

**XI. ULUSLARARASI KATILIMLI SPOR  
FİZYOTERAPİSTLERİ KONGRESİ**

**SPOR FİZYOTERAPİSTLERİ DERNEĞİ**

**PULLMAN İSTANBUL OTEL VE KONGRE  
MERKEZİ**

**04-07 KASIM 2021  
İSTANBUL**



## SÖZEL BİLDİRİLER/ ORAL PRESENTATIONS

- S1** Futbolcularda uygulanan kuru kupa uygulamasının bazı performans parametrelerine akut etkisi  
Acute effects on some performance parameters of the dry cupping therapy by football players  
Veysel ULUDAĞ Ayşegül YAPICI ÖKSÜZOĞLU
- S2** Subakromiyal ağrı sendromunda farklı germe egzersizleri içeren rehabilitasyon sonrasında ultrasonografik bulgular ve posterior omuz mobilitesi için en küçük önemli değişimin belirlenmesi  
Determination of the minimally important change for ultrasonographic findings and posterior shoulder mobility after rehabilitation including different stretching exercises in subacromial pain syndrome  
Halime Ezgi TÜRK SAN, Sevgi Sevi YEŞİLYAPRAK, Damla KARABAY, Mehmet ERDURAN, Cem ÖZCAN, Hatice ŞİMŞEK
- S3** Rotator kılıf tendinopatisinde düşük yoğunluklu progresif egzersiz tedavisinin omuz semptomları, akromiyohumeral mesafe ve kas kalınlıklarına etkisi  
The effect of low-intensity progressive exercise therapy on shoulder symptoms, acromioclavicular distance and muscle thickness in rotator cuff tendinopathy  
Dilara KARA, Levent ÖZÇAKAR, Gazi HURİ, İrem DÜZGÜN
- S4** Antrene olmayan yetişkin kadınlarda tüm vücut vibrasyon eğitiminin kas kuvveti ve propriosepsiyon üzerine etkisi  
The effect of whole-body vibration training on muscle strength and proprioception in untrained female adults  
Ali ZORLULAR, Nihan KAFA, Nevin ATALAY GUZEL
- S5** Telerehabilitasyon temelli Türk kalkışı egzersizi farklı hamstring egzersizlerine kıyasla hamstring kas fonksiyonu, çeviklik ve kognitif fonksiyonlar üzerine daha mı etkilidir?  
Is telerehabilitation-based Turkish get-up exercise more effective on hamstring muscle function, agility, and cognitive functions compared to different hamstring exercises?  
Çağlar SOYLU, Necmiye ÜN YILDIRIM
- S6** Dinamik diz valgusu olan erişkin bireylerde kinezyolojik bantlamanın denge ve performans üzerine etkisi  
The effect of kinesiologic taping on balance and performance in adult individuals with dynamic knee valgus  
Semih ÖZDEMİR, Hasan Kerem ALPTEKİN
- S7** Kronik boyun ağrılı hastalarda iskemik kompresyon ve kinezyo bantlama tedavilerinin üst trapez kasında kan akımı, doku sertliği, ağrı-basınç hissi ve eklem hareket açıklığı üzerine etkileri  
The effects of ischemic compression and kinesiologic taping treatments on blood flow, tissue stiffness, pain-pressure threshold, and range of motion in the upper trapezius muscle in patients with chronic neck pain  
Özge İNANLI, Nihan ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ, Rahime SEZER, Şehri AYAŞ
- S8** Sağlıklı kişilerde proprioseptif nöromusküler fasilitasyon germe öncesi foam roller uygulamasının hamstring esnekliği ve uyluk deri sıcaklığına etkisi  
Effect of foam roller application prior to proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on hamstring flexibility and thigh skin temperature in healthy subjects  
Sinem YENİL, Seher ÖZYÜREK



- S9** İphone® measurement uygulamasının iliotibal bant uzunluğunu değerlendirmek için eş zamanlı geçerlilik ve güvenilirliği  
The concurrent validity and reliability of the iphone® measurement application to evaluate iliotibial band length  
**Bayram Sönmez ÜNÜVAR, Hasan GERÇEK, Ertuğrul DEMİRDEL**
- S10** Wisconsin üniversitesi koşu yaralanma ve iyileşme indeksi (university of wisconsin running injury and recovery index- UWRI) kültürler arası adaptasyonu ve Türkçe konuşan sporcularda geçerliliği ve güvenilirliği  
Cross-cultural adaptation of the university of wisconsin running injury and recovery index: its reliability and validity in turkish-speaking runners  
**Mesut Burak TAŞCAN, Ezgi Nur CAN, İsmail BAYRAM, Elif TURGUT**
- S11** Hamstring kası gerilme yaralanmalarının rehabilitasyonu: Delphi fikir birliği çalışması  
Rehabilitation of hamstring muscle strain injuries: Delphi consensus study  
**Murat EMİRZEOĞLU, Özlem ÜLGER**
- S12** Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin tamamlayıcı tedavilere yönelik tutumlarının incelenmesi  
Investigation of students' attitudes for complementary treatments of faculty of health sciences  
**Aynur OTAĞ, Kübra ÇAYLAN**
- S13** Orta ve uzun mesafe koşucularında koşu ilişkili yaralanmaların ve alt gövde sağlık profilinin incelenmesi  
Examination of running-related injuries and lower body health profile in middle and long distance runners  
**Ezgi Nur CAN, Mesut Burak TAŞCAN, Elif TURGUT**
- S14** Profesyonel takım sporcularının ön çapraz bağ yaralanmalarının önlenmesi ve spora dönüş süreci hakkında farkındalığı  
Awareness of professional athletes about prevention of anterior cruciate ligament injuries and return to sport  
**Onur ÇELİK, Gizem Ece DÜLDÜL, Gülcan HARPUT**
- S15** Adölesan bireylerde skapular diskinezi varlığı omuz sağlık profilini etkiler mi?  
Does scapular dyskinesis effect shoulder health profile in adolescents?  
**Sercan YILLI, Elif TURGUT**
- S16** Ayak pronasyon artışı olan bireylerde medial kalkaneus desteğinin statik dengeye etkisinin incelenmesi: Pilot çalışma  
Investigation of the effect of medial calcaneus support on static balance in individuals with increased foot pronation: A pilot study  
**İzgi GÜVEN, Gözde YAĞCI, Suat EREL**
- S17** Kısa süreli statik germenin dikey sıçrama performansı üzerine etkileri  
Effects of short-term static stretching on vertical jump performance  
**Ece MANİ, Berkiye KIRMIZIGİL, Emine Handan TÜZÜN**
- S18** Actn3 r577x polimorfizmi ile ultimate frisbee oyuncularının anaerobik performans seviyeleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi  
Evaluation of the relationship between actn3 r577x polymorphism and anaerobic power capabilities of ultimate frisbee players  
**Mehmet Alperen PEKDAŞ, Feryal SUBAŞI**
- S19** Tekvandocularında koruyucu ağızlık kullanımının egzersiz performans parametreleri üzerine etkisi  
Effect of protective mouthguard use on exercise performance parameters in taekwondo  
**Hilal GEÇGEL, Emine ATICI**



- S20 E-Sporcularda Reaksiyon Zamanı ile Oyun Oynama Süresi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**  
The relationship between reaction time and gaming time in the eSports gamers  
**Burak ASAL, İsmail GÖNEN, Anıl ATABEY, Ardacan DIRİ, H. Ceren TEZEREN, Nihan ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ**
- S21 Elit genç erkek futbolcularda anaerobik performans ile gövde stabilizasyonu arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
The relationship between anaerobic performance and trunk stability in male elite youth soccer players  
**Sertaç Berkan BOZYEL, Devrim Can SARAÇ, Umut Ziya KOÇAK, Sercan GÜCENMEZ, Gürbey KAHVECİ, Namet ATEŞ, Deniz BAYRAKTAR**
- S22 Adolesan futbol oyuncularında nordik ve ters nordik hamstring egzersizlerinin çeviklik üzerine etkisi: Randomize kontrollü çalışma**  
The effect of nordic and reverse nordic hamstring exercises on agility in adolescent football players: A randomized controlled study  
**Furkan ÖZKAN, Murat EMİRZEOĞLU, Mevlüt ARSLAN, Volga BAYRAKCI TUNAY**
- S23 Glenohumeral internal rotasyon defisiti olan erkek voleybolcularda izokinetik kas kuvveti ile tek kol top fırlatma testi arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
Investigation of the relation between isokinetic muscle strength and single arm shot put test in male volleyball players with glenohumeral internal rotation deficit  
**Seda BİÇİCİ ULUŞAHİN, İrem DÜZGÜN**
- S24 Kadın voleybolcularda aşil ve patellar tendon gerginliklerinin sıçrama performansı ile ilişkisi**  
The relationship of the achilles and patellar tendon stiffness with the jump performance in women volleyball players  
**Tuğba GÖNEN, Serkan USGU**
- S25 Omuz ağrılı bireylerde diyafram mobilizasyonu ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin ağrı ve yaşam kalitesine etkisi: Randomize kontrollü çalışma**  
Effects of diaphragmatic mobilization and diaphragmatic breathing exercises on pain and quality of life in individuals with shoulder pain: A randomized controlled trial  
**Okan ŞAHİN, Deniz KOCAMAZ**
- S26 Çocuk tenisçilerde solunum fonksiyonlarının üst ekstremité performansı ve omuz internal-eksternal rotasyon kuvveti ile ilişkisi**  
The relationship between respiratory functions and upper extremity performance and shoulder internal-external rotation force in child tennis players  
**Furkan ÖZDEMİR, Özge ÇINAR MEDENİ, Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU, Güi BALTACI**
- S27 Bireysel ve takım sporcularının yeni tip koronavirüse yakalanma kaygı düzeylerinin karşılaştırılması**  
A comparison of the anxiety levels of individual and team athletes to catch the new type of coronavirus  
**Dilek Hande ESEN, Özcan SELÇİK**
- S28 Covid-19 pandemisi futbolda yaralanmaları etkiledi mi? Profesyonel bir futbol takımı örneği**  
Has the Covid-19 pandemic affected injuries in football? An example of elite football team  
**Fatih Emre DOĞAN, İlke KARA, Nurhayat KORKMAZ, Nevin ATALAY GÜZEL**
- S29 Akademisyenlerde covid-19 korkusu ile yaşam kalitesi ve fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
The relationship between fear of Covid-19, quality of life and physical activity level in academics  
**Ender ANGIN, Berkiye KIRMIZIGİL, Özde DEPRELİ, Ece MANİ, Erdoğan ÇETİNTAŞ**



- S30 Covid-19 pandemi sürecinde üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite ile beden farkındalığı arasında ilişki var mıdır?**  
Is there a relationship between physical activity and body awareness in university students during the covid-19 pandemic?  
**Yağmur BARLAS, Deniz ASLAN, Aslı YERAL, Ayça AKLAR ÇÖREKÇİ**
- S31 Covid-19 sonrası bilateral kuadriseps tendon rüptürü görülen sporcuda rehabilitasyon: Olgu sunumu**  
Rehabilitation in an athlete with bilateral quadriceps tendon rupture after Covid-19: A case report  
**Damla ARSLAN, Zafer ATBAŞI, Ayşe UZUN, Yaşar Gül BALTACI**
- S32 Covid-19 pandemi sürecinde uygulayıcıların perspektifinden çevrimiçi yoga uygulamaları ve yoga uygulamasının yaşam kalitesi üzerine etkisi**  
Online yoga practices from the perspectives of practitioners and the effect of yoga practice on quality of life in the Covid-19 pandemic process  
**Bahar ÖZGÜL, Mahsun DİLEK, Mine Gülden POLAT**
- S33 Farklı fiziksel aktivite düzeylerine sahip boyun ağrılı bireylerde uyku kalitesi, fonksiyonellik ve boyun farkındalığının incelenmesi**  
The investigation of sleep quality, functionality and neck awareness in individuals with neck pain with different physical activity levels  
**Halime Ceren TEZEREN, Deniz KARAN, Aydan AY TAR**
- S34 Omuz Stabilizasyon Cerrahisi Yapılan Sporcular Cerrahi Sonrası 6. Ayda Spora Dönüşe Hazırlar mı?**  
Do athletes ready to return to sport at 6 months after shoulder stabilization surgery?  
**Taha İbrahim YILDIZ, Egemen TURHAN, Durmuş Ali OÇGÜDER, Gazi HURİ, İrem DÜZGÜN**
- S35 Genç ve profesyonel futbolcularda kinezyofobi**  
Kinesiophobia of young and professional football players  
**Kazım BAYRAM, Nihal GELECEK**
- S36 Patellofemoral ağrı sendromlu bireylerde ağrı ve fonksiyon düzeylerinin kinezyofobi, ağrıyı felaketleştirme ve yaşam kalitesi üzerine etkisi**  
The effects of pain and functional level on kinesiophobia, pain catastrophization and quality of life in individuals with patellofemoral pain syndrome  
**Onur TURAN, İrem ÇETİNKAYA, Tahsin BEYZADEOĞLU**
- S37 Sporcularda yaralanma üzerinden geçen süre ile korku kaçınma davranışı arasındaki ilişki**  
The relationship between time elapsed since the injury and fear avoidance behavior in athletes  
**Hatice ALTINKAYA, Songül YAVUZ, Rojbin ODA, Merve KURT, Orhan ÖZTÜRK, Umut Ziya KOÇAK**
- S38 Elit tenis sporcularında spor yaşının performans, denge ve eklem pozisyon hissi üzerine etkisi**  
The effect of sports age on performance, balance and joint position sense in elite tennis players  
**Abdullah Samet ER, İrem KURT, Bünyamin HAKSEVER**
- S39 Dirsek eklem limitasyonu olan hastalarda motor imgeleme yeteneği ile fonksiyonel durum, algılanan ağrı şiddeti ve kinezyofobi ilişkili midir?**  
Is there any relation between motor imagery, function, perceived pain intensity and kinesiophobia in patients with elbow limitation?  
**Tansu BİRİNCİ, Süleyman ALTUN**
- S40 Farklı Zeminlerde Spor Yapan Sporcularda Anksiyete Durumlarının Karşılaştırılması**  
Comparison of sport injury anxiety in athletes doing sports on different surfaces  
**Hasan GERÇEK, İlayda Dilan IŞIK, Melike Naz GÜREL, Nihan ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ, Atahan ALTINTAŞ**



- S41** Takım Sporcularında Sportif Sorunlarla Başa Çıkma ve Sporun Yaşam Becerilerine Etkisi Arasındaki İlişki  
The relationship between coping with sportive problems and the effect of sport on life skills in team athletes  
**Hilal UZUNLAR, Tuğçe Şirin KORUCU, Erhan SEÇER, Güldane DİNÇ, Derya ÖZER KAYA**
- S42** Farklı odaklaşma tekniklerinin fonksiyonel egzersizler sırasındaki kalça ve diz kas aktivasyon seviyelerine etkisi  
The effects of different focusing strategies on hip and knee muscle activation levels during functional exercises  
**Habib ÖZSOY, Çiğdem DEMİR, Gülcan HARPUR**
- S43** Üniversite öğrencilerinde 6 haftalık online egzersiz programının kor stabilizasyon ve dikey sıçrama üzerine etkisi  
The effect of the 6-week online exercise program on core stability and vertical jump performance in university students  
**Çağdaş IŞIKLAR, Feryal SUBAŞI, Anıl TEKEOĞLU TOSUN**
- S44** Kayan platformda yapılan fonksiyonel egzersizlerin diz kas aktivasyonu ve alt ekstremité düzgünlüğüne etkisi  
The effect of functional exercises performed on sliding platform on knee muscle activation and lower extremity alignment  
**Çiğdem DEMİR, Onur ÇELİK, Gülcan HARPUR**
- S45** Çocuklarda boks antrenmanı sonrası omuz vibrasyonun pozisyon hissine akut etkisi  
Acute effect of shoulder vibration on position sense after boxing training in children  
**Tarık ÖZMEN, Musa GÜNEŞ, Nurcan CONTARLI, Ayşe ŞİMŞEK, Metehan YANA**
- S46** Görsel girdi kronik ayak bileği instabilitesinde yürüyüş mekaniğini değiştirir mi?  
Does visual input change gait mechanics in chronic ankle instability?  
**Serkan UZLAŞIR, Osman DAĞ, Volga BAYRAKCI TUNAY**
- S47** Posterior omuz gerginliği olan erkek voleybolcularda germe programının smaç hızına etkisi  
Effects of stretching programme on spike velocity in male volleyball players with posterior shoulder tightness  
**Seda BİÇİCİ ULUŞAHİN, İrem DÜZGÜN**
- S48** Skapula retraksiyon egzersizlerinin tek başına veya glenohumeral rotasyon egzersizleriyle birlikte ilerleyici omuz açılarında uygulanması: Subakromiyal ağrı sendromu için çift kör randomize kontrollü çalışma  
Utilizing scapula retraction exercises with/without glenohumeral rotational exercises with a gradual progression: A double-blind randomized controlled trial for subacromial pain syndrome  
**Leyla ERASLAN, Ozan YAR, Gazi HURİ, Fatma Bilge ERGEN, İrem DÜZGÜN**
- S49** Adölesan amatör futbolcularda FIFA 11 + egzersiz programının izokinetik kas kuvveti ve dengeye etkisi  
The impact of FIFA 11+ exercise program on isokinetic muscle strength and balance on adolescent amateur soccer players  
**Büşra AYDIN ERKİLİÇ, Feyza Şule BADİLLİ DEMİRBAŞ**
- S50** Gemiadamlarında fiziksel aktivitenin etkinliği  
Efficiency of physical activity in seafarers  
**Gamze ŞENBURSA, Nihan ŞENBURSA**





## FUTBOLCULARDA UYGULANAN KURU KUPA UYGULAMASININ BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİNE AKUT ETKİSİ

Veysel ULUDAĞ<sup>1</sup>, Ayşegül YAPICI ÖKSÜZOĞLU<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Özel Uludağ Ftr Danışmanlık Merkezi, Van

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Denizli

**Amaç:** Bu çalışma, futbolculara hamstring kasına uygulanan kuru kupa uygulamasının esneklik, sıçrama, kuvvet ve normal eklem hareketine akut etkisini incelemek amacıyla yapıldı.

**Yöntem:** Bu çalışmaya Türkiye Süper Lig de bulunan Yukatel Denizlispor kulübünün altyapı takımlarından U-19 futbol takımındaki yaşları ortalaması  $18,80 \pm 0,41$  yıl olan 25 erkek sporcu gönüllü olarak katıldı. Futbolculara ilk önce Hamstring Esneklik Değerlendirilmesi, Normal Eklem Hareket Açıklığı, Sıçrama ve Kas Kuvvet testleri bilateral olarak değerlendirdi. Tüm sporcular ilk değerlendirmelerinden sonra hamstring kasına bilateral olarak kasin insersio ve origo hattı boyunca 10 dakikalık kuru kupa uygulandı. Daha sonra tüm ilk değerlendirmeler tekrar edilip veriler kaydedildi. Veriler SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software (Armonk, NY: IBM Corp) paket programıyla analiz edildi.

**Bulgular:** Kuru kupa uygulamasının hamstring kasının esneklik parametresinde ve bilateral olarak değerlendirilen diz fleksiyon ve kalça ekstansiyon normal eklem hareketi açıklığında istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu bulundu ( $p < 0,05$ ). Kuru kupa uygulamasının sıçrama ve bilateral olarak değerlendirilen diz fleksiyon ve kalça ekstansiyon kuvvet parametrelerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı bulundu ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Kuru kupa uygulamasının daha az masrafla non-invaziv bir yöntem olması ve daha kolay uygulanabilen bir tamamlayıcı tıp uygulaması olarak futbolcularda esneklik ve eklem hareket açıklığı parametrelerini arttırmak amacıyla kullanılabileceği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kuru kupa, Tamamlayıcı Tıp, Sportif Performans, Esneklik

## ACUTE EFFECTS ON SOME PERFORMANCE PARAMETERS OF THE DRY CUPPING THERAPY BY FOOTBALL PLAYERS

**Purpose:** The aim of this study was to examine the acute effect of dry cupping application applied to the hamstring muscle in footballers on flexibility, jump, strength and normal joint movement.

**Methods:** 25 male athletes with an average age of  $18.80 \pm 0.41$  in the U-19 football team, one of the infrastructure teams of Yukatel Denizlispor club in the Turkish Super League, voluntarily participated in this study. Soccer players first evaluated Hamstring flexibility, Normal joint range of Motion, jump and novelization tests bilaterally. All athletes were administered a 10-minute dry cupping along the muscle insersio and origo line bilaterally to the hamstring muscle after their initial change. Then all initial assessments were repeated and data recorded. Data SPSS 25.0 (IBM SPSS Statistics 25 software (Armonk, NY: IBM Corp.)) analyzed by package program.

**Results:** Dry cupping application was found to have a statistically significant effect on the flexibility parameter of the hamstring muscle and bilateral evaluated knee flexion and hip extension normal joint movement opening ( $p < 0.05$ ). Dry Cup application was found to have no statistically significant effect on the strength parameters of knee flexion and hip extension, which were evaluated bilaterally and jumping parameters ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Dry cupping application dry cupping therapy can be used as a non-invasive, easy-to-apply and economical complementary medicine application to increase flexibility and joint range of motion parameters in football players.

**Key words:** Dry cupping, Complementary Medicine, Sporting Performance, Flexibility



## SUBAKROMİYAL AĞRI SENDROMUNDA FARKLI GERME EGZERSİZLERİ İÇEREN REHABİLİTASYON SONRASINDA ULTRASONOGRAFİK BULGULAR VE POSTERİOR OMUZ MOBİLİTESİ İÇİN EN KÜÇÜK ÖNEMLİ DEĞİŞİMİN BELİRLENMESİ

Halime Ezgi TÜRKAN<sup>1</sup>, Sevgi Sevi YEŞİLYAPRAK<sup>1</sup>, Damla KARABAY<sup>2</sup>, Mehmet ERDURAN<sup>3</sup>, Cem ÖZCAN<sup>4</sup>, Hatice ŞİMŞEK<sup>5</sup><sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir<sup>2</sup>İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, İzmir<sup>4</sup>İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, İzmir<sup>5</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, İzmir

**Amaç:** Subakromiyal ağrı sendromu (SAS) olan hastalarda 4 haftalık statik veya izolitik modifiye posterior omuz germe egzersizi (mPOGE) içeren rehabilitasyon sonrasında, subakromiyal boşluk (SAB), supraspinatus tendon işgaliet oranı (STİO), posterior omuz gerginliği (POG) ve internal rotasyon eklem hareket açıklığı (İREHA) ölçümlerinin dağılım-temelli yaklaşımla en küçük önemli değişimini belirlemek idi.

**Yöntem:** 47 SAS'lı hasta izolitik (n=24) ve statik (n=23) mPOGE gruplarına randomize edildi. SAB (Gövde yanında-0° ve skapular plan elevasyonda-60°), STİO, POG ve İREHA verilerinde en küçük önemli değişim eşik değerini belirleyebilmek için 1 standart ölçüm hatası (SÖH) ( $SÖH=SD*\sqrt{(1-\text{test-tekrar test güvenirlilik katsayısı})}$ ) ve minimum saptanabilir değişim (MSD) ( $MSD=SÖH*\sqrt{2*1.64}$ ) hesaplandı.

**Bulgular:** İzolitik mPOGE grubunun sonuçları şu şekildedeydi: SAB0°: SÖH=0.36 MSD%90=0.82, MSD%95=0.98, SAB60°: SÖH=0.28, MSD%90=0.65, MSD%95=0.78, STİO: SÖH=1.91, MSD%90=4.44, MSD%95=5.31, POG: SÖH=3.85, MSD%90=8.92, MSD%95=10.66, İREHA: SÖH=4.87, MSD%90=11.29, MSD%95=13.49. Statik mPOGE grubunun SÖH ve MSD sonuçları şu şekildedeydi: SAB0°: SÖH=0.35, MSD%90=0.80, MSD%95=0.96, SAB60°: SÖH=0.29, MSD%90=0.67, MSD%95=0.80, STİO: SÖH=2.50 MSD%90=5.80, MSD%95=6.94, POG: SÖH=4.17, MSD%90=9.67, MSD%95=11.56, İREHA: SÖH=4.31, MSD%90=10.00, MSD%95=11.95. Klinik olarak önemli değişiklikten ziyade MSD olarak daha iyi yorumlanan dağılım-temelli yöntemle SAB, STİO, PST ve İREHA için eşik değerlerini belirledik. Öte yandan, en küçük önemli değişim metodolojisinin iyileştirilmesine ve standardizasyonuna gereksinim olduğu açıktır.

**Sonuç:** Sonuçlarımız SAB, STİO, POG ve İREHA kullanılarak hastaların tedaviye yanıtını doğru bir şekilde sınıflandırmak için yararlı bir adım olacaktır. Ancak bu fizyoterapi değerlendirme yöntemleri için en küçük önemli değişimin kullandığımız dağılım-temelli yöntemlerle anchor-temelli yöntemlerin kombine edilerek belirlenmesini önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** En Küçük Önemli Değişim, Posterior Omuz Germe Egzersizi, Subakromiyal Sıkışma

## DETERMINATION OF THE MINIMALLY IMPORTANT CHANGE FOR ULTRASONOGRAPHIC FINDINGS AND POSTERIOR SHOULDER MOBILITY AFTER REHABILITATION INCLUDING DIFFERENT STRETCHING EXERCISES IN SUBACROMIAL PAIN SYNDROME

**Purpose:** To determine minimally important change (MIC) for the subacromial space (SAS), supraspinatus tendon occupation ratio (STOR), posterior shoulder tightness (PST), and internal rotation range of motion (IRROM) after 4-week static or isolytic modified posterior shoulder stretching exercise (mPSSE) in patients with subacromial pain syndrome (SPS), using distribution-based approach.

**Methods:** Forty-seven patients with SPS were randomized to isolytic mPSSE (n=24) or static mPSSE (n=23) group. To determine MIC threshold for the SAS (0°- arm resting at the side and 60°-scapular plane shoulder elevation), STOR, PST, and IRROM, 1 standard error of measurement (SEM) ( $SEM=SD*\sqrt{(1-\text{test-retest reliability coefficient})}$ ) and minimum detectable change (MDC) ( $MDC=SEM*\sqrt{2*1.64}$ ) was calculated.

**Results:** The results of the isolytic mPSSE group were as follows: SAS0°: SEM=0.36, MDC%90=0.82, MDC%95=0.98, SAS60°: SEM=0.28, MDC%90=0.65, MDC%95=0.78, STOR: SEM=1.91, MDC%90=4.44, MDC%95=5.31, PST: SEM=3.85, MDC%90=8.92, MDC%95=10.66, IRROM: SEM=4.87, MDC%90=11.29, MDC%95=13.49. The results of the isolytic mPSSE group were as follows: SAS0°: SEM=0.35, MDC%90=0.80, MDC%95=0.96, SAS60°: SEM=0.29, MDC%90=0.67, MDC%95=0.80, STOR: SEM=2.50 MDC%90=5.80, MDC%95=6.94, PST: SEM=4.17, MDC%90=9.67, MDC%95=11.56, IRROM: SEM=4.31, MDC%90=10.00, MDC%95=11.95.

**Conclusion:** We determined the threshold values for SAS, STOR, PST, and IRROM with distribution-based method, that is better interpreted as MDC rather than clinically important change. On the other hand, it is clear that there is a need for improvement and standardization of the MIC methodology. Our results will be a useful step to accurately classifying patients' responses to treatment using SAS, STOR, PST and IRROM. However, to determine the MIC for these physiotherapy assessment methods we recommend combining the anchor-based methods with distribution-based methods.

**Key words:** Minimally Important Change, Posterior Shoulder Stretching Exercise, Subacromial Impingement





## ROTATOR KILIF TENDİNOPATİSİNDE DÜŞÜK YOĞUNLUKLU PROGRESİF EGZERSİZ TEDAVİSİNİN OMUZ SEMPTOMLARI, AKROMİYOHUMERAL MESAFE VE KAS KALINLIKLARINA ETKİSİ

Dilara KARA <sup>1</sup>, Levent ÖZÇAKAR <sup>2</sup>, Serdar DEMİRCİ <sup>3</sup>, Gazi HURİ <sup>4</sup>, İrem DÜZGÜN <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Sporcu Sağlığı Ünitesi, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara

<sup>3</sup>Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Balıkesir

<sup>4</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Rotator kılıf tendinopatisinin (RKT) tedavisi omuz hareketleri sırasında subakromiyal daralmayı en aza indirmek için rotator kılıf ve skapula stabilizatör kaslarının aktivasyonunu/kuvvetlendirilmesini içerir. Çalışmanın amacı RKT'de düşük yoğunluklu progresif egzersiz tedavisinin (DYPET) ağrı, fonksiyonel durum, akromiyohumeral mesafe (AHM) ve omuz çevresi kas kalınlıklarına etkisini incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya RKT olan 14 rekreasyonel sporcu (7 kadın, 7 erkek; yaş:34.2±6.8 yıl; vücut kütle indeksi:24.2±4.7 kg/m<sup>2</sup>) dahil edildi. Bireylere fizyoterapist gözetiminde rotator kılıf ve skapula stabilizatör kas odaklı DYPET (1 maksimum tekrarın %20-30'u düzeyinde) sekiz hafta (2 gün/hafta) uygulandı. Tedavi öncesi ve sonrası istirahat, gece ve aktivite ağrısı visüel analog skalası; fonksiyonel durum, omuz ağrı ve disabilite indeksi (SPADİ); her iki ekstremitede AHM, supraspinatus, infraspinatus, biceps braki, skapula retraktör kas kalınlıkları ise ultrasonografi kullanılarak değerlendirildi. Ağrı ve fonksiyonel skorlardaki farkların belirlenmesinde Wilcoxon analizi kullanıldı. Sağlıklı ve etkilenen ekstremitede AHM ve kas kalınlık değerlerinin zamanla değişimleri 2×2 (zaman×ekstremit) two-way mixed ANOVA ile analiz edildi.

