

WANN IST UNILATERALES TRAINING MIT EXZENTRISCHER MEHRLAST SINNVOLL?

>> EFFEKTIV FÜR REHABILITATION UND KRAFTSTEIGERUNG IM SPORT

// HINTERGRUND: Beim traditionellen Krafttraining werden konzentrische und exzentrische Kontraktionen in der Regel miteinander gekoppelt und wiederholt ausgeführt, sodass die Belastung durch die maximale konzentrische Muskelkraft limitiert wird. Daher ist der auf die Muskeln während der exzentrischen Phase ausgeübte Reiz in der Regel suboptimal, da die Muskeln größere maximale exzentrische als konzentrische Kräfte erzeugen könnten. Eine zusätzliche Belastung in der exzentrischen Phase beim Krafttraining kann nützlich sein, um die neuromuskulären Anpassungen zu verbessern.

Unilaterales Training wirkt sich nicht nur auf die Muskeln der trainierten, sondern auch auf die Muskeln der nicht-trainierten kontralateralen Extremität aus, was als Cross-Education- oder Cross-Transfer-Effekt bekannt ist. Das Ausmaß des Cross-Trainings-Effekts auf die Muskelkraft beträgt circa 20%, wobei die Wirkung auf die Muskeln der unteren Extremität (27%) größer ist als die der oberen Extremität (13%). Die Autoren untersuchten deshalb, wie sich drei verschiedene unilaterale isoinertiale Krafttrainingsprotokolle mit exzentrischer Mehrbelastung auf die Magermasse und die Muskelfunktion am trainierten und nicht-trainierten Bein auswirken. Isoinertial bezeichnet eine Trainingsart, bei der über den gesamten Bewegungsbereich ein konstanter Widerstand und eine maximale Muskelkraft in jedem Winkel ermöglicht und aufrechterhalten werden.

// METHODIK: Die Forscher wiesen körperlich aktive Studenten nach dem Zufallsprinzip einer von drei Trainingsgruppen oder einer Kontrollgruppe zu (n = 10 pro Gruppe). Die Teilnehmer (männlich) der Trainingsgruppen führten zweimal wöchentlich über einen Zeitraum von sechs Wochen ein isoinertiales unilaterales Kniebeuge-Training für das dominante Bein durch (4 Sätze à 7 Wiederholungen). Eine Trainingsgruppe verwendete ein herkömmliches Schwungrad, die beiden anderen Gruppen ein Elektromotorgerät, das im isoinertialen Modus mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten während der exzentrischen Phasen konfiguriert war (100% oder 150% der Geschwindigkeit der konzentrischen Phase). Die Wissenschaftler verglichen, wie sich die Magermasse des Oberschenkels, die Leistung bei der unilateralen Beinpresse bei einer Wiederholung (1-RM), die Muskelkraft bei 40-80% des 1-RM und die Höhe des unilateralen vertikalen Sprungs vor und nach dem Training veränderten.

// ERGEBNISSE: In der Kontrollgruppe veränderte sich keine der Variablen. Alle Trainingsgruppen zeigten im trainierten dominanten Bein ähnliche Zunahmen der 1-RM-Kraft (22,4-30,2%), der Magermasse (2,5-5,8%), der Muskelkraft (8,8-21,7%) und der vertikalen Sprunghöhe (9,1-32,9%). Im nicht trainierten Bein nahm die 1-RM-Kraft um 22-27,8% zu, ohne dass es signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen gab. Die Höhe des unilateralen Vertikalsprungs (6,0-32,9%) und die Muskelkraft (6,8-17,5%) nahmen beim nicht-trainierten Bein ebenfalls zu, ohne signifikante Unterschiede zwischen den Trainingsgruppen.

// DISKUSSION: Die Studie wurde lediglich über einen Zeitraum von sechs Wochen an männlichen Probanden durchgeführt. Es wäre von Interesse, die Anpassungen sowohl nach längeren Trainingsperioden als auch an weiblichen Probandinnen zu erforschen. Außerdem wäre ein Vergleich des Ausmaßes der Cross-

Education zwischen traditionellem konzentrisch-exzentrischem, rein exzentrischem und exzentrisch akzentuiertem isoinertialtem Krafttraining wünschenswert.

// **KONKLUSION:** Die drei Varianten des Krafttrainings mit exzentrischer Mehrbelastung führten zu ähnlichen neuromuskulären Veränderungen im trainierten und untrainierten Bein, was darauf hindeutet, dass durch das Training starke Cross-Education-Effekte ausgelöst wurden.

Maroto-Izquierdo S, Nosaka K, Blazevich AJ et al. Cross-education effects of unilateral accentuated eccentric isoinertial resistance training on lean mass and function. Scand J Med Sci Sports 2022; 32 (4): 672-684.

