

INHALT

EINLEITUNG

ALLGEMEINER STOFFWECHSELPLAN

Metabolismus: Reservenaufbau und Energiegewinnung durch Reservenabbau

Wie „MUSKELKATER“ entsteht

Stoffwechselrate, Kalorie und Grundumsatz

KOHLLENHYDRATSTOFFWECHSEL UND DIABETES MELLITUS

Das metabolische Syndrom

PROTEINSTOFFWECHSEL

GEWICHTSREDUKTION UND HORMONSITUATION

EINLEITUNG:

Sie wollen Ihr Körpergewicht reduzieren? – am Markt werden viele Diäten angeboten, fast erscheint es heutzutage schon als schwieriger, zwischen Diätformen zu wählen, als diese dann tatsächlich zu versuchen.

Eines ist jedoch sicher: Nicht nur die von uns vorgestellte balancierte Ernährungslehre, sondern auch alle anderen Abnehmversuche – und angepriesene Versuchungen – funktionieren umso besser, je mehr Sie über die Physiologie ihres Körpers und den sanft eingreifenden Mechanismus von Nahrungsumstellung oder Kalorienreduktion wissen.

Apropos „Kalorie“ – wer von uns, außer Menschen mit bewußt angestrebter biologischer Vorbildung, weiß aus dem Stegreif wesentlich mehr über Kalorien, außer, dass sie den Brennwert unserer Nahrung angeben. Wußten Sie, daß sie nur mit der Umordnung von Essrationen bereits ihren Körper auf Gewichtsabnahme konditionieren können ?

Eine gewisse biologische Vorbildung zum „lustbetonten“ und auch auf Dauer sinnvollen Abnehmen bleibt uns also nicht ganz erspart.

Wir haben uns deshalb zu diesen Buch entschlossen, weil wir nicht nur primär Hilfe zum Abnehmen geben wollen, sondern auch langfristig Ihnen eine gute Figur erhalten wollen. Angenehm und körperbewußt zu leben sind keine Widersprüche, wenn man sich ein kleines Maß an biologischen Vorwissen aneignet.

Schwierige und umfassende Physiologie ist deshalb zunächst leicht verständlich in den Kapiteln „ALLGEMEINER STOFFWECHSELPLAN“ zusammengefasst. Einleuchtend und erhellend sind hier grundlegende Prinzipien unseres Metabolismus (Stoffwechsels) dargestellt.

Um Erschöpfung beim Abnehmen zu vermeiden, werden Sie auch sinnverwandt mit dem „Muskelkater“ bei körperlicher Überanstrengung vertraut gemacht.

Wieviel Sie bei klug angelegten Essen an unnötigen Kalorien einsparen, können Sie sich auch dann wirklich verdeutlichen – etwa mit virtuellen Beispielen des Erhitzens von Badewasser durch gesparte Kalorien oder an sinnverwandten Exempeln. Sie wissen nämlich dann, was eine Kalorie wirklich ist.

Wichtig ist auch Wissen um unseren schnell verwertbaren Energiespeicher – um Zucker und den Zuckerstoffwechsel und seine Lenkung durch das Gewebshormon Insulin. Auch werden wir erfahren, wie die ernährungsbedingte Stoffwechselerkrankung, das metabolische Syndrom entsteht und wie wir dem metabolischen Syndrom ausweichen können. Wissen um den Eiweißstoffwechsel ist für unser Programm unerlässlich.

Will man, zusammenfassend, den Wert „Gesundheit“ im Laufe des menschlichen Lebens auch den richtigen Stellenwert geben, so zählt letztlich nicht alleine „wie ALT man wird“ sondern „WIE man alt wird“. Um 1900 lag die Lebenserwartung noch bei ca. 40 Lebensjahren. Heute, am Beginn des 21. Jahrhunderts, verzeichnen wir in Österreich eine durchschnittliche Lebenserwartung von über 80 Lebensjahren, das ist eine Steigerung um mehr als 100%. Ein heute geborenes Kind hat sogar eine Chance über 50%, älter als 100 Jahre zu werden.

Früher hat die Medizin viele der frauenspezifischen Probleme in der, mehr als beim Mann, lebensalter bedingten Hormonsituation und ihren Einfluss auf das Körpergewicht, ignoriert. Möglichkeiten, der besonders während der Wechseljahre auftretenden Gewichtszunahme und der in unserem Gesellschaftsbild ungünstigen Änderung des Fettverteilungsmusters zu begegnen, hat man nicht gekannt, weil man sich noch nicht mit dem frauenspezifischen Hormon- und Fettstoffwechsel auseinandergesetzt hat.