**Bulgular:** Tedavi öncesi ve sonrası etkilenen ekstremitede istirahat (p=0.02), gece (p=0.03) ve aktivite (p<0.001) ağrısı ile SPADİ skorlarında (p<0.001) anlamlı azalma bulundu. Bu azalma minimal klinik anlamlılık düzeyinin (ağrı için 1.1 cm, SPADİ için 8-13 puan) altındaydı. Etkilenen ve sağlam ekstremitede AHM (p=0.80), supraspinatus (p=0.56), infraspinatus (p=0.48), biceps braki (p=0.34) ve skapula retraktör (p=0.07) kas kalınlıkları açısından zaman×ekstremit etkileşimi gözlenmedi.

**Sonuç:** RKT'de DYPET'nin ağrının azalması ve fonksiyonel durumda iyileşme nedeniyle etkili olduğu görüldü. Ancak klinik semptomlar açısından olumlu sonuçlar elde edilmesine rağmen, tedavide hedef omuz çevresi kas kalınlıkları ile AHM'yi arttırmaksa bu egzersiz tedavisinin yeterli olmadığı düşünüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Tendinopati, Egzersiz, Rotator Kılıf Yaralanmaları, Ultrasonografi

## THE EFFECT OF LOW-INTENSITY PROGRESSIVE EXERCISE THERAPY ON SHOULDER SYMPTOMS, ACROMIOHUMERAL DISTANCE AND MUSCLE THICKNESS IN ROTATOR CUFF TENDINOPATHY

**Purpose:** Rotator cuff tendinopathy (RCT) treatment includes activation/strengthening of the rotator cuff and scapula stabilizer muscles to minimize subacromial narrowing during shoulder movements. The aim of the study was to examine the effects of low-intensity progressive exercise therapy (LIPET) on pain, functional status, acromiohumeral distance (AHD) and shoulder muscle thickness in RCT.

**Methods:** 14 recreational athletes (7 women, 7 men; age:34.2±6.8 years; body mass index:24.2±4.7 kg/m<sup>2</sup>) with RCT were included in the study. LIPET (at the level of 20-30% 1 repetition maximum) focused on the rotator cuff and scapula stabilizer muscles was applied for eight weeks (2 days/week) under the supervision of a physiotherapist. Rest, night and activity pain were evaluated with visual analog scale; functional status was evaluated with shoulder pain and disability index (SPADI); AHD, supraspinatus, infraspinatus, biceps brachii, and scapula retractor muscle thicknesses in both extremities were evaluated using ultrasonography before and after treatment. Wilcoxon analysis was used to determine the pain and functional scores differences. Changes in AHD and muscle thickness values in healthy and affected extremities over time were analyzed with 2×2 (time×extremity) two-way mixed ANOVA.

**Results:** A significant decrease was found in pain at rest (p=0.02), night (p=0.03), and activity (p<0.001) and SPADI scores (p<0.001) in affected extremity before and after the treatment. This decrease was below the minimal clinically important difference (1.1 cm for pain, 8-13 points for SPADI). There was no time×extremity interaction for AHM (p=0.80), supraspinatus (p=0.56), infraspinatus (p=0.48), biceps brachii (p=0.34) and scapula retractor (p=0.07) muscle thicknesses in the affected and healthy extremities.

**Conclusion:** LIPET was found to be effective due to the reduction of pain and improvement in functional status in RCT. However, although there were positive results in terms of clinical symptoms, it was thought that this exercise therapy was not sufficient if the goal is to increase shoulder muscle thickness and AHD.

**Key words:** Tendinopathy, Exercise, Rotator Cuff Injuries, Ultrasonography



**ANTRENE OLMAYAN YETİŞKİN KADINLARDA TÜM VÜCUT VİBRASYON EĞİTİMİNİN KAS KUUVETİ VE PROPRIOSEPSİYON ÜZERİNE ETKİSİ****Ali ZORLULAR<sup>1</sup>, Nihan KAFA<sup>1</sup>, Nevin ATALAY GUZEL<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

**Amaç:** Son yıllarda tüm vücut vibrasyonu (WBV) eğitimi sporcular, hastalar ve antrene olmayan bireyler için popüler bir egzersiz yöntemi haline gelmiştir. Ancak, WBV eğitimlerinin etkinliği konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, antrene olmayan yetişkinlerde tüm vücut vibrasyon eğitiminin kas kuvveti ve propriosepsiyon üzerindeki etkisini araştırmak idi.

**Yöntem:** Çalışmaya 19-35 yaşları arasında 12 sağlıklı yetişkin kadın dahil edildi. Tüm katılımcılar 6 hafta boyunca haftada 3 kez antrenman yaptı. Eğitim 5 temel kor egzersizden oluşturuldu. Egzersizler WBV platformunda 40 Hz frekansda 30 saniye dinlenme ve 30 saniye çalışma şeklinde 3 set olarak gerçekleştirildi. Katılımcıların antrenman öncesi ve sonrası 60°/s hızda diz ekstansiyon ve fleksiyon konsantrik kas kuvvetinin değerlendirilmesinde Cybex izokinetik dinamometre kullanıldı. Diz propriosepsiyonunun (eklem pozisyon hissi) değerlendirilmesi için izokinetik dinamometre ile aktif yeniden pozisyonlandırma testi yapıldı. Grup içi karşılaştırmalar Wilcoxon işaretli sıra testi ile yapıldı.

**Bulgular:** "Wilcoxon işaretli sıra testi", antrenmandan sonra dominant taraf diz ekstansiyon ( $p=0.013$ ) ve fleksiyon ( $p=0.005$ ) konsantrik kas kuvvetinin başlangıç değerlerine göre anlamlı derece arttığını ortaya koydu. Ancak dominant taraf diz propriosepsiyonunda anlamlı bir fark yoktu ( $p=0.875$ ).

**Sonuç:** Mevcut çalışma, antrene olmayan bireylerde WBV üzerindeki egzersizlerin hamstring ve kuadriseps kas gücünü artırdığını, ancak diz propriosepsiyonunu etkilemediğini göstermektedir. Araştırmacılar, propriosepsiyonun geliştirilmesi için nöromüsküler aktivasyonu stimüle eden egzersizlerin eğitim programına dahil edilmesini önermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Vibrasyon, Kasal Kuvvet, Propriosepsiyon

**THE EFFECT OF WHOLE-BODY VIBRATION TRAINING ON MUSCLE STRENGTH AND PROPRIOCEPTION IN UNTRAINED FEMALE ADULTS**

**Purpose:** In recent years, whole body vibration (WBV) training has become a popular exercise method for athletes, patients and untrained individuals. However, there is no consensus on the effectiveness of WBV trainings. The aim of this study was to investigate the effect of whole body vibration training on muscle strength and proprioception in untrained adults.

**Methods:** Twelve healthy female adults aged 19-35 years were included in the study. All participants trained 3 times per week for six weeks. The training comprised 5 main core exercises. Exercises were performed on a WBV platform as 3 sets of 30 seconds rest and 30 seconds work at 40 Hz frequency. Cybex isokinetic dynamometer was used in assessing the participants' concentric muscle strength of knee extension and flexion at 60°/s velocity before and after training period (Cybex Humac Norm Testing & Rehabilitation System, USA). For assessment of knee proprioception (joint position sense), active repositioning test was performed with isokinetic dynamometer. Absolute repositioning error (degree) was recorded from the average of three trials. In-group comparisons were made by Wilcoxon signed rank test.

**Results:** "Wilcoxon signed rank" test revealed that concentric muscle strength of knee extension ( $p=0.013$ ) and flexion ( $p=0.005$ ) increased significantly on the dominant side after the training compared with baseline values. However, there was no significant difference in dominant side knee proprioception ( $p=0.875$ ).

**Conclusion:** Current study shows that exercises on WBV increase hamstring and quadriceps muscle strength but do not affect knee proprioception in untrained individuals. Investigators suggest that in order to improve proprioception, exercises that stimulate neuromuscular activation should be included in the training program.

**Key words:** Vibration, Muscle Strength, Proprioception



## TELEREHABİLİTASYON TEMELLİ TÜRK KALKIŞI EGZERSİZİ FARKLI HAMSTRİNG EGZERSİZLERİNE KİYASLA HAMSTRİNG KAS FONKSİYONU, ÇEVİKLİK VE KOGNİTİF FONKSİYONLAR ÜZERİNE DAHA MI ETKİLİDİR?

Çağlar SOYLU<sup>1</sup>, Necmiye ÜN YILDIRIM<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Çalışmanın amacı Sliding Hamstring Curl (SHC) ve Nordic hamstring (NHE) egzersizlerine kıyasla Türk Kalkışı (TK) egzersizinin hamstring kas fonksiyonu, çeviklik ve kognitif fonksiyonlar üzerine etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya yaşları 18-25 yıl olan toplamda 40 genç erkek yetişkin birey dahil edildi. Bireyler rastgele olarak SHC, NHE, TK eğitim gruplarına ve kontrol grubuna eşit sayıda ayrıldı. Tüm egzersiz grubundaki bireylere, haftada 3 gün 6 hafta olmak üzere telerehabilitasyon yoluyla egzersizler uygulandı. Bireylerin diz kas kuvveti değerlendirilmeleri ISOMED 2000® izokinetik dinamometre ile, hamstring esneklikleri dijital inklinometre kullanılarak maksimum kalça fleksiyonuyla birlikte aktif diz ekstansiyon testiyle, çeviklikleri Agility-T test ile, kognitif fonksiyonları CNSVS nörokognitif test bataryası ile eğitim öncesi ve sonrası değerlendirildi.

**Bulgular:** Tüm egzersiz gruplarında tedavi sonrasında tüm parametrelerde anlamlı gelişme olduğu bulundu ( $p<0,05$ ; EB=0,62-5,69). TKE'nin yaptığı kognitif fonksiyon ve çeviklik artışı diğer eğitimlerden üstündü ( $p<0,01$ ; EB=0,74-5,09). Egzersiz grupları konsantrik kuadriseps ve hamstring kas kuvveti bakımından benzer bulunurken SHC grubundaki hamstring esnekliği ve eksantrik kuadriseps ve hamstring kas kuvvet artışının 3 gruptan da daha yüksek olduğu görüldü ( $p<0,05$ ; EB=1,64-3,02).

**Sonuç:** TK egzersizinin diğer hamstring egzersizleriyle benzer hamstring fonksiyon gelişimi sağladığı ve hamstring yaralanmalarında göz ardı edilen ve önemli bir risk faktörü olan kognitif fonksiyonları geliştirmede diğer egzersizlere göre daha etkin bir egzersiz olduğu bulundu. Bu nedenle bütüncül yaklaşımı temel alan bir egzersiz olan TK egzersizi daha fazla kognitif fonksiyon ve çeviklik artışı elde etmek ve hamstring kas fonksiyonu geliştirmek için diğer hamstring egzersizlerine alternatif olarak kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Hamstring, Türk Kalkışı, Kognitif fonksiyon, Esneklik, Çeviklik

## IS TELEREHABILITATION-BASED TURKISH GET-UP EXERCISE MORE EFFECTIVE ON HAMSTRING MUSCLE FUNCTION, AGILITY, AND COGNITIVE FUNCTIONS COMPARED TO DIFFERENT HAMSTRING EXERCISES?

**Purpose:** The aim of the study was to examine the effect of Turkish Get Up (TUG) exercise on hamstring muscle function, agility, and cognitive functions compared to Sliding Hamstring Curl (SHC) and Nordic hamstring (NHE) exercises.

**Methods:** A total of 40 young men adults aged 18-25 years were included in the study. Participants randomized evenly into one of four groups; TUG, SHC, NHE and control. Individuals were applied exercises by telerehabilitation 3 days a week for 6 weeks. Knee flexion and extension muscle strength was assessed via ISOMED 2000® isokinetic dynamometer; hamstring flexibility by using the maximum hip flexion and active knee extension test, agility was assessed using the Agility T test, and cognitive functions by the CNSVS neurocognitive test battery pre and post-training.

**Results:** Significant improvement was observed in all parameters after treatment in all exercise groups ( $p<0,05$ ; ES=0,62-5,69). TUG increased cognitive function and agility more significantly than others ( $p<0,01$ ; ES=0,74-5,09). While the exercise groups were similar in terms of concentric quadriceps and hamstring muscle strength, SHC increased hamstring flexibility and eccentric quadriceps and hamstring muscle strength more significantly than others ( $p<0,05$ ; ES=1,64-3,02).

**Conclusion:** It was found that TUG exercise provides similar hamstring function development with other hamstring exercises and is a more effective exercise than other exercises in improving cognitive functions, which is an important risk factor and ignored in hamstring injuries. Hence, TUG exercise, which is an exercise based on a holistic approach, can be used as an alternative to other hamstring exercises to gain more cognitive function and agility and improve hamstring muscle function.

**Key words:** Hamstring, Turkish Get-Up, Cognitive Function, Flexibility, Agility



**DİNAMİK DİZ VALGUSU OLAN ERİŞKİN BİREYLERDE KİNEZYOLOJİK BANTLAMANNIN DENGE VE PERFORMANS ÜZERİNE ETKİSİ****Semih ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Hasan Kerem ALPTEKİN<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Osteopati Manuel Terapi Yüksek Lisans Programı, İstanbul<sup>2</sup>Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Dinamik diz valgusu birçok yaralanmaya sebep olmaktadır. Bu araştırma, dinamik diz valgusu olan erişkinlerde kinezyo bantlamanın denge ve performans üzerindeki anlık etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Yöntem:** Dinamik diz valgusu (DKV) olan ve tıbbi öyküsü olmayan 25.07±2.54 yaşlarında on beş erkek ve on beş kadın olmak üzere, otuz birey bu çalışmaya dahil edildi. Çalışma Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoterapi Laboratuvarında yapıldı. Bireyler kinezyo bant grubu (KG) (n=10), plasebo grubu (PG) (n=10) ve kontrol grubu (CG) (n=10) olmak üzere rastgele üç gruba ayrıldı. KG'de gluteus medius kasına kinezyo bant ile kas fasilitasyon tekniği uygulandı, aynı uygulama PG'de flaster bantla tekrarlandı. Gluteus medius kasının gücünü ölçmek için el tipi dijital dinamometre MicroFet2®, dikey sıçrama testleri için ise OptoJump Next® cihazı kullanıldı. Frontal Plan Projeksiyon Açısı (FPPA), dikey sıçrama testi ile aynı anda DKV'yi değerlendirmek için kamerayla ölçüldü. Denge, Star Balance Excursion Test (SEBT) ile değerlendirildi. İstatistikler için ön test ve son test yöntemi kullanıldı. Gruplar arası değişimler bir kez Kruskal Wallis Testi, ardından Mann-Whitney U Testiyle test edildi ve grup içi değişimler Wilcoxon Testiyle test edildi.

**Bulgular:** Grup analizleri göstermiştir ki; KG'de FPPA azalmış, Gluteus Medius kuvveti ve dikey sıçrama yüksekliği artmıştır; PG'de FPPA azalmış, SEBT anterior yönde artmıştır; CG'de SEBT anterior yönde artmıştır (p<0,05). Gruplar arası analizler göstermiştir ki; PT ve CG'ye göre KG'de FPPA daha düşük ve Gluteus Medius Kuvveti daha yüksektir (p<0,05).

**Sonuç:** Dinamik diz valguslu bireylerin gluteus medius kasına uygulanan kas fasilitasyon tekniği, FPPA açısını azaltmış, denge ve performansla alakalı parametreleri geliştirmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kinezyolojik Bantlama, Kas kuvveti, Denge

**THE EFFECT OF KINESIOLOGIC TAPING ON BALANCE AND PERFORMANCE IN ADULT INDIVIDUALS WITH DYNAMIC KNEE VALGUS**

**Purpose:** This research aimed that, assess to immediate effects of kinesio taping on balance and performance in adults with dynamic knee valgus.

**Methods:** Thirty individuals, fifteen men and fifteen women, aged 25.07±2.54 years with dynamic knee valgus (DKV) and without any medical history were included in this study. This research was made at Bahçeşehir University Health Science Institute Physiotherapy Lab. Individuals randomly separated in three groups which are kinesio tape group (KG) (n=10), placebo group (PG) (n=10) and control group (CG) (n=10). Muscle facilitation kinesio taping technique applied on gluteus medius muscle in KG, that repeated with plaster tape in PG. Handheld digital dynamometer MicroFet2® used for measure to gluteus medius muscle strength and OptoJump Next® used for vertical jump tests. Frontal Plan Projection Angle (FPPA) measured with cam for assess to DKV at the same time with vertical jump test. Balance assessed with Star Balance Excursion Test (SEBT). Pre-test and post-test method used for statistics. Changes between groups tested with once Kruskal Wallis Test then Mann-Whitney U Test and in group changes tested with Wilcoxon Test.

**Results:** In group analysis significantly showed that; in KG FPPA decreased, Gluteus Medius Strength and vertical jump height increased; in PG FPPA decreased and SEBT increased on anterior direction; in CG SEBT increased on anterior direction (p<0.05). Between group analysis significantly showed that; FPPA lower and Gluteus Medius Strength higher in KG than PT and CG (p<0.05).

**Conclusion:** Muscle facilitation technique that applied on gluteus medius muscle in adults with dynamic knee valgus, decreased FPPA, improved parameters related to balance and performance.

**Key words:** Kinesio Tape, Muscle Strength, Balance





**KRONİK BOYUN AĞRILI HASTALARDA İSKEMİK KOMPRESYON VE KİNEZYO BANTLAMA TEDAVİLERİNİN ÜST TRAPEZ KASINDA KAN AKIMI, DOKU SERTLİĞİ, AĞRI-BASINÇ HİSSİ VE EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ**

Özge İNANLI<sup>1</sup>, Nihan ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ<sup>2</sup>, Rahime SEZER<sup>3</sup>, Şehri AYAŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

<sup>3</sup>Başkent Üniversitesi Ankara Hastanesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Çalışmamızın amacı iskemik kompresyon ve kinezyo bantlama tedavilerinin kronik boyun ağrılı bireylerin üst trapez kasi üzerindeki kan akımı, doku sertliği, doku kalınlığı, ağrı, ağrı-basınç hissi ve eklem hareket açıklığı (EHA) üzerindeki etkilerini karşılaştırmak idi.

**Yöntem:** Çalışmamıza 20-35 yaş aralığında, 22 kişi katıldı. Çalışma grupları randomize olarak iskemik kompresyon tedavisi+egzersiz (n=8), kinezyo bantlama tedavisi+egzersiz (n=7) ve kontrol olarak egzersiz tedavisi (n=7) olarak ayrıldı. Tedaviler haftada 2 gün 4 hafta süreyle uygulandı. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve sonrası 2 kere yapıldı. Ağrı Visual Analog Skala ile, ağrı-basınç hissi dijital algometre cihazıyla, EHA dijital inklinometre ile, kan akımı, doku sertliği, doku kalınlığı için ultrasonografik ölçümler ise Acuson S3000, Siemens cihazıyla ölçüldü.

**Bulgular:** Tedavi sonrasında gruplar arasında doku sertliği ve ağrı-basınç hissi açısından fark olmadığı bulundu ( $p>0,05$ ). Kan akımı tüm parametrelerinde, doku kalınlığında, ağrı ve EHA ekstansiyon, sağ rotasyon parametrelerinde gruplar arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). İskemik kompresyon grubunda tedavi sonrasında tüm parametrelerde; kinezyo bantlama grubunda ağrı-basınç hissi ve EHA sol rotasyon, sol lateral fleksiyon parametrelerinde; egzersiz grubunda kan akımı Reziitivite İndeksi parametresi, doku kalınlığı ve EHA ekstansiyon parametresi hariç tüm parametrelerde anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** İskemik kompresyon tedavisinin kinezyo bantlama tedavisine göre üst trapez kasındaki tetik noktalar üzerinde daha etkili olduğu bulundu. Çalışmamızla kinezyo bantlama ve iskemik kompresyon tedavilerinin ilk kez karşılaştırılmasının yanı sıra ultrasonografik ölçümlerin tanı koymaya ek, tedavi sonrası değerlendirmede kullanılabileceğini literatüre sunduk.

**Anahtar Kelimeler:** Trapez Kası, Tetik Nokta, Ultrasonografik Görüntüleme, Kan Akımı, Kronik Ağrı

**THE EFFECTS OF ISCHEMIC COMPRESSION AND KINESIO TAPING TREATMENTS ON BLOOD FLOW, TISSUE STIFFNESS, PAIN-PRESSURE THRESHOLD, AND RANGE OF MOTION IN THE UPPER TRAPEZIUS MUSCLE IN PATIENTS WITH CHRONIC NECK PAIN**

**Purpose:** The aim of our study was to compare the effects of ischemic compression (IC) and kinesio taping (KT) treatments, which are two treatments with proven effectiveness, on blood flow, tissue stiffness, tissue thickness, pain, pain-pressure threshold (PPT) and joint range of motion (ROM) on the upper trapezius muscle of individuals.

**Methods:** In our study 22 individuals between the ages of 20-35 were divided into 3 groups: (nischemic+exercise:8, ntaping+exercise:7, nexercise:7). Treatments were applied according to the groups for 2 days and 4 weeks. All measurements were performed before and after treatment. Pain was measured with visual analog scale (VAS), PPT with Digital Algometer, ROM with Digital Inclinator, ultrasonographic measurements for blood flow, tissue stiffness and tissue thickness using Acuson S3000, Siemens.

**Results:** Neither the tissue stiffness nor PPT parameters of the groups were different at the end of the study ( $p>0,05$ ). Significant differences were found between the groups in all parameters of blood flow, tissue thickness, pain and ROM extension and right rotation ( $p<0,05$ ). The IC group showed significant differences in all parameters after treatment evaluations ( $p<0,05$ ). In the after treatment evaluations; with KT group, a significant difference was found in the PPT and left rotation and left lateral flexion of ROM ( $p<0,05$ ), with exercise group, significant difference was found in all parameters except blood flow Resistivity Index (RI), tissue thickness and ROM extension ( $p<0,05$ ).

**Conclusion:** It was found that IC therapy was more effective on trigger points in the upper trapezius muscle in measured parameters compared to KT therapy. In our study, besides the first comparison of KT and IC treatments, we presented to the literature that ultrasonographic measurements can be used after treatment evaluations in addition to diagnosis.

**Key words:** Trapezius Muscle, Trigger Point, Ultrasonographic Imaging, Blood Flow, Chronic Pain





**SAĞLIKLI KİŞİLERDE PROPRİOSEPTİF NÖROMUSKULER FASILİTASYON GERME ÖNCESİ FOAM ROLLER UYGULAMASININ HAMSTRİNG ESNEKLİĞİ VE UYLUK DERİ SICAKLIĞINA ETKİSİ****Sinem YENİL<sup>1</sup>, Seher ÖZYÜREK<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir

**Amaç:** Çalışmanın amacı sağlıklı kişilerde Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon (PNF) germe öncesi foam roller (FR) uygulamasının hamstring esnekliği ve uyluk deri sıcaklığına akut etkisini incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya toplam 60 sağlıklı birey (32 kadın, 28 erkek, ort yaş: 23,85±2,37 yıl) alındı. Katılımcılar rasgele olarak PNF, PNF+FR, PNF+Vibrasyonlu FR (VFR) ve kontrol gruplarına ayrıldı. Dominant bacağın hamstring kasına kas-gevşe tekniği kullanılarak PNF germe tekniği uygulandı. Başlangıçta, uygulamadan hemen sonra ve 30 dakika (dk) sonra aktif diz ekstansiyon (ADE) testi ve otur-uzan testi ile hamstring esnekliği, termal görüntüleme ile uyluk deri sıcaklığı değerlendirildi.

**Bulgular:** ADE testi sonuçları uygulamadan hemen sonra PNF+VFR ve PNF+FR gruplarında PNF grubuna göre daha fazla artış gösterdi (p=0,010, p=0,040). PNF, PNF+FR ve PNF+VFR grupları, kontrol grubuna göre ADE testi için daha yüksek değerler sergiledi (p<0,001). Otur-uzan testi için üç uygulama grubunda da kontrol grubuna göre artış bulundu (p<0,001). PNF+FR ve PNF+VFR gruplarında dominant ekstremitte uyluk deri sıcaklığı için uygulamadan 30 dakika sonra başlangıca göre anlamlı gelişme olmasına rağmen (p=0,003, p<0,001), uygulamadan hemen sonra PNF+VFR grubundaki sıcaklık PNF grubuna göre anlamlı bir artış gösterdi (p=0,009). Uygulamadan 30 dk sonra ise PNF+VFR grubunda, PNF ve kontrol grubuna göre daha fazla artış gözlemlendi (p=0,014, p=0,009).

**Sonuç:** Aktiviteden önce kombine yapılan ısınma (FR/VFR+PNF germe) uygulamadan hemen sonra tek başına PNF germeye göre faydalı görünmektedir ancak 30 dk gibi uzun süreli etki amaçlanıyorsa tek başına germe ya da kombine ısınma kullanılabilir. Kombine uygulamalar deri sıcaklığında belirgin artış oluşturması nedeni ile ısınmada faydalıdır. Vibrasyonlu ve geleneksel FR'den biri ihtiyaç durumuna göre uygulanabilir.

Bu çalışma, Dokuz Eylül Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (proje numarası: 2020.KB.SAG.027) tarafından desteklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Termal Görüntüleme, Proprioseptif Nöromuskuler Fasilitasyon, Foam Roller

**EFFECT OF FOAM ROLLER APPLICATION PRIOR TO PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION STRETCHING ON HAMSTRING FLEXIBILITY AND THIGH SKIN TEMPERATURE IN HEALTHY SUBJECTS**

**Purpose:** This study aimed to examine the acute effect of foam roller (FR) application prior to proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching on hamstring flexibility and thigh skin temperature in healthy subjects.

**Method:** A total of 60 healthy individuals (32 females, 28 males, mean age: 23,85±2,37 years) were included in the study. Participants were randomly allocated to PNF, PNF+FR, PNF+Vibration FR (VFR), and control groups. PNF stretching was performed to the hamstring muscle of dominant leg using contract-relax technique. Hamstring flexibility was assessed with Active Knee Extension (AKE) and sit-reach tests, and thigh skin temperature was assessed with thermal imaging at baseline, immediately after, and then after 30 min after application.

**Results:** AKE test results showed a higher increase in the PNF+VFR and PNF+FR groups compared to the PNF group immediately after application (p<0.05). PNF, PNF+FR, and PNF+VFR groups exhibited higher values for AKE test compared to control group (p<0.001). For the sit and reach test, the increase was found in all three interventions groups compared to control group (p<0.001). Although there was significant improvement for thigh skin temperature of the dominant extremity in PNF+FR and PNF+VFR groups 30 min after application compared to baseline (p<0.05), temperature in PNF+VFR group showed a significant increase compared to PNF group immediately after application (p<0.05). A higher increase in thigh skin temperature was observed in PNF+VFR group compared to PNF and control groups 30 min after application (p<0.05).

**Conclusion:** Combined warm-up (FR/VFR+PNF stretching) prior to activity seems to be beneficial compared to only PNF stretching immediately after the application, but if a long-term effect such as 30 minutes is aimed, both warm-ups may be used. Combined applications are beneficial for warming up, as they cause a significant increase in skin temperature. One of the vibrating and traditional FR may be applied according to need.

This study was supported by Dokuz Eylül University Scientific Research Projects Coordination Unit (Project Number: 2020.KB.SAG.027).

**Keywords:** Thermal Imaging, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, Foam Roller



## İPHONE® MEASUREMENT UYGULAMASININ İLİOTİBAL BANT UZUNLUĞUNU DEĞERLENDİRMEK İÇİN EŞ ZAMANLI GEÇERLİLİK VE GÜVENİLİRLİĞİ

**Bayram Sönmez ÜNÜVAR<sup>1</sup>, Hasan GERÇEK<sup>1</sup>, Ertuğrul DEMİRDEL<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Konya

<sup>2</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

**Amaç:** İliotibial bant (İTB), diz ve kalça eklemleri ile bağlantılı önemli bir anatomik yapıdır. Ober testi, gonyometreler ve eğim ölçerler gibi çeşitli tıbbi ekipman kullanılarak İTB'nin uzunluğunu ölçmek için kullanılır. Son yıllarda donanımların gelişmesiyle birlikte akıllı telefonların tıbbi kullanımı artmıştır. Çalışma, İTB uzunluğunu ölçmek için iPhone® ölçüm uygulamasının güvenilirliğini ve eşzamanlı geçerliliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

**Yöntem:** Çalışmamıza yaşları 20 ile 45 arasında değişen 30 İTB gerginliği olan sporcu (17 erkek, 13 kadın) dahil edildi ve değerlendirildi. İTB uzunluğu, Ober testi ile bir kabarcık eğim ölçer ve iPhone® ölçüm uygulaması kullanılarak ölçüldü ve deneyimli iki fizyoterapist tarafından değerlendirildi. Araştırmacılar hem kabarcık eğim ölçeri hem de iPhone® ölçüm uygulamasını kullanarak her iki ekstremitte için üç ölçüm gerçekleştirdi. Ölçüm değerleri üçüncü bir fizyoterapist tarafından kaydedildi.

**Bulgular:** iPhone® ölçüm uygulaması, İTB uzunluğunu ölçmede değerlendiriciler arası (ICC=0,941) ve değerlendirici içi (ICC=0,986) güvenilirliğe ve eşzamanlı geçerliliğe (r=0,945) sahiptir.

**Sonuç:** Kesitsel çalışmanın sonuçlarından, iPhone® ölçüm uygulamasının güçlü değerlendirici içi ve değerlendiriciler arası güvenilirliğe ve eşzamanlı geçerliliğe sahip olduğu ve İTB uzunluğunu ölçmek için kullanılacağı sonucuna varılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Akıllı Telefon, Diz Yaralanmaları, Sonuçların Tekrarlanabilirliği, Sporcu Yaralanmaları

## THE CONCURRENT VALIDITY AND RELIABILITY OF THE IPHONE® MEASUREMENT APPLICATION TO EVALUATE ILIOTIBIAL BAND LENGTH

**Purpose:** The iliotibial band (ITB) an important anatomical structure which is connected with the knee and hip joints. The Ober test is used to measure the length of the ITB using a variety of medical equipment, such as goniometers and inclinometers. In recent years, the medical use of smartphones has increased with the development of hardware. The study aimed to evaluate the reliability and concurrent validity of iPhone® measurement application to measure ITB length.

