

JOURNAL FÜR ERNÄHRUNGSMEDIZIN

Artikelbesprechung

*Journal für Ernährungsmedizin 2004; 6 (4) (Ausgabe für
Österreich), 17-18*

*Journal für Ernährungsmedizin 2004; 6 (4) (Ausgabe für Schweiz)
15-16*

Homepage:

**[www.kup.at/
ernaehrungsmedizin](http://www.kup.at/ernaehrungsmedizin)**

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

Mit Nachrichten der



INTERDISZIPLINÄRES ORGAN FÜR PRÄVENTION UND
THERAPIE VON KRANKHEITEN DURCH ERNÄHRUNG

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

Mehr als nur eine Dekoration:

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

Dann sind Sie hier richtig



ARTIKELBESPRECHUNG

DER GLYKÄMISCHE INDEX — SINN UND UNSINN!

In jüngster Zeit richtete die Ernährungsmedizin ihre Aufmerksamkeit verstärkt auf die qualitative Bedeutung der Kohlenhydrate, wodurch der Glykämische Index (GI), bislang ausschließlich im klinisch-diätetischen Bereich in Verbindung mit Typ 1-Diabetes relevant, ins Zentrum des öffentlichen Interesses rückte.

Der GI bezieht sich auf das blutzuckersteigernde Potential von kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln und basiert auf dem postprandialen Blutglukose-Response verglichen mit Standardreferenzen von Weißbrot oder Glukose (GI-Glukose: 100; GI-Weißbrot: 71; Umrechnungsfaktor 1,4).

Grundlegend für die inzwischen weit verbreitete Popularität der sog. „Glyx-Diät“ in der Bevölkerung ist die v. a. in der Laienpresse wiederholt propagierte Äußerung, daß der Verzehr von Nahrungsmitteln mit hohem GI das Risiko für die Entwicklung von Hyperglykämie, Fettleibigkeit und sog. Lifestyle-Erkrankungen, wie Diabetes Typ 2 oder kardiovaskuläre Erkrankungen, erhöht. Die Eignung des GI als Instrument zur nutritiven Bewertung von Lebensmitteln (v. a. in der Ernährung von Gesunden) erweist sich jedoch bei kritischer Betrachtung der bis dato erschienenen Fachliteratur als äußerst fragwürdig.

Mit dieser Problematik beschäftigte sich schon 1997 ein Expertenteam im Auftrag der FAO und WHO, das aus dem bis dato bekannten Wissen über Kohlenhydrate einen Bericht über „Kohlenhydrate in der Ernährung des Menschen“ veröffentlichte. In erster Linie empfiehlt die WHO/FAO, den Terminus „glykämische“ Kohlenhydrate durch „verfügbare“ Kohlenhydrate zu ersetzen, da ersterer traditionell mit dem Gesamtstär-

kegehalt eines Lebensmittels assoziiert wird. Entgegen der Annahme, daß Stärke vollständig hydrolysiert und intestinal absorbiert würde, muß berücksichtigt werden, daß faktisch ein Teil, die sog. resistente Stärke, vom Dünndarm nicht aufgenommen wird und somit nicht verfügbar ist.

Die resistente Stärke (RS) umfaßt zum einen rohe und degenerierte Stärkekörnchen sowie Moleküle, die innerhalb intakter Zellstrukturen eingeschlossen sind. D. h. für die Praxis: je höher der Gehalt an resistenter Stärke, desto geringer fällt der GI aus, weshalb ein detailliertes Wissen über die chemische Zusammensetzung für die Bestimmung des GI erforderlich ist.

Die WHO/FAO weist im übrigen darauf hin, daß auch individuelle Zubereitungsarten und -prozesse den GI entscheidend modifizieren können. So haben beispielsweise bei einem hohen Grad der Gelatinierung durch Kochen (je nach verfügbarem Wasser, der Zeit und Temperatur), bedingt durch den fortschreitenden Verlust der kristallinen Struktur von Stärkekörnern, die Verdauungsenzyme größeren Zugang zu Glukose. Unter dieser Bedingung kann umso mehr davon hydrolysiert werden, was sich infolgedessen in einem höheren GI ausdrückt [1].

Dies ist insofern bedeutsam, als daß die glykämische Antwort auf gekochte Stärke analog jener von Glukose sein kann, was die lange Zeit gängige Meinung, stärkehaltige Lebensmittel hätten einen geringeren Impact auf den Glukoseanstieg, in ein neues Licht rückt. Am Beispiel der Kartoffel als stärkehaltiges Lebensmittel (74 g Stärke/100 g Trockenmasse) wird der Einfluß von diversen Zubereitungsarten deutlich sichtbar.

