

Funktionelle EMG-Übungsanalyse

Lat-Drücken in Rückenlage und Leg-Kick, Teil 1

In den folgenden Ausgaben unterziehen Wend-Uwe Boeckh-Behrens und Wolfgang Buskies verschiedene Kraftübungen einer funktionell-anatomischen und elektromyographischen Übungsanalyse.

Mit Hilfe von EMG-Untersuchungen ist es möglich, die Höhe der elektrischen Aktivität des Muskels bei der Durchführung einer Übung oder verschiedenen Varianten zu ermitteln. Bei der Kontraktion des Muskels stellt das EMG-Signal die elektrische Aktivität der neuromuskulären Aktivierung dar. Seine Höhe gibt auch Auskunft über die Trainingswirksamkeit. In verschiedenen Studien konnten die Professoren der Universität Bayreuth nachweisen, dass Übungen oder Übungsvarianten mit hohem EMG-Signal in einer gegebenen Trainingsphase zu deutlich höheren Maximal- und Kraftausdauerzuwächsen führen als Übungen mit einem geringeren EMG-Output (vgl. Trainer 6/2003). Durch die Wahl der intensiveren Übung kann die Effektivität Ihres Trainings somit wesentlich verbessert werden.

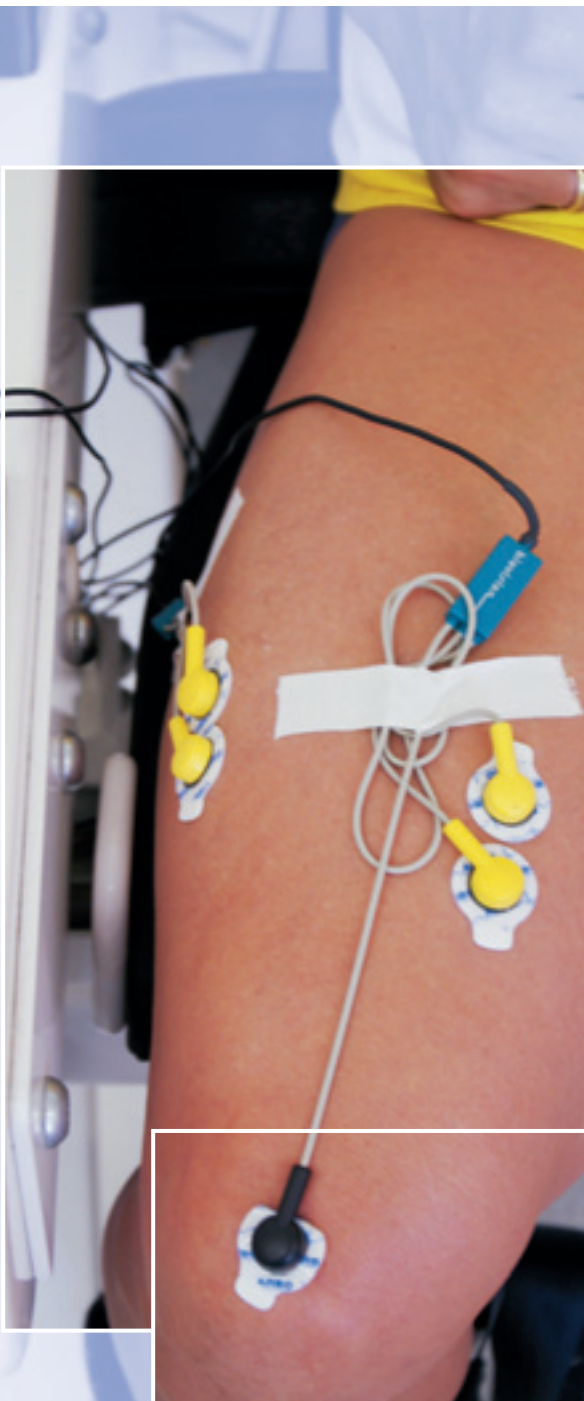
In dieser Folge möchten wir zwei effektive Übungen vorstellen, die in der Trainingspraxis kaum bekannt sind:

1. das Lat-Drücken für den breiten Rückenmuskel (*M. latissimus dorsi*) und
2. der Leg-Kick am Kabelzug für den geraden Schenkelmuskel (*M. rectus femoris*).

Beide Übungen wurden am Sportinstitut der Universität Bayreuth „erfunden“, wissenschaftlich analysiert und in ihrer Wirksamkeit praktisch erprobt.

Lat-Drücken in Rückenlage

In neuen elektromyographischen Untersuchungen hat sich die Übung Lat-Drücken in Rückenlage als Top-Übung für den breiten Rückenmuskel herausgestellt. Die am Sportinstitut der Universität Bayreuth kreierte Übung erwies sich dabei als deutlich effektiver als die üblicherweise für diesen Muskel durchgeführten Übungen wie z.B. Latissimus-Ziehen, Klimmziehen oder verschiedene Rudervarianten. Sie zeichnet sich durch zwei wesentliche Aspekte aus:



1. Der Bizeps und andere Ellenbogenbeuger, die bei vielen Latissimus-Übungen leistungsbegrenzend wirken, werden hier nicht eingesetzt.
2. Die kleine Bewegungsamplitude, die in Rückenlage möglich ist, lässt nur die hoch wirksamen Teilbewegungen bzw. Endkontraktionen zu. Endkontraktionen sind hier minimale Bewegungen im Bereich der maximalen Armrückführung. Da es sich hierbei dennoch um eine komplexe Übung handelt, werden zusätzlich der Kapuzenmuskel (M. trapezius), die Rautenmuskeln (Mm. rhomboidei), der hintere Teil des Deltamuskels (M. deltoideus, pars spinalis) sowie statisch der Gerade Rückenstrecker (M. erector spinae, vor allem im Bereich der Brust- und Lendenwirbelsäule) aktiviert.

