11 Uluslararası
Spor Bilimleri Kongresi

11th INTERNATIONAL SPORT SCIENCE CONGRESS

ABSTRACT BOOK

10-12 Kasım/November 2010

Antalya / TURKEY

TÜBİTAK

11. Uluslararası
Spor Bilimleri Kongresi



11th INTERNATIONAL SPORT SCIENCE CONGRESS

ABSTRACT BOOK

Gazi University
Sport Science Association

10-12 Kasım/November 2010
Antalya / TURKEY

TÜBİTAK

INVESTIGATION OF COPING WITH THE STRESS STYLES' OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORT SCHOOL SPECIAL ABILITY TEST PARTICIPATING CANDIDATES' 58
Oral 4 61
10th November 2010 61
14:30-16:00 61
BARTER SYSTEM AND USABILITY IN SPORT SECTORS: SPORT CLUBS MANAGERS OPINION 61
SPORTS PRODUCTS CONSUMPTION IN MARKETING COMMUNICATION AND EFFECTS FACTORS IN CHOICE OF SPORTS PRODUCTS 64
APPEREANCE OF INNOVATIVE PRODUCTS AT SPORTS ORGANIZATIONS (2010 FIFA WORLD CUP –VUVUZELA AND JUBULANI-EXAMPLE) 67
EXAMINING BRAND LOYALTIES OF STUDENTS AND STUDENTS' CHOICES IN BUYING SPORTS EQUIPMENTS IN PHYSICAL EDUCATION HIGH SCHOOL 70
COMPETİTE BALANCE IN TURKISH SUPER LEAGUE AND BURSASPOR EFFECT 73
NEW MISSIONS OF NGOS ON STRUGGLING AGAINST THE PROBLEMS COMING FROM COMMERCIALIZATION OF FOOTBALL 77
Oral 5 81
10th November 2010 81
14:30-16:00 81
THE EFFECT OF REBOUND THERAPY ON DYNAMIC BALANCED OF BLINDS 81
THE RELATIONSHIP OF FORCE- MEAN FREQUENCY DURING MAXIMAL KNEE EXTENSION 84
EFFECTS OF DYNAMIC WARM-UP, STATIC STRETCHING OR STATIC STRETCHING WITH TENDON VIBRATION ON VERTICAL JUMP PERFORMANCE AND EMG RESPONSES 87
THE EFFICIENCY OF PROTECTIVE CARBON-FIBER AND POLYPROPYLENE SHIN GUARDS USED IN SOCCER 91
THE INTERACTION BETWEEN WEIGHTLIFTING EXERCISE AND LIFTING PATTERN OF AN OBJECT IN WORKING ENVIRONMENT ON EMG ACTIVITY OF THE INVOLVED MUSCLE 94
THE EFFECTS OF KINESIO TAPING ON CYBEX IN VOLLEYBALL PLAYERS 97
Oral 6 100
10th November 2010 100
14:30-16:00 100
THE INVESTIGATION OF ATHLETES AND NON-ATHLETES' PROBLEM SOLVING SKILLS 100
A RESEARCH RELATED TO THE IMPORTANCE OF PLAY IN EARLY CHILDHOOD 104
STUDENTS' VIEWS ABOUT THE USE OF SOCIAL NETWORKING SITES IN CLASSES: A NING CASE 108
THE VIEWS OF ISMAYIL HAKKI BALTACIOĞLU ABOUT PHYSICAL EDUCATION AND SPORT 111

THE RELATIONSHIP OF FORCE- MEAN FREQUENCY DURING MAXIMAL KNEE EXTENSION

MAKSİMAL İZOMETRİK DİZ EKSTENSİYONU SIRASINDA KUVVET- ORTALAMA FREKANS İLİŞKİSİ

Zübeyde Aslankeser1, Selcen Korkmaz1, Çiğdem Zeren2, Özlem Örnek2, Sadi Kurdak2
1: Çukurova Ün Beden Eğt Ve Spor Abd 2: Çukurova Ün Fizyoloji Abd