Auch das Verhältnis der beiden Grundstrukturen der Stärke Amylose:Amylopektin kann den GI eines Lebensmittels entscheidend beeinflussen: So hat Reis mit niedrigem Amylo-

pektinanteil eine weitaus höhere glykämische Last als Reis mit hohem Amyloseanteil (90:59) (Tab. 1) [2].

Dies zeigt in aller Deutlichkeit, daß sich eine nutritive Bewertung eines Lebensmittels über den GI als äußerst vage und problematisch erweist, da in der Praxis aufgrund mangelnder detaillierter Kenntnisse über die Grundstrukturen eines Lebensmittels (Gehalt an resistenter Stärke, Amylopektin:Amylose etc.) und deren küchentechnisch individuellen Zubereitungsarten und -zeiten keine standardisierten Angaben bezüglich ihres wahren blutzuckersteigernden Potentials gemacht werden können.

Zu den Lebensmitteln mit allgemein niedrigem GI zählen v. a. Leguminosen wie Sojabohnen (16), Linsen (27) und Gartenbohnen (30), aber auch Obstsorten wie Äpfel (37) und Orangen (44) sowie gewisse Milchprodukte wie Vollmilch (28) und Yoghurt (34) rangieren im unteren Bereich der GI-Skala.

Lebensmittel mit hohem glykämischen Index umfassen beispielsweise Karotten, Pastinaken, Kartoffeln, Reis, Weißbrot, Cornflakes und Bananen.

Sättigung – Gewichtskontrolle

In jüngster Zeit wurde in populärwissenschaftlichen Medien die Meinung vertreten, daß der GI als Orientierungshilfe zur Kontrolle der Nahrungsauf-

Tabelle 1: GI von Nahrungsmitteln (abh. von Art und Zubereitung)

Glukose	100
Gekochte Stärke	≈100
Gekochte Kartoffel	51
Kartoffelpüree	71
Pommes frites	76
Gebackene Kartoffel	86
Reis (hoher Amyloseanteil)	59
Reis (niedriger Amyloseanteil)	90

nahme in Zusammenhang mit Gewichtsmanagement und -reduktion bei Übergewicht eingesetzt werden könnte. Dieser Meinung liegen Arbeiten zugrunde, die von einem höheren Sättigungsgrad nach Mahlzeiten mit niedriger glykämischer Last berichteten, gestützt von der glukostatischen Hypothese für die Regulierung der Nahrungsaufnahme. Dem gegenüber stehen allerdings neuere Untersuchungen, in denen eine länger andauernde Sättigung und eine verminderte Nahrungsaufnahme innerhalb eines gewissen Zeitintervalls nach der Nahrungsaufnahme durch akute Hyperglykämie erzielt werden konnte [3]. In einer jüngst im „American Journal of Clinical Nutrition“ publizierten Studie konnten bei übergewichtigen Frauen während einer 10wöchigen Diät mit entweder hohem oder niedrigem GI keine Unterschiede hinsichtlich Appetit und Gewichtskontrolle beobachtet werden [4].

Diese widersprüchlichen Informationen lassen darauf schließen, daß das Ausmaß des Blutglukoseanstiegs nicht die primäre Determinante für die Sättigung darstellt, sondern eine Reihe anderer regulatorischer Mechanismen synergistisch wirksam wird. So war beispielsweise in einer Diät mit niedrigem GI die Proteinfraction fast doppelt so hoch wie in jener mit hohem GI, sodaß möglicherweise durch das größere Sättigungspotential von Proteinen im Vergleich zu Kohlenhydraten schließlich eine Gewichtsabnahme erzielt werden konnte. In einer weiteren Studie, die in einer moderaten anhaltenden Erhöhung der Blutglukosekonzentration nach Mahlzeiten mit niedrigem GI den wesentlichen Effekt für eine prolongierte Sättigung sieht, war der Fettanteil wiederum in dieser Gruppe erhöht, was eventuell unabhängig vom Blutglukoselevel einen sättigungsverlängernden Einfluß ausübt. Hinsichtlich alternativer Sättigungsmechanismen wird auch die vermutliche Rolle von diversen Sättigungspeptiden (Glucagon, Bombesin, Gastrin, Somatostatin, Neurotensin, Choleszytokinin, Glucagon-ähnli-

ches Peptid-1) diskutiert, die je nach Intensität und Dauer der Interaktion von KH im Gastrointestinaltrakt ausgeschüttet werden.

