

Sensomotorische Pausengestaltung zur Leistungsoptimierung

Eine Untersuchung zu unterschiedlich langen sensomotorischen Übungen während den Pausen eines intramuskulären Koordinationstrainings

Hannes Allenbach, Michael Kipfer, Thomas Schmid

Einleitung: In Training und Rehabilitation ist sensomotorisches Training (SMT) heute ein nicht wegzudenkender Bestandteil. Trotzdem basiert die Trainingsgestaltung von SMT zurzeit nur auf Erfahrungswerten [1,2,3]. Der Ansatz, dass sensomotorische Übungen (SMÜ) als Pausenintervention in einem Krafttraining eine Leistungsoptimierung bewirken können, ist bekannt. [4] Dies wird jedoch in der Literatur kaum behandelt. Es gibt im Gegensatz zum Ausdauer-, Schnell- oder Maximalkrafttraining keine wissenschaftlichen Richtwerte für die Belastungsparameter, wie Dauer und Intensität [1,2,3,5].

Diese Arbeit untersucht die Frage, welche Dauer einer SMÜ als Pausenintervention sich am effektivsten auf die Schnell- und Maximalkraftentwicklung auswirkt.

Methodik: Bei dieser Querschnittsuntersuchung werden zwanzig gesunde Frauen im Alter von 23.1 (SD2.3) Jahren, mit einer Körpergröße von 168.2 (SD7.1) cm und dem Gewicht von 57.9 (SD6.0) kg untersucht. Diese werden in vier Gruppen unterteilt, welche sich nur durch die Länge der SMÜ unterscheiden (A:30"/ B:60"/ C:90"/ K: kein SMÜ). Die Probandinnen durchlaufen ein einmaliges Setting, welches aus vier Serien mit folgendem Ablauf besteht: 5s maximal isometrischer Druck auf einer Leg-Press → Pause → SMÜ → einbeiniger Jump and Reach (JnR)(Abb1). Die SMÜ wird dabei als Einbeinstand mit standardisierten Progressionsstufen durchgeführt. Die Intervention auf der Leg-Press entspricht einem intramuskulären Koordinationstraining (IK-T). Der JnR soll Aufschluss zu Schnell- und Maximalkraft und deren Verlauf über vier Serien geben. Die Ergebnisse werden mittels SPSS ausgewertet und durch eine Anova mit Messwiederholungen auf deren Signifikanz überprüft. Zudem werden während des Settings mögliche subjektive Einflussfaktoren mittels Fragebogen erhoben.

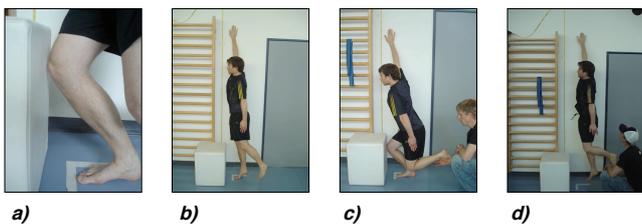


Abb. 1: Jump and Reach 1a: Standardisierungsmittel Fuss- und Knie-
stellung **1b:** Abmessung Reichhöhe **1c:** ASTE **1d:** ESTE

Ergebnisse: Die Interventionsgruppen (A,B,C) zusammengefasst, können den Leistungsabfall von der ersten Serie gegenüber der Kontrollgruppe (K) signifikant ($p=0.024$) reduzieren.

Im Einzelnen kann sich die Gruppe A über die vier Serien um 0.7% verbessern. Gruppe B, C und K verschlechtern sich jeweils um 6.2%, 12.3% und 13.2% (Abb.2). Nimmt man die Gruppen A+B sowie C+K zusammen, zeigt sich für A+B ein um 10.2% kleinerer Leistungsabfall ($p = 0.1$, nicht signifikant), im Vergleich zu C+K.

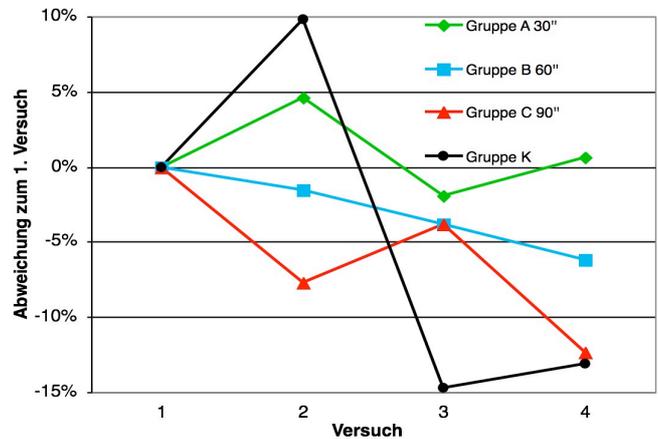


Abb. 2: JnR Resultate im Gruppendurchschnitt im Vergleich zum 1. Versuch

Diskussion: Diese Arbeit zeigt, dass IK-T durch SMÜ signifikant positiv beeinflusst wird. Der Leistungsabfall im JnR kann im Verlauf der Serien des IK-T durch die SMÜ signifikant verringert werden. Die besseren Resultate des JnR lassen auf eine bessere Schnell- und Maximalkraftleistung schließen. Hypothetisch bewirkt ein über mehrere Serien gehaltenes Schnell- und Maximalkraftniveau einen stärkeren Trainingsreiz, was einen größeren Trainingsnutzen und damit einen größeren Kraftzuwachs ermöglicht.

Die Gruppen A+B haben zusammengefasst eine um 10.2% kleinere Leistungseinbusse, als Gruppe C+K zusammen. **Aufgrund dieser Resultate wird die wirkungs-vollste Dauer einer SMÜ innerhalb der Serienpause zwischen 30 und 60 Sekunden vermutet.** Mit folgendem Beispiel wird die klinische Relevanz deutlich: In der Praxis könnte eine Person, welche ein dynamisches IK-T an der Leg-Press mit 200kg absolviert, die letzte Serie mit 20.3kg mehr Widerstand bewältigen, wenn sie in den Serienpausen eine 30-60 Sekunden SMÜ absolvieren würde.

Schlussfolgerung: Sensomotorische Übungen als Pausengestaltung optimieren das intramuskuläre Koordinationstraining, indem sie den Leistungsabfall gegenüber einem Training ohne Pausenintervention signifikant reduzieren. Für die Praxis empfehlen wir, in den Pausen zwischen den Serien eines intramuskulären Koordinationstrainings, während 30 bis 60 Sekunden sensomotorische Übungen durchzuführen. Um diese klinisch relevante Aussage wissenschaftlich zu bestätigen, sind weitere Untersuchungen nötig.

Literatur: [1] Bruhn, S. (2003). Habilitationsschrift [2] Brand, S. (2007). Dissertation, Universität Stuttgart [3] Laube, W., & Bertram, A. M. (2008). *Sensomotorische Koordination*. Stuttgart: Thieme [4] Blaser, M., & Burger, D. (2002). Diplomarbeit, Feusi Physiotherapieschule Bern [5] Chwilkowski, Ch. (2006). *Medizinisches Koordinationstraining*. Deutscher Trainer Verlag

Keywords: Resistance training, Neurophysiological Recruitment, Proprioception, Muscle Strength, Muscular Fatigue

Kontakt: alleh2@bfh.ch, kipfm2@bfh.ch, schmt9@bfh.ch