

Fruchtzucker: Ein besonderes Gesundheitsrisiko?

Der Verdacht besteht schon länger und nun verdichten sich die Hinweise immer mehr: Ein hoher Konsum von Fruchtzucker (Fruktose) scheint ein gravierendes Gesundheitsrisiko darzustellen. In der Oktober-Ausgabe des American Journal of Clinical Nutrition sind diesem Thema gleich drei Artikel gewidmet: Eine Original-Studie aus der Schweiz, ein Review und ein Editorial (1-3). Im Folgenden werden die wichtigsten Aussagen zusammengefasst.

Fruktose hat eine höhere Süßkraft als Glukose oder Saccharose. In vielen Ländern der Welt wird deshalb zunehmend High Fructose Corn Syrup als Süßungsmittel eingesetzt. Aber auch über den steigenden Zucker- bzw. Saccharosekonsum per se hat der Fruktosekonsum in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen. In den USA werden im Mittel etwa 15 % der Kalorien als Saccharose aufgenommen – um die 80 Gramm pro Tag – und die Hälfte davon ist Fruktose. Die Menschen im oberen Tertil des Saccharosekonsums der USA nehmen im Mittel pro Tag etwa 137 Gramm auf – die Hälfte davon entsprechend als Fruktose. Solche Mengen sind in der Entwicklungsgeschichte des Menschen bis vor kurzer Zeit niemals auch nur annähernd erreicht worden. Nennenswerte Mengen "natürlich vorkommender" Fruktose findet man nur in Honig, Rosinen, Datteln und Feigen. Die meisten anderen Früchte enthalten typischerweise auf 100 Gramm nur um die 5 - 10 g Fruktose. In Gemüse und anderen natürlichen Nahrungsmitteln kommt Fruktose so gut wie nicht vor. Es stellt sich vor diesem Hintergrund die Frage, ob wir genetisch für diese Lebensbedingungen gerüstet sind.

Fruktose wird vom Darm mit einem von der Glukose unterschiedlichen Mechanismus aufgenommen. Fruktose stimuliert im Gegensatz zu Glukose die Insulinsekretion nicht. Sie wird peripher mit GLUT-5-Transportern in die Zellen aufgenommen. Doch während die meisten Zellen Glucose mit Hilfe der GLUT-4-Transporter aufnehmen, besitzen die wenigsten Zellen GLUT-5 Transporter. Primär können Leberzellen Fruktose aufnehmen, wo sie fast vollständig umgebaut wird, so dass der Fruktosespiegel im Blut mit ca. 0.01 mmol/l sehr gering ist. Einerseits wird aus Fruktose Glukose aufgebaut. Ein anderer Abbauweg führt zu Glycerin, aus dem Triglyceride synthetisiert werden. Fruktose stimuliert die Lipogenese und entsprechend erhöht eine fruktosereiche Kost postprandial die Konzentration an Blutfetten. Parallel zum Anstieg des Fruktosekonsums verläuft die Zunahme an Übergewicht in der industrialisierten Welt (1).



Studie an Schweizer Schulkindern

Vor diesem Hintergrund wurde eine Studie an Schweizer Schulkindern im Alter von 6 - 14 Jahren von der Abteilung für Nahrungsmittel- und Ernährungswissenschaft der Universität Zürich durchgeführt (2). Man wollte mit einer Querschnittstudie einen Zusammenhang zwischen der Fruktosezufuhr und dem atherogenen Lipidmuster überprüfen. Dazu wurden die Ernährungsgewohnheiten von 74 Kindern erfasst. Anschliessend differenzierte man hinsichtlich normal- und übergewichtigen Kindern (BMI: 16 vs 23). Zwischen den beiden Gruppen fand sich hinsichtlich Fett- und Kalorienzufuhr kein Unterschied. Allerdings ist anzumerken, dass Querschnittstudien aus Prinzip nicht Ursache und Wirkung unterscheiden können. Es ist nicht auszuschliessen, dass die übergewichtigen Kinder sich beim Fett und in der Essensmenge eingeschränkt hatten, weil sie übergewichtig sind! In Bezug auf die Fruktosezufuhr fanden sich einige Unterschiede. Während sich die Gesamtaufuhr nicht unterschied, entdeckte man voneinander abweichende Quellen: Während die normalgewichtigen Kindern aus Obst und Gemüse signifikant mehr Fruktose aufgenommen hatten, fand man bei den Übergewichtigen eine signifikant höhere Zufuhr aus Süsswaren und Softdrinks.

