

Welche Rolle spielen die Proteine bei der Gewichtsreduktion?

Immer mehr Menschen erzielen mit ihrem Lebensstil eine positive Energiebilanz. Dafür kann sowohl eine zu hohe Zufuhr als auch ein zu geringer Verbrauch verantwortlich sein – oder beides in Kombination. Folglich kann man auch beide Seiten der Bilanz beeinflussen, um eine ausgeglichene bzw. eine negative Bilanz zu erreichen.

Nahrungsmittel können über eine verstärkte Sättigungswirkung dazu beitragen, die Energiezufuhr zu vermindern. Gewisse Nahrungsmittel verbrauchen auf Grund ihrer chemischen Zusammensetzung bei ihrer Verdauung und Verstoffwechslung relativ mehr Energie als andere mit gleichem Energiegehalt. Dadurch helfen sie mit, eine positive Energiebilanz zu vermeiden. Proteinreiche Nahrungsmittel wie Milch und Milchprodukte zeigen genau diese Wirkung, wodurch sie in jüngster Zeit verstärkt als besonders relevant für Prävention und Therapie von Übergewicht diskutiert werden.

Bessere Sättigung

Unter "Sättigung" versteht man eine Vielzahl von zusammentreffenden Vorgängen im Magen und im Zentralen Nervensystem, die zum Abbruch der Nahrungsaufnahme führen. Zeitpunkt und Intensität des Sättigungssignals kontrollieren folglich die bei einer Mahlzeit aufgenommene Nahrungsmenge. Werden diese Signale nicht wahrgenommen oder bewusst ignoriert, ist das Risiko einer überkalorischen Ernährung entsprechend hoch. "Satt sein" hingegen bezeichnet die vom Zentralen Nervensystem geregelten Effekte, Appetit und Hunger bzw. die Nahrungsaufnahme zu unterdrücken. Löst eine Nahrungsaufnahme eine hohe Sättigung aus, kommt es entsprechend verzögert zum nächsten Hungersignal.

Es gibt zwei prominente Auslöser für das Sättigungssignal: die Dehnung der Magenwand und eine hormonelle Stimulation. Nach der Aufnahme einer gewissen Menge Nahrung wird die Magenwand gedehnt. Normalerweise ist dieser deutlich spürbare Reiz der wichtigste Anlass, eine Mahlzeit zu beenden. Hierbei spielt das Volumen und das Gewicht einer Speise die entscheidende Rolle. Je schwerer und voluminöser eine Mahlzeit ist, desto schneller fühlt man sich satt.

Über die Auslösung der hormonellen Signale entscheiden die Anteile an Eiweiss, Kohlenhydraten und Fetten ebenfalls über die Sättigung. Die am stärksten ausgeprägte sowie auch die am längsten anhaltende Sättigung wird mittels Eiweiss erzielt ([Übersicht in (1,2)]).



Thermischer Effekt

Der Brennwert einer Kalorie ist exakt definiert. Physikalisch betrachtet haben verschiedene Nahrungsmittel mit gleichem Kaloriengehalt auch den gleichen Brennwert. Physiologisch finden sich allerdings Unterschiede: Zur Verdauung und Metabolisierung von Eiweiss muss etwa 20-30 % seines Energiegehalts aufgewendet werden (4). Dies ist der sogenannte "Spezifisch Dynamische Effekt" (auch "Thermischer Effekt" (TE) genannt). Im Vergleich dazu haben Kohlenhydrate einen TE bis 15 % und Fett bis 9 %.

In verschiedenen Studien konnte man demonstrieren, dass durch eiweissreiche Diäten ein um 5-12 % erhöhten Kalorienverbrauch pro Tag entsteht, was im Mittel für die meisten Menschen einem absoluten Mehrverbrauch von 100-220 kcal entspräche (5,6). Dies bedeutet theoretisch, dass eine Kost mit hohen Eiweissanteilen, die in ihrem physikalischen Brennwert isokalorisch zum Energiebedarf zugeführt werden, zu einem Gewichtsverlust führen muss.

Der Effekt des relativ erhöhten Energieverbrauchs wirkt sich auch nach der Gewichtsabnahme aus. Verschiedene Studien konnten belegen, dass nach erfolgter Gewichtsreduktion unter eiweissreicher Kost der Ruheumsatz weniger stark absinkt als unter kohlenhydratreicher Diät. Dies kann entscheidend zum angestrebten Gewichtserhalt beitragen (7, 8, 9).

