

SuperSlow: eine Alternative zum Hypertrophietraining?

Susanne Ring¹, Alexandra Sanger², Markus Weitgruber¹, Holger Forster³, Erich Muller¹

¹IFFB Sport- und Bewegungswissenschaften / USI, Universität Salzburg

²FB Organismische Biologie, Gefäß- und Muskelforschung, Universität Salzburg

³Kinderspital des St. Johanns Spital, Salzburger Landeskliniken und PMU Salzburg

Einleitung

Methoden zur Steigerung der maximalen motorischen Kraftfahigkeit werden in Fitnessstudien oder Bodybuildingzentren geboren. Derzeit wird zur Entwicklung eines großen Muskelquerschnitts dem Mehrsatztraining der Vorrang eingeräumt, wobei als Alternative für den Fitness-Einsteiger immer öfter das 1-Satztraining mit insgesamt höherer Kontraktionszeit („super slow“) bei hoher äußerer Last diskutiert wird (Gottlob 2003; Schlumberger & Schmidbleicher, 1999). Es wird angenommen, dass die Entleerung der Energiespeicher bei letztgenannter Methode wirkungsvoller geschieht als beim herkömmlichen Hypertrophietraining (Phillip, 1999). Weiters wird am Markt geworben, dass die SuperSlow-Trainingsmethode belastungsvertraglicher sei als das klassische Hypertrophietraining. Seriöse Untersuchungen über den Effekt der SuperSlow-Trainingsmethode auf die Maximal- und Explosivkraft sowie das Muskelfaserspektrum im Vergleich zur Hypertrophie-Trainingsmethode fehlen.

Das Ziel dieser Pilotstudie ist daher die Überprüfung, ob das 1-Satz Training nach der SuperSlow-Methode (SS) zu einer höheren Maximal- und Explosivkraft führt als ein Mehrsatztraining nach der Hypertrophie-Methode (HT). Weiters soll untersucht werden, ob es zu Änderungen des Muskelfaserprofils in Abhängigkeit der Trainingsmethoden kommt.

Methode

Eine Versuchsgruppe (VG) bestehend aus zehn männlichen Personen im Alter von 28,2 ($\pm 3,7$) Jahren, mit einer Körperhöhe von 177,7 ($\pm 5,2$) cm und einer Körpermasse von 75,3 ($\pm 8,7$) kg nahmen 2x pro Woche an einem 12-wöchigen Krafttraining teil. Dabei wurde bei 5 Probanden das dominante (Schussbein beim Fußball) und bei den anderen 5 das nicht-dominante Bein nach der SuperSlow Methode (SS) trainiert: 1x 4-8 Wh., 10s konzentrisch strecken, 10s exzentrisch beugen, bis keine Kniestreckung mehr möglich war, anschließend wurde das Gewicht noch 10s in der Luft gehalten, entspricht ca. 80-160s Kontraktionszeit. Vice versa wurde die Hypertrophiemethode (HT) wie folgt angewendet: 3x 10-12 Wh., 2min SP, Ausführung je 1s gleichmäßig schnell strecken und beugen, bis keine Kniestreckung/Kontraktion mehr möglich war, entspricht ca. 20-30s Kontraktionszeit. Jede Person der VG führte beide Methoden einbeinig (dominant vs. nicht dominant, SS vs. HT, randomisiert) am Gerät Beinpresse (Technogym) durch und steigerte die Last im Verlauf des Trainings.

Die Kontrollgruppe (KG, n=10, 24,7 \pm 3,7 J, 176,5 \pm 6,1 cm, 73,7 \pm 9,2 kg) absolvierte in dieser Zeit kein Krafttraining.

Vor und nach 12 Wochen wurde in beiden Gruppen die Maximalkraft (F_{max}) und Explosivkraft (F_{ex}) der Beinstreckmuskulatur mit dem Kraftmessstuhl (Kniewinkel 100°, standardisierte Sportschuhe, Kraftmessdose unter der Messplatte, isometrische Ausführung über 3-4 s, bester Versuch aus 3 Wh. wurde gewertet) sowohl am dominanten als auch am nicht dominanten Bein erhoben. An 6 Personen der VG (4 fehlten verletzungsbedingt bei der Endbiopsie) wurde zur Analyse des Muskelfaserspektrums vor und nach der Trainingsperiode Muskelgewebe aus dem rechten und linken M. vastus lateralis mittels Nadelbiopsie (Bergström-Technik) entnommen, in 2-Methylbutan eingefroren und in flüssigem Stickstoff bis zur histochemischen Untersuchung gelagert. Die Muskelfasertypisierung wurde mittels SDH- und mATPase-Reaktion durchgeführt und anschließend der jeweilige prozentuale Anteil der Fasertypen I, IIa und IIb erhoben.

