

FÜHRT TRAINING BIS ZUM MUSKELVERSAGEN ZU MEHR MUSKELAUFBAU?

>> DIE ROLLE VON MUSKELVERSAGEN IN VERSCHIEDENEN BELASTUNGSSZENARIEN

// HINTERGRUND: Über viele Jahre hinweg galt hochintensives Krafttraining (= „high-load resistance training“ = HL-RT) mit etwa 70% des 1-Wiederholungsmaximums (1RM) als die beste Methode zur Steigerung von Muskelkraft und -masse. Jedoch haben neuere Forschungsergebnisse diese Annahme bezüglich der Hypertrophie herausgefordert. Zahlreiche Studien zeigen ähnliche Veränderungen im Muskelwachstum zwischen niedrigintensivem Krafttraining (= „low load resistance training“ = LL-RT) (d. h. weniger als 50% des 1RM) und HL-RT. Allerdings wurden konsistent größere Kraftzuwächse für HL-RT im Vergleich zu LL-RT beobachtet. Es wird auch argumentiert, dass Krafttraining bis zum Muskelversagen notwendig ist, um Muskelkraft und Hypertrophie maximal zu steigern.

// METHODIK: Eine longitudinale Studie untersuchte deshalb die Auswirkungen eines 8-wöchigen Krafttrainingsprogramms mit niedrigen und hohen Belastungen, durchgeführt mit und ohne Erreichen des Muskelversagens, auf Muskelkraft und Hypertrophie. 25 untrainierte Männer nahmen an der Studie teil. Jedes Bein wurde einem von vier unilateralen Knieextensoren-Protokollen zugewiesen:

- Wdh. bis zum Versagen mit geringer Belastung (LL-RF; ~34,4 Wdh.; 30 % 1 RM)
- Wdh. bis zum Versagen mit hoher Belastung (HL-RF; ~12,4 Wdh.; 80 % 1RM)
- Wdh. ohne Versagen mit geringer Belastung (LL-RNF; ~19,6 Wdh.; 30 & 1RM)
- Wdh. ohne Versagen mit hoher Belastung (HL-RNF; ~6,7 Wdh.; 80 % 1RM)

Alle Protokolle beinhalteten 3 Sätze, wobei das Gesamttrainingsvolumen zwischen den Bedingungen ausgeglichen wurde. Die Muskelkraft (1RM) und die Querschnittsfläche des Quadrizeps wurden vor und nach dem Eingriff gemessen.

// ERGEBNISSE: Die Ergebnisse zeigen, dass die Änderungen des 1RM im Post-Test signifikant höher waren für HL-RF (+33,8%) und HL-RNF (+33,4%) im Vergleich zu den Protokollen LL-RF und LL-RNF (+17,7% bzw. +15,8%). Insgesamt lässt sich daraus schließen, dass Muskelwachstum auch dann erreicht wird, wenn mit hoher Belastung ohne Versagen trainiert wird. Weitere Wiederholungen bringen keine zusätzlichen Vorteile. Die Querschnittsfläche des Quadrizeps erhöhte sich signifikant für HL-RF (+8,1%), HL-RNF (+7,7%) und LL-RF (+7,8%), während keine signifikanten Veränderungen bei LL-RNF beobachtet wurden (+2,8%).

// DISKUSSION: Die Erkenntnisse sind spezifisch für untrainierte junge Männer. Es ist unklar, ob das Training bis zum Muskelversagen notwendig ist, um bei Frauen, älteren Personen oder Trainierten ein Wachstum der Muskeln anzuregen. Außerdem beziehen sich die Ergebnisse ausschließlich auf eine einzelne Übung für die untere Extremität und lassen sich daher nicht unbedingt auf Übungen für den Oberkörper oder Mehrfachgelenkbewegungen übertragen. Außerdem war das wahrgenommene Anstrengungsempfinden (RPE) beim Training bis zum Muskelversagen signifikant höher. Dies kann vor allem bei Anfänger*innen unnötige Anstrengung, beeinträchtigte

Muskelregeneration und geringere Freude am Training verursachen, was die langfristige Motivation und Bindung reduzieren könnten. Ein Training bis zum Muskelversagen scheint kein entscheidender Faktor für den Muskelkraftzuwachs im Training mit niedrigen Lasten zu sein. Die Studiendaten legen nahe, dass ein bestimmtes Trainingsvolumen wichtiger für die Maximierung der Muskelkraft ist als Wiederholungen bis zum Muskelversagen.

// KONKLUSION: Das Autorenteam kommt zu dem Schluss, dass beim Training mit geringen Belastungen die Ermüdung eine größere Bedeutung für den Muskelmasseaufbau hat als das Gesamttrainingsvolumen, während beim Training mit hoher Belastung Muskelversagen keine zusätzlichen Vorteile bietet. Konsistent mit früheren Forschungsergebnissen sind die Muskelkraftzuwächse überlegen, wenn höhere Belastungen verwendet werden.

Lasevicius T, Schoenfeld BJ, Silva-Batista C et al. Muscle failure promotes greater muscle hypertrophy in low-load but not in high-load resistance training. J Strength Cond Res 2022; 36 (2): 346-351.

