

Vortrag: Sättigung und metabolischer Benefit – ein Widerspruch?

Dr. Birgit Alteheld

Die Regulation der Nahrungsaufnahme ist ein sehr komplexer Prozess. Es gibt verschiedene Signale, die eine Sättigung auslösen und über verschiedene Wege zentral verarbeitet werden. Unter Sättigung wird meist ein kurzfristiger Prozess verstanden, der dazu führt, dass eine Mahlzeit beendet wird. Die Sättigkeit ist ein längerer Prozess und bestimmt die Zeit bis zum Beginn der nächsten Mahlzeit.

Mechanismen der Sättigung umfassen die Magendehnung, Sättigungshormone (z.B. CCK), das Hungerhormon Ghrelin, Leptin und auch die Nährstoffe selbst.

Eine Füllung und Dehnung des Magens führt zu einer Reduktion der weiteren Nahrungsaufnahme, wobei hier ein Volumen von mindestens 400 mL notwendig ist, um entsprechende Signale auszusenden. Der Energiegehalt trägt dann nicht wesentlich zur Erhöhung der Sättigung bei.

Die Textur hat ebenfalls einen Einfluss auf die Sättigung. Ein Apfel sättigt mehr als ein Apfelkompott und dieses wiederum mehr als ein Apfelsaft (bei gleicher Energiezufuhr). Dies liegt zum einen an dem Ballaststoffgehalt, aber auch an der Tatsache, dass der Verzehr von festen Lebensmitteln durch das Kauen länger dauert und somit mehr Zeit zur Verfügung steht, um Sättigungssignale auszusenden.

Einen wesentlichen Faktor für die Sättigung stellt die Energiedichte (ED) von Lebensmitteln dar. Sie bezeichnet die Energiemenge eines Lebensmittels pro Gewichtseinheit (kcal/g). Sie ist abhängig vom Gehalt an Wasser, von Fett und vom Gehalt an Nahrungsfasern. Es gibt keine allgemeingültige Klassifizierung, gebräuchlich ist eine Einteilung in niedrige Energiedichte bei $\leq 1,5$ kcal/g, mittlere Energiedichte von 1,6-2,4 kcal/g und hohe Energiedichte $\geq 2,6$ kcal/g.

Prospektive Kohortenstudien zeigen eine positive Assoziation zwischen niedriger Energiedichte und verminderter Körpergewichtszunahme, BMI und Gewichtserhaltung. Vier von sieben randomisierten kontrollierten Interventionsstudien zeigten, dass eine Erniedrigung der Energiedichte verbunden war mit einem signifikant größeren Gewichtsverlust.

In einer Querschnittsstudie aus den USA mit 7.500 Erwachsenen, deren Verzehr in Bezug auf die Energiedichte in Tertile eingeteilt wurde, zeigte sich, dass Männer 425 kcal/d weniger konsumierten bei niedriger ED als bei hoher ED; Frauen konsumierten 250 kcal/d weniger.

Dieser Effekt konnte in kontrollierten Studien sowohl kurzfristig als auch über mehrere Tage bestätigt werden.

Weiterhin beeinflusst auch die Portionsgröße einer verfügbaren Mahlzeit die Energieaufnahme. Sowohl von flüssigen als auch von festen Lebensmitteln wird bei Bereitstellung einer größeren Portion mehr verzehrt als bei einer kleineren Portion. Da sich im Laufe der vergangenen Jahrzehnte viele typische Portionsgrößen erhöht haben, kann dies die steigende Prävalenz von Übergewicht mit verursachen.

Ballaststoffreiche Lebensmittel fördern die Sättigung durch ein größeres Volumen und geringe Energiedichte. Ferner führen sie zu einer langsameren Aufnahme von Makronährstoffen und zeigen einen Effekt auf die Ausschüttung von gastrointestinalen Hormonen (CCK). Im Magen bewirkt eine Volumenzunahme und Erhöhung der Viskosität durch Nahrungsfasern eine verzögerte Entleerungsrate und damit eine Erhöhung der Sättigung und Erniedrigung der Nahrungsaufnahme. Im Darm bewirkt die Erhöhung der Transitzeit eine verminderte Adsorption von Makronährstoffen sowie eine vermehrte Ausschüttung von Sättigungshormonen, wodurch die Dauer bis zur nächsten Mahlzeit verlängert wird.

Weitere günstige Wirkungen der Nahrungsfasern sind, dass es durch die Erhöhung der intestinalen Transitzeit zu einer Verkürzung der Kontaktzeit mit schädlichen Stoffen kommt. Durch Adsorption von Gallensäuren wird der Cholesterolspiegel gesenkt. Eine Absenkung des pH-Wertes durch Bildung von kurzkettigen Fettsäuren führt zu einer günstigen Beeinflussung der Darm-Mikroflora.

Diese Effekte untermauern eine Empfehlung des Konsums von 5 Portionen Obst und Gemüse am Tag sowie den Verzehr von vorwiegend Vollkornprodukten als eine präventive Maßnahme zur Vermeidung von Übergewicht und zahlreichen ernährungsabhängigen Krankheiten.