

Zuckerkonsum

Wie Fructose den Stoffwechsel stört

🕒 11.10.2017

Von Christina Hohmann-Jeddi / Lange galt Fett in der Nahrung als Hauptursache von metabolischem Syndrom und Herzerkrankungen. Doch mittlerweile zeigt sich, dass Zucker – vor allem Fructose – in der Pathogenese eine wichtige Rolle spielt. Fructose erhöht nicht nur die Kaloriendichte von Lebensmitteln, sondern stört offenbar auch den Stoffwechsel massiv.

Seit etwa 40 Jahren gilt eine fettarme Ernährung als gesund. Vor allem gesättigte Fettsäuren und Cholesterin sind laut offiziellen Empfehlungen zu meiden, um kardiovaskulären Erkrankungen vorzubeugen. Fettiges Fleisch, Eier und Butter etwa sollten runter vom Speiseplan. Doch trotzdem wurde die Bevölkerung in Industrienationen immer dicker. Laut der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) sind mittlerweile 59 Prozent der Männer und 37 Prozent der Frauen in Deutschland übergewichtig. Halten sich die Menschen nicht ausreichend an die Empfehlungen oder sind es die Empfehlungen selbst, die nicht zielführend sind?

Auf Letzteres deuten Forschungsergebnisse der vergangenen Jahre hin. Demnach wurde, eventuell wegen der Fixierung auf das Nahrungsfett, der Effekt des Zuckers lange unterschätzt. Besonders problematisch ist offenbar Fructose.

Die Süße aus Früchten

Der Fructozucker, euphemistisch auch als »die Süße aus Früchten« bezeichnet, hat bei Verbrauchern einen guten Ruf. In der Natur kommt der Einfachzucker vor allem in Obst und Gemüse vor. Mittlerweile wird er aber auch in Form eines konzentrierten Fructose-Maissirups (High Fructose Corn Syrup, HFCS) allen möglichen verarbeiteten Nahrungsmitteln zugesetzt, vor allem Süßgetränken, Fertigprodukten und Süßigkeiten. Das Fructose-Glucose-Gemisch hat in den vergangenen Jahren den Haushaltszucker Saccharose, der als Disaccharid ebenfalls jeweils zur Hälfte aus Fructose und Glucose besteht, als Süßungsmittel in der Lebensmittelindustrie immer stärker abgelöst. Der Grund ist, dass Fructose eine höhere Süßkraft besitzt und sich außerdem einfach und preiswert aus Maisstärke herstellen lässt.



Wer seinen Durst mit Limonade löscht, nimmt reichlich Zucker zu sich. Das erhöht nicht nur die Energiezufuhr, sondern bringt auch den Stoffwechsel durcheinander.

Foto: Shutterstock/successo images

Dieser zugesetzte Zucker scheint die Adipositaswelle anzutreiben. 60 bis 80 g freien Zucker konsumieren Deutsche durchschnittlich pro Tag. Das ist mehr als doppelt so viel wie von der Weltgesundheitsorganisation empfohlen. Den aktuellen Forschungsstand zu den gesundheitlichen Effekten des Zuckerkonsums fasst die Ernährungsbiologin Dr. Kimber L. Stanhope in einem Übersichtsartikel im Fachjournal »Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences« zusammen (2016, DOI: 10.3109/10408363.2015.1084990).

Demnach zeigen epidemiologische Daten eine Verbindung zwischen zugesetztem Zucker und der Entwicklung von Adipositas, Fettlebererkrankung, Fettstoffwechselstörungen, Insulinresistenz, Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, metabolischem Syndrom und erhöhtem Harnsäurespiegel.

Da Stoffwechsel- und Herzerkrankungen eng mit Übergewicht zusammenhängen, schadet der Zuckerkonsum höchstwahrscheinlich indirekt – also über ein Zunahme des Körpergewichts. Darüber hinaus gibt es aber auch Evidenz für eine direkte Schädigung. Ihr liegt folgender physiologischer Mechanismus zugrunde: Die Aufnahme der Fructose in die Leber wird, anders als im Fall der Glucose, nicht reguliert, sodass es bei erhöhtem Verzehr zu einem Überschuss in der Leber kommen kann. Fructose kann nicht gespeichert werden und wird deshalb in Fett umgewandelt.