Auch auf diese „Genderproblematik“ haben wir Rücksicht genommen, das vorliegende Buch ist deshalb in Zusammenarbeit zwischen einer Ernährungsberaterin und einem Frauenarzt entstanden.

Neben dem Ziel der Gewichtsreduktion haben wir deshalb auch in einem Kapitel auf die Möglichkeit des zusätzlichen „body shapings“ und der „Kosmetik“ mit Hormonen hingewiesen.

Zum Abschluß haben wir noch ein „Schmankerl“ für Sie parat. Eine Lokalrunde durch Wien läßt sich auch mit den Prinzipien der Metabolic Balance genießen. Für Sie zusammengestellt !

ALLGEMEINER STOFFWECHSELPLAN

Metabolismus: Reservenaufbau und Energiegewinnung durch Reservenabbau

Bestandteile unserer täglichen Nahrung, die uns zu leben ermöglichen, sind Zucker, Eiweiß und Fett. Unser Körper baut sie zu kurzkettigen Fragmenten für einen gemeinsamen Stoffwechselform ab. Diese kurzkettigen Nahrungsfragmente aus dem Pool werden dann gut angelegt. Sie werden zu körpereigenen Zucker-, Eiweiß- und Fettfraktionen synthetisiert und gespeichert. In „guten“ Zeiten setzt sich das Gewicht der Leber zu 10 % aus gespeicherter Stärke (Glykogen), also aus Zuckerverbindungen (Glucoseverbindungen) zusammen. Wird der Stoffwechsel ganz allgemein „Metabolismus genannt“, so bezeichnet man den aufbauenden, also Reserven anlegenden Stoffwechsel als „Anabolismus“.

Wird jedoch Energie, beispielsweise für Muskelarbeit benötigt, so erfolgt keine Speicherung, sondern eine Umwandlung dieser Poolfragmente in pure Energie. Diesen Vorgang im Stoffwechsel wird als Katabolismus bezeichnet. Kohlenhydrate, also Zuckerverbindungen in Form von Stärke, werden in der Glykolyse in Brenztraubensäure, Fettsäuren durch die β -Oxidation zu Acetyl-Coenzym (Acetyl-CoA) und Proteine zu speziellen α -Aminosäuren umgewandelt. Auch Brenztraubensäure (Pyruvat) und α -Aminosäuren können zu Acetyl-CoA weiterverwandelt werden. Acetyl-CoA kann dabei als zentrales Abbauprodukt verschiedener Nährstoffklassen gesehen werden. Jetzt werden diese Fragmente im **Citronensäurecyclus** (Citratzyklus), einer letzten gemeinsamen Endstrecke des Katabolismus, zu Wasserstoffatomen und Kohlendioxid (CO_2) abgebaut, es wird Energie gewonnen. Die biochemischen Vorgänge des Citronensäurezyklus passieren innerhalb der Zelle. Während CO_2 über die Lungen abgeatmet wird, werden die Wasserstoffatome und an Coenzyme gebundene Elektronen für die weitere Energiegewinnung in der **Atmungskette** verwendet.

Andererseits dient der **Citronensäurecyclus** auch als Lieferant verschiedener Vorläufermoleküle für den aufbauenden Stoffwechsel (Anabolismus). Beispielsweise können verschiedene Stoffe dem Zyklus entnommen werden, um daraus wieder körpereigene Aminosäuren zu bilden. In der Glukoneogenese können wieder Glucosemoleküle hergestellt werden, die sich zu körpereigener

Stärke, dem Glykogen verbinden. Gegenseitige Umwandlung von Kohlenhydraten, Fetten und Proteinen kann man sich so vorstellen, daß diese Stoffe solange metabolisiert werden, bis sie den Stoffen des Citronensäurezyklus ähnlich werden. Anschließend kann der Körper wieder die gebrauchten Nahrungsfraktionen aufbauen.

Die **Atmungskette**, ein biochemischer Vorgang, der in der Zellmembran stattfindet, muss dazu dem Citronensäurezyklus nachgeschaltet werden, um weiteres, und diesmal sehr reichliches „**körpereigenes Benzin für den Muskel**“, nämlich Adenosintriphosphat (ATP) zu gewinnen. ATP ist der im gesamten Mechanismus verwendete Energiespeicher.

