
Modul 1

Modul 2

Modul 3

Modul 4

Modul 5

Das Metabolische Syndrom



Patientenbegleitheft zum Schulungsmodul

BLUTHOCHDRUCK MODUL



Schmieder RE
Bluthochdruck - Was Sie unbedingt wissen sollten ...
Patientenbegleitheft zum Schulungsmodul 5
Metabolisches Syndrom

Layout und Grafik: Sabine Thümmler
Illustrationen: Birgitta Zaremba

Diese Publikation wurde ermöglicht durch die Unterstützung des Instituts für Präventive Medizin der Nieren-, Hochdruck- und Herzerkrankungen an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und am Klinikum Nürnberg-Süd (www.ipm-aktuell.de).

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutzgesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosisanweisungen und Applikationsformen kann vom Herausgeber keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall überprüft werden.

© copyright 2023 by Schmieder, 10. überarbeitete Auflage

LIEBE PATIENTIN, LIEBER PATIENT!

Bei Ihnen wurde ein hoher Blutdruck festgestellt und Ihr Arzt bietet Ihnen an, sich über die Erkrankung „Hypertonie“ mit den verschiedenen Möglichkeiten der Behandlung von fachlich qualifiziertem Personal intensiv und individuell informieren zu lassen.

Die gesamte Schulung besteht aus fünf Modulen mit unterschiedlichen Schwerpunktthemen.

Im vorliegenden Schulungsmodul wird das „Metabolische Syndrom“ beschrieben und erklärt. Bluthochdruck ist eine der Gesundheitsstörungen, die das „Metabolische Syndrom“ charakterisieren. Der erhöhte Bauchumfang ist eine weitere Gesundheitsstörung, ebenso erhöhte Laborwerte, die auf eine Entgleisung des Fett- und Zuckerstoffwechsels hindeuten.

Sie werden erfahren, wie es zu diesen Störungen kommen kann, wie man sie nachweist, was sie für unsere Gesundheit bedeuten und was Sie selbst dagegen tun können.

Die Entstehung des Metabolischen Syndroms hängt zum einem von der Vererbung, in allererster Linie jedoch von unserem Lebensstil ab. Umgekehrt können wir es bessern oder ganz beseitigen, indem wir unseren Lebensstil ändern.

Dieses Begleitheft soll dabei helfen, die Lerninhalte der Schulung nachzuvollziehen und zu verstärken.

Viel Erfolg wünscht Ihnen das Schulungsteam!

Modul 5 - Metabolisches Syndrom

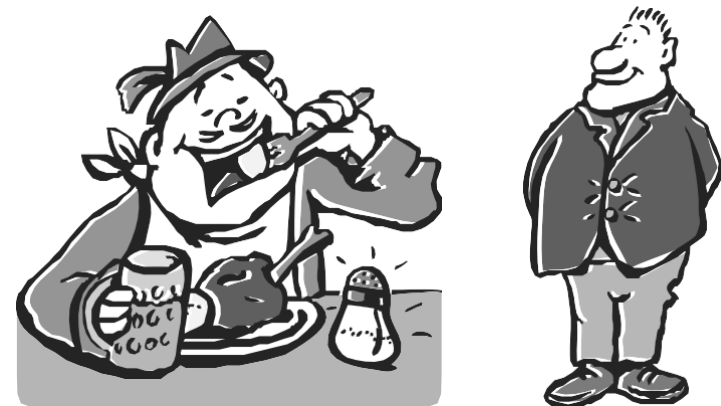
Das Metabolische Syndrom	5
Definition des Metabolischen Syndroms	7
Entstehung, Verbreitung	12
Fettleibigkeit (Adipositas)	15
Fettstoffwechselstörung	23
Zuckerstoffwechselstörung	30
Bluthochdruck	37
Risiken, Komplikationen	39
Vorbeugung und Behandlung	40
FAZIT: Es kommt auf Ihren Lebensstil an	47

Das Metabolische Syndrom

Das „Metabolische Syndrom“ ist keine eigenständige Krankheit. Es ist vielmehr die Anhäufung verschiedener Gesundheitsstörungen und Krankheiten, die sich aber gegenseitig verstärken.

Als Folgen unserer üppigen und oft auch falschen Ernährung, verbunden mit zu wenig körperlicher Bewegung, entstehen Fettpolster, und der Bauchumfang nimmt zu. Das geschieht (auf der Grundlage unseres Erbgutes) bei manchen Menschen schneller, bei anderen langsamer.

Parallel dazu – auch durch die Wirkungen des bis dahin bereits angesammelten Fettgewebes – kommt es häufig zu Störungen des Zucker- und Fettstoffwechsels, und fast alle Betroffenen entwickeln auch noch Bluthochdruck. Die Diagnose lautet dann „Metabolisches Syndrom“.



Reichlich gutes Essen und Bequemlichkeit – Verhaltensweisen, die immer öfter zum Fluch unseres Wohlstands werden.

Früher wurde das Metabolische Syndrom auch „Syndrom X“ oder „Insulinresistenz-Syndrom“ genannt. Heute wird ganz drastisch vom „tödlichen Quartett“ gesprochen.

Dazu gehören:

- 1. Fettleibigkeit um Bauch und Taille, auch stammbetonte Fettsucht oder abdominelle Adipositas genannt**
- 2. Fettstoffwechselstörungen**
- 3. Störungen des Zucker- bzw. Kohlenhydratstoffwechsels**
- 4. Bluthochdruck**

Die Störungen des Fettstoffwechsels werden – gemäß der exakten Definition des Metabolischen Syndroms – in zwei Aspekte unterteilt. Insofern werden aus den vier Gesundheitsstörungen fünf Faktoren bzw. Bedingungen für die Diagnose „Metabolisches Syndrom“.

Diese Gesundheitsstörungen und Krankheiten können bei den Betroffenen in unterschiedlicher Kombination vorkommen und verschieden stark ausgeprägt sein. Sie stellen jedoch allesamt ein Risiko für unser Wohlbefinden, unsere Gesundheit und letztlich für frühzeitigen Tod dar.

Charakteristisch für das Metabolische Syndrom ist, dass sich die Risiken in dieser Anhäufung gegenseitig verstärken. Auch wenn es über lange Zeit keine Beschwerden verursacht, so sind die möglichen Folgen doch fatal.

Definition des Metabolischen Syndroms

Es gibt verschiedene Definitionen für das Metabolische Syndrom, die im Kern jedoch übereinstimmen.

▷ Die NCEP-ATP-III-Definition

Das so genannte „Adult Treatment Panel“ (ATP) des Nationalen Cholesterin-Erziehungsprogramms (National Cholesterol Education Program – NCEP) der USA wurde im September 2005 veröffentlicht und ist bis heute weltweit anerkannt. Die NCEP-ATP-III Definition wurde gemeinsam von dem US-amerikanischen National Heart, Lung and Blood Institute (NHLBI) und der American Heart Association (AHA) entwickelt.

Mit dieser praxistauglichen Definition können Betroffene sehr einfach und frühzeitig identifiziert werden. Die Früherkennung ist wichtig, damit die Betroffenen gemeinsam mit ihrem Arzt so früh wie möglich geeignete Maßnahmen zur Verminderung ihres Risikos ergreifen können.

Wenn drei von den folgenden vier Bedingungen erfüllt sind, ist die Diagnose Metabolisches Syndrom gestellt

1. Fettleibigkeit um Bauch und Taille:

Beträgt der **Tailenumfang** ...

- bei Männern mehr als 102 cm
- bei Frauen mehr als 88 cm

dann zeigt das eine stammbetonte Fettsucht oder abdominelle Adipositas an.



Messung:

Gemessen wird er im Stehen 2 cm oberhalb des Bauchnabels nach dem Ausatmen.

2. Fettstoffwechselstörung:

- ▶ Die Triglyzeride (auch Neutralfette genannt) im Blut sind erhöht auf 150 Milligramm pro Deziliter (mg/dl) [1,7 mmol/l], oder höhere Werte, oder es wird bereits eine medikamentöse Behandlung zur Absenkung der Triglyzeride durchgeführt.
- ▶ Das HDL-Cholesterin (auch „gutes“ Cholesterin genannt) im Blut ist zu niedrig und liegt
 - bei Männern unter 40 mg/dl
 - bei Frauen unter 50 mg/dl

oder aber es wird bereits eine medikamentöse Therapie zur Anhebung des HDL-Cholesterins durchgeführt.

Messung:

Die Bestimmung erfolgt durch eine Blutuntersuchung.

Die Triglyzeride und das HDL-Cholesterin müssen unbedingt nüchtern bestimmt werden (mindestens 12 Stunden keine Nahrungsaufnahme, kein Alkohol oder kalorienhaltige Getränke), sonst sind die Werte falsch hoch.

