

# EMLÉKLAP

## FÉSÜS Ádám

*részt vett a*

***XVI. János Szentágothai Multidisciplinary  
Conference and Student Competition  
elnevezésű konferencián***

**2019.02.14-15.**



Prof. DR GÁBRIEL Róbert  
Tudományos Tanács Elnöke



HATVANI Zsolt Ákos PhD  
Szervező Bizottság Elnöke



# ÍZÜLETI SZÖGHELYZET-SPECIFIKUS ERŐDEFICIT ÉS EMG AKTIVITÁS A QUADRICEPS FEMORIS ÍZOMBAN MIKROSÉRÜLÉST OKOZÓ EDZÉST KÖVETŐEN

Fésüs Ádám, Sebesi Balázs, Varga Mátyás, Balázs Bence, Váczi Márk

*Tanár szakos hallgató, II. évfolyam  
Pécsi Tudományegyetem, Bölcsésztudományi Kar  
Témavezető: Dr. Váczi Márk*

Bevezetés: A korábbi kutatások igazolják, hogy a mikrosérülések által okozott erődeficit sokszor neurális kompenzációval járul. Mivel az excentrikus edzés alatt a szarkomerek túlnyúlása az optimális izomhossz-feszülés görbét módosítja, ezért vizsgálatunkban feltételeztük, hogy különböző szöghelyzetben a neurális kompenzáció is eltér. Anyag és módszer: Hét testnevelésszakos hallgató vett részt a kísérletben. Négy helyen helyeztünk el az elektródákat illetve EMG szenzort, a quadriceps femoris vastus medialisán, a rectus femorisán és a vastus lateralisán illetve a biceps femorison. A hallgatókat megkértük, hogy különböző szöghelyzetekben statikus körülmények között maximális erőt fejtsenek ki. Három szöghelyzetben mértünk EMG aktivitást illetve forgatónyomatékot (30, 50, 70) fokokban majd egy 60 ismétlésből álló excentrikus-koncentrikus quadriceps edzést követően 24 órával később ismételten megmértük az EMG aktivitást és a forgatónyomatékot. Eredmények: Az edzést követően a vizsgálati személyeknek jelentős izomfájdalma keletkezett. A térdextensorok izometriás forgatónymtéka az edzés után mindhárom ízületi szöghelyzetben csökkent. Az nyomatékdeficit annál nagyobb volt, minél kisebb ízületi szöghelyzetben mértük azt. Az edzés egyetlen ízületi szöghelyzetben sem okozott változást a térdextensorok EMG aktivitásában izometriás kontrakció alatt. A biceps femoris co-aktivitása nőtt izometriás térdextensio alatt valamennyi ízületi szöghelyzetben. A biceps femoris/quadriceps femoris EMG arány nőtt 70 és 50 fokos szöghelyzetű izometriás kontrakció alatt. A quadriceps EMG/extenziós nyomaték arány az edzés hatására a 30 fokos izometriás extensióban nőtt, a többi ízületi szöghelyzetnél változatlan maradt. Következtetés: Az eredményekből arra következtetünk, hogy az ízületi szöghelyzet mind a nyomatékdeficitet, mind pedig az EMG/nyomaték értékek változását jelentősen befolyásolja.

# KNEE JOINT ANGLE-SPECIFIC STRENGTH DEFICIT AND EMG ACTIVITY IN THE QUADRICEPS FEMORIS MUSCLE FOLLOWING A SINGLE BOUT OF DAMAGING EXERCISE.

Ádám Fésűs, Balázs Sebesi, Mátyás Varga, Bence Balázs, Márk Váczi

*Teacher student, 2<sup>nd</sup> year*

*University of Pécs, Faculty of Humanities*

*Supervisor: Dr. Márk Váczi*

**Introduction:** It is well known that a single bout of damaging exercise induces acute strength deficit and sometimes a neural compensation in a muscle. Here we hypothesized that after a damaging exercise, the strength and muscle electric activity changes are joint angle specific.

**Methods:** We tested seven participants with maximal voluntary knee extensions on a dynamometer. Participants performed isometric contractions at 70, 50, and 30 degrees of knee joint angle. After this, a dynamometric exercise bout was executed with 4x15 full effort eccentric-concentric contractions to provoke muscle damage and pain. The test contractions were repeated 24h after the acute exercise. Quadriceps and hamstring EMG activity was measured during the tests.

**Results:** Participants reported soreness 24h after the exercise. A tendency for the strength deficit was seen to increase with decreasing knee joint angle, though differences were not significant. There was no change in quadriceps femoris activity in any angle conditions. However, hamstring co-activation increased significantly at every angle.

**Conclusions:** We conclude that with the same neural drive to the quadriceps, the damaged fibers were irresponsive, inducing strength deficit. The non-uniform changes in quadriceps and hamstring EMG activity after the damaging exercise suggest that knee joint stability is altered.