In der Atmungskette werden Wasserstoffatome aus dem Citronensäurezyklus über eine Kette von Enzymen (Flavoprotein- und Cytochromenzymen) zu Wasser oxidiert, dabei entsteht durch Elektronentransfer aus Adenosindiphosphat (ADP) ATP, das unsere Muskeln mit Energie versorgt.

Wie „MUSKELKATER“ entsteht

Glykogen bedeutet Stärke, die wieder aus vielen Zuckerbausteinen (Glucosebausteinen) besteht. Im Körper stellt vor allem die Leber einen wichtigen Speicherort für Glykogen dar. Unter Ruhebedingungen macht das Gesamtglykogen einen beträchtlichen Teil des Lebergewichtes aus. Der Abbau von Stärke über einzelne Zuckermoleküle zu Brenztraubensäure wird Glykolyse genannt und erbringt bereits, bevor Brenztraubensäure in den Zitronensäurezyklus einfließt, das erste mal Energie für die Muskelarbeit.

Bei hoher Muskelarbeit kann ein stetig wachsender Prozentsatz der in der Glykolyse gewonnenen Brenztraubensäure nicht mehr zu Acetyl-CoA umgesetzt werden, sondern wird zu Milchsäure (Lactat) umgewandelt. Milchsäure erhöht die Säurespiegel innerhalb der Muskulatur, dieser Zustand wird üblicherweise als „Muskelkater“ verspürt. Die Muskulatur gibt Milchsäure das Blut ab und in der Leber wird Milchsäure wieder zu Glucose umgesetzt. Dieser Prozess der wird Gluconeogenese („Zuckerneubildung“) genannt.

Körperliches Training bedeutet nicht nur eine Erhöhung der Muskelmasse, sondern auch die Fähigkeit zu erwerben, eine hohe Leistung trotz hohen

Milchsäurespiegels aufrechtzuerhalten. Dies wird in der physiologisch begründeten Trainingslehre als *Lactattoleranz* bezeichnet.

Stoffwechselrate, Kalorie und Grundumsatz:

Jeder Organismus setzt Energie frei. Selbstverständlich gilt das auch für uns Menschen. Wir verrichten äußere Arbeit weil wir z.B. Taschen tragen und Stiegen steigen. Bei isotonischer Muskelkontraktion, also beim Heben, Gehen oder Tragen treten ca. 20 % der Energie als Arbeit zutage. Bei isometrischer Arbeit, also bei reiner Anspannung der Muskulatur, wird nur Wärme produziert, ebenso wie im Hungerzustand.

Wenn unser Körper aufgenommene Nahrung umbaut und als Energiereserve speichert, wird Arbeit für den Anabolismus verrichtet. Werden Nahrungsreserven den Citronensäurezyklus zugeführt, um unsere Muskeln mit ATPs, also Energie zu versorgen, bedeutet dies wiederum Arbeit. Wir halten eine Körpertemperatur zwischen 36° und 37° Celsius aufrecht. Auch das bedeutet für unseren Körper Arbeit.

Die Gesamtenergiemenge, die in der Zeiteinheit freigesetzt wird bezeichnen wir als Energieumsatz oder, salopper ausgedrückt, **Stoffwechselrate**. Sie wird in „Kalorien“ oder „Joule“ ausgedrückt.

Die **Kalorie** ist die traditionelle Einheit der Wärmeenergie. Eine „kleine“ Kalorie ist die Wärmemenge, die zur Erwärmung eines Gramms Wasser um einen Grad (von 14.5° auf 15.5°) erforderlich ist. Sie wird deshalb auch als Grammkalorie, oder Standardcalorie bezeichnet. Die früher verwendete „große“ Kalorie oder Kilocalorie (kcal) entspricht 1000 kleinen Kalorien; an ihre Stelle ist nunmehr die Einheit KiloJoule (1 kcal = 4,184 kJ) getreten.

1 kcal erwärmt 1000g Wasser, also 1 Liter Wasser um ein Grad. Unser täglicher Gesamtkalorienbedarf ist leicht im Internet eruierbar. Ein 50 jähriger Mann mit 178 cm Körpergröße und 83 kg Körpergewicht benötigt bei stehender Arbeit ca. 3000 kcal. 3000 kcal (z.B.) erwärmen 3000 L Wasser um ein Grad Celsius. Oder anders: nimmt man an, daß eine Badewanne ca. 250 Liter Wasser fasst, so kann dieser Mann mit seinem täglichen Gesamtkalorienbedarf immerhin 12 Badewannen von 14.5° auf 15.5° erwärmen. Oder eine Badewanne mit 250 Liter Wasserinhalt 12 Grad Celsius erwärmen!