Insgesamt hat sich gezeigt, daß sowohl KH mit niedrigem wie auch mit hohem GI den Appetit und die Nahrungsaufnahme zügeln, wobei erstere tendenziell längerfristig wirksam sind, wohingegen Kohlenhydrate mit hohem GI effektiver die kurzfristige Aufnahme unterbinden (1 Stunde) [3].

Diese kontroversiellen Aussagen, gekoppelt mit dem Fehlen von eindeutigen Beweisen für einen direkten positiven Effekt von Diäten mit niedrigem GI auf Appetit, Nahrungsaufnahme und Gewichtsreduktion, zeigen in aller Nachdrücklichkeit, daß momentan keine gesicherten Fakten eine derartige Diät rechtfertigen.

Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Ähnliche Widersprüche liefert die Literatur in Hinblick auf mögliche Effekte einer kohlenhydratreichen Diät mit niedrigem GI auf das metabolische Syndrom und koronare Herzerkrankungen. Vereinzelte Studien lassen lediglich die Vermutung zu, daß eine Ernährung mit niedrigem GI einen Benefit bezüglich Insulinsensitivität, Entwicklung von Diabetes Typ 2, Serumtriglyzeride, Gesamtcholesterin, HDL und dem Risiko für koronare Herzerkrankungen mit sich bringt.

Eine derartige Diät erscheint beim gegenwärtigen Kenntnisstand nur bei Diabetes-Patienten als sinnvoll, da hiermit eine bessere glykämische und metabolische Kontrolle gewährleistet ist [5]. Eine Anwendung im Hinblick auf koronare Herzerkrankungen erweist sich laut Autoren einer kürzlich verfaßten Übersichtsarbeit als nicht zweckdienlich [6].

Schlußbemerkung

Aus ernährungsphysiologischer Perspektive erscheint eine Diät mit niedrigem GI für gesunde (!) Personen insofern als problematisch, als daß eine solche Ernäh-

rungsform *per se* einen Verzicht auf Lebensmittel mit hohem GI wie beispielsweise Kartoffeln, Karotten und Reis impliziert, obwohl diesen aufgrund ihrer hohen nährstoffspezifischen Qualität (KH-Lieferant, Vitamin-, Spurenelement- und Ballaststoffgehalt etc.) ein besonderer Stellenwert zugesprochen werden muß.

Ansonsten läßt sich vom derzeitigen Wissensstatus lediglich ableiten, daß wahrscheinlich eine generell kohlenhydrat- und ballaststoffreiche Ernährung mit reduzierter Fettaufnahme, aber anteilmäßig hoher Zufuhr an mehrfach ungesättigten Fettsäuren, den wohl stärksten präventiven Charakter hinsichtlich metabolischer und kardiovaskulärer Erkrankungen sowie Gewichtsmanagement aufweist, wobei das Thema GI sicherlich noch lange nicht ausgeschöpft ist und ein weites Forschungsspektrum für Folgestudien bietet.

Literatur:

1. Nantel G. Glycemic carbohydrate: an international perspective. *Nutr Rev* 2003; 61: 34–9.
2. Gray J. Carbohydrates: nutritional and health aspects. ILSI Press 2003; 7–12.
3. Anderson G, Woodend D. Effect of glycemic carbohydrates on short-term satiety and food intake. *Nutr Rev* 2003; 61: 17–26.
4. Sloth B, Krog-Mikkelsen I, Flint A et al. No difference in body weight decrease between a low-glycemic-index and a high-glycemic-index diet but reduced LDL cholesterol after 10-wk ad libitum intake of the low-glycemic-index diet. *Am J Clin Nutr* 2004; 80: 337–47.
5. Opperman AM, Venter CS, Oosthuizen W et al. Meta-analysis of the health of using the glycaemic index in meal-planning. *Br J Nutr* 2004; 92: 367–81.
6. Kelly S, Frost G, Whittaker V, Summerball C. Low glycaemic index diets for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 18: CD004467.

Korrespondenzadresse:

Univ.-Prof. Dr. med. K. Widhalm
Leiter der Abteilung für Ernährungs-
medizin der Universitätsklinik für
Kinder- und Jugendheilkunde
A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20
E-Mail:
kurt.widhalm@meduniwien.ac.at