3. Zucker- bzw. Kohlenhydratstoffwechselstörung:

Der **Nüchtern-Blutzuckerspiegel** ist erhöht auf 100 mg/dl oder höhere Werte. Werte zwischen 100 und 125 mg/dl stellen eine prädiabetische Phase (Vorstufe des Diabetes) und größer 126 mg/dl einen manifesten Diabetes dar, oder es wird bereits eine medikamentöse Behandlung zur Senkung des Blutzuckers (Diabetesmedikamente) durchgeführt.

Messung:

Die Bestimmung erfolgt durch eine Blutuntersuchung.

Wie der Name schon sagt, darf vor der Messung 8 Stunden nichts gegessen werden (auch kein Zucker/Milch im Kaffee). Man kann aber ungesüßten Tee, schwarzen Kaffee und Wasser trinken.

4. Bluthochdruck:

Für die Diagnose **Bluthochdruck** werden Werte von 130/85 mmHg oder höher gemessen oder es wird bereits eine medikamentöse Therapie zur Behandlung eines Bluthochdrucks durchgeführt.

Messung:

Die **Blutdruckmessung** erfolgt mit einem Blutdruckmessgerät im Sitzen und in Ruhe. Vorher sollte man mindestens 3-5 Minuten entspannt und angelehnt sitzen. Lärm und andere Störungen sind zu vermeiden. Die Oberarmmessung ist der Handgelenksmessung vorzuziehen.



► Die IDF-Definition

2005 hat die Internationale Diabetes Föderation (International Diabetes Federation – IDF) eine Definition des Metabolischen Syndroms vorgelegt. Diese Definition entspricht in ihren Grundzügen der NCEP-ATP-III-Definition. Allerdings wird das Fett um Bauch und Taille noch strenger bewertet:

- Eine stammbetonte Fettleibigkeit, Fettsucht bzw. abdominelle Adipositas besteht nach der IDF-Definition bereits bei einem Bauchumfang ab 94 cm bei europäischen Männern und ab 80 cm bei europäischen Frauen.
- Außerdem ist der vergrößerte Taillenumfang nach der IDF-Definition eine Grundbedingung, zu der dann noch zwei weitere Bedingungen hinzukommen müssen, um die Diagnose Metabolisches Syndrom zu stellen. Ohne vergrößerten Taillenumfang bzw. stammbetonte Fettleibigkeit gibt es nach IDF-Definition also kein Metabolisches Syndrom.

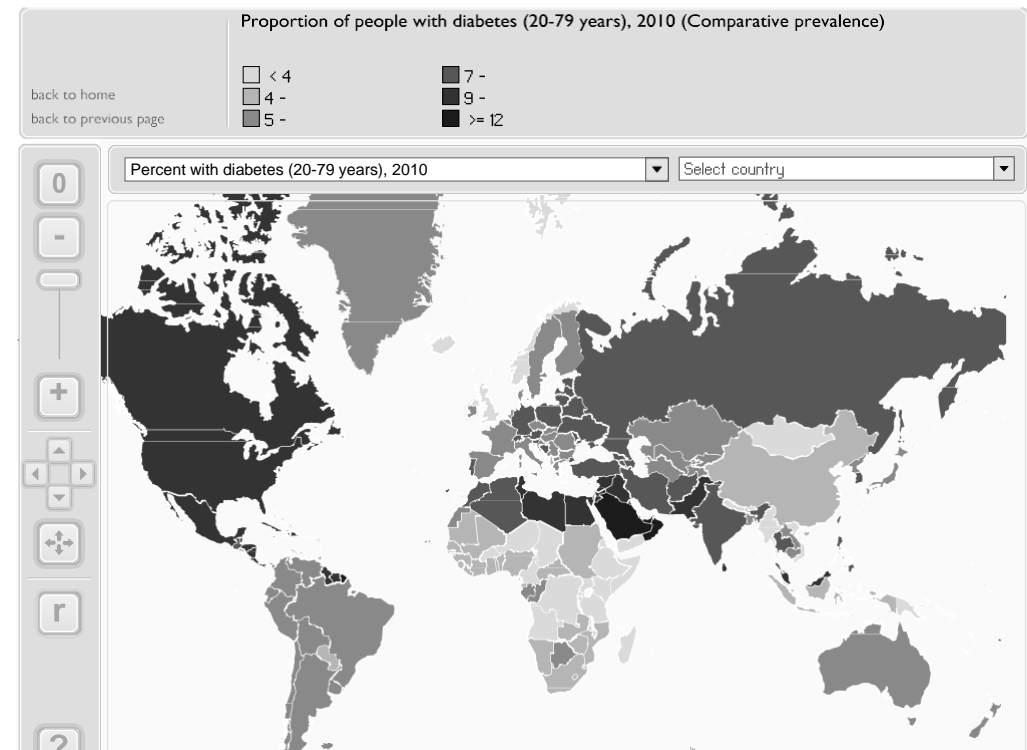
Indem die IDF-Definition den vergrößerten Taillenumfang zur Grundbedingung für die Diagnose Metabolisches Syndrom erklärt, bekräftigt sie, dass das Fett um Bauch und Taille eine besonders große Bedeutung für unsere Gesundheit darstellt und nicht nur eine Frage der Schönheit ist. **Deshalb sollte der vergrößerte Taillenumfang als Zeichen eines deutlich erhöhten Risikos für Herz-Kreislauf-Krankheiten ernst genommen werden.**

► Die WHO Definition

Dass das Metabolische Syndrom ein bedrohliches Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten darstellt, das sich epidemieartig verbreitet, erkannte auch die Weltgesundheitsorganisation (WHO). Sie hat dem Metabolischen Syndrom bereits im Jahr 1999 in einem Grundsatzpapier zum Diabetes mellitus ein eigenes Kapitel gewidmet.

Die WHO-Definition für das Metabolische Syndrom unterschied sich im Kern nicht von der später verfassten NCEP-ATP-III-Definition, die als Grundlage aller folgenden Erläuterungen dient.

Von den fünf Bedingungen (Taillenumfang 102 cm bei Männern, 88 cm bei Frauen; Blutdruck > 130/85 mmHg; Nüchternblutzucker > 100 mg/dl [5,5 mmol/l], Neutralfette über 150 mg/dl [1,7 mmol/l] erhöht und das sog. HDL-Cholesterin unter 40 mg/dl [1 mmol/l] bei Männern und unter 50 mg/dl [1,2 mmol/l] bei Frauen) müssen nur 3 zutreffen, um die Diagnose Metabolisches Syndrom zu stellen.



Aktuelle Zahlen zur Diabeteshäufigkeit weltweit.
Abrufbar unter <http://www.diabetesatlas.org>.

Entstehung, Verbreitung

Die Ursachen für das Metabolische Syndrom wurden schon am Anfang dieses Moduls benannt: Es sind in aller erster Linie unsere üppige und/oder falsche Ernährung und unsere bewegungsarme Lebensweise.

Die meisten von uns sitzen viel zu lang vor dem Fernsehgerät, am Computer, im Auto oder im Büro – wir bewegen uns viel zu wenig mit eigener Körperkraft. Moderne Verkehrsmittel, unsere Angewohnheit, mit dem Auto direkt vor dem Laden zu parken oder die Rolltreppe zu nehmen, unterstützen diese ungesunde Verhaltensweise.

Trotz unseres Bewegungsmangels essen wir aber immer üppiger. Wir nehmen also Nährstoffe und Energie in Mengen auf, die wir bei unserer Lebensweise gar nicht mehr verwerten können.

Eng verknüpft mit der Fettleibigkeit und dem Bewegungsmangel verschlechtert sich dadurch auch noch unser Stoffwechsel und die Blutdruckregulation entgleist.



▷ Das Metabolische Syndrom - eine Zivilisationskrankheit

Insofern ist das Metabolische Syndrom auch keine schicksalhafte Erkrankung, sondern ein Resultat unseres Lebensstils und somit eine Zivilisationskrankheit. Es ist weltweit verbreitet, also auch in Afrika, Indien und China!

Sie hätten nie etwas gespürt, sagen viele Betroffene, wenn die Ärztin oder der Arzt ihnen die Diagnose Metabolisches Syndrom mitteilt. Tatsächlich verläuft die Entwicklung des Metabolischen Syndroms über viele Jahre stumm, schleichend und schmerzlos. Doch das zentrale Zeichen des Metabolischen Syndroms konnte man schon früh erkennen und sogar messen: Es ist der bereits erwähnte dicke Bauch – genauer: der vergrößerte Taillenumfang.

Ein vergrößerter Taillenumfang fällt auch auf, wenn sich Kleider- oder Hosengröße ändert, man einen längeren Gürtel benötigt, die Hose letzten Sommer noch gepasst hat, usw.