Unser **Grundumsatz** ist nicht gering! Die Stoffwechselrate unter Ruhebedingungen wird Grundumsatz (GU) oder basal metabolic rate (BMR) genannt. Sie liegt unter Ruhebedingungen noch immer etwas über dem Umsatz im Schlaf. Der Grundumsatz eines durchschnittlichen Erwachsenen beträgt etwa 1600-2000 kcal. Dies bedeutet, dass wir ca. zwei Drittel der Nahrung dazu benötigen, um überhaupt am Leben zu bleiben. Erst das letzte Drittel brauchen wir, um unsere Tagesarbeit zu leisten. Der Grundumsatz ist von der Körperoberfläche, die von Körpergewicht und Körpergröße bestimmt wird, abhängig. Auch spielen Alter, Geschlecht, Rasse, psychischer Zustand, Blutspiegel von Stresshormonen (Adrenalin, Noradrenalin) und Schilddrüsenhormonen (Trijodthyronin, Thyroxin) eine Rolle. Frauen haben einen geringeren Grundumsatz als Männer. Während längerer Hungerperioden kann der Grundumsatz fallen, so dass er während Abmagerungskuren verringert ist.

KOHLLENHYDRATSTOFFWECHSEL UND DIABETES MELLITUS

Wiegen wir ca. 77 kg, so haben wir nur ca. 2100 kcal (ca. 8800 kJ) in unserem Körper als Kohlehydrat gespeichert. 380 g Glykogen sind im Muskel abgelagert, 90 g Glykogen in der Leber und in unseren Körperflüssigkeiten befinden sich ca. 22 g Glucose.

In der Stunde schafft es unser Darm 120 g Glucose in den Körper aufzunehmen, 5% davon werden sofort in Leberglykogen umgewandelt. 40 % werden zu Fett umgebaut. **Die Bildung von Fett ist quantitativ ein Hauptweg des Kohlehydratstoffwechsels.** Der Rest wird zumeist zur Energiegewinnung in Muskeln und in anderen Geweben metabolisiert.

Der Großteil der gespeicherten Energie, ca 150 000 kcal sind aber in Fett angelegt. Der Rest unserer Gesamtenergie ist in Form von Eiweiß (Protein) gespeichert.

Wenn wir rasten und unsere Muskeln ruhen, so wird unsere Muskulatur durch Fettsäuren ernährt. Bei Arbeitsbeginn beginnt der Muskel aber auf Zucker zuzugreifen. Im Muskel wird verstärkt Glykogen zu Glucose umgebaut, auch wird aus dem Blut verstärkt Glucose in den Muskel aufgenommen. Leberglykogen wird zu Glucose umgebaut und in den Blutkreislauf abgegeben, um zur Muskulatur

transportiert zu werden. Dies ergibt ein anfängliches Ansteigen des Blutzuckers bei körperlicher Arbeit. Gegenreaktion auf den hohen Zuckerverbrauch ist jedoch die Neubildung von Zucker und Glykogen aus anderen körpereigenen Stoffen über die Synthese von Glucosemolekülen (Gluconeogenese, s.o.).

Die Leber dient, wenn in der Glykogenese aus Glucose Glykogen polymerisiert wird oder in der Glykolyse Glykogen zu Glucose abgebaut wird als ausgleichendes „Stärkepool“, Glykogen scheint sie auch schützen.

Glykogenese und Glykolyse sowie An- und Abfluten von Glucose in verschiedenen Körpergeweben bestimmen den Blutzuckerspiegel. Gelenkt werden diese Vorgänge durch die Hormone Insulin und Glucagon. Ab einem Blutzuckerspiegel von 180 mg% wird Glucose über die Niere in den Harn ausgeschieden.

In der menschlichen Bauchspeicheldrüse werden in den Langerhansschen Inseln zwei gegensinnige Hormone, Insulin und Glucagon, erzeugt.

