

WAS SIND DIE OPTIMALEN PARAMETER FÜR BLOOD FLOW RESTRICTION TRAINING DER OBEREN EXTREMITÄT?

>> OKKLUSIONSDRUCK VON 25 - 50% SCHEINT GEEIGNET ZU SEIN

// HINTERGRUND: Schulterpathologien stellen ein großes Problem bei Überkopf- und Wurfsportlern dar. Nach einer Verletzung oder OP wird der Fortschritt oft durch Schmerzen und funktionelle Beeinträchtigungen, die häufig über Monate anhalten, gebremst. Das Blood Flow Restriction Training (BFRT) wird immer beliebter, um die Funktions-Wiederherstellung zu beschleunigen. Es ist eine Methode, bei der Kompression auf eine proximale Extremität über eine spezielle Manschette ausgeübt wird, die den Blutfluss zur distalen kontrahierenden Muskulatur während des Trainings teilweise einschränkt. Als Ergebnis hat sich gezeigt, dass Stressreaktionen auf vorübergehende Hypoxie, Metabolitenakkumulation und mechanische Belastung zu einer Steigerung der anabolen Signalübertragung, der Skelettmuskelhypertrophie und der Kraft führen, wenn die BFR mit geringer Belastung/Intensität (<30% des 1-Wiederholungs-Maximums) in ähnlichem Maße wie bei einem Training mit hoher Intensität durchgeführt wird. Derzeit sind die Auswirkungen des Okklusionsdrucks während des BFRT auf die Muskelaktivität in der proximalen Schulter jedoch unbekannt.

// METHODIK: Ziel dieser kontrollierten Laborstudie (Evidenzklasse 2a) war es, die elektromyografische Aktivität der Schultergelenkmuskulatur unter verschiedenen prozentualen Okklusionsdrücken zu vergleichen. Die amerikanischen Forschenden aus Texas rekrutierten hierfür 15 gesunde Erwachsene. Die Proband*innen absolvierten vier experimentelle Durchgänge, in denen sie drei Übungen für die Rotatorenmanschette mit geringer Intensität (20% Maximalkraft) bis zum Versagen durchführten: Außenrotation und Innenrotation am Kabelzug und Kurzhantel-Scaption. Die Übungen wurden mit unterschiedlichem Okklusionsdruck (0%, 25%, 50% und 75 %) am proximalen Arm durchgeführt. Die elektromyografische Aktivität zeichneten die Forschenden proximal der Okklusionsstelle auf.

// ERGEBNISSE: Die Aktivierung der proximalen Schultergelenkmuskulatur nimmt mit steigendem Okklusionsdruck zu. Allerdings ist die Wirkung jenseits des 50-%igen Okklusionsdrucks rückläufig und geht mit einer deutlichen verringerten Leistungsfähigkeit und zunehmendem Unbehagen einher. Insgesamt scheinen die Ergebnisse darauf hinzudeuten, dass ein Okklusionsdruck von 25 - 50% der am besten geeignete Bereich wäre.

// DISKUSSION: In der Studie war nur eine geringe Anzahl gesunder Personen eingeschlossen, was die Übertragbarkeit auf Patient*innen einschränkt. Zudem nutzten die Forschenden lediglich (Oberflächen-)EMG – was keine direkten Schlüsse auf wichtigere Outcomes wie Hypertrophie und Kraft zulässt. Eine Empfehlung hieraus abzuleiten ist demnach schwierig. Eine weitere Einschränkung besteht darin, dass die Übungen (lediglich ein Satz) von untrainierten Erwachsenen isoliert durchgeführt wurden und nicht in ein umfassenderes Trainingsprogramm eingebunden waren, wie es üblich ist.

// KONKLUSION: Es gibt mehrere Unterschiede hinsichtlich der Muskelaktivierung im Bereich der Schulter, je nach Übung und Okklusion. Eine Erhöhung der prozentualen Okklusion der Extremität führt zu einer Erhöhung der elektromyografischen Aktivität; mit geringeren Effekten jenseits von 50% Okklusionsdruck, wenn man Muskelaktivierung, Beschwerdeempfinden und mögliches Trainingsvolumen berücksichtigt.