



B. Bahadori, Mürzzuschlag

## Niedriger glykämischer Index und fettreduziert Kommt die neue Diätform?

Adipositas mit ihren assoziierten Krankheiten entwickelte sich in den letzten 20 Jahren nicht nur zu einer weltweiten Epidemie, sondern auch zu einem der Hauptprobleme der Gesundheitssysteme – vor allem in den Industriestaaten. Kalorienrestriktion und hypokalorische Diäten gelten in der Medizin nach wie vor als Standardtherapie der Adipositas. Dennoch konnte niemals ein Langzeiterfolg solcher Diäten dokumentiert werden, meistens aufgrund der sehr schlechten Compliance der Patienten.

Es mehren sich die Beweise, dass eine Kalorienrestriktion mit einer Reduktion des Grundumsatzes und der Fettoxidation einhergeht, was zusätzlich den Langzeiterfolg der hypokalorischen Diäten negativ beeinflussen kann. Daher hat sich auch in den letzten Jahren langsam ein Trend in Richtung so genannter „ad libitum“-Diäten entwickelt.

### Fett – die alleinige Adipositasursache?

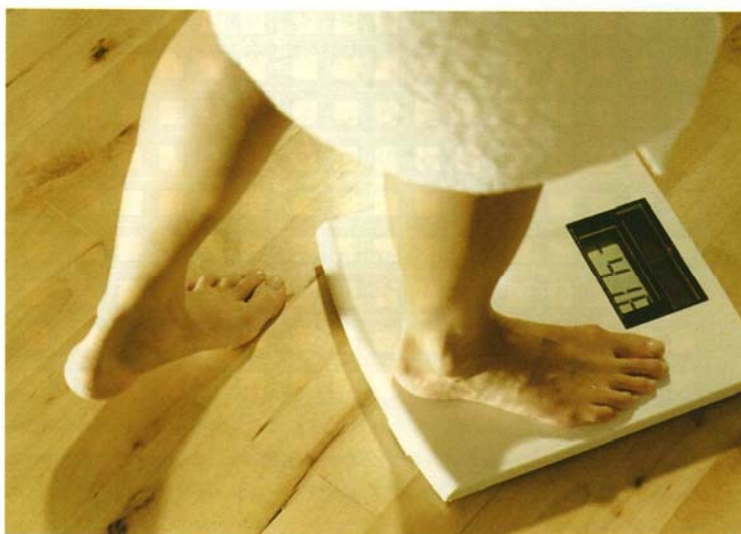
Die ersten Diäten dieser Art waren die so genannten fettreduzierten „Kohlenhydrat fettreduzierten“ ad-libitum-Diäten, nachdem ein exzessiver Fettkonsum als einer der Hauptursachen der Adipositas angenommen wurde. Der dänische Ernährungsexperte Arne Astrup hat in einem Review-Artikel die Ergebnisse von 16 Studien mit fettarmen „Kohlenhydrat-ad-libitum-Diäten“ analysiert und zusammengefasst. Er kommt zu dem Schluss, dass es tatsächlich möglich ist, durch eine fettarme Diät allein das Gewicht zu reduzieren. Dennoch fügt er selbst einschränkend

hinzu, dass die Gewichtsreduktion sehr bescheiden ausgefallen ist und sich durchschnittlich in einer Größenordnung von 3,5–4 kg in einem Jahr bewegt. Das ist auch der Hauptkritikpunkt an diesen Diäten. Zu hoher Fettkonsum als alleinige Ursache der Adipositas anzusehen und deswegen einen unselektiven unkritischen Kohlenhydratkonsum zu empfehlen, scheint auch wissenschaftlich nicht ganz unangefochten zu sein. Walter Willet und seine Gruppe von der

Verbindung zwischen dem Fettkonsum und Übergewicht ausschließen. Zusätzlich gibt es Arbeiten, die zeigen, dass der durchschnittliche Fettkonsum in den Vereinigten Staaten in den letzten 30 Jahren von 42% auf 34% zurückgegangen ist, während die Adipositasinzidenz gerade in dieser Zeit ganz stark gestiegen ist.

