Anabole Steroide verhindern trainingsbedingte Gefäßneubildung im Muskel

Der VEGF (vascular endothelial growth factor) spielt eine Schlüsselrolle in der Angiogenese unter physiologischen wie auch pathophysiologischen Bedingungen. Die Angiogenese gilt dabei als erster Schritt einer Muskeladaptation, was in mehreren Trainingsstudien nachgewiesen wurde. Damit neue Gefäße einsprossen können, muss die extrazelluläre Umgebung abgebaut werden, wobei so genannte Matrixmetalloproteinasen (MMP) eine entscheidende Rolle spielen. Auch hier konnte im Zusammenhang mit Training und Elektrostimulation von Muskeln eine erhöhte Aktivität nachgewiesen werden.

Die Gabe von anabolen androgenen Steroiden (AAS) in supraphysiologischer Dosierung führte in der Rattenmuskulatur hingegen zu einer Abnahme der MMP-2 Aktivität. Ziel einer aktuellen brasilianischen Studie war es, die Wirkung einer AAS-Gabe (Nandrolon) auf die VEGF Expression nach Training und in Ruhe im Tierversuch zu eruieren. 24 männliche Wistar Ratten wurden in 4 Gruppen – eine Ruhegruppe, eine mit Nandrolon behandelte Ruhegruppe, eine Trainingsgruppe ohne AAS-Gabe und eine mit AAS-Gabe – aufgeteilt.

Das Training bestand in einem 7-wöchigen Programm mit besonderer Belastung der Sprungmuskulatur (M. soleus, M. gastrocnemius). Es zeigte sich eine signifikant erhöhte Expression der mRNA für VEGF, die bei den Nandrolon behandelten Tieren ausblieb. Bei den inaktiven Tieren hatte die Steroidgabe keinen Einfluss auf die VEGF Expression.

Der ausbleibende Anstieg der VEGF Expression nach Belastung unter der Aufnahme anaboler Steroide könnte bekannte negative Effekte einer Steroidgabe im Zusammenhang mit Neuaufbau und Vaskularisierung des Muskels und damit mögliche Nebenwirkungen von anabolen Steroiden wie vermehrte Muskelrupturen oder Sehnenrisse erklären.

(Paschoal M, de Cassia Marqueti R, Perez S, Selistre-de-Araujo S: Nandrolone inhibits VEGF mRNA in rat muscles. Int J Sports Med 30 (2009) 775-778)

URTE KÜNSTLINGER

Effekte körperlichen Trainings auf die kognitive Funktion und die lokomotorische Leistungsfähigkeit bei älteren Demenzkranken

Ein körperlich aktiver Lebensstil gilt unter anderem als Schutzfaktor vor einer Alzheimererkrankung. Studien konnten zeigen, dass sportliches Training in positivem Zusammenhang zur Gesundheit sowie zur körperlichen und kognitiven Funktionsfähigkeit steht. Das klinische Bild der an Alzheimer erkrankten Menschen ist unter anderem geprägt von einem progressiven Verlust der kognitiven Fähigkeiten sowie durch Störungen im motorischen Bereich. Das Gangbild ist geprägt von kurzen Schritten, einer reduzierter Ganggeschwindigkeit und einer erhöhten durchschnittlichen Bodenkontaktzeit der Beine beim Gehen (Doppelstandphase). Dieser Verlust der lokomotorischen Funktion geht unter anderem mit einem erhöhten Sturzrisiko einher.

Ziel der vorliegenden Studie war es einerseits den Einfluss eines körperlichen Trainings auf die kognitiven Funktionen von Menschen aufzuzeigen die unter einer Demenz leiden. Andererseits sollte hierbei die Auswirkung auf die lokomotorischen Funktionen dargestellt werden. Hierzu wurden 38 Pflegeheimbewohner, älter als 75 Jahre und einer Alzheimer-Demenz Diagnose (im MMSE ein Score <23) sowie vorhandene minimalen motorischen Basisfähigkeiten, in die Studie eingeschlossen. Es fand eine Randomisierung in eine Kontroll- und Trainingsgruppe statt. Zur Basisdiagnostik wurde ein umfassendes Laufassessment, ein kognitives Funktionsassessment, mittels anerkannter Instrumente durchgeführt. Das Training der Interventionsgruppe bestand aus einem 15-wöchigen Training. In einer vorangestellten 2-wöchigen Eingewöhnungsphase wurden die Teilnehmer auf das körperliche Training hingeführt und individuelle Fähigkeiten festgestellt. In den 3 Trainingseinheiten in der Woche wurden folgende 3 Inhalte in 1 Stunde durchgeführt: Laufübungen, eine pulskontrollierte Ausdauereinheit mittels Bein- und Armergometer sowie einer kombinierten Übungsstunde aus Ausdauer- und Gleichgewichtsübungen mit dem Ziel vor allem Spaß an der Bewegung zu haben.

Insgesamt konnten die Teilnehmer in der Interventionsgruppe ihre Werte im kognitiven Assessment beibehalten, während sich diese Werte in der Kontrollgruppe verschlechterten. Weiter verkürzten sich in der Kontrollgruppe die Schrittlänge sowie die Gehgeschwindigkeit, erhöhten sich hingegen in der Trainingsgruppe. Ebenso erhöhte sich in der Kontrollgruppe die durchschnittliche Bodenkontaktzeit, während sich diese in der Interventionsgruppe reduzierte. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen den Werten im kognitiven Assessment und der Gehgeschwindigkeit, der Schrittlänge und der Doppelstandphase konnte gezeigt werden. Kritisch anzumerken ist, dass in der vorliegenden Studie weder die Comorbidität noch der Medikamentenstatus erhoben wurde, diese könnte die lokomotorische Funktion positiv beeinflussen. Die durchaus kleine Stichprobengröße mit 16 Teilnehmern in der Interventionsgruppe und 15 Teilnehmern in der Kontrollgruppe sind hier ebenso zu nennen. Dennoch konnten die positiven Aspekte eines körperlichen Trainingprogramms für an Alzheimer erkrankte Pflegeheimbewohner, im Zusammenhang mit einer reduzierten Abnahme der kognitiven Funktion sowie dem Erhalt im lokomotorischen Bereich aufgezeigt werden.

Auch in der Literatur sind bereits unterschiedliche Trainingsregime im positiven Zusammenhang mit diesem Krankheitsbild vorhanden. Dennoch sind weitere Studien gefordert, da noch keine validen Daten zu Intensität, Dauer und Art der körperlichen Aktivität vorhanden sind, um die größtmögliche Verbesserung zu erreichen.

(Kemoun G, Thibaud M, Roumagne N, Carette P, Albinet C, Toussaint L, Paccalin M, Dugué B: Effects of a Physical Training Programm on Cognitive Function and Walking Efficiency in Elderly Persons with Dementia. Dement Geriatr Cogn Disord 29 (2010) 109-114.)

REBEKKA MAIER