**Methods:** Thirty athletes with ITB tightness (17 males, 13 females) between 20 and 45 years old were included and assessed in our study. The ITB length was measured with Ober test using a bubble inclinometer and iPhone® measurement application and evaluated by two experienced physiotherapists. The researchers carried out three measurements for both extremities, using both the bubble inclinometer and the iPhone® measurement application. Measurement values were recorded by a third physiotherapist.

**Results:** The iPhone® measurement application has strong inter-rater (ICC=0.941) and intra-rater (ICC=0.986) reliability and concurrent validity (r=0.945) in measuring ITB length.

**Conclusion:** From the cross-sectional study's results, it can be concluded that the iPhone® measurement application possesses strong intra-rater and inter-rater reliability and concurrent validity and can be used for measuring ITB length.

**Key words:** Athletic Injuries, Knee Injuries, Reproducibility of Results, Smartphone



**WISCONSİN ÜNİVERSİTESİ KOŞU YARALANMA VE İYİLEŞME İNDEKSİ (UNIVERSITY OF WISCONSİN RUNNING INJURY AND RECOVERY INDEX- UWRI) KÜLTÜRLER ARASI ADAPTASYONU VE TÜRKÇE KONUŞAN SPORCULARDA GEÇERLİLİĞİ VE GÜVENİRLİĞİ**

**Mesut Burak TAŞCAN<sup>1</sup>, Ezgi Nur CAN<sup>1</sup>, İsmail BAYRAM<sup>2</sup>, Elif TURGUT<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

<sup>2</sup>Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Eskişehir

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı koşucularda Wisconsin Üniversitesi Koşu Yaralanma ve İyileşme İndeksi'nin (UWRI) çevirisi ile kültürel adaptasyonunu yapmak ve Türkçe versiyonunun (UWRI-tr) psikometrik özelliklerini değerlendirmektir.

**Yöntem:** Çalışmaya 129 koşucu dahil oldu. Çeviri ve kültürel adaptasyon süreci için 90 koşucu Beaton yöntemi ile değerlendirildi. Katılımcılar UWRI-tr, Alt Ekstremitte Fonksiyonel Skalası (LEFS), Oswestry Skalası (ODI), Kalça Değerlendirme Skoru (HOS), Subjektif Diz Değerlendirme Formu (IKDC), Ayak ve Ayak Bileği Beceri Ölçütü (FAAM) anketlerini geçerlik çalışması amacıyla doldurdular.

**Bulgular:** UWRI-Tr'nin test-retest güvenilirliği mükemmeldi (ICC: 0.85; p<0.05). UWRI-tr ile karşılaştırılan anketler arasında (LEFS (r=0.278), ODI (r=-0.744), HOS (r=0.684), IKDC (r=0.758) ve FAAM (r=0.498 ve 0.767)) Türk koşucularda iyi yapı geçerliliği olduğunu gösteren orta ila yüksek derecede ilişkiler bulundu.

**Sonuç:** UWRI-tr klinik ve bilimsel araştırma alanında kullanılmak üzere spora özgü geçerli ve güvenilir bir yöntemdir

**Anahtar Kelimeler:** Klinimetrikler, Koşu, Hasta Raporlu Sonuç Ölçekleri, Geçerlik

**CROSS-CULTURAL ADAPTATION OF THE UNIVERSITY OF WISCONSİN RUNNING INJURY AND RECOVERY INDEX: ITS RELIABILITY AND VALIDITY IN TURKISH-SPEAKING RUNNERS**

**Purpose:** The aim of this study was to perform cross-cultural adaptation of the "University of Wisconsin Running Injury and Recovery Index" (UWRI) and to evaluate the psychometric properties of Turkish version (UWRI-Tr).

**Methods:** The study included 129 runners. Ninety runners were further included for translation and cultural adaptation process followed by Beaton method. Participants completed the UWRI-Tr, the Lower Extremity Functional Scale (LEFS), the Oswestry Disability Index (ODI), the Hip Outcome Score (HOS), the International Knee Documentation Committee Subjective Knee Evaluation Form (IKDC), and the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) for the validity purposes.

**Results:** The test-retest reliability of the UWRI-Tr was excellent with an intraclass correlation coefficient of 0.85. There was a medium to strong correlation between the UWRI-Tr and LEFS (r=0.278), ODI (r=-0.744), HOS (r=0.684), IKDC (r=0.758), and FAAM (r=0.498 and 0.767), indicating that its construct validity was good for Turkish runners.

**Conclusion:** The UWRI-Tr was shown to be a valid and reliable tool to use in clinical and research field as a sport-specific measurement.

**Key words:** Clinimetrics, Running, Patient-Reported Outcome, Validation



## HAMSTRİNG KASI GERİLME YARALANMALARININ REHABİLİTASYONU: DELPHİ FİKİR BİRLİĞİ ÇALIŞMASI

**Murat EMİRZEOĞLU<sup>1</sup>, Özlem ÜLGER<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Trabzon

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Türkiye’de süper lig tecrübesi olan fizyoterapistlerin hamstring kası gerilme yaralanmalarında kullandıkları fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarına yönelik fikir birliği oluşturmaktır.

**Yöntem:** Araştırmaya 26 erkek fizyoterapist (mesleki yaşamdaki, sporcu sağlığı alanındaki ve süper ligdeki ortalama deneyim süreleri sırasıyla: 12,84±6,04; 12,19±5,96; 8,71±5,31 yıl) katıldı. Cevapların tekrarlanmaması amacıyla aynı kulüp veya klinikteki fizyoterapistlerden sadece biri çalışmaya dahil edildi. Araştırma Delphi metodu kullanılarak dört aşamada gerçekleştirildi. Birinci aşamada, katılımcılardan hamstring kası gerilme yaralanmalarında kullandıkları yaklaşımları 14 ana başlık arasından seçmeleri ve açıklamaları istendi. Bunlar içerisinde üzerinde %70 fikir birliği olan 11 ana başlık beşli likert (1: Kesinlikle katılmıyorum; 5: Kesinlikle katılıyorum) cevaba sahip 100 alt başlığa ayrıldı ve katılımcılara ikinci aşama formu olarak gönderildi. İkinci aşamadan gelen açıklamalar ile tüm alt başlıklara ait cevapların yüzdelik dağılımları aynı form üzerine eklendi ve cevaplarını gözden geçirmeleri için katılımcılara üçüncü aşama formu olarak gönderildi. LimeSurvey ve Google Formlar kullanılarak elektronik ortamda toplanan veriler son aşamada SPSS 22 yazılımı kullanılarak analiz edildi. **Bulgular:** Eksentrik egzersiz, dinamik germe, eklem mobilizasyonu, propriyosepsiyon, çeviklik, endürans, hız, koordinasyon, fonksiyonel saha çalışmaları, spora özgü teknik eğitim, interval ve hafif koşu alt başlıkları 4,88 ortalama puan ile üzerinde en yüksek fikir birliği olan yaklaşımlardı. En düşük fikir birliği 1,72 ortalama puan ile ultraviyole yaklaşımıydı.

**Sonuç:** Bildiğimiz kadarıyla, bu çalışma hamstring kası gerilme yaralanmalarının rehabilitasyonunu konu alan dünyadaki ilk fikir birliği araştırmasıdır. Öğretim ve bilimsel araştırma konularında akademisyenlere, uygulamalar konusunda klinisyenlere ve mesleki gelişim açısından öğrencilere değerli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Delphi Çalışmaları, Futbol, Gerilmeler, Rehabilitasyon, Spor Yaralanmaları

## REHABILITATION OF HAMSTRING MUSCLE STRAIN INJURIES: DELPHI CONSENSUS STUDY

**Purpose:** The aim of this study was to create a consensus on physiotherapy and rehabilitation approaches used in hamstring muscle strain injuries by physiotherapists with super league experience in Turkey.

**Methods:** Twenty-six male physiotherapists (average duration of experience in professional life, on athlete health and in the super league:12.84±6.04, 12.19±5.96, 8.71±5.31 years, respectively) participated in the study. In order not to repeat the answers, only one of the physiotherapists in the same club or clinic was included in the study. The research was carried out in four stages using the Delphi method. In the first stage, the participants were asked to choose and explain the approaches they used in hamstring muscle strain injuries among 14 main headings. Among these, 11 main headings with 70% consensus were divided into 100 sub-headings with five-point likert answers (1: Strongly disagree; 5: Strongly agree) and sent to the participants as a second stage form. The explanations from the second stage and the percentage distributions of the answers for all sub-headings were added on the same form and sent to the participants as the third stage form for them to review their answers. Data collected electronically using LimeSurvey and Google Forms were analyzed using SPSS 22 software at the final stage.

**Results:** Eccentric exercise, dynamic stretching, joint mobilization, proprioception, agility, endurance, speed, coordination, functional fieldwork, sport-specific technical training, interval running and jogging were the approaches with the highest consensus with an average score of 4.88. The lowest consensus was for the ultraviolet approach, with an average score of 1.72.

**Conclusion:** As far as we know, this study is the first consensus research in the world on the rehabilitation of hamstring muscle strain injuries. It is thought that it will provide valuable contributions to academicians about teaching and scientific research, to clinicians about applications and to students in terms of professional development.

**Key words:** Delphi Studies, Soccer, Strains, Rehabilitation, Athletic Injuries





SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN TAMAMLAYICI TEDAVİLERE YÖNELİK TUTUMLARININ  
İNCELENMESİAynur OTAĞ<sup>1</sup>, Kübra ÇAYLAN<sup>1</sup><sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Sivas

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı sağlık bilimleri fakültesinde eğitim gören lisans öğrencilerin tamamlayıcı tıbbı karşı bilgi, tutum ve davranışlarını incelemek idi.

**Yöntem:** Bu araştırma 2019-2020 öğretim döneminde bir üniversitede sağlık bilimleri fakültesinde eğitim gören gönüllü toplam 586 öğrenci oluşturdu ve tanımlayıcı, kesitsel bir çalışma olarak planlandı. Araştırmayı onaylayan katılımcılar Kişisel Bilgi Formu, Geleneksel Tamamlayıcı Tıp Tutum Ölçeği (CACMAS) ve Tamamlayıcı Tedavileri Kullanmaya Yönelik Tutum Ölçeği (TTYÖ) çevrimiçi olarak internet üzerinden uygulandı.

**Bulgular:** Bu çalışmaya katılanların %70.1'i kadın ve yaş ortalaması 20,45±1,37 idi. Katılımcıların %15,9'u ebelik bölümü, %28,7'si fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü, %52,7'si hemşirelik bölümü ve %2,7'si sağlık yönetimi bölümünden oluşmakta idi. Hemşirelik bölümü- Ebelik bölümü arasında (p=0,004), 3. Sınıf-1.sınıf ve 3.sınıf-2.sınıf (p=0,000) ve anne okuryazar durumunda okuryazar değil- ilkököl ve okuryazar değil-lise öğrenimi arasında (p=0,007), sosyo-ekonomik durum düşük gelirliden orta gelirli yönünde (p=0,019) anlamlı fark görüldü. Geleneksel ve tamamlayıcı tıp kullanma durumuna CACMAS ölçeğinin 1.alt boyutunda (p=0,001), 3. alt boyutunda (p=0,023), toplam puanında (p=0,009) ve cinsiyet göre CACMAS ölçeğinin 2. alt boyutunda (p=0,021) ve 3. alt boyutunda (p=0,018) anlamlı farklılık görülürken yaşanan yer ve baba öğrenim durumuna göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlılık bulunamadı (p>0,05).

**Sonuç:** Tamamlayıcı tıp ve tamamlayıcı tedavileri kullanmaya yönelik tutumları akademik eğitim aldığı bölüme, bulunduğu sınıfa, cinsiyete, kullanma durumuna göre, sosyo-ekonomik duruma ve anne okuryazarlık durumuna göre değişir. TAT yöntemleri müfredatta yer almalıdır ve uygulamada da tedaviye yansıtılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Tamamlayıcı Tedavi, Geleneksel Tıp, Tutum, Sağlık

INVESTIGATION OF STUDENTS 'ATTITUDES FOR COMPLEMENTARY TREATMENTS OF FACULTY OF HEALTH  
SCIENCES

**Purpose:** The aim of this study was to examine the knowledge, attitudes and behaviors of undergraduate students studying at the faculty of health sciences towards complementary medicine.

**Methods:** This research constituted a total of 586 volunteer students studying at a university's faculty of health sciences in the 2019-2020 academic year and was planned as a descriptive, cross-sectional study. Participants who approved the study were administered the Personal Information Form, the Traditional Complementary Medicine Attitude Scale (CACMAS) and the Attitude Scale for Using Complementary Therapies online.

**Results:** 70.1% of the participants in this study were female and the mean age was 20.45±1.37. 15.9% of the participants were in the midwifery department, 28.7% in the physiotherapy and rehabilitation department, 52.7% in the nursing department and 2.7% in the health management department. Between Nursing Department- Midwifery Department (p=0.004), 3rd Grade-1st Grade and 3rd Grade -2nd Grade (p=0.000), and mother illiterate in case of literate- primary school and illiterate-high school education (p= 0.007), socio-economic status was found to be significantly different from low-income to middle-income (p=0.019). Traditional and complementary medicine use was assessed in the 1st sub-dimension (p=0.001), the third sub-dimension (p=0.023), the total score (p=0.009) of the CACMAS scale, and the 2nd sub-dimension (p=0.021) of the CACMAS scale according to gender. While there was a significant difference in the 3rd sub-dimension (p=0.018), no statistical significance was found when evaluated according to the place of residence and the educational status of the father (p>0.05).

**Conclusion:** Their attitudes towards using complementary medicine and complementary therapies vary according to the department of academic education, class, gender, usage status, socio-economic status and maternal literacy status. CAM methods should be included in the curriculum and should be reflected in the treatment in practice.

**Key words:** Complementary Treatment, Traditional Medicine, Attitude, Health





## ORTA VE UZUN MESAFE KOŞUCULARDA KOŞU İLİŞKİLİ YARALANMALARIN VE ALT GÖVDE SAĞLIK PROFİLİNİN İNCELENMESİ

Ezgi Nur CAN<sup>1</sup>, Mesut Burak TAŞCAN<sup>1</sup>, Elif TURGUT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Türkiye’de yaşayan koşucuların koşu seviyelerine göre güncel ya da geçirilmiş yaralanma oranlarını, yaralanmanın vücut bölgelerine göre sıklıklarını ve koşu performansına etkisini araştırmak idi.

**Yöntem:** Çalışmaya 225 koşucu dahil edildi. Katılımcıların demografik bilgileri ve koşu seviyeleri sorgulandı. Koşucuların problem yaşadıkları vücut bölümlerinin belirlenmesi amacıyla İskandinav Kas İskelet Sistemi Anketi kullanıldı.

**Bulgular:** Bütün koşucular içerisinde son 1 yılda en fazla bel(71, 32.3%), diz(116, 52.5%) ve ayak bileği/ayak(103, 47.5%) bölgelerinde problem yaşandığı bildirildi. En sık yaşandığı belirlenen diz problemleri son 1 yıl içerisinde amatör koşucuların 11(45.8%)’inde, rekreasyonel koşucuların 28(49.1%)’inde, yarışma seviyesindeki koşucuların 66(56.4%)’sında ve profesyonel koşucuların 11(47.8%)’inde görüldü. Son 1 yıl içerisinde ağrıdan dolayı günlük aktivitelerini yerine getiremeyenlerin sayısı bel bölgesi için 27(12.4%), diz için 30(13.7%) ve ayak bileği için 40(18.3%) idi. Bütün koşu seviyeleri arasında en yüksek disabilite oranına sahip olanlar profesyonel koşucuları. Son 7 gün içerisinde ise yine en fazla bel (44, 20.1%), diz (71, 32.3%) ve ayak bileği/ayak (57, 26.1%) bölgelerinde problem yaşandığı bildirildi. Koşucuların en sık problem yaşadıkları bölgelerin sırasıyla diz, ayak bileği/ayak ve bel olduğu gözlemlendi.

**Sonuç:** Bu nedenle koşucuların özellikle bu bölgeler için yaralanma önleyici programları egzersiz programlarına dahil etmeleri önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Koşu, Diz, Ayak Bileği

## EXAMINATION OF RUNNING-RELATED INJURIES AND LOWER BODY HEALTH PROFILE IN MIDDLE AND LONG DISTANCE RUNNERS

**Purpose:** The aim of this study is to investigate the current or past injury rates according to the running levels of the runners living in Turkey, the frequency of the injury according to the body parts and its effect on the running performance.

**Methods:** 225 runners were included in the study. The demographic information and running levels of the participants were questioned. Scandinavian Musculoskeletal Questionnaire was used to determine the body parts that runners have problems with.

**Results:** Among all runners, it was reported that the most problems were experienced in the low back(71, 32.3%), knee(116, 52.5%) and ankle/foot(103, 47.5%) regions in the last 1 year. The most common knee problems occurred in 11(45.8%) of amateur runners, 28(49.1%) of recreational runners, 66(56.4%) of competition level runners and 11(47.8%) of professional runners in the last 1 year. The number of those who could not perform their daily activities due to pain in the last 1 year was 27(12.4%) for the low back, 30(13.7%) for the knee and 40(18.3%) for the ankle. Professional runners had the highest disability rate of all running levels. In the last 7 days, it was reported that the most problems were experienced in the low back(44, 20.1%), knee(71, 32.3%) and ankle/foot(57, 26.1%) regions. It was observed that the areas where runners had the most problems were knee, ankle/foot and low back, respectively.

**Conclusion:** For this reason, it is important for runners to include injury prevention programs in their exercise program, especially for these regions.

**Key words:** Running, Knee, Ankle



**PROFESYONEL TAKIM SPORCULARININ ÖN ÇAPRAZ BAĞ YARALANMALARININ ÖNLENMESİ VE SPORA DÖNÜŞ SÜRECİ HAKKINDA FARKINDALIĞI****Onur ÇELİK<sup>1</sup>, Gizem Ece DÜLDÜL<sup>2</sup>, Gülcan HARPÜT<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Emlak Konut Spor Kulübü, İstanbul<sup>2</sup>PT Akademi, İstanbul<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Profesyonel takım sporcularının ön çapraz bağ (ÖÇB) yaralanmaları hakkında bilgilerini, yaralanmaları önleyici programlara olan katılımlarını ve ÖÇB yaralanması sonrası spora dönüş sürecinde hakkında farkındalıklarının araştırılmasıdır.

**Yöntem:** Takım sporu yapan 419 sporcu (E:195.; K:224, Futbol: 94, Voleybol: 144 , Basketbol: 135, Hentbol:49) çalışmaya dahil edildi. Sporculardan ÖÇB yaralanmaları, ÖÇB yaralanmalarının önlenmesi ve spora dönüşü sorgulayan 16 sorudan oluşan anketi doldurmaları istendi. Sorular doğru/yanlış, evet/hayır ve çoktan seçmeli olarak düzenlendi. Anketler sporcuların kulüplerindeki fizyoterapist ve antrenörlere Google Form aracılığıyla gönderildi. İstatistiksel analizde frekans dağılımı ve Ki-Kare testi kullanıldı.

**Bulgular:** Sporcuların % 84.5' si ÖÇB yaralanmalarının önlenilebileceğini düşünmektedir fakat %84.6'sı daha önce ÖÇB yaralanmalarının önlenmesine dair bir egzersiz programına katılmamıştır. Sporcuların %49'u ÖÇB yaralanmaları hakkında bilgisinin olmadığını belirtmiştir. Basketbol takımlarında ÖÇB yaralanmaları hakkında bilgilendirme oranının daha fazla olduğu görüldü (p=0.003). Diğer spor branşlarıyla kıyaslandığında, ÖÇB yaralanma oranı futbolda daha fazla bulundu (p=0.004) Daha önce yaralanma geçiren 76 sporcunun %65.8'i spora dönüş sürecinde fizyoterapistin önerilerine daha çok güvendiğini belirtmiştir. Geçmiş ÖÇB yaralanması olan sporcular spora dönüş sürecine çoğunlukla 9 ay derken ( %48), yaralanma geçirmeyenler ise genelde 6 ay (%42) demektedir.

**Sonuç:** Profesyonel takım sporcularının halen ÖÇB yaralanmaları hakkında bilgisinin yetersiz olduğu, sporcuların çoğunluğun spor yaralanmalarından önleme programlarına dahil olmadığı görüldü. Bu çalışma sonuçlarının sporculara, sahada çalışan fizyoterapistlere ve klinisyenlere yol gösterici olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Ön Çapraz Bağ, Spora Dönüş, Diz Yaralanmaları

**AWARENESS OF PROFESSIONAL ATHLETES ABOUT PREVENTION OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURIES AND RETURN TO SPORT**

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the knowledge of professional team athletes about anterior cruciate ligament (ACL) injuries, their participation in injury prevention programs, and awareness of returning to sports after ACL injury.

**Methods:** 419 team athletes (M:195.; F:224, Football: 94, Volleyball: 144, Basketball: 135, Handball: 49) were included in the study. Athletes were asked to fill out a questionnaire consisting of 16 questions about ACL injuries, injury prevention and returning to sports. The questions were arranged as true/false, yes/no and multiple choice. Questionnaires were sent to physiotherapists and coaches at the teams via Google Form. Frequency distribution and Chi-Square test were used for statistical analysis.

**Results:** 84.5% of the athletes think that ACL injuries can be prevented, but 84.6% of them have not participated in an exercise program for the prevention of ACL injuries before. 49% of the athletes stated that they did not know about ACL injuries. It was observed that the rate of information about ACL injuries was higher in basketball teams (p=0.003). Compared to other sports branches, the rate of ACL injuries was found to be higher in football (p=0.004). 65.8% of 76 athletes who had a previous injury were more willing to follow the physiotherapist's recommendations during their return to sports. Athletes with previous ACL injuries usually say 9 months (48%) to return to sports, while those who do not have injuries usually say 6 months (42%).

**Conclusion:** It was seen that the professional team athletes still have insufficient knowledge about ACL injuries, and the majority of the athletes were not included in the sports injury prevention programs. We think that the results of this study are a guide to athletes, physiotherapists and clinicians working in the field.

**Key words:** Anterior Cruciate Ligament, Return to Sport, Knee Injuries



## ADÖLESAN BİREYLERDE SKAPULAR DİSKİNEZİ VARLIĞI OMUZ SAĞLIK PROFİLİNİ ETKİLER Mİ?

**Sercan YILLI<sup>1</sup>, Elif TURGUT<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Türkiye Judo Federasyonu, Ankara<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Skapular diskinezi varlığı omuz ekleminde bazı adaptasyonlara neden olabilir ve bu durum bireylerde omuz yaralanma riskini arttırabilir. Erken yaşta omuz yaralanmalarının önüne geçilebilmesi için adölesan bireylerde omuz sağlık profili oluşturmak oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, skapular diskinezinin adölesan bireylerde omuz ekleminde sebep olduğu adaptasyonları değerlendirerek omuz sağlık profiline etkisini incelemek idi.

**Yöntem:** Çalışmaya başüstü aktivitesi içeren herhangi bir spor ile profesyonel veya rekreasyonel olarak ilgilenmeyen 13-18 yaş aralığındaki 28 adölesan birey dahil edildi. Bireylerde skapular diskinezi varlığı değerlendirildi. Skapular diskinezisi olan (n=9) ve olmayan bireyler (n=19) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki grup için glenohumeral eklem ve skapular kasların kas kuvveti, aktif eklem pozisyon hissi değerlendirildi. Değerlendirme sonuçlarının istatistiksel analizinde SPSS 21.0 programı kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen 17 erkek, 11 kadın toplam 28 bireyin yaş ortalaması 14.71 ±1.56'di. Bireylerin 19'unda normal skapular hareketlilik (Tip IV) gözlemlenirken, 2'sinde Tip I (%6,9), 7'sinde ise Tip II (%24,1) skapular diskinezi varlığı tespit edildi. Gruplar arası glenohumeral eklem ve skapular kasların kas kuvveti, aktif eklem pozisyon hissi değerlendirme sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05). Gruplar arası dominant ekstremitenin ER/IR oranında ve alt trapezius kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p=0.03). **Sonuç:** Adölesanlarda görülen skapular diskinezi varlığının omuz sağlık profilinde pek bir etkisi bulunmamıştır. Başüstü spor ile ilgilenmeyen adölesan bireylerde skapular diskinezi normal bir durum olarak kabul edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Omuz, Skapular Diskinezi, Yaralanma Önleme, Adölesan

## DOES SCAPULAR DYSKINESIS EFFECT SHOULDER HEALTH PROFILE IN ADOLESCENTS?

**Purpose:** Presence of scapular dyskinesis may lead to some adaptations in shoulder joint and this situation may increase injury rates of shoulder injury in individuals. Creating shoulder profile is extremely important to prevent shoulder injuries at early stage in adolescents. The aim of this study was to examine the shoulder health profile in adolescents by evaluating the adaptations because of scapular dyskinesis on shoulder joint.

**Methods:** A total of twenty-eight adolescents who are not interested in overhead sports as professional or recreational between age of 13 and 18 were included in this study. Scapular dyskinesis was assessed and the participants were divided into two groups as who has scapular dyskinesis (n=9) and who has not scapular dyskinesis (n=19). Muscle strength of glenohumeral and scapular muscles, active joint position sense were measured. SPSS 21.0 was used in statistical analysis for results of this study.

**Results:** 17 male and 11 female adolescents were included (14.71±1.56 years). While normal function of scapula (Type IV) was observed in 19 participants, scapular dyskinesis was observed in 9 participants. 2 of 9 participants were assessed as Type I (%6,9), 7 of 9 participants were assessed as Type II (%24,1). Statistically significant difference in the evaluation of glenohumeral and scapular muscles strength, active joint position sense between the two groups were not detected (p>0.05). Statistically significant difference in the ER/IR ratio and lower trapezius muscle strength between the two groups were detected (p=0.03).

**Conclusion:** Presence of scapular dyskinesis did not effect highly on shoulder health profile in adolescents. Scapular dyskinesis can be considered as normal situation in adolescents who are not interested in overhead sports.

**Key words:** Shoulder, Scapular Dyskinesis, Injury Prevention, Adolescent



**AYAK PRONASYON ARTIŞI OLAN BİREYLERDE MEDİAL KALKANEUS DESTEĞİNİN STATİK DENGEE ETKİSİNİN İNCELENMESİ: PİLOT ÇALIŞMA****İzgi GÜVEN<sup>1</sup>, Gözde YAĞCI<sup>2</sup>, Suat EREL<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Ayakta pronasyon artışı nedeniyle kişide etkilenen dengenin frontal düzlemde ayak desteği kullanımıyla değişimini incelemek idi.

**Yöntem:** Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Ortopedik Rehabilitasyon Ünitesi'nde yürütülen çalışmaya yaşları 22.5±1.78, vücut kitle indeksi 22.88±6.92, subtalar açıları sağ 5.8±0.7 sol 6.8±1.5 derece pronasyonda olan toplam 12 (9 kadın, 3 erkek) sağlıklı genç yetişkin dahil edildi. Her iki ayağa eşit ağırlık vererek ayakta duruş pozisyonunda kalkaneus ile distal 1/3 tibia uzun eksenini arasından gonyometre ile subtalar açısı ölçüldü, 5 derece üzerinde pronasyonu olanlar çalışmaya dahil edildi. Bireylerin topuk altına sadece test için, Etil Vinil Asetat ile yapılmış hazır medial topuk kaması yerleştirildi. Stabilometrik ölçümler, Diasu Yürüme Analizi Cihazı ile Milletrix Yürüme Analiz yazılım programı ile değerlendirildi. Sağ ve sol ayak yük dağılımı(kilo) ve tek ayak üzerinde statik denge için elips yüzeyi (milimetre kare) değeri alınarak desteksiz ve destekli ölçümler kaydedildi. Ayak statik yük dağılımı ve tek ayak üzerinde elips yüzeyi değerleri desteksiz ve destekli olacak şekilde Wilcoxon testi ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Ayaktaki toplam yük dağılımı, sağ ve sol taraf için desteksiz ve destekli yapılan ölçümlerde anlamlı fark göstermedi ( $p>0,05$ ). Statik denge için tek ayak üzerinde desteksiz ve destekli yapılan ölçümlerde sağ elips yüzeyi parametresinde fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ) ancak sol elips yüzeyi değerinin düştüğü bulundu( $p<0,05$ ). Ayak pronasyon artışı olan bireylerde kullanılan medial topuk desteğinin ayak yük dağılımına etkisi bulunmadı. Ancak sol ayak üzerinde statik denge, kullanılan destek ile iyileşti.

**Sonuç:** Gelecekte planlanacak çalışmalar için vaka sayısı artırılmalı ve statik dengenin yanında medial topuk desteğinin dinamik dengeye etkisi de ölçülmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak, Ayak Deformasyonları, Subtalar Eklem

**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MEDIAL CALCANEUS SUPPORT ON STATIC BALANCE IN INDIVIDUALS WITH INCREASED FOOT PRONATION: A PILOT STUDY**

**Purpose:** The aim of this study was to examine the change of the balance affected by the use of foot support in the frontal plane due to the increase in pronation in foot.