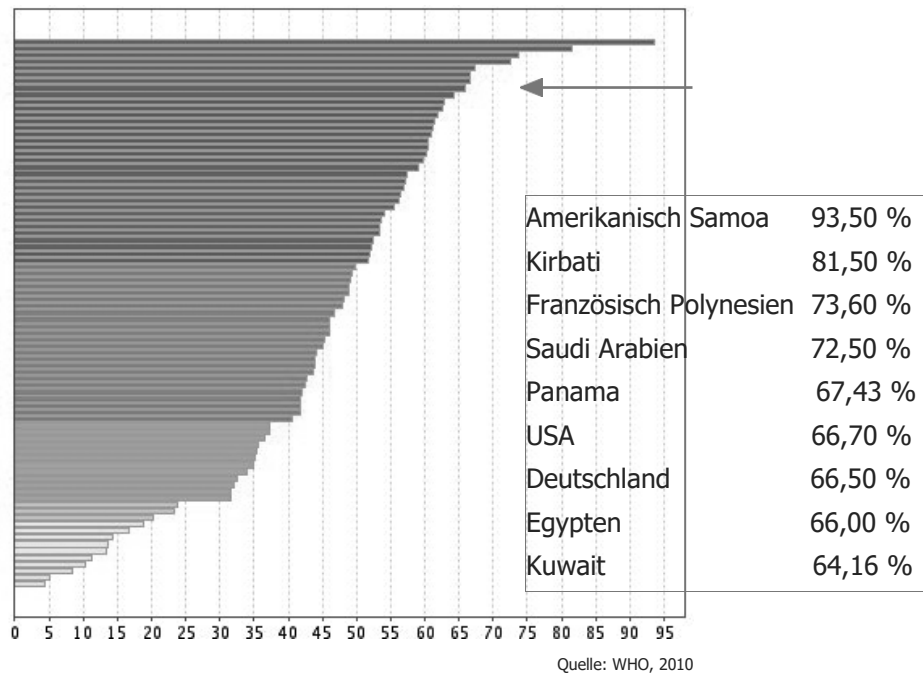
Wissen Sie noch, wann Sie bemerkt haben, dass sich Ihr Taillenumfang veränderte?



Wegen der zunehmenden Verbreitung des Metabolischen Syndroms sprechen Experten bereits von der Epidemie des 21. Jahrhunderts. Übergewicht und Fettleibigkeit (Adipositas) nehmen dabei eine zentrale Rolle ein.

Die Zahl der von Übergewicht und Fettleibigkeit Betroffenen steigt von Jahr zu Jahr an. Die Fettleibigkeit kommt heute rund dreimal häufiger vor als in den 1980er Jahren.

Erwachsene mit BMI größer oder gleich 25.0



Fettleibigkeit (Adipositas)

▷ Fettpolster: einstmals nützlich, heute schädlich

Vor langer Zeit hat das Bauchfett dem Menschen wahrscheinlich als körpereigener Energiespeicher gedient. Damals war diese Art der Fettspeicherung nützlich, um Zeiten mit Nahrungsknappheit zu überbrücken. Denn vor der Verbreitung der modernen Landwirtschaft und Vorratshaltung gab es solche Zeiten mit Nahrungsknappheit häufig; Hunger und Sättigkeit wechselten wahrscheinlich ständig ab. Insofern war es sinnvoll, aus der jeweils verfügbaren Nahrung so viel Energie wie möglich im Bauchfett zu speichern, um sie dann in Zeiten mit kargem Nahrungsangebot wieder zu mobilisieren. So sicherte das Bauchfett das Überleben, wenn es länger dauerte, die nächste Mahlzeit zu beschaffen; Bauchfett anlegen zu können war also ein Überlebensvorteil.

Insofern war es auch nützlich, die Anlagen zur Bildung von Fettpolstern in unserem Erbgut zu verankern. Und diese Erbanlagen tragen wir auch heute noch. Sie kommen bei manchen Menschen mehr und bei anderen weniger zum Tragen – aber immer nur unter der Voraussetzung, dass wir mit unserer Nahrung mehr Energie zuführen als wir verbrauchen.

Nun gibt es gegenwärtig in unseren Breiten zum Glück keine Zeiten mit Nahrungsknappheit mehr. Im Gegenteil, heute sind wir täglich mit dem Überschuss an Nahrung konfrontiert, und viele Menschen essen viel mehr als sie bei ihrem Lebensstil verbrauchen. Als Folge davon bilden sie auf der Basis ihrer Erbanlagen immer neue Fettpolster um die Taille und im Bauchraum, die sie als Energie-Reserve kaum je brauchen.

Steuern können wir diesen Prozess aber sehr wohl, indem wir nur so viel essen, wie unser Körper zur Energiegewinnung tatsächlich verbraucht. Wenn wir mal mehr essen als wir benötigen, sollte es ein anderes mal entsprechend weniger sein.

Ein Blick auf unsere Eltern kann uns helfen, eine grobe Orientierung (die nicht zwangsläufig und schicksalhaft eintreten muss) über unsere Anlage zu geben. Wohlgemerkt, wir müssen nicht so werden wie unsere Eltern!



▷ Wann spricht man von Übergewicht? Und was ist Fettleibigkeit?

Unter Normalgewicht versteht man dasjenige Körpergewicht, das Ihrer Gesundheit am zuträglichsten ist. Wiegen Sie mehr, spricht man von Übergewicht. Ist das Körpergewicht deutlich erhöht, nennt man das Fettleibigkeit oder Adipositas.

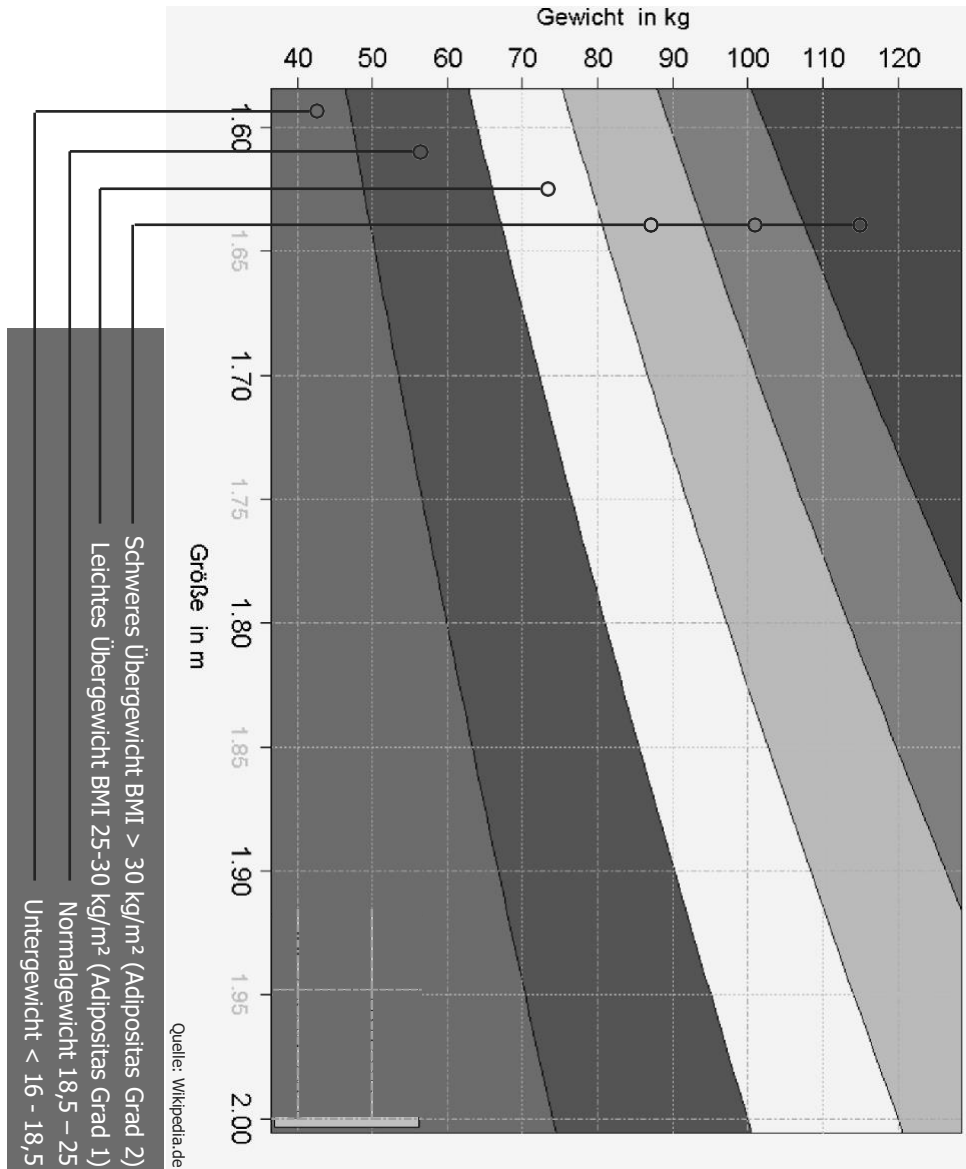
Es gibt mehrere Möglichkeiten, das Normalgewicht zu berechnen. Heute wird es mit dem „Körpermassenindex“ (Body Mass Index – BMI) gemacht. Dabei wird das Körpergewicht stets in Relation zur Körpergröße bewertet.