Glucagon ist ein kataboles Hormon. Es erhöht den Blutzuckerspiegel im Blut. Insulin ist ein anaboles Hormon und erhöht deswegen die Speicherung von Glucose, Fett und Aminosäuren in den Körperzellen. Es senkt damit den Blutzuckerspiegel im Blut. Insulinmangel ist die Ursache der Zuckerkrankheit, Diabetes Mellitus. Dabei kommt es zu einer vermehrten Freisetzung von Glucose in den Blutkreislauf aus der Leber, weil die Lebergluconeogenese aus gespeichertem Glykogen ansteigt. Durch den Glucosetoleranztest kann im Labor die Zuckerkrankheit sichtbar gemacht werden: Nach Trinken von Zuckerlösung wird der Blutzuckerspiegel und die Schnelligkeit des Abbaues im Blut gemessen.

Unter Insulinmangel besteht also ein Glucoseüberschuss außerhalb der Zelle, in der Zelle eine Glucoseverarmung. Bei Glucosemangel in der Zelle muß die Energie durch die Protein und Fettreserven gedeckt werden. Fett und Proteinverlust schwächt den zuckerkranken Menschen. Gewichtsverlust trotz gesteigerten Appetits ist die Folge.

Bei hohen Blutzuckermengen scheidet die Niere Zucker aus, der bei häufigem Harndrang Wasser mitreißt. Bei Wasserverlust kommt es wiederum zu Störungen des Gewebsdruckes, starker Durst ist die Folge.

Unbehandelt kann Diabetes Mellitus über Blutansäuerung durch den verstärkten Fettabbau und Koma zum Tod führen.

Beim Menschen kommen zwei Diabetestypen vor: Der juvenile Diabetes beginnt in der Kindheit. Der Altersdiabetes tritt bei übergewichtigen und fettleibigen Menschen auf. Übergewichtige und fettleibige Personen sind gegenüber Insulin weniger empfindlich, da wahrscheinlich die Anzahl der Insulinrezeptoren auf Zellen, die Fett gespeichert haben, abnimmt. Die Glucosetoleranz verbessert sich bei Gewichtsreduktion.

Das metabolische Syndrom

Das metabolische Syndrom ist ein Killer in unserer Wohlstandsgesellschaft. Es besteht aus der Koinzidenz kardiovaskulärer Risikofaktoren, also Risiken für Herz und Gefäßsystem. Diese Risikofaktoren schaukeln sich noch dazu gegenseitig auf.

Im letzten Absatz des Kapitels „KOHLENHYDRATSTOFFWECHSEL UND DIABETES“ Haben wir den Mechanismus verstanden, warum Übergewichtige und fettleibige Menschen eine Insulinresistenz entwickeln – weil Fettzellen offensichtlich zu wenig Insulinrezeptoren ausbilden können. Besonders übel spielt hier die „abdominale Adipositas“, unser Bauchfett, also Fett unter der Haut der Bauchregion als auch Fett im Bauch selbst, mit. Schon unser Taillenumfang sagt alles über unser Herzinfarktisiko aus! (Tab.!) Bei Bewegungsmangel und fettreicher Ernährung (vor allem bei abdominaler Adipositas) werden noch Botensubstanzen (Mediatoren) zur schlechten Insulinverwertung aus diesen Fettzellen freigesetzt. Zu diesen Mediatoren zählen freie Fettsäuren, Tumornekrosefaktoren und Leptin der Fettzellen. Zunächst reagiert der Körper kompensatorisch mit einer Insulinüberproduktion, die jedoch beim Diabetes Mellitus Typ 2 trotzdem bald die verfetteten Zellen nicht mehr versorgen kann. Zucker kann dann beim „Zuckerkranken“ nicht mehr regelrecht verwertet werden, Fett wird falsch verwertet. Es entsteht so zusätzlich eine Fettstoffwechselstörung mit Verschiebung der Zusammensetzung der Lipide (Fette) im Blutplasma. Das sonst gelblich helle Plasma wird, lässt man Blut im Röhrchen stehen und die roten Blutkörperchen langsam zu Boden sinken, trüb. Fettstoffwechselstörung mit Verschiebung der Zusammensetzung der Lipide im Plasma sind uns allen bekannt: Hypertriglyceridämie mit verminderter HDL- Fett („High density lipoproteins“) und erhöhter LDL-Fett („Low-density-lipoproteins“) – Konzentrationen sind die Folge von zu hohem Körpergewicht. Es ist eine

internistische Binsenweisheit, daß dicke Menschen einen hohen Blutdruck brauchen, um ihren voluminöseren Körper zu versorgen.

Klinische Definition des metabolischen Syndroms nach AHA/NHLBI (Abk. für American Heart Association/National Heart, Lung and Blood Institute) ist in der unteren Tabelle dargestellt. Die Diagnose ist dann gesichert, wenn mindestens 3 der 5 Kriterien erfüllt sind.

