERIN-MEDIKATION WURDE NICHT ERHOSEN.

\*\* DM = DIABETES MELLITUS

**Tab. 4: Häufigkeit von Teilfaktoren des metabolischen Syndroms nach IDF-Kriterien<sup>[6,7]</sup>**  
in der Gesamtstichprobe nach Geschlecht und Alter

Die geschlechtsspezifische Auswertung zeigt, dass der Teilfaktor erhöhter Blutdruck der weitaus häufigste bei Männern ist – mehr als zwei Drittel der Männer haben einen Blutdruck  $\geq 130/85$  mmHg oder blutdrucksenkende Medikation, ältere noch häufiger als jüngere. Bei Frauen unter 50 Jahren ist der Teilfaktor abdominelle Adipositas am häufigsten. Bei älteren Frauen sind abdominelle Adipositas und erhöhter Blutdruck beziehungsweise Medikation ähnlich verbreitet. Am seltensten ist bei beiden Geschlechtern und in beiden Altersgruppen die Hyperglycämie beziehungsweise eine entsprechende Medikation (Tab. 3).

Nach IDF-Kriterien ist der Teilfaktor erhöhter Bauchumfang am häufigsten in der Gesamtstichprobe anzutreffen, bei Frauen häufiger als bei Männern. Besonders ausgeprägt ist dieser geschlechtsspezifische Unterschied bei den Jüngeren: Mehr als zwei Drittel der unter-50-jährigen Frauen im Gegensatz zu gut 40 Prozent der gleichaltrigen Männer haben einen Bauchumfang  $\geq 80$  cm bzw.  $\geq 94$  cm. Alle anderen Teilfaktoren weisen allerdings Männer häufiger auf als Frauen. Zweit häufigster Teilfaktor ist bei beiden Geschlechtern und Altersgruppen ein Blutdruck  $\geq 130/85$  mmHg oder Medikation. Der Teilfaktor Blutglukosespiegel  $\geq 100$  mg/dl ist häufiger anzutreffen als nach NCEP-Kriterien. Nach IDF-Kriterien ist der Teilfaktor erniedrigtes HDL-Cholesterin am seltensten (Tab. 4).

## Diskussion

Die vorliegende Erhebung liefert populationsbasierte Daten zur Prävalenz des MetS in einem ländlichen Setting. Das MetS ist in der untersuchten niederösterreichischen Landgemeinde weit verbreitet: Von den im Mittel 55 Jahre alten TeilnehmerInnen eines Gesundheitssurveys haben – je nach angewendeten Diagnosekriterien – 19 Prozent (nach NCEP) beziehungsweise 29 Prozent (nach IDF) ein MetS.

Bei allen Limitierungen der vorliegenden Daten (siehe weiter unten), sind die ermittelten Prävalenzen plausibel. Jene nach NCEP-Kriterien (19 Prozent) entspricht ungefähr der von 17,8 Prozent, die in einer norditalienischen Querschnitterhebung bei 40- bis 79-Jährigen ermittelt wurde,<sup>[11]</sup> liegt allerdings über jener unter Pariser VorsorgeuntersuchungsteilnehmerInnen ab 40 Jahren (12,8 Prozent bei Männern, 8,8 Prozent bei Frauen).<sup>[10]</sup> Die Häufigkeit des MetS nach IDF-Kriterien ist in der vorliegenden Untersuchung deutlich höher als nach NCEP-Kriterien (29 vs. 19 Prozent). Das ist hauptsächlich auf den niedrigeren Grenzwert für den Bauchumfang in den IDF-Kriterien zurückzuführen (Tab. 1 und 2) und entspricht internationalen Ergebnissen.<sup>[8,16]</sup>