Berechnet wird der **Körpermassenindex** (BMI) aus Körpergewicht in Kilogramm (z.B. 88 kg) und Körpergröße in Metern (z.B. 1,75 m)

$$\frac{88 \text{ (kg)}}{1,75 \text{ m} \times 1,75 \text{ m}} = 28,8 \text{ kg/m}^2$$

- Man spricht von **leichtem Übergewicht**, wenn das Körpergewicht um 10% höher liegt als das Normalgewicht – definiert ist das leichte Übergewicht als Körpermassenindex (BMI) von 25-30 kg/m² (Adipositas Grad 1).
- **Schweres Übergewicht**, auch **Fettleibigkeit** oder **Adipositas** genannt, liegt vor, wenn das Normalgewicht um mehr als 25% überschritten ist – der Körpermassenindex (BMI) liegt dann bei 30 kg/m² oder höher (Adipositas Grad 2).

▷ In dieser Graphik können Sie Ihren BMI ablesen



▷ Zahlen und Trends

In den Jahren 2005 bis 2007 ließ das Bundeslandwirtschaftsministerium die „Nationale Verzehrstudie II“, eine Untersuchung zur Feststellung von Ernährungsgewohnheiten und des Gewichts durchführen. Das Ergebnis: 66 % der in Deutschland lebenden Männer und 51 % der Frauen im Alter zwischen 18 und 80 Jahren wiegen zu viel (BMI über 25). Und 20 % aller Deutschen sind als fettleibig (BMI größer 30 kg/m²) (adipös) zu bezeichnen. Bei den über 60 Jährigen haben sogar 30 % einen BMI über 30 und sind somit adipös. 80 % der 70-80 Jährigen haben einen erhöhten Taillenumfang.

Inzwischen ist Übergewicht auch bei Kindern und Jugendlichen keine Seltenheit mehr. Bei den 14 bis 18 Jährigen sind bereits 7 bis 11 % fettleibig (adipös) und einige haben ein Metabolisches Syndrom.

Nach verlässlichen Schätzungen haben rund 20 bis 30 % aller Erwachsenen in Europa ein Metabolisches Syndrom – Tendenz steigend.

Daraus lässt sich leicht abschätzen, dass in Deutschland immerhin 9 bis 13 Millionen erwachsene Menschen betroffen sind.



▷ Die Verteilung des Körperfetts ist bedeutend

Zur Kalkulation des Herz-Kreislauf-Risikos ist nicht nur das Körpergewicht im Verhältnis zur Körpergröße bedeutend, sondern auch die Körperzusammensetzung – dabei insbesondere die Verteilung des Körperfetts. Dazu unterscheidet man – wie im Schulungsmodul 3 erklärt – einen „Apfel-Typ“ von einem „Birnen-Typ“. Beim „Apfel-Typ“ ist das überschüssige Fett vor allem auf Höhe des Bauchs und der Taille deponiert. Es ist aber nicht nur oberflächlich als Fettpolster sichtbar. Große Mengen an Fett sind unsichtbar in der Bauchhöhle rund um die Organe verteilt.

Das sichtbare Fett um Bauch und Taille und das unsichtbare Fett in der Bauchhöhle rund um die inneren Organe nennen wir Bauchfett oder viszerales Fettgewebe.

Die Größe dieser Fettdepots hängt stärker mit dem Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten zusammen als der „Körpermassenindex“ (BMI). Insofern zeigt ein vergrößerter Taillenumfang verlässlicher ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten an.



▷ Das Bauchfett hat's in sich!



Das Bauchfettgewebe ist – wie zahlreiche neue wissenschaftliche Befunde belegen – keine träge Masse, die wir bloß als Ballast rumschleppen. Es ist viel aktiver als bisher angenommen. Es greift massiv in den Stoffwechsel ein und löst – wie wir heute wissen – selbst verschiedene krankhafte Veränderungen aus.

Insofern ist das Bauchfettgewebe nicht nur ein Zeichen für das Metabolische Syndrom, es ist zugleich auch eine der Ursachen und gewissermaßen sogar ein Motor für die Störungen des Stoffwechsels.

Das Bauchfettgewebe produziert verschiedene Botenstoffe und Hormone, die in den Kreislauf freigesetzt werden. Darüber wird einerseits unmittelbar die Entstehung der Arteriosklerose begünstigt und ihr Fortschreiten beschleunigt. Andererseits treten die Botenstoffe und Hormone des Bauchfetts in eine ungünstige Wechselwirkung mit dem Zuckerstoffwechsel und fördern darüber die Entwicklung eines Diabetes. Und sie beeinflussen die Regulation des Blutdrucks und treiben ihn zum Bluthochdruck.

▷ Übergewicht und Fettleibigkeit

Übergewicht und Fettleibigkeit entstehen, wenn wir immer wieder mehr Energie bzw. mehr Kalorien zuführen als wir benötigen oder verbrauchen.

Dabei spielt ein zweiter Aspekt bei der Entstehung von Übergewicht und Fettleibigkeit eine Rolle: Unsere Lebensweise, die uns immer weniger körperliche Bewegung oder Anstrengung abverlangt. Als

Folge davon benötigen wir eigentlich entsprechend weniger Nahrung und Energie.

Unsere Ernährung haben wir aber nicht an unseren bewegungsarmen Lebensstil angepasst – im Gegenteil, wir essen heute viel kalorienhaltiger und dazu weniger vielfältig und ausgewogen als unsere Vorfahren zu früheren Zeiten, als körperliche Bewegung und Anstrengung noch als natürlicher Lebensstil verbreitet waren.



Wie wird man überschüssige Pfunde wieder los?

Eigentlich ganz einfach: Weniger Kalorien aufnehmen, mehr Kalorien verbrauchen!

Bitte überlegen Sie, wie für Sie im Alltag auf einfache Art mehr körperliche Bewegung möglich und realisierbar ist.

Fettstoffwechselstörung

▷ Triglyzeride und Cholesterin

Fette werden mit der Nahrung aufgenommen und gelangen bei der Verdauung im Darm über die Darmwand in unseren Blutkreislauf. Dort werden sie Blutfette oder Lipide genannt.

Da sich Fette im Blut ähnlich schlecht lösen wie in Wasser, werden sie für den Transport im Blut von speziellen Eiweißverbindungen umhüllt. Diese Partikel aus Eiweiß (**Protein** als Hülle) und Fett (**Lipide** als Kern) werden **Lipoproteine** genannt und können sehr genau analysiert werden.



▷ Blutfette und Lipoproteine

Die zwei wichtigsten **Blutfette** sind

- **Triglyzeride** und
- **Cholesterin**.

Die drei wichtigsten Lipoproteine, die Triglyzeride und Cholesterin zum Transport in unserem Blut enthalten, sind

- die **Chylomikronen**,
- das **High Density Lipoprotein** (Lipoprotein hoher Dichte – kurz **HDL** genannt) und
- das **Low Density Lipoprotein** (Lipoprotein niedriger Dichte – kurz **LDL** genannt).

Zur Überprüfung, ob eine Fettstoffwechselstörung vorliegt oder nicht, muss eine Blutprobe labormedizinisch untersucht werden. Dabei werden die Konzentrationen (Blutspiegel) von Triglyzeriden und Cholesterin bestimmt, die für die Diagnostik des Metabolischen Syndroms von Bedeutung sind. Dies erfolgt frühestens 12 Stunden nach der letzten Mahlzeit.

▶ Triglyzeride

Triglyzeride sind noch vor den Kohlenhydraten die Hauptenergiequelle, die wir zum Leben brauchen. Sie werden als Fett mit der Nahrung aufgenommen. Sind die Triglyzerid-Blutspiegel hoch, so lässt das auf eine üppige und fettbetonte Ernährung schließen.

In der Blutbahn werden die Triglyzeride (mitunter auch als „Neutralfette“ bezeichnet) überwiegend als Chylomikronen transportiert. Mit den Chylomikronen gelangen die Triglyzeride in unserem Körper überall dorthin, wo sie zur Energiegewinnung gebraucht werden. Verfügt unser Körper über mehr Triglyzeride als er zur Deckung seines aktuellen Energiebedarfs benötigt, so werden die überschüssigen Triglyzeride im Fettgewebe deponiert und als Energiereserve gespeichert.

Zusätzlich werden Triglyzeride auch im Körper aus überschüssigem Blutzucker gebildet. Daher haben schlecht eingestellte Typ 2-Diabetiker meist erhöhte Triglyzeridspiegel. Die Konzentration von Triglyzeriden im Blut sollte unter 150 mg/dl [$<1,7$ mmol/l] liegen – nüchtern gemessen. Werte von 150-199 mg/dl [$1,7 - 2,3$ mmol/l] gelten als erhöht, 200-499 mg/dl [$2,3-5,7$ mmol/l] als deutlich erhöht und Werte über 500 mg/dl [größer $5,7$ mmol/l]) als sehr hoch. Erhöhte Triglyzerid-Blutspiegel werden auch als **Hypertriglyzeridämie** bezeichnet.

Sind die Triglyzeride im Blut erhöht oder wird bereits eine medikamentöse Behandlung zur Absenkung der Triglyzeride durchgeführt, so ist eine der Bedingungen zur Diagnose Metabolisches Syndrom erfüllt.