Taillenumfang	Frauen	≥88 cm
	Männer	≥102 cm
Triglyceridkonzentration im Blut	>150 mg/dl bzw. Pharmakotherapie wegen Hypertriglyceridämie	
HDL-Cholesterinkonzentration im Blut	Frauen	<50 mg/dl bzw. Pharmakotherapie wegen Hypercholesterinämie
	Männer	<40 mg/dl bzw. Pharmakotherapie wegen Hypercholesterinämie
Blutdruck	≥130 mmHg systolisch oder ≥85 mmHg diastolisch bzw. Pharmakotherapie wegen Hypertonie	
Nüchternglukosekonzentration im Blut	≥100 mg/dl bzw. Pharmakotherapie wegen Diabetes mellitus	

PROTEINSTOFFWECHSEL

Protein ist Eiweiß. Kann man Glucose als rasch zuführbare Energie betrachten und Fette als längerfristig gespeicherte Energie, so lässt sich Eiweiß als Baustoff unseres Körpers sehen. Unter physiologischen Bedingungen wird Muskeleiweiß nicht zur Energiegewinnung herangezogen. Während unseres Lebens verlieren wir im Alterungsprozess Muskelmasse, außer wir verstehen es, durch Training unseren Körper Reize zu setzen, diesen Verlust durch zusätzlichen Anbau wieder wett zu machen.

Eiweiß besteht aus Aminosäuren, das sind spezielle Säuren von charakteristischer, chemischer Struktur (Carbonsäuren mit Aminogruppen). Menschliches Eiweiß wird aus insgesamt 20 verschiedenen Aminosäuren aufgebaut, 8 davon (essentielle Aminosäuren) kann unser Körper im Stoffwechsel nicht selber synthetisieren, sie müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Essentielle Aminosäuren sind, chemisch betrachtet, verzweigt und für den Muskelstoffwechsel sehr wichtig.

Die Verdauung von Eiweiß (also von gegessenen Fleisch oder von pflanzlichen Eiweiß) dauert ca. drei Stunden. Im sauren Magensaft wird Eiweiß durch das Verdauungsenzym Pepsin in seine mehr oder minder langen Bruchstücke gespaltet. Nach der Magenpassage wird es im Dünndarm durch Bauchspeicheldrüsenenzyme (Trypsin) weiter abgebaut, um schlussendlich in die Blutbahn aufgenommen zu werden.

Im Blut besteht durch Regulationsmechanismen in der Leber immer ein recht gleichmäßiger Spiegel an Aminosäuren. Auch diese Regulationsmechanismen sind uns aus dem Kapitel „Metabolismus: Reservenaufbau und Energiegewinnung durch Reservenabbau“ bekannt. Durch die Gluconeogenese können in der Leber Proteine in Zucker und weiter in Glykogen, also in Stärke gewandelt werden. Weiters wissen wir bereits, daß Insulin die Aufnahme von Protein in die Muskelzelle und den Anbau von Protein in der Muskelzelle fördert. Manche Aminosäuren stimulieren vice versa auch wieder die Insulinsekretion.

Der Körper weist ein hohes Maß an täglicher Proteinumsetzung auf. Entstehende neue Blutkörperchen, Hautzellen und Oberflächenzellen im Darm, aber auch

unsere Muskelmasse brauchen Proteine. In Spitzenzeiten kann nahezu ein halbes Kilo Eiweiß pro Tag im Stoffwechsel bearbeitet werden. Endprodukte des Eiweißmetabolismus sind Stickstoffverbindungen, die im Harn ausgeschieden werden.

GEWICHTSREDUKTION UND HORMONSITUATION

Die Eierstöcke (Ovarien) stellen – aus der Sicht des Grundumsatzes betrachtet – hochaktive Kraftwerke im Verbund der Körperorgane dar. Besonders wichtig wird dieses Erkenntnis, wenn die Kraftwerke ihre Arbeit einstellen, weil dann der Grundumsatz gewaltig sinkt. Die Wechseljahre (Klimakterium) mit ihren dramatischen Veränderungen der Geschlechtshormonspiegel und die oft daraus resultierenden Beschwerden und Befindlichkeiten lassen für viele Frauen, anders als beim Mann, spürbar den Eintritt in die zweite Lebenshälfte erkennen.