MVC measurement is a common method used to measure of performance. Surface EMG(electromyography) is a noninvasive method to record the muscle's electrical activity. The mean or median frequency has been used to fatigue index(De Luca 1993). The mean frequency shift has been attributed to peripheral changes, specifically a reduction in muscle fiber action potential conduction velocity and central changes (Pincivero and Gear 2000). Changes in mean fre-EMG mean or median frequency are different in submaximal and maximal contractions and fatigue. The purpose of this study was to determine the relationship for mean frequency and maximal force during fatiguing contraction of the quadriceps. Sixteen healthy male subjects were tested while thirty seconds maximal isometric knee extention at 900. MVC was measured by Cybex II Norm 6000 and mean frequency of the vastus lateralis, vastus medialis and rectus femoris was measured by ME3000P8 (Mega Electronics, Finland). The maximal force was measured in first five seconds. Mean frequency of the all muscles are high at the initial of the contraction and low at the end of the 30 seconds($p<0.001$). The mean frequency of the rectus femoris muscle was significantly high than others. The lineer regression was determined between force and frequency in all muscles. During fatiguing contraction mean frequency decline can reflect the force fall. Future studies should examine different force level, training, detraining and its relationship to muscle fiber proportions.

Key Words: Isometric contraction, EMG, mean frequency

Attached graphs, figures and tables (if exist please find the file in files folder in cd-rom):file_535.rar

GİRİŞ VE AMAÇ MVC ölçümleri sportif performansı ölçmede kullanılan yaygın bir metottur. Maksimal kasılma kuvveti (maximal voluntary contraction=MVC) istemli kasılma sırasında kaydedilen en büyük kuvvet değeridir. MVC ölçümleri kas boyunda değişimin olmadığı izometrik düzeneklerle değerlendirilmektedir. MVC'de elde edilen kas kuvvetini kas lifinin kuvvet üretebilme kapasitesi ile motor birimin aktivasyon özellikleri belirler(Noakes ve ark 2005). Yüzeyel EMG(Elektromyografi) kasın elektriksel aktivitesini kaydeden noninvasiv bir yöntem olup, bu sayede kasa gelen motor yoldaki değişikliklerin incelenmesi mümkün olabilmektedir. Maksimal ve submaksimal kasılmalarda EMG frekans ve amplitüdü farklı olduğu gibi (Mathur ve ark 2005), yorgunlukta da EMG örüntüsünde değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişikliklerin başında ateşleme frekansındaki azalma gelmektedir. Maksimal izometrik kasılmaların ilerleyen dönemlerinde mean veya median frekans değerlerinin azaldığı görülmektedir(Basmajian ve De Luca 1985). Mean veya median frekansın azalması kasta AP iletim hızının azaldığını gösterir ve bunun da kasta biriken metabolitleri yansıttığı düşünülmektedir. Bu çalışmanın amacı yorucu bir maksimal kasılma sırasında kuvvet ve yüzeyel EMG yöntemi ile elde edilen ortalama frekans değerlerinin ilişkisini incelemektir.

YÖNTEM Çalışmaya Çukurova Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda okuyan, 23± 3 yaş arası rekreatif olarak aktif 16 gönüllü erkek öğrenci katılmıştır. Kuvvet ölçümleri Cybex NORM 6000 marka izokinetik dinamometrenin izometrik ölçüm modülü ile yapılmıştır. Maksimal ölçümden önce sporculara yaklaşık 10 dakikalık ısınma ve esnetme-germe egzersizi yaptırılmıştır. Diz ekleminin izometrik kas kuvvet ölçümü 90º'lik eklem açısında ve 30 sn süre ile yapılmıştır. Kas kuvvetine ait veriler 100 Hz'lik bir frekansla kaydedilmiştir. Hesaplamalar için 5 sn aralıktaki değerlerin ortalamaları kullanılmıştır. Kasılma sırasında yüzeyel EMG verileri ME3000P8 marka cihaz ile (Mega Electronics, Finland) vastus medialis, vastus lateralis ve rektus femoris kaslarından 1 kHz kayıt aralığı ile kaydedilmiştir. Ölçümlere başlamadan önce sporcuların sağ uylukları traş edilmiş ve daha sonra deri yüzeyi alkol ile temizlenmiştir. Yüzeyel EMG elektrotları yaklaşık 2 cm aralıklarla ve referans elektrot o kastan kayıt alamayacak uzaklığa yerleştirilmiştir. Bütün hesaplamalar için, alınan ham kayıt matlab 6 programında 20-500 Hz filtreleme yapıldıktan sonra değerlendirmeye alınmıştır. Frekans analizi için Matlab 6 programında Fast Fourier dönüşümü uygulanmıştır. Ortalama frekans değerleri şu formülle hesaplanmıştır: (Sm(f) power density spektrumu göstermektedir) Verilerin istatistiksel incelemesinde tekrarlayan ölçümler bağımlı gruplarda (repeated measures) tek yönlü varyans analizi ile değerlendirilirken, iki farklı değişken arasındaki ilişki, Pearson korelasyon analizi ve doğrusal regresyon testi yapılarak değerlendirilmiştir. Güven aralığı %95 olarak seçilmiş ve $p<0.05$ ile altındaki değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. İstatistik hesaplamalarının tümü Windows için yazılmış olan SPSS 11.5 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