► Cholesterin

Cholesterin wird in der Leber gebildet, aber auch mit der Nahrung aufgenommen. Es erfüllt im Körper verschiedene Aufgaben – so dient es beispielsweise als Ausgangsstoff für die Bildung von Hormonen, ist unentbehrlich für den Aufbau stabiler Zellmembranen und ist Bestandteil der Gallenflüssigkeit, ohne die eine Fettverdauung und Fettaufnahme nicht funktioniert.

Ist die Cholesterin-Konzentration (Cholesterin-Spiegel) im Blut zu hoch (**Hypercholesterinämie**), so lagert es sich an den Innenwänden der Arterien ab und trägt maßgeblich zur Arteriosklerose und zur Ausbildung von Herz-Kreislauf-Krankheiten und Schlaganfall bei.

Die Konzentration des Gesamtcholesterins im Blut sagt jedoch nur bedingt etwas über das Risiko für die Arteriosklerose und für Herz-Kreislauf-Krankheiten aus. Der entscheidende Parameter für Arteriosklerose ist das LDL-Cholesterin. Deswegen orientiert man sich heute vor allem am LDL-Cholesterin.

► LDL-Cholesterin

LDL-Partikel (Low Density Lipoprotein bzw. Lipoprotein niedriger Dichte) transportieren Cholesterin von der Leber zu den Körperzellen, die es zur Hormon-Synthese oder Membran-Bildung benötigen. Auf dem Weg dorthin verlieren die LDL-Partikel einen Teil des Cholesterins. Das verlorene Cholesterin lagert sich in den Blutgefäßen ab und führt zu Arteriosklerose.

Aufgrund dieser, die Blutgefäße schädigenden Eigenschaften wird LDL als „schlechtes Cholesterin“ bezeichnet. Die LDL-Spiegel im Blut – wiederum nüchtern gemessen – sollten deshalb möglichst niedrig sein.

Optimal ist eine LDL-Konzentration unter 100 mg/dl [2,6 mmol/l]. Werte von 100-129 mg/dl [2,6 - 3,3 mmol/l] gelten auch noch als gut. Grenzwertig sind Konzentrationen von 130-159 mg/dl [3,4 - 4,1 mmol/l] – solche Werte signalisieren bereits Handlungsbedarf. LDL-Blutspiegel von 160-189 mg/dl [4,1 - 4,9 mmol/l] und darüber gelten als hoch. Bei bestimmten Erkrankungen, wie z.B. koronare Herzkrankheit, werden noch niedrigere Werte angestrebt <70 bzw. <55 mg/dl.

► HDL-Cholesterin

HDL-Partikel (High Density Lipoprotein bzw. Lipoprotein hoher Dichte) sind sehr viel kleiner als LDL-Partikel. HDL-Partikel enthalten zunächst wenig Cholesterin. Sie sind aber dazu befähigt, auf ihrem Weg durch die Blutbahnen viel freies Cholesterin aus dem Blut und den arteriosklerotischen Ablagerungen aufzunehmen und zur Leber zu transportieren. In der Leber wird Cholesterin zur Bildung von Galle verwendet und damit ausgeschieden.

In diesem Sinne schützt HDL die Blutgefäße und wird somit als „gutes Cholesterin“ angesehen. HDL sollte deshalb in ausreichend hoher Konzentration im Blut vorhanden sein. Eine HDL-Konzentration unter 40 mg/dl [1,0 bzw. 1,2 mmol/l] gilt als niedrig und bedenklich – nüchtern gemessen.

Ist das HDL-Cholesterin im Blut zu niedrig und liegt

- bei Männern unter 40 mg/dl [$<1,0$ mmol/l]
- bei Frauen unter 50 mg/dl [$<1,2$ mmol/l]

oder es wird bereits eine medikamentöse Therapie zur Anhebung des HDL-Cholesterins durchgeführt, so ist eine der Bedingungen erfüllt, die zur Diagnose Metabolisches Syndrom führen.

Konzentration von LDL-Cholesterin

unter 100 **mg/dl** **sehr gut**
unter 2,6 mmol/l

100-129 **mg/dl** **gut**
2,6 - 3,3 mmol/l

130-159 **mg/dl** **grenzwertig**
3,4 - 4,1 mmol/l

160-189 **mg/dl** **hoch**
4,1 - 4,9 mmol/l

über 190 **mg/dl** **sehr hoch**
über 4,9 mmol/l

Die Behandlungsnotwendigkeit hängt vom klinischen Zustand der Gefäße ab.

► Erhöhte Blutfettwerte

Die Zusammensetzung und die Konzentrationen der Blutfette werden zwar durch unsere Erbanlagen beeinflusst, sie hängen aber sehr viel stärker von unserem Lebensstil ab – von unserer Ernährung, unserem Gewicht und unserer körperlichen Aktivität.

Bei unausgewogener, ungesunder Ernährung mit einem hohen Anteil an (tierischen) Fetten und mangelnder körperlicher Bewegung steigen insbesondere die Konzentrationen der für die Blutgefäße schädlichen Fette, also der Triglyzeride und des LDL-Cholesterins im Blut an, während die Konzentration des blutgefäß-schützenden HDL-Cholesterins absinkt. Bei Personen mit Übergewicht und Fett-leibigkeit, sind solche Störungen fast immer zu diagnostizieren.

Fettstoffwechselstörungen sind in den allermeisten Fällen durch den Lebensstil bedingt. Nur selten sind es Krankheiten oder Medikamente, die einen ungünstigen Einfluss auf die Zusammensetzung und Konzentrationen der Blutfette haben. Unabhängig von ihrer Ursache stellen Fettstoffwechselstörung stets ein Risiko für Herz- und Gefäßkrankheiten (kardiovaskuläres Risiko) dar.

Kennen Sie Ihre
Werte für Triglyzeride,
HDL- und LDL-Cholesterin?

Zuckerstoffwechselstörung

Unter Blutzucker ist die Glukose im Blut zu verstehen. Kohlenhydrate wie Zucker und Stärke, die wir als Nahrung aufnehmen, werden durch Verdauung zu Glukose umgewandelt. Die Glukose gelangt aus dem Darm in das Blut und mit dem Blut überall dorthin in unseren Körper, wo sie als Energiequelle benötigt wird.

▷ Insulin reguliert den Blutzuckerspiegel

Damit wir die Energie aus dem Blutzucker nutzen können, brauchen wir Insulin. Das ist ein Hormon, das unser Körper normalerweise in der **Bauchspeicheldrüse** entsprechend dem jeweils aktuellen Bedarf bildet und in den Blutkreislauf ausschüttet.

Unter Mitwirkung von Insulin wird in den Zielgeweben, wie z.B. den Muskeln, aus Blutzucker Energie gewonnen, oder der Blutzucker wird in der Leber zu Vielfachzucker (Glykogen) umgewandelt und so zur späteren Nutzung gespeichert.


Insulin hat aber noch eine weitere, ebenso wichtige Funktion: In dem es mitwirkt, Blutzucker zu Energie umzuwandeln, reguliert das Insulin den Blutzuckerspiegel, der nach jeder Mahlzeit ansteigt, und stellt ihn immer wieder aufs Neue auf normale Konzentrationen ein.

▷ Nüchtern-Blutzuckerspiegel

Da sich der Blutzuckerspiegel mit jeder Nahrungsaufnahme ändert, wird er nüchtern bestimmt. Nüchternheit besteht, wenn seit mindestens acht Stunden nichts mehr gegessen und außer Wasser und zuckerfreiem Tee oder Kaffee auch nichts mehr getrunken wurde - das ist in aller Regel morgens vor dem Frühstück der Fall.

Der Normalwert liegt bei 60-100 mg/dl [3,3 - 5,5 mmol/l]. Nach dem Essen steigt der Blutzuckerspiegel an, mitunter bis auf 140 mg/dl [7,8 mmol/l].

Liegt Ihr Wert für den Nüchtern-Blutzuckerspiegel höher als der Normalwert, ist das bereits als Risiko für Ihre Gesundheit anzusehen. Denn Blutzucker, der über längere Zeit in erhöhter Konzentration in unserem Körper wirkt, schädigt unter anderem unsere Gefäße und Nerven.

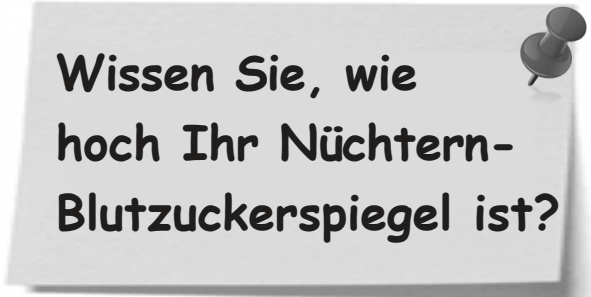


**Erhöhter Nüchtern-
Blutzuckerspiegel:
ein Alarmzeichen!**

Ein Wert > 100 mg/dl [5,5 mmol/l] für den Nüchtern-Blutzucker bedeutet aber noch nicht, dass bereits eine Zuckerkrankheit bzw. ein Diabetes vorliegt. Sie sollten diesen Befund jedoch als Vorboten eines Diabetes ernst nehmen.

