



Härtel, S., Warland, A. & Bös, K.

## Studie zum Einfluss von Kompressionsstrümpfen auf die Ausdauerleistungsfähigkeit

### Einleitung

Seit vielen Jahren werden im klinischen Bereich Methoden der Kompression verwendet, um u.a. den Rückfluss des Blutes im Bein zu unterstützen. Die Vielzahl der aus der klinischen Forschung bekannten positiven Effekte legt die Vermutung nahe, dass das Tragen von Kompressionsstrümpfen (KS) auch leistungsphysiologische Wirkmechanismen besitzt, die für den Bereich des Breiten- und Leistungssports von Bedeutung sein könnten. Die vorliegende Studie hat daher das Ziel, den Einfluss von kompressiven Sportstrümpfen auf die Ausdauerleistungsfähigkeit zu analysieren.

### Methodik

20 (10 männliche und 10 weibliche) Sportstudierende im Alter von 19 bis 28 Jahren absolvierten in randomisierter Reihenfolge jeweils zwei Stufentests auf dem Laufband (PPSmed L70 der Firma Woodway), einmal mit Kompressionsstrümpfen (O-motion der Firma Ofa Bamberg) und einmal mit herkömmlichen Laufsocken. Die Anfangsbelastung betrug jeweils 6 km/h, die Belastungssteigerung 2 km/h bei einer Stufendauer von 3 min. Alle Probanden verfügten über Erfahrung bezüglich des Laufens auf dem Laufband und waren moderat bis gut ausdauertrainiert. Um eine größtmögliche Standardisierung zu gewährleisten und zirkadiane Einflüsse zu minimieren, erfolgten die Tests im Abstand von genau 48 Stunden.

### Ergebnisse

Bei Betrachtung der Laufgeschwindigkeiten an den Laktatschwellen (Freiburger Modell) zeigt sich eine Zunahme im Bereich des Basislaktats um 0,15 km/h (1,75 %) beim Tragen von KS. Auch die Laufgeschwindigkeit an der anaeroben Schwelle (IAS) liegt beim Tragen von KS um 0,14 km/h höher (+ 1,15 %) (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Laufgeschwindigkeiten an den Laktatschwellen nach Dickhuth

Laufgeschwindigkeit [km/h]	ohne KS	mit KS	Diff. abs.	Diff. %
Basislaktat (LT)	8,58 ± 0,98	8,73 ± 1,14	0,15	1,75
IAS	12,16 ± 1,40	12,3 ± 1,41	0,14	1,15

Die Sauerstoffaufnahme liegt bei den Tests mit KS auf jeder Belastungsstufe höher (vgl. Abb. 2). Bei Belastungen von 6, 8, 12 und 14 km/h sind diese Unterschiede statistisch signifikant. Dies geht einher mit einem durchgängig verringerten Respiratorischen Quotienten beim Tragen von KS (höherer Anteil des Fettstoffwechsels an der Gesamtenergiebereitstellung).

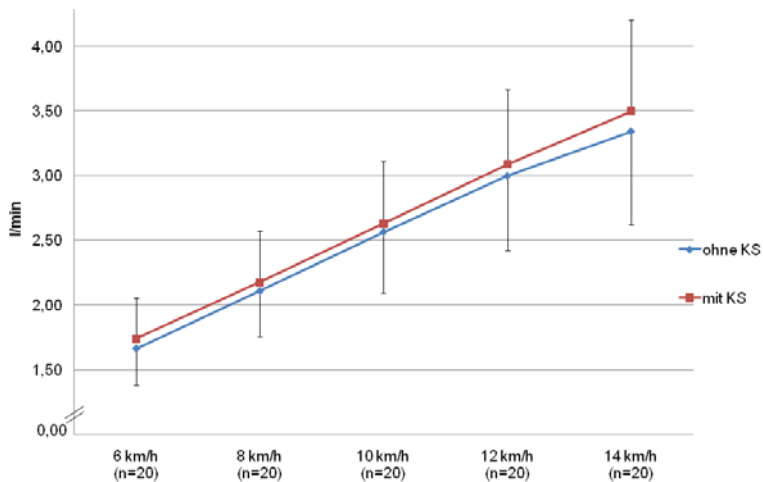


Abb. 2: O<sub>2</sub>-Kinetik

### Diskussion

Die Kombination aus einem höheren Sauerstoffverbrauch bei gleichzeitig verringerten RQ-Werten legt die Vermutung nahe, dass das Tragen von KS eine erhöhte O<sub>2</sub>-Verfügbarkeit in der Muskulatur bewirkt und damit zu einer gesteigerten Fettsäureoxidationsrate führt. Bringard et al. (2006) begründen das erhöhte O<sub>2</sub>-Angebot mit der durch die Kompression erhöhten Blutflussgeschwindigkeit sowie einer Erhöhung des bewegten Blutvolumens.

Diese Effekte bedingen möglicherweise auch in der Folge die in Tab. 1 dargestellte Steigerung der Laufgeschwindigkeiten an den Laktatschwellen. Auch wenn diese Unterschiede statistisch nicht signifikant sind, so sind die erfassten Unterschiede für Ausdauersportler durchaus bedeutsam. So bewirkt beispielsweise eine Erhöhung der durchschnittlichen Laufgeschwindigkeit um 1 % für einen Marathonläufer mit einer Laufzeit von 4 Stunden eine Verbesserung der Laufzeit um 2:23 min, bei einem Läufer mit einer Zeit von 2:30 Stunden würde dies einer Verbesserung um 1:29 min entsprechen.

### Fazit & Zusammenfassung

Die im Rahmen der vorliegenden Studie erhobenen Daten lassen vermuten, dass das Tragen von Kompressionsstrümpfen die Ausdauerleistungsfähigkeit positiv beeinflusst. Zwar sind die beschriebenen positiven Effekte hinsichtlich der Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit während der Belastung recht gering, allerdings gilt es zu bedenken, dass eine Verbesserung um 1 % im Bereich des Leistungs- und auch des Breitensports von großer Bedeutung ist.

### Literatur

Bringard, A., Denis, R., Belluey, N. und Perrey, S. (2006). *Effects of compression tights on calf muscle oxygenation and venous pooling during quiet resting in supine and standing positions.* J Sports Med Phys Fitness 46, 548-554.