

Urs Mäder, Sportwissenschaftliches Institut, Bundesamt für Sport, 2532 Magglingen

# Invited comment zu «Ausdauertraining, Fettoxidation und Körpergewichtskontrolle»

Schweizerische Zeitschrift für «Sportmedizin und Sporttraumatologie» 50 (4), 174, 2002

Übergewicht erhöht das Risiko für verschiedene Krankheiten und reduziert damit die Lebensqualität. Die Schweizerische Gesundheitsbefragung des Bundesamtes für Statistik belegt, dass der Anteil der Übergewichtigen (BMI 25–30) in unserer Bevölkerung von 25% (1992) auf 28% (1997) anstieg, während zusätzlich der Anteil der Adipösen (BMI >30) in der gleichen Zeit von 5,5% auf 7% zunahm. Diese Entwicklung ruft nach möglichen präventiven Massnahmen und Therapieformen. Die körperliche Aktivität stellt einen von vielen möglichen Ansätzen zur Behandlung von Übergewicht und Adipositas dar, der nur dann erfolgreich wirkt, wenn er kombiniert mit anderen verfolgt wird.

Welche Form der körperlichen Aktivität die grösste Wirkung zur Körpergewichtsregulation hat, ist Inhalt aktueller Forschung. Zu dieser Frage zeigt der Artikel von B. Knechtle interessante Aspekte auf. Wie der Autor beschreibt, sind wenige Studien vorhanden, die bei normalgewichtigen Ausdauertrainierten die Fettoxidationsrate in Abhängigkeit der Belastungsintensität untersuchten und maximale Raten bei unterschiedlichen Intensitäten von 55–75%  $\text{VO}_2\text{max}$  finden. Die Vergleiche dieser Studien erscheinen aber problematisch, da sich drei davon auf wenige Intensitätsstufen konzentrieren [6, 7, 10], während nur zwei Arbeiten über eine grössere Anzahl von Belastungsintensitäten nach der maximalen Fettoxidation suchten [1, 2]. Unterschiedlich sind die Dauer der Stufen: 30 [6, 7, 10], 15 [2], 5 Minuten [1], die Belastungsform: Fahrradergometer [1, 6, 7, 10], Laufband [2] und das Geschlecht der Versuchspersonen: Frauen [7, 2] Männer [1, 6, 10]. In der Arbeit von Achten et al. (2001) weisen die Autoren auf die beträchtlichen individuellen Unterschiede der maximalen Fettoxidationsrate in Abhängigkeit der Intensität zwischen den Versuchspersonen hin. Vor dem Hintergrund dieser Studien bleibt es fraglich, ob sich ein allgemein gültiger Zusammenhang zwischen der maximalen Fettoxidation und der Belastungsintensität für Sportler definieren lässt. Obwohl nach dem Autor die individuell bestimmte Intensität der maximalen Fettoxidation für den Leistungssportler von zentraler Bedeutung ist, bleibt er die Begründung dafür schuldig. In Anbetracht aktueller Untersuchungen, die trotz erhöhter Fettoxidation während Ausdauerbelastung nach fettreicher Diät keine Leistungssteigerung zeigen konnten, [3, 4, 8] erscheint die Begründung schwierig. Relevant könnte eine maximale Fettoxidation allenfalls für die Leistungsverbesserung bei Ultradistanz-Athleten sein [9].

Obwohl der Autor schreibt, dass bisher keine Studie die maximale Fettoxidation in Abhängigkeit der Intensität bei Übergewichtigen untersuchte, kommt er zum Schluss, dass die optimale Belastung bei 40–50%  $\text{VO}_2\text{max}$  liegen könnte. Diese Annahme begründet er durch verschiedene Arbeiten, die wenige Intensitäten miteinander vergleichen, mehrheitlich einzelne Belastungen untersuchen und den Nutzen moderater Aktivitäten für die Fettoxidation bei Übergewichtigen belegen. Die Wirkung körperlicher Aktivität kann sich auch auf den Stoffwechsel und die Fettoxidation zwischen den Belastungen auswirken. So konnten z.B. Yoshioka et al. (2001) zeigen, dass Männer, die regelmässig intensive Aktivitäten ausführen, weniger zu Übergewicht neigen als Männer, die sich nie körperlich intensiver Belastung aussetzen. Diese gegensätzlichen Befunde zeigen, dass sich noch keine allgemein akzeptierten Empfehlungen betreffend idealer Belastungsintensitäten für Übergewichtige beschreiben lassen. So verzichtet das «American College of Sports Medicine» (ACSM) in seiner Stellungnahme auf

eine Empfehlung der Belastungsintensität für Übergewichtige und erwähnt im Text vage die moderate körperliche Aktivität, die es mit 55–69% der maximalen Herzfrequenz beschreibt und die etwa der empfohlenen Intensität des Autors entsprechen dürfte [5]. Dafür definiert das ACSM für Übergewichtige einen durch körperliche Aktivität anzustrebenden Energieverbrauch von 2000 kcal/Woche und liefert dazu eine Tabelle möglicher Aktivitäten wie Walking, Radfahren, Aerobics usw. und den entsprechenden Energiebedarf. Mit Sicherheit müssen inaktive Übergewichtige mit Sorgfalt betreffend körperlicher Aktivität beraten werden. Dabei sollten die vom Autor vorgeschlagenen Aktivitäten moderater Intensität im Vordergrund stehen. Nicht zu unterschätzen ist die weitergehende Beratung, die versucht, aufkommende Hindernisse bei der Weiterführung dieser Aktivitäten aus dem Weg zu räumen, damit die körperliche Aktivität schliesslich zum Bestandteil des Alltags wird.

## Literaturverzeichnis

- 1 Achten J., Gleeson M., Jeukendrup A.: Determination of the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 2002; 34: 92–97.
- 2 Astorino T.A.: Is the ventilatory threshold coincident with submaximal fat oxidation during submaximal exercise in women? *J. Sports. Med. Phys. Fitness.* 2000; 40: 209–216.
- 3 Burke L.M., Hawley J.A.: Effects of short-term fat adaptation on metabolism and performance of prolonged exercise. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 2002; 34: 1492–1498.
- 4 Burke L.M., Hawley J.A., Angus D.J., Cox G.R., Clark S.A., Cummings N.K., Desbrow B., Hargreaves M.: Adaptations to short-term high-fat diet persist during exercise despite high carbohydrate availability. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 2002; 34: 83–91.
- 5 Jakicic J.M., Clark K., Coleman E., Donnelly J.E., Foreyt J., Melanson E., Volek J., Volpe S.L.: American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med. Sci. Sports. Exerc.* 2001; 33: 2145–56.
- 6 Romijn J.A., Coyle E.F., Sidossis L.S., Gastaldelli A., Horowitz J.F., Endert E., et al.: Regulation of endogenous fat and carbohydrate metabolism in relation to exercise intensity and duration. *Am. J. Physiol.* 1993; 265: E380–E391.
- 7 Romijn J.A., Coyle E.F., Sidossis L.S., Rosenblatt J., Wolfe R.R.: Substrate metabolism during different exercise intensities in endurance-trained women. *J. Appl. Physiol.* 2000; 88: 1707–1714.
- 8 Rowlands D.S., Hopkins W.G.: Effect of high-fat, high-carbohydrate, and high-protein meals on metabolism and performance during endurance cycling. *Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab.* 2002; 12: 318–335.
- 9 Rowlands D.S., Hopkins W.G.: Effects of high-fat and high-carbohydrate diets on metabolism and performance in cycling. *Metabolism.* 2002; 51: 678–690.
- 10 Van Loon L.J.C., Greenhaff P.L., Constantin-Teodosiu D., Saris W.H.M., Wagenmakers A.J.M.: The effects of increasing exercise intensity on muscle fuel utilisation in humans. *J. Physiol.* 2001; 536: 295–304.
- 11 Yoshioka M., Doucet E., St-Pierre S., Almeras N., Richard D., Labrie A., Despres J.P., Bouchard C., Tremblay A.: Impact of high-intensity exercise on energy expenditure, lipid oxidation and body fatness. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2001; 25: 332–339.