Bisher sind nur wenige Daten zur Prävalenz des MetS in Österreich verfügbar. In einer populationsbasierten Untersuchung in Graz mit 614 TeilnehmerInnen im Alter von  $57 \pm 11$  Jahren) betrug die Prävalenz des MetS nach NCEP-Kriterien 20,5 Prozent bei den Männern und 13,4 Prozent bei den Frauen.<sup>[33 nach: 34]</sup> In der vorliegenden Untersuchung wurden Prävalenzen nach NCEP von 24 Prozent bei Männern und 15 Prozent bei Frauen ermittelt. Im klinischen Setting der allgemeininternistischen Ambulanz des Wiener Kaiserin-Elisabeth-

Spitals wurden dagegen naturgemäß höhere Prävalenzen ermittelt: In einem PatientInnenkollektiv ab 40 Jahren betrugen sie 56,1 Prozent nach NCEP- und 69,7 Prozent nach IDF-Kriterien.<sup>[35]</sup> Im Salzburger Arm einer Studie, deren Ziel es war, Zusammenhänge zwischen dem APOA5-Gen mit Teilfaktoren des MetS zu ermitteln, betrug die Prävalenz des MetS nach NCEP bei Personen ab 40, die durch Screenings in großen Firmen rekrutiert wurden, 28 Prozent.<sup>[36]</sup>

Der Vergleich mit diesen österreichischen Datenquellen ist allerdings aufgrund der Unterschiedlichkeit der Erhebungsmethoden nur sehr eingeschränkt möglich.

In der vorliegenden Erhebung haben TeilnehmerInnen ab 50 Jahren im Vergleich zu Jüngeren und Männer im Vergleich zu Frauen häufiger ein MetS. Auch diese Beobachtungen stimmen mit internationalen epidemiologischen Ergebnissen überein.<sup>[9,11,14–17]</sup> Die Gründe für die höheren Prävalenzen bei Männern sind auf das häufigere Antreffen von Teilfaktoren zurückzuführen und könnten in deren ungünstigeren Lebensstil zu finden sein.

Als häufigste Teilfaktoren des MetS nach NCEP-Kriterien wurde in der vorliegenden Untersuchung erhöhter Blutdruck bei Männern und abdominelle Adipositas bei Frauen ermittelt. Nach IDF-Kriterien ist bei beiden Geschlechtern ein erhöhter Bauchumfang am häufigsten anzutreffen, was auf den niedrigeren Grenzwert zurückzuführen ist.

In der bereits erwähnten österreichischen Untersuchung im klinischen Setting war erhöhter Blutdruck (89,4 Prozent) der am häufigsten beobachtete Teilfaktor des MetS, gefolgt von abdomineller Adipositas (86,4 Prozent nach IDF- beziehungsweise 65,2 Prozent nach NCEP-Kriterien).<sup>[35]</sup> Alle Teilfaktoren sind in der vorliegenden Untersuchung bei Älteren häufiger als bei Jüngeren. Mit Ausnahme des erhöhten Bauchumfangs sind alle Teilfaktoren bei Männern häufiger anzutreffen als bei Frauen. Einmal mehr entsprechen diese Ergebnisse der internationalen Datenlage. In einer Auswertung des NHANES 1999–2000 hatten Frauen mit 51,9 Prozent am häufigsten eine abdominelle Adipositas und Männer mit 40,9 Prozent am häufigsten erhöhten Blutdruck.<sup>[18]</sup> Diese Daten widersprechen damit der verbreiteten Einschätzung, abdominelle, apfelförmige Adipositas sei männlich dominiert.

Personen mit MetS haben in der vorliegenden Erhebung häufiger einen niedrigeren Bildungsstatus (Daten sind nicht gezeigt). Eine britische Studie ermittelte für TeilnehmerInnen mit den niedrigsten im Vergleich zu den höchsten Anstellungsverhältnissen ein signifikant um zwei bis drei Mal höheres Risiko für das MetS.<sup>[37]</sup> Eine koreanische Untersuchung erhob ein doppelt so hohes Risiko für ein MetS für Personen mit Pflichtschul- im Vergleich zu Universitätsabschluss.<sup>[38]</sup>