Ein manifester Diabetes ist auch gar nicht nötig, um das Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten bedrohlich ansteigen zu lassen. Dafür reicht auch schon ein erhöhter Nüchtern-Blutzuckerspiegel als Zeichen einer Zucker- bzw. Kohlenhydratstoffwechselstörung aus. Ein erhöhter Nüchtern-Blutzucker liegt bei Blutzuckerwerten von 100-125 mg/dl [größer 5,5 mmol/l] vor und ab 126 mg/dl [7 mmol/l] spricht man von Diabetes (Zuckerkrankheit).

Erreicht Ihr Nüchtern-Blutzuckerspiegel 100 mg/dl oder höher, dann ist eine der Bedingungen erfüllt, die zur Diagnose Metabolisches Syndrom führen. Das Kriterium ist auch erfüllt, wenn die bestehende Stoffwechselstörung medikamentös behandelt wird.



Wissen Sie, wie hoch Ihr Nüchtern-Blutzuckerspiegel ist?

▷ Insulin-Resistenz, dann Insulin-Überproduktion und am Ende Insulin-Mangel

Unser Lebensstil mit üppiger, einseitiger Ernährung und Bewegungsmangel ist die Ursache des Problems. Denn dadurch reagiert unser Körper zunehmend abgestumpfter auf Insulin. Das wird als **Insulin-Resistenz** bezeichnet.

Die Insulin-Resistenz kommt einem „relativen“ Insulinmangel gleich. Um nämlich die Insulin-Resistenz zu überwinden, muss die Bauchspeicheldrüse immer größere Mengen Insulin bilden und in den Kreislauf ausschütten. Nur so lässt sich der Blutzucker überhaupt noch verwerten und zur Energiegewinnung nutzen.

Bei gewohnheitsmäßig üppiger Ernährung und insbesondere, wenn bereits Übergewicht oder Fettleibigkeit besteht, erfolgt diese Insulin-Überproduktion ständig wiederkehrend nach jeder Mahlzeit. Dann dauert es nicht mehr lange, bis die Insulin-Konzentration im Blut andauernd krankhaft erhöht ist. Das wird **Hyperinsulinämie** genannt.

Auch Bewegungsmangel macht den Körper für Insulin unempfindlicher. Insofern benötigen bewegungsarme Menschen mehr Insulin, um aus Blutzucker Energie zu gewinnen; sie müssen also mehr Insulin in der Bauchspeicheldrüse produzieren und in den Kreislauf ausschütten.

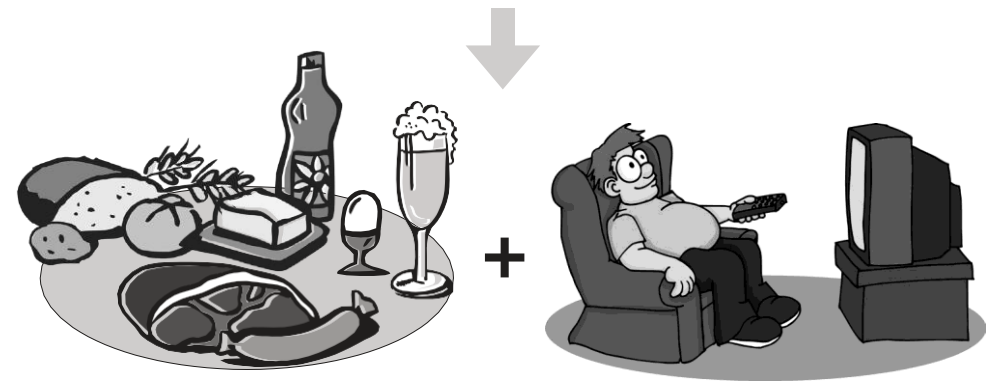
Bewegungsmangel, kalorienreiche Ernährung und Übergewicht verstärken die Insulin-Resistenz immer mehr, so dass der Blutzucker trotz zunehmender Insulin-Produktion immer schlechter verwertet wird. Die Folge ist, dass der Blutzuckerspiegel ansteigt. Eine ständig erhöhte Blutzucker-Konzentration schädigt letztlich Blutgefäße und Organe nachhaltig.

Die ständig auf Hochtouren laufende Insulinproduktion treibt die Bauchspeicheldrüse in die Erschöpfung, die unumkehrbar ist. Dann wird zu wenig Insulin gebildet und es entsteht ein **Insulin-Mangel**. Der für den Diabetes charakteristische Insulin-Mangel lässt sich dann nur noch mit Insulin-Injektionen ausgleichen.

Neuere, aber auch ältere Medikamente greifen direkt in diese Prozesse ein und können einerseits die Insulinresistenz vermindern (Metformin, Glitazone), andere unterstützen die Insulinausschüttung aus der Bauchspeicheldrüse gezielt nach der Nahrungsaufnahme (Gliptine).

Grundübel ist die Störung der Verstoffwechslung von Blutzucker vor allem in der Muskulatur.

Normale Insulinbildung



kalorienreiche Ernährung

mangelnde Bewegung

Die Insulinempfindlichkeit nimmt ab: Insulinresistenz

Bauchspeicheldrüse: Überproduktion von Insulin

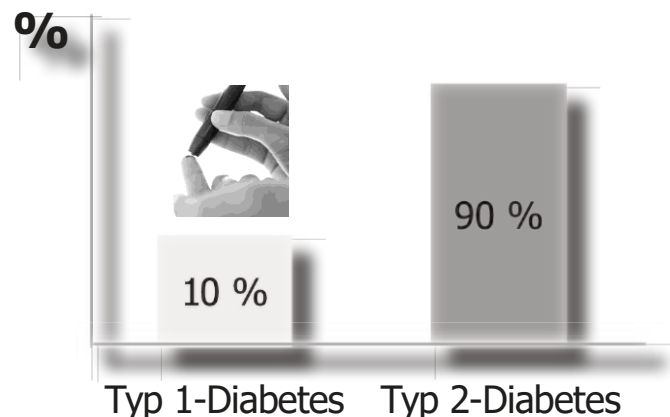
Bauchspeicheldrüse durch anhaltende Insulin-
überproduktion erschöpft: Insulin-Mangel

Diabetes mellitus

▷ Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2

Der Typ 2-Diabetes wurde früher als "Alterszucker" bezeichnet. Dies ist irreführend. Denn dieser Typ der Zuckerkrankheit hängt nicht so sehr vom Alter ab als viel mehr vom Lebensstil. Zwar ist der Typ 2-Diabetes unter älteren Personen verbreiteter, er entsteht aber schon viel früher und es sind auch immer mehr Jugendliche, junge Erwachsene und Erwachsene im mittleren Lebensalter davon betroffen.

Der Typ 1-Diabetes ist vom Diabetes mellitus Typ 2 abzugrenzen. Der Typ 1-Diabetes tritt zumeist im frühen Lebensalter auf. Er ist die Folge einer Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse durch einen Autoimmunprozess. Dies bedeutet, dass durch diese überschießende Reaktion des Immunsystems gegen körpereigenes Gewebe die Zellen der Bauchspeicheldrüse, welche für die Insulinproduktion verantwortlich sind, zerstört werden.



Insgesamt ist der Typ 2-Diabetes mit 90% die häufigste Form der Diabeteserkrankungen.

Diabetes wird oft erst spät erkannt. Die Symptome zu Beginn sind häufig mild, wie z.B. Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Juckreiz, Durst und häufiges Wasserlassen. Häufig wird der Diabetes erst aufgrund von Spätschäden an den Augen, Nieren, Herz, Gefäßsystem und Nerven erkannt.

Bluthochdruck

Zu den Ursachen, den Folgen und zur Behandlung des Bluthochdrucks haben Sie in den Modulen 1 bis 4 bereits das Meiste erfahren.

Bedeutung hat der Bluthochdruck auch als eine der möglichen Bedingungen, die das Metabolische Syndrom ausmachen. Gerade im Zusammenhang mit verschiedenen Stoffwechselstörungen und Übergewicht bzw. der abdominellen Adipositas wird deutlich, wie sehr der Bluthochdruck unsere Gesundheit belastet und wie viel er zum Risiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten beiträgt.

Werden bei der Blutdruckselbstmessung Werte von 130/85 mmHg oder höher gemessen oder wird bereits eine medikamentöse Therapie zur Behandlung eines Bluthochdrucks durchgeführt, so ist eine der Bedingungen erfüllt, die zur Diagnose Metabolisches Syndrom führen.

Der Blutdruck ist eng mit dem Stoffwechsel verknüpft. Deshalb ist die Entwicklung eines Bluthochdrucks auch früher oder später – als Vorbote oder Nachzügler – im Falle von Stoffwechselstörungen zu erwarten.