BULGULAR Maksimal kasılma sırasında en yüksek kas kuvveti ortalaması kasılmanın ilk 5 saniyesinde ve en düşük kas kuvveti ise kasılmanın son 5 saniyesinde kaydedilmiştir. Maksimum kuvvet ortalaması 152.6 ± 26. 1 N bulunmuştur. En düşük kuvvet değeri ise 123.1± 24.8 N olarak kaydedilmiştir. Kuvvet değerleri vücut ağırlığına normalize edildiğinde 2.01± 0.3 N olan maksimal kuvvet ilk 5 saniyede kaydedilmiştir. En düşük kuvvet ise kasılmanın son 5 saniyesinde ve 1.7± 0.2 N olarak kaydedilmiştir. Kuvvet değerindeki bu azalma istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0.001$). EMG değerlendirmesi yapıldığında ise bütün kaslarda en yüksek ateşleme frekansı ilk 5 saniyede ve en düşük ateşleme frekansı ise son 5 saniyede kaydedilmiştir. En yüksek ateşleme frekans değerleri vastus lateralis kasında 71.7± 5.5 Hz, vastus medialis kasında 69.6± 6.9 Hz ve rektus femoris kasında 82.2± 8.1 Hz olarak tespit edilmiştir. En düşük ateşleme frekans değerlerine bakıldığında ise vastus medialis kasında 56.2± 6.7 Hz, vastus lateralis kasında 57.6± 5.4 Hz ve rektus femoris kasında ise 59.1± 7.6 Hz olarak kaydedilmiştir. Her üç kasta da bu frekans azalması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur($p<0.001$). Rektus femorisin ortalama frekans değeri diğer kaslardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur($p<0.01$).Kasılma süresince bütün kaslardaki frekans azalması ile kuvvet azalması doğrusal olarak ilişkili bulunmuştur($p<0.01$).

TARTIŞMA VE SONUÇ Maksimal kasılma sırasında pik kuvvetin azalması tipik bir yorgunluk örüntüsüdür. Bu çalışmada en yüksek kuvvet kasılmanın ilk 5 saniyesinde görülmüş ve kasılmanın sonlarında yorgunluk nedeni ile kuvvet azalmıştır. Maksimal kuvvetin kaydedildiği aynı dönemde bütün kaslarda en yüksek frekans değerlerinin kaydedilmiş olması maksimal kuvvetin oluşumunda kasa ulaşan santral yolağın önemini göstermektedir. Kuvvet azalmasına paralel olarak kasın ortalama frekans değerinin azalması yorgunluktaki en belirgin bulgulardandır. Kasa gelen efferent inputun azalması ile veya kasta biriken metabolitlerin kasta ileti hızını azaltması nedeni ile yorgunlukta ortalama frekans düşmektedir(Bigland-Ritchie ve ark 1983, Ravier ve ark 2005). Bu çalışmada rektus femorisin ortalama frekansı diğer iki kastan daha yüksek bulunmuştur. Nitekim literatürde de rektus kasının ortalama frekansı vastus grubu kaslardan daha yüksek bulunmuştur. Rektus kası

vastus grubu kaslardan farklı olarak biartiküler bir kastır ve aynı zamanda tip II lif içeriği yüksektir. Tip II liflerin yüksek frekanslı deşarjlar yaptığı belirtilmektedir(Mathur ve ark 2005). Ayrıca 900 diz eklemi açısında rektus kuvvet oluşumuna etkin olarak katılmaktadır. Her üç kasta da kuvvet azalması ile ortalama frekans azalması doğrusal ilişkili bulunmuştur. Bu tablo kuvvetin azalmasında kasa ulaşan santral yolakta yüzeyden kaydedilen ortalama frekansın azalmasının etkin rol aldığını göstermektedir. Nitekim literatürde de kuvvet azalması frekans azalması ile ilişkilendirilmektedir(Mathur ve ark 2005, De Luca 1993). Maksimal yorucu bir kasılmada frekans azalması kuvvet düşüşünü yansıtabilmektedir. Farklı şiddetteki kasılmalarda ve atrofi veya antrenmanlarla kastan kaydedilen ortalama frekans değişimini inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır.