

Die Suche nach dem süssen Plazebo

Zucker ist nicht gleich Zucker!

Kaspar Berneis

Endokrinologie, Diabetologie und Klinische Ernährung, UniversitätsSpital Zürich



Ernährungsstudien, so wird häufig gesagt, seien wertlos, weil sie nicht ausreichend «wissenschaftlich» durchgeführt werden. Dies fängt schon bei der Gretchenfrage an: «Habt Ihr denn eine Plazebogruppe?» Für einen Arzneimittelhersteller, welcher eine Wirkung eines Blutdrucksenkers testen möchte, ist es intuitiv logisch und auch sehr einfach, eine Plazebogruppe zu wählen.

Stellen Sie sich vor, Sie führen eine Ernährungsstudie durch und wollen die Wirkung von Schnitzel und Pommes frites auf Herz-Kreislauf untersuchen. Was und wen würden Sie als Plazebo nehmen? Einen Teller mit «Nichts», einen Teller mit einer anderen Eiweiss-, Fett- und Kohlenhydratquelle? Schwierige Frage! Eine richtige Antwort gibt es nicht, denn im Unterschied zu Arzneimittelstudien wird bei Ernährungsstudien eben die Wirkung von Nahrungsenergie in verschiedenen Formen untersucht: Mikro- und Makronährstoffe werden untersucht und verglichen. Zu diesen Mikro- und Makronährstoffen haben wir kein wissenschaftlich exaktes Plazebo. Andere «Plazebofrage»: Kennen Sie eine Studie, welche jemals die Wirkung von Zigaretten gegenüber einem Plazebo untersucht hat? Wenn dies nie gezeigt wurde, wie kann man denn überhaupt die Behauptung aufstellen, dass Rauchen gefährlich sei oder sogar tötet, wie es zwischenzeitlich auf jeder Packung Zigaretten steht? Nun ja, es ist wahrscheinlich ähnlich wie mit dem Fallschirmspringen – auch dazu fällt einem kein gutes Plazebo ein. Zurück zum Zucker. Die Wirkung von Fruktose bei Menschen und Tieren wurde in den letzten Jahren zunehmend erforscht. Beim Menschen gibt es zwar weniger Daten, allerdings wurde eine ungünstige Wirkung eines hohen Konsums von Fruktose betreffend «*De-novo*-Lipogenese», Dyslipidämie, Insulinresistenz und Übergewicht bei bereits übergewichtigen oder adipösen Erwachsenen gezeigt. Die meisten Studien haben bisher sehr hohe Mengen von Fruktose verwendet, so dass zwischen 25 und 60% des täglichen Energiebedarfs durch diesen Zucker abgedeckt wurden. Dies würde einem Konsum von ca. zwischen 1,7 und 4 Litern Softdrinks pro Tag entsprechen, was natürlich nicht auf den Alltag übertragen werden kann. Kommerziell erhältliche Softdrinks sind meist mit Saccharose gesüsst, welches aus Glukose und Fruktose zusammengesetzt ist.

Fruchtzucker zur Süssung von Softdrinks und anderen Lebensmitteln wird häufig beworben als «gesund», weil immer noch viele Konsumenten glauben, Fruchtzucker sei gesünder als Traubenzucker (Glukose) oder Saccharose. In der Folge besprechen wir eine Studie, die wir durchgeführt haben, um die unterschiedliche Wirkung von realistischen Mengen dieser drei Zuckerarten, nämlich Glukose, Fruktose und Saccharose, zu un-

tersuchen [1]. Als Studienpopulation wählten wir junge gesunde Männer. Denn es war uns bewusst, dass einerseits die Wirkung dieser Zuckerarten bei bereits übergewichtigen Personen ausgeprägter ist, andererseits wollten wir die Aussagekraft der Studie stärken, natürlich mit dem Risiko, dass sich der Stoffwechsel junger, gesunder Männer nicht so leicht beeinflussen lässt. In der Studienanordnung hatten wir sechs verschiedene Interventionen in zufälliger Reihenfolge. Nach jeder Intervention gab es eine sogenannte *Wash-out*-Periode von mindestens vier Wochen. Die Probanden tranken jeweils über drei Wochen dreimal täglich 2 dl der verschiedenen Studiengeräte. Diese waren so zubereitet, dass der tägliche Konsum entweder bei 40 oder 80 g Fruktose, 40 oder 80 g Glukose oder 80 g Saccharose lag. In einer weiteren Intervention baten wir die Probanden, auf fruktosehaltige Lebensmittel fast vollständig zu verzichten. Dies umfasste auch Fruktose aus natürlichen Quellen, also zum Beispiel Obst und Gemüse. Wir befürchteten, dass diese Intervention bzw. die Resultate und ihre Interpretation sehr kompliziert werden könnten. Dies, weil die Probanden mit dem Verzicht auf Fruktose aus natürlichen Quellen natürlich auch auf viele natürliche Pflanzenstoffe verzichteten, was wiederum nicht gesundheitsförderlich ist. Es ist dies die erste Studie überhaupt, welche die physiologische Wirkung von Fruchtzucker, Glukose und Haushaltszucker in Form von Süssgetränken über diesen Zeitraum und in diesen relativ geringen Mengen an Zucker auf den Zucker- und Fettstoffwechsel und auf Entzündungsmarker untersuchte.