**Methods:** A total of 12(9 female, 3 male) healthy young adults aged 22.5±1.78, body mass index 22.88±6.92, subtalar angles right 5.8±0.7 left 6.8±1.5 degrees pronation were included in this study which made in Pamukkale University School of Physical Therapy and Rehabilitation Orthopedic Rehabilitation Unit. The subtalar angle was measured with a goniometer between the calcaneus and the long axis of the distal 1/3 tibia in the standing position, equal weight distribution to both feet, those with pronation over 5 degrees were included. Ethyl Vinyl Acetate off-the-shelf medial heel wedge was placed under the heel of the individuals for testing only. Stabilometric measurements were evaluated with Diasu Gait Analyzer and Milletrix Gait Analysis Software. Without wedge and with wedge measurements were recorded by taking the weight distribution of the right and left feet(kilogram) and the ellipse surface (square millimeter) value for static balance on one foot. Static load distribution of the foot and ellipse surface values on one foot were compared with the Wilcoxon test, without and with wedge.

**Results:** The distribution of total load on the foot did has no significant difference between without wedge and with wedge measurements for right and left side ( $p>0,05$ ). For static balance, no difference was observed in the right ellipse surface parameter ( $p>0,05$ ), but the left ellipse surface value decreased ( $p<0,05$ ). The medial heel support used in individuals with increased foot pronation did not affect foot load distribution. However, static balance on left foot improved with wedge.

**Conclusion:** A larger sample size is needed and the effect of medial heel support on dynamic balance should be assessed in future research.

**Key words:** Foot, Foot Deformities, Subtalar Joint



## KISA SÜRELİ STATİK GERMEİN DİKEY SIÇRAMA PERFORMANSI ÜZERİNE ETKİLERİ

Ece MANİ<sup>1</sup>, Berkiye KIRMIZIGİL<sup>1</sup>, Emine Handan TÜZÜN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa

**Amaç:** Statik germe (SG) egzersizlerinin patlayıcı kuvvet üzerine olan akut ve uzun dönem etkilerini incelemek idi.

**Yöntem:** Çalışmaya 20-29 yaşlarında hamstring kısalığı olan 28 sağlıklı sedanter erkek birey alındı. Dikey sıçrama performansının değerlendirmesinde kollar salınımında dikey sıçrama testi kullanıldı. Bireylerin ön testleri sonrasında her iki ekstremiteye hamstring SG egzersizleri 15 saniye ve 2 set olarak uygulandı. Akut etkinin incelenmesi için germe sonrasında değerlendirmeler tekrarlandı. Uzun dönem etkinin incelenmesi için haftada 3 gün olmak üzere 8 hafta boyunca SG egzersizleri yapıldı. 8 hafta sonunda değerlendirmeler tekrarlandı. İstatistiksel analizlerde Friedman testi ve post-hoc Dunn testi kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan bireylerin yaş ortalaması 22.00±1.65 yıl ve beden kitle indeksi ortalaması 24.42±2.83 kg/m<sup>2</sup> idi. Akut dönemde SG'nin dikey sıçramaya etkisi anlamlılık göstermezken (p=1.00), uzun dönemde istatistiksel olarak olumlu gelişme elde edildi (p=0.04).

**Sonuç:** Çalışma sonuçlarımıza göre SG egzersizlerinin uzun dönemde dikey sıçrama performansını geliştirdiği görülmüştür. Hamstring kısalığı olan bireylerde patlayıcı kuvvet gelişimi için kısa süreli SG uygulamaları tercih edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Statik Germe, Egzersiz, Anaerobik Performans

## EFFECTS OF SHORT-TERM STATIC STRETCHING ON VERTICAL JUMP PERFORMANCE

**Purpose:** To examine the acute and long term effects of static stretching (SS) exercises on explosive power.

**Methods:** Twenty-eight healthy sedentary male individuals aged 20-29 years with hamstring shortness were included in the study. Vertical jump test was used in the evaluation of vertical jump performance. After the pre-tests of the individuals, hamstring SS exercises were applied to both extremities for 15 seconds and 2 sets. Evaluations were repeated after stretching to examine the acute effect. In order to examine the long-term effect, SS exercises were performed 3 days a week for 8 weeks. Evaluations were repeated at the end of 8 weeks. Friedman test and post-hoc Dunn test were used for statistical analysis.

**Results:** The mean age of the individuals was 22.00±1.65 year and the mean of body mass index was 24.42±2.83 kg/m<sup>2</sup>. While the effect of SG on vertical jump was not significant in the acute period (p=1.00), a statistically positive improvement was obtained in the long term (p=0.04).

**Conclusion:** According to our study results, it has been observed that SS exercises improve vertical jump performance in the long term. In individuals with short hamstrings, short-term SG applications may be preferred for explosive power improvement.

**Keywords:** Static Stretching, Exercise, Anaerobic Performance





**ACTN3 R577X POLİMORFİZMİ İLE ULTİMATE FRİSBEE OYUNCULARININ ANAEROBİK PERFORMANS SEVİYELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ****Mehmet Alperen PEKDAŞ<sup>1</sup>, Feryal SUBAŞI<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul

**Amaç:** Ultimate Frisbee (Ultimate), sınırlı temaslı, yüksek tempolu, kadın ve erkek sporcuların birlikte oynadığı bir takım sporudur. Oyuncuların maç sırasında en sık gözlemlenen hareketleri: düşük ve yüksek tempoda koşma, zıplama, diski fırlatma, ani yön değiştirme hareketleridir. Bu çalışmanın temel amacı, ACTN3 geninin R577X polimorfizmi ile Ultimate oyuncularının anaerobik güç yetenekleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir.

**Yöntem:** Çalışmaya Yeditepe Üniversitesi Ultimate Frisbee Takımından 30 gönüllü sporcu (21E, 9K; 21,03 ± 2,04 yıl) ve 30 gönüllü kontrol (19E, 11K; 22,17 ± 1,39 yıl) dahil edildi. Anaerobik performansı değerlendirmek için dört test kullanıldı: Dikey Sıçrama Testi, Koşuya Dayalı Anaerobik Sprint Testi (RAST), Mesafe için Üçlü Sıçrama ve Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremita Testi. Her iki grubun genotiplemesi real-time PCR kullanılarak belirlendi ve verilerin istatistiksel analizi SPSS programı ile yapıldı.

**Bulgular:** İstatistiksel analiz sonuçlarımıza göre çalışma grubunda RR genotipine sahip 12 (%40), RX genotipine sahip 13 (%43) ve XX genotipine sahip 5 (%17) sporcu vardı. Kontrol grubunda ise RR genotipine sahip 12 (%40), RX genotipine sahip 11 (%37) ve XX genotipine sahip 7 (%23) katılımcı vardı. Çalışma ve kontrol grupları arasında dikey sıçrama performansları ve sprint süreleri açısından orta-güçlü derecede korelasyon vardır (Çalışma grubu  $r= 0.366 - 0.709$ ,  $p<0.05$ ; Kontrol grubu  $r=0.548 - 0.835$ ;  $p<0.05$ ). RAST sonuçlarına göre gruplar arasında Yorgunluk İndeksi (FI) açısından anlamlı fark vardı ( $p=0.012$ , Çalışma grubunda  $6.02\pm 3.52$  w/s; Kontrol grubunda  $4.17\pm 1.71$  w/s).

**Sonuç:** ACTN3 geninin R577X polimorfizminde, RR ve RX genotipe sahip sporcuların, anaerobik performans değerlerinin daha yüksek bulunduğu önceki çalışmalarla çelişmektedir. Gelecekteki çalışmaların daha geniş örneklemelerle incelenmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Actn3, Anaerobik, Atletik Performans, Ultimate Frisbee

**EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ACTN3 R577X POLYMORPHISM AND ANAEROBIC POWER CAPABILITIES OF ULTIMATE FRISBEE PLAYERS**

**Purpose:** Ultimate Frisbee (Ultimate) is identified as limited contact, fast-paced, mixed –both male and female players competing together– a team sport. The most frequent movements of the players during the match: low and high pace running, jumping, throwing, rapid change of direction movements. The main aim of the study was to evaluate the relationship between R577X polymorphism of the ACTN3 gene and the anaerobic power capabilities of Ultimate Frisbee players.

**Methods:** The study involved 30 volunteer athletes (21M, 9F; 21,03±2,04 years) from Yeditepe University Ultimate Frisbee Team and 30 volunteer controls (19M, 11F; 22,17±1,39 years). To determine the anaerobic power, four tests were used: Vertical Jump Test, Running-based Anaerobic Sprint Test (RAST), Triple Hop for Distance and Closed Kinetic Chain Upper Extremity Test. Genotyping of groups was determined by using real-time PCR, and the statistical analysis of the data was performed by the SPSS v23.0 program.

**Results:** According to results, the RR genotype was determined in 12 (40%), RX genotype in 13 (43%) XX genotype in 5 (17%) Ultimate Frisbee players. In the control group, genotype distributions were 12 (40%), 11 (37%), and 7 (23%) respectively. In terms of anaerobic test outputs, there was a moderate to a strong correlation between vertical jump performances and sprint times of both Ultimate players group ( $r= 0.366 - 0.709$ ;  $p<0.05$ ) and the control group ( $r=0.548 - 0.835$ ;  $p<0.05$ ). According to the RAST results, the Fatigue Index (FI) was observed statistically different between Ultimate players and the control group ( $p = 0.012$ ,  $6.02 \pm 3.52$  watts/sec in the study group;  $4.17 \pm 1.71$  watts/sec in the control group).

**Conclusion:** Our results contradict previous studies in which athletes with the RR and RX genotype in the R577X polymorphism of the ACTN3 gene had higher anaerobic performance values. We think that future studies should be studied with larger samples.

**Key words:** Actn3, Anaerobic, Athletic Performance, Ultimate Frisbee



## TEKVANDOCULARDA KORUYUCU AĞIZLIK KULLANIMININ EGZERSİZ PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

**Hilal GEÇGEL<sup>1</sup>, Emine ATICI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı kişiye özel tasarlanan koruyucu ağızlık kullanımının tekvandocularda egzersiz performans parametrelerinden çeviklik, denge, esneklik, reaksiyon zamanı ve kavrama gücü parametreleri üzerine etkisini araştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmaya Alanya Budo Tekvando Spor Kulübünden gönüllü 37 sporcu katılmıştır. Katılımcıların egzersiz performansları kişiye özel yapılmış ağız koruyucu ile ve koruyucusuz olarak en az 1 gün ara olacak şekilde değerlendirilmiştir. Çeviklik T Testi, denge Flamingo ve Y Denge Testi, esneklik Otur Uzan Testi, reaksiyon zamanı Nelson- El Reaksiyon Testi, kavrama gücü el dinamometresi ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Tekvando sporcularının çeviklik, denge, esneklik, reaksiyon zamanı ve kavrama gücünde ağız koruyuculu ve koruyucusuz ölçümleri arasında anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Kişiye özel olarak yapılan ağız koruyucusu kullanımının değerlendirilen parametrelerde tekvando sporcularında egzersiz performansını olumsuz etkilemediği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Ağız Koruyucusu, Egzersiz, Dövüş Sporları, Reaksiyon Süresi, Kavrama Gücü

### EFFECT OF PROTECTIVE MOUTHGUARD USE ON EXERCISE PERFORMANCE PARAMETERS IN TAEKWONDO

**Purpose:** The aim of this study is to investigate the effect of the use of specially designed protective mouthguard on agility, balance, flexibility, reaction time and handgrip strength parameters from exercise performance parameters in taekwondo players.

**Methods:** 37 volunteer athletes from Alanya Budo Taekwondo Sports Club participated in the study. The exercise performances of the participants were evaluated to be at least 1 day apart with and without mouthguard. Agility T Test, balance Flamingo and Y Balance Test, flexibility Sit and Reach Test, reaction time Nelson-Hand Reaction Test, grip strength hand dynamometer evaluated.

**Results:** No significant difference was observed between mouthguard and non-guard measurements in agility, balance, flexibility, reaction time, and grip strength of taekwondo athletes ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** These findings showed that specially designed protective mouthguards did not negatively affect exercise performance in taekwondo athletes in the evaluated parameters.

**Key words:** Mouth Protectors, Exercise, Martial Arts, Reaction Time, Hand Strength



## E-SPORCULARDA REAKSİYON ZAMANI İLE OYUN OYNAMA SÜRESİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Burak ASAL<sup>1</sup>, İsmail GÖNEN<sup>2</sup>, Anıl ATABEY<sup>1</sup>, Ardacan DİRİ<sup>1</sup>, H. Ceren TEZEREN<sup>1</sup>, Nihan ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

**Amaç:** E-Spor, açılım olarak elektronik spor olarak tanımlanır ve dünya çapında hızla popülerliği artan rekreasyonel aktiviteler arasında sayılmaktadır. Reaksiyon zamanı, eSpor oyunlarında oyuncunun oyunu kazanması için önemli olan bir parametredir. Bu çalışmanın amacı, e-Sporcu ve e-Sporcu olmayanların görsel, işitsel ve hedef reaksiyon zamanlarını karşılaştırmak idi.

**Yöntem:** 19-27 yaş arası, 53 gönüllü erkek katılımcı, çevrimiçi olarak yapılan değerlendirme anketi ve reaksiyon zamanına yönelik testlere katıldı. Çevrimiçi anket yapıldı ve oyuncuların sosyodemografik özellikleri, oynadıkları oyunlar, bu oyunları ne kadar süreyle oynadıkları belirlendi. Oyuncular haftada 14 saat altı (n=25) (e-Sporcu olmayan) ve 14 saat ve üstü (e-Sporcu) (n=28) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Görsel ve hedef reaksiyon zamanı humanbenchmark.com. üzerinden, işitsel reaksiyon zamanı ise <https://playback.fm/audio-reaction-time> sitesi üzerinden çevrimiçi olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Katılımcıların ortalama yaşı 22,8±1,77 yıldır ve tüm katılımcıların dominant tarafı sağ taraftır. Gruplar arasında antidepresan, sigara, uyarıcı madde kullanımı, görme ve işitme problemleri açısından farklılık yoktu (p>0,05). İstatistiksel analizde SPSS 21 programı kullanıldı ve gruplar Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Katılımcıların ortalama görsel reaksiyon zamanı 252.9 ms, ortalama işitsel reaksiyon zamanı 257.2 ms, hedef reaksiyon zamanı 509.72 ms idi. Gruplar arasında görsel ve hedef reaksiyon zamanları arasında anlamlı fark bulundu (p≤0,001). İşitsel reaksiyon zamanı açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,397).

**Sonuç:** Oyun oynama süresinin artmasının oyuncuların görsel ve hedef reaksiyon zamanlarının olumlu yönde etkilendiğini fakat aynı durumun işitsel reaksiyon zamanı için geçerli olmadığını görmekteyiz. Bu durum bize görsel ve hedef reaksiyon zamanının geliştirilmesi gereken durumlarda (sporcular, nörolojik hastalar vb.) e-spor oyunlarının kullanılabilirliğini düşündürmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** e-Spor, Reaksiyon Zamanı, Video Oyun

## THE RELATIONSHIP BETWEEN REACTION TIME AND GAMING TIME IN THE ESPORTS GAMERS

**Purpose:** eSports can be defined as an electronic sports form and is growing at a rapid pace worldwide. Also eSport requires high-speed reactions during all games. The aim of this study was to evaluate auditory, visual and aim reaction times and their correlation in eSport and non-eSports gamers.

**Methods:** 53 participants were assigned randomly into two groups according to their playing time which was more or less than 14 hours a week. An online survey was conducted and the sociodemographic characteristics, games played, and how long they played these games were determined. The participants tested for auditory reaction time with online website at <https://playback.fm/audio-reaction-time>, visual and aim reaction time on website of humanbenchmark.com.

**Results:** The mean age of the participants was 22.8±1.77 years and the dominant side of all participants was right side. There was no difference between the groups in terms of antidepressant, smoking, stimulant use, vision and hearing problems (p>0.05). The SPSS 21 program was used for statistical analysis and groups were compared with Mann Whitney U test. All participants mean auditory reaction time was 257.2 ms, mean visual reaction time was 252.9 ms and mean aim reaction time was 509.72 ms. There were significant difference in visual and aim reaction time between groups (p=0.00) and on the contrary auditory reaction time (p=0.397).

**Conclusion:** The visual and aim reaction time more affected from game playing time than auditory reaction time for all eSport gamers. This study showed that e-sports games can be used in situations where visual and target reaction time needs to be improved (athletes, neurological patients, etc.).

**Key words:** Esport, Reaction Time, Video Game



## ELİT GENÇ ERKEK FUTBOLCULARDA ANAEROBİK PERFORMANS İLE GÖVDE STABİLİZASYONU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Sertaç Berkan BOZYEL<sup>1</sup>, Devrim Can SARAÇ<sup>2</sup>, Umut Ziya KOÇAK<sup>2</sup>, Sercan GÜCENMEZ<sup>3</sup>, Gürbey KAHVECİ<sup>1</sup>, Namet ATEŞ<sup>1</sup>, Deniz BAYRAKTAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Altınordu Futbol Kulübü, İzmir

<sup>2</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir

<sup>3</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Romatoloji Anabilim Dalı, İzmir

**Amaç:** Bir futbol karşılaşması sırasında birçok görev anaerobik enerjiye ihtiyaç duymaktadır. Diğer yandan, birçok yazar gövde stabilizasyonunun daha iyi bir performans açısından önemine vurgu yapmaktadır. Bununla birlikte, bunlar arasındaki ilişki incelenmemiştir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı elit genç erkek futbol oyuncularında statik ve dinamik gövde stabilizasyonu ve anaerobik performans ölçümleri arasındaki ilişkileri incelemek idi.

**Yöntem:** Ortanca (IQR 25/75) yaşları 17 (17/18) yıl olan 35 sporcu çalışmada yer aldı. Statik gövde stabilizasyonu ve dinamik gövde stabilizasyonu sırasıyla lateral köprü testi ve Y Denge testi ile değerlendirildi. Wingate Anaerobik Testi (WANt), Anaerobik Sprint Koşu Testi (RAST) ve dikey sıçrama testi anaerobik performans testleri olarak kullanıldı.

**Bulgular:** Dinamik gövde stabilizasyonu ve WanT ortalama güç ( $r=0,370$ ,  $p=0,029$ ) ve dinamik gövde stabilizasyonu ve RAST tepe güç arasında ( $r=0,371$ ,  $p=0,028$ ) istatistiksel olarak anlamlı fakat zayıf korelasyonlar belirlendi. Diğer gövde stabilizasyon skorları ve anaerobik performans ölçümleri arasında anlamlı ilişkiler saptanmadı ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Sonuçlarımıza göre anaerobik performans statik gövde stabilizasyonu ile ilişkili değilken, dinamik gövde stabilizasyonu ile zayıf düzeyde ilişkilidir.

**Anahtar Kelimeler:** Anaerobik Kapasite, Futbol, Gövde Stabilizasyonu

## THE RELATIONSHIP BETWEEN ANAEROBIC PERFORMANCE AND TRUNK STABILITY IN MALE ELITE YOUTH SOCCER PLAYERS

**Purpose:** Many tasks demand anaerobic energy during a soccer game. On the other hand, many authors underline the importance of trunk stability for a better performance. However, no study investigated the relationship between them. Therefore, the aim of the present study was to investigate the associations between static and dynamic trunk stability and anaerobic performance measures in young elite male soccer players.

**Methods:** Thirty-five athletes with a median (IQR 25/75) age of 17 (17/18) years were participated in the study. Static trunk stability and dynamic trunk stability were evaluated with side bridge test and Y balance test, respectively. Wingate Anaerobic Test (WANt), Running-Based Anaerobic Sprint Test (RAST) and Vertical Jump Test were used as anaerobic performance tests.

**Results:** Statistically significant, but poor correlations were determined between dynamic trunk stability and WANt average power ( $r=0.370$ ,  $p=0.029$ ), and between dynamic trunk stability and RAST peak power ( $r=0.371$ ,  $p=0.028$ ). No other significant relationships were detected between other trunk stability scores and anaerobic performance measures ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** According to our results, it seems that anaerobic performance is not related to static trunk stability, while it is poorly associated to dynamic trunk stability.

**Keywords:** Anaerobic Capacity, Soccer, Trunk Stability



## ADOLESAN FUTBOL OYUNCULARINDA NORDİK VE TERS NORDİK HAMSTRİNG EGZERSİZLERİNİN ÇEVİKLİK ÜZERİNE ETKİSİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

Furkan ÖZKAN<sup>1</sup>, Murat EMİRZEOĞLU<sup>2</sup>, Mevlüt ARSLAN<sup>1</sup>, Volga BAYRAKCI TUNAY<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fizyoterapist, Trabzonspor Futbol Kulübü, Trabzon

<sup>2</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Trabzon

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Bu araştırmanın amacı fiziksel olarak aktif adolesanlarda tek ve çift yönlü Nordik hamstring egzersizlerinin çeviklik üzerine etkisini incelemektir.

**Yöntem:** Araştırmaya 54 erkek futbol oyuncusu (yaş: 11±0,38 yıl, boy uzunluğu: 147,25±7,37 cm, vücut ağırlığı: 35,74±6,48 kg) katıldı. Bireyler geleneksel Nordik egzersiz grubu (NE), Nordik egzersiz ve ters Nordik egzersiz grubu (NE+TNE) ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba rastgele yerleştirildi. Eğitim grubundaki bireylere haftada iki seans, her seans iki set ve 4-8 arasında değişen tekrar sayısından oluşmak üzere dört hafta süren eğitim verildi. Kontrol grubundaki bireyler herhangi bir eğitime katılmadı ve tüm katılımcılar gibi antrenmanlarına devam etti. Bireylerin başlangıçta ve dört hafta sonraki çeviklikleri T çeviklik testi ile değerlendirilerek saniye cinsinden kaydedildi. Veriler SPSS 22.0 yazılımı ile tek yönlü ANOVA ve Kruskal-Wallis testleri kullanılarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Grupların ilk (NE: 12,84±1,12 sn; NE+TNE: 13,02±0,78 sn; Kontrol: 12,41±0,88 sn), son (NE: 12,27±0,92 sn; NE+TNE: 12,42±1,26 sn; Kontrol: 12,04±1,00 sn) ve gelişim (NE: 0,57±0,85 sn; NE+TNE: 0,60±0,74 sn; Kontrol: 0,36±0,60 sn) skorları açısından anlamlı fark yoktu (sırasıyla p:0,144; p:0,579; p:0,507).

**Sonuç:** Bu araştırma kapsamında kısa süreli yapılan NE ve bununla kombine bir şekilde uygulanan TNE eğitimlerinin hafif artışlar sağlasa da aktif çocukların çevikliklerini anlamlı düzeyde geliştirmediği bulundu. Benzer kalitedeki çalışmalarla daha yoğun ve uzun süreli eğitimlerin araştırılmasına ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Fonksiyonel Performans, Futbol, Çocuk

## THE EFFECT OF NORDIC AND REVERSE NORDIC HAMSTRING EXERCISES ON AGILITY IN ADOLESCENT FOOTBALL PLAYERS: A RANDOMIZED CONTROLLED STUDY

**Purpose:** The aim of this study was to examine the effect of single and double Nordic hamstring exercises on agility in physically active adolescents.

**Methods:** Fifty-four male football players (age: 11±0.38 years, height: 147.25±7.37 cm, body weight: 35.74±6.48 kg) participated in the study. Participants were randomly assigned to three groups: traditional Nordic exercise group (NE), Nordic exercise and reverse Nordic exercise group (NE+RNE), and control group. The individuals in the training group were trained for four weeks, consisting of two sessions per week, two sets in each session, and the number of repetitions varying between 4 and 8. Individuals in the control group did not participate in any training and continued their training like all participants. The agility of individuals at the beginning and after four weeks was evaluated with the T agility test and recorded in seconds. Data were evaluated with SPSS 22.0 software using one-way ANOVA and Kruskal-Wallis tests.

**Results:** First (NE: 12.84±1.12 sec; NE+RNE: 13.02±0.78 sec; control: 12.41±0.88 sec), last (NE: 12.27±0.92 sec; NE+TNE: 12.42±1.26 sec; control: 12.04±1.00 sec) and development (NE: 0.57±0.85 sec; NE+RNE: 0.60±0, 74 sec; control: 0.36±0.60 sec) scores of groups were not significantly different (p:0.144; p:0.579; p:0.507, respectively).

**Conclusion:** It was found that although short-term NE and combined RNE trainings provided slight increases, it did not significantly improve the agility of active children. There is a need to investigate more intensive and long-term trainings with studies of similar quality.

**Key words:** Physical Functional Performance, Football, Children





## GLENOHUMERAL İNTERNAL ROTASYON DEFİSİTİ OLAN ERKEK VOLEYBOLCULARDA İZOKİNETİK KAS KUUVVETİ İLE TEK KOL TOP FIRLATMA TESTİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Seda Biçici ULUŞAHİN<sup>1</sup>, İrem DÜZGÜN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi Fakültesi, SporcuSağlığı Bölümü, Ankara

**Amaç:** Bu çalışma glenohumeral internal rotasyon defisiti (GİRD) bulunan voleybol oyuncularında fonksiyonel performansını belirlemek için kullanılan saha testlerinden tek kol top fırlatma testi ile izokinetik kas kuvveti arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla gerçekleştirildi.

**Yöntem:** Çalışmaya GİRD'li bulunan 34 profesyonel voleybol oyuncusu dahil edildi. (Ortalama yaş±ss= 22,2±2 yıl, ortalama vücut kütle indeksi±ss= 22,1±0,9 kg/m<sup>2</sup>). Sporcuların omuz internal ve eksternal rotasyon konsentrik kas kuvveti 60°/sn ve 300°/sn hızlarda ölçüldü. Tek kol fırlatma testi ise gövde etkileşimini elimine etmek için oturarak değerlendirildi, maksimum top fırlatma mesafesi kaydedildi. Değişkenler arası ilişki Spearman Korelasyon testi ile incelendi.

**Bulgular:** Konsentrik 60°/sn internal rotasyon ve eksternal rotasyon kuvvetinin oturarak tek kol top fırlatma sonuçları (sırasıyla, r=-0,040, r= -0,09) arasında; konsentrik 300°/sn internal rotasyon ve eksternal rotasyon kuvvetinin oturarak tek kol top fırlatma sonuçları (sırasıyla, r=-0,135, r= -0,057) arasında istatistiksel olarak bir ilişki bulunmadı (p>0,05).

**Sonuç:** GİRD patolojisi olan voleybolcularda omuz rotator kas kuvvet performanslarını belirlemede oturarak tek kol top fırlatma mesafesi ölçümünün belirleyici olmadığı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Glenohumeral Eklem, Fonksiyonel Performans, İzokinetik Kuvvet

## INVESTIGATION OF THE RELATION BETWEEN ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH AND SINGLE ARM SHOT PUT TEST IN MALE VOLLEYBALL PLAYERS WITH GLENOHUMERAL INTERNAL ROTATION DEFICIT

**Purpose:** This study aims to identify the relationship between isokinetic muscle strength and single arm shot put test which is applied to measure upper extremity functional performance in volleyball players with glenohumeral internal rotation deficit (GIRD).

**Methods:** 34 professional volleyball players with GIRD were included in the study. (average age±SD = 22.2 ± 2, average body mass index±SD = 22.1±0.9). The concentric strength of the shoulder internal and external rotation muscles was measured at an angular speed of 60°/sec and 300°/sec. The single arm shot put test performance was measured in sitting position to eliminate trunk interaction. Maximum throwing distance was recorded. The Spearman correlation test was used to analyze the relationship between the variables.

**Results:** No statistically meaningful correlation was found between internal and external rotation concentric strength at an angular speed of 60°/sec and the single arm shot put test (r=-0.040, r=-0.09, respectively); nor between internal and external rotation concentric strength at an angular speed of 300°/sec and the single arm shot put test (r=-0.135, r= -0.057, respectively) (p>0.05).

**Conclusion:** Relying solely on a single arm shot put test to assess the performance of shoulder rotator muscle strength in volleyball players with GIRD may not offer sufficient information.

**Key words:** Glenohumeral Joint, Functional Performance, Isokinetic Strength



## KADIN VOLEYBOLCULARDA AŞIL VE PATELLAR TENDON GERGINLİKLERİNİN SIÇRAMA PERFORMANSI İLE İLİŞKİSİ

Tuğba GÖNEN<sup>1</sup>, Serkan USGU<sup>1</sup><sup>1</sup>Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep

**Amaç:** Voleybol sıçrama becerisinin ön planda olduğu aynı zamanda iyi bir reaksiyon zamanı ve farklı bölgelere oldukça hızlı hareket edebilmeyi gerektiren bir takım sporudur. Smaç ve blok gibi voleybolda kullanılan pek çok hareketin temelini dikey sıçrama oluşturmaktadır. Aşıl tendonu (AT) ve patellar tendon (PT) gerginlikleri sıçrama performansını etkileyebilmektedir. Bu çalışmanın amacı kadın voleybolcularda aşıl ve patellar tendon gerginliklerinin sıçrama performansı ile ilişkisinin araştırılması idi.

**Yöntem:** Kesitsel olarak yapılan çalışmaya yaşları 16-17 arasında değişen, sağ dominant 12 profesyonel sporcu gönüllü olarak katıldı. Dikey sıçrama, blok sıçrama ve smaç sıçrama performansları değerlendirildi. Her bir test için tekrarlanan 3 denemenin ortalaması kaydedildi. Aşıl ve patellar tendon gerginlikleri Myoton-Pro cihazı kullanılarak ölçüldü. Patellar tendon ölçümü; hasta rahat oturur pozisyonda kalça diz 90° fleksiyonda iken, aşıl tendon gerginliği ise hasta yüzüstü pozisyonda ayak bileği nötral pozisyonda iken yapıldı. İstatistiksel analizler için SPSS programı kullanıldı. Verilerin homojenliğine Shapiro-Wilk testi ile bakıldı. Sporcuların sağ-sol ekstremite mekanik özelliklerinin karşılaştırılmasında paired sample t testi kullanıldı. Mekanik özellikler ve sıçrama performansları arasındaki ilişkiye Pearson Korelasyon testiyle bakıldı. p değeri 0.05 alındı.