### Einflussgröße glykämischer Index

Ein anderer Faktor, der die Gewichtsreduktion beeinflussen könnte, ist der glykämische Index (GI). Schon 1973 wiesen Otto und Mitarbeiter darauf hin, dass sich Lebensmittel in ihrer Wirkung auf den Blutglukosespiegel sehr unterscheiden. Jenkins et al führten dann 1981 den Begriff des GI ein. Er ist ein Maß für die Höhe des Blutglukosespiegels und damit für die Insulinausschüttung nach Zufuhr von 50g verwertbaren Kohlenhydraten mit einem Testlebensmittel. Die Angabe erfolgt in



Harvard Medical School als prominenter Gegner der Fett-Theorie zeigten mehrere Cross-sectional- und longitudinale Studien, die einen starken Zusam-

Prozent bezogen auf die Fläche unter der Blutglukosekurve, die aus der Aufnahme von ebenfalls 50g Kohlenhydraten in Form von Glukose oder Weißbrot resultiert.



Die glykämische Reaktion wird von verschiedenen nahrungsspezifischen und physiologischen Faktoren beeinflusst wie z. B.:

- Zusammensetzung des Lebensmittels: z. B. Verhältnis von Amylose zu Amylopectin in der Stärke. Amylose ist wegen seiner linearen Molekülstruktur für Verdauungsenzyme schlechter angreifbar, während die Hydrolyse des verzweigt-kettigen Amylopectins schneller erfolgt. Die bei verschiedenen Reissorten gemessenen GI-Werte liegen daher in Abhängigkeit vom Amylose/Amylopectin-Gehalt zwischen 27 (Bangladeshi rice variety BR16, traditionally parboiled, 27% amylose) und 139 (white, low-amylose, boiled, Turkey).
- Grad der Verarbeitung: Kartoffelbrei z. B. hat einen höheren GI als gekochte Kartoffeln. Das Ausmaß der mechanischen Zerkleinerung wirkt sich u.a. auf die Rate der Magenentleerung aus.

Auch die technologische Aufbereitung, d.h. Einwirken von Hitze und Feuchtigkeit, beeinflusst den GI. So führt Erhitzen auf über 100°C zu einem deutlichen Anstieg des GI. Rohe Kartoffelstärke z.B. ist kaum verdaulich, während beim Kochen von Kartoffeln Wasser in die kristalline Struktur der Stärke eindringt. Dies führt zur Gelbildung und zu einem Aufbrechen der Stärkekörnchen, was die Stärkeverdauung fördert. Beim Abkühlen hingegen wird ein Teil der Stärke in retrograde Stärke umgewandelt, die der Hydrolyse im Dünndarm widersteht und damit der Verdauung entgeht. Wiederholtes Erhitzen und Abkühlen fördert die Bildung von retrograder Stärke und beeinflusst so auch den GI eines Lebensmittels.

- Enzyminhibitoren wie  $\alpha$ -Amylase-Hemmer in Getreide, Lectine, Phytate, Tannine und Saponine verlangsamen die Stärkeverdauung und senken so die Blutglukoseantwort.

### Neuer Diäten-Ansatz: fettreduziert und low-GI

Es gibt einige Studien, die einen positiven Effekt der so genannten „Low-GI-Diäten“ dokumentieren. Weiters gibt es Evidenz dafür, dass solche Diäten den Appetit der Übergewichtigen besser re-

gulieren und sogar die Fettoxidation erhöhen. Wissenschaftlich wird dieses Konzept zurzeit von vielen Forschern wie z.B. Jennifer Brandmiller (University of Sydney) oder David Ludwig (Harvard Medical School) propagiert, und zwar in Form von „weg von der Fettreduktion hin zur richtigen Auswahl der Kohlenhydrate“. Zusätzlich gibt es jede Menge mehr oder weniger seriöse Laienbücher zu diesem Thema. Die Frage, die sich bei all diesen Überlegungen stellt: Was passiert, wenn man die beiden Diäten miteinander kombiniert zu einer „fettreduzierten (bzw. -modifizierten) Niedrig-GI-Kohlenhydrat-ad-libitum-Diät“.