Epidemiologie: Milchkonsum und Übergewicht

Die aussagefähigste Langzeitstudie zum direkten Einfluss von Milch und Milchprodukten auf die Entwicklung von Übergewicht ist die CARDIA-Studie (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) aus den USA. Sie zeigte, dass **mit steigendem Konsum von Milch und Milchprodukten das Risiko für Übergewichtsentwicklung abnahm** (10).

Dieser präventive Effekt war in gleicher Weise beim Konsum von Frischmilch und Milchgetränken wie auch von Käse und Sauerrahm, Butter und Rahm, Joghurt oder auch Desserts auf Milchbasis zu beobachten. **Dabei machte es auch keinen Unterschied, ob fettreduzierte oder vollfette Produkte konsumiert wurden.** Die Autoren schliessen aus den Ergebnissen, dass diese Zusammenhänge einerseits über Kalzium (vgl. Mit Kalzium gegen Übergewicht/Maillaiter Juli 2003), andererseits auch über weitere milchspezifische Inhaltsstoffe erklärt werden müssen - wobei dem Milcheiweiss eine Hauptrolle zukommen müsse.

Welche Effekte zeigen eiweissreiche Reduktionsdiäten?

In den letzten Jahren sind eine Reihe von kontrollierten Interventionsstudien zur Gewichtsreduktion mit eiweissreichen Kostformen (20-30 % der Energie) im Vergleich zu kohlenhydratreichen veröffentlicht worden. Dabei standen vor allem tierische Eiweisse aus Milch und Milchprodukten aber auch aus Fleisch, Geflügel und Fisch im Vordergrund. Es ergab sich übereinstimmend ein grösserer absoluter Gewichtsverlust unter eiweissreicher, kohlenhydratreduzierter Diät. Hinzu kommt, dass damit der Verlust an fettfreier Körpermasse be-



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

sonders gering ausfiel, hingegen die Abnahme von Körperfett maximiert werden konnte. Schliesslich belegt diese Studie auch noch, dass mit der Eiweissanreicherung im Austausch gegen Kohlenhydrate auch relevante Stoffwechselfparameter bzw. Risikofaktoren wie erhöhte Blutfett-, Blutzucker- und Insulinwerte verbessert werden können (11, 12, 13).

Diese günstigen Effekte der eiweissreichen Diäten lassen sich sogar unter extremsten Nährstoffrelationen beobachten. In jüngster Zeit sind mehrere randomisiert-kontrollierte Studien zur "Atkins-Diät" veröffentlicht worden (14, 15, 16, 17). Diese Diät beinhaltet nur eine Einschränkung: Reduktion der Kohlenhydrate auf maximal 20 g pro Tag während der ersten 2 Wochen und anschliessend eine Reduktion auf maximal 60 g pro Tag. Ansonsten wird diese Diät ohne Einschränkungen durchgeführt. Diese Vorgaben bedingen einerseits eine Ernährung mit hohen Anteilen an Milch und Milchprodukten, Fleisch, Geflügel, Fisch und Eiern. Andererseits können auch reichlich Gemüse und Salate, aber auch Butter, Rahm und pflanzliche Öle eingesetzt werden. Die Stärkeprodukte fallen weg und bei der Auswahl an Obst muss man die Menge deutlich reduzieren und wenn, dann nur die zuckerärmsten auswählen.

Unter der "Atkins-Diät" ergeben sich Nährstoffrelationen von 50-60 % Fett, 25-35 % Eiweiss und ca. 10 % Kohlenhydrate. Diese fett- und eiweissreiche Diät führt normalerweise spontan zu einer Reduktion der Energieaufnahme, was wohl durch eine besonders hohe Sättigung bedingt ist. Als Konsequenz beobachtet man bei den Teilnehmern - ohne dass sie Hungergefühle verspüren - eine Reduktion des Übergewichts. Hierbei ist vor allem der Verlust an Körperfett ausgeprägt. Entgegen der weit verbreiteten Vorurteile erhöhen sich die Risikofaktoren nicht - im Gegenteil: die Stoffwechselfparameter entwickeln sich in gewünschter Weise und vor allem günstiger als unter fettarmer, kohlenhydratreduzierter Vergleichsdiät (14-18).