Übungsausführung Basisvariante 1

Legen Sie sich mit angewinkelten Beinen auf den Rücken, ziehen Sie die Fußspitzen an und kippen Sie das Becken (Lendenwirbelsäule lordosieren). Pressen Sie die eng anliegenden Oberarme neben den Körper in den Boden. Die Ellenbogengelenke sind gebeugt, die Unterarme (Fäuste) zeigen Rich-



tung Decke. Durch Druck der Oberarme gegen den Boden können Sie jetzt den Oberkörper abheben. Imitieren Sie eine Zug- oder Ruderbewegung und heben Sie den Oberkörper dabei so hoch wie möglich. Das Gesäß bleibt am Boden. **Abb. 1.** Wenn Ihre Kraft für diese Variante noch nicht ausreicht, können Sie diese Übung auch mit aufgerichtetem Becken und mit Unterstützung der Bauchmuskeln ausführen.

Variation 2 (intensiver)

Kippen Sie das Becken, ziehen Sie die Beine an, das Gesäß bleibt am Boden. Heben Sie den geraden Oberkörper (Hohlkreuz) so hoch wie möglich an. Je stärker Sie die Oberschenkel zur Brust



ziehen, desto intensiver wird die Übung. Diese sehr effektive Übung ist nur für Fortgeschrittene geeignet (**vgl. Abb. 2**).

Variation 3 (sehr intensiv)

Heben Sie Oberkörper und Gesäß an. Der Körper wird flach schwebend mit sehr kleiner Bewegungsamplitude gehalten; die Oberarme erreichen maximal etwa einen 30°-Winkel zum Bo-



den. Die Bewegung muss nach oben (hinten) und nicht Richtung Beine erfolgen. (**vgl. Abb. 3**).

Leg-Kick am Kabelzug

Der gerade Schenkelmuskel (M. rectus femoris) ist ein Teil des vierköpfigen Oberschenkelmuskels (M. quadriceps femoris), dessen Hauptfunktion die Streckung (Extension) im Kniegelenk ist. Da der gerade Schenkelmuskel als einziger der vier Köpfe auch über das Hüftgelenk zieht, kommt ihm hier eine zusätzliche Bedeutung zu. Er beugt das Hüftgelenk, kippt das Becken und lordosiert die Lendenwirbelsäule (Hohlkreuz). Im Krafttraining gilt die Berücksichtigung möglichst aller anatomischen Funktionen als wichtiges Prinzip bei einem Muskel mit Mehrfachfunktionen. Mit herkömmlichen Übungen wird der gerade Schenkelmuskel aber nur in seiner Streckfunktion des Kniegelenks trainiert. Die Bewegungen des Hüftgelenks und die Lordosierung der Lendenwirbelsäule bleiben unberücksichtigt. Da bei der Übung Leg-Kick am Ka-

belzug diese beiden Funktionen des geraden Schenkelmuskels trainiert werden, ist diese Spezialübung auf Basis unserer EMG-Untersuchung bei weitem die effektivste Kraftübung für diesen Muskel.

Übungsausführung

Befestigen Sie die angelegte Fußschlaufe am tiefen Kabelzug und stabilisieren Sie Ihren Körper durch festen Halt mit beiden Händen. Heben Sie den Oberschenkel so hoch wie möglich an und halten Sie ihn in etwa waagerechter Position mit eigener Kraft. Strecken Sie nun das Kniegelenk vollständig, so dass das gestreckte Bein in etwa waagrecht ist (in Abhängigkeit der Dehnfähigkeit der Muskulatur der Oberschenkelrückseite). Beugen und strecken Sie das Kniegelenk, wobei Sie das am Kabelzug eingestellte Gewicht bewegen. Betonen Sie jeweils die Streckbewegung des Beines (= zusätzliche dynamische Streckung des Kniegelenks). Versuchen Sie zusätzlich das Becken zu kippen (gerader Rücken – Tendenz Hohlkreuz). Dadurch intensivieren Sie die Übung zusätzlich, indem auch die Lordosierungsfunktion der Lendenwirbelsäule hinzukommt. Der lange Hebel des gestreckten Beines und die häufig recht grobe Abstimmung der Gewichte an den Kabelzugmaschinen erlauben häufig nur den Einsatz weniger Gewichtsplatten (**vgl. Abb. 4**).

Die konsequente Berücksichtigung aller anatomischen Funktionen, die Streckung des Kniegelenks, die Beugung des Hüftgelenks und die Lordosierung der LWS sowie die Verwendung von Zusatzgewichten am Kabelzug sind die Gründe für die hochintensive Trainingswirkung.

PD W.-U. Boeckh-Behrens / Prof. Dr. W. Buskies