Übergewichtige Menschen entwickeln öfter einen Bluthochdruck als Normalgewichtige. Sie können ihren Bluthochdruck jedoch allein durch eine Gewichtsabnahme oft auch wieder bessern oder sogar auf Normalwerte absenken.

Ein Bluthochdruck bildet sich häufig auch bei Personen aus, denen es an körperlicher Bewegung mangelt. Umgekehrt bessert sich der Bluthochdruck unter einem regelmäßigen körperlichen Training.



► **Maßnahmen zur Behandlung des Bluthochdrucks**

Die beiden sinnvollsten Maßnahmen zur Behandlung des Bluthochdrucks ergeben sich nach dem Studium der Module 1-5 ganz von allein:

- **Reduzieren Sie im Falle von Übergewicht Ihr Gewicht!**
- **Und sorgen Sie für regelmäßige körperliche Bewegung in ausreichender Menge!**

Reicht das nicht aus, ist eine medikamentöse Therapie dringend geboten. Achten Sie in jedem Fall darauf, dass Sie Ihre Zielwerte für den Blutdruck erreichen. Die Höhe dieser Zielwerte hängt davon ab, ob Sie bereits ein Metabolisches Syndrom haben und wie hoch Ihr Gesamtrisiko für Herz-Kreislauf-Krankheiten ist. Besprechen Sie das mit Ihrem Arzt.

Risiken, Komplikationen

Die Betroffenen mit der Diagnose Metabolisches Syndrom haben ein bis zu 7-fach höheres Risiko, einen Typ 2-Diabetes zu entwickeln, als Personen gleichen Alters ohne Metabolisches Syndrom. Insofern sind die Betroffenen mit Metabolischem Syndrom gewissermaßen als Prädiabetiker (Vorstufe zum Typ 2-Diabetiker) anzusehen. Umgekehrt haben viele Diabetiker auch ein Metabolisches Syndrom.

Zusätzlich haben sie ein dreifach höheres Risiko, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall als Komplikation einer Herz-Kreislauf-Krankheit zu erleiden. Und sie tragen ein zweifach höheres Risiko, an einer dieser Komplikationen zu sterben.

Schon bei der Diagnose Metabolisches Syndrom sind bei vielen Betroffenen Nieren, Herz und Arterien verändert und in ihren Funktionen beeinträchtigt. Das merken die Betroffenen nicht immer gleich. Doch beim Fortbestehen des Metabolischen Syndroms stellen sich irgendwann Beschwerden ein, und mit großer Wahrscheinlichkeit wachsen sich die Beschwerden schließlich zu Krankheiten aus wie Herzinfarkt, Schlaganfall, Nierenversagen, Durchblutungsstörungen und Erblindung.

Unter diesem Blickwinkel wird jede der vier Gesundheitsstörungen und Krankheiten, die das Metabolische Syndrom ausmachen, nachfolgend noch einmal detailliert erläutert. Dabei beziehen sich alle Angaben auf die NCEP-ATP-III-Definition für das Metabolische Syndrom. Nach dieser Definition muss eine Person mindestens drei der vier Gesundheitsstörungen auf sich vereinen, damit die Diagnose Metabolisches Syndrom für diese Person zutrifft.

Vorbeugung und Behandlung

Das Metabolische Syndrom ist kein „Endpunkt“, sondern ein „Zwischenstadium“, sodass wir noch aktiv etwas tun können. Die Gefäßschäden sind noch rückbildungsfähig.

Unser Lebensstil ist nicht nur für die Entstehung des Metabolischen Syndroms Ausschlag gebend. Eine ausgewogene, an den Bedarf angepasste Ernährung und regelmäßige körperliche Bewegung sind dabei der Schlüssel, den wir selbst in Händen tragen.

► Übergewicht

► Vorbeugung

Zur natürlichen Vorbeugung vor Übergewicht und Fettleibigkeit sollten wir nur so viel essen, wie wir tatsächlich verbrauchen. Denn wenn die Energiebilanz ausgeglichen ist, dann bleibt das Körpergewicht stabil. Erhöhen wir den Energieverbrauch, indem wir uns häufiger körperlich bewegen und anstrengen, dann verbrauchen wir auch mehr Energie und können dementsprechend mehr essen.

► Behandlung

Zur Behandlung von Übergewicht und Fettleibigkeit ist Abnehmen angezeigt. Abnehmen funktioniert nur, wenn wir weniger Energie zuführen als wir verbrauchen. Beim Übergewicht verfügen wir über Energie, die in den Fettpolstern gespeichert ist; diese Speicher werden nun angezapft und die Fettpolster abgeschmolzen. Letztlich sinkt das Körpergewicht und wir nehmen ab.

Am wirkungsvollsten zum Abnehmen ist eindeutig die Kombination aus weniger kalorienhaltigem Essen und mehr körperlicher Bewegung. Dabei verliert man nicht nur Gewicht, das wirkt sich auch auf eine Vielzahl von Körperfunktionen positiv aus.

In Modul 3 finden Sie viele Details dazu, wie Sie durch ausreichende körperliche Bewegung sowie gute und gesunde Ernährung Gewicht abnehmen können und dabei zugleich Ihren Blutdruck senken.



Allein durch gesteigerte körperliche Bewegung abnehmen zu wollen, ohne die Ernährung vernünftig umzustellen, ist äußerst schwierig. Denn dazu müssten Sie sehr viel Sport treiben! Um etwa eine Tafel Schokolade durch Bewegung auszugleichen, müssten Sie z. B. etwa eine Stunde zügig Fahrrad fahren.

In seltenen Fällen - bei ausgeprägter Fettleibigkeit mit besonderen Begleitumständen - kann zur Gewichtsabnahme auch eine medikamentöse Therapie vertretbar sein. Allerdings sind Nutzen und Risiken der dazu verfügbaren Appetitzügler kritisch abzuwägen; die Kosten müssen vom Patienten selbst getragen werden.

Eingriffe (interventionelle Maßnahmen) wie die Magenballon-, Magenband- oder Magenbypass-Operation sind nur bei wenigen Patienten mit ausgeprägtem Übergewicht (BMI höher als 40 kg/m² zu überlegen.



► Fettstoffwechselstörungen

Eine ausgewogene, gesunde Ernährung und ausreichende körperliche Bewegung sind die beste Vorbeugung, so dass Fettstoffwechselstörungen gar nicht erst entstehen.



Nicht immer sieht man den Lebensmitteln ihren Fettgehalt an, wie z.B. beim Speck oder Schinken. Achten Sie auf versteckte Fette, deren Anteil im Lebensmittel sehr hoch sein kann. Besonders reich an Fett sind Lebensmittel wie z.B. Wurst, Fleisch und Käse, aber auch Bratkartoffeln, Gebäck, Nüsse, Schokolade. Was Sie dazu alles wissen sollten, erfahren Sie im Modul 3.



► Ernährung

Hat sich aber bereits eine Fettstoffwechselstörung als Folge eines ungünstigen Lebensstils ausgebildet, kann eine Lebensstiländerung die Fettstoffwechselstörungen auch wieder bessern oder beseitigen.

Besonders wirkungsvoll ist eine Reduktionskost, kombiniert mit einer Steigerung der körperliche Bewegung. Damit lassen sich die Triglyzeride und das LDL-Cholesterin senken und gleichzeitig das HDL-Cholesterin erhöhen. In der Folge sinkt dann auch das Risiko für Herz- und Gefäßkrankheiten (kardiovaskuläres Risiko) wieder ab.

Auch Alkohol treibt die Triglyzeride im Blut in die Höhe. Hat sich bereits eine Hypertriglyzeridämie (erhöhter Triglyzeridspiegel im Blut) ausgebildet, so sollten Sie auf Alkohol so weit wie möglich verzichten.

► Bewegung



Wenn Sie mit körperlicher Aktivität beginnen, wird die benötigte Energie zunächst aus den verfügbaren Kohlenhydraten, also aus Blutzucker gewonnen. Kohlenhydrate kann der Körper nämlich rascher zur Energiegewinnung durch „Verbrennung“ mobilisieren als Fett. Fette verbrennen gewissermaßen erst „im Feuer der Kohlenhydrate“, wie ein Arzt und Wissenschaftler es beschrieb.

Insofern sind ausdauerorientierte körperliche Aktivitäten günstig, die nicht schon enden, bevor die Fettverbrennung beginnt. Die größte Wirkung haben sie, wenn sie regelmäßig durchgeführt werden, also 2-3-mal in der Woche je 30-45 Minuten – zu Beginn reicht zügiges Gehen schon aus, doch steigern Sie die körperliche Belastung ganz allmählich.

Durch Training nimmt nämlich die Aktivität der fettverwertenden Enzyme zu. Außerdem wird beim Abbau der Fette aus dem schlechten LDL-Cholesterin das gute HDL-Cholesterin aufgebaut, was der Arteriosklerose entgegenwirkt.



Und nach stärkeren Belastungen bleibt der Stoffwechsel über viele Stunden gesteigert und der Energieumsatz erhöht.

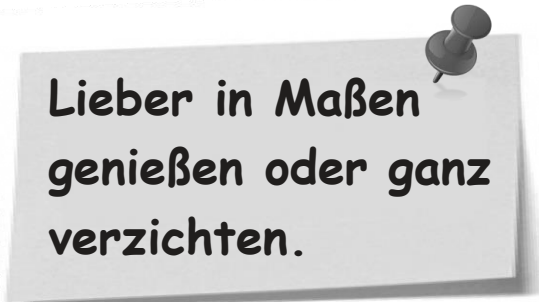
► **Prinzipien der medikamentösen Therapie bei Fettstoffwechselstörungen**

Sollte die Verbesserung oder Normalisierung des Fettstoffwechsels durch die Änderung des Lebensstils nicht erreicht werden, so ist eine medikamentöse Therapie erforderlich. Dabei sollten jedoch weiterhin eine ausgewogene, gesunde Ernährung und ausreichende körperliche Bewegung angestrebt oder beibehalten werden.

Wie schnell und wie intensiv die Fettstoffwechselstörung medikamentös angegangen wird, hängt von der Art und Schwere der Störung, dem bereits bestehenden Risiko und den Begleit- und Folgekrankheiten ab. Darüber sollten Sie mit Ihrem Arzt sprechen.

In besonderen Situationen, z. B. bei Patienten mit besonders hohem Risiko, kann eine so genannte LDL-Apherese angezeigt sein. Dabei wird das LDL mit einem speziellen Filter aus dem Blut gewaschen. Das geschieht ähnlich wie bei der Dialyse außerhalb des Körpers.

Ist die Fettstoffwechselstörung die Folge einer spezifischen Krankheit, wird von Ihrem Arzt versucht, diese Krankheit zu lindern oder zu heilen, um so den Fettstoffwechsel wieder zu normalisieren.



**Lieber in Maßen
genießen oder ganz
verzichten.**

▷ Zuckerstoffwechselstörungen

► **Ernährung**

Werden bei einer Mahlzeit mit der gleichen Kohlenhydratmenge auch Ballaststoffe aufgenommen, so wird bis zum Ende der Verdauung etwa gleich viel Glukose verfügbar, doch braucht es dazu unter dem Einfluss der Ballaststoffe länger und auch die Aufnahme der Glukose ins Blut erfolgt dadurch langsamer. Das Resultat: Der Blutzuckerspiegel steigt nicht so schnell und steil an und auch nicht so hoch. Während des verlangsamten Anstiegs des Blutzuckerspiegels – eine Wirkung der Ballaststoffe – kann das Insulin schon wieder eine ganze Menge Blutzucker abbauen. Insofern erreicht der Blutzuckerspiegel auch nicht mehr die Höhe wie ohne Ballaststoffe.

Reich an Ballaststoffen sind Frühstückszerealien und Vollkorn, Gemüse, Salat und Obst. Sie gehören zu einer gesunden und ausgewogenen Ernährung und sollten Bestandteile unserer täglichen Mahlzeiten sein.

Und damit unser Körper ausreichend empfindlich auf Insulin reagiert und keine Insulin-Resistenz entsteht oder sie beseitigt wird, sollten wir uns ausreichend körperlich bewegen.

► **Blutzucker-senkende Medikamente**

Mit der Lebensstiländerung sollte sich eine Senkung der Blutzuckerspiegel erreichen lassen. Führt diese Senkung aber nicht zur Normalisierung der Blutzuckerspiegel, so werden als zweite Maßnahme Medikamente verordnet, die den Blutzucker senken.

Es gibt inzwischen viele verschiedene gut wirksame Medikamente, die den Blutzucker auf unterschiedliche Weise senken. Manche Arzneimittel verzögern die Aufnahme von Kohlenhydraten aus dem

Darm in das Blut, so dass die Blutzuckerspiegel nach einer Mahlzeit nicht so rasch und hoch ansteigen. Andere Mittel stimulieren die Bauchspeicheldrüse zur noch stärkeren Produktion und Freisetzung von Insulin. Wieder Andere verbessern die Wirkung des Insulins, indem sie die Empfindlichkeit des Körpers für Insulin erhöhen und so dabei helfen, die Insulin-Resistenz zu überwinden.

Ob bei erhöhten Nüchtern-Blutzuckerspiegeln bereits eine medikamentöse Therapie in Frage kommt, wird der Arzt unter Berücksichtigung der gesundheitlichen Gesamtsituation entscheiden und mit Ihnen besprechen. Wie auch immer die Entscheidung ausfällt – gesunde Ernährung und körperliche Aktivität sollten immer die Basis jeder weiteren Therapie bilden.

► Bluthochdruck

Die Wechselwirkungen, die bei Störungen des Fett- und Kohlenhydratstoffwechsels und bei Übergewicht zur Ausbildung eines Bluthochdrucks führen oder beitragen, sind erst teilweise aufgeklärt. Dennoch gibt es keinen Zweifel daran, dass es diese Wechselwirkungen gibt.

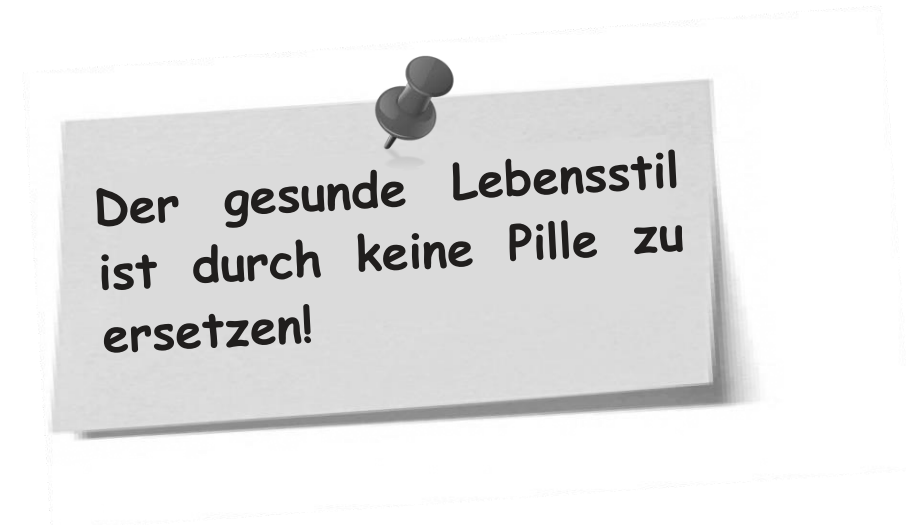
Beispielsweise gibt es Hinweise darauf, dass die Überproduktion von Insulin (Insulin-Schwemme) als Folge einer Insulin-Resistenz zur Aktivierung des Bluthochdrucks führt. Ungünstig wirkt sich die Insulin-Schwemme auch auf den Fettstoffwechsel aus, so dass die Arteriosklerose beschleunigt wird. Und wie bereits beschrieben beeinflussen die Botenstoffe und Hormone, die im Bauchfett gebildet werden, die Regulation des Blutdrucks und treiben ihn zum Bluthochdruck.

Eine gesunde und ausgewogene Ernährung kombiniert mit regelmäßiger körperlicher Bewegung sind die wirksamsten Maßnahmen sowohl zur Vermeidung als auch zur Behandlung von Übergewicht

und Stoffwechselstörungen. Auch auf den Blutdruck wirken diese Maßnahmen günstig – es kommt seltener zum Bluthochdruck. Und wenn doch, steigt der Blutdruck nicht so hoch an, sinkt schnell wieder ab und die blutdrucksenkende Therapie wirkt besser.

FAZIT: Es kommt auf Ihren Lebensstil an

Insofern nützt ein **gesunder Lebensstil** auch zur Vorbeugung bzw. Verhütung des Metabolischen Syndroms, genauso wie zu dessen Behandlung und zur Abwehr von Komplikationen.



Adressen für Hochdruckpatienten

Institut für Präventive Medizin

der Nieren-, Hochdruck- und Herzerkrankungen
an der Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg
und am Klinikum Nürnberg Süd

Postanschrift:
Breslauer Str. 201
90471 Nürnberg

Tel: 0911 - 398 5405
Fax: 0911 - 398 5074
www.ipm-aktuell.de
E-Mail: ipm@uk-erlangen.de

Selbsthilfegruppe für Hypertonie

Adressen von Selbsthilfegruppen sind über die Deutsche
Hochdruckliga (siehe unten) erhältlich.

Deutsche Hochdruckliga

Berliner Str. 46
69120 Heidelberg
Tel: 06221 - 58855-0
Fax: 06221 - 58855-25
www.hochdruckliga.de
E-Mail: info@hochdruckliga.de

Unter dieser Adresse können Sie Broschüren, Informationsmaterial,
Blutdruckpässe und die Patientenzeitschrift „Druckpunkt“ gegen
Gebühr anfordern.

Modul 1

Modul 2

Modul 3

Modul 4

Modul 5

Das Metabolische Syndrom



Patientenbegleitheft zum Schulungsmodul

Überreicht von:
