

## **Deutsche Sporthochschule Köln 2008**

Kurz- und langfristige Trainingseffekte durch mechanische und elektrische Stimulation auf kraftdiagnostischer Parameter

(SPEICHER, U. / NOWAK, S. / SCHMITHÜSEN J. / KLEINÖDER, H. / MESTER, J., Deutsche Sporthochschule Köln 2008; u.a. veröffentlicht im BISp-Jahrbuch – Forschungsförderung 2008/09)

### **Untersuchungsziel**

Ziel der vorliegenden Studie war es, klassische Krafttrainingsmethoden mit dynamischer Ganzkörper-EMS hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf Kraft und Schnelligkeit zu vergleichen.

### **Methodik**

80 Sportstudenten wurden zu gleichen Teilen auf die klassischen Trainingsgruppen Hypertrophie, Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer, die modernen Verfahren Ganzkörper-EMS und Vibration, sowie die beiden Mischgruppen Ganzkörper-EMS/Hypertrophie und Vibration/Hypertrophie randomisiert. Die klassischen Trainingsgruppen trainierten die Beinbeuge- und Beinstreckmuskulatur an Maschinen (Gym 80) in den jeweiligen Gruppen in 3 Serien mit verschiedenen Zusatzlasten (30-90 %, 3-15 Wiederholungen). Die EMS-Gruppen führten Ausfallschritte und Kniebeugen ohne Zusatzlasten durch (Belastung/Pause 6 s/4 s, Impulsfrequenz 85 Hz, Impulsbreite 350  $\mu$ s, bipolare Rechteckimpulse, 60 % Intensität). Standardisiert wurde über visuelles Biofeedback. Das Training fand 2x pro Woche über einen Zeitraum von 4 Wochen statt. Eingangs- und Ausgangstests wurden vor und nach dem Training, sowie nach einer zweiwöchigen Regenerationsphase an Kraftdiagnostikgeräten durchgeführt. Gemessen wurde die Dynamik über die Leistung (Kraft x Geschwindigkeit) mit 40 und 60 % Zusatzlast in verschiedenen Winkeln.

### **Ergebnisse**

Alle Krafttrainingsarten konnten die maximale Leistung signifikant verbessern. Die Maximalkraft verbesserte sich bei der Hypertrophiegruppe mit 16 % am stärksten, gefolgt von 9-10 % bei EMS. Nur die EMS-Gruppen wiesen signifikante Ergebnisse in der Verbesserung der Geschwindigkeit auf. Die gemessene Leistung verbesserte sich dementsprechend über eine höhere Geschwindigkeit um ca. 30 % - deutlich mehr als bei klassischen Methoden (16-18 %). Dies liegt offensichtlich in der direkten Ansteuerung schneller Muskelfasern bei EMS.

Gemischte Trainingsdesigns wie EMS und klassisches Hypertrophie-Training weisen typische Anpassungen aus beiden Trainingsstimuli auf (7 % Maximalkraftzuwachs und 12 % Leistungsverbesserung). Verbindungen aus klassischen und modernen Trainingsverfahren könnten somit neue, vielversprechende Reizkonstellationen eröffnen. Besonders hervorzuheben sind die Langzeiteffekte bei Ganzkörper-EMS. Die größten Leistungsanstiege zeigten sich nach einer zweiwöchigen Regenerationsphase.

### **Fazit**

Dynamisches Ganzkörper-EMS-Training mit miha bodytec erwies sich im Vergleich verschiedener Trainingsarten zur Steigerung von Kraft und Geschwindigkeit als hocheffektive Trainingsmethode. Ganzkörper-EMS konnte als einzige Trainingsform die sportrelevante maximale Leistung über den Faktor Bewegungsgeschwindigkeit verbessern. Zusätzlich

eröffnen ausgeprägte Langzeiteffekte neue Möglichkeiten in der Trainingsperiodisierung. Der wohldosierte Einsatz von Ganzkörper-EMS in Kombination mit einer dynamischen Bewegungsausführung stellt eine vielversprechende Kombination für das Kraft- und Schnelligkeitstraining dar.