

Die Auswirkungen einer kalorienreduzierten Diät auf Körperfett, Maximalkraft und Kraftausdauer beim Sportklettern

Joana Valavanoglou, Karl Sudi

Institut für Sportwissenschaft, Universität Graz

Einleitung

Ein optimales Verhältnis von Muskelkraft und Körpermasse ist ein wesentlicher leistungslimitierender Faktor in Sportdisziplinen bei denen das Körpergewicht eine zentrale Rolle spielt. Zu diesen Sportarten zählen u.a. Triathlon, Langstreckenlauf, Radsport, Schispringen und Sportklettern. Die oft positiven Auswirkungen einer Körpergewichtsabnahme auf die körperliche Leistungsfähigkeit können andererseits zu einer Unterversorgung essentieller Nahrungsbestandteile (Zapf, Dingerkus, Fichtl & Wielgoss, 2002) und Essstörungen (anorexia athletica) (Sudi, Ottl, Payerl, Baumgartl, Tauschmann & Müller, 2004) führen. Gegenstand dieser Untersuchung war es herauszufinden, ob bei schlanken Sportkletterern eine kalorienreduzierte Diät zu einer Änderung der Maximalkraft und Kraftausdauer führt.

Methode

Die tägliche Kalorienzufuhr einer männlichen (M; 30J., 1,81m, 68,8kg) und einer weiblichen Testperson (W; 24J., 1,74m, 53,6kg) wurde über einen Zeitraum von 24 Tagen um 30% des individuellen Tagesbedarfs gesenkt (M; 1382 kcal, W; 1186 kcal). Am Beginn und am Ende der Diät wurden sportkletterspezifische Maximalkraft- und Kraftausdauer Tests (Köstermeyer, 1999) an einem Campusboard und an der Kletterwand durchgeführt. Die Veränderung der Körperzusammensetzung und subkutaner Körperfettschichtdicken (SKF) wurde alle 5 Tage mittels des Lipometers (Möller, Tafeit, Pieber, Sudi & Reibnegger, 2000) und der Bioimpedanzanalyse (Salmi, 2003) bestimmt.

Ergebnisse

Nach einer 24-tägigen Diät konnte eine deutliche Gewichtsabnahme (M: -3,2kg bzw. W: -2,6kg) festgestellt werden. Die Körperfettmasse und der Gesamtkörperfettanteil waren reduziert (Abb. 1) wobei die Änderungen der SKF vorwiegend in der abdominalen Region bei M (-2,8mm SKF) und im Oberschenkelbereich bei W (-1,2mm SKF) lagen. Bei den Maximalkrafttests am Campusboard und an der Kletterwand waren Leistungszunahmen zu verzeichnen (Abb.2). Bei dem Kraftausdauer test an der Kletterwand trat eine Verschlechterung der Leistung im Bezug auf die gekletterte Zeit ein (-12sec.).

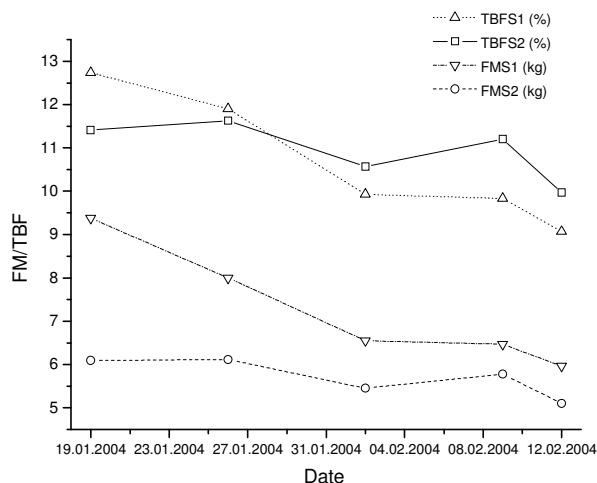


Abbildung 1. Lipometermessung von Fettmasse und Gesamtkörperfett während der Intervention. TBFS1: Gesamtkörperfett der männlichen Testperson; TBFS2: Gesamtkörperfett der weiblichen Testperson; FMS1: Fettmasse der männlichen Testperson; FMS2: Fettmasse der weiblichen Testperson.