Die «traditionellen» Cholesterinwerte wie Gesamtcholesterin, HDL-Cholesterin oder LDL-Cholesterin veränderten sich nicht, jedoch wurden die Cholesterinpartikel insgesamt kleiner und dichter, oder der Anteil der grösseren LDL-Partikel nahm ab. Die stärkste Wirkung auf die LDL-Partikelgrösse hatte die Intervention mit 80 g Fruktose – aber auch die Intervention mit 80 g Saccharose führte zu einer signifikanten Reduktion der LDL-Grösse. Getränke, welche nur mit Glukose gesüsst waren, führten hingegen nicht zu einer Veränderung der LDL-Grösse.

Kleine dichte Cholesterinpartikel gelten als wichtiger Marker für ein erhöhtes Risiko für atherosklerotische Erkrankungen. Es ist bekannt, dass eine subklinische Entzündung möglicherweise einer der Schlüsselfaktoren für die Entwicklung von Insulinresistenz und kardiovaskulären Erkrankungen ist. Erwiesen ist zudem, dass Fruktose Entzündungsprozesse im Körper aktivieren kann. Wir konnten in allen Interventionen einen deutlichen Anstieg des hs-CRP verzeichnen, wobei die



Kaspar Berneis

Der Autor hat keine finanzielle Unterstützung und keine anderen Interessenskonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Entzündungswerte in der Intervention mit 80 g Fruktose am stärksten waren: So kam es zu einem Anstieg des hs-CRP von 205,6 auf 430,1 ng/ml. Die Entzündungswerte haben sich also mehr als verdoppelt!

Die Nüchternblutzuckerwerte der Probanden waren nach allen Interventionen erhöht. Interessanterweise zeigte sich auch ein Anstieg des Nüchternblutzuckers in der Intervention mit Verzicht auf Fruktose (auch aus natürlichen Quellen!). Eine mögliche Erklärung für diese Beobachtung ist, dass die Aufnahme von Nahrungsfasern und Beta-Karoten in dieser Gruppe am tiefsten war.

Zusammenfassend konnten wir zeigen, dass der Konsum von Softdrinks selbst in mässigen Mengen negative Wirkungen auf den Fett- und Glukosestoffwechsel hat und die Entzündungsmarker ansteigen lässt.

Die Ergebnisse dieser Zürcher Studie sind auch deshalb sehr spannend, weil eigentlich zum ersten Mal Wirkungen von geringe Mengen von Süssgetränken realitätsnah (in Bezug auf die Mengen und den Zeitrahmen) auf Zucker- und Lipidstoffwechsel bei jungen gesunden Männern untersucht und deutliche Wirkungen gezeigt wurden. Bei der Planung der Studie hatten wir befürch-

tet, mit diesem sehr zurückhaltenden Studiendesign Gefahr zu laufen, überhaupt nichts zeigen zu können. Mit grösseren Zuckermengen und möglicherweise einem anderen Kollektiv (zum Beispiel mit metabolischem Syndrom) wäre die Aussicht auf Erfolg wohl grösser gewesen, aber die Resultate auch nicht wirklich überraschend oder neu.

Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Kaspar Berneis
Leitender Arzt
Klinik für Endokrinologie, Diabetologie
und Klinische Ernährung
UniversitätsSpital Zürich
CH-8091 Zürich
[kaspar.berneis\[at\]usz.ch](mailto:kaspar.berneis[at]usz.ch)

Literatur

- 1 Aeberli I, Gerber PA, Hochuli M, Kohler S, Haile SR, Gouni-Berthold I, et al. Low to moderate sugar-sweetened beverage consumption impairs glucose and lipid metabolism and promotes inflammation in healthy young men – a randomized, controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2011;94(2):479–85.