Die vorliegende Erhebung hat zahlreiche Limitierungen, die den Vergleich mit nationalen und internationalen Studien erschweren: Zum einen ist dies die kleine Stichprobe ( $n = 123$ ). Weiters muss man aufgrund des Rekrutierungsprozesses und der Datenerhebung im Rahmen der Vorsorgeuntersuchung davon ausgehen, dass Gesundheitsbewusste in der Stichprobe überrepräsentiert sind. Darüber hinaus sind die Daten zu den Teilfaktoren des MetS quasi selbstberichtet. Sie wurden

aus organisatorischen Gründen von den ProbandInnen selbst vom Befundblatt der Vorsorgeuntersuchung in den Fragebogen übertragen. Dabei sind Fehler und daraus resultierende Verzerrungen nicht auszuschließen. Aufgrund eines Problems bei der Datenerhebung lagen weiters von nur 59 Prozent der TeilnehmerInnen die für die Diagnose des MetS erforderlichen HDL-Cholesterin-Daten vor. Die fehlenden Daten wurden, wie in Patienten und Methoden erläutert, ergänzt. Auch das könnte zu Fehlklassifikationen geführt haben.

Das Ziel der vorliegenden Erhebung war allerdings dezidiert eine Abschätzung des Public-Health-Problems im Setting einer niederösterreichischen Landgemeinde; sie war angelegt, als Basis für den Entwurf eines zielgenauen Public-Health-Programms zu dienen.<sup>[29]</sup> Die beschriebenen Daten wurden damit nicht aus Selbstzweck, sondern als Mittel zum Zweck erhoben, was die beschriebenen Limitierungen zu relativieren vermag.

## Konklusion

Die vorliegende Untersuchung hatte zum Ziel, das Public-Health-Problem MetS im Setting einer niederösterreichischen Landgemeinde abzuschätzen, um so als Basis für den Entwurf eines zielgenauen Public-Health-Programms zu dienen. Es zeigte sich, dass das MetS in der Gemeinde weit verbreitet ist, wobei Ältere und Männer häufiger betroffen sind. Geht man davon aus, dass vermutlich eher Gesundheitsbewusste an dem datengenerierenden Gesundheitssurvey teilnahmen, so ist die Häufigkeit in der gesamten Gemeindebevölkerung möglicherweise noch höher. Zielgenaue Public-Health-Interventionen wären notwendig, um das bevölkerungsbezogene wie auch das individuelle Risiko für das MetS und seine Folgeerkrankungen zu senken. ■■

