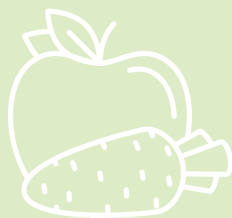


NUTZEN SIE DEN PROTEIN-PRELOAD



- ✓ Senkung des Insulinspiegels
- ✓ Verminderung der Fettspeicherung
- ✓ Verbesserung der Fettverbrennung
- ✓ Verminderung von Entzündungen

Wenn ich mich entscheiden müsste, welcher Stoffwechselweg am häufigsten bei der Gewichtsreduktion und beim Erhalt eines gesunden Körpergewichts eine Rolle spielt, müsste ich nicht lange darüber nachdenken. Durch die im Laufe der Zeit vielen Patienten in meiner Adipositasprechstunde weiß ich, dass der Zucker- und Insulinstoffwechsel extrem wichtig für die Regulierung unseres Körpergewichts ist. Und meines Erachtens finden sich bei übergewichtigen Menschen in diesem Bereich auch die häufigsten Störungen. Ich möchte nicht unerwähnt lassen, dass natürlich auch andere Erkrankungen – wie zum Beispiel Störungen im Hormonhaushalt – eine Rolle beim Übergewicht spielen können, aber die Erfahrungen aus meiner Sprechstunde haben gezeigt, dass ein Großteil meiner Patienten ein Problem mit der Insulinregulation hat.

Vereinfacht kann man sich das so vorstellen: In einer perfekten Welt essen wir eine Mahlzeit, die unter anderem auch Kohlenhydrate enthält. Diese Kohlenhydrate erfüllen in unserem Körper mehrere Aufgaben. Zum einen bilden sie wesentliche Bestandteile unserer Zellwände und sind am Stoffwechsel unserer Zellen beteiligt. Sie unterstützen darüber hinaus die Aufnahme bestimmter Vitamine und Mineralstoffe, indem sie wie kleine Transportmittel dienen und dadurch die sogenannte Bioverfügbarkeit dieser Nährstoffe steigern. Auch sind Kohlenhydrate Ballaststoffe, die wichtig für unsere Darmfunktion und

unsere Verdauung sind. Die Hauptaufgabe der Kohlenhydrate ist allerdings das Versorgen unseres Körpers mit Energie und deren Speicherung. Kohlenhydrate werden im Körper in Glukose umgewandelt, welche dann von den Zellen zur Energiegewinnung genutzt wird.

Gerade unser Gehirn schreit nach Kohlenhydraten, denn normalerweise ist Glukose der Hauptenergielieferant für das Gehirn. Ich sage an dieser Stelle »normalerweise«, denn an einem anderen Freitag werden wir uns mit der Notfallversorgung des Gehirns beschäftigen, nämlich der Nutzung von sogenannten Ketonkörpern – eine wirkliche Geheimwaffe für ein Normalgewicht.

Also, wir nehmen nun eine Mahlzeit zu uns, die auch Kohlenhydrate enthält. Die Aufnahme der Kohlenhydrate beginnt bereits im Mund, denn unser Speichel enthält Enzyme, die mit dem Abbau beginnen. Im Magen und schließlich im Darm werden die Kohlenhydrate dann nahezu vollständig verdaut und bereits im Dünndarm in die kleinste Form, die Glukose, aufgespalten. Die Glukose wird dann vom Blut aufgenommen und zu unseren Organen und Geweben im Körper transportiert. Und hier wirkt sie als Energielieferant wie Treibstoff.

Wir Ärzte können übrigens die Aufnahme der Glukose im Blutssystem nachweisen, indem wir den Blutzucker messen. Das ist auch der Wert, den der Arzt erhält, wenn er Ihnen in den Finger sticht und Ihnen dann Ihr Blutzuckerergebnis mitteilt. Da sich die aufgenommene Glukose nur kurzzeitig im Blut

befindet, bevor sie zu den Organen und Geweben transportiert wird, haben wir im Laufe des Tages große Schwankungen unseres Blutzuckerspiegels. Dieser ist nach den Mahlzeiten natürlich höher als nach einer Fastenperiode.