Durch die Neusynthese von Fettsäuren (De-novo-Lipogenese) steigt der Fettsäurespiegel in der Leber an, was zur Folge hat, dass der Fettsäureabbau (β -Oxidation) gehemmt wird. Insgesamt führt dies zu einer Leberverfettung, zum Anstieg der Blutlipidwerte und zur Bildung und Sekretion des VLDL1 (very low density lipoprotein 1). Zudem scheinen erhöhte Leberlipide eine Insulinresistenz zu bewirken, die wiederum die De-novo-Lipogenese verstärkt. Ein Teufelskreis entsteht.

In klinischen Studien, die Stanhopes Arbeitsgruppe durchgeführt hat, erhöhte der Konsum von Fructose- gesüßten Getränken über einen Zeitraum von zehn Wochen bei übergewichtigen

Probanden die De-novo-Lipogenese, die Blutfettwerte und die Harnsäurekonzentration im Blut und senkte die Insulinsensitivität sowie die β -Oxidation. Glucose-gesüßte Getränke hatten diese negativen Folgen bei denselben Probanden nicht.

Gichtisiko erhöht

Dem Review zufolge setzt der Fructoseüberschuss in der Leber einen weiteren Mechanismus in Gang: Da der Fruchtzucker unter ATP-Verbrauch metabolisiert wird, entsteht eine Phosphatverarmung und ein AMP-Überschuss. Dies aktiviert das Enzym AMP-Desaminase, das AMP zunächst zu Inosinmonophosphat und dann weiter zu Harnsäure abbaut. Ein hoher Fructosekonsum kann so zur Hyperurikämie und damit zur Gicht führen (lesen Sie dazu auch [Gicht: Fructose möglicher Auslöser](#)).



Doch eine erhöhte Harnsäurekonzentration kann nicht nur Gicht hervorrufen, sondern gilt neueren Untersuchungen zufolge auch als Auslöser des metabolischen Syndroms. Dies zeigt zum Beispiel eine Untersuchung an Mäusen, denen das Gen für ein Transportmolekül der Harnsäure fehlt und die daher eine Hyperurikämie entwickeln. Im Alter von sechs bis acht Wochen hatten die Tiere bereits eine arterielle Hypertonie, Dyslipidämie, Hyperinsulinämie und Adipositas entwickelt, berichteten Forscher vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke 2014 im Fachjournal »Nature Communications« (DOI: 10.1038/ncomms5642).

60 bis 80 g freien Zucker konsumieren Deutsche täglich.

Foto: Shutterstock/Elena Yakusheva

Darüber hinaus dämpft Fructose offenbar auch das Sättigungsgefühl. Nach der Aufnahme von Fruchtzucker steigen weder der Insulin- noch der Leptinspiegel deutlich an. Beide Hormone signalisieren Sättigung und regulieren somit die Energieaufnahme. Last but not least macht viel Zucker aufgrund seiner hohen Energiedichte dick: Eine Reihe von

epidemiologischen Studien zeigt einen Zusammenhang zwischen hohem Zuckerkonsum und hohem Body-Mass-Index.

Interventionsstudien fehlen

Sowohl die direkten als auch die indirekten Effekte des Zuckerverzehrs auf den Stoffwechsel werden immer noch kontrovers diskutiert, heißt es in dem Review. Obwohl epidemiologische Daten auf einen Zusammenhang hindeuten und plausible Mechanismen identifiziert wurden, fehle es noch an Interventionsstudien, die eine Kausalität definitiv nachweisen. Die wenigen Interventionsstudien, die bislang vorliegen, würden zum Teil wegen Probandenauswahl oder eingesetzter Zuckermengen kritisiert. Zudem gebe es auch einzelne Studien und Metaanalysen, die zu dem Ergebnis kommen, dass Zuckerkonsum keine negativen Konsequenzen hat.

Diese seien allerdings alle von der Zuckerindustrie gesponsert, so Stanhope. »Die fehlenden Studien verhindern, dass die Kontroverse beendet wird, während die Nullergebnisse der industriegeförderten Forscher sie noch verschärfen.« Es sei aber schwierig, diese Forschungslücke zu schließen, da sich kaum unabhängige Sponsoren finden lassen: Die geldgebenden Institute sehen den gesundheitsschädigenden Effekt von Zucker als erwiesen an. /

- Zur Übersicht Medizin...

- [Außerdem in dieser Ausgabe...](#)

THEMEN

Weltgesundheitsorganisation

Ernährung

Männer

Frauen


ZUR STARTSEITE

ZUM SEITENANFANG

Das könnte Sie auch interessieren


Adipositas

Fructose heißt der Übeltäter

 16.09.2013


Ernährung

Fructosehaltige Getränke fördern Gicht

 30.11.2010

Gicht

Fructose möglicher Auslöser

 25.10.2016