## LITERATUR

- 1 Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC, Jr., Spertus JA, Costa F. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112: 2735–2752.
- 2 Eckel R, Grundy SM, Zimmet PZ. The metabolic syndrome. *Lancet* 2005; 365: 1415–1428.
- 3 Reilly MP, Rader DJ. The metabolic syndrome. More than the sum of its parts? *Circulation* 2003; 108: 1546–1551.
- 4 Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care* 2005; 28: 2289–2304.
- 5 NCEP (National Cholesterol Education Program), NHLBI (National Heart, Lung, and Blood Institute), NIH (National Institutes of Health). Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III): Final report. NIH Publication No. 01-3670, 2001. <http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/cholesterol/atp3full.pdf>
- 6 IDF (International Diabetes Federation). The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. IDF, 2005. [http://www.idf.org/webdata/docs/MetSyndrome\\_FINAL.pdf](http://www.idf.org/webdata/docs/MetSyndrome_FINAL.pdf)
- 7 Alberti KG, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome – a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabet Med* 2006; 23: 469–480.
- 8 Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome defined by the International Diabetes Federation among adults in the U.S. *Diabetes Care* 2005a; 28: 2749–2749.
- 9 Balkau B, Charles MA, Drivsholm T, Borch-Johnsen K, Wareham N, Yudkin JS, Morris R, Zavaroni I, van Dam R, Feskens E, Gabriel R, Diet M, Nilsson P, Hedblad B. Frequency of the WHO metabolic syndrome in European cohorts, and an alternative definition of an insulin resistance syndrome. *Diabetes Metab* 2002; 28: 364–376.
- 10 Guize L, Thomas F, Pannier B, Bean K, Danchin N, Benetos A. [Metabolic syndrome: prevalence, risk factors and mortality in a French population of 62 000 subjects]. *Bull Acad Natl Med* 2006; 190: 685–697.
- 11 Bonora E, Kiechl S, Willeit J, Oberhollenzer F, Egger G, Bonadonna RC, Muggeo M. Metabolic syndrome: epidemiology and more extensive phenotypic description. Cross-sectional data from the Bruneck Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27: 1283–1289.
- 12 Ravaglia G, Forti P, Maioli F, Bastagli L, Chiappelli M, Montesi F, Bolondi L, Patterson C. Metabolic Syndrome: prevalence and prediction of mortality in elderly individuals. *Diabetes Care* 2006; 29: 2471–2476.
- 13 Gause-Nilsson I, Gherman S, Kumar Dey D, Kennerfalk A, Steen B. Prevalence of metabolic syndrome in an elderly Swedish population. *Acta Diabetol* 2006; 43: 120–126.
- 14 Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002; 287: 356–359.
- 15 Van den Hooven C, Ploemacher J, Godwin M. Metabolic syndrome in a family practice population: prevalence and clinical characteristics. *Can Fam Physician* 2006; 52: 982–983.
- 16 Adams RJ, Appleton S, Wilson DH, Taylor AW, Dal Grande E, Chittleborough C, Gill T, Ruffin R. Population comparison of two clinical approaches to the metabolic syndrome: implications of the new International Diabetes Federation consensus definition. *Diabetes Care* 2005; 28: 2777–2779.
- 17 Gentles D, Metcalf P, Dyall L, Sundborn G, Schaaf D, Black P, Scragg R, Jackson R. Metabolic syndrome prevalence in a multi-cultural population in Auckland, New Zealand. *N Z Med J* 2007; 120: U2399.
- 18 Ford ES, Giles WH, Mokdad AH. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. *Diabetes Care* 2004; 27: 2444–2449.
- 19 Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care* 2005; 28: 1769–1778.
- 20 Galassi A, Reynolds K, He J. Metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Am J Med* 2006; 119: 812–819.
- 21 Hu G, Qiao Q, Tuomilehto J, Balkau B, Borch-Johnsen K, Pyörälä K. Prevalence of the metabolic syndrome and its relation to all-cause and cardiovascular mortality in nondiabetic European men and women. *Arch Intern Med* 2004; 164: 1066–1076.
- 22 Meigs JB, Wilson PW, Fox CS, Vasan RS, Nathan DM, Sullivan LM, D'Agostino RB. Body mass index, metabolic syndrome, and risk of type 2 diabetes or cardiovascular disease. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 2906–2912.
- 23 Lakka HM, Laaksonen DE, Lakka TA, Niskanen LK, Kumpusalo E, Tuomilehto J, Salonen JT. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *JAMA* 2002; 288: 2709–2716.
- 24 Sundström J, Riserus U, Byberg L, Zethelius B, Lithell H, Lind L. Clinical value of the metabolic syndrome for long term