Der Einfluss der Dominanz wurde für jede Gruppe mit Hilfe der univariaten Varianzanalyse zu beiden Untersuchungszeitpunkten für Fmax und Fex erhoben. Der Faktor Dominanz dient als Kovariate. Die Prüfung des Mittelwertunterschieds hinsichtlich des Testzeitpunktes und der Trainingsmethoden (SS, HT, KG) erfolgte mittels multivariater Varianzanalyse auf dem 95% Signifikanzniveau mit SPSS 11.0 für Windows. Bei fehlenden Mittelwertunterschieden in der Gruppe wird das Ergebnis gepoolt dargestellt.

Ergebnisse

In der Eingangsuntersuchung bestand kein Unterschied zwischen VG und KG in den Mittelwerten der Kraftparameter. Die Dominanz des Beines hatte in der KG keinen Einfluss auf die Kraft, jedoch in der VG auf Fmax, die im nicht dominanten Bein sowohl in der Eingangs- (1718 N vs. 1358 N) als auch in der Ausgangsuntersuchung (1909 N vs. 1423 N) signifikant ($p < 0,01$) höher lag. Das Training führte nur in Fex zu einem signifikanten Anstieg von $10,6 \pm 2,6$ N/s ($F=17,0$, $p=0,0001$), wobei kein Gruppenunterschied vorlag. Die Methode hatte statistisch keinen Einfluss auf die Kraftparameter und auch nicht auf die Zusammensetzung des Muskelfaserprofils. Tendenziell zeigte sich nach dem SS-Training jedoch eine deutliche Abnahme der Typ I-Fasern bei gleichzeitiger Zunahme der IIA-Fasern im Gegensatz zum HT-Training (Tab.1).

Tab.1: Änderung des prozentualen Muskelfaseranteils (bezogen auf die Faseranzahl pro Biopsie) vom Eingangs- zum Ausgangstest (Kovariate: Dominanz)

%-Anteil (d)	SS (n=5)	HT (n=6)	p, Test*Methode
Typ I	-9,9	-4,6	n.s.
Typ IIA	+9,4	+5,1	n.s.
Typ IID	+0,5	-0,6	n.s.

Interpretation

Da die Stichprobenzahl wie auch die Trainingsdauer mit anderen Studien vergleichbar waren und das Training von den Teilnehmern der VG auch 2x pro Woche unter Supervision durchgeführt wurde, kann die Abwesenheit des Trainingseffekts in Fmax nicht hinreichend erklärt werden. Es kann nur vermutet werden, dass die körperliche Aktivität im Alltag in diesem Zeitraum in beiden Gruppen sehr hoch war und den Effekt des Krafttrainings je nach Methode nivellierte. Die Explosivkraft stieg in beiden Gruppen signifikant an. Dies steht im Widerspruch zum fehlenden Effekt in Fmax. Die Testgüte wird für die Messung der Maximalkraft im Bereich von 90° - 100° Kniewinkel als hoch ausgewiesen (Grommas, 1997, unveröff.). Die Explosivkraft wurde diesbezüglich noch nicht untersucht.

Obwohl vermutlich aufgrund der Stichprobengröße kein signifikanter Einfluss auf das Muskelfaserprofil festgestellt werden konnte, so zeigte sich doch eine tendenzielle prozentuale Zunahme des Muskelfasertyps IIA bei gleichzeitiger Abnahme des Typ I-Faseranteils, der in der SuperSlow Gruppe wesentlich deutlicher ausfiel als in der HT-Gruppe (Tab.1). Diese Veränderung im Muskelfaserspektrum entspricht auch den aus der Literatur bekannten Auswirkungen eines Krafttrainings (Pette, 2002). Diesem Befund sollte anhand einer größeren Stichprobe und unter Ausschaltung einer hohen Freizeitaktivität weiter nachgegangen werden, um die Bedeutung der jeweiligen Krafttrainingsmethode adäquater zu evaluieren.

Literatur

- Gottlob, A. (2003). Einsatz- oder Mehrsatztraining? Teil 1, *Fitness Tribune*, 80, S. 80-81; Teil 2, *Fitness Tribune*, 81, S. 76-77.
- Pette, D. (2002). The adaptive potential of skeletal muscle fibers. *Can. J. Appl Physiol*, 27 (4), 423-448.
- Philipp, M. (1999). Ein Satz genügt! – Erfahrungen mit Mehrsatz- und Einsatz-Methoden im Krafttraining. Eine Fallstudie als Diskussionsbeitrag zur Anregung von Werner Kieser. *Leistungssport*, 29 (1), 26-28.
- Schlumberger, A. & Schmidtbleicher, D. (1999). Einsatz-Training als trainingsmethodische Alternative – Möglichkeiten und Grenzen. *Leistungssport*, 29 (3), 9-11.