Wie zu erwarten, hatten die übergewichtigen Kinder im Vergleich zu den Normalgewichtigen signifikant höhere Triglyceridspiegel (0.8 mmol/l vs 0.5 mmol/l), signifikant niedrigere HDL-Cholesterinwerte (1.3 mmol/l vs 1.6 mmol/l) und signifikant kleinere, dichtere LDL-Cholesterin-Partikel (285 vs 290 Å). Nach Berücksichtigung des Taillen-/Hüft-Quotienten, stellte sich heraus, dass die Höhe des Fruktosekonsums nur mit der LDL-Partikelgrösse signifikant assoziiert war: Je mehr Fruktose, desto mehr kleine dichte, atherogene LDL-Partikel.

Die Autoren schliessen aus ihren Ergebnissen, dass die gefundenen LDL-Partikel-Werte, die sich noch im Normbereich befinden, bereits auf das atherogene Lipidmuster hinweisen, das typischerweise bei übergewichtige Erwachsenen vorherrscht, wenn sie insulinresistent sind, das metabolisches Syndrom entwickeln oder bereits haben und damit ein höheres Herz-Kreislaufisiko aufweisen.

Das Review von der Arbeitsgruppe um Richard Johnson, eines Nephrologen von der University of Florida (Gainesville, USA), beschäftigt sich mit dem Zusammenhang zwischen Fruktosekonsum und diversen Zivilisationskrankheiten wie Übergewicht, Bluthochdruck, metabolisches Syndrom, Diabetes, Nierenerkrankungen und Herz-Kreislaufkrankungen (3). Da die metabolischen Störungen des Übergewichts mit Herz-Kreislauf wie mit Nierenerkrankungen assoziiert sind, sprechen die Autoren auch von der "cardiorenalen" Epidemie. Tatsächlich ist in zahlreichen epidemiologischen Studien ein hoher Fruktosekonsum als Risikofaktor für diese Störungen beobachtet worden.



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch

Eine wesentliche unerwünschte Wirkung ist nach Meinung der Autoren der Einfluss von Fruktose auf Übergewicht. Als verantwortlich dafür wird die Neigung zu einem Überkonsum auf Grund des süßen Geschmacks angesehen wie auch die im Vergleich zu anderen Nährstoffen geringe Sättigungswirkung. Als zentrale Störung sehen die Wissenschaftler jedoch die von Fruktose geförderte Synthese von Harnsäure. Eine vermehrte Fruktoseaufnahme lässt im Tier- wie im Humanexperiment die Harnsäurekonzentration signifikant und unphysiologisch hoch ansteigen. Fruktose senkt die NOSynthese und verschlechtert damit die Endothelialfunktion. Daraus erklärt sich die Assoziation zu Insulinresistenz, metabolischem Syndrom, Bluthochdruck und Atherosklerose. Zusammenfassend kommen die Autoren zu dem Schluss, dass eine Reduktion der Fruktose- (und Zucker-) Zufuhr eine wesentliche Bedeutung für die Prävention unserer Zivilisationskrankheiten hat und fordern, dass in Zukunft mehr in die weiterführende Erforschung dieser Zusammenhänge investiert werden sollte.

Literatur

1. Bray GA. How bad is Fruktose? Am J Clin Nutr 2007;86:895-6.
2. Aeberli I, Zimmermann MB, Molinari L, et al. Fruktose intake is a predictor of LDL particle size in overweight schoolchildren. Am J Clin Nutr 2007;86:1174-8.
3. Johnson RJ, Segal MS, Sautin Y, et al. Potential role of sugar (Fruktose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes, kidney disease, and cardiovascular disease. Am J Clin Nutr 2007;86:899-906.

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

Mailletter November 2007



Schweiz. Natürlich.



www.swissmilk.ch