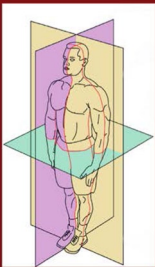


Bogárdi István



A TEST IZOMZATÁNAK EDZÉSE
(TRAINING OF THE HUMAN MUSCULAR STRUCTURE)

A HÁROMFEJŰ KARIZOM BIOMECHANIKAI LABORVIZSGÁLATA

A háromfejű karizom fejének elkülönítése projekt értékelése

Mérés helye: Testnevelési Egyetem, Biomechanikai Tanszék laboratórium

Vizsgálati módszer: EMG (elektro-miógráf szoftver, EMG normalizálás)

Mérés időpontja: 2016. március-április hónap

Mérést végző team:



Frédvásáki Marcell



Katona Péter



Bogárdi István

Mérés résztvevői: Önként jelentkező 15 fő TF hallgató és személyi edző

Vizsgálat leírása: A háromfejű karizom (m. triceps brachii) mediális és laterális fejének vizsgálata elektromiográfiával, bekapcsolódással sorrend mérés, mikor van elektromos aktivitás az izomban, izmok szinergiájának mérése, egymáshoz viszonyított relatív aktivitás.

Az izompióra elektromosan szigetelt a teljes izom (ahol van különívet), ezért az elektródák izomra történő felhelyezése a beidőzítési ponttól egyenlő távolságra kell, hogy történjen.

Az izom elektromos aktivitásának amplitúdója arányos az izom erőfejlesztéssel.

A mérés a háromfejű karfejű izommediális és laterális fejére koncentrált, mivel a hosszú és a mediális fej közötti távolság mérésre nem teszi lehetővé a két fej külön történő mérését felületi elektródákkal.

Vizsgált személyek: 15 fő egyenlő hallgató, és személyi edző

A mérések Noraxon TelnyMini 16 elektromiográf használatával, Noraxon MyoResearch XP Master Edition 1.08.27 szoftver segítségével történtek, melyek rögzítését és elemzését a vizsgálatokat végző team (Bogárdi és mások) hajtotta végre.

A méréssel egy időben minden gyakorlatról videófelvételt készítik.

A mérési eredmények értékeléséhez mindkét anyag felhasználásra került.

A projekt kiterjedés célja: A háromfejű karizom fejének elkülönített edzhetősége.

Száma minden szaklány leírja a triceps feji elkülöníthetőségének módjait. Ez részleges elkülönítést jelent, pontosabban a gyakorlat végrehajtásakor a fej elsődleges erőfejlesztését, összehúzódását jelenti. Ennek a test építésében a jelentőségét az adja, hogy a fejek a gyakorlatok folyamán nem egyformán vannak terhelve, és a folyamatosan egy irányúságú erőfejlesztés kapcsán az egyik fej jobban fejlődik a másikonál, ezért aránytalanságok léphetnek fel.

Az nagyon is vitatható, hogy minden fej minden gyakorlattal egyformán növelhető, hiszen ha ez igaz lenne, akkor teljesen szükséges lenne három fej, elég lenne akár egy fej is az izom működéséhez. Ami elkülöníti a fejek részvételt a gyakorlatoknál, az a háromfejű karizom anatómiai felépítése.

A hosszú fej két ízületet ível át, ezért egyszerűen a könyök fesztésében, másrészt a kar fesztésében vesz részt. A belső fej csak egy ízület mozgásában, a könyök fesztésében vesz részt. A hosszú fej a belső fejjel együtt fut a közös tapadási hely irányába (könyökök kampó), ezért annak munkáját nagymértékben segíti, de nem helyettesíti.

Legjobban a külső fej izolálható, mert eredési helye a karcsont hátulról, felső, külső részén található, és lefutása közben a „lópatkó” alakú kötőszövetes lemezhez csatlakozik. Viszont a hosszú, és a belső fej a karcsonton hátul, belül fut a közös tapadási hely irányába ezért bizonyos esetekben a háromfejű karfejű izom a „tízta” könyökfesztés végrehajtásánál kétféle izomként is értelmezhető.

A három fej alapvető elkülönítése a végrehajtás módjától függ. Ha a végrehajtás erőfejlesztés szakaszában a kar kifelé forgatott helyzetben van, vagy a végrehajtás ezzel az egyszerű mozgással is kiegészül (könyök a stérsőhöz közelebb, a csukló távolabb), akkor a könyök fesztését elsősorban a belső fej hajtja végre, ha viszont a kar befelé forgatott helyzetben van a könyökfesztés indításakor, valamint a kar befelé forgatás egyszerű mozgással is kiegészül, akkor a külső fej erőfejlesztése mérvadó. Hogy ez így is legyen, a gyakorlatra koncentrálni kell! Mindvégig szükséges az ideg-izom kapcsolat megléte!

Ha a könyök helyzete a végrehajtás közben ettől a két állapottól eltér, akkor az elsődleges munkaizom vagy folyamatosan változó, vagy közel azonos erőt fejtessel dolgozik.

☞ **Megjegyzés:** A jelenség a „beforgatott” (csavar) bicepsz gyakorlat végrehajtásához hasonlítható. Ha automatikusan végezzük és a „beforgatás” utolsó pillanatában a rövid fejről történő ríflexiók nem történnek meg, célunkat nem érjük el.

A nagy erőfejlesztés (alacsony ismétlésszámú) gyakorlatoknál (főként alapgyakorlatoknál) - ahol szinte minden izomrost dolgozik -, az elkülönítés kissé hátrébe szorul, egyrészt azért, mert a legnehezebb gyakorlatokat már az ismert végrehajtási formák használatával végzik (automatikusan a legnagyobb terhelést elviselő kar és könyök helyzetet), másrészt az egyik fej nagyobb munkája a többihez képest a nagy erőfejlesztés miatt arányában kisebb. Ez nem jelenti azt, hogy a nagy terhelésű erőfejlesztések tudatos, ideg-izom kapcsolattal végrehajtva nem növelhető hatásosan egy-egy fej elkülönített mérete, tömege.

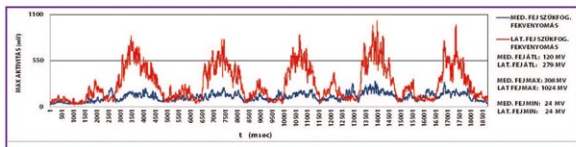
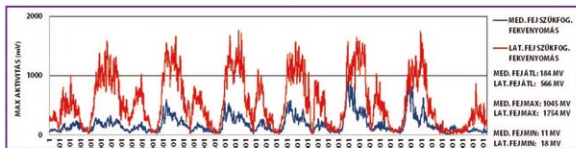
A háromfejű karizom biomechanikai mérésének értékelése:

A mérések kimutatták, hogy a megadott gyakorlatok a leírt ki, vagy befelé fordított helyzetű karrtartásnak, és ki, vagy befelé forgatás egyszerű mozgással kiegészülő végrehajtásnak megfelelően az impulzusoknál fellépő feszültség növekedést, ellenkező esetben viszont a csökkenést okoznak, amit a mérés eredményei igazoltak.

A végrehajtott gyakorlatok ismétléseinél nem volt azonos az izomban ébredő feszültség.

Egy-egy hallgató által végrehajtott ugyanazon gyakorlat esetében a két mérési pont eredményei közötti viszonylag nagy eltérés mutatkozott mind az amplitúdó (erőfejlesztés) nagyságát, mind a két fej erőfejlesztésének mértékét illetően. Ennek oka, az amplitúdó elemzése, és videó visszajátszás összehangolása alapján az egyén felkészültsége, erőnléti állapota, és a nem megfelelő végrehajtás volt (bizonytalan végrehajtás).