- prediction of total and cardiovascular mortality: prospective, population based cohort study. *BMJ* 2006; 332: 878–882.
- 25 McNeill AM, Katz R, Girman CJ, Rosamond WD, Wagenknecht LE, Barzilay JL, Tracy RP, Savage PJ, Jackson SA. Metabolic syndrome and cardiovascular disease in older people: The cardiovascular health study. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 1317–1324.
  - 26 Bonora E, Targher G, Formentini G, Calcaterra F, Lombardi S, Marini F, Zenari L, Saggiani F, Poli M, Perbellini S, Raffaelli A, Gemma L, Santi L, Bonadonna RC, Muggeo M. The Metabolic Syndrome is an independent predictor of cardiovascular disease in Type 2 diabetic subjects. Prospective data from the Verona Diabetes Complications Study. *Diabet Med* 2004; 21: 52–58.
  - 27 Becker A, Bos G, de Vegt F, Kostense PJ, Dekker JM, Nijpels G, Heine RJ, Bouter LM, Stehouwer CD. Cardiovascular events in type 2 diabetes: comparison with nondiabetic individuals without and with prior cardiovascular disease. 10-year follow-up of the Hoorn Study. *Eur Heart J* 2003; 24: 1406–1413.
  - 28 Hu FB, The DECODE Study Group. Gender difference in all-cause and cardiovascular mortality related to hyperglycaemia and newly-diagnosed diabetes. *Diabetologia* 2003; 46: 608–617.
  - 29 Rathmanner T. Entwicklung eines Programmkonzeptes zur Gesundheitsförderung und Prävention des metabolischen Syndroms und seiner Folgeerkrankungen auf Basis der Ergebnisse eines Gesundheitssurveys im Setting einer nieder-österreichischen Gemeinde. Dissertation an der Medizinischen Universität Wien. Wien, 2007.
  - 30 Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972; 18: 449–502.
  - 31 Després JP, Lemieux I, Prud'homme D. Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ* 2001; 322: 716–720.
  - 32 Lemieux I, Pascot A, Couillard C, LaMarche B, Tchernof A, Almeras N, Bergeron J, Gaudet D, Tremblay G, Prud'homme D, Nadeau A, Despres JP. Hypertriglyceridemic waist: A marker of the atherogenic metabolic triad (hyperinsulinemia; hyperapolipoprotein B; small, dense LDL) in men? *Circulation* 2000; 102: 179–184.
  - 33 Rieder A, Rathmanner T, Kiefer I, Dorner T, Kunze M. Österreichischer Diabetesbericht 2004. Wien, 2004.
  - 34 Wascher TC. Insulinresistenz als kardiovaskulärer Risikofaktor. *J Kardiologie* 2002; 9: 541–544.
  - 35 Ohnutek I, Dworan N, Ringler J, Martys R, Stefenelli T. Die Häufigkeit des metabolischen Syndroms in einer allgemein-internistischen Ambulanz: diagnostische und therapeutische Implikationen. Poster bei der 6. Jahrestagung der Österreichischen Adipositasgesellschaft, Seggau, 28.–30. Oktober 2005.
  - 36 Grallert H, Sedlmeier EM, Huth C, Kolz M, Heid IM, Meisinger C, Herder C, Strassburger K, Gehringer A, Haak M, Giani G, Kronenberg F, Wichmann HE, Adamski J, Paulweber B, Illig T, Rathmann W. APOA5 variants and metabolic syndrome in Caucasians. *J Lip Res* 2007; 48: 2614–2621.
  - 37 Brunner EJ, Marmot MG, Nanchahal K, Shipley MJ, Stansfeld SA, Juneja M, Alberti KG. Social inequality in coronary risk: central obesity and the metabolic syndrome. Evidence from the Whitehall II study. *Diabetologia* 1997; 40: 1341–1349.
  - 38 Lee WY, Jung CH, Park JS, Rhee EJ, Kim SW. Effects of smoking, alcohol, exercise, education, and family history on the metabolic syndrome as defined by the ATP III. *Diabetes Res Clin Pract* 2005; 67: 70–77.
- a Mag. Dr. Theres Rathmanner, Lilienbrunn. 18/2/40, 1020 Wien, Fon + 43 (0) 650 5838476, E-Mail tr@ernaehrungswissen.at
  - b MR Dr. Ahmed Zedan, Stefanusgasse 6, 3252 Petzenkirchen
  - c Lisbeth Kern, Marktgemeinde Petzenkirchen, Bergmannplatz 1, 3252 Petzenkirchen
  - d Univ.-Prof. Dr. Anita Rieder, Institut für Sozialmedizin, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien, Rooseveltplatz 3, 1090 Wien