**Bulgular:** Bilateral aşıl ve patellar tendon gerginlikleri arasındaki farklılıklara baktığımızda sonuçlar benzerdi ( $p>0,05$ ). Sporcuların sıçrama performansları ile (dikey-blok-smaç) bilateral aşıl-patellar tendon gerginlikleri arasında ilişkiye rastlanmadı. Sadece sporcuların sağ ve sol patellar tendon gerginlikleri arasında pozitif yönde yüksek düzeyde korelasyon bulundu ( $r=0,786$ ,  $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak sıçrama performansı ile AT ve PT gerginlikleri arasında bir ilişki bulunmadı. Dominant ve non-dominant patellar tendon gerginlikleri birbirini etkileyebilir. Bulduğumuz sonuçlar tüm voleybolcular için genelleştirilemez. Profesyonel sporcularda sıçrama performansı ile tendon gerginliğini araştıran geniş popülasyonlu çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Aşıl Tendon, Patellar Tendon, Myoton, Sıçrama

## THE RELATIONSHIP OF THE ACHILLES AND PATELLAR TENDON STIFFNESS WITH THE JUMP PERFORMANCE IN WOMEN VOLLEYBALL PLAYERS

**Purpose:** Volleyball is a team sport where jumping skill is at the forefront, at the same time, a good reaction time and a very fast movement to different regions. Vertical jumping forms the basis of many movements used in volleyball such as dunk and block. Achilles tendon (AT) and patellar tendon (PT) stiffness can be effect to jump performance. The aim of this study is to investigate the relationship between the AT-PT stiffness and jump performances in female volleyball players.

**Methods:** 16-17 aged, right dominant 12 professional volleyball player voluntarily participated in this cross-sectional study. The vertical, block and dunk jumps were evaluated with sargent jump test. The mean value of 3 trials was recorded. The AT-PT stiffness were measured using the Myoton-Pro device. Patellar tendon measurement; PT stiffness was measured in a comfortable sitting position with the hip and knee flexed at 90°. AT stiffness was measured in the prone position with the ankle in neutral position. The analysis of the data was viewed with the SPSS system. The normality of the data was measured with the Shapiro-Wilk test. The mechanical properties of right and left extremities were compared with paired sample t test. Pearson Correlation analysis was performed for detecting relation between mechanical properties and jump performances ( $p<0.05$ ).

**Results:** The bilateral AT-PT stiffness were found similar ( $p>0.05$ ). There was no correlations between the jumping performances and bilateral AT-PT stiffness. The high positively correlation was found between athletes' right and left PT stiffness ( $r = 0.786$ ). As a result, there was no relationship between jump performances and AT-PT stiffness.

**Conclusion:** The PT stiffness may effect each other on the dominant and non-dominant sides. These finding could not generalized for all athletes. The studies with larger samples are needed to evaluate the jump performance and tendon stiffness in professional athletes.

**Key words:** Achilles Tendon, Patellar Tendon, Myoton, Jump



**OMUZ AĞRILI BİREYLERDE DİYAFRAM MOBİLİZASYONU VE DİYAFRAGMATİK SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN AĞRI VE YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA****Okan ŞAHİN<sup>1</sup>, Deniz KOCAMAZ<sup>2</sup>**<sup>1</sup>İstanbul Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul<sup>2</sup>Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep

**Amaç:** Omuz ağrılı bireylerde diyafram mobilizasyonu ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin ağrı ve yaşam kalitesi üzerine etkisini araştırmak idi.

**Yöntem:** Çalışmaya omuz ağrısı olan toplam 72 birey dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireyler rastgele randomizasyon yöntemiyle Diyafram Mobilizasyon Grubu (DMG) (n=24), Diyafragmatik Solunum Grubu (DSG) (n=24) ve kontrol grubu (n=24) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Fizyoterapist tarafından klasik fizyoterapiye ek olarak DMG'ye diyafram mobilizasyonu ve DSG'ye diyafragmatik solunum egzersizleri 8 hafta boyunca haftada 3 gün uygulandı. Kontrol grubuna ise yalnızca klasik fizyoterapi uygulamaları uygulandı. Bireyler ağrı ve yaşam kalitesi açısından tedavi öncesi ve sonrasında değerlendirildi. Bireylerin değerlendirilmesinde Visual Analog Skala (VAS) ağrı şiddetinin belirlenmesinde ve Kısa Form-36 (SF-36) ise yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışmamıza katılan tüm gruplarda ağrı düzeyinde azalma ve yaşam kalitesinde iyileşme görüldü (p<0,05). DMG ve DBG kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, gruplar arasında DMG ve DBG lehine olmak üzere ağrıda azalma ve yaşam kalitesinde iyileşme bakımından anlamlı fark bulundu (p<0,05). DMG ile DSG karşılaştırıldığında iki grup arasında ağrı ve yaşam kalitesi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p>0,05).

**Sonuç:** Diyafram mobilizasyonu ve diyafragmatik solunum egzersizlerinin omuz ağrılı bireylerde ağrıyı azaltmada ve yaşam kalitesini iyileştirmede etkili olduğu bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Solunum Egzersizi, Omuz Ağrısı, Yaşam Kalitesi

**EFFECTS OF DIAPHRAGMATIC MOBILIZATION AND DIAPHRAGMATIC BREATHING EXERCISES ON PAIN AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH SHOULDER PAIN: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL**

**Purpose:** This study aimed to investigate the effects of diaphragmatic mobilization and diaphragmatic breathing exercises on pain and quality of life in individuals with shoulder pain.

**Methods:** A total of 72 individuals with shoulder pain were included in the study. The individuals included in the study were randomly divided into 3 groups as Diaphragmatic Mobilization Group (DMG) (n=24), Diaphragmatic Breathing Group (DBG) (n=24), and control group (n=24). In addition to classical physiotherapy treatment, diaphragmatic mobilization to mobilization group and diaphragmatic breathing exercises to breathing group were applied by the physiotherapist 3 days a week for 8 weeks. On the other hand, only classical physiotherapy treatments were applied to the control group. Individuals were evaluated in terms of pain and quality of life before and after the treatment. Pain levels assessed with the Visual Analogue Scale (VAS) and quality of life assessed with Short Form-36 (SF-36).

**Results:** It was observed that the pain level was reduced and the quality of life was improved in all groups (p<0.05). When DMG and DBG were compared with the control group, there was found a significant difference among groups in terms of reducing pain and improving quality of life in favor of DMG and DBG (p<0.05). When DMG and DBG were compared, no statistically significant difference was found between the groups (p>0.05).

**Conclusion:** Diaphragmatic mobilization and diaphragmatic breathing exercises are found to be effective in reducing pain and improving quality of life in individuals with shoulder pain.

**Key words:** Breathing Exercises, Shoulder Pain, Quality of Life



**ÇOCUK TENİSÇİLERDE SOLUNUM FONKSİYONLARININ ÜST EKSTREMİTE PERFORMANSI VE OMUZ İNTERNAL-  
EKSTERNAL ROTASYON KUVVETİ İLE İLİŞKİSİ****Furkan ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Özge ÇINAR MEDENİ<sup>1</sup>, Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU<sup>2</sup>, Gül BALTACI<sup>3</sup>**<sup>1</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Çankırı<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Bölümü, Ankara<sup>3</sup>Özel Güven Hastanesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara

**Amaç:** Solunum fonksiyonları genel sağlık durumunun ve fiziksel uygunluğun önemli bir belirleyicisidir. Aynı zamanda solunum fonksiyonlarının sportif performansı etkileyebilecek bir faktör olduğu düşünülmektedir. Ancak bilimsel literatür incelendiğinde çocuk tenisçilerde solunum fonksiyonlarının üst ekstremitte performansı ve kas kuvveti ile ilişkisine dair yeterince bilgi bulunmamaktadır. Amacımız çocuk tenisçilerde solunum fonksiyonlarının üst ekstremitte performansı ve omuz internal-eksternal rotasyon kuvveti ile ilişkisini incelemek idi.

**Yöntem:** Çalışmaya 44 tenisçi dahil edildi (28E/16K, yaş(ortalama):10,5±1,2 yıl). Katılımcıların solunum fonksiyonları taşınabilir spirometre ile ATS/ERS kriterlerine göre değerlendirildi. Katılımcıların üst ekstremitte performansı "Sağlık Topu Fırlatma Testi" (STFT) ile, omuz internal ve eksternal rotasyon kas kuvveti ise izokinetik ölçüm sistemi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Dominant ekstremitte ile STFT sonuçları ile FEV1(p=0,014), FVC(p=0,01), PEF(p=0,035) ve MVV (maksimum istemli ventilasyon)(p=0,001) parametreleri, non-dominant ekstremitteyle STFT sonuçları ile FEV1(p=0,044) ve MVV(p=0,002) parametreleri ve çift taraflı STFT sonuçları ile FEV1(p=0,002), FVC(p=0,002), PEF(p=0,016), MVV(p=0,005) parametreleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki gözlemlendi. Non-dominant ekstremitte internal-eksternal rotasyon kuvvet oranı ile FEV1(p=0,048) ve PEF(p=0,042) parametreleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki gözlemlendi. Dominant ekstremitte eksternal rotasyon kuvveti ile MVV(p=0,029) arasında, non-dominant ekstremitte internal rotasyon kuvveti ile FEV1(p=0,047), FEV1/FVC(p=0,025) ve PEF(p=0,002) parametreleri arasında istatistiksel anlamlı ilişki gözlemlendi.

**Sonuç:** Periferik kas kuvveti fiziksel uygunluğun önemli bir parametresi olup sportif performansı doğrudan etkiler. Tenis sporcularında üst ekstremitte performansının değerlendirilmesinde omuz çevresi kas kuvveti ve performansı ön planda tutulmaktadır. Ancak çalışmamızın sonuçları tenisçilerde solunum fonksiyonlarının iyileştirilmesinin sportif performansa katkıda bulunabileceğini göstermektedir. Erken yaşta itibaren tenisçilerde solunum fonksiyonlarını iyileştirici egzersizlerin de antrenman programlarına dahil edilmesi faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Uygunluk, Fiziksel Performans, Solunum Fonksiyon Testi, Tenis

**THE RELATIONSHIP BETWEEN RESPIRATORY FUNCTIONS AND UPPER EXTREMITY PERFORMANCE AND  
SHOULDER INTERNAL-EXTERNAL ROTATION FORCE IN CHILD TENNIS PLAYERS**

**Purpose:** Respiratory functions are an important determinant of general health status and physical fitness. Respiratory functions are thought as a factor that may affect sports performance, also. However, there is not enough information in scientific literature about the relationship between respiratory functions and upper extremity performance and muscle strength in child tennis players. Our aim was to examine the relationship of respiratory functions with upper extremity performance and shoulder internal-external rotation strength in child tennis players.

**Methods:** Forty-four tennis players were included in the study (28M/16F, age(mean):10.5±1.2 years). The respiratory functions of the participants were evaluated with a portable spirometer according to the ATS/ERS criterias. The upper extremity performance was evaluated with the "Health Ball Throwing Test" (HBTT), and the shoulder internal and external rotation muscle force was evaluated with isokinetic measurement system.

**Results:** HBTT results with dominant extremity showed significant correlation with FEV1(p=0.014), FVC(p=0.01), PEF(p=0.035) and MVV(maximum voluntary ventilation)(p=0.001) parameters. Non-dominant extremity HBTT results showed significant correlation with FEV1(p=0.044) and MVV(p=0.002) parameters. Bilateral HBTT results showed significant correlation with FEV1(p=0.002), FVC(p=0.002), PEF(p=0.016), MVV(p=0.005) parameters. Internal-external rotation force ratio in non-dominant extremity showed significant correlation with FEV1(p=0.048) and PEF(p=0.042). External rotation force in dominant extremity showed significant correlation with MVV(p=0.029) and internal rotation force in non-dominant extremity with FEV1(p=0.047), FEV1/FVC(p=0.025) and PEF(p=0.002) parameters.

**Conclusion:** Peripheral muscle strength is an important parameter of physical fitness and directly affects sportive performance. Shoulder muscle strength and performance are prioritized in the evaluation of upper extremity performance in tennis players, generally. However, our results showed that improving respiratory functions in tennis players may contribute to sportive performance. From an early age, it may be beneficial to include exercises which aimed to improve respiratory functions in tennis players' training programs.

**Key words:** Physical Fitness, Physical Functional Performance, Respiratory Function Tests, Tennis





BİREYSEL VE TAKIM SPORCULARININ YENİ TİP KORONAVİRÜSE YAKALANMA KAYGI DÜZEYLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI

Dilek Hande ESEN<sup>1</sup>, Özcan SELÇİK<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kapadokya Üniversitesi, Kapadokya Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi Programı, Nevşehir

<sup>2</sup>Kapadokya Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nevşehir

**Amaç:** Kaygı, kişinin tehdit edici olarak algıladığı durumlar karşısında olumsuz bir şeyin olmasını beklediği, hoş olmayan bir duygudur. Tüm dünyayı etkisi altına alan yeni tip koronavirüs (covid-19) sporcular da dahil her bireyin yaşamında dönemsel olarak az ya da çok kaygıya neden olmuştur. Bu bağlamda yazarlar tarafından temasın artabileceği takım sporcularında ve daha izole alanlarda aktif olan bireysel sporcularda yeni tip koronavirüse yakalanma kaygı düzeyleri arasındaki anlamlı bir farklılık olup olmayacağı merak konusu haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı bireysel ve takım sporcularında covid-19'a yakalanma kaygı düzeyini karşılaştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmaya aktif spor yaşantısına devam eden bireysel (n=126, yaş=21,19±2,70 yıl) ve takım sporcuları (n=154, yaş=20,24±2,84 yıl) dahil edildi. Veri toplama aracı olarak online anket form kullanıldı. Sporcuların demografik ve klinik özellikleri, yürütücüler tarafından önceki literatür çalışmaları incelenerek oluşturulmuş 'Kişisel Bilgi Formu' na kaydedildi. Sporcuların yeni tip koronavirüse yakalanma kaygı düzeyini değerlendirmek için 'Sporcuların Yeni Tip Koronavirüse (Covid-19) Yakalanma Kaygısı Ölçeği' kullanıldı.

**Bulgular:** Bireysel sporcuların yeni tip koronavirüse yakalanma kaygı düzeyi takım sporcularına göre daha yüksek seviyede bulundu (p=0,005). Sporcuların spor düzeyi, koronavirüs geçmişi, sosyal medyadan koronavirüs haberlerini takip etme durumu, COVID-19'dan maddi etkilenim seviyesi benzerdi (p>0,05).

**Sonuç:** Bireysel sporcuların koronavirüse yakalanma kaygısı takım sporcularına göre daha yüksek seviyedeydi. Kaygı gibi hoş olmayan emosyonel deneyimlerle akran desteğinden yoksun mücadele etmek zorunda kalmaları kaygıya yatkınlığı arttırmış olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kaygı, Koronavirüs, Covid-19, Sporcu

A COMPARISON OF THE ANXIETY LEVELS OF INDIVIDUAL AND TEAM ATHLETES TO CATCH THE NEW TYPE OF  
CORONAVIRUS

**Purpose:** Anxiety is an unpleasant emotion in which one expects something negative to happen in the face of situations that they perceive as threatening. The new type of coronavirus (covid-19), which has affected the whole world, has caused more or less anxiety in the life of every individual, including athletes. In this context, it has become a matter of curiosity by the authors whether there will be a significant difference between the anxiety levels of catching the new type of coronavirus in team athletes where contact may increase and in individual athletes who are active in more isolated areas. The aim of this study was to compare the anxiety level of contracting covid-19 in individual and team athletes.

**Methods:** Individual (n=126, age=21.19±2.70 years) and team athletes (n=154, age=20.24±2.84 years) who continued active sports life were included in the study. An online questionnaire was used as a data collection tool. The demographic and clinical characteristics of the athletes were recorded in the 'Personal Information Form' created by the researchers. In order to evaluate the anxiety level of the athletes about catching the new type of coronavirus, 'The New Type of Coronavirus (Covid-19) Anxiety Scale' was used.

**Results:** A significant difference was found between the anxiety levels of individual and team athletes about contracting the new type of coronavirus (p=0.005). The sports level of the athletes, their coronavirus history, the status of following the coronavirus news on social media, the level of financial impact from covid-19 were similar (p>0,05). Individual athletes' anxiety about catching coronavirus was higher than team athletes.

**Conclusion:** The fact that individual athletes have to struggle with unpleasant emotional experiences such as anxiety without peer support may have increased the susceptibility to anxiety.

**Key words:** Anxiety, Athletes, Coronavirus, Covid-19





## COVID-19 PANDEMİSİ FUTBOLDA YARALANMALARINI ETKİLEDİ Mİ? PROFESYONEL BİR FUTBOL TAKIMI ÖRNEĞİ

**Fatih Emre DOĞAN<sup>1</sup>, İlke KARA<sup>2</sup>, Nurhayat KORKMAZ<sup>3</sup>, Nevin ATALAY GÜZEL<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Trabzonspor Futbol Kulübü, Trabzon

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir

<sup>3</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Trabzon

<sup>4</sup>Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara

**Amaç:** 2019-2020 futbol sezonunda Covid-19 pandemisine yönelik önlemler nedeniyle Süper Lig üç ay ertelenmiştir. Ardından, otuz haftada 26 maçı tamamlamış olan profesyonel futbol takımları, antrenman düzenleri bozulmuş futbolcularla, 2020-2021 sezonunda aynı maç sayısını 24 haftada tamamlamak zorunda kalmışlardır. Çalışmamızın amacı Covid-19 pandemisine yönelik önlemler nedeniyle maç takviminin yoğunlaşmasının profesyonel futbolcularda görülen yaralanmaların nitelikleri üzerindeki etkilerini incelemek idi.

**Yöntem:** 2019-2020 ile 2020-2021 sezonlarında Trabzonspor Futbol Kulübü takımında tespit edilen yaralanma sayısı, zamanı (maç/antrenman), mekanizması (kontakt/non-kontakt) ve nüks ile ilgili veriler kaydedildi ve sezonlar arası karşılaştırma yapıldı.

**Bulgular:** İki sezon arası karşılaştırmada, yaralanma sayısının pandemi sonrasında azalarak 27'den 18'e düştüğü, maç başı yaralanma oranının ise 1.03'den 0.69'a düştüğü belirlendi. Kontakt yaralanmalar 2019-2020 sezonunda %40,7 iken, sonraki sezonda %22,2'ye geriledi. Nonkontakt yaralanmalar ise %59.3 oranında iken, pandemi sonrası sezonda %77,8 olacak şekilde bir artış gösterdi. Nüksleme durumlarında ise %1.9'luk bir artış olduğu saptandı. Sezonlar arasında yapılan karşılaştırmada hiçbir değerlendirme parametresi açısından anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Lige geri dönüş sonrası meydana gelen yaralanma sayısında ve maç başına düşen yaralanma oranında azalma olmuştur. Non-kontakt yaralanma mekanizması ise iki sezonda da kontakt yaralanma mekanizmasına göre daha sık görülmüş, pandemi sonrası sezonda artış göstermiştir.

**Sonuç:** Pandemi önlemleri nedeniyle sıkışan maç takviminin profesyonel futbolcuların fiziksel ve kognitif yeteneklerini zorlayacağı düşünülse de yaralanmaların nitelikleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Futbol, Yaralanma, Pandemi, Spor

## HAS THE COVID-19 PANDEMIC AFFECTED INJURIES IN FOOTBALL? AN EXAMPLE OF ELITE FOOTBALL TEAM

**Purpose:** In the 2019-2020 football season, the Super League was postponed for a three-month due to the measures against the COVID-19 pandemic. Elite football teams, who completed 26 matches in 30 weeks, had to complete the same number of matches in 24 weeks in the 2020-2021 season, with the detained players. This study aims to examine the effects of the intensification of the match schedule due to the measures against the COVID-19 pandemic on the injury characteristics in elite football players.

**Methods:** Data on the number of injuries, time, mechanism, and recurrence detected in the Trabzonspor Football Club team in the 2019-2020 and 2020-2021 seasons were recorded. After that comparisons were made between seasons.

**Results:** In the comparison between the two seasons, the number of injuries decreased from 27 to 18 after the pandemic, while the injury rate per match decreased from 1.03 to 0.69. Contact injuries decreased from 40.7% in the 2019-2020 season to 22.2% in the following season. While non-contact injuries were 59.3%, they increased to 77.8% in the post-pandemic season. It was determined that there was an increase of 1.9% in the recurrence. No significant difference was found in terms of any evaluation parameter in the comparison between seasons ( $p>0.05$ ). After returning to the league, there was a decrease in the number of injuries and the rate of injuries per game. Non-contact injury mechanism was seen more frequently than contact injury mechanism in both seasons and increased in the post-pandemic season.

**Conclusion:** Although it is thought that the match schedule, which is jammed due to pandemic measures, will force the physical and cognitive abilities of professional football players, it was determined that the injuries do not have a significant effect on their qualifications.

**Key words:** Football, Injury, Pandemics, Sports



## AKADEMİSYENLERDE COVID-19 KORKUSU İLE YAŞAM KALİTESİ VE FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Ender ANGIN<sup>1</sup>, Berkiye KIRMIZIGİL<sup>1</sup>, Özde DEPRELİ<sup>1</sup>, Ece MANİ<sup>1</sup>, Erdoğan ÇETİNTAŞ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa

**Amaç:** Covid-19 pandemi sürecinde akademisyenlerin Covid-19 korkusu ile fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelenmesi idi.

**Yöntem:** Çalışmaya Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesinden 25 akademisyen dahil edildi. Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerinin belirlenmesi için Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Kısa Formu (UFAA-KF), Covid-19 korkusunun belirlenmesi için Covid-19 Fobisi Değerlendirme Ölçeği, yaşam kalitesinin belirlenmesi için ise Kısa Form-36 (KF-36) anketi ile kullanıldı. İstatistiksel analizlerde Spearman korelasyon yöntemi kullanılırken, anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Katılımcıların yaş ortalamaları  $33\pm9$  yıl, boy ve kilo ortalamaları ise sırasıyla  $168\pm10$  cm,  $68\pm18$  kg olarak saptandı. Katılımcıların Covid-19 fobi puan ortalaması  $41\pm12$  olarak saptandı. Kısa Form-36 alt parametrelerinden fiziksel fonksiyon ortalaması  $93\pm18$ , fiziksel rol güçlüğü ortalaması  $72\pm38$ , duygusal rol güçlüğü ortalaması  $55\pm46$ , enerji ortalaması  $56\pm23$ , ruhsal sağlık ortalaması  $56\pm19$ , sosyal işlevsellik ortalaması  $56\pm30$ , ağrı ortalaması  $67\pm24$  ve genel sağlık algısı ortalaması  $65\pm18$  olarak bulundu. Katılımcıların fiziksel fonksiyonları  $93\pm8$ , fiziksel rol güçlüğü  $72\pm38$ , enerji  $56\pm23$ , duygusal rol güçlüğü  $55\pm46$ , ruhsal sağlık  $56\pm19$ , sosyal işlevsellik puanları ise  $56\pm30$  olarak saptandı. Fiziksel aktivite düzeyi ile Covid-19 korkusu ile fiziksel aktivite düzeyi arasında zayıf ilişki saptandı.

**Sonuç:** Covid-19 korkusu puanı ile UFAA-KF fiziksel fonksiyon, enerji, ruhsal sağlık ve sosyal işlevsellik alt parametreleri arasında çok zayıf, UFAA-KF fiziksel rol güçlüğü alt parametresi arasında zayıf duygusal alt parametresi arasında ise orta düzeyde ilişki saptandı.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Yaşam Kalitesi, Korku, Fiziksel Aktivite

## THE RELATIONSHIP BETWEEN FEAR OF COVID-19, QUALITY OF LIFE AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL IN ACADEMICS

**Purpose:** To examine the relationship between fear of Covid-19, physical activity level and quality of life during the Covid-19 pandemic process. 25 academicians from Eastern Mediterranean University, Faculty of Health Sciences participated in the study.

**Methods:** The International Physical Activity Evaluation Questionnaire (UFAA-KF) was used to determine the physical activity levels of the participants, the Covid-19 Phobia Evaluation Scale was used to determine the fear of Covid-19, and the Short Form-36 (KF-36) questionnaire was used to determine the quality of life. While Spearman correlation method was used in statistical analysis, the level of significance was accepted as  $p<0.05$ .

**Results:** The mean age of the participants was  $33\pm9$  years, and the mean height and weight were  $168\pm10$  cm and  $68\pm18$  kg respectively. The mean Covid-19 Phobia score of the participants was determined as  $41\pm12$ . Among the Short Form-36 sub-parameters, physical function average  $93\pm18$ , physical role difficulty average  $72\pm38$ , emotional role difficulty average  $55\pm46$ , energy average  $56\pm23$ , mental health average  $56\pm19$ , social functionality  $56\pm30$ , pain mean  $67\pm24$  and general health perception mean  $65\pm18$ . Participants' physical functions were  $93\pm8$ , physical role difficulty  $72\pm38$ , energy  $56\pm23$ , emotional role difficulty  $55\pm46$ , mental health  $56\pm19$ , and social functionality  $56\pm30$ . A weak relationship was found between physical activity level and fear of Covid-19. A weak correlation was found between the level of physical activity and the fear of Covid-19 and the level of physical activity. A very weak correlation was found between the fear of Covid-19 score and the UFAA-SF physical function, energy, mental health and social functionality sub-parameters, and a moderate relationship between the UFAA-SF physical role difficulty sub-parameter and weak emotional sub-parameter.

**Conclusion:** A relationship was observed between the fear of Covid-19 and physical activity and quality of life in health sciences academicians during the pandemic process.

**Keywords:** Covid-19, Quality Of Life, Fear, Physical Activity



## COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL AKTİVİTE İLE BEDEN FARKINDALIĞI ARASINDA İLİŞKİ VAR MIDIR?

Yağmur BARLAS<sup>1</sup>, Deniz ASLAN<sup>1</sup>, Aslı YERAL<sup>1</sup>, Ayça AKLAR ÇÖREKÇİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyi ve vücut farkındalığı arasındaki ilişkiyi incelemek idi.

**Yöntem:** Çalışmaya 179 üniversite öğrencisi (kadın %62,6; erkek %37,4; yaş 22,37±1,68) dahil edildi. Katılımcılara sosyo-demografik özellikleri için yapılandırılmış online anket uygulandı. Fiziksel aktivite düzeyleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa Formu, vücut farkındalık düzeyleri Vücut Farkındalığı Anketi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmanın bulgularına göre, fiziksel aktivite düzeyi ve vücut farkındalığı parametreleri arasında bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0,05$ ). Ek olarak, Uluslararası Fiziksel Aktivite Kısa Formuna göre üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite seviyeleri %54,2 düşük seviye, %31,3 inaktif, %14,5 yeterli düzeyde bulunmuştur. Vücut farkındalığı skorları kadın katılımcılarda daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Vücut farkındalığı ve fiziksel aktivite seviyesi arasında ilişki olmadığını gösterilmiştir. Düşük fiziksel aktivite seviyesine sahip katılımcıların oranı yüksektir.

**Sonuç:** Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite farkındalığının artırılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Aktivite, Vücut Farkındalığı, Üniversite Öğrencileri, Covid-19

## IS THERE A RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY AND BODY AWARENESS IN UNIVERSITY STUDENTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC?

**Purpose:** The study aimed to investigate the relationship between physical activity level and body awareness of university students.

**Methods:** 179 university students (62.6% female; 37.4% male; age 22.37±1.68) were included in the study. An online structured questionnaire was applied to get information about their socio-demographic characteristics. Physical Activity Short Form, and Body Awareness Questionnaire were used to understand the physical activity level and body awareness level, respectively.

**Results:** The study results showed that there was no relationship between body awareness and physical activity level ( $p>0.05$ ). In addition, according to the International Short Form of Physical Activity, the physical activity levels of university students were found to be 54.2% low, 31.3% inactive, and 14.5% sufficient. Also, body awareness scores were higher in female participants ( $p<0.05$ ). There is no relationship between physical activity level and body awareness. A high percentage of participants have a low level of physical activity.

**Conclusion:** It might be recommended to increase the physical activity awareness of university students.

**Key words:** Physical Activity, Body Awareness, University Students, Covid-19



**COVID-19 SONRASI BİLATERAL KUADRİSEPS TENDON RÜPTÜRÜ GÖRÜLEN SPORCUDA REHABİLİTASYON:  
OLGU SUNUMU****Damla ARSLAN<sup>1</sup>, Zafer ATBAŞI<sup>2</sup>, Ayşe UZUN<sup>1</sup>, Yaşar Gül BALTACI<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Özel Ankara Güven Hastanesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Kliniği, Ankara<sup>2</sup>Özel Ankara Güven Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

**Amaç:** Bilateral kuadriseps tendon rüptürü (BKTR) ağırlık kaldırma gibi spesifik spor dallarında, oldukça nadir olarak görülen bir ekstansör mekanizma yaralanmasıdır. Literatürde sadece olgu sunumu olarak verilen cerrahi sonuçlar açıklanmıştır. Ancak özellikle rehabilitasyonla ilgili bilgilendirme yoktur. Bu nedenle bu çalışmanın amacı; ağırlık kaldırma sporu yapan ve Covid-19 sonrası BKTR meydana gelen olgunun rehabilitasyon sürecine ait deneyimlerimizi paylaşmak idi.

**Yöntem:** Ağırlık kaldırma sporu ile uğraşan sporcu (yaş:22yıl, boy uzunluğu:186cm, vücut ağırlığı:118kg) squat pozisyonundan ayağa kalkma hareketi sırasında iki dizinde de ani ağrı ile yere düştü. Klinik değerlendirmeler sonucu BKTR tanısı alan sporcu akut yaralanma sonrası erken dönemde kuadriseps tendon tamir cerrahisi geçirdi. Cerrahi sonrası elektrik akımı ile kuvvetlendirme ve fonksiyonel egzersiz programı ile 6 hafta klinikte takip edildi ve 12 hafta sonra aktif sporuna, doğru ve bilinçli şekilde başladı. Kontrollerde Visual Analog Skalası ile ağrı, vücut çevre ölçümü ile atrofi, gonyometre ile eklem hareket açıklığı ve izokinetik dinamometre ile kas kuvveti değerlendirmeleri yapıldı.

**Bulgular:** Tedavi sırasında düzenli olarak yapılan değerlendirmelerde ağrıda azalma, eklem hareket açıklığında ve kas kuvvetinde belirgin artma oldu. Tedavi sonrası her 3 haftada yapılan değerlendirmelerde aynı parametrelerdeki iyilik halinin devam ettiği görüldü.

**Sonuç:** Covid-19 sonrası BKTR olan sporcu, doğru ve zamanında tamamlanan rehabilitasyon ile başarılı şekilde tekrar spora dönebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Bilateral Kuadriseps Tendon Rüptürü, Ağırlık Kaldırma, Rehabilitasyon, Covid-19

**REHABILITATION IN AN ATHLETE WITH BILATERAL QUADRICEPS TENDON RUPTURE AFTER COVID-19: A CASE REPORT**

**Purpose:** Rehabilitation in an athlete with bilateral quadriceps tendon rupture after Covid-19: A case report  
Bilateral quadriceps tendon rupture (BQTR) is an extremely rare extensor mechanism injury in specific sports such as weight lifting. In the literature, only the surgical results given as case reports are explained. However, there is no information about rehabilitation. Therefore, the aim of this study is to share our experience of the rehabilitation process of a case who did weight lifting and had bilateral quadriceps tendon rupture after Covid-19.

**Methods:** A weight-lifting athlete (age: 22 years, height: 186 cm, body weight: 118 kg) collapsed on the ground with sudden pain in both knees while standing up from the squat position. The athlete, who was diagnosed with BQTR as a result of the evaluations, underwent quadriceps tendon repair surgery in the early period after acute injury. He was followed up in the clinic for 6 weeks with strengthening program with electrical stimulation and functional exercise program after surgery and he started active sports accurately and consciously after 12 weeks. In controls, pain was evaluated with the Visual Analog Scale, atrophy with body circumference measurement, joint range of motion with a goniometer, and muscle strength with an isokinetic dynamometer.

**Results:** In the evaluations made regularly during the treatment, there was a decrease in pain, a significant increase in the range of motion and muscle strength. In the evaluations made every 3 weeks after the treatment, it was observed that the well-being in the same parameters continued.

**Conclusion:** Athletes with BQTR after Covid-19 can return to sports successfully with accurate and timely rehabilitation.

**Keywords:** Bilateral Quadriceps Tendon Rupture, Weight Lifting, Rehabilitation, Covid-19



**COVID-19 PANDEMİ SÜRECİNDE UYGULAYICILARIN PERSPEKTİFİNDEN ÇEVİRİMİÇİ YOGA UYGULAMALARI VE YOGA UYGULAMASININ YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ****Bahar ÖZGÜL<sup>1</sup>, Mahsun DİLEK<sup>1</sup>, Mine Gülden POLAT<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Fiziksel ve zihinsel sağlığı korumak amacıyla bireyler tarafından tercih edilen uygulamalar arasında yer alan yoga yaklaşımı, Covid-19 pandemisi sürecinde çevrimiçi platformlar aracılığıyla da yürütülmektedir. Ancak bedensel çalışmaların çevrimiçi rehberlikle yürütülmesinin etkinliğine yönelik yeterli bilgi henüz bulunmamaktadır. Bu çalışmanın birincil amacı; daha önce stüdyo ve çevrimiçi yoga uygulamalara katılmış bireylerin gözünden iki uygulamanın karşılaştırılması idi. Çalışmanın ikincil amacı Covid-19 sürecinde yoga uygulamalarının süre ve sıklığının yaşam kalitesi üzerine etkisinin araştırılması idi.

**Yöntem:** Araştırmacılar tarafından hazırlanan anket çevrimiçi platformlar üzerinden yayımlandı ve 101 bireye ulaşıldı. Yaşam kalitesinin sorgulamasında Kısa Form SF-36 Yaşam Kalitesi Ölçeği kullanıldı.

**Bulgular:** Katılımcıların çoğunluğu, pandemi sürecinde yoga uygulamalarında bulunmanın bedensel (n= 66, %86) ve zihinsel (n=68, %88) sağlığın korumasına yardımcı olduğunu belirtti. Olguların %68'si (n=52) çevrimiçi uygulamaların zaman kazandırdığını belirtirken, %56'sı (n=43) stüdyo ortamının çevrimiçi seanslara göre daha avantajlı olduğu ve %54'ü (n=42) çevrimiçi seans esnasında eğitmen desteğine ihtiyaç duyulduğu fikrindeydi. Daha uzun süreli (> 60 dk) ve fazla sıklıkta (3 gün ve üzeri) yoga uygulayanlarda fiziksel fonksiyon açısından daha yüksek yaşam kalitesi skoru tespit edildi (p=0,001, p=0,032).

**Sonuç:** Bu çalışmayla stüdyoda gerçekleştirilen yoga uygulamalarının katılımcılar tarafından ortam motivasyonu ve rehberin desteği açısından, çevrimiçi seans ise zaman kazanımı açısından daha avantajlı bulunduğu gösterilmiştir. Pandemi sürecinde yoga uygulamasının özellikle fiziksel açıdan yaşam kalitesini desteklediği belirgindi. Her iki farklı yoga uygulamasının etkinliğinin karşılaştırıldığı sistematik çalışmaların gerçekleştirilmesini planlamaktayız.

**Anahtar Kelimeler:** Covid-19, Pandemi, Yoga, Yaşam Kalitesi, Anket

**ONLINE YOGA PRACTICES FROM THE PERSPECTIVES OF PRACTITIONERS AND THE EFFECT OF YOGA PRACTICE ON QUALITY OF LIFE IN THE COVID-19 PANDEMIC PROCESS**

**Purpose:** The yoga approach, which is among the practices preferred by individuals in order to protect physical and mental health, has been also tried carried out through online platforms during the Covid-19 pandemic. However, there has not been enough information about the effectiveness of conducting physical practices with online guidance yet. The primary purpose of this study was to compare the two practices from the perspective of individuals who had previously participated in studio and online yoga practices. The secondary aim was to investigate the effect of the duration and frequency of yoga practices on the quality of life during the Covid-19 pandemic.

**Methods:** The survey prepared by the researchers was published on online platforms and 101 participants were reached. The short form of SF-36 Quality of Life Scale was used to question the quality of life.

**Results:** The majority of the participants stated that practicing yoga during the pandemic helped to maintain physical (n= 66, 86%) and mental (n=68, 88%) health. While 68% (n=52) of the cases stated that online applications save time, 56% (n=43) stated that the studio environment is more advantageous than online sessions, and 54% (n=42) required instructor support during the online session. Those who practiced yoga for longer periods (> 60 minutes) and more frequently (3 days or more) had a higher quality of life score in terms of physical function (p=0.001, p=0.032).

**Conclusion:** It was shown that the yoga practices performed in the studio were found more advantageous by the participants in terms of environment motivation and the support of the guide, and online classes in terms of time saving in this study. It was remarkable that yoga practice during the pandemic particularly supports the quality of life physically. We have planned to conduct systematic studies comparing the effectiveness of both different yoga practices.

**Keywords:** Covid-19 Pandemic, Yoga, Quality of Life, Survey





## FARKLI FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYLERİNE SAHİP BOYUN AĞRILI BİREYLERDE UYKU KALİTESİ, FONKSİYONELLİK VE BOYUN FARKINDALIĞININ İNCELENMESİ

**Halime Ceren TEZEREN<sup>1</sup>, Deniz KARAN<sup>1</sup>, Aydan AYTAR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı farklı fiziksel aktivite düzeylerine sahip boyun ağrılı bireylerde uyku kalitesi, fonksiyonellik ve boyun farkındalığının incelenmesi idi.

**Yöntem:** Çalışmamıza en az 3 aydır boyun ağrı şikayeti olan 122 birey katıldı. Bireylerin sosyodemografik ve klinik özellikleri kaydedildi. İstirahatte, aktivite sırasında ve gece oluşan ağrı şiddetleri vizuel analog skala ile değerlendirildi. Bireylerin fiziksel aktivite seviyeleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nin (UFAA) kısa formu ile değerlendirildi. Uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI) ile değerlendirildi. Boyun farkındalığı Fremantle Boyun Farkındalık Anketi ile değerlendirildi. Bireyler fiziksel aktivite seviyelerine göre inaktif, az aktif ve yeterince aktif olarak üç gruba ayrıldı. Grupların ağrı düzeyleri, uyku kaliteleri, fonksiyonellikleri ve boyun farkındalıkları karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Üç grubun değerlendirilen tüm parametreleri birbirinden istatistiksel olarak farklı bulundu ( $p < 0,05$ ). Ağrı şiddeti açısından inaktif grup, az aktif ve yeterince aktif grup arasında fark gözlemlendi. Yeterince aktif olan grup istirahat ve gece boyun ağrısı en az iken, az aktif grubun ağrısı en fazla idi. İnaktif grubun uyku kalitesi en az değere sahip iken az aktif grubun uyku kalitesi en fazla bulundu. Yeterince aktif grup en fazla fonksiyonelliğe sahip iken, en az fonksiyonelliğe inaktif grup sahip idi. İnaktif grubun boyun farkındalığı en az değere sahip iken az aktif grubun boyun farkındalığı en fazla bulundu.

**Sonuç:** Boyun ağrılı kişilerde fiziksel aktivite seviyesiyle ağrı seviyesi, uyku kalitesi ve boyun farkındalığı arasında ilişki bulundu. Bu nedenle fizyoterapistlerin boyun ağrısı değerlendirmesinde ve risk faktörlerinin belirlenmesinde fiziksel aktivite seviyesini de içine alan değerlendirmeleri kullanmalarını önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Boyun Ağrısı, Fiziksel Aktivite, Boyun Farkındalığı

## THE INVESTIGATION OF SLEEP QUALITY, FUNCTIONALITY AND NECK AWARENESS IN INDIVIDUALS WITH NECK PAIN WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY LEVELS

**Purpose:** The investigation of sleep quality, functionality and neck awareness in individuals with neck pain with different physical activity levels. The aim of this study was to evaluate the relationship between sleep quality, functionality and awareness in patients with neck pain who had different level of physical activity.

**Methods:** 122 individuals with pain complaints for at least 3 months participated in our study. Pain severity was assessed in three different ways as resting, activity and night pain with visual analog scale. Physical activity levels evaluated with short form of International Physical Activity Survey (UFAA), sleep quality evaluated with Pittsburgh Sleep Quality Index (PUKI), neck awareness was evaluated with the Fremantle Neck Awareness Questionnaire. Individuals were divided into three groups as inactive, less active and sufficiently active according to their physical activity levels. Pain levels, sleep quality and neck awareness of the groups were compared.

**Results:** All the evaluated parameters of the three groups were found to be statistically different from each other ( $p < 0,05$ ). The sufficiently active group had the least pain at rest, activity and nocturnal pain, while the less active group had the most pain. While the sleep quality of the inactive group had the lowest value, the sleep quality of the less active group was highest. The sufficiently active group had the highest functionality, while the least functional group had the inactive. While neck awareness of the inactive group had the lowest value, neck awareness of the less active group was highest.

**Conclusion:** In people with neck pain, there was a relationship between physical activity level and pain level, sleep quality and neck awareness. For this reason, we commend physiotherapists to assess the physical activity levels in the clinical evaluation of nonspecific neck pain and also assessments that include physical activity level in determining risk factors.

**Key words:** Neck pain, Physical Activity, Neck Awareness



## OMUZ STABİLİZASYON CERRAHİSİ YAPILAN SPORCULAR CERRAHİ SONRASI 6. AYDA SPORA DÖNÜŞE HAZIRLAR MI?

Taha İbrahim YILDIZ<sup>1</sup>, Egemen TURHAN<sup>2</sup>, Durmuş Ali OÇGÜDER<sup>3</sup>, Gazi HURİ<sup>2</sup>, İrem DÜZGÜN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

<sup>3</sup>Ankara Şehir Hastanesi, Ankara

**Amaç:** Çalışmanın amacı, omuz stabilizasyon cerrahisi yapılan sporcuların, cerrahi sonrası 6. ayda fonksiyonel durumlarını ölçmek ve spora dönüş için hazır olup-olmadıklarını araştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmaya, artroskopik omuz anterior kapsüloabral tamiri (AOAKT) yapılmış 25 erkek sporcu dahil edildi (yaş:23,6±6,8 yıl, vücut-kütle indeksi: 25,6 kg/m<sup>2</sup>). Cerrahi öncesi ve sonrası, opere ve sağlam taraf omuz internal ve eksternal rotator kas kuvvetleri, izokinetik dinamometre kullanılarak 60°/sn ve 180°/sn açısal hızlarda ölçüldü. Ayrıca, fonksiyonel kapasitelerini ölçmek amacıyla Kapalı Kinetik Halka Üst Ekstremitte Stabilizasyon (KKHÜES) testi, Üst Ekstremitte için Y-Denge Testi ve Oturarak Sağlık Topu Fırlatma (OSTF) testleri kullanıldı. Her iki omzun kas kuvvet değerleri ve fonksiyonel sonuçları Mix-Way ANOVA testi ile analiz edildi. Ayrıca ekstremitte simetri indeksi (ESİ) ile de omzun fonksiyonel durumu analiz edildi.

**Bulgular:** Opere taraf eksternal rotator kas kuvveti, cerrahi sonrası 6. ayda her iki açısal hızda da sağlam taraf göre daha düşüktü (p<0.001). Y-Denge ve OSTF testlerinden elde edilen ESİ skorları ise sırasıyla 94,7% ve 102,5% olarak ölçüldü. KKHÜES testi sonucunda ortalama dokunma sayısı 21,7 ± 2,6.

**Sonuç:** Omuz stabilizasyon cerrahisi sonrası bireylerin fonksiyonel durumları önemli oranda gelişse de hala istenilen seviyede değildi. Bireylerin yüksek performans sergileyerek ve daha güvenli spora dönmelerini sağlamak için spora dönüşün süresi uzatılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Omuz İnstabilitesi, Spora Dönüş, Bankart Lezyonu, Egzersiz

## DO ATHLETES READY TO RETURN TO SPORT AT 6 MONTHS AFTER SHOULDER STABILIZATION SURGERY

**Purpose:** The aim of the current study was to investigate the functional status of the patients with AACR at the post-operative six months and whether patients are functionally ready to return to play (RTP).

**Methods:** Twenty-five male patients with AACR (Age:23.6±6.8 years, body-mass index: 25.6 kg/m<sup>2</sup>) included to the study. Shoulder internal and external rotator strength were assessed with an isokinetic dynamometer at 60°/sec and 180°/sec angular velocities preoperatively and six months postoperatively. Shoulder function was assessed with the Closed Kinetic Chain Upper Extremity Test (CKCUET), Y Balance Test-Upper Quarter (YBT-UQ) and Unilateral seated shot-put test (USSPT) at the post-operative six months. Mixt-Way Repeated Measures ANOVA was used to analyze the isokinetic strength values. Limb symmetry index (LSI) was calculated for the shoulder strength and YBT-UQ, and USSPT scores.

**Results:** The operated shoulder had a decreased external rotator strength compared to the non-operated shoulder at the post-operative six months (p<0.001 and LSI: 78.7%). LSI score for the internal rotator strength, YBT-UQ, and USSPT scores were >90%. The mean CKCUES score was 21.7±2.6 touches.

**Conclusion:** Functional status of the patients improved considerably after the surgical repair, yet it was still below the desired level. Therefore, RTP should be delayed to decrease the risk of re-dislocation.

**Key words:** Shoulder Instability, Return to Play, Bankart Lesion, Exercise



## GENÇ VE PROFESYONEL FUTBOLCULARDA KİNEZYOFOBİ

**Kazım BAYRAM<sup>1</sup>, Nihal GELECEK<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Altınordu Futbol Kulübü, İzmir<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir

**Amaç:** Altyapı ve profesyonel futbolcularda kinezyofobi ile oyuncunun yaşı, yaralanma derecesi, sayısı, bölgesi ve oynanan mevki arasındaki ilişkiyi incelemek ve sezon boyunca takip edilen profesyonel oyunculara yaralanmaya bağlı kinezyofobi skorundaki değişikliği belirlemek idi.

**Yöntem:** Çalışmaya yaş ortalaması 18,16 ± 3,64 yıl olan Türkiye Profesyonel Futbol lig takımında oynayan 133 futbolcu dahil edildi. Sezon öncesi tüm futbolcuların yaşı, yaralanma derecesi, sayısı, bölgesi ve oynanan mevki sağlık dosyalarından kaydedildi ve Tampa Kinezyofobi Ölçeği (TKÖ) uygulandı. 2018-2019 Türkiye futbol sezonu boyunca profesyonel futbolcular takip edildi ve yaralanma geçiren futbolculara yaralanmadan sonraki farklı zamanlarda TKÖ uygulaması tekrarlandı (yaralanmadan sonraki 5. gün, ilk takım antrenmanından sonra, ilk lig maçından sonra).

**Bulgular:** Sezon öncesi altyapı oyuncularının TKÖ skoru (42,22) profesyonel oyuncuların skorlarından (37,65) daha yüksekti ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). TKÖ skorları ile yaş, oynanan mevki, yaralanma bölgesi ve sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu (p>0,05). Ancak ciddi yaralanma geçiren futbolcuların TKÖ skorları, hafif ve orta yaralanma geçirenlerin skorlarına göre daha yüksekti (p<0,05). Ek olarak, sezon boyunca takip edilen ve yaralanan profesyonel futbolcuların en yüksek TKÖ skorunun ilk lig maçından sonraki değerlendirmede olduğu belirlendi (p<0,05).

**Sonuç:** Çalışmamızda futbolcuların özellikle altyapı oyuncularının (TKÖ ≥ 37) yüksek seviyede kinezyofobiye sahip olduğu ve yaralanma ciddiyetinin kinezyofobi olumsuz etkileyebileceği belirlendi. Ek olarak, sonuçlarımız yaralanan profesyonel futbolcularda en yüksek kinezyofobi skorunun ilk lig maçından sonra olabileceğini gösterdi.

**Anahtar Kelimeler:** Kinezyofobi, Futbolcu, Yaralanma

## KINESIOPHOBIA OF YOUNG AND PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS

**Purpose:** The aims of the study was to investigate the relationship between kinesiophobia and age, injury severity, number of injuries, injury region and players position on the academy and professional football players and to determine the kinesiophobia scores changed by injuries in followed professional players during season.

**Methods:** 133 players with the mean age of 18.16 ± 3.64 years, who play in Turkish Professional Football League teams, were included in the study. Players' age, injury severity, injury number, injured body region and players position were recorded from their health files before the season. And all players filled out the Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK) at the pre-season. Professional players were monitored during 2018-19 Turkish Football season, and the kinesiophobia of the injured players were evaluated again different times after injuries (after 5th days, first team training and first lig match).

**Results:** It was found that the TSK-score of the academy players (42.22) were statistically higher than the professional players' scores (37.65) (p<0.05). There was no statistically difference between TSK-score and age, players position, injury region and number (p>0.05). But, the TSK-score of players who had serious injuries was higher significantly than score of the players with mild or moderate injuries (p<0.05). Additionally, it was also determined that the highest TSK-score of the professional players who injured in season was after the first league game (p<0.05).

**Conclusion:** In our study, it was determined that football players, especially academy players had a high level of kinesiophobia (TSK ≥ 37), and the severity of injury could negatively affect kinesiophobia. In addition, our results showed that the highest kinesiophobia score in injured professional footballers is be after the first league game.

**Key words:** Kinesiophobia, Football Player, Injury



**PATELLOFEMORAL AĞRI SENDROMLU BİREYLERDE AĞRI VE FONKSİYON DÜZEYLERİNİN KINEZYOFOBİ, AĞRIYI FELAKETLEŞTİRME VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ****Onur TURAN<sup>1</sup>, İrem ÇETİNKAYA<sup>1</sup>, Tahsin BEYZADEOĞLU<sup>1</sup>**<sup>1</sup>Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Çalışmanın amacı patellofemoral ağrı sendromlu bireylerde ağrı ve fonksiyon düzeylerinin kinezyofobi, ağrıyı felaketleştirme ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemektir. Çalışma 17 katılımcıyla (9 kadın, 8 erkek) gerçekleştirildi.

**Yöntem:** Değerlendirmede ağrı düzeyi için Vizüel Analog Skala, fonksiyonel düzey için Kujala Patellofemoral Ağrı Ölçeği ve Basamak İnme Testi, yaşam kalitesi için Kısa Form-36 (SF-36), kinezyofobi düzeyi için TAMPA Kinezyofobi Ölçeği ve ağrıya bakış açısının değerlendirilmesi için Ağrıyı Felaketleştirme Ölçeği kullanıldı. Verilerin analizinde parametreler arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile hesaplandı, istatistiksel anlamlılık  $p \leq 0,05$  kabul edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen katılımcıların SF-36 Fiziksel Fonksiyon alt parametresi ile merdiven inme ( $r = -0,677$ ;  $p = 0,003$ ) ve merdiven çıkma ( $r = -0,713$ ;  $p = 0,001$ ) aktiviteleri sırasındaki ağrı düzeyi ile negatif yönde anlamlı korelasyon olduğu bulundu. Subjektif fonksiyonel düzey ile SF-36 alt parametrelerinden Fiziksel Fonksiyon ( $r = 0,620$ ;  $p = 0,008$ ), Ağrı ( $r = 0,656$ ;  $p = 0,004$ ) ve Mental Sağlık Özet Skoru ( $r = 0,727$ ;  $p = 0,001$ ) arasında pozitif yönde, merdiven çıkarken hissedilen ağrı ile negatif yönde anlamlı korelasyon olduğu ( $r = -0,731$ ;  $p = 0,01$ ) bulundu. Katılımcıların ağrı ve fonksiyon düzeyleri ile kinezyofobi, ağrıyı felaketleştirme ve diğer SF-36 alt parametreleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptandı ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** PFAS' lı bireylerde kinezyofobi ve ağrıyı felaketleştirme düzeylerinin arttığı, aktivite sırasındaki ağrı düzeylerinin yüksek olduğu, özellikle merdiven aktiviteleri sırasındaki ağrı düzeyinin fonksiyonu olumsuz etkilediği ve bu durumun yaşam kalitesi üzerinde de olumsuz etkilere neden olduğu belirlendi. Çalışmamızın PFAS tedavisine biyo-psikososyal bakış açısı kazandırması adına literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Patellofemoral Ağrı Sendromu, Fonksiyon, Kinezyofobi, Ağrıyı Felaketleştirme, Yaşam Kalitesi

**THE EFFECTS OF PAIN AND FUNCTIONAL LEVEL ON KINESIOPHOBIA, PAIN CATASTROPHIZATION AND QUALITY OF LIFE IN INDIVIDUALS WITH PATELLOFEMORAL PAIN SYNDROME**

**Purpose:** The aim of the study is to investigate the effects of pain and function levels on kinesiophobia, pain catastrophe and quality of life in individuals with patellofemoral pain syndrome (PFPS).

**Methods:** This study was carried out with 17 volunteer participant (9 female, 8 male). Visual Analogue Scale (VAS) for pain, Kujala Patellofemoral Scale and Step-Down Test for function, TAMPA Scale for kinesiophobia, Pain Catastrophization Scale for pain perspective, and Short Form (SF-36) scale for quality of life were used as outcome measures. In correlation analysis, Spearman correlation analysis was used for data and statistical significance was accepted for  $p$  values  $\leq 0.05$ .

**Results:** It was found that the participants included in the study had a negative correlation with the SF-36 Physical Function sub-parameter and the level of pain during the activity of going down stairs ( $r = -0.677$ ;  $p = 0.003$ ) and climbing stairs ( $r = -0.713$ ;  $p = 0.001$ ). A significant positive correlation was found between subjective functional level and sub-parameters of SF-36 Physical Function ( $r = 0.620$ ;  $p = 0.008$ ), Pain ( $r = 0.656$ ;  $p = 0.004$ ) and Mental Health Score ( $r = 0.727$ ;  $p = 0.001$ ), negative correlation was found with the pain felt while climbing the stairs ( $r = -0.731$ ;  $p = 0.01$ ). It was determined that there was no significant relationship between the pain and function levels of the participants and kinesiophobia, pain catastrophizing and other SF-36 sub-parameters ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** It was determined that the levels of kinesiophobia and catastrophizing pain increased in individuals with PFPS, the levels of pain during activity were high, especially the level of pain during stair activities negatively affected the function and these had negative effects on the quality of life. We think that our study will contribute to the literature in terms of providing a bio-psychosocial perspective to the treatment of PFPS.

**Key words:** Patellofemoral Pain Syndrome, Function, Kinesiophobia, Pain Catastrophization, Quality of Life



## SPORCULARDA YARALANMA ÜZERİNDEN GEÇEN SÜRE İLE KORKU KAÇINMA DAVRANIŞI ARASINDAKİ İLİŞKİ

**Hatice ALTINKAYA<sup>1</sup>, Songül YAVUZ<sup>2</sup>, Rojbin ODA<sup>2</sup>, Merve KURT<sup>3</sup>, Orhan ÖZTÜRK<sup>2</sup>, Umut Ziya KOÇAK<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

<sup>2</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir

**Amaç:** Yaralanma oranları yüksek olan sporcularda, ağrı gibi yaralanma semptomları ve tekrar yaralanma korkusu nedenleriyle kinezyofobi sık görülen bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Yeniden yaralanma korkusunun, bir sporcunun spora veya önceki aktivite seviyesine geri dönmemesinin temel nedenlerinden biri olduğu belirtilmekle birlikte zamanla değişimi tartışmalıdır. Çalışmamızın amacı sporcularda yaralanma üzerinden geçen süre ile korku kaçınma davranışı arasındaki ilişkiyi incelemek idi.

**Yöntem:** Bu çalışmaya 18-34 yaş arası olan 35 lisanslı sporcu dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen sporcuların sosyo-demografik özellikleri kaydedildi. Korku kaçınma davranışları Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Sporcuların ortalama yaşı 23,17±4,098 yıl idi ve ortalama vücut kitle indeksleri 23,001±2,527'ti. Katılımcıların %82,9'u (n=29 kişi) erkekti. Yapılan korelasyon analizinde yaralanma üzerinden geçen süre ile korku kaçınma davranışı arasında bir ilişkiye rastlanmadı (r= -0,123, p<0,05). Yaralanmanın üzerinden geçen süre ile kinezyofobi arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Aradan geçen zamandan bağımsız olarak sporcularda korku kaçınma davranışları görülmeye devam etmektedir.

**Sonuç:** Sporcuların yaralanma öncesi performans seviyesine dönüşü sağlamak için rehabilitasyon programlarında kinezyofobiye yönelik uygulamaların yer alması faydalı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı, Korku, Kaçınma, Kinezyofobi, Sporcu

## THE RELATIONSHIP BETWEEN TIME ELAPSED SINCE THE INJURY AND FEAR AVOIDANCE BEHAVIOR IN ATHLETES

**Purpose:** In athletes who have high injury rates, kinesiophobia is a common problem due to injury symptoms such as pain and fear of re-injury. Although it is stated that fear of re-injury is one of the main reasons why an athlete cannot return to sports or previous activity level, its change over time is controversial. Our study aims to examine the relationship between the time elapsed since injury and fear avoidance behavior in athletes.

**Methods:** Thirty-five licensed athletes between the ages of 18-34 were included in this study. The socio-demographic characteristics of the athletes included in the study were recorded. Fear-avoidance behaviors were evaluated with the Tampa Kinesiophobia Scale.

**Results:** The mean age of the athletes was 23.17±4.098 years, and their mean body mass index was 23.001±2.527. 82.9% of the participants (n=29 people) were male. In the correlation analysis, no relationship was found between the time elapsed since the injury and the fear-avoidance behavior (r= -0.123, p<0.05). there was no relationship between the time elapsed since the injury and kinesiophobia. Regardless of the time that has passed, fear-avoidance behaviors continue to be observed in athletes.

**Conclusion:** It may be beneficial to include practices for kinesiophobia in rehabilitation programs to ensure that athletes return to their pre-injury performance level.

**Key words:** Pain, Fear, Avoidance, Kinesiophobia, Athlete





## ELİT TENİS SPORCULARINDA SPOR YAŞININ PERFORMANS, DENGİ VE EKLEM POZİSYON HİSSİ ÜZERİNE ETKİSİ

Abdullah Samet ER<sup>1</sup>, İrem KURT<sup>2</sup>, Bünyamin HAKSEVER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul

<sup>3</sup>Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Lefkoşa

**Amaç:** Bu çalışma, elit tenis sporcularında spor yaşının performans parametreleri, denge ve eklem pozisyon hissi ile ilişkisini incelemek amacıyla planlandı.

**Yöntem:** Çalışmaya İstanbul Avrupa Yakası Tenis kulübünde lisanslı, spor yaşı minimum 5 yıl olan 54 aktif elit tenis sporcusu dahil edildi. Sporcuların demografik özellikleri ve spor yaşları kaydedildi (Spor yaşı 10 yıl ve üzeri: 26 sporcu, Spor yaşı 10 yıl altı: 28 sporcu, Tüm sporcuların; ortalama yaş: 17.68, ortalama boy: 1.72 m, ortalama kilo: 62.33 kg, VKİ: 20.85 kg/ m<sup>2</sup>). Sporcuların performans değerlendirmesinde Servis Hızı Testi, Kapalı Kinetik Zincir Üst Ekstremitte Stabilite Testi, Tek Bacak Üçlü Hop Testi ve Shark Skill Test kullanıldı. Dinamik denge değerlendirilmesi için Y Denge Testi, statik denge değerlendirilmesi için Flamingo Denge Testi ve eklem pozisyon hissi değerlendirmesi için Lazer İmleci ile Aktif Açık Tekrarlama Testi kullanıldı.