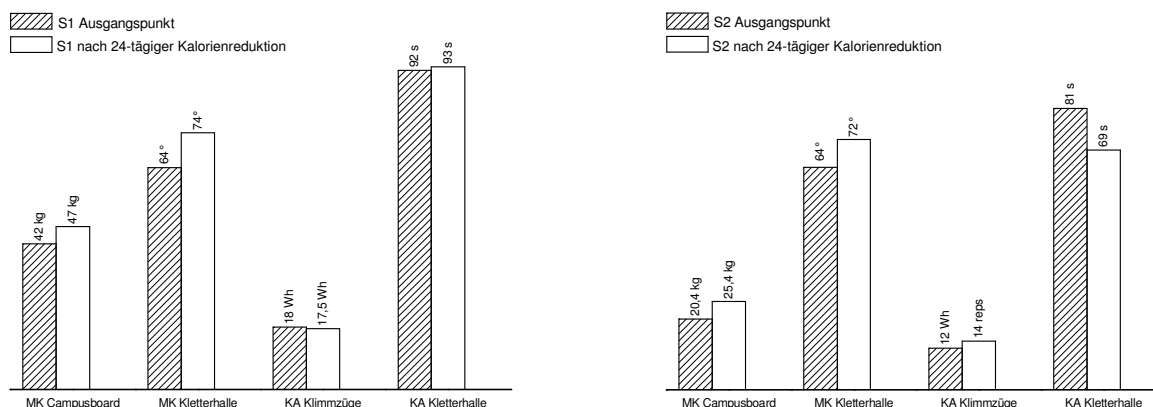


Abbildung 2. Ergebnisse der Krafttests vor und nach der Intervention. S1: männliche Testperson; S2: weibliche Testperson; MK: relative Maximalkraft; KA: relative Kraftausdauer.

Diskussion/Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse des vorliegenden Fallbeispiels indizieren, dass nach einer 24-tägigen Kalorienreduktion sowohl die relative als auch die absolute Maximalkraft vergrößert wurden. Man kann von der Annahme ausgehen, dass keine Muskelmasse abgebaut wurde, da die Abnahme der Körperfettmasse im Einklang mit der Körpergewichtsreduktion steht. Ein besseres Kraft-Last Verhältnis könnte somit als eine Ursache für die gesteigerte relative Maximalkraft angesehen werden. Ob aufgrund der Diät auch der Muskelstoffwechsel im Sinne einer vermehrten Utilisation von Fettsäuren effizienter wurde, kann in diesem Fallbeispiel nicht beantwortet werden. Eine mögliche Ursache der Verschlechterung der Leistung bei den Kraftausdauer tests ist auf die niedrigen Kohlehydratspeicher zurückzuführen (Filaire, Maso, Deguotte, Jouanel & Lac, 2001). Folglich ist eine Verschlechterung des anaeroben Metabolismus zu vermuten. Ob und inwieweit weitere hormonelle Steuerungen auf die Kraftausdauer einflussnehmend sind, ist Gegenstand zukünftiger Untersuchungen.

Aufgefallen sind auch psychische Reaktionen (verstärktes aggressives Verhalten) die unter Umständen auch zur Beeinträchtigung der Kraftleistungen geführt haben.

Literatur

Filaire, E., Maso, F., Deguotte, F., Jouanel, P. & Lac, G. (2001). Food Restriction, Performance, Psychological State and Lipid Values in Judo Athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 22, 454-459.

Köstermeyer, G. (1999). *Peak Performance*. Hensbruck: Lüma.

Möller, R., Tafeit, E., Pieber, TR., Sudi, K. & Reibnegger, G. (2000). Measurements of Subcutaneous Adipose Tissue Topography (SAT-Top) by means of a new Optical Device, LIPOMETER; and the Evaluation of Standard Factor Coefficients in healthy Subjects. *American Journal of Human Biology*, 12, 231-239.

Salmi, J. A. (2003). Body composition assessment with segmental multifrequency bioimpedance method. *Journal of Sports Science & Medicine*, 2, 1-29.

Sudi, K., Ottl, K., Payerl, D., Baumgartl, P., Tauschmann, K. & Müller, W. (2004). Anorexia Athletica. *Nutrition*, 20, 657-661.

Zapf, J., Dingerkus, ML., Fichtl, B. & Wielgoss, C. (2002). Ernährung und Essverhalten beim Sportklettern. *Sportorthopädie Sporttraumatologie*, 18, 97-103.