Es geht nicht an, einer Frau, die im Klimakterium unter Gewichtsproblemen leidet, schlechte Essgewohnheiten vorzuwerfen. Immerhin hat sie es mit ihren Essgewohnheiten ein Leben lang geschafft, eine „gute Figur“ aufzuweisen. Nicht die Änderungen ihrer Essgewohnheiten, sondern der verminderte Grundumsatz in den Wechseljahren birgt die Gefahr von Gewichtsproblemen.

Recht trivial, aber beachtenswert erhellend ist auch folgender zusätzlicher Gedankengang: Östrogen, das dominierende Eierstockhormon der ersten Zyklushälfte, ist unter anderem für psychisches Wohlbefinden und die Knochendichte verantwortlich. Es wird im Eierstock aus seinen Vorstufen durch ein Enzym, die Aromatase synthetisiert. Aromatase kommt aber auch im Unterhautfettgewebe vor, nach den Wechseljahren wird dort Östrogen produziert.

Ein geringer Fettpolster bietet demnach nach den Wechseljahren auch durchaus Vorteile: Psychisches Wohlbefinden und Schutz vor der gefürchteten Osteoporose wird physiologisch in unserem Fettgewebe produziert!

Wohl kann aber auch genauso unter geeigneter Hormonsubstitution eine jede gertenschlanke Frau nach den Wechseljahren vor Lebensfreude und Humor sprühen!

Verbesserte medizinische Versorgung hat unsere Lebensspanne weit über das reproduktive Alter hinaus erweitert. Damit treten verschiedenste altersspezifische Erkrankungen auf, wie Diabetes, degenerative Gelenksleiden oder Herz-Kreislaferkrankungen. Es besteht damit nicht mehr nur das Ziel, möglichst alt zu werden, sondern alle Mangelzustände in dieser gewonnenen Lebensphase möglichst adäquat auszugleichen. So wie bei Zuckerkrankheit Insulin verabreicht werden kann, wird durch die Gabe weiblicher Steroidhormone eine prämenopausale Situation simuliert.

Viele Frauen befürchten unter Hormonersatztherapie (HRT, hormone replacement therapy) eine Gewichtszunahme – genau das Gegenteil ist der Fall. Frauen, die nach den Wechseljahren Sexualsteroiden einnehmen, zeigen eine geringere Körpergewichtszunahme als Frauen ohne Substitution.

Das Fettverteilungsmuster ändert sich auch in der Postmenopause. Fettgewebe aus dem Hüft-, Oberschenkel- und Gesäßbereich wird zum Bauch hin verlagert. Das Verteilungsmuster des Körperfettes wirkt „android“, also männlich.

Hier helfen, zusätzlich zu metabolisch gut bilanzierten Ernährungsmustern sowohl bei Frauen, als auch bei Männern Tricks mit Hormonen: Speziell abgestimmte Hormonrezepturen in Salben helfen beispielsweise, lästige „Schwimmreifen“ um Bauch und Hüften durch gezielt induzierte Fettverbrennung am Ort der Salbenapplikation zu verringern.

Hat eine Frau keinerlei Wechselbeschwerden und liegt kein osteoporotisches oder kardiovaskuläres Risiko vor, ist es nach heutigem Stand des Wissen auch nicht notwendig, prophylaktisch Östrogen und Progesteron zu verabreichen. Allerdings sind Vorsorgekontrollen notwendig. Besonders Knochenschwäche (Osteoporose) kann zunehmen, weil die schützende Östrogenproduktion wegfällt. Neben der Knochendichtemessung steht hier vor allem das Instrument der Östrogenspiegelbestimmung zur Verfügung. Unterhalb eines „kritischen Wertes“ ist kein Knochenschutz durch den Restöstrogenspiegel mehr gegeben. Volkswirtschaftlich betrachtet, können gewaltige Kosten durch das Vermeiden von Knochenbrüchen, stark reduziert werden.

Bestehen nur lokale Disbalancen der Sexualsteroiden, wie trockene Augen oder Haarausfall, so können diese Symptome auch topisch durch Salben oder Lösungen behandelt werden. Allerdings können einem Symptom eine Reihe verschiedener unterschiedlicher Mangelkonstellationen von Sexualsteroiden zu

Gründe liegen, eine exakte Abklärung zur Verabreichung geeigneter Präparate ist notwendig. Bei Hauttrockenheit, Faltenbildung und Fettverteilungsstörungen („bodyshaping“) ist es möglich durch „Hormonkosmetik“ Vorteile für die postmenopausale Frau zu erzielen.