**Bulgular:** Çalışma sonucunda tüm katılımcıların spor yaşıyla servis hızı (p=0.001), stabilite (p=0.003) ve sıçrama performansı (p=0.001) arasında anlamlı ve pozitif yönde ilişki görüldü. Spor yaşı 10 yılın üzerinde olan tenis sporcuları ile spor yaşı 5-10 yıl arasında olan sporcular arasında servis atış hızı (p=0.001) ve sıçrama performansı (p=0.004) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu.

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonucunda, daha uzun süreler spor ile uğraşan bireylerin sportif performanslarının daha iyi olduğu ve sportif performans değerlendirilmesinde spor yaşının göz önünde bulundurulması performans üzerine olumlu etki göstereceği belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Denge, Sportif Performans, Propriyosepsiyon, Spor, Tenis

## THE EFFECT OF SPORTS AGE ON PERFORMANCE, BALANCE AND JOINT POSITION SENSE IN ELITE TENNIS PLAYERS

**Purpose:** This study was planned to examine the relationship of sports age with performance parameters, balance and joint position sense in elite tennis players.

**Methods:** Our study conducted with fifty-four elite tennis player who have minimum sports age of five years and licensed player in Istanbul European Side Tennis Club. Demographic information was recorded (sport age; more than 10 years (n=26); and sports age; more than 5 years and less than 10 years (n=28), all participants; mean age =17.68, mean height: 1.72 m, mean weight: 62.33 kg, BMI: 20.85 kg/ m<sup>2</sup>). Sports performance parameters speed of service test, closed kinetic chain upper extremity stability test, single leg triple hop test and shark skill test were used to evaluate the performance of the athletes. Dynamic balance was measured with Y balance test. Flamingo Balance Test was used measured for static balance. Proprioception was evaluate with Active Angle Repeat Test with Laser Cursor.

**Results:** As a result of the research, a significant and positive relationship was found between the sports age of all participants and service speed (p=0.001), stability (p=0.003) and jump performance (p=0.001). There was a statistically significant difference between the service speed (p=0.001) and jump performance (p=0.004) between the tennis players whose sports age is over 10 years and those whose sports age is between 5-10 years.

**Conclusion:** As a result of this study, it has been stated that the sportive performance of individuals who are engaged in sports for longer periods is better and considering the sports age in the evaluation of sportive performance will have a positive effect on performance.

**Key words:** Balance, Athletic Performance, Proprioception, Sports, Tennis



**DİRSEK EKLEM LİMİTASYONU OLAN HASTALARDA MOTOR İMGELEME YETENEĞİ İLE FONKSİYONEL DURUM, ALGILANAN AĞRI ŞİDDETİ VE KİNEZYOFOBİ İLİŞKİLİ MİDİR?****Tansu BİRİNCİ<sup>1</sup>, Süleyman ALTUN<sup>2</sup>**<sup>1</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul<sup>2</sup>Avrasya Ortopedi Merkezi, İstanbul

**Amaç:** Motor imgeleme, vücutta herhangi bir hareket açığa çıkmazken zihinde odaklanılan hareketin temsilinin oluşturulmasıdır ve son zamanlarda rehabilitasyon süreci üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızın amacı, dirsek eklem limitasyonu olan hastalarda motor imgeleme yeteneği, fonksiyonel durum, algılanan ağrı şiddeti ve kinezyofobi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Yöntem:** Dirsek eklem kırığı sonrası dirsek eklem limitasyonu gelişen gönüllü 52 olgu (19 kadın, ortalama yaş: 38,40±5,51 yıl, vücut kitle indeksi: 27,23±5,38 kg/m<sup>2</sup>, ortalama immobilizasyon süresi 22,12±4,39 gün) çalışmaya dahil edildi. Motor imgeleme yeteneği Hareket İmgeleme Anketi-3 (Movement Imagery Questionnaire-3, MIQ-3) ile değerlendirildi. Dirsek eklem fonksiyonel durumu Liverpool Dirsek Skoru (Liverpool Elbow Score, LES) ile, aktivite sırasında dirsek bölgesinde hissedilen ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (Visual Analogue Scale, VAS) ile, Kinezyofobi düzeyi Tampa Kinezyofobi Ölçeği (Tampa Scale of Kinesiophobia, TSK) ile sorgulandı.

**Bulgular:** Katılımcıların vizüel imgeleme puan ortalaması (içsel ve dışsal imgeleme) sırasıyla 13,71±3,26 ve 14,73±4,20 bulunurken, kinestetik imgeleme puan ortalaması 15,87±3,82 bulundu. LES ortalaması 19,52±3,24, VAS ortalaması 5,10±0,93 ve TKS puan ortalaması 43,61±5,18 olarak saptandı. Vizüel imgeleme (içsel ve dışsal imgeleme) ile LES, VAS ve TKS arasında ilişki bulunmadı. Kinestetik imgeleme ile LES ve TKS arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu (sırasıyla, r=0,42, p=0,01 ve r=-0,33, p=0,03).

**Sonuç:** Çalışmamızın sonucunda, dirsek eklem limitasyonu olan hastalarda motor imgeleme yeteneği ile fonksiyonel durum ve kinezyofobi ilişkili bulunmuştur. Motor imgeleme yeteneği azaldığında dirsek eklem fonksiyonelliğinin daha düşük olduğu, kinezyofobi düzeyinin ise daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre motor imgeleme yeteneği azaldıkça fonksiyonel durum olumsuz etkileneceğinden, dirsek eklem kırığı sonrası rehabilitasyon programına motor imgeleme eğitiminin eklenmesi gerektiği sonucunda varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı, Dirsek, Fonksiyon, Kinezyofobi, İmgeleme

**IS THERE ANY RELATION BETWEEN MOTOR IMAGERY, FUNCTION, PERCEIVED PAIN INTENSITY AND KINESIOPHOBIA IN PATIENTS WITH ELBOW LIMITATION?**

**Purpose:** Motor imagery is the mental representation of a movement without any body movement, and it has been recently shown to have positive effects on rehabilitation. This study aimed to investigate the relationship between motor imagery, function, perceived pain intensity, and kinesiophobia in patients with elbow limitation.

**Methods:** Fifty-two patients who developed elbow limitation after elbow fracture (19 women; mean age: 38.40±5.51 years; body mass index: 27.23±5.38 kg/m<sup>2</sup>; mean immobilization period: 22.12±4.39 days) were included. The motor imagery ability was assessed with Movement Imagery Questionnaire-3 (MIQ-3). Functional status of the elbow joint was evaluated with Liverpool Elbow Score (LES), perceived pain intensity in the elbow during activity was assessed with Visual Analogue Scale (VAS), and kinesiophobia was assessed with Tampa Scale of Kinesiophobia (TSK).

**Results:** The mean score was 13.71±3.26 and 14.73±4.20 for visual imagery (internal and external), while the mean score was 15.87±3.82 for kinesthetic imagery. The mean total score was 19.52±3.24 for LES, 5.10±0.93 for VAS, and 43.61±5.18 for TKS. The visual imagery (internal and external) was not associated with the LES, the VAS, and the TKS. Statistically significant correlation was found between kinesthetic imagery and LES and TKS (r=0.42, p=0.01; r=-0.33, p=0.03, respectively).

**Conclusion:** As a result of our study, it was found that motor imagery ability in patients with elbow limitation was associated with functional status and kinesiophobia. It was determined that the functionality of the elbow was lower, and the level of kinesiophobia was higher when the ability to motor imagery decreased. According to these results, it was concluded that motor imagery training should be added to the rehabilitation program after elbow fracture, as the functional status will be negatively affected as the ability to motor imagery decreases.

**Key words:** Pain, Elbow, Function, Kinesiophobia, Imagery



## FARKLI ZEMİNLERDE SPOR YAPAN SPORCULARDA ANKSİYETE DURUMLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Hasan GERÇEK<sup>1</sup>, İlayda Dilan IŞIK<sup>2</sup>, Melike Naz GÜREL<sup>2</sup>, Nihan ÖZÜNLÜ PEKYAVAŞ<sup>2</sup>, Atahan ALTINTAŞ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>KTO Karatay Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Fizyoterapi Programı, Konya

<sup>2</sup>Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

<sup>3</sup>Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Egzersiz ve Spor Bilimleri Bölümü, Ankara

**Amaç:** Çalışmamızın amacı yapılan spor türünden bağımsız olarak, farklı zeminlerde spor yapan sporcuların spor yaralanma anksiyete seviyelerini karşılaştırmak idi.

**Yöntem:** Çalışmamıza 15-35 yaş aralığında en az bir spor yaralanması geçmişi olan 150 gönüllü sporcu dahil edildi. Katılımcılar spor yaptıkları zemine göre, çim (n=50), suni çim (n=50) ve ahşap zemin (n=50) olarak üç gruba ayrıldı. Katılımcıların spor yaralanma anksiyete seviyelerini belirlemek için "Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği" kullanıldı. Spor Yaralanması Kaygı Ölçeği, "Yeteneğini Kaybetme Kaygısı", "Zayıf Algılanma Kaygısı", "Acı Çekme Kaygısı", "Hayal Kırıklığına Uğratma Kaygısı", "Sosyal Desteği Kaybetme Kaygısı" ve "Yeniden Yaralanma Kaygısı" olmak üzere altı alt boyutu olan, 19 sorudan oluşan 5' li likert bir ölçektir. Ölçek katılımcılara Google Formlar aracılığı ile online olarak uygulandı. Gruplar arası farklar Kruskal-Wallis testi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Ahşap zeminde spor yapan sporcuların çim ve suni çimde spor yapanlara oranla daha yüksek spor yaralanma anksiyete seviyesine sahip oldukları gözlemlendi (p<0,01). Spor yapılan zeminler açısından ölçeğin alt parametreleri incelendiğinde, "Yeteneğini Kaybetme Kaygısı" alt ölçeğinde çim ile suni çimde spor yapanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, ahşap zeminde spor yapanlarda çimde spor yapanlara ve suni çimde spor yapanlara göre daha fazla "Yeteneğini Kaybetme Kaygısı" bulundu (p<0,01). En yüksek "Acı Çekme Kaygısı" ahşap zeminde, en düşük ise çim zeminde bulundu (p<0,01). Ahşap zeminde spor yapanlarda çimde spor yapanlara göre daha fazla "Yeniden Yaralanma Kaygısı" bulundu (p<0,01).

**Sonuç:** Yüksek anksiyete seviyelerinin yaralanma riskini artırdığı göz önüne alındığında, özellikle ahşap zeminlerde spor yapan bireylerin spor yaralanma anksiyete seviyeleri ile mücadele etmeleri için desteklenmesi gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sporcu Yaralanması, Anksiyete, Zemin

## COMPARISON OF SPORT INJURY ANXIETY IN ATHLETES DOING SPORTS ON DIFFERENT SURFACES

**Purpose:** Aim of present study was compare sport injury anxiety levels of athletes doing sports on different surface regardless from sports type.

**Methods:** 150 athletes who have history one sports injury between age of 15 and 35 were included in study. Participants were divided into three groups depending on surface including turf (n=50), artificial turf (n=50), parquet floor (n=50). "Sport Injury Anxiety Scale" was used determine sport injury anxiety levels of participants. Sports Injury Anxiety Scale is 5 point Likert scale consisting of 19 questions, including "Anxiety related Loss of Athleticism", "Anxiety related Being Perceived as Weak", "Anxiety related Experiencing Pain", "Anxiety related Having Impaired Self-Image", "Anxiety related Loss of Social Support", "Anxiety related Reinjury", It's 5-point Likert scale consisting of questions. Scale was implemented online Google Forms. Since our data didn't conform to normal distribution, differences between groups were evaluated through Kruskal-Wallis test.

**Results:** It was observed that athletes doing sports on parquet floor had higher levels of sports injury anxiety compared to those doing sports on turf, artificial turf surface (p <0.01). When sub-parameters of scale are examined as to sports surfaces, there wasn't significant difference between those doing sports on turf, artificial turf surface in "Anxiety related Loss of Athleticism" subscale; however, those who do sports on parquet floor have more "Anxiety related Loss of Athleticism" when compared to those who do sports on turf surface, those on artificial turf surface (p<0,01). Highest "Anxiety related Experiencing Pain" was found highest on parquet floor, lowest on turf surface (p<0,01). Those who do sports on parquet floor have more "Anxiety related Reinjury" when compared to those who do sports on turf, those on artificial turf (p<0,01).

**Conclusion:** Considering that high anxiety levels increase risk of injury, athletes especially on parquet floor, should be supported to deal with sports injury anxiety levels.

**Key words:** Athlete Injury, Anxiety, Sports Surface



**TAKIM SPORCULARINDA SPORTİF SORUNLARLA BAŞA ÇIKMA VE SPORUN YAŞAM BECERİLERİNE ETKİSİ  
ARASINDAKİ İLİŞKİ**

**Hilal UZUNLAR<sup>1</sup>, Tuğçe Şirin KORUCU<sup>2</sup>, Erhan SEÇER<sup>3</sup>, Güldane DİNÇ<sup>4</sup>, Derya ÖZER KAYA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir

<sup>2</sup>İzmir Bakırçay Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir

<sup>3</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Manisa

<sup>4</sup>Trabzon Üniversitesi, Tonya Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Trabzon

**Amaç:** Takım sporu yapan sporcular, belli bir amaç için ekip çalışması yapmak, sosyal ve duygusal beceriler göstererek iyi bir iletişim kurmak, zaman yönetimi sağlamak ve baskı altındayken karar alıp sporun oluşturduğu stresli durumla baş etmek zorundadır. Takım sporcularında sporun yaşam becerilerine etkisi ve başa çıkma ile ilişkisi net olarak ortaya konulmamıştır. Çalışmanın amacı, takım sporcularının sportif sorunlarla başa çıkma ve sporun yaşam becerilerine etkisini gösteren parametreler arasındaki ilişkilerini incelemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya gönüllü, en az iki yıllık lisanslı, 77 takım sporu yapan sporcu (19 kadın/58 erkek; yaş 23,00[20,00-25,50] yıl; boy 177,00[172,50-183,50] cm; kilo 76,00[62,50-85,00] kg; spor yaşı 11,00 yıl [8,00-15,00] ve lisans süresi yıl 8,00[5,00-11,00]) dâhil edildi. Sporcuların sportif sorunlarla başa çıkma süreci Sportif Sorunlarla Başa Çıkma Becerileri Envanteri-26 (SSBÇBE-26) ve yaşam becerileri zaman yönetimi, iletişim, liderlik, takım çalışması, sosyal beceriler, duygusal beceriler, amaç belirleme alt parametreleriyle Sporun Yaşam Becerilerine Etkisi Ölçeği (SYBEÖ) ile değerlendirildi. İstatistiksel analizde Spearman Korelasyon Katsayısı kullanıldı.

**Bulgular:** SSBÇBE-26 toplam skoru 49,00[42,00-57,50] puandı. SYBEÖ'nün alt boyut puanları ve ilişkileri sırasıyla, zaman yönetimi için 16,00[14,00-19,00] puan,  $r=0,508$ ,  $p=0,00$ , iletişim için 17,00[16,00-20,00] puan,  $r=0,496$ ,  $p=0,00$ , liderlik için 22,00[20,00-25,00] puan,  $r=0,531$ ,  $p=0,00$ , takım çalışması için 26,00[24,00/30,00] puan,  $r=0,594$ ,  $p=0,00$ , sosyal beceriler için 17,00[15,00/20,00] puan,  $r=0,457$ ,  $p=0,00$ , duygusal beceriler için 17,00[14,00/20,00] puan,  $r=0,507$ ,  $p=0,00$  ve amaç belirleme için 16,00[15,00/20,00],  $r=0,579$ ,  $p=0,00$  olarak bulundu.

**Sonuç:** Takım sporcularının sportif problemlerle baş etme ve yaşam becerileri puanlarının yüksek olduğu, sportif problemlerle baş etme ve yaşam becerilerinin birbirleri ile orta düzeyde pozitif korelasyona sahip oldukları bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Takım Spor, Yaşam Becerisi, Sorunlarla Başa Çıkma

**THE RELATIONSHIP BETWEEN COPING WITH SPORTIVE PROBLEMS AND THE EFFECT OF SPORT ON LIFE  
SKILLS IN TEAM ATHLETES**

**Purpose:** Athletes who play team sports have to work as a team for a certain purpose, establish good communication by demonstrating social and emotional skills, provide time management, and cope with the stressful situation created by sports by making decisions under pressure. The effects of sports on life skills and its relationship with coping have not been clearly demonstrated in team athletes. The aim of the study was to examine the relationships between team athletes' coping with sportive problems and the parameters that show the effect of sport on life skills.

**Methods:** Seventy-seven team sport athletes (19 women/58 men; age 23.00 [20.00-25.50] years; height 177.00 [172.50-183.50] cm); weight 76.00 [62.50-85.00] kg; sports age 11.00 years [8.00-15.00] and license period 8.00 [5.00-11.00]) who were volunteers, licensed for at least two years, were included in the study. The process of coping with sportive problems of athletes was assessed with the Inventory of Coping Skills with Sportive Problems-26 (ICSSP-26) and life skills were evaluated with the Impact of Sports on Life Skills Scale (ISLSS) with the sub-parameters of time management, communication, leadership, teamwork, social skills, emotional skills, goal setting. Spearman Correlation Coefficient was used for statistical analysis.

**Results:** The total score of ICSSP-26 was 49.00[42.00-57.50]. The sub-dimension scores and relationships of ISLSS were 16.00 [14.00-19.00],  $r=0.508$ ,  $p=0.00$  for time management, 17.00[16.00-20, 00] points,  $r=0.496$ ,  $p=0.00$  for communication, 22.00 [20.00-25.00] points,  $r=0.531$ ,  $p=0.00$  for leadership, 26.00[24.00 /30.00] points,  $r=0.594$ ,  $p=0.00$  for teamwork, 17.00 [15.00/20.00] points,  $r=0.457$ ,  $p=0.00$  for social skills, 17.00 [14.00/20.00] point,  $r=0.507$ ,  $p=0.00$  for emotional skills and 16.00[15.00/20.00],  $r=0.579$ ,  $p=0.00$  for goal setting.

**Conclusion:** It was found that team athletes got high scores on coping with sportive problems and life skills and coping with sportive problems and life skills had moderate positive correlations with each other.

**Keywords:** Team Sport, Life Skills, Coping with Problems





## FARKLI ODAKLAŞMA TEKNİKLERİNİN FONKSİYONEL EGZERSİZLER SIRASINDAKİ KALÇA VE DİZ KAS AKTİVASYON SEVİYELERİNE ETKİSİ

**Habib ÖZSOY<sup>1</sup>, Çiğdem DEMİR<sup>1</sup>, Gülcan HARPUT<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Çalışmamızın amacı; sağlıklı fiziksel aktif bireylerde eksternal ve internal odak stratejilerinin alt ekstremite egzersizleri sırasındaki kalça ve diz kas aktivasyon seviyeleri üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

**Yöntem:** Çalışmaya 17 fiziksel aktif birey dâhil edildi (Yaş: 26,41±4,73 yıl, BKİ: 23,05±5,52 kg/m<sup>2</sup>). Katılımcılara squat, tek bacak squat, öne-yana lunge ve tek bacak romanyan deadlift egzersizleri hem eksternal odak stratejisi hem de internal odak stratejisi altında rastgele sırayla 3'er kez yaptırıldı. Dominant alt ekstremite gluteus maximus (GMax), gluteus medius (GMed), vastus medialis obliquus (VMO), vastus lateralis (VL), semitendinosus (ST) ve biceps femoris (BF) kaslarının kas aktivasyon seviyeleri egzersizlerin gidiş, duruş ve dönüş aşamalarında yüzeyel EMG cihazı ile kaydedildi. İstatistiksel analizde tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve ikili karşılaştırmalarda Bonferroni testi kullanıldı.

**Bulgular:** Yana lunge egzersizinde faz ve odak arasındaki etkileşim GMed aktivasyon seviyesi üzerine etkili bulundu ( $F(2,32)=4.59$ ,  $p=0,018$ ). Egzersizin gidiş fazında GMed aktivasyon seviyesi ER odak ile daha fazlaydı ( $p=0,017$ ). Squat egzersizinde ise odaklama ana etkisi anlamlıydı ve GMax aktivasyon seviyesi ER odak ile daha fazla bulundu ( $p=0,047$ ). Diğer egzersizlerde faz-odak arasındaki etkileşimler anlamlı değildi ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Çalışma sonucuna göre, yana lunge ve squat egzersizleri sırasında gluteal kas aktivasyonu eksternal odaklama ile daha fazla bulundu. Gluteal kas aktivasyonunu alt ekstremite yaralanmalarında çok önemli olduğu için, egzersiz programında eksternal odaklama stratejilerinin kullanılmasını önermekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Yüzeyel Elektromiyografi, Egzersiz, Dikkat Odağı, Diz Eklemi

## THE EFFECTS OF DIFFERENT FOCUSING STRATEGIES ON HIP AND KNEE MUSCLE ACTIVATION LEVELS DURING FUNCTIONAL EXERCISES

**Purpose:** The aim of our study was to investigate the effects of external and internal focus strategies on hip and knee muscle activation levels during lower extremity exercises in healthy physically active individuals.

**Methods:** 17 physically active individuals were included in the study (Age: 26.41±4.73 years, BMI: 23.05±5.52 kg/m<sup>2</sup>). Participants performed squat, single leg squat, forward-to-side lunge and single leg romanian deadlift exercises 3 times in a random order under both the external focus and the internal focus strategies. Muscle activation levels of gluteus maximus (GMax), gluteus medius (GMed), vastus medialis obliquus (VMO), vastus lateralis (VL), semitendinosus (ST) and biceps femoris (BF) muscles were recorded during reaching, stance and returning phases of the exercises. Two way repeated measures of ANOVA was used for statistical analysis.

**Results:** The interaction between phase and focus for side lunge exercise was found significant for GMed activation level ( $F(2,32)=4.59$ ,  $p=0.018$ ). GMed activation level in the reaching phase was greater with ER focus ( $p=0.017$ ). In squat exercise, the main effect of focus was significant for GMax activation level and GMax activation level was higher with ER focus ( $p=0.047$ ). There was no significant interaction in other exercises. ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** As a result of the study, gluteal muscle activation levels were greater with EF in side lunge and squat exercises. Since gluteal muscle activation is very important in lower extremity injuries, we suggest to use EF strategies in exercise program.

**Key words:** Surface Electromyography, Exercise, Focus of Attention, Knee Joint





## ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE 6 HAFTALIK ONLINE EGZERSİZ PROGRAMININ KOR STABİLİZASYON VE DİKEY SİÇRAMA ÜZERİNE ETKİSİ

Çağdaş IŞIKLAR<sup>1</sup>, Feryal SUBAŞI<sup>2</sup>, Anıl TEKEOĞLU TOSUN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fenerbahçe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, İstanbul

**Amaç:** Bu çalışmanın temel amacı, uygulanan çevrimiçi egzersiz programının kor stabilizasyon ve dikey sıçrama üzerine etkisini incelemek idi.

**Yöntem:** Çalışmaya Fenerbahçe Üniversitesi'ne kayıtlı aktif olarak öğrenimini sürdüren, sağlıklı 51 gönüllü öğrenci (32K, 19E; 19,96±1,66) dahil edildi. Değerlendirmeler egzersiz program öncesi ve altıncı hafta sonunda yapıldı. Kor stabiliteyi değerlendirmek için McGill'in gövde kas dayanıklı testlerinden iki tanesi tercih edildi: Gövde Ekstansör Dayanıklılık Testi (TEET), Bilateral Yan Köprü Dayanıklılık Testleri (SBET), fleksör dayanıklılık için ise Prone Bridge Test (PBT) tercih edildi. Dikey sıçrama yükseklik performansını değerlendirmek için ise Dikey Sıçrama (VJ) testi kullanıldı. Kişilerin fiziksel aktivite düzeylerini belirlemek için Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-Kısa Form (UFAA-KF) ve fiziksel aktiviteye katılım motivasyonlarını ölçmek için ise Fiziksel Aktiviteye Katılım Motivasyon Ölçeği (FAKMÖ) kullanıldı.

**Bulgular:** Egzersiz grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında PBT, TEET, SBET, VJ, UFAA-KF toplam skorlarında ilk ölçümlere göre egzersiz grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ( $p<0.05$ ). FAKMÖ toplam skorunda ise gruplar arasında anlamlı fark olmadığı ( $p>0.05$ ) ancak egzersiz grubunun kendi içinde anlamlı artışlar olduğu ( $p<0.05$ ) görüldü.

**Sonuç:** Bu çalışmada uyguladığımız çevrimiçi egzersiz programının katılımcıların fiziksel performanslarındaki gelişmeleri ortaya koyması gelecekteki çalışmalar için önemlidir. Klinik açıdan uyguladığımız bu yaklaşımın, üniversite öğrencilerinin kısa ve orta vadede aktivite azalması nedeniyle yaşayabilecekleri sorunların önlenmesinde etkili olabileceğini ortaya koymakta ve bu tür egzersiz programlarına katılmalarının teşvik edilmesinin önemini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Öğrenciler, Sedanter Davranış, Motivasyon, Egzersiz

## THE EFFECT OF THE 6-WEEK ONLINE EXERCISE PROGRAM ON CORE STABILITY AND VERTICAL JUMP PERFORMANCE IN UNIVERSITY STUDENTS

**Purpose:** The main purpose of this study was to examine the effect of the online exercise program on core stabilization and vertical jump.

**Methods:** The study included 51 healthy volunteer students (32F, 19E; 19.96±1.66) registered at Fenerbahçe University and actively continuing their education. The sociodemographic characteristics of the participants were recorded with a questionnaire created by the researchers. Evaluations were made before the exercise program and at the end of the sixth week. Two of McGill's trunk muscle endurance tests were preferred to evaluate core stability: Trunk extensor endurance test (TEET), bilateral side bridge endurance tests (SBET), and Prone Bridge Test (PBT) was preferred for flexor endurance. Vertical Jump (VJ) test was used to evaluate vertical jump height performance. The International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) was used to determine the physical activity levels of individuals, and the Physical Activity Participation Motivation Scale (MSPPA) was used to measure their motivation to participate in physical activity.

**Results:** When the exercise group and the control group were compared, a statistically significant difference was found in favor of the exercise group in PBT, TEET, SBET, VJ, UFAA-SF total scores compared to the first measurements ( $p<0.05$ ). In the MSP-PA total scores there was no significant difference between the groups ( $p>0.05$ ), but there were significant increases within the exercise group ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** It is important for future studies that the online exercise program we implemented in this study reveals the improvements in the physical performance of the participants. From a clinical point of view, this approach we apply reveals that it can be effective in preventing problems that university students may experience due to decreased activity in the short and medium term and shows the importance of encouraging them to participate in such exercise programs.

**Key words:** Students, Sedentary Behaviour, Motivation, Exercise



## KAYAN PLATFORMDA YAPILAN FONKSİYONEL EGZERSİZLERİN DİZ KAS AKTİVASYONU VE ALT EKSTREMİTE DÜZGÜNLÜĞÜNE ETKİSİ

Çiğdem DEMİR<sup>1</sup>, Onur ÇELİK<sup>1</sup>, Gülcan HARPUR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı kayan platform üzerinde yapılan fonksiyonel egzersizler sırasındaki kuadriseps ve hamstring kas aktivasyon seviyelerinin ve alt ekstremitte düzgünlüğünün araştırılması ve normal zeminle karşılaştırılmasıdır.

**Yöntem:** Çalışmaya 30 sağlıklı fiziksel aktif birey (Yaş: 23,83±2,84 yıl, beden kütle indeksi: 21,75±1,72 kg/m<sup>2</sup>) dahil edildi. Tek bacak çömelme ve hamle egzersizleri öne, yana ve arkaya uzanma olacak şekilde yapıldı. Vastus medialis (VM), vastus lateralis (VL), biceps femoris (BF), semitendinosus (ST) kas aktivasyon seviyeleri yüzeysel elektromiyografiyle ölçüldü. Egzersizler normal zeminde ve kayan platformda rastgele yapıldı. Egzersizlerin fazları video kamera ile analiz edildi. Egzersizlerin bekleme fazındaki kalça ve diz fleksiyon açıları ve oranları 2 boyutlu hareket analizi ile değerlendirildi. Platform X egzersiz etkileşimini analiz etmek için iki yönlü tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi, kalça ve diz fleksiyon açıları arasındaki farkları belirlemek için bağımlı örneklerde t testi kullanıldı.

**Bulgular:** Tüm egzersizlerde dominant VM-VL kas aktivasyon seviyeleri, gidiş ve dönüş fazlarında kayan platformda daha yüksekti (p<0,05). BF kas aktivasyonu, kayan platformda öne çömelmede bekleme fazında daha yüksekti (p=0,013). Arkaya çömelme kayan platformda yapıldığında BF-ST kas aktivasyonu dönüş fazında daha yüksekti (p<0,05). Öne ve arkaya hamle egzersizleri kayan platformda yapıldığında dominant BF aktivasyonu dönüş fazında daha yüksekti (p<0,05). Öne hamle, arkaya hamle ve öne çömelme egzersizleri kayan platformda yapıldığında kalça/diz fleksiyon oranlarının 1'e daha yakın olduğu görüldü (p<0,05).

**Sonuç:** Tek bacak çömelme ve hamle egzersizleri kayan platformda yapıldığında daha fazla kuadriseps-hamstring kas aktivasyonu sağlamaktadır. Bu nedenle, diz kaslarının egzersiz eğitimlerinde kayan platformlar kullanılabilir. Öne yapılan çömelme ve hamle egzersizleri sagittal düzlemde kalça ve diz fleksiyon açısı dengesini sağlamak için önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Elektromiyografi, Egzersiz, Kayan Platform

## THE EFFECT OF FUNCTIONAL EXERCISES PERFORMED ON SLIDING PLATFORM ON KNEE MUSCLE ACTIVATION AND LOWER EXTREMITY ALIGNMENT

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the quadriceps and hamstring muscle activation levels and lower extremity alignment during functional exercises on a sliding platform and to compare them with normal ground.