Wenn nun der Blutzucker ansteigt, wird von der Bauchspeicheldrüse das Hormon Insulin ausgeschüttet. Eine der Aufgaben des Insulins ist es, den Transport von Glukose aus dem Blut in die Körperzellen zu ermöglichen. Es öffnet sozusagen die Türen der Zellen, damit Glukose eintreten und als Energiequelle genutzt werden kann. Aber Insulin fördert darüber hinaus auch die Umwandlung von überschüssiger Glukose in Glykogen, welches in unserer Leber und den Muskeln gespeichert wird.

Eine Mahlzeit, die Kohlenhydrate enthält, erfüllt also zwei große Aufgaben: die sofortige Energiebereitstellung sowie das Speichern von überschüssig zugeführter Energie.

Werfen wir einen kurzen Blick auf die Energiebereitstellung und die sofortige Nutzung dieser Energie. Sobald die Glukose mithilfe von Insulin in die Zellen gelangt ist, wird sie mithilfe der Zellatmung in Energie umgewandelt. Diese Zellatmung findet in unseren Mitochondrien statt, die auch als Kraftwerke der Zellen bezeichnet werden. Wenn unsere Zellen zum Zeitpunkt der Nahrungszufuhr und kurz danach aber gar nicht den Energiebedarf haben, kann die Energie aus der Glukose auch gespeichert werden, indem sie in Glykogen umgewandelt wird. Und das zentrale

Organ, das hierfür verantwortlich ist, ist unsere Leber. Hier wird die überschüssige Glukose durch ein Enzym namens Glykogensynthase in Glykogen umgewandelt. Glykogen ist eine verzweigte Kette von Glukosemolekülen, die leicht wieder zu Glukose zurück umgewandelt werden können, um den Energiebedarf des Körpers zu decken – ohne dass wir sie über die Nahrung erneut zuführen müssten.

Das Glykogen wird unter anderem in den Zellen der Leber – einem wichtigen Speicherorgan – gespeichert. Aber auch die Muskeln spielen eine wesentliche Rolle bei der Energiespeicherung, denn auch hier kann Glykogen eingelagert werden und steht dann dem Muskel bei Bedarf als direkte Energiequelle zur Verfügung. Und wann benötigt ein Muskel Energie? Natürlich bei intensiver körperlicher Aktivität.

Die Speicherung des Glykogens in Leber und Muskulatur ermöglicht daher bei Bedarf eine schnelle Freisetzung von Glukose, ohne dass wir erneut Kohlenhydrate über die Nahrung zuführen müssten. Problematisch ist nur, dass wir sehr häufig Kohlenhydrate zuführen und gar nicht groß auf unsere Speicher zurückgreifen müssen. Und hier kommt eine weitere Eigenschaft unseres Stoffwechsels ins Spiel: die Neubildung von Fetten. Der überschüssig zugeführte Zucker wird nämlich nicht nur in Form von Glykogen in unserem Körper gespeichert, sondern kann auch zur Bildung von Fettgewebe führen.

Diesen Mechanismus nennt man

De-novo-Lipogenese, ein trendig klingendes Wort für die alltägliche Katastrophe auf unseren Hüften. Wenn der Körper nämlich einen Energieüberschuss hat und die Glykogenspeicher bereits voll sind, wird der Zucker einfach in Fett umgewandelt. Und das Schlüsselhormon hierfür ist das Insulin – das zwar die Aufnahme von Glukose in den Zellen fördert und dadurch den Blutzuckerspiegel senkt, aber gleichzeitig auch die De-novo-Lipogenese in unserer Leber stimuliert, wo überschüssige Glukose dann in Fettmoleküle umgewandelt wird. Und diese Fettmoleküle werden dann in unseren Fettzellen gespeichert.