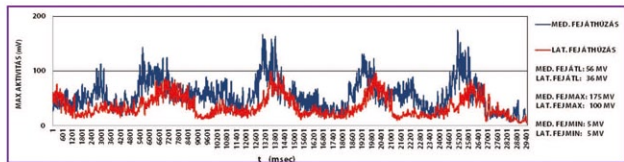
Szűk fogású felgyvenomásnál (alapgyakorlat) szinte mindenkinél azonos lefutású aktivitás görbék voltak tapasztalhatóak, melynek a lényege, hogy a külső fej jelentősen nagyobb erőfejlesztéssel hajtotta végre a feladatot, mint a belső fej (a kar befelé fordított állapota, és munkája mérvadó volt a teljes végrehajtásnál). Eltérés csak a fejek részvételi arányban volt tapasztalható.



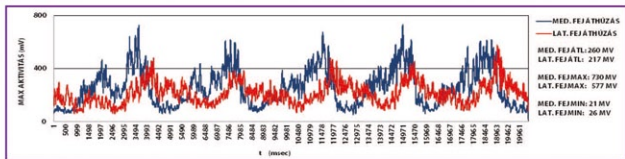
Megjegyzés: A szűkfogású felgyvenomás kiindulási helyzete a vízszintes padon hanyattfekvésben a törzsre merőleges karállással, vállszélességű fogással tartott súlyzórúd. A mellkasra engedésg a háromfejű karizom terhelése (elektromos aktivitása) viszonylag alacsony, melynek oka a súly leengedése, és az egyensúlyi helyzet biztosítása volt. Ezt követte az erőfejlesztés szakasza, melynél az izomaktivitás nőtt, majd ismét csökkent.

Jellemzően a külső fej elektromos aktivitása az erőfejlesztés arányában elsődleges.

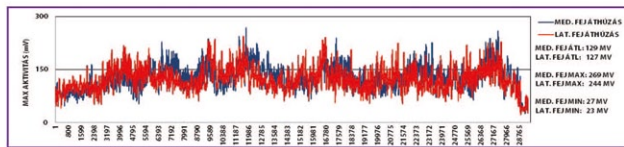
A nyújtott (merev) karú áthúzásnál (izoláló gyakorlat) az eredmény a végrehajtás módjától is nagymértékben függött. Akik vállszélességnél szélesebb fogást alkalmaztak, és emellett a könyök szöge is közel a 180 fokos volt, azoknál a belső fej nagyobb erőkifejtése egyértelműen érvényesült, szemben azokkal, akiknél a könyök szöge kisebb volt (ez a kar kifelé, illetve befelé forgatott helyzet felvételét befolyásolta).



A rövid fej munkája elsődleges (a merev könyök mindvégig a csuklónál közelebb volt a törzshöz) (Kar kifelé forgatott állapotát a végrehajtás folyamán mindvégig megtartotta!)



A rövid fej munkája elsődleges (a merev könyök mindvégig a csuklónál közelebb volt a törzshöz) (Kar kifelé forgatott állapotát a végrehajtás folyamán mindvégig megtartotta!)



Közel arányos a fejek közötti erőkifejtés (a merev könyök a csukló vonalához közelebb került. A felső végpontnál kb. mérőleges volt az alkar a talaja).

Megállapítás: A további gyakorlatok végrehajtására is jellemzőek a letriak, tehát megállapítható, hogy a tricepsz fejének erőkifejtése, így fejlesztése is nagymértékben függ a végrehajtás módjától, az ideg-izom kapcsolat meglététől, és a terhelés nagyságától.

A nagy terhelés alkalmazása mellett nagyon nehezen tarthatók be az előírt szabályok. Az viszont feltétlenül igaz, hogy az elklönítés, az izom egyes részeinek izolációja a szabályszerű végrehajtást megköveteli.

A mérés teljes anyagát, eredményét a későbbiekben publikáljuk.