

## **Studie: Wassertrinken hat Insulin-ähnliche Wirkung**

**Forscher der Berliner Charité haben in einer Studie festgestellt, dass es nach dem Trinken von einem halben Liter Leitungswasser zu Insulin-ähnlichen Wirkungen im Muskel kommt.**

Frühere Studien der Berliner Charité belegen, dass das Trinken von einem halben Liter Leitungswasser den Energieumsatz um zirka 30 Prozent steigert – bei Frauen und Männern gleichermaßen. Diese Wirkung wird über eine Aktivierung des sympathischen Nervensystems erzielt<sup>1,2,3</sup>. Die vorliegende Studie sollte klären, welche Organe an diesem Effekt beteiligt sind und welche Hauptnährstoffe für den zusätzlichen Energieumsatz genutzt werden. In diesem Zusammenhang testeten die Forscher die Hypothese, dass die thermogene Wirkung von Wasser von einer Stimulation des aeroben Glucosestoffwechsels im Skelettmuskel begleitet wird.

Die vorliegende Studie wurde am Franz-Volhard-Centrum für Klinische Forschung des Experimental and Clinical Research Center (ECRC), einer gemeinsamen Einrichtung der Charité Universitätsmedizin Berlin und des Max-Delbrück Centrums für Molekulare Medizin Berlin Buch, unter der Leitung von Dr. med. Michael Boschmann durchgeführt und vom Forum Trinkwasser e. V. unterstützt.

### **Vorgehensweise**

Die Wissenschaftler untersuchten an 17 gesunden, normalgewichtigen Personen, wie sich das Trinken von einem halben Liter Leitungswasser auf den Stoffwechsel der Skelettmuskelzellen auswirkt.

Dazu wurde den acht Frauen (Alter  $30 \pm 2$  Jahre, BMI  $22,2 \pm 0,4$  kg/m<sup>2</sup>) und neun Männern (Alter  $30 \pm 2$  Jahre, BMI  $23,5 \pm 0,6$  kg/m<sup>2</sup>) morgens, nach zwölf Stunden Nahrungskarenz, eine Mikrodialyse-Sonde in den Oberschenkelmuskel eingesetzt und diese anschließend mit Ringer-Lösung durchströmt.

Die Probanden tranken nach etwa einer Stunde, also auf nüchternen Magen, einen halben Liter zimmerwarmes Leitungswasser (22 Grad Celsius).

Über anderthalb Stunden wurden verschiedene Stoffwechsellparameter in der aus der Sonde wieder austretenden Flüssigkeit (Dialysat) bestimmt. In 15-minütigen Intervallen wurden die Glucose-, Lactat-, Pyruvat-, und Glycerol-Konzentrationen im Dialysat gemessen, um Änderungen von Glucose-Aufnahme und -stoffwechsel (Glycolyse), sowie der Fettmobilisierung (Lipolyse) abzuschätzen. Zusätzlich wurden Blutproben entnommen sowie die Herzfrequenz und der Blutdruck überwacht.

### **Ergebnisse**

Weder die Herzfrequenz, der Blutdruck noch die Blutplasma-Konzentrationen von Glucose, Lactat, Insulin und C-Peptid änderten sich signifikant bei Männern oder Frauen nach dem Wassertrinken. Auch zeigten die Durchblutung des Skelettmuskels und die Gewebekonzentration von Glucose keine signifikanten Änderungen. Jedoch steigerte sich die Gewebekonzentration von Lactat, einem Marker für den anaeroben Glucose-Stoffwechsel, um 10 bzw. 20 Prozent und die Gewebekonzentration von Pyruvat, einem Marker für den aeroben Glucose-Stoffwechsel, um 100 bzw. 200 Prozent bei Männern bzw. Frauen. Dagegen sank die Gewebekonzentration von

Glycerol, dem Marker für die Fettmobilisierung, um 30 Prozent bei Männern und 20 Prozent bei Frauen.

### **Schlussfolgerungen**

Das Trinken von einem halben Liter Leitungswasser stimuliert im Skelettmuskel gesunder Personen den aeroben Glucosestoffwechsel – und dies bei Frauen stärker als bei Männern<sup>4, 5, 6</sup>. Dagegen sank die Fettmobilisierung deutlich ab.

Die Stoffwechselsituation, die sich nach dem Trinken von Wasser einstellte, ähnelt der Wirkung, die durch das Hormon Insulin nach einer Mahlzeit hervorgerufen wird: Zur Energiegewinnung werden verstärkt Kohlenhydrate herangezogen, während der Abbau von Fetten vermindert wird. Dieser Insulin-ähnliche Effekt im Muskel ist bei Frauen stärker ausgeprägt als bei Männern. Die Ursache für diesen Unterschied ist bisher unklar. Der Blutzuckerspiegel bleibt jedoch bei Männern und Frauen unbeeinflusst<sup>4, 5, 6</sup>.

Für den erhöhten Energieumsatz nach dem Wassertrinken werden bei Frauen anteilig mehr Kohlenhydrate, bei Männern anteilig mehr Fette genutzt.

Wie sich Wassertrinken auf den Stoffwechsel bei Übergewichtigen und Typ-2-Diabetikern nach einer Mahlzeit auswirkt, wird derzeit im Rahmen einer Folgestudie untersucht.

Sollten sich die ersten Hinweise auf eine Insulin-ähnliche Wirkung des Wassertrinkens in diesen Studien bestätigen, könnte eine einfache Maßnahme wie Wassertrinken – verbunden mit ausgewogenem Essen und viel Bewegung – dazu beitragen, die Stoffwechselsituation bei Typ-2-Diabetikern zu verbessern.

### **Quellen:**

1. Boschmann M, Steiniger J, Hille U, Tank J, Adams F, Sharma AM, Klaus S, Luft FC, Jordan J: Water-induced Thermogenesis. *J Clin Endocrinol Metab.* 2003; 88(12): 6015-6019.
2. Boschmann M, Steiniger J, Brüser V, Adams F, Luft FC und Jordan J: Wasser-induzierte Thermogenese bei Übergewichtigen. 20. Jahrestagung der Deutschen Adipositas-Gesellschaft, Hamburg, 7.- 9. Oktober 2004 (Abstract).
3. Boschmann M, Steiniger J, Franke G, Birkenfeld AL, Luft FC, Jordan J: Water drinking induces thermogenesis through osmosensitive mechanisms. *J Clin Endocrinol Metab* 92: 3334–3337, 2007
4. Gottschalk S, Franke G, Adams F, Luft FC, Jordan J, Boschmann M: Insulin-ähnliche Effekte im Skelettmuskel durch Wasser trinken. 43. Jahrestagung Deutsche Diabetes-Gesellschaft, München, Deutschland, 30. April - 03. Mai 2008 (Abstract).
5. Boschmann M, Gottschalk S, Adams F, Luft FC, Jordan J: Insulin-like effects in skeletal muscle after water drinking. 68th Scientific Sessions of the American Diabetes Association, San Francisco, U.S.A., 6-10 June 2008 (Abstract)
6. Boschmann M, Gottschalk S, Adams F, Luft FC, Jordan J: Insulin-like effects in skeletal muscle after water drinking. 49th Annual Meeting of the American College of Nutrition, Arlington, VA, USA, 2-5 October 2008 (Abstract)