Auch hier dienen sie als Energiereserve, auf die wir in Zeiten des Energiemangels dankbar zurückgreifen können. Und diese Fettdepots sind beachtlich. Normalgewichtige Erwachsene allein haben ungefähr 12 kg Speicherfett, was ungefähr 84 000 kcal entspricht. Ich könnte mit dieser Energie mehr als fünf Tage lang Tag und Nacht joggen gehen, ohne auch nur eine einzige Mahlzeit dazwischen essen zu müssen – wenn ich mich nur auf die Fettkalorien in meinem Fettgewebe beschränken würde.

Die möglichen Speichermechanismen unserer zu viel zugeführten Energie, also die Bildung von Glykogen und Speicherfett, haben über Jahrtausende hinweg unser Überleben gesichert. In der heutigen Zeit, wo eine Speicherung in dieser Menge vielleicht gar nicht mehr notwendig ist, da wir ständig Zugriff auf frische Kohlenhydrate haben, treten

allerdings einige Probleme auf. Und das Hauptproblem ist das Hormon Insulin. Denn neben der Förderung der Fettspeicherung hemmt Insulin auch die Fettverbrennung von bereits gespeichertem Fett. Das macht durchaus Sinn, denn über diese Blockade der Fettverbrennung signalisiert das Insulin dem Körper, doch bitte die frei verfügbare Glukose aus dem Blut zu verwenden. Wenn frischer Nachschub da ist, macht es schließlich keinen Sinn, an die gespeicherte Substanz zu gehen.

Wenn wir also unserem Körper durch die Nahrung übermäßig viel Energie zugeführt haben, dieser die Energie einerseits als relativ schnell verfügbares Speicher-Glykogen in Leber und Muskulatur gelagert hat, die Speicher allerdings gut gesättigt waren und daraufhin Fettzellen gebildet wurden, werden diese Speicher gut verschlossen gehalten, wenn wir neue Energie über die Nahrung zuführen. Insulin schließt die Ausgangstüren der Speichervorräte ab, öffnet aber gleichzeitig die Eingangstüren. Es ist ein Masthormon!

Je höher allerdings unser Insulinspiegel ist und je häufiger er ansteigt, umso wahrscheinlicher ist es, dass wir eine sogenannte Insulinresistenz entwickeln. Ein chronisch hoher Insulinspiegel kann nämlich dazu führen, dass unsere Zellen weniger empfindlich auf die Wirkung des Insulins reagieren. Unsere Bauchspeicheldrüse muss daher noch mehr Insulin produzieren, um den Blutzuckerspiegel unter Kontrolle zu halten. Ein Teufelskreis beginnt, mehr Insulin

bedeutet weniger Fettverbrennung und vermehrtes Einlagern von Fett in unserem Gewebe.

Das wäre alles schon schlimm genug, aber ich lege noch eine Schippe drauf: Insulin führt nämlich auch zu Entzündungsreaktionen im Körper. Und wie wir bereits wissen, führen chronische Entzündungen nicht nur zu Übergewicht, sondern auch zu Herzkrankhei-

Hintergrund und Einführung

Bei der Produktion der Fernsehsendung *Hauptsache Gesund* im MDR-Fernsehen, die ich moderieren darf, treffen wir jede Woche auf interessante Experten aus dem gesamten Spektrum der Medizin. Vom Orthopäden bis zum Psychiater, vom Augenarzt bis zum Neurologen ist regelmäßig alles versammelt, was in der akademischen Medizin Rang und Namen hat. Für mich eine großartige Möglichkeit, nicht nur mit interessanten Menschen in Kontakt zu kommen, sondern auch ganz nebenbei aktuelle Fortbildung zu genießen.

Ich werde nie den Moment vergessen, als die Redaktion und ich uns mit einem bekannten Diabetes-Experten zum Vorgespräch vor der Sendung trafen. Er berichtete von einem Experiment, das er gerade mit einigen Probanden gemacht hatte. Ich saß mit großen Augen und offenem Mund vor ihm, als er mir von den Ergebnissen berichtete – und dieser Moment änderte mein Leben und das meiner Patienten.

ten, der Zuckerkrankheit und anderen chronischen Killern.

Wir werden diese Woche nutzen, unseren Insulinspiegel wieder unter Kontrolle zu bringen – denn hier liegt einer der wesentlichen, wenn nicht der wichtigste Schlüssel zum Normalgewicht. Beginnen wir ganz am Anfang der Stoffwechselkette der Kohlenhydrate: bei unserer Mahlzeit.

Folgendes Experiment führten die Wissenschaftler durch: Sie gaben einer Gruppe Freiwilliger ein paar Gummibärchen zu essen. Im Anschluss an diese sicherlich sehr leckere Mahlzeit wurde mehrfach der Blutzuckerspiegel gemessen. Und wie es auch zu erwarten war, stieg der Blutzuckerspiegel nach den Gummibärchen selbstverständlich an. Schließlich bestehen diese neben Gelatine fast ausschließlich aus Zucker und Glukosesirup. Im zweiten Teil des Experimentes begann allerdings der revolutionäre Teil. An einem anderen Tag gaben die Forscher nämlich ihren Probanden vor der Gummibärchenmahlzeit ein wenig Käse zu essen. Käse besteht aus einem relativ hohen Proteinanteil. Führend ist hier der Parmesankäse mit 35–40 g Protein pro 100 g Käse.

Und dieser Proteinschub vor den Gummibärchen war ein Gamechanger. Zwar stieg der Blutzucker nach den Gummibärchen erwartungsgemäß an,



aber nicht so stark und vor allem auch nicht so schnell wie im Experiment davor. Das Eiweiß des Käses veränderte die Zuckeraufnahme der darauf folgenden Mahlzeit.

Lassen Sie uns einen Moment innehalten und das Ganze noch einmal Revue passieren. Wenn ich Kohlenhydrate zuführe, kommt es zu einem Anstieg des Blutzuckerspiegels. Daraufhin schüttet der Körper Insulin aus, was einerseits die Verbrennung der Kohlenhydrate fördert, andererseits aber auch die Speicherung. Darüber hinaus bremst das Insulin den Abbau von Speicherfett und hält die Fettdepots auf unserer Hüfte fest. Jede Zufuhr von Kohlenhydraten hat daher eine Wirkung über die zugeführten Kohlenhydrate hinaus.

Bei einigen Menschen kommt es auf-

grund einer Insulinresistenz zu einer gesteigerten Auswurfmenge an Insulin. Dadurch steigert sich nicht direkt die Energieverwertung, denn hier bestand schließlich ursprünglich die Störung, die zu Insulinresistenz führte. Die gesteigerte Ausschüttung von Insulin bei einer Insulinresistenz ist die direkte Folge einer Störung auf zellulärer Ebene und eine Notfallreaktion des Körpers, das letzte bisschen Energie aus den zugeführten Kohlenhydraten zu verwerten.

Bei diesen Menschen mit Insulinresistenz steigert sich also nicht die Energieausbeute per se, sie wird lediglich im günstigsten Fall normalisiert. Aber der Speichereffekt des Insulins wird erhöht – und damit das Festsetzen von ungeliebten Speicherfettdepots. Außerdem

führt das übermäßige Insulin zu Entzündungsreaktionen und Zellwachstum.

Für Menschen mit einer Insulinresistenz wäre es daher extrem vorteilhaft, den Anstieg des Insulins zu begrenzen und die Ansprechbarkeit der Zellen auf das Insulin wieder zu erhöhen. Und hier kommt das Eiweiß ins Spiel, zumindest wenn es vor der Kohlenhydratmahlzeit aufgenommen wird.

Lange Zeit haben wir Ärzte ignoriert, dass die Reihenfolge der von uns zugeführten Lebensmittel eine Rolle spielen könnte. Das alte Modell der Ernährungswissenschaftler lautete: Was ich runterschlucke, ist irgendwie im Körper, und was ich dann verbrenne, ist nicht mehr im Körper. Dicke Leute essen entweder zu viel oder verbrennen zu wenig. Deshalb der Ratschlag: Esst weniger und bewegt euch mehr.