Käse, mageres Fleisch zu bevorzugen und frittierte Speisen zu meiden.

### Signifikanter Verlust der Fettmasse

109 (91%) Patienten (61 Frauen und 48 Männer) beendeten die Studie; 11 Patienten wurden ausgeschlossen, da sie das Diätprogramm nicht einhalten konnten. Nach 24 Wochen belief sich der durchschnittliche Gewichtsverlust auf 8,9 kg (98,6 vs. 89,7 kg;  $p < 0,0001$ ), was einem signifikanten Verlust an Fettmasse (42,5 vs. 36,4 kg;  $p < 0,0001$ ) entsprach. Darüber hinaus wurde die Magermasse der

Tabelle

Charakteristik	Männer		Frauen	
	Woche 0	Woche 24	Woche 0	Woche 24
Gewicht	108,9 ± 24,0	98,8 ± 23,7*	90,4 ± 13,0	82,5 ± 11,4*
BMI	34,2 ± 4,7	31,0 ± 4,8*	32,7 ± 4,0	29,8 ± 3,5*
Fettmasse	47,9 ± 11,2	41,1 ± 11,0*	38,2 ± 8,5	32,7 ± 7,1*
Magermasse	61,1 ± 15,1	57,7 ± 15,3*	52,2 ± 7,5	49,8 ± 7,0*

Daten als mean ± SD. Gewicht, Fett-, Mager- und Körpermasse in kg; BMI = Body-Mass-Index; \*  $p \leq 0,0001$  Basislinie vs. Woche 24

Tab.: Patientencharakteristik (Quelle: Bahadori B et al: Diabetes Obes Metab 2005(5); 7(3): 290-3)

Wir sind dieser Frage im Rahmen einer Studie nachgegangen. Dabei wurden 120 Patienten (66 Frauen und 54 Männer) in einer offenen Studie ohne Kontrollgruppe für die Dauer von 6 Monaten mit einer „fettreduzierten Niedrig-GI Kohlenhydrat-ad-libitum-Diät“ behandelt. Zielparameter dieser Studie waren Gewichtsverlust, Compliance der Patienten sowie Körperzusammensetzung. Für die Bestimmung der Körperzusammensetzung verwendeten wir ein Multifrequenz Impedanz-Analysegerät (Bodystat, Modell QuadScan 4000®). Die Patienten wurden diätetisch geschult. Dabei wurden die internationalen GI-Tabellen nach Foster und Brandmiller als Referenzbereich verwendet. Weiters wurde ein täglicher Eiweißkonsum von 0,8g/kg Körpergewicht empfohlen und den Patienten angeraten, den Fettkonsum zu modifizieren, Öle mit einfach ungesättigten Fettsäuren wie Olivenöl zu verwenden, den Fischkonsum zu erhöhen, fettarmen

Patienten nur um 5% (56,1 vs. 53,3 kg;  $p < 0,0001$ ) reduziert, was 31% des abgenommenen Gewichtes entspricht; bei vergleichbaren Studien mit kalorienreduzierten Diäten betrug der Verlust der Magermasse 40% des Gewichtsverlustes (Tab.). Obwohl die Ergebnisse dieser Studie durch längerfristige und vor allem kontrollierte Studien noch bestätigt werden müssen, sind die positiven Resultate vor allem hinsichtlich der Compliance der Patienten ermutigend und legen die Kombination zwischen Fettreduktion und richtiger Auswahl der Kohlenhydrate nahe – vor allem weil der medizinische Benefit beider Ernährungsformen schon öfter gezeigt werden konnte.

Literatur beim Verfasser

Autor: OA Dr. Babak Bahadori,  
Abteilung für Innere Medizin, LKH Mürzzuschlag,  
Grazer Str. 63-65, 8680 Mürzzuschlag  
too60534