

Franziska Büsing, 21.08.1990

Impact of glycemia and energy balance on metabolic risk in healthy subjects

Der Verzehr zuckerhaltiger Getränke wird in epidemiologischen Studien mit einem erhöhten Risiko für Übergewicht, Typ 2 Diabetes und Hyperurikämie assoziiert. Ziel der ersten Studie dieser Arbeit war es herauszufinden, ob Orangensaft dieselben negativen Effekte auf das metabolische Risiko aufweist, wie Cola. In einer zweiwöchigen *Cross-over* Interventionsstudie wurde der Einfluss des regelmäßigen Verzehrs von Orangensaft und Cola auf das metabolische Risiko von 26 gesunden jungen Erwachsenen untersucht. Die Probanden tranken hierzu für zwei Wochen 20% ihres individuellen Energiebedarfs in Form von koffeinfreier Cola oder Orangensaft. Der Verzehr von Cola führte im Vergleich zu Orangensaft, trotz gleicher Zuckeraufnahmemenge (Orangensaft 112 ± 20 g/Tag vs. Cola 114 ± 20 g/Tag), zu einer höheren Tagesglykämie sowie zu einer höheren Glucosevariabilität und einer geringeren C-Peptidausscheidung als Marker der Insulinsekretion. Der Konsum von Orangensaft führte außerdem zu einer Reduktion der Harnsäurespiegel und einer erhöhten Harnsäureausscheidung. Die verbesserte Harnsäureausscheidung könnte durch den hohen Vitamin C-Gehalt des Orangensafts erklärt werden. Darüber hinaus ist eine verminderte Harnsäuresynthese durch Hesperidin, das Hauptflavonoid des Orangensafts, als Ursache für eine Senkung des Harnsäurespiegels möglich. Der Verzehr von Cola beeinflusste die Harnsäurespiegel nicht. Ein regelmäßiger Konsum von Orangensaft könnte daher protektive und therapeutische Effekte im Hinblick auf Hyperurikämie und Gicht haben. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass epidemiologische Zusammenhänge durch Interventionsstudien überprüft werden müssen und, dass der Effekt zuckerhaltiger Getränke auf die Gesundheit nicht ausschließlich auf den Zuckergehalt beschränkt werden kann.

In einer zweiten Studie wurde der Einfluss von körperlicher Aktivität bei niedriger Intensität (Gehen bei 4 km/h) auf die postprandiale Glykämie unabhängig von der Energiebilanz bei 16 gesunden jungen Erwachsenen untersucht. Hierzu diente das Energie-Umsatz-Modell. Der Energie-Umsatz ist definiert als Niveau der Energiebilanz, d.h. ein niedriger Energieumsatz entspricht demnach einem geringen Maß an körperlicher Aktivität (niedriger Energiebedarf) mit einer korrespondierend niedrigen Kalorienaufnahme. Die Probanden wurden hierfür unter drei verschiedenen Aktivitätsniveaus untersucht: (a) keine Laufbandaktivität, (b) 3 x 55 min oder (c) 3 x 110 min gehen auf dem Laufband. Dieses Protokoll wurde sowohl bei Kalorienrestriktion (-25% des Gesamtenergiebedarfs), ausgeglichener Energiebilanz (Energieverbrauch = Energieaufnahme), als auch bei Überernährung (+25% des Gesamtenergiebedarfs) durchgeführt. Es konnte gezeigt werden, dass durch die Steigerung der körperlichen Aktivität nach den Mahlzeiten, Verbesserungen der postprandialen Glucose- und Insulinspiegel erzielt werden konnten, was vermutlich durch eine Verbesserung der Insulin-unabhängigen Glukoseaufnahme erklärt wird. Da die Senkung der postprandialen Glykämie sowohl bei ausgeglichener Energiebilanz, als auch bei Kalorienrestriktion und Überernährung nachweisbar war, ist sie unabhängig von der Energiebilanz. Die körperliche Aktivität bei niedriger Intensität hatte hingegen keinen Effekt auf die 24h Glykämie bei gesunden normoglykämischen Probanden. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass für eine Verbesserung der postprandialen Glykämie bereits eine moderate Steigerung der Alltagsaktivität ausreicht.