Aber dieser Ansatz ist zu kurz gedacht. Zum einen ist es gar nicht einmal so leicht, weniger zu essen und sich

mehr zu bewegen, wenn wir letztendlich Spielball unserer Hormone und unseres Mikrobiom sind. Nur mit großer Willenskraft können wir dauerhaft ein Hungergefühl unterdrücken, aber was wäre das für ein Leben? Und es geht schließlich nicht nur um die Menge, die ich esse – auch nicht nur um die Kalorienmenge –, sondern auch um die Zusammensetzung der Nahrung und die Reihenfolge, in der ich bestimmte Lebensmittel esse.

Deswegen ist der Versuch des Wissenschaftlers, der bei mir in der Sendung war, so revolutionär. Er zeigte mit einer unglaublichen Einfachheit des Versuches, dass wir durch die Auswahl unserer Speisen und die Reihenfolge der Mahlzeiten einen großen Einfluss auf unseren Körper nehmen können. Das ist Biohacking – den Körper verstehen, Messungen durchführen und daraufhin mit gezielten Interventionen den Körper optimieren. Ich liebe es!



Insulinkontrolle

Der heutige Freitag steht daher im Zeichen der Insulinkontrolle durch die Änderung der Reihenfolge unserer Lebensmittel. Wenn Sie sich morgens fragen, ob sie erst das Marmeladenbrötchen oder erst das Käsebrötchen essen sollen, greifen Sie zuerst zum Käsebrötchen. Durch die Zufuhr des Proteins im Käse werden sie Teile der katastrophalen Auswirkungen der dann folgenden Marmelade vermindern können.

Ganz klar: Das Marmeladenbrötchen führt uns Kalorien zu. Das Marmeladenbrötchen wird den Blutzuckerspiegel erhöhen. Das Marmeladenbrötchen wird dazu führen, dass unser Insulinspiegel ansteigt. Und das Marmeladenbrötchen wird daher unsere Fettverbrennung hemmen. Aber all diese Auswirkungen

sind nicht so stark, wenn ich vorher ein Protein-Preloading betrieben habe, also eine Portion Eiweiß gegessen habe.

Vom zeitlichen Rahmen her sollte man ungefähr 15 Minuten vor der Kohlenhydratmahlzeit das Eiweiß gegessen haben. Welches Eiweiß Sie nehmen, spielt keine Rolle. Es muss kein Käse sein, es kann auch ein Ei, Quark oder eine vegane Alternative wie zum Beispiel Hülsenfrüchte, Tofu, Nüsse oder Samen oder auch Haferflocken sein. Das Eiweiß wird uns nicht nur etwas sättigen – das ist allseits bekannt. Es wird vor allem den Anstieg unseres Blutzuckerspiegels verlangsamen und begrenzen. Und wie bereits oben mehrfach besprochen, wird es die Insulinreaktion moderat halten.

Tipps und Tricks und wie geht es weiter?

- Versuchen Sie, wann immer es möglich ist, Ihre Mahlzeit mit ein wenig Eiweiß zu beginnen. Idealerweise machen Sie einen kleinen zeitlichen Abstand zwischen dem Eiweiß und den folgenden Kohlenhydraten.
- Wenn Sie unterwegs sind, können Sie sich auch Eiweißpulver mitnehmen und einen kleinen Shake zubereiten, bevor Sie etwas anderes essen. Das funktioniert auch gut in Restaurants oder auf Partys. Kurz bevor das Essen

serviert wird, ein kleines bisschen Eiweiß zwischendurch.

- Gut transportables Eiweiß ist ein hart gekochtes Ei, es enthält ungefähr 6 g Protein. Und übrigens: keine Angst vor dem Eigelb! Der Gedanke, dass ein Eigelb unseren Cholesterinspiegel in bedenkliche Höhen bringen würde, damit das Tor zur Hölle geöffnet wird und wir einen qualvollen Herztod sterben, ist Medizin aus dem letzten Jahrhundert.