**Methods:** Thirty healthy physically active individuals (Age: 23.83±2.84 years, body mass index: 21.75±1.72 kg/m<sup>2</sup>) were included in the study. Single leg squat and lunge exercises were performed with forward, lateral and back reaching, and muscle activation levels of vastus medialis (VM), vastus lateralis (VL), biceps femoris (BF), semitendinosus (ST) were measured by surface electromyography. The exercises were performed randomly on the normal ground and on the sliding platform. The phases of the exercises were analyzed with a video camera. Hip and knee flexion angles/ratios in the waiting phase of the exercises were evaluated with 2D motion analysis. Repeated measures analysis of variance was used to analyze platformXexercise interaction, and paired samples t-test was used to determine the differences between hip and knee flexion angles.

**Results:** Dominant VM-VL muscle activation levels in all exercises were higher on the sliding platform in reaching-returning phases (p<0.05). BF muscle activation was higher in waiting phase of the forward squat on the sliding platform (p=0.013). BF-ST muscle activation was higher in returning phase in back squat on the sliding platform (p<0.05). Dominant BF activation was higher in returning phase in forward and backward lunge exercises on the sliding platform (p<0.05). When forward lunge, backward lunge and forward squat exercises were performed on sliding platform, hip/knee flexion ratios were found to be closer to 1 (p<0.05). Single leg squats and lunges provide more quadriceps-hamstring muscle activation when performed on a sliding platform.

**Conclusion:** Sliding platforms can be used in exercise training of the knee muscles. Forward squat and lunge exercises can be recommended to provide hip and knee flexion angle balance in the sagittal plane.

**Key words:** Electromyography, Exercise, Slideboard



## ÇOCUKLARDA BOKS ANTRENMANI SONRASI OMUZ VİBRASYONUN POZİSYON HİSSİNE AKUT ETKİSİ

Tarık ÖZMEN<sup>1</sup>, Musa GÜNEŞ<sup>1</sup>, Nurcan CONTARLI<sup>1</sup>, Ayşe ŞİMŞEK<sup>1</sup>, Metehan YANA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Karabük Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Karabük

**Amaç:** Yoğun egzersiz sonrası kas yorgunluğunun eklem pozisyon hissini azalttığı ve yaralanma riskini artırdığı bildirilmektedir. Son yıllarda, vibrasyon uygulaması sporcularda performansı ve toparlanmayı geliştirmek için sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, çocuklarda boks antrenmanı sonrası omuz vibrasyonunun pozisyon hissine akut etkisini araştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmaya boks antrenmanına katılan 8-12 yaş aralığında 10 çocuk (ortalama yaş;  $10,5 \pm 1,64$  yıl) dahil edildi. Katılımcıların bir kolu vibrasyon ve diğer kolu kontrol olmak üzere rastgele 2 grup oluşturuldu. Katılımcıların omuzlarına giyilebilir vibrasyon cihazı ile 30-120 Hz frekansında 5 dk sinüzoidal vibrasyon uygulandı. Pozisyon hissi dijital inklinometre ile omuz ekleminin 60 ve 90 derece fleksiyon açılarında antrenman öncesi, antrenman sonrası ve omuz vibrasyon uygulaması sonrası değerlendirildi.

**Bulgular:** Vibrasyon kol grubunun, antrenman öncesi ve antrenman sonrası omuz ekleminin 90 derece ( $p=0,858$ ) pozisyon hissi değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı. Fakat, antrenman öncesi ve antrenman sonrası 60 derece ( $p=0,043$ ), antrenman sonrası ve vibrasyon sonrası 60 derece ( $p=0,047$ ) ve 90 derece ( $p=0,012$ ) pozisyon hissi değerleri arasında anlamlı fark vardı. Kontrol kol grubunun, antrenman öncesi ve antrenman sonrası 60 derece ( $p=0,028$ ) pozisyon hissi değerleri arasında anlamlı fark bulundu. Kontrol kol grubunun, antrenman öncesi ve antrenman sonrası 90 derece ( $p=0,326$ ) pozisyon hissi değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmedi. Ayrıca, antrenman sonrası ve vibrasyon sonrası 60 derece ( $p=0,074$ ) ve 90 derece ( $p=0,169$ ) pozisyon hissi değerleri arasında anlamlı fark bulunmadı.

**Sonuç:** Omuz vibrasyon uygulaması, boks antrenmanı sonrası omuz eklem pozisyon hissini geliştirdi. Lokal vibrasyon uygulaması, sporcularda antrenman ve müsabaka sonrası pozisyon hissinde toparlanmaya katkı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Boks, Egzersiz, Pozisyon Hissi, Toparlanma, Vibrasyon Uygulaması

## ACUTE EFFECT OF SHOULDER VIBRATION ON POSITION SENSE AFTER BOXING TRAINING IN CHILDREN

**Purpose:** It has been reported that muscle fatigue after intense exercise reduces the sense of joint position and increases the risk of injury. In recent years, vibration application has been used frequently in athletes to improve performance and recovery. The aim of this study was to investigate the acute effect of shoulder vibration on position sense after boxing training in children.

**Methods:** Ten children aged 8-12 years (mean age;  $10,5 \pm 1,64$  years) who participated in boxing training were included in the study. Two groups were randomly formed, one arm for vibration and the other arm for control. Sinusoidal vibration at a frequency of 30-120 Hz for 5 minutes was applied to the shoulders of the participants with a wearable vibration device. Position sense was evaluated with a digital inclinometer at 60 and 90 degrees flexion angles of the shoulder joint before and after training and after shoulder vibration application.

**Results:** There was no significant difference between 90 degree ( $p=0,858$ ) position sense values of the shoulder joint before and after the training of the vibration arm group. However, there was a significant difference between the before and after training 60 degree ( $p=0,043$ ), 60 degree ( $p=0,047$ ) and 90 degree ( $p=0,012$ ) position sense values after training and vibration. A significant difference was found between the control arm group's pre-training and post-training 60 degree ( $p=0,028$ ) position sense values. No significant difference was found between the 90 degree ( $p=0,326$ ) position sense values of the control arm group before and after the training. Also, no significant difference was found between the 60 degree ( $p=0,074$ ) and 90 degree ( $p=0,169$ ) position sense values after training and vibration.

**Conclusion:** Shoulder vibration application improved shoulder joint position sense after boxing training. Local vibration application can contribute to the recovery of position sense in athletes after training and competition.

**Key words:** Boxing, Exercise, Position Sense, Recovery, Vibration Application



## GÖRSEL GİRDİ KRONİK AYAK BİLEĞİ İNSTABİLİTESİNDE YÜRÜYÜŞ MEKANİĞİNİ DEĞİŞTİRİR Mİ?

Serkan UZLAŞIR<sup>1</sup>, Osman DAĞ<sup>2</sup>, Volga Bayrakçı TUNAY<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Nevşehir

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ankara

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara

**Amaç:** Kronik ayak bileği instabilitesi olan sporcularda 6 haftalık stroboskopik eğitimin ayak bileği yürüyüş mekaniklerine etkisinin belirlenmesi idi.

**Yöntem:** 39 sporcu gözlüklü grup (n=13), gözlüksüz grup (n=13), kontrol grup (n=13) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Sporculara Noraxon (USA, Inc) cihazı ile 3 boyutlu kinematik ilk test yürüyüş analizi yapıldı. Bilgisayar programına entegre olan sensörler yardımıyla, koşu bandı üzerinde 3,5 m/sn hızla 75 sn koşan sporcuların ayak bileği eklem açısı kayıtları alındı. İlk testten sonra gözlüklü grup 6 haftalık stroboskopik denge eğitimi, gözlüksüz grup 6 haftalık denge eğitimi yaptı. Kontrol grubu eğitim yapmadı. 6 hafta sonrası ayak bileği yürüyüş analizi tekrarlandı. Çalışmada Tekrarlı ölçümlerde varyans analizi (ANOVA) bağlı olmayan gözlemler arası faktör analizi kullanıldı.

**Bulgular:** Yürüyüş analizi ölçüm sonuçlarında ayak bileği dorsifleksiyon açısında ilk test son test sonuçlarında, gözlüklü grup lehine anlamlı fark bulundu ( $p < 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,34$ ). Gruplar arasında yapılan karşılaştırmada gözlüklü grubun sonuçlarında, kontrol grubu ( $p = 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,15$ ) ve gözlüksüz gruba ( $p = 0,002$ ,  $\eta^2 = 0,11$ ) göre artış yönünde anlamlı fark bulundu. Ardından tespit edilen topuk vuruşu ile başlatılan 100 kinematik veri noktası MATLAB (versiyon R2015b; The mathWorks, INC, Natick, MA) programı ile yürüyüş analizi sürecinde işlendi. Yürüyüş analizi sonuçlarında ise sporcuların eklem hareket açıklıklarında gözlüklü grupta artış görüldü. Bu artışın özellikle orta duruş fazı boyunca meydana dorsi fleksiyon açısında meydana geldiği tespit edildi.

**Sonuç:** Görsel geri bildirim modüle edebilen stroboskopik gözlükler, motor kontrol için görsel geri bildirim bağımlılığını hedefleyen ilerleyici rehabilitasyona izin verilmesinde klinik olarak yararlı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ayak Bileği Yaralanmaları, Yürüyüş Analizi, Görme

## DOES VISUAL INPUT CHANGE GAIT MECHANICS IN CHRONIC ANKLE INSTABILITY?

**Purpose:** To determine the effect of 6-week stroboscopic training (ST) on ankle gait mechanics in athletes with chronic ankle instability.

**Methods:** Thirty-nine participants were assigned to the strobe group (SG, n=13), non-strobe group (NSG, n=13), and control group (CG, n=13). 3D kinematic first test gait analysis was performed on the athletes with the Noraxon (USA, Inc) device. Ankle joint angles were recorded for 75 seconds by walking on the treadmill at a speed of 3.5 m/s. After the first test, SG performed 6 weeks of stroboscopic balance training, and NSG performed 6 weeks of balance training. The control group did not performed any training. Ankle gait analysis was repeated after 6 weeks. In the study, Repeated-measures of ANOVA with one fixed factor were used.

**Results:** In the gait analysis measurement results, a significant difference was found in favor of SG in the ankle dorsiflexion angle in the first test and posttest results ( $p < 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.34$ ). In the comparison between the groups, there was a significant difference in the increase in the results of the SG compared to the CG ( $p = 0.001$ ,  $\eta^2 = 0.15$ ) and NSG ( $p = 0.002$ ,  $\eta^2 = 0.11$ ). Then, 100 kinematic data points initiated with the detected heel strike were processed in the gait analysis process with the MATLAB (version R2015b; The mathWorks, INC, Natick, MA) program.

**Conclusion:** In the results of gait analysis, an increase was observed in the range of motion of the athletes in the group with glasses. It was determined that this increase occurred especially in the dorsi flexion angle during the mid-stance phase. Stroboscopic glasses that can modulate visual feedback may be clinically useful in allowing progressive rehabilitation targeting the dependence on visual feedback for motor control.

**Keywords:** Ankle Injuries, Gait Analysis, Vision





## POSTERİOR OMUZ GERGİNLİĞİ OLAN ERKEK VOLEYBOLCULARDA GERME PROGRAMININ SMAÇ HIZINA ETKİSİ

**Seda BİÇİCİ ULUŞAHİN<sup>1</sup>, İrem DÜZGÜN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi Fakültesi, Sporcu Sağlığı Bölümü, Ankara

**Amaç:** Bu çalışma, posterior omuz gerginliği olan voleybol oyuncularına uygulanan 6 haftalık germe programının smaç hızına ve glenohumeral internal rotasyon eklem hareket açıklığına olan etkisini araştırmak amacıyla planlandı.

**Yöntem:** Çalışmaya posterior omuz gerginliği bulunan profesyonel ligde oynayan yaşları 18-30 arasında olan 34 erkek voleybol oyuncusu dahil edildi. Sporcular rastgele bir şekilde germe (yaş:22,2±2 yıl; Vücut Kütle İndeksi (VKİ):22,1±0,9 kg/m<sup>2</sup>) ve kontrol (yaş:20,9±1,8 yıl; VKİ:22,1±1,4 kg/m<sup>2</sup>) gruplarına ayrıldı. Germe grubundaki sporcular 6 hafta boyunca sleeper stretch ve cross body stretch egzersizlerinin kombinasyonundan oluşan germe programlarını uygularken, kontrol grubuna herhangi bir müdahalede bulunulmadı. İlk değerlendirme ve 6 hafta sonra yapılan değerlendirmede omuz internal ve eksternal rotasyon eklem hareket açıklığı ve smaç hızı ölçüldü. İstatistiksel analizlerde 2x2 Factorial ANOVA yöntemi kullanıldı. İstatistiksel eşik değer p<0,05 olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Altı hafta sonunda germe programının omuz internal rotasyon eklem hareket açıklığı (p<0,01) ve smaç hızını (p=0,03) artırmada etkili olduğu bulundu.

**Sonuç:** Sleeper stretch ve cross body stretch germe egzersizlerinin kombinasyonu ile oluşturulan posterior omuz germe programının en az 6 haftalık uygulanmasının internal rotasyon eklem hareket açıklığını ve özellikle patlayıcı kuvveti geliştirmede etkili olduğu gösterildi.

**Anahtar Kelimeler:** Omuz, Aktif Germe, Spor Performansı

## EFFECTS OF STRETCHING PROGRAMME ON SPIKE VELOCITY IN MALE VOLLEYBALL PLAYERS WITH POSTERIOR SHOULDER TIGHTNESS

**Purpose:** The aim in this study was to investigate the effects of a six-weeks long stretching programme on spike velocity and range of motion in volleyball players with posterior shoulder tightness.

**Methods:** The study was conducted with 34 male professional volleyball players with posterior shoulder tightness, aged between 19 and 26. The players were randomly assigned into stretching (ages: 22±2 years; Body Mass Index (BMI): 22.1±0.9 kg/m<sup>2</sup>) and control (ages: 20±0.9 years; BMI: 22.1±1.4 kg/m<sup>2</sup>) groups. A stretching routine combining sleeper stretch (SS) and cross body stretch (CBS) exercises was applied to the stretching group for 6 weeks, while no intervention was applied to the control group. Measurements were taken during the first assessment and 6 weeks after the treatment for the shoulder external and internal rotation range of motion and spike velocity. 2x2 Factorial ANOVA was used as a statistical test method. The P-value threshold for statistical significance was accepted as less than 0.05.

**Results:** At the end of 6 weeks, the stretching programme was found to have had a statistically significant effective on increasing the range of motion of the shoulder in terms of internal rotation (p<0.01) and spike velocity (p=0.03)

**Conclusion:** It was observed that a stretching programme of at least 6 weeks and consisting of SS and CBS exercises was effective on improving range of motion of shoulder internal rotation and especially on explosive force for professional volleyball players with posterior shoulder tightness.

**Key words:** Shoulder, Active Stretching, Sports Performance





**SKAPULA RETRAKSİYON EGZERSİZLERİNİN TEK BAŞINA VEYA GLENOHUMERAL ROTASYON EGZERSİZLERİYLE BİRLİKTE İLERLEYİCİ OMUZ AÇILARINDA UYGULANMASI: SUBAKROMİYAL AĞRI SENDROMU İÇİN ÇİFT KÖR RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

Leyla ERASLAN<sup>1</sup>, Ozan YAR<sup>2</sup>, Gazi HURİ<sup>3</sup>, Fatma Bilge ERGEN<sup>2</sup>, İrem DÜZGÜN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Sporcu Sağlığı Ünitesi, Ankara

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; SAS'lı hastalarda ilerleyici omuz elevasyon açılarındaki skapula retraksiyon egzersizlerinin (SRE) tek başına veya glenohumeral rotasyon egzersizleri (SRE) ile birlikte skapular stabilizasyon programı içinde uygulanmasının semptomlar ve akromiyohumeral mesafeye (AHM) araştırmak idi.

**Yöntem:** Otuz üç SAS'lı hasta 2 gruba randomize edildi (SRE grubu ve SR+GRE Grubu). Hastalara manuel terapi ve egzersizlerden (germe, ilerleyici elevasyon açılarındaki skapula stabilizasyon egzersizleri) oluşan rehabilitasyon programı haftada 2 seans olmak üzere 12 hafta süresince uygulandı. SR+GRE grubuna ek olarak ilerleyici omuz elevasyon açılarındaki GRE egzersizleri eklendi. 12 ila 24 haftalar arasında; hastalar egzersiz programlarını haftada 3 gün (ardışık olmayan) uyguladılar. Hastaların AHM (5 aktif abduksiyon açısında), özürülük (Omuz Ağrısı ve Özürülük İndeksi (SPADI)), ağrı şiddeti (Görsel Analog Skala (GAS)) ve hasta memnuniyet düzeyleri başlangıçta, 12. haftada ve 6. ayda kaydedildi. AHM değerlerini karşılaştırmak için 16 sağlıklı birey kontrol grubu olarak alındı. Veriler, mix-model ANOVAs kullanılarak analiz edildi.

**Bulgular:** AHM değerleri için grup-zaman-açı etkileşimi anlamlı bulundu ( $F(9,227) = 2.352; p=0.012$ ). SR+GRE grubunda 12. haftada ve 6. ayda SRE grubuna göre daha geniş AHM değerleri kaydedildi. Üstelik 6. ay takipte SR+GRE grubunun AHM değerleri kontrol grubundan daha geniştir. SPADİ-özür ( $F(1,33) = 5.148; p=0.012$ ), SPADİ-toplam ( $F(1,32) = 4.172; p=0.025$ ), ve ağrı (aktivite) ( $F(2,62) = 3.204; p=0.047$ ) değerleri için grup-zaman etkileşimi anlamlıydı. Ancak, SPADİ-ağrı ( $F(1,33) = 0.533; p=0.483$ ), istirahat ağrısının ( $F(1,31) < .001; p=0.991$ ) ve gece ağrısının ( $F(1,32) = 2.166; p=0.15$ ) grup-zaman etkileşimi anlamlı bulunmadı.

**Sonuç:** Bu sonuçlar, ilerleyici elevasyon açılarındaki uygulanan SRE ve GRE'nin skapula stabilizasyon programının içine eklenmesinin daha iyi sonuçlar sağladığını göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Omuz Eklemi, Akromiyohumeral Mesafe, Sıkışma, Ağrı, Egzersiz

**UTILIZING SCAPULA RETRACTION EXERCISES WITH/WITHOUT GLENOHUMERAL ROTATIONAL EXERCISES WITH A GRADUAL PROGRESSION: A DOUBLE-BLIND RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL FOR SUBACROMIAL PAIN SYNDROME**

**Purpose:** To investigate the effect of utilizing scapula retraction exercises (SRE) with or without glenohumeral rotation exercises (GRE) at gradual shoulder elevation angles into a scapular stabilization program on symptoms and acromioclavicular distance (AHD) in patients with SPS.

**Methods:** 33 patients with SPS randomized into 2 groups (SRE group and SR+GRE). Patients were applied a supervised rehabilitation program including manual therapy and exercises (stretching, scapula stabilization exercises at gradual elevation angles) for 12-weeks (two times per-week; 3 sets; 10 repetitions). SR+GRE group also performed progressive GRE exercises. From 12 to 24 weeks; patients performed their exercise program 3 times per-week, non-consecutive days. Disability (Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)), AHD (at 5 active abduction angles), pain intensity (Visual Analogue Scale (VAS)), and patient satisfaction were recorded at baseline, 12-weeks and 6-months. To compare the AHD values 16 healthy individuals were recruited as a control group (CG). Data were analyzed using mixed model ANOVAs.

**Results:** A statistically significant group-by-time-by angle interaction was found for AHD values ( $F(9,227) = 2.352; p=0.012$ ). Larger AHD values were observed in SR+GRE group compared to SRE group at all elevation angles at 12-week and 6-month follow-ups. Moreover, a greater AHD values were found in SR+GRE group than CG at 6-month follow-up. A significant group-by-time interaction for SPADI-disability ( $F(1,33) = 5.148; p=0.012$ ), SPADI-total scores and ( $F(1,32) = 4.172; p=0.025$ ) and for pain during activity ( $F(2,62) = 3.204; p=0.047$ ) were found. However, no significant group-by-time for SPADI-pain ( $F(1,33) = 0.533; p=0.483$ ), for pain at rest ( $F(1,31) < .001; p=0.991$ ) and pain at night ( $F(1,32) = 2.166; p=0.15$ ). Yet, significant time effect was observed.

**Conclusion:** The present findings demonstrate that utilizing SRE and GRE into the scapula stabilization program at gradual shoulder abduction angles provide superior outcomes.

**Key words:** Shoulder Joint, Acromioclavicular Distance, Impingement, Pain, Exercise



## ADÖLESAN AMATÖR FUTBOLCULARDA FIFA 11 + EGZERSİZ PROGRAMININ İZOKİNETİK KAS KUUVETİ VE DENGEME ETKİSİ

Büşra AYDIN ERKİLİÇ<sup>1</sup>, Feyza Şule BADILLI DEMİRBAŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bakanlığı, İstanbul Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi, İstanbul

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Bu çalışma FIFA 11+ (F 11+) futbol yaralanmalarını önleme programının adölesan amatör bir futbol takımına uygulanması ve kas kuvveti ve denge üzerine olan etkilerinin araştırılması amacıyla yapıldı.

**Yöntem:** Araştırmaya Türkiye Süper Amatör Liginden bir takımın (n=24) futbolcuları dahil edildi. Çalışma grubuna (n=13) 9 hafta boyunca haftada 3 kez rutin antrenman programına ek olarak F 11+ egzersiz programı uygulandı. Kontrol grubu (N=11) haftada 3 kez rutin antrenmanına devam etti. Futbolcuların eğitim öncesi ve sonrası olmak üzere izokinetik ve Yıldız Denge Testi (YDT) değerlendirmeleri yapıldı.

**Bulgular:** Grupların, demografik özellikleri benzerdi ( $p>0,05$ ). İzokinetik değerlendirmede kontrol grubunun eğitim öncesi  $60^\circ/\text{sn}$  açısal hızda sağ H/Q oranı çalışma grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p=0,032$ ). Eğitim sonrası gruplar arası fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). Çalışma grubunun eğitim sonrasında  $240^\circ/\text{sn}$  açısal hızda yalnızca sol quadriceps pik tork değeri diğer gruba göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p=0,042$ ). YDT sonucunda eğitim sonrası çalışma grubunda sağ anteromedial yönde anlamlı olarak daha yüksek bulunurken ( $p=0,040$ ) diğer yönlerde gruplar arasında fark yoktu ( $p>0,05$ ). YDT değerlendirmesinde gruplar kendi içinde eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırmasında çalışma grubunda neredeyse tüm yönlerde anlamlı fark bulunurken ( $p<0,05$ ) kontrol grubu gelişiminde fark yoktu ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** F 11+ programının adölesan amatör futbolcularda kas kuvveti gelişiminde tek başına etkili olmadığı ancak YDT denge değerlendirmesinde bazı yönlerde etkili olduğu görülmüştür. F 11+ programının düzenli bir antrenman programı olmayan amatör futbolcular ile birlikte çalışan uzmanlara yol göstereceği düşüncesindeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Isınma Egzersizleri, Fiziksel Performans, Futbol, Adölesan

## THE IMPACT OF FIFA 11+ EXERCISE PROGRAM ON ISOKINETIC MUSCLE STRENGTH AND BALANCE ON ADOLESCENT AMATEUR SOCCER PLAYERS

**Purpose:** This study was carried out in order to apply FIFA 11+ (F 11+) football injury prevention program on an adolescent amateur football team and to enquire the impacts of it on muscle strength and balance.

**Methods:** The footballers of a team from Turkey's Super Amateur League (N=24) were included in the research. F 11+ program was applied to the study group (N=13) besides the routine training program 3 times a week for 9 weeks. The control group (N=11) continued their routine training 3 times a week. Isokinetic and Star Excursion Balance Test (SEBT) of the footballers were made before and post training.

**Results:** Demographic characteristics of the groups were similar ( $p>0,05$ ). In the isokinetic evaluation, the right H/Q ratio at the  $60^\circ/\text{sec}$  was significantly higher in the control group than the study group before the training ( $p=0,032$ ). No difference was found between the groups post training ( $p>0,05$ ). Post training, at the  $240^\circ/\text{sec}$ , only the left quadriceps peak torque value of the study group was significantly higher than the other group ( $p=0,042$ ). As a result of the SEBT, in the post training comparisons of the groups, study group was found to be significantly higher ( $p=0,040$ ) in the right anteromedial aspect whereas there were not any differences between the groups in the other aspects ( $p>0,05$ ). In SEBT, in the comparisons of the within groups before and post training, there was a significant difference in almost all aspects in the study group ( $p<0,05$ ) while there were not any differences in the improvement in the control group ( $p>0,05$ ).

**Conclusion:** It was understood that F 11+ was singly not effective in muscle strength development in adolescent amateur footballers but it was effective in SEBT balance assessment in some ways. We are of the opinion that F 11+ will guide the experts working with amateur footballers lacking a regular training program.

**Key words:** Warm Up Exercises, Physical Performance, Football, Adolescent



## GEMİADAMLARINDA FİZİKSEL AKTİVİTENİN ETKİNLİĞİ

Gamze Şenbursa<sup>1</sup>, Nihan Şenbursa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Animarapha Manuel Terapi ve Refleksoloji Merkezi, Ankara

<sup>2</sup>Ordu Üniversitesi, Fatsa Deniz Bilimleri Fakültesi, Denizcilik İşletmeleri Yönetimi Bölümü, Fatsa

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı farklı gemi türlerinde görev yapan, uzun süre gemi üzerinde kısıtlı hareket alanlarında yaşayan gemiadamlarının fiziksel aktivite düzeylerini incelemektir.

**Yöntem:** Bu çalışmada konteyner gemisi (n:407), kuru yük gemisi (n:380), genel kargo gemisi (n:53), Ro-Ro gemisi (n:20) ve tanker (n:95) gemilerinde çalışan toplam 955 gemiadamları ele alınmıştır. Bireylerin sosyodemografik özellikleri kaydedildi ve fiziksel aktivite seviyeleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'nin (UFAA) kısa formu ile değerlendirildi. Gemiadamları çalıştıkları gemi tipine göre 5 ayrı gruba ayrıldı ve fiziksel aktivite seviyeleri hafif, orta ve şiddetli olmak üzere 3 seviyede karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Beş grubun değerlendirilen tüm parametreleri birbirinden istatistiksel olarak farklı bulundu ( $p<0,05$ ). Konteyner gemisinde çalışan gemiadamlarının %42'sinin şiddetli, %47'sinin orta %77'sinin hafif aktivite seviyesine, kuru yük gemisinde çalışan gemiadamlarının %46,6'sının şiddetli, %49,5'inin orta %76,3'ünün hafif aktivite seviyesine, genel kargo gemisinde çalışan gemiadamlarının %54,7'sinin şiddetli, %45,3'ünün orta %75,5' inin hafif aktivite seviyesine, Ro-ro gemisinde çalışan gemiadamlarının %55'inin şiddetli, %65'inin orta, %90'ının ise hafif aktivite seviyesine, Tanker gemisinde çalışan gemi adamlarının %52,6'sının şiddetli, %56,8'inin orta %80'inin ise hafif aktivite seviyesine sahip olduğu bulundu.

**Sonuç:** Gemi de kısa seyir yapan gemiadamları daha şiddetli aktivite seviyesine sahipken, uzun seyir halinde kalan gemiadamlarının daha düşük şiddetli aktivite seviyesine sahip olduğu görülmüştür. Bu çalışmada farklı gemi türlerinde görev yapan denizcilerin fiziksel aktivitelerinin farklılık göstermiştir. Gemi türüne ve gemiadamlarının görev tanımlarına göre farklı fiziksel aktivite programları düzenlenmelidir. Bu konuda yapılacak daha detaylı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışma, Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (Proje numarası A-2026) " Farklı tip gemilerde bulunan ergonomideki yetersizlik ve uzun çalışma saatlerinin zabit ve gemici kadrosunda meydana getirdiği günlük yaşam aktiviteleri yetersizliklerinin değerlendirilmesi" tarafından desteklenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Gemiadamları, Fiziksel Aktivite, Denizci Sağlığı, Denizde Sağlık

## EFFICIENCY OF PHYSICAL ACTIVITY IN SEAFARERS

**Purpose:** The aim of this study is to examine the physical activity levels of seafarers who work in different ship types and live in restricted movement areas on the ship for a long time.

**Method:** In this study, a total of 955 seafarers working on container ship (n:407), dry cargo ship (n:380), general cargo ship (n:53), Ro-Ro ship (n:20) and tanker (n:95) ships sailors were evaluated. The sociodemographic characteristics of the individuals were recorded, and their physical activity levels were evaluated with the short form of the International Physical Activity Questionnaire (UFAA). The seafarers were divided into 5 different groups according to the type of ship they work on, and their physical activity levels were compared in 3 levels as mild, moderate, and vigorous.

**Results:** All evaluated parameters of the five groups were statistically different from each other ( $p<0.05$ ). 42% of the seafarers working on the container ship had severe, 47% moderate, 77% mild activity, 46.6% of the seafarers working on the dry cargo ship had severe, 49.5% moderate 76.3%. 54% of seafarers working on general cargo ship had severe, 45.3% moderate activity level, it was found that 65 of them had moderate activity level and 90% of them had light activity level, 52.6% of seafarers working on tanker ship had severe activity level, 56.8% had moderate activity level and 80% had mild activity level.

**Conclusion:** It has been observed that the seafarers who make short voyages on the ship have more intense activity levels, while the seafarers who stay on board for long voyages have a lower intensity level. In this study, the physical activities of the seafarers serving in different ship types differed. Different physical activity programs should be arranged according to the ship type and the job descriptions of the seafarers. More detailed studies on this subject are needed.

This study was supported by Ordu University Scientific Research Projects Coordination Unit (Project number A-2026) Evaluation of the inadequacy of ergonomics in different types of ships and the inadequacies of daily living activities caused by long working hours in officers and sailors.

**Keywords:** Seafarers, Physical Activity, Seafarer's Health, Maritime Health