Immer muß aber auf die fast unvermeidliche Gewichtszunahme nach den Wechseljahren und auf die Möglichkeiten, diese durch Regelung der Ernährungsgewohnheiten in geringen und engen, normalen Bereichen zu halten, hingewiesen werden.

Bei Störungen und Beeinträchtigung des perimenopausalen Wohlbefindens steht aber eine breite Palette moderner Diagnostik, die verschiedenste Hormonbestimmungen und eventuell auch Stimulationstests umfasst, zur Verfügung. Hauptaugenmerk ist aber immer auf ein ausführliches, anamnestisches Gespräch zu legen.

Eines der wichtigsten Organe für eine gute Stoffwechselfunktion ist die Schilddrüse. Schilddrüsenzellen nehmen das in der Blutbahn zirkulierende Jodid auf und konzentrieren es, um Schilddrüsenhormone herzustellen und in die Blutbahn abzugeben. Dazu ist ein besonderes Transportsystem in die Zelle hinein notwendig, der sogenannte Natrium Jodid Symporter. Die Expression dieses Transportsystems wird durch Östrogene herabreguliert und möglicherweise stellt dies einen Grund für das häufigere Auftreten von euthyreoten Strumen bei Frauen dar.

Zweifach zeigt die Postmenopause Auswirkungen auf die Schilddrüse: Es besteht ein Mangel von Geschlechtshormonen, der oft durch Hormonersatztherapie (HRT, hormone replacement therapy) ausgeglichen wird. Östrogene, auch im Rahmen einer Hormonersatztherapie, erhöhen das Transportprotein der Schilddrüsenhormone, das thyroxinbindende Globulin. So muss gerade unter postmenopausaler Geschlechtshormonsubstitution auf einen Abfall des zirkulierenden Schilddrüsenhormons Thyroxin geachtet werden, weil dies wiederum individuell zu Gewichtsproblemen führen kann.

Eine Unzahl von Hormonen, Gewebshormonen, Proteinen und Vitaminen arbeiten am Bau des Stoffwechsels mit. Von Wichtigkeit ist deshalb die gesamtheitliche Betrachtung von Sexualsteroiden, Knochenstoffwechsel und anderer Drüsen, wie der Schilddrüse oder der Bauchspeicheldrüse. Beispielsweise erhöht ein Mangel des Vitamin D im Zusammenspiel mit den Sexualsteroiden nicht nur das

Osteoporoserisiko, sondern auch die Chance an Brust-, Dickdarmkrebs, Darmentzündung oder rheumatoider Arthritis zu erkranken.

Es ist anzumerken, dass offensichtlich pflanzliche Östrogene eine sehr günstige Auswirkung auf Wechselbeschwerden zeigen, allerdings muss die Substitution schon sehr frühzeitig mit Wechseleintritt begonnen werden.

Ergänzend zu **Ernährungsberatung** und gut eingestelltem Hormonhaushalt stellt auch die wichtige „LIFESTYLE - MEDICIN“, also die Art des Umganges mit körpereigenen Ressourcen, einen wesentlichen Bestandteil zur Gesundheit dar. Körperliche Aktivität und zeitweiliges Fasten sind hier zwei wichtige Säulen: nächtlicher gesenkter Blutzuckerspiegel („Dinner-Cancelling, der Verzicht auf das Abendessen“) bedeutet eine Stoffwechselratensenkung und damit eine Verlängerung des Lebens. Entschlackung ist so „natürlich“ erreichbar. Parallel hierzu können Enzyme, die sonst unser Blut von Säureresten entsorgen, unseren epigenetischen Code neu bearbeiten, ein „Verjüngungseffekt“ kommt zustande.

Die Behandlung von hormonellen Mangelzuständen im Klimakterium gemeinsam und in Zusammenarbeit mit einer wohldosierten und erfahrenen Ernährungsberatung bedeutet die Aufwertung eines neuen Schwerpunkts in unserer Gesellschaft: Veränderungen des fortgeschrittenen und höheren Lebensalters werden im Sinne lang anhaltender Jugendlichkeit korrigiert.

Ihre Frauenärzte/innen und die Ernährungsberatung begleiten Sie gerne durch diese anspruchsvolle Lebensphase: Gesundheit bedeutet für uns alle nicht nur Freiheit von Krankheit, sondern körperliches und geistiges Wohlbefinden, als Voraussetzung für ungetrübte Freude am Leben.