Kommentar

Auch wenn der eigentliche, zweifelsfreie Wirknachweis bislang aussteht, dass eine hohe Eiweisszufuhr per se vor Übergewicht schützt bzw. bei Adipositas die Gewichtsabnahme direkt fördert, so sprechen immer mehr wissenschaftliche Daten für diesen Zusammenhang. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, dass man diese Effekte unabhängig von Fettgehalt der Nahrung sieht, sofern nur die Anteile an Kohlenhydraten genügend reduziert werden. Wenn fett- und eiweissreiche Kostformen zu einer spontanen Einschränkung der Energiezufuhr führen, wodurch Übergewicht abgebaut und Risikofaktoren gemindert werden, dann müssen die heute üblichen Empfehlungen zur Nährstoffrelation überdenkt werden. Diese Erkenntnisse unterstreichen, dass man Nahrungsmittel nicht aus theoretischer Sicht auf Grund ihres Fett- und Energiegehaltes beurteilen sollte, sondern hinsichtlich ihrer physiologischen Wirkungen. Milch und Milchprodukte sind hiervon besonders betroffen, da sie deswegen häufig als "Dickmacher" bezeichnet wurden. Vielmehr sollte ihre Stellung in Prävention und Therapie von Übergewicht vor dem Hintergrund der neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse beurteilt werden.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Literatur

1. Porrini M, Santangelo A, Crovetto R, et al. Weight, protein, fat, and timing of preloads affect food intake. *Physiol Behav.* 1997;62:563-70.
2. Tappy L. Thermic effect of food and sympathetic nervous system activity in humans. *Reprod Nutr Dev.* 1996;36(4):391-7
3. Gielkens HA, Penning C, van dan Biggelaar A, Onkenhout W, Lamers CB, Masclee AA. Effect of i.v. amino acids on satiety in humans. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1999;23:56-60
4. Stubbs RJ. Nutrition Society Medal Lecture. Appetite, feeding behaviour and energy balance in human subjects. *Proc Nutr Soc.* 1998;57:341-56.
5. Baba NH, Sawaya S, Torbay N, Habbal Z, Azar S, Hashim SA. High protein vs high carbohydrate hypoenergetic diet for the treatment of obese hyperinsulinemic subjects *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:1202-6.
6. Dauncey MJ, Bingham SA. Dependence of 24 h energy expenditure in man on the composition of the nutrient intake. *Br J Nutr.* 1983 Jul;50:1-13.
7. Giordano M, Castellino P. Correlation between amino acid induced changes in energy expenditure and protein metabolism in humans. *Nutrition.* 1997;13:309-12.
8. Agus MS, Swain JF, Larson CL, Eckert EA, Ludwig DS. Dietary composition and physiologic adaptations to energy restriction. *Am J Clin Nutr* 2000;71:901-7.
9. Whitehead JM, McNeill G, Smith JS. The effect of protein intake on 24-h energy expenditure during energy restriction.
10. Pereira MA, Jacobs DR, Jr., Van Horn L, Slattery ML, Kartashov AI, Ludwig DS. Dairy consumption, obesity, and the insulin resistance syndrome in young adults: the CARDIA Study. *Jama* 2002;287:2081-9.
11. Skov AR, Toubro S, Ronn B, Holm L, Astrup A. Randomized trial on protein vs carbohydrate in ad libitum fat reduced diet for the treatment of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:528-36.
12. Layman DK, Boileau RA, Erickson DJ, et al. A Reduced Ratio of Dietary Carbohydrate to Protein Improves Body Composition and Blood Lipid Profiles during Weight Loss in Adult Women. *J Nutr* 2003;133:411-7.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

13. Layman DK, Shiue H, Sather C, Erickson DJ, Baum J. Increased Dietary Protein Modifies Glucose and Insulin Homeostasis in Adult Women during Weight Loss. J Nutr 2003;133:405-10.
14. Brehm BJ, Seeley RJ, Daniels SR, D'Alessio DA. A randomized trial comparing a very low carbohydrate diet and a calorie-restricted low fat diet on body weight and cardiovascular risk factors in healthy women. J Clin Endocrinol Metab 2003;88:1617-23.
15. Sondike SB, Copperman N, Jacobson MS. Effects of a low-carbohydrate diet on weight loss and cardiovascular risk factor in overweight adolescents. J Pediatr 2003;142:253-8.
16. Samaha FF, Iqbal N, Seshadri P, et al. A low-carbohydrate as compared with a lowfat diet in severe obesity. N Engl J Med 2003 ;348:2074-81.
17. Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, et al. A randomized trial of a low-carbohydrate diet for obesity. N Engl J Med 2003 ;348:2082-90.
18. Sharman MJ, Kraemer WJ, Love DM, et al. A ketogenic diet favorably affects serum biomarkers for cardiovascular disease in normalweight men. J Nutr 2002;132:1879- 85.

Für weitere Informationen

Schweizer Milchproduzenten SMP
Swissmilk
Public Relations/Kompetenzzentrum Milch
Regula Thut Borner
dipl. Ernährungsberaterin HF
Weststrasse 10
3000 Bern 6

Telefon 031 359 57 58
factsandnews@swissmilk.ch
www.swissmilk.ch



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch