



www.turkijphysiotherrehabil.org

ISSN:1300-8757 • e-ISSN: 2148-0109

## TÜRKİYE FİZYOTERAPİSTLER DERNEĞİ'nin bilimsel yayın organı ve sürelî yayınıdır.

(The official scientific journal of Turkish  
Physiotherapy Association)

**Sahibi (Owner)**

**Türkiye Fizyoterapistleri Derneği  
adına**

(On Behalf of Turkish Physiotherapy  
Association)

**Tülin DÜĞER**

**Editör ve Yazı İşleri Müdürü**

(Editor in Chief and Editorial Manager)

**Aynur Ayşe KARADUMAN**

**Tasarım (Design)**

**Merdiven Reklam Tanıtım**

Telefon: 0 312 232 30 88

www.merdivenreklam.com

**Baskı (Printing)**

**Ankamat Matbaacılık**

30. Cad./538. Sok. D:60, Yenimahalle/Ankara

Tel: (0312) 394 5494

"Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi";  
Emerging Sources Citation Index (ESCI),  
Cumulative Index to Nursing and Allied Health  
Literature (CINAHL), EBSCO, Excerpta Medica  
EMBASE), AMED Physiotherapy Index, SPORT  
Discus, Türkiye Atıf Dizini ve Ulakbim Türk Tıp  
Dizini'nde yer almaktadır.

"Turkish Journal of Physiotherapy and  
Rehabilitation" is listed in Cumulative Index to  
Nursing and Allied Health Literature (CINAHL),  
EBSCO, Excerpta Medica (EMBASE), AMED  
Physiotherapy Index, SPORT Discus, Turkey  
Citation Index and Ulakbim Medical Index.

"Açık Erişim Dergi" Yılda 3 kez (Nisan,  
Ağustos, Aralık) yayınlanır.

"Open Access Journal" Published three times  
(April, August, December) a year.

**İletişim (Correspondence)**

**Türkiye Fizyoterapistler Derneği**

**Genel Merkezi**

Adres: Kültür Mah. Mithatpaşa Cad.

71/13 Kızılay/ANKARA

Telefon : (0312) 433 51 71

Faks : (0312) 433 51 71

Gsm : (0507) 251 91 43

editor@turkijphysiotherrehabil.org

**Dergi Basım tarihi:** 15 Aralık 2016

# TÜRK FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

**Baş Editör (Editor in Chief)**

**Aynur Ayşe KARADUMAN**

**2016**

**27(3)**

**Editör Yardımcıları (Associate Editors)**

|                        |   |
|------------------------|---|
| Semin AKEL             | Hacettepe Üniversitesi (İng. ED)          |
| İpek ALEMDAROĞLU       | Hacettepe Üniversitesi (İng. ED)          |
| Ummühan BAŞASLAN       | Pamukkale Üniversitesi                    |
| Gürsoy COŞKUN          | Hacettepe Üniversitesi                    |
| İlkim ÇITAK KARAKAYA   | Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (İng. ED) |
| İrem DÜZGÜN            | Hacettepe Üniversitesi                    |
| Bülent ELBASAN         | Gazi Üniversitesi                         |
| Tüzün FIRAT            | Hacettepe Üniversitesi                    |
| Arzu GENÇ              | Dokuz Eylül Üniversitesi                  |
| Mehmet Gürhan KARAKAYA | Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi           |
| Defne KAYA             | Biruni Üniversitesi                       |
| Akmer MUTLU            | Hacettepe Üniversitesi (İng. ED)          |
| Çiğdem ÖKSÜZ           | Hacettepe Üniversitesi (İng. ED)          |
| Zübeyir SARI           | Marmara Üniversitesi                      |
| Ela TARAKCI            | İstanbul Üniversitesi                     |
| Emine ASLAN TELCİ      | Pamukkale Üniversitesi                    |
| Semra TOPUZ            | Hacettepe Üniversitesi                    |
| Baki Umut TUĞAY        | Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (İng. ED) |
| Emine Handan TÜZÜN     | Doğu Akdeniz Üniversitesi                 |
| İpek YELDAN            | İstanbul Üniversitesi                     |
| Öznur YILMAZ           | Hacettepe Üniversitesi                    |
| Hayri Baran YOSMAOĞLU  | Başkent Üniversitesi                      |
| Nuray YOZBATIRAN       | Texas Üniversitesi (İng. ED)              |

**Teknik Editör (Technical Editor)**

Numan DEMİR

Hacettepe Üniversitesi

**Yardımcı Teknik Editörler (Associate Technical Editors)**

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Selen SEREL ARSLAN | Hacettepe Üniversitesi |
| Elif TURGUT        | Hacettepe Üniversitesi |
| Orkun Tahir ARAN   | Hacettepe Üniversitesi |
| Şulener YILDIZ     | Hacettepe Üniversitesi |
| Özgün KAYA KARA    | Hacettepe Üniversitesi |

**Bioistatistik Editörü (Biostatistics Advisor)**

Levent EKER

Sağlık Bak. Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü

**Ulusal Danışma Kurulu (National Advisory Board)**

|                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| Esra AKI           | Nilüfer ÇETİŞLİ KORKMAZ |
| Candan ALGUN       | Mehtap MALKOÇ           |
| Berna ARDA         | Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER    |
| Hülya ARIKAN       | Levent ÖZTÜRK           |
| Sinan BEKSAÇ       | Güliden POLAT           |
| Uğur CAVLAK        | Cem SARAÇ               |
| Arzu DAŞKAPAN      | Sema SAVCI              |
| Mahmut Nedim DORAL | Bilsen SİRMEN           |
| Hakan GÜR          | Tutku SOYER             |
| Nilgün GÜRSES      | Haluk TOPALOĞLU         |
| Serap İNAL         | Mine UYANIK             |
| Özgür KASAPÇOPUR   | Özlem ÜLGER             |
| Hülya KAYIHAN      | Sibel AKSU YILDIRIM     |

**Uluslararası Danışma Kurulu (International Advisory Board)**

|                               |                             |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Peter C. BELAFSKY (USA)       | Christa EINSPIELER (AT)     |
| Ayşenur TUNCER (USA)          | Andre FARASYN (BEL)         |
| Richard Wallace BOHANNON (UK) | P. Senthil KUMAR (INDIA)    |
| Michael CALLAGHAN (UK)        | Sheila LENNON (AU)          |
| Pere CLAVE (SPAIN)            | Carole B. LEWIS (USA)       |
| Victor DUBOWITZ (UK)          | Rusu LIGIA (RO)             |
| John A. NYLAND (USA)          | Jarmo PERTTUNEN (FI)        |
| Barbara H. CONNOLLY (USA)     | Paul ROCKAR (USA)           |
| Michelle EAGLE (UK)           | Guy G. SIMONEAU (USA)       |
| Ayşe EDEER (USA)              | Deborah Gaebler SPIRA (USA) |

Web Tabanlı Danışma ve Hakem Kurulu Listesi

[www.turkijphysiotherrehabil.org](http://www.turkijphysiotherrehabil.org) adresinde yer almaktadır.

# YAZARLARIN DİKKATİNE

## Yazım Kuralları ve Genel Bilgiler

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, Türkiye Fizyoterapistler Derneği'nin yayın organı olup, yılda 3 kez (Nisan, Ağustos ve Aralık) Türkçe ve İngilizce olarak yayımlanmaktadır. Dergi fizyoterapi ve rehabilitasyon konuları ile ilişkili özgün araştırmalar, çağrılı derlemeler, olgu sunumları, editöre mektupları değerlendirilmek üzere kabul edilir.

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi yayımladığı makalelerin konu ile ilgili en yüksek etik ve bilimsel standartlarda olması ve ticari kaygılarda olmaması şartını gözetmektedir. Derginin yazım kurallarında Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals - International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>) adlı belge temel alınmıştır.

İletişimden sorumlu yazar makalenin sunum aşamasından basımına kadar olan süreçlerde her türlü yazışmayı gerçekleştiren yazardır. İletişimden sorumlu yazar makaleyi dergiyeye "Yayın Hakları Sözleşmesi" ve "Çıkar Çatışması Formu"nu tamamlayarak göndermelidir. Makalenin sunum yazısı e-izma ile imzalanarak ya da çıplak izma ile imzalandıktan sonra taranarak gönderilmelidir. Dergi gerektiğinde çıplak izmalı sunum yazısını isteme hakkına sahiptir.

Makalede kitap ya da dergilerde daha önce yayınlanıp yayınlanmadığı yazı, tablo, şekil vs. mevcut ise makale yazarı, yayının hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak ve bunu makalede belirtmek zorundadır. Bilimsel toplantılarda sunulan bildiriler öz şeklinde daha önce sunulmuş ve/veya basılmış ise başlık sayfasında belirtilmesi koşulu ile kabul edilir.

Yazarların bilimsel içeriği ve etik kurallara uygunluğu yazar(lar)ın sorumluluğundadır. Dergiyeye Etik kurul onayı almış ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun yazılar kabul edilir. Çalışmada "Hayvan" ögesi kullanılmış ise yazar(lar), makalenin "Gereç ve yöntem" bölümünde Guide for the Care and Use of Laboratory Animals (<http://www.nap.edu/catalog/5140.html>) prensipleri doğrultusunda çalışmalarında hayvan haklarını koruduklarını ve kurumlarının etik kurallarından onay aldıklarını belirtmek zorundadır. Yazar(lar), araştırmaya katılan bireylerden Bilgilendirilmiş Onam Formu (informed consent) alındığını yazılarında belirtmeli ve gerektiğinde onam formlarını belgeleyebilmelidir.

Dergiyeye gönderilen makale biçimsel esaslarla uygun ise editör ve editör yardımcılarına ek olarak en az iki hakemin incelemeinden geçip, gerek görüldüğü takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra yayınlanır.

Makale bilimsel değerlendirme için işleme alındıktan sonra yayın hakları devir sözleşmesinde belirtilmiş olan yazar isimleri ve sıralaması esas alınır. Bu aşamadan sonra

hiçbir aşamada makaleye yayın hakları devir sözleşmesinde imzası bulunanlar dışında yazar ismi eklenemez ve yazar sırası değiştirilmez. Makale yazarlarından herhangi birinin isminin makaleden çıkartılması için konuyla ilgili tüm yazarların açıklaması ve yazılı izni alınır.

Yayın hakları devir sözleşmesinde ismi belirtilmiş olan yazarların gönderilen makalede doğrudan katkısının olması gerekir. Yazar olarak belirlenen isim aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip olmalıdır.

- Çalışmanın planlanmasına ve verilerin toplanmasına veya verilerin analize ve yorumlanmasına katkısı olmalıdır.
- Makale taslağının hazırlanması veya revize edilmesine katkıda bulunmalıdır.
- Makalenin dergiyeye gönderilecek ve yayımlanacak son halini okuyup kabul etmelidir.

### Yazım Kuralları

Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü esas alınmalıdır. İngilizce makaleler ve İngilizce özetler, dergiyeye gönderilmeden önce dil uzmanı tarafından değerlendirilmelidir. Makaleyi İngilizce yönünden değerlendiren yazarlardan biri değil ise bu kişinin ismi makalenin sonunda TEŞEKKÜR (Acknowledgement) bölümünde belirtilmelidir.

Makaleler, sayfa A4 boyutunda olacak şekilde, PC uyumlu Microsoft Word programı ile "Times New Roman" yazı tipi kullanılarak 12 punto ile makalenin tüm bölümlerinde çift aralıklı olarak yazılmalıdır. Sayfanın her iki kenarında 2.5 cm boşluk bırakılmalı, sayfalar numaralandırılmalıdır. Orjinal araştırma makaleleri 3000 kelime, derlemeler 5000 kelime, olgu sunumları 1000 kelime ve editöre mektuplar ise 500 kelimeyi aşmamalıdır. Makale dergiyeye yayımlanmak üzere gönderilmeden önce, Yazar için Son Kontrol Listesi'ne göre gözden geçirilmelidir.

### Başlık Sayfası

Makalenin başlığı kısa fakat içeriği tanımlayıcı ve amaçla uyumlu olmalıdır. Başlıkta kısaltma kullanılmamalıdır. Makale başlığının hem Türkçe hem de İngilizcesi yazılmalıdır. Ayrıca yazının 40 karakterlik kısa bir başlığı da hem Türkçe hem de İngilizce olarak başlık sayfasında belirtilmelidir. Yazarların açık adları, soyadları ve akademik unvanları, çalıştıkları kurum, çalışmanın yapıldığı klinik, bölüm, enstitü, hastane veya üniversitenin açık adı ve adresi belirtilmeli ve her yazar için üst numaralandırma kullanılmamalıdır. İletişimden sorumlu yazarın iletişim bilgileri ayrıca belirtilmelidir. İletişim bilgileri, adres, güncel e-posta adresi, faks ve GSM numaraları içermelidir. Yazı özet ve/veya özetinde daha önce sunulmuş ise sunum tarihi, tarihi ve basılmışsa basımı yapılan yayının organı bu sayfada belirtilmelidir. Ayrıca dergiyeye gönderilen yazı ile ilgili herhangi bir kuruluşun destek alınıp alınmadığı, alınmışsa bu desteğin kapsamı başlık sayfasında belirtilmelidir.

### Özetler

Her makale hem Türkçe hem de İngilizce özet içermelidir.

### Türkçe Özet ve Anahtar Kelimeler

Türkçe özet ayrı bir sayfadan başlamalı ve 250 kelimeden fazla olmamalıdır. Türkçe özet bölümü çalışmanın amacını, uygulanan yöntemi, temel bulguları ve sonucu içermelidir. Özet, öz başlığı taşımalı ve amaç, "Yöntemler", "Sonuçlar", "Tartışma" alt başlıklarına ayrılmalıdır. Anahtar kelimeler 3'ten az, 5'ten çok olmamalıdır. Anahtar kelimeler "Türkiye Bilim Terimleri" listesinden seçilmelidir (<http://www.bilimterimleri.com>). Türkiye Bilim Terimleri, MeSH (Medical Subject Headings) terimlerinin Türkçe karşılıklarının bulunduğu bir anahtar kelimeler dizidir. MeSH listesinde henüz yer almayan yeni bir kavram için liste dışı kelimeler kullanılabilir. Anahtar kelimeler noktalı virgül ile birbirinden ayrılmalıdır. Yazı içerisinde kullanılacak kısaltmalar için <http://www.issn.org/2-22660-LTWA.php> adresinden yararlanılabilir.

### İngilizce Özet (Abstract) ve Anahtar Kelimeler (Key Words)

İngilizce özet ayrı bir sayfadan başlamalı ve 250 kelimeden fazla olmamalıdır. İngilizce özet "Purpose", "Methods", "Results", "Discussion" alt başlıklarına ayrılmalıdır. İngilizce özet ve anahtar kelimeler, Türkçe özet ve anahtar kelimelerin birebir aynı olmalıdır. Anahtar kelimeler "MeSH (Medical Subject Headings)" terimlerinden seçilmiş olmalıdır. MeSH listesinde henüz yer almayan yeni bir kavram için liste dışı kelimeler kullanılabilir. Anahtar kelimeler noktalı virgül ile birbirinden ayrılmalıdır.

### Araştırma Makalelerinin Bölümleri

Makale metni "Giriş", "Yöntemler", "Sonuçlar" ve "Tartışma" bölümlerinden oluşur. Metin içinde kaynaklar kullanılacak ise 5 defadan fazla tekrar eden ifadeler için kullanılmamalıdır. Kısaltmalar standart ifadeler şeklinde olmalıdır.

### Giriş

Çalışma konusuna ilgili önceki yayınlardan elde edilen temel bilgilerin özeti içermelidir. Çalışmanın yapılmasındaki gereklilik ve amaç kısaca belirtilmelidir.

### Yöntemler

Çalışmadaki klinik, teknik veya deneysel yöntemler açıkça belirtilmelidir. Yöntemler için uygun kaynaklar verilmelidir. İstatistiksel analiz, alt başlık halinde belirtilmelidir. İstatistik çözümleme herhangi bir istatistik program kullanılmış ise kullanılan programın adı ve sürüm numarası belirtilmeli ve istatistik çözümleme yöntemleri gerekçeleri ile birlikte sunulmalı, gerektiğinde kaynaklarla desteklenmelidir.

### Sonuçlar

Bulgular yorum yapmadan tanımlanmalıdır. Tablolarda sunulan verilerin metin içinde tekrar edilmesinden kaçınılmalı, en önemli bulgular vurgulanmalıdır.

### Tartışma

"Giriş" ve "Sonuçlar" bölümündeki ifadelerin tekrarı olmamalıdır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar yorumlanmalı ve önceki çalışmaların sonuçları ile ilişkilendirilmelidir. Bu bölümde çalışmanın kısıtlılıkları alt başlık halinde belirtilmelidir. Kısıtlılıklar çalışmanın amacıyla uyumlu olmalıdır. "Tartışma" bölümü çalışmanın literatüre olan katkısını da içermelidir. "Sonuçlar" bölümünde ve tablolarda yer alan bulguların, detayları ile tartışma bölümünde tekrar edilmesinden kaçınılmalıdır. Araştırmada elde edilmiş veriler tartışılmamalıdır (Tip III hata).

### Teşekkür

Makalenin sonuna, yazının hazırlanmasında emeği geçen kişi ve kuruluşlar için teşekkür notu eklenebilir. "Teşekkür" bölümü referanslardan sonra ayrı bir sayfada olmalıdır.

### Kaynaklar

Kaynakların sunumuna makalenin giriş, gereç ve yöntem, sonuçlar ve tartışma bölümlerinin oluşturduğu ana metinden hemen sonra başlanmalıdır. Kaynaklar yazıda geçiş sırasında göre numaralandırılmamalıdır. Kaynaklar metinde cümle sonunda parantez içinde Arapik numaralarla gösterilmelidir (Örnek:.....meydana geldiği bulunmuştur (21)). Bir den çok kaynağa atıf varsa: (3,7,15-19) şeklinde olmalıdır. Burada "15-19", 15. kaynaktan 19. kaynağa kadar olan boşluğu kapsamaktadır. Ayrıca, kaynaklar arasına virgül konulmalı, virgülden önce ve sonra başlığı bırakılmamalıdır (Örnek: 21,34,37). Dergi adları Index Medicus'ta gösterilen şekilde kısaltılmamalıdır. "Yayınlanmamış gözlem" ve "kişisel görüşme"lerin ve kitapların (en fazla 2-3 kitap) kaynak olarak kullanılmamasından kaçınılmalıdır. Standart dergide yazar sayısı 6 ve daha az ise tüm yazarların adı yazılmalı, 6'dan çok ise ilk 6 yazar yazılmalı ve diğerleri Türkçe kaynaklarda "ve ark." İngilizce kaynaklarda ise "et al." olarak belirtilmelidir. Endnote kullanacak yazarlar Endnote programı içerisinde bulunan "VANCOUVER" stili kullanılmalıdır.

Vancouver stilinde verilen bir referansta mutlaka olması gereken bilgiler aşağıda belirtilmiştir:

- Yazar(lar) ad(ları)
  - Makale adı
  - Dergi adı (Medline kısaltmalarına uygun olarak)
  - Basım yılı
  - Dergi seri numarası (volume)
  - Dergi sayısı (issue)
  - Sayfa aralığı (10-15 vb)
- Kaynak yazım örnekleri aşağıdaki gibidir:

### Makale Örneği - Yazarlı yayınlara

Brooks C, Siegler JC, Cheema BS, Marshall PW. No relationship between body mass index and changes in pain and disability after exercise rehabilitation for patients with mild to moderate chronic low back pain. Spine. 2013;38(25):2190-5.

### Makale Örneği - Araştırma grupları veya organizasyon yayınları

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. Hypertension. 2002;40(5):679-86.

### Dergi İlavesi

Geraud G, Spierings ELH, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. Headache. 2002;42:Suppl 933-9.

### Kitap Bölümü

Kılınc M, Atay Yılmaz S, Aksu Yıldırım S. İmne. In: Karaduman A, Aksu Yıldırım S, Tunca Yılmaz Ö, editors. İmne sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyon. Ankara: Pelikan Kitapevi, 2013; p. 1-9.

### Kitap

Murtagh J. John Murtagh's General practice. 4th ed. Sydney: McGraw-Hill Australia Pty Ltd; 2007.

### Kongre Bildirisi

Suttrup I, Hamacher C, Oelenberg S, Dziewas R, Warkneck T. Assessment of laryngeal movement during swallowing to detect dysphagia in parkinson's disease. In: Reza S, editor. 2nd Congress of European Society for Swallowing Disorders; 2013 October 25-27; Barcelona: Dysphagia; 2013. p. 288-9.

### Online Dergi Makalesi

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):about 3 p. Available from <http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

### Online Kitap

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer [monograph on the Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from: <http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>

### Web Sayfası

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available from: <http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>.

### Tablolar, Şekiller ve Grafikler

Tablolar, her biri farklı sayfada olacak şekilde makalenin sonunda Microsoft Word dosyası olarak yer almalıdır. Her kolona kısa bir başlık yazılmalıdır. Tablo başlığı tablonun üst kısmında, notlar alt kısmında yer almalıdır. Tabloda kullanılan tüm kısaltmaların açıklamaları tablonun alt kısmında yazılmalıdır. Ayrıca, tabloda kullanılan verilerin birimleri, verilerin yanında parantez içinde belirtilmelidir (Örnek: yaş (yıl), vücut ağırlığı (kg), vb). Belirli bir aralığı kapsayan birimler aralık dilimi ile sayısal olarak ifade edilmelidir (Örnek: VAS (0-10 cm)). Şekiller profesyonel olarak çizilmeli, fotoğraflanmalı veya fotoğraf kalitesinde dijital baskı olarak sunulmalıdır. Şekil isimleri şeklin altında yer almalıdır. Makale içinde kullanılan fotoğraflar net olmalıdır. Fotoğraf, tablo ve çizimler metin içinde geçiş sırasında göre numaralandırılmalıdır. İnsan ögesinin bulunduğu fotoğraflarda kişinin kimliğini gizleyecek önlemler alınmalı, makalede fotoğrafı kullanılacak kişiden yazılı izin alınarak sunum yazısı ile birlikte dergiyeye gönderilmelidir.

### Makale Gönderme Formatı

Makalelerin yazar adlarını içeren ve içermeyen kopyaları aynı içerik olmak şartıyla iki ayrı Microsoft Office Word dosyası olarak editor@turkijphysiotherrehabil.org adresine, yazışmaların yapılacağı yazarın güncel e-posta adresinden gönderilmelidir. Yazar adlarını içermeyen kopyada yazar bilgileri başlık sayfasında yer almalıdır. Yazar adlarını içermeyen kopyada ise yazarlara ait herhangi bir bilgi yer almamalı ve metnin içinde çalışmanın yapıldığı yer veya yazarların kimliğini açığa çıkarabilecek herhangi bir ifade yer almamalıdır.

### Makale Değerlendirme Süreci

Makaleler derginin yayın kriterleri doğrultusunda değerlendirilmeye alınacaktır. Dergiyeye gönderilen her makaleye bir takip numarası verilecek ve e-posta yoluyla ilgili yazara bildirilecektir. Gerek görüldüğü takdirde, yazardan ilk teknik düzeltmeler istenecek, daha sonra hakem değerlendirmesi süreci başlayacaktır. Makaleler ilgili alanda uzman hakemler tarafından çift kör değerlendirilmeye tabi tutulacak ve hakem raporları ilgili yazara bildirilecektir.

### Telif Hakkı

Dergimize yazılan yazıların tüm telif hakları Türkiye Fizyoterapistler Derneğine aittir.

Makale gönderimi ile ilgili aksaklıklardan dergimiz sorumlu değildir.

# Information and Instructions for Authors

Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation is the official journal of the Turkish Physiotherapy Association, and is published in Turkish and English, three times per year (April, August and December). The journal welcomes original articles, invited reviews, case presentations and letters to the editor that are relevant to the science or practice of physiotherapy and rehabilitation.

Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation stipulates that its published articles comply with the highest ethical and scientific standards, and are free from commercial concerns.

Submission guidelines of the journal are based on the document entitled "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals", issued by the International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>).

The corresponding author is the one who carries out all correspondence of the paper from submission to publishing process. The corresponding author should submit the manuscript to the journal after completing the "Copyright Agreement Form" and "Conflict of Interest Form". A cover letter, which is electronically signed, or the scanned version of the cover letter after being originally signed, should be submitted to the journal. The journal holds the rights for asking the originally signed cover letter, when required.

If the paper includes extracted statements, tables, figures, etc. from previously published journals or books, the authors should specify in the paper that they have obtained the written permission from the copyright owner and the authors of the related publications. The presentations of scientific meetings can be accepted, if they had been previously presented and/or published as an abstract, and if this statement is included in the title page.

The scientific content of the paper and its accordance with the ethical principles are under the responsibility of the author(s). The journal accepts papers which; have been approved by the relevant Ethical Committees, and are in accordance with ethical principles stated in the Declaration of Helsinki. In case of involving "animals" in the study, the author(s) should state in the "Methods" section that they have; protected the rights of the animals in accordance with the principles of "Guide for the Care and Use of Laboratory Animals" (<http://www.nap.edu/catalog/5140.html>); and obtained approval from the relevant Ethical Committees. The authors should state in their paper that they have obtained informed consent from the participants of the study, and also should be able to present informed consent forms, if required.

If submitted papers are in accordance with the formal principles of the journal, they are subjected to peer-review of at least two reviewers, as well as the Editor's and Editor Assistants', and are published after being revised by the authors, if required.

By the beginning of the scientific assessment process, the name(s) and order of author(s) that were specified in the Copyright Agreement Form will be based on. After this stage, no author name can be added to the paper, except the ones who have signatures in the Copyright Agreement Form, and no change of author(s) name(s) order can be made. In order to delete an author name, a written permission from all authors, including the justifications, should be obtained.

The authors, whose names were specified in the Copyright Agreement Form, should have had direct contribution to the paper submitted. Authorship requires all three of the following:

- Substantial contributions to conception and design of the study, and acquisition of data, or analysis and interpretation of data;
- Contributions to drafting the article or revising it critically for important intellectual content; and
- Final approval of the versions to be submitted and published.

## Instructions for Authors

Turkish dictionary of Turkish Language Institution should be considered in Turkish manuscripts. A linguistic specialist should edit the manuscripts and abstracts in English before being submitted to the journal. If the person who evaluated the manuscript in terms of English is not one of the authors of the manuscript, his/her name should be declared in the ACKNOWLEDGEMENT section, at the end of the manuscript.

All text should be prepared by a PC compatible Microsoft Word program, double-spaced, with 2.5 cm margins on both sides of an A4 page, using 12-point type in 'Times New Roman' font. The pages should be numbered. Original research articles should not exceed 3000 words, reviews 5000 words, case reports 1000 words and letters to the Editor 500 words. The manuscript should be checked according to the Final Check List for Authors, before submitting to the Journal.

## Title Page

The title of the manuscript should be brief but descriptive for the content and compatible with the purpose. Abbreviations should not be used in the title. Both Turkish and English titles should be written. In addition, a short title (not exceeding 40 characters) should be specified both in Turkish and English, in the title page. Full names, surnames, academic titles and institutions of the authors, full name and address of the clinic, department, institute, hospital or university which the study was conducted at should be declared, superscript numbers should be used for all authors. The communication information of the corresponding author should also be specified. The communication information should include; address, updated e-mail address, fax and GSM numbers. If the study was previously presented as oral or poster presentation, the date and place of presentation and publication information (if published), should be defined in this page. In addition, all sources and scope of funding should be declared in the title page, if exist.

## Abstracts

Each manuscript should include both Turkish and English abstracts.

### Turkish Abstract and Keywords:

The Turkish abstract should begin from a separate page and should not exceed 250 words. It should include the aim of the study, the method, major findings and results. The abstract must be divided into subheadings of "Purpose", "Methods", "Results", and "Discussion". The number of keywords should not be less than 3 and more than 5. Keywords should be selected from "Turkey Science Terms" list (<http://www.bilimlerimlari.com>). "Turkey Science Terms" is a keyword index that includes Turkish equivalents of the terms in MeSH (Medical Subject Headings). The out-of-list terms may be used for a new concept that has not taken place in MeSH, yet. Keywords should be separate by semicolons. The following website <http://www.issn.org/2-22660-LTWA.php> may be useful for abbreviations in the text.

### English Abstract and Keywords:

The English abstract should begin in a separate page and should not exceed 250 words. It must be divided into subheadings of "Purpose", "Methods", "Results", and "Discussion". The English abstract and keywords should be exactly the same with the Turkish abstract and keywords. Keywords should be selected from "MeSH (Medical Subject Headings)" terms. The out-of-list terms may be used for a new concept that has not taken place in MeSH, yet. Keywords should be separate by semicolons.

### Sections of the Original Research Articles

The text includes "Introduction", "Methods", "Results" and "Discussion" sections. Abbreviations can be used for the expressions, which are repeated more than 5 times in the manuscript. Abbreviations should be in standard expressions.

## Introduction

The introduction should contain the summary of the basic knowledge obtained from previous studies related to the study topic. The rationale and purpose of the study should be described briefly.

## Methods

The clinical, technique or experimental methods used in the study should be specified clearly. Appropriate references should be given for the methods. "Statistical analysis" should be described as a subheading. If it is used for the statistical analysis, name and version number of the statistical program must be identified. The methods of statistical analysis should be justified, and supported by references, if needed.

## Results

The findings should be defined without interpretation. It should be avoided to duplicate data by presenting it both in the text and in a table, and the most important data should be emphasized.

## Discussion

This section should not be the repetition of the statements of "Introduction" and "Results". The results of the study should be interpreted and the association with the results of previous studies should be provided. The limitations of the study should be provided as a subheading in this section. The limitations should be consistent with the study aim. The "Discussion" section should also contain the contribution of the study to the literature. Details and repetition of the results provided in the Results section and in the tables should be avoided. Data not obtained from the study should not be discussed (Type III error).

## Acknowledgement

An acknowledgement may be provided at the end of the manuscript, for persons and institutions contributed to the preparation of the article. The "Acknowledgements" section should be in a separate page following the references.

## References

The references should be presented right after the main text that consists of the Introduction, Methods, Results and Discussion sections of the article. The references should be numbered in their order of appearance in the text. The references should be shown in Arabic numbers in the text (example: ..... has been found (21)). If more than one reference is used, this should be in the form of (3,7,15-19). The "15-19" here covers the 5 references from reference 15 to reference 19. A comma should also be placed between the references and no spaces should be used before and after the comma (for example: 21,34,37). Journal names should be abbreviated as in Index Medicus. The use of "unpublished observations" and "personal conversations" and books (2-3 books can be used at most) as references should be avoided. All authors should be written if the number of authors is 6 or less in the standard journal. If the number of authors is more than 6, only 6 authors followed by "et al." for Turkish references, and "et al." for English references should be used. The authors, who use Endnote program, should use "VANCOUVER" style that was shown in Endnote program.

In Vancouver style referencing, the following information should be presented:

- Author(s) name(s)
- Article name
- Journal name (According to Medline abbreviations)
- Publication Year
- Journal volume
- Journal issue
- Page numbers (10-15, etc.)

Reference samples are as follows:

### Article - Articles by authors

Brooks C, Siegler JC, Cheema BS, Marshall PW. No relationship between body mass index and changes in pain and disability after exercise rehabilitation for patients with mild to moderate chronic low back pain. *Spine*. 2013;38(25):2190-5.

### Article - Articles by research groups or organizations

Diabetes Prevention Program Research Group. Hypertension, insulin, and proinsulin in participants with impaired glucose tolerance. *Hypertension*. 2002;40(5):679-86.

### Journal Supplement

Geraud G, Spierings ELH, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use during swallowing of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache*. 2002;42:Suppl 93-p9.

### Book Chapter

Kilinc M, Atay Yilmaz S, Aksu Yildirim S. Inme. In: Karaduman A, Aksu Yildirim S, Tunca Yilmaz Ö, editors. *İnme sonrası fizyoterapi ve rehabilitasyonu*. Ankara: Pelikan Kitapevi; 2013; p. 1-9.

### Book

Murtatagh J. *John Murtatagh's General practice*. 4th ed. Sydney: McGraw-Hill Australia Pty Ltd; 2007.

### Published Congress Presentation

Suttrup I, Hamacher C, Oelenberg S, Dzewas R, Warnecke T. Assessment of laryngeal movement during swallowing to detect dysphagia in parkinson's disease. In: Reza S, editor. *2nd Congress of European Society for Swallowing Disorders*; 2013 October 25-27; Barcelona: Dysphagia; 2013. p. 288-9.

### Online Journal Article

Abood S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role. *Am J Nurs* [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.]. Available from:<http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>.

### Online Book

Foley KM, Gelband N, editors. *Improving palliative care for cancer* [monograph on the Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from:<http://www.nap.edu/books/0309074029/html/>.

### Web Site

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available from:<http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>.

### Tables, Figures and Graphics

Tables, each at separate pages, should be placed at the end of the manuscript as a Microsoft Word file. A short title should be written in each column. Table titles should be placed above, and footnotes should be given at the bottom of the tables. The explanations of all abbreviations should be written below the tables. Units of the data used in the table should be indicated in parentheses (for example: age (year), body weight (kg), etc.). Intervals should be indicated numerically (for example: VAS (0-10 cm)). Figures should be drawn or photographed professionally or must be submitted in photo-quality digital printing. Titles of the figures should be included below the figures. The photographs used in the manuscript should be clear. Photos, tables and figures should be numbered consecutively according to the order in which they have been cited in the text. For images containing a human element, measures should be taken to hide the identity of the person; a written permission from the people, whose photo was used, should be sent to the journal with a presentation letter.

### Manuscript Submission

Two copies of the manuscript as separate Microsoft Office Word files; one including the author names, and the other not including the author names, and both providing the same content, should be submitted to editor@turkijphysiotherrehabil.org address from the corresponding author's actual e-mail address. For the copy including author names, title page should include author information. Information of all authors should be removed from the other copy, and the text should not include any information that might reveal the place where the study was conducted or the identity of the authors.

### Peer Review Process

Manuscripts will be assessed according to the publication criteria of the journal. A tracking number will be given to each submitted manuscript and the related author will be notified via e-mail. If necessary, the corresponding author will be asked to make initial technical revisions, and then, the process of peer review will begin. Manuscripts will be subjected to a double-blind review process by reviewers who are experts in the related fields, and their reports will be sent to the corresponding author.

### Copyright

Copyrights of all published articles will be held by the publisher: the Turkish Physiotherapy Association. The journal is not responsible for the hitches related to manuscript submission. weight (kg), etc.). Intervals should be indicated numerically (for example: VAS (0-10 cm)). Figures should be drawn or photographed professionally or must be submitted in photo-quality digital printing. Titles of the figures should be included below the figures. The photographs used in the manuscript should be clear. Photos, tables and figures should be numbered consecutively according to the order in which they have been cited in the text. For images containing a human element, measures should be taken to hide the identity of the person; a written permission from the people, whose photo was used, should be sent responsible for the hitches related to manuscript submission.





## EDİTÖRDEN

### EDITORIAL

#### **Değerli Meslektaşlarımız,**

2017 yılını karşılamaya hazırlandığımız bu günlerde ülkemizde ve dünyanın her yerinde insanlık suçu olan terörün yıkıcı etkilerini hissetmekle birlikte, tüm gücümüzle çalışmaya, bilimi ve insanlığı yüceltmeye, örnek olmaya ve eğitimimizi en iyi şekilde sürdürmeye olan kararlılığımız en büyük mücadele gücümüz olacaktır.

Derneğimizin bilimsel yayın organı olan Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi her geçen gün artan desteğiniz ile kendini sürekli olarak yenilemektedir. Emerging Sources Citation Index (ESCI) dergimizi listesine almış bulunmaktadır. Bu indeks ile zaten uluslararası takip edilmekte olan dergimiz bir basamak daha ileri gitmiştir. Dergimizin etki faktörünün (impact faktörü) artması dergimizin kalitesinin ve görünürlüğünün artmasıyla ilişkilidir. Etki faktörünün yüksek olması Science Citation Index (SCI) tarafından indekslenmenin en önemli yoludur. Bu konuda gereken hassasiyeti göstereceğinize inanıyoruz.

Bu sayımızda 6 özgün makale ile birlikte I. Ulusal Kıbrıs Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi ve II. Ulusal Romatolojik Hastalıklar Kongresi'nin bildirileri yer almaktadır.

Sizler ve yayın kurulu olarak bizler kaliteden ödün vermeden özverili bir çaba ile Türk Fizyoterapi Rehabilitasyon Dergisi'ni en üst noktaya taşıma gayreti içindeyiz. Bu konuda bizleri destekleyen hakemlerimize, yazarlarımıza ve meslektaşlarımıza sonsuz teşekkür ederiz.

Bu yıl yapılan seçimler ile göreve gelen derneğimizin yeni Yönetim Kurulu'nu tebrik eder, görevlerinde başarılar dileriz.

Yayın Kurulu adına,

Prof. Dr. A. Ayşe KARADUMAN  
Baş Editör





## EDITORIAL

### EDİTÖRDEN

#### **Dear Colleagues,**

In these days we are preparing to welcome the year 2017, while feeling the devastating effects of terrorism being a crime against humanity, our determination to work with all our power, to glorify science and mankind, to be role models and to keep our education at its best will be our greatest powers to struggle.

Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation, as the scientific journal of our Society, continuously renews itself with your increasing support. Emerging Sources Citation Index (ESCI) has included our journal in its list. While already being international, our journal has taken one more step further. The increase in its impact factor is related with the increase in its quality and visibility. High impact factor is the most important way to be indexed in Science Citation Index (SCI). We believe that you will go on being sensitive about this subject.

In this issue, there are 6 original articles as well as proceedings of the I. National Cyprus Turkish Physiotherapy and Rehabilitation Congress and II. National Rheumatological Diseases Congress.

You and as the Editorial Board, we are in a devoted effort to carry Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation to the top without compromising from quality. We are grateful to all our reviewers, authors and colleagues for their sincere support.

We congratulate the new Executive Board of our Association, and cordially wish them success.

On behalf of the Editorial Board,

Prof. Dr. A. Ayşe KARADUMAN  
Editor-in-chief







## İÇİNDEKİLER

(CONTENTS)

2016 27(3)

## TURKISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

TÜRK FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DERGİSİ

2016 27(3)

### ARAŞTIRMA MAKALELERİ (RESEARCH ARTICLES)

**COMPARISON OF MATRIX RHYTHM THERAPY AND STRETCHING EXERCISES ON FROZEN SHOULDER: RANDOMISED CONTROLLED TRIAL** ..... 81-88

*DONUK OMUZDA MATRİKS RİTM TERAPİ VE GERME EGZERSİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA*  
Derya ÇELİK, Nilgün TÜRKEL, Ata Can ATALAR

**THE EFFECT OF KINESIOTAPING ON ISOKINETIC KNEE STRENGTH DURING LONG TERM VOLLEYBALL TRAINING PROGRAM**..... 89-94

*VOLEYBOL ANTRENMANI SÜRESİNCE KİNESİO TAPE UYGULAMASININ DİZ İZOKİNETİK KAS PERFORMANSINA ETKİSİ*  
İlkay KOÇ, Nevin Atalay GÜZEL, Gul BALTAÇI, Cengiz AKARÇEŞME

**14-18 YAŞ ARASI GENÇLERİN FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYİ, VÜCUT YAĞ YÜZDESİ VE VÜCUT YOĞUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ**..... 95-101

*DETERMINATION OF PHYSICAL FITNESS LEVEL, BODY FAT PERCENTAGE AND BODY DENSITY OF 14-18 YEARS YOUNG*  
Burcu TALU, Mert DOĞAN

**RELATION OF SELF-REPORTED KNEE FUNCTION AND PHYSICAL PERFORMANCE WITH PSYCHOLOGICAL RESPONSES IN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTED INDIVIDUALS**..... 102-107

*ÖN ÇAPRAZ BAĞ CERRAHİSİ GEÇİRMİŞ BİREYLERDE HASTA BİLDİRİMLİ DİZ FONKSİYONU VE FİZİKSEL PERFORMANSIN PSİKOLOJİK YANITLARLA İLİŞKİSİ*  
Gülcan HARPUT, Damla TOK, Volga Bayrakçı TUNAY

**EFFECTS OF WEIGHTED VERSUS STANDARD JUMP ROPE TRAINING ON PHYSICAL FITNESS IN ADOLESCENT FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL** ..... 108-115

*ADÖLESAN KADIN VOLEYBOL OYUNCULARINDA AĞIRLIKLILIK VE STANDART İP ATLAMA EĞİTİMİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK ÜZERİNE ETKİSİ: RASTGELE KONTROLLÜ ÇALIŞMA*  
Elif TURGUT, Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU, Nevin ATALAY GÜZEL, Selma KARACAN, Gül BALTAÇI

**CLINICAL CHARACTERISTICS OF ORAL STRUCTURES AND FEEDING FUNCTION IN SUBACUTE SCLEROSING PANENCEPHALITIS**..... 116-120

*SUBAKUT SKLEROZAN PANENSEFALİT'DE ORAL YAPILARIN VE BESLENME FONKSİYONUNUN KLİNİK ÖZELLİKLERİ*  
Selen SEREL ARSLAN, İpek ALEMDAROĞLU, Numan DEMİR, Aynur Ayşe KARADUMAN

### KONGRE BİLDİRİ ÖZETLERİ (Abstracts of Congress Presentations)

**1. ULUSAL KIBRIS TÜRK FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON KONGRESİ**..... S1-12

**2. ULUSAL ROMATOLOJİK REHABİLİTASYON KONGRESİ**.....S13-38





## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2016 27(3)81-88

Derya ÇELİK, PT, PhD, Assoc Prof.<sup>1</sup>  
Nilgün TÜRKEL, PT, MSc.<sup>2</sup>  
Ata Can ATALAR, MD, Prof.<sup>3</sup>

Geliş Tarihi: 23.11.2015 (Received)  
Kabul Tarihi: 05.08.2016 (Accepted)

### İletişim (Correspondence):

Derya Çelik, PT, PhD, Assoc Prof.  
Istanbul University, Faculty of Health  
Sciences, Division of Physiotherapy  
and Rehabilitation, 34740 Bakırköy,  
Istanbul, Turkey  
email: ptderya@hotmail.com

- 1 Istanbul University, Faculty of Health Sciences, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul, Turkey
- 2 Istanbul University, Faculty of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology, Istanbul, Turkey
- 3 Istanbul University, Faculty of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology, Istanbul, Turkey

# COMPARISON OF MATRIX RHYTHM THERAPY AND STRETCHING EXERCISES ON FROZEN SHOULDER: RANDOMISED CONTROLLED TRIAL

## RESEARCH ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** To compare the short-term effectiveness of Matrix Rhythm Therapy and stretching exercises in patients with frozen shoulder.

**Methods:** Forty-three patients (mean age 52.6 years) with frozen shoulder were randomly assigned to one of 2 treatment groups: Matrix Rhythm Therapy group and stretching exercises group. Both groups were treated for 6 weeks and performed the same home exercise program. The range of motion was measured using a conventional goniometer. Constant score and the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand score was used for functional assessment. General health status and satisfaction of the patients were evaluated by Short Form Health Survey-36 and Global Rating of Change score, respectively. The changes in dependent variables before treatment and after 3, 6 weeks of treatment and 24 weeks of follow-up were analyzed using 2X5 mixed-model analysis of variance (ANOVA) to assess overall group, time, and group interaction effects.

**Results:** Both groups had significant improvement in all outcome measurements ( $p<0.05$ ). Two by 5 mixed-model ANOVA revealed a significant group-time interaction for Constant score ( $p=0.009$ ) and Short Form Health Survey-36 physical component score ( $p=0.009$ ) patients receiving stretching exercise at 24 weeks' follow-up. Pairwise comparison showed that SF-36 physical component score at 6 weeks and Constant score at 3 and 6 weeks follow ups were better in stretching exercise group.

**Discussion:** The patients improved with both treatment strategies; however, stretching exercise was found to be superior to Matrix Rhythm Therapy for function, physical health, and satisfaction of the patients.

**Key words:** Adhesive capsulitis; pain measurement; shoulder pain; recovery of function

## DONUK OMUZDA MATRİKS RİTM TERAPİ VE GERME EGZERSİZLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Donuk omuz hastalarında Matriks Ritm Terapinin kısa dönem etkilerini değerlendirmektir.

**Yöntemler:** Donuk omuz tanısı konan 43 hasta (ortalama yaş; 52.6 yıl, aralık 44-67 yıl) randomize olarak 2 tedavi grubuna ayrıldı: Matriks Ritm Terapi grubu ve germe egzersizleri grubu. Her iki grup 6 hafta tedavi edildi ve ev egzersiz programı verildi. Eklem hareket açıklığı konvansiyonel gonyometre ile, ağrı Görsel Analog Skala ile fonksiyonel durum Constant ve DASH-T skoru ile değerlendirildi. Hastaların genel sağlık durumu Kısa Form-36 ve memnuniyeti global değişim skoru ile incelendi. Bağımsız değişkenlerdeki değişimler tedaviden önce, tedaviden sonra 3., 6. ve 24. haftada 2x5 mixed model ANOVA ile hesaplandı.

**Sonuçlar:** Her iki grup da tüm sonuç ölçümlerine göre anlamlı olarak iyileşti ( $p<0.05$ ). 2x5 mixed model ANOVA ile, Kısa Form-36'nın fiziksel toplam skoru ( $p=0.009$ ) ve Constant skoru (0.009), grup-zaman ilişkisi açısından germe egzersizleri yapılan grupta 24. haftada anlamlı bulundu. Paired Simple T test bu farkın germe egzersiz grubunda Constant skorunda 3 ve 6. haftada, Kısa Form-36 fiziksel toplam skorunda ise 6. haftadaki gelişmeden olduğunu ortaya koydu.

**Tartışma:** Her iki tedavi grubunda da hastalar belirgin olarak düzeldi fakat germe egzersizleri grubu fonksiyon, genel fiziksel sağlık ve hasta memnuniyeti açısından Matriks Ritm Terapi grubuna göre daha iyi bulundu.

**Anahtar kelimeler:** Donuk omuz; ağrı değerlendirmesi; omuz ağrısı; fonksiyonun iyileşmesi

## INTRODUCTION

Frozen shoulder or adhesive capsulitis, is characterized by pain and gradual restriction of the shoulder motion. The cause of a frozen shoulder is not well known and it often occurs for unknown reasons. Frozen shoulder is reported to affect 2% to 5% of the general population (1-3). Factors associated with frozen shoulder include female gender, being over 40 years of age, trauma, immobilization, diabetes, thyroid disease, stroke and complex regional pain syndrome (4,5).

The definitive treatment for frozen shoulder remains unclear even though many interventions have been studied including active/passive range of motion (ROM) exercises, stretching, soft tissue mobilization, myofascial release, proprioceptive-neuromuscular facilitation techniques, ultrasound, electrical stimulation, ice packs and joint mobilization techniques (6-13). Unfortunately, varied inclusion criteria, different treatment protocols, different treatment sessions, various outcome measurements and natural course of recovery make study comparison difficult.

Stretching is one of the treatment strategies in the management of decreased ROM due to joint capsule/ligaments stiffness. Stretching influences tissue remodeling and provides plastic deformation, which is the result of gaining ROM. The Matrix-Rhythm-Therapy (MRT) directly derived from the clinical and fundamental video-microscopic research of Erlangen University (Dr. Randoll) in the 1990's is a treatment device that activates and rebalances specific physiological vibrations of skeletal muscles and nervous system (14). It basically works against it and improves the tissue extensibility, and also the circulation. As a result of hypoxia or an energy deficit on the cellular level, the muscles fibers become contracted. The contracted muscle fibers are no longer available for active motion. The variability of the motion pattern is restricted. MRT is thought to increase the ROM, induce relaxation, modulate pain and reduce soft tissue swelling and inflammation (14).

There are a few studies and clinical experience that indicate the effectiveness of MRT (15-17) but there is not any study which used MRT in treatment of frozen shoulder. The hypothesis of the study was

that, stretching exercises (STE) would be more effective than MRT in subjects with frozen shoulder. The aim of the study was to compare the effectiveness of MRT and STE in patients with frozen shoulder.

## METHODS

### Subjects

The patients were initially examined by orthopedic surgeons from the Istanbul University, Faculty of Medicine, Department of Orthopedics and Traumatology. Radiographic and magnetic resonance imaging results were assessed by the orthopedic surgeons to determine the presence of other pathologies. Subjects who fulfilled the following criteria were included in the study:

- 1) ROM in external rotation, abduction, and flexion of less than 50% in comparison to the contralateral shoulder in 1 or more of 3 movement directions (i.e., abduction in the frontal plane, forward flexion, or external rotation at 0° abduction);
- 2) Normal radiographic results (anteroposterior and lateral views);
- 3) Duration of complaint of more than three months;
- 4) Ability to read and understand Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand score (DASH-T) and SF-36 questionnaires in Turkish;
- 5) Patients diagnosed with primary frozen shoulder.

Subjects with the following conditions were not included in the study: 1) Cervical radiculopathy and radiating pain from the either wrist or a hand; 2) Thoracic outlet syndrome; 3) Rheumatological disorders; 4) Fractures or tumors of either upper extremity; 5) Neurological disorders that cause muscle weakness in the shoulder; 6) Corticosteroid injections in the affected shoulder within the previous four weeks; 7) Rotator cuff tears.

### Sample size and randomization

The sample size and power calculations were performed with the Instant sample size calculator. The calculations were based on a standard deviation of 12 points, a between-group difference of 11 points (which represents the minimal clinically important difference [MCID] (DASH-T), an alpha level of .05, and  $\beta$  level of 20% and a desired power of 80%. These parameters generated a sample size of at least 20 patients of each group. Allowing for a conservative dropout rate, 51 subjects were rec-

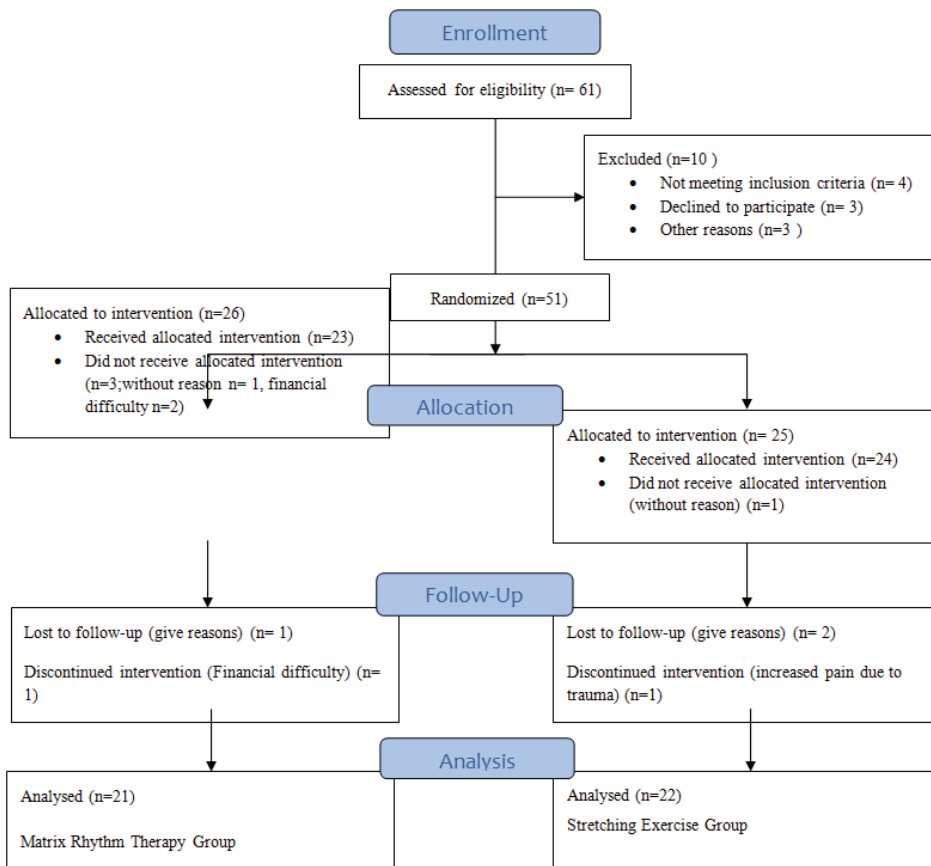
**Table 1:** Demographic Features

|                                       | <b>Matrix Rhythm Therapy Group (n=21)</b> | <b>Stretching Group (n=22)</b> | <b>p value</b> |
|---------------------------------------|---|--------------------------------|----------------|
| <b>Age.years (range)</b>              | 53.1(42-65)                               | 52.7 (40-65)                   | 0.73*          |
| <b>Female/Male</b>                    | 16/5                                      | 14/6                           | 0.39†          |
| <b>Dominant Side R/L</b>              | 20/1                                      | 20/2                           | 0.31†          |
| <b>Involved Dominant/Non-Dominant</b> | 15/6                                      | 13/9                           | 0.59†          |

SD: Standart Deviation, R: Right, L: Left , \* t-test for between group comparison, † Chi-square test for between group comparisons

ruited in the study. This sample size predicted greater than 80% power to detect both statistically significant and clinically meaningful changes in the DASH-T. The patients received written and verbal explanations of the purpose of the study and of the procedures to be applied. If they agreed to participate, they signed an informed consent form which was approved by the ethics committee at Istanbul University, Faculty of Medicine (IRB study protocol: 2010-894-264). Patients were randomly assigned into two groups using a computer-gene-

rated randomized table of numbers created prior to the beginning of the study. Individual, sequentially numbered index cards with the random assignment were prepared. The index cards were folded and placed in sealed opaque envelopes. Each envelope was then opened by a researcher who was blinded to the baseline examination findings, and treatment proceeded according to the group assignment. MRT group consisted of 26 and STE group consisted of 25 patients. Five participants in MRT and 3 participants in STE group did not complete



**Figure 1:** Follow diagram

the protocol. Therefore, 21 patients (16 females, mean age 53.1, age range 42–65 years) were included in MRT group and a total of 22 patients (14 females, mean age 52.7, age range 40–65 years) participated in STE group (Table 1) (Fig 1. Follow diagram)

## Interventions

### Matrix Rhythm Therapy

MRT (MaRhyThe1 Applikator&Steuer-gerat, MaRhyThe1 Systems GmbH, Grobenzell, Germany) was applied by the same physical therapist who participated in the training program on MRT and was certificated. It was applied over 45 minutes starting from shoulder girdle and including scapula and pectoralis major. Patients were in the supine position and MRT was applied around the scapular muscles (trapezius, latissimus dorsi and serratus anterior) and supraspinatus for 15 minutes. Then the patients were given prone position and MRT was applied around pectoralis muscles. Finally for the remaining 15 minutes, MRT was applied on deltoids, biceps and triceps muscles. The MRT was applied parallel to the fibers of muscle groups (Figure 2). The patients received treatment at the clinic, 3 times a week (totaling 18 sessions).



**Figure 2:** The application of MRT over scapular muscles

### Stretching Exercises

The cyclic (intermittent) stretching technique was applied to the patients lying in bed. Cyclic stretching is a relatively short-duration stretch force that is repeatedly but gradually applied, released, and then reapplied (18, 19). It was applied 10-15 times

in each direction. The total duration of stretching exercises was 20 minutes. Sessions took place 3 times a week to minimize post-exercise soreness and to allow tissue healing. The STE were as follows: Forward flexion, scapular plane abduction, external rotation in the scapular plane and internal rotation in a half-side lying position (Figure 3).



**Figure 3:** Stretching exercises

- a) Forward flexion
- b) External rotation in scapular plane

### Home exercises

Both groups performed the same home exercise program consisting of self-stretching and strengthening exercises. The patients were taught how to stretch with low load and duration, depending on pain tolerance. The self-conducted exercises were performed twice a day with 20 repetitions of each movement. Strengthening exercises for the scapulothoracic and rotator cuff muscles with tubing were done twice a day with 10 repetitions of each movement and the application of a cold pack for pain. The home exercises were as follows: (1) self-stretching: shoulder flexion on the table; (2) self-stretching: shoulder abduction on the table; (3) self-stretching: internal rotation of the shoulder (sleeper stretch); (4) posterior capsule stretching; (5) scapular retraction with tubing; (6) external rotation with tubing; (7) extension with tubing; (8) wall and table push-ups; (9) scapular adduction in prone position.

### Outcomes

The passive ROM of each subject, including abduction in the frontal plane, forward flexion, external and internal rotation in 30° abduction, were measured as described by Clarkson et al, using a conventional goniometer (20).

Functional disability was measured using the Turkish versions of the Constant score and DASH-T (21, 22). Constant score comprises 4 subscales including pain, activities of daily living, active ROM, and abduction strength. The total Constant score ranges from 0 to 100, with higher scores indicating better function. The DASH-T questionnaire is a 30-item scale of disability symptoms used to assess a patient's health status. Questions are asked about the degree of difficulty experienced due to an arm, shoulder or hand problem (21 items) when performing various physical activities. The scores obtained from all items are then used to calculate a score ranging from 0 (no disability) to 100 (most severe disability).

The SF-36 was used to establish a health profile that consists of eight scaled scores, where each scale was directly transformed into a scale from 0-100 in order to identify the patient's physical and mental state. These 8 sections include physical functioning, physical role functioning, bodily pain, general health perceptions, vitality, social function, emotional role functioning, and mental health. In addition, the sum of the physical functioning,

physical role functioning, bodily pain, and general health perceptions subscales generates a physical component summary score (PCS), and the sum of the vitality, social function, emotional role functioning, and mental health subscales generates a mental component summary score (MCS) (23).

Global rating of change (GRC) scales are designed to quantify a patient's improvement or deterioration over time, usually either to determine the effect of an intervention or to chart the clinical course of a condition (24). The responses for the GRC were "much better"; "slightly better"; "stayed the same"; "slightly worse" or "much worse".

Assessments were performed at baseline, 3, 6 weeks of treatment and 24 weeks of follow-up by another therapist who did not know the study groups or the procedures.

### Data analysis

The data were evaluated using the Statistical Package for the Social Sciences 15.0 program for Windows and by analyzing descriptive statistics (frequency, mean and standard deviation). Before the statistical analysis, a Kolmogorov-Smirnov

**Table 2:** The comparison of ROM, Constant and DASH score, SF-36 in two groups at baseline to follow-ups

| Assessments       | Group | Baseline Mean (95% CI) | 3-week Mean (95% CI) | 6-week Mean (95% CI) | 24-week Mean (95% CI) | F    | p**   |
|-------------------|-------|------------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|------|-------|
| Flexion           | MRT   | 117 (104-131)          | 149.0 (139-159)      | 160.3 (152-170)      | 167.6 (158-176)       | 1.5  | 0.22  |
|                   | STE   | 131.1 (120-145)        | 159.6 (149-169)      | 166.8 (159-175)      | 162.9 (155-173)       |      |       |
| Abduction         | MRT   | 82.5 (72-92)           | 112.9.0 (96-127)     | 133.0 (117-148)      | 140.4 (121-159)       | 1.4  | 0.24  |
|                   | STE   | 95.6 (85-105)          | 127.1 (111-143)      | 143.2 (128-158)      | 144.6 (126-162)       |      |       |
| External Rotation | MRT   | 28.7 (19-36)           | 43.4 (32-53)         | 53.7 (45-62)         | 53.6 (42-63)          | 3.4  | 0.07  |
|                   | STE   | 27.5 (21-37)           | 52.6 (44-64)         | 64.6 (58-74)         | 67.6 (59-78)          |      |       |
| Internal Rotation | MRT   | 36.5 (33-47)           | 54.9 (50-68)         | 64.2 (58-77)         | 67.5 (57-77)          | 0.08 | 0.92  |
|                   | STE   | 39.7 (31-44)           | 59.6 (49-66)         | 67.6 (58-75)         | 66.5 (58-74)          |      |       |
| Constant Score    | MRT   | 34.0 (27-41)           | 53.9 (48-61)         | 62.0 (54-70)         | 71.0 (62-80)          | 8.0  | 0.009 |
|                   | STE   | 49.4 (43-56)           | 69.9 (63-75)         | 75.4 (66-82)         | 78.9 (70-87)          |      |       |
|                   | p*    | 0.003                  | 0.002                | 0.039                | 0.21                  |      |       |
| DASH Score        | MRT   | 56.6 (44-69)           | 43.1 (32-54)         | 33.7 (25-43)         | 24.3 (14-35)          | 1.2  | 0.28  |
|                   | STE   | 59.8 (48-72)           | 37.1 (27-47)         | 18.5 (15-27)         | 15.8 (12-25)          |      |       |
| SF-36 PCS         | MRT   | 34.3 (30-39)           | 37.3 (34-41)         | 38.7 (35-43)         | 41.7 (36-48)          | 8.1  | 0.009 |
|                   | STE   | 37.3 (32-40)           | 40.7 (35-43)         | 48.8 (48-51)         | 53.2 (48-60)          |      |       |
|                   | p*    | 0.46                   | 0.44                 | 0.01                 | 0.009                 |      |       |
| SF-36 MCS         | MRT   | 41.5 (36-47)           | 40.0 (35-46)         | 42.7 (37-49)         | 43.3 (37-50)          | 1.9  | 0.17  |
|                   | STE   | 43.5 (35-46)           | 44.6 (39-50)         | 49.0 (43-54)         | 52.7 (46-59)          |      |       |

MRT: Matrix Ritm Therapy, STE: Stretching exercises, ER: External Rotation, IR: Internal Rotation, DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, PCS: Physical component score, MCS: Mental component score

p\*: Pairwise comparisons at each period, p\*\* Repeated measure ANOVA

Test was used to assess the distribution of data. Our data were found to be normally distributed, so a parametric test was used for statistical analysis. Demographic comparisons of the two groups were conducted using a Chi-square analysis for categorical variables and independent sample t-tests for continuous variables. The changes in dependent variables before treatment and after 3, 6 weeks of treatment and 24 weeks of follow-up were analyzed using a 2 by 5 mixed-model analysis of variance (ANOVA) to assess overall group, time, and group interaction effects. Pairwise comparisons were performed examining the difference between baseline and follow-up periods using the Bonferroni equality at an alpha level of 0.05.

## RESULTS

The mean duration of the symptoms was 15.7 (14-21 weeks) weeks. Baseline characteristics of gender, dominant side and involved shoulder were not significantly different similar between groups ( $P > .05$ ). Both the MRT and STE groups were found to be significantly effective in the improvement of ROM, functional status, physical health and satisfaction of the patients. The overall group-by-time interaction for the 2x5 repeated measure ANOVA revealed a significant group-time interaction for Constant score ( $p=0.009$ ) and SF-36 PCS ( $p=0.009$ ) for patients receiving STE, at 24 weeks follow-up. Pairwise comparison showed that SF-36-PCS at 6 and 24 weeks and Constant score at 3 and 6 weeks follow ups were better in STE group (Table 2). However, confidence intervals of the SF-36 PCS overlap at 24 weeks therefore; it was not interpreted as a significant difference of both groups. According to GRC, 60% of the MRT group and 71.4% of the STE group reported that they were much better.

## DISCUSSION

The results of our study show that both methods were found to be significantly effective in the improvement of ROM, functional status, physical health and satisfaction of the patients. Constant score and SF-36 PCS demonstrated a significant improvement over time and were in favor of the STE group.

MRT has been very popular and is a widely used tre-

atment device in some of the European countries as well as in Turkey for musculoskeletal problems such as frozen shoulder, carpal tunnel syndrome, plantar fasciitis, fibromyalgia and tendinopathies. However, it is a new treatment method and lacks of scientific support. The MRT device is thought to be compatible with the natural vibration frequency of the muscle, which is considered to contribute to the therapeutic effectiveness of MRT (14). MRT developers believe that decreased circulation of the skeletal muscles causes cramp, pain and limited ROM. The natural vibration of MRT helps circulation of the skeletal muscles and provides oxygen and adenosine triphosphate (ATP), and helps to gain ROM and to reduce pain. One of the previous studies showed that MRT increases the blood circulation by 35% (17). There are a limited number of studies with a low level of evidence about the effects of MRT on musculoskeletal problems. Jager et al. have assessed the effect of MRT on pain level, sleep patterns and flexibility of the spine in patients with low back pain (25). The results of that study, involving 80 patients, demonstrate that the application of MRT, compared with conservative therapy (including application of warmth, electrotherapy, and exercise), is more effective in reducing pain and increasing flexibility. Randoll and Hennig applied MRT in 65 patients with low back pain over six sessions within a week, and they reported a significant improvement in pain (15). In our study, MRT application increased physical health, function and satisfaction of the patients.

On the other hand, frozen shoulder is generally treated with glenohumeral stretching exercises; however, there are different opinions regarding the appropriate intensity and degree of these exercises. Kelly et al showed that aggressive stretching exercises beyond the pain threshold of patients may exacerbate the symptoms (7). Diercks and Stevens prospectively followed 77 patients with idiopathic frozen shoulder for 24 months to compare the effects of "intensive physical therapy consisting of active exercises up to and beyond the pain threshold, passive stretching, glenohumeral joint mobilization, and home exercises" to "supervised neglect." These authors found that gentle stretching exercises are effective in the treatment of frozen shoulder (26). Griggs et al reported that 90% of 75 pa-



tients (mean follow-up, 22 months), classified with stage 2 idiopathic frozen shoulder, demonstrated good outcomes with an exercise program including passive stretching exercises in forward elevation, external rotation, horizontal adduction, and internal rotation and home exercises program which was similar to our program (8). Celik et al compared stretching exercises versus manual therapy combined with stretching exercises. They found that both treatment strategies are effective but some of the outcomes were better with manual therapy (27). We applied the cyclic stretching program in accordance with the pain threshold of the patients. In STE group, all of the outcome measurements improved at the end of treatment (18 visits) and 24 weeks follow-up when compared to baseline. If there is a stiffness or contracture of the soft tissue, we need to provide plastic deformation of the soft tissue which is called “collagen remodeling” to gain ROM. However, the remodeling process occurs in a longer period of time than mechanically induced change that occurs within minutes (1). During our study, every subject received 20 minutes of stretching which helps remodeling of soft tissue and provided better results compared to MRT group. One of the keys to the success of the treatment approach is to gain neuromuscular dynamic control over the newly gained ROM and function. Therefore, the patients have to perform the stretching and strengthening exercises at home to maintain the gained ROM. For this purpose, we selected same exercises as a home program and encouraged the patients for adherence. The patients were asked at each session whether they performed the exercises or not.

There are some limitations: The majority of patients with frozen shoulder significantly improve within a year. Due to lack of a non-intervention group, it is difficult to comment that the interventions applied in this study are superior to the natural recovery process. Therefore, this fact should be taken into consideration while interpreting the results, and future studies should be planned with a longer follow-up period.

## Conclusion

MRT or STE exercises in combination with a home exercise program have beneficial long-term effects

on physical health, functional outcomes and satisfaction of patients with frozen shoulder. Even though both groups showed improvement, STE was found to be superior to MRT on physical health, function, and satisfaction of the patients.

## REFERENCES

1. Davies G, Ellenbecker T. Focused exercise aids shoulder hypomobility. *Biomechanics*. 1999;6:77-81.
2. Bridgman JF. Periarthritis of the shoulder and diabetes mellitus. *Ann Rheum Dis*. 1972;31(1):69-71.
3. Lundberg J. The frozen shoulder. Clinical and radiographical observations. The effect of manipulation under general anesthesia. Structure and glycosaminoglycan content of the joint capsule. Local bone metabolism. *Acta Orthop Scand*. 1969;Suppl 119:1-59.
4. Mao CY, Jaw WC, Cheng HC. Frozen shoulder: correlation between the response to physical therapy and follow-up shoulder arthrography. *Arch Phys Med Rehabil*. 1997;78(8):857-9.
5. Hannafin JA, Chiaia TA. Adhesive capsulitis. A treatment approach. *Clin Orthop Relat Res*. 2000;372:95-109.
6. Nitz AJ. Physical therapy management of shoulder. *Phys Ther*. 1986;66(12):1912-9.
7. Kelly MJ, McClure PW, Leggin BG. Frozen shoulder: evidence and a proposed model guiding rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2009;39(2):135-48.
8. Griggs SM, Ahn A, Green A. Idiopathic adhesive capsulitis. A prospective functional outcome study of nonoperative treatment. *J Bone Joint Surg Am*. 2000;82:1398-407.
9. Hazleman BL. The painful stiff shoulder. *Rheumatol Phys Med*. 1972;11(8):413-21.
10. Vermeulen HM, Obermann WR, Burger BJ, Kok GJ, Rozing PM, van Den Ende CH. End-range mobilization techniques in adhesive capsulitis of the shoulder joint: A multiple-subject case report. *Phys Ther*. 2000;80(12):1204-13.
11. Vermeulen HM, Rozing PM, Obermann WR, le Cessie S, Vliet Vlieland TP. Comparison of high-grade and low-grade mobilization techniques in the management of adhesive capsulitis of the shoulder: randomized controlled trial. *Phys Ther*. 2006;86(3):355-68.
12. Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Buchbinder R. Electrotherapy modalities for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Oct 1;10:CD011324.
13. Page MJ, Green S, Kramer S, Johnston RV, McBain B, Chau M, et al. Manual therapy and exercise for adhesive capsulitis (frozen shoulder). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Aug 26;8:CD011275.
14. Matrix Rhythmus Therapie [home page on the Internet]. Online document at: [www.marhythe.in/index.php/aboutmarhyther/the-therapy](http://www.marhythe.in/index.php/aboutmarhyther/the-therapy) Accessed April 14, 2010.
15. Randoll UG, Hennig FF. A new approach for the treatment of low back pain, matrix-rhythm-therapy. *Osteologie*. 2001; Suppl:66.
16. Randoll UG, Hennig FF. Preoperative and postoperative matrix-rhythm-therapy to optimize hip surgery. *Osteologie*. 2001;Suppl:149.
17. Taspınar F, Aslan UB, Sabir N, Cavlak U. Implementation of matrix rhythm therapy and conventional massage in young females and comparison of their acute effects on circulation. *J Altern Complement Med*. 2013;19(10):826-32.
18. Bohannon RW. Effect of repeated eight-minute muscle loading on the angle of straight leg raising. *Phys Ther*. 1984;64:491-7.
19. McNair PJ, Dombroski EW, Hewson DJ, Stanley SN. Stretching

- at the ankle joint: viscoelastic responses to hold and continuous passive motion. *Med Sci Sports Exerc.* 2001;33(3):354-8.
20. Clarkson HM, Gilewich GB. Musculoskeletal assessment. In: Clarkson HM, editor. Joint range of motion and manual muscle strength. Baltimore: Williams and Wilkins, 1989; p 95-113.
  21. Çelik D. Turkish version of the modified Constant-Murley score and standardized test protocol: reliability and validity. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2016;50(1):69-75.
  22. Duger T, Yakut E, Oksuz C, Yorukan S, Bilgutay BS, Ayhan C, et al. Reliability and validity of Turkish version of DASH Questionnaire. *Physiother Rehabil.* 2006;17(3):99-107.
  23. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
  24. Kamper SJ, Maher CG, Mackay G. Global rating of change scales: a review of strengths and weaknesses and considerations for design. *J Man Manip Ther.* 2009;17(3):163-70.
  25. Jäger A, Chan D. The effect of Matrix Rhythm Therapy on back pain patients. 2nd National Physiotherapy and Rehabilitation Congress. 2009 May 14-15; Izmir. P.132.
  26. Diercks RL, Stevens M. Gentle thawing of the frozen shoulder: a prospective study of supervised neglect versus intensive physical therapy in seventy-seven patients with frozen shoulder syndrome followed up for two years. *J Shoulder Elbow Surg.* 2004;13(5):499-502.
  27. Çelik D, Kaya Mutlu E. Does adding mobilization to stretching improve outcomes for people with frozen shoulder? A randomized controlled clinical trial. *Clin Rehabil.* 2016;30(8):786-94.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2016 27(3)89-94

İlkay KOÇ, MSc<sup>1</sup>  
Nevin Atalay GÜZEL, PhD<sup>2</sup>  
Gül BALTACI, PhD<sup>3</sup>  
Cengiz AKARÇEŞME, PhD<sup>4</sup>

Geliş Tarihi: 18.02.2016 (Received)  
Kabul Tarihi: 15.11.2016 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Atalay Guzel, Nevin, PhD  
Gazi University, Faculty of Health  
Sciences, Department of Physiotherapy  
and Rehabilitation Ankara/TURKEY  
Tel: +903122162611  
E-mail: natalay@gazi.edu.tr

- 1 Besiktas Sports Club, Physical Therapist, Istanbul, TURKEY.
- 2 Gazi University, The Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Ankara, TURKEY.
- 3 Hacettepe University, The Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department, Ankara, TURKEY.
- 4 Gazi University, School of Physical Education and Sports, Ankara, TURKEY.

## THE EFFECT OF KINESIOTAPING ON ISOKINETIC KNEE STRENGTH DURING LONG TERM VOLLEYBALL TRAINING PROGRAM

### RESEARCH ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of this study was to investigate whether taping the quadriceps muscle using the KinesioTex facilitation technique affected isokinetic strength during an 8-week training program.

**Methods:** 20 female volunteer volleyball players aged 15–19 were divided into two groups; taping and control group. Isokinetic muscular strength was measured three times: before taping (1st measurement), 45 minutes after the first taping (2nd measurement) and after an 8-week taping process (3rd measurement).

**Results:** No significant differences were found between taping and control groups in isokinetic strength of Quadriceps ( $p>0.05$ ). No significant variations were seen in peak torque and total work values before taping and after the 8-week taping process ( $p>0.05$ ).

**Discussion:** In conclusion, it can be seen that long-term taping for healthy individuals does not cause any increase in muscle strength. The reason why no significant results are observed in other parameters may be that Kinesio® taping does not give sufficient tactile stimulus to cause increase in strength of healthy individuals; or that the facilitation technique suggested for Quadriceps muscle is insufficient, on its own, to stimulate the muscle.

**Keywords:** Kinesiotaping, quadriceps femoris, muscle strength, volleyball

## VOLEYBOL ANTRENMANI SÜRESİNCE KINESİO TAPE UYGULAMASININ DİZ İZOKİNETİK KAS PERFORMANSINA ETKİSİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Araştırmada amaç, 8 haftalık antrenman programı süresince Quadriceps kasına KinesioTex fasilitasyon tekniği kullanılarak uygulanan bantlamanın izokinetik kas kuvvetine olan etkisini araştırmaktır.

**Yöntem:** Yaş aralığı 15-19 olan 20 kadın gönüllü voleybol oyuncusu bantlama (N=10) ve kontrol grubu (N=10) olarak rastgele iki gruba ayrıldı. İzokinetik kas kuvvetleri üç kez ölçüldü: bantlamadan önce (1. ölçüm), bantlamadan 45 dakika sonra (2. ölçüm) ve 8 haftalık bantlama işleminden sonra (3. ölçüm).

**Bulgular:** Bantlama ve kontrol grubu arasında izokinetik kas performansında fark ( $p> 0.05$ ) bulunmamıştır. Bantlama öncesi ve 8 haftalık bantlama işlemi sonrasında da zirve tork ve total work değerleri arasında anlamlı farklılıklar görülmemiştir ( $p> 0.05$ ).

**Tartışma:** Sağlıklı bireylere uzun süreli uygulanan bantlamanın izokinetik kas kuvvetinde herhangi bir artışa neden olmadığı görülmektedir. Anlamlı farklar görülmemesinin nedeni Kinesio® bantlamanın sağlıklı bireylerde kas kuvveti artışına neden olacak oranda yeterli taktıl uyaran vermemesi ya da Kuadriseps kasına fasilitasyon tekniği ile yapılan bantlamanın kası stimüle etmekte yetersiz olması şeklinde düşünülebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kinesiotaping, quadriceps femoris, kas kuvveti, voleybol

## INTRODUCTION

Kinesio Tex Tape is an elastic adhesive tape that was developed by Kenzo Kase, in 1973. The tape can stretch to 120–140% of its own length. It is used by or without being stretched, in accordance with the intended purpose. It is 5 cm width but can be shaped to different sizes via scissors, again in accordance with the purpose and the characteristics of the area to which it is applied (1,2). The general effects of Kinesio taping is that, by adhering to the upper level of the skin and gathering the elastic fibers of the tissue there, it increases the hypodermic blood and lymph circulation and therefore enables the tissues to physical operations easier. MacGregor and colleagues described the possible effect mechanism of the tape as causing an increase in cutaneous afferent stimulation and motor unit initiation via neuro-facilitation and mechanical stabilization methods (3). Previous studies of this product reported that it increases the motion range of joints, has positive effects on pain and function, controls the blood circulation and increases muscle contractibility along with its supportive effect to the treatment (3-5).

Muscular strength is the muscular power applied against kinetic or static objects and is measured in appropriate positions and motions with tests performed at maximum effort (6). The frequent repetition of activities such as bouncing, falling down, running and dive-rolling in volleyball exposes the knee joint to serious tensions. The anatomic regularity of the knee joint and muscular strength are highly important in order to deal with these tensions. The Quadriceps Femoris muscle is one of the most important strength and stabilization sources of the joint (7). Muscle strength is a key component of performance of athletes and many studies like Fu and friends' investigate if it can be influenced by taping (8). Some studies suggest that the claim to increase stimulation in the acute effect of Kinesio

taping is not that much to reflect upon muscular strength and they relate this to data showing that at least 4 to 6 weeks exercise training is necessary to produce any increase in muscular strength (9). Theoretically, the Kinesio taping application, which was reported to support the bioelectrical activities of muscle (2), can give support to the power of the muscle to which it is applied by stimulating the neurological system (10) or/and increasing the blood circulation in the taped area (11,12) much more during a training program, where muscle activity is high.

Therefore, the purpose of this study was to determine the effects offered before help the muscle strength increase or not after an 8 week long application during the practice sessions in quadriceps muscle of volleyball players.

## METHODS

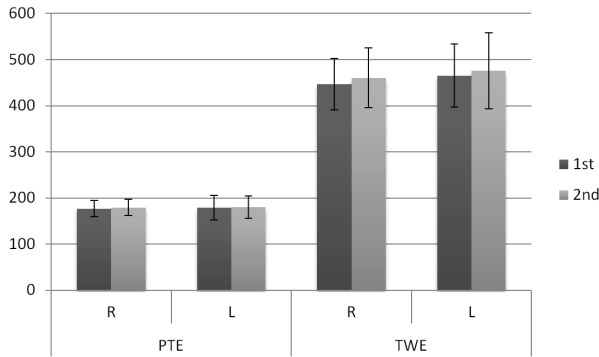
The study included 25 female volunteers, aged 15–19 years (mean tape group  $17.5 \pm 1.35$  years, control group  $17.9 \pm 0.73$  years). They are all members of Gazi University Sports Club; a second league volleyball team in Turkey. All participants had played volleyball for at least 2 years and were free from any lower extremity injuries during the preceding 6 months. Exclusion criteria were: an allergy to the tape, or the occurrence of any problem preventing the subjects following the regular training programs (including lower extremity injury after the training program began).

The study was approved by the Scientific Research Ethics Committee at Gazi University in Ankara, Turkey. Volunteer participants were informed about the study and all completed an informed consent form (competed by a parent where the athlete was younger than 18 years).

The participants were divided into two groups: taped (Experimental group T;  $n=13$ ), and non-taped (Control group C;  $n=12$ ), were observed for 8 we-

**Table 1:** Baseline physical measurements of athletes.

| Variable       | BBody Height (m) | VBody Weight (kg) | YAge (yrs)      | BBMI (kg/m <sup>2</sup> ) |
|----------------|------------------|-------------------|-----------------|---------------------------|
| Group T (N=10) | $1.80 \pm 7.97$  | $64.1 \pm 5.93$   | $17.5 \pm 1.35$ | $19.92 \pm 1.54$          |
| Group C (N=10) | $1.77 \pm 6.02$  | $61.7 \pm 4.94$   | $17.9 \pm 0.73$ | $19.61 \pm 1.23$          |



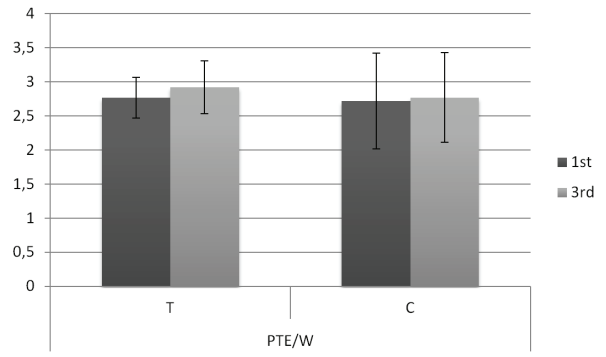
**Graph 1:** The average of the first and second measurements of both knees.

The values of right and left knees of all subjects in first and second measurements. Right (R) and left (L) knees.

eks. To make each group include nearly same numbers of jumpers and diggers in order to balance the groups about muscle activity of lower extremity during the practices, randomization was made by Pocock- Simon Method. The isokinetic muscular strength of all participants was tested prior to the training program; all participants subsequently followed the same 8-week training program, with the experimental group being taped by the same investigator in every session. Follow-up tests were conducted at the end of the 8-week training period.

The subjects trained for 2 hours per day, at least for 5 days a week. During the training period, 3 players from the taped group and 2 players from the control group were excluded due to injuries and the study was finalized with 20 athletes (Figure 1).

Isokinetic knee extension muscular strength was measured by an ISOMED 2000 device. As a preliminary test, after a 3-minute free warm-up, which includes active stretching of lower extremity muscles and body weight exercises of quadriceps and hamstring muscles varying due to the athletes' warm-up practices. The taped group were seated on the isokinetic machine at 90° stabilized both their waist and knee joints, and then at a 60°/s velocity test was conducted. After this measurement, the Quadriceps muscle of the subject was taped with a Y-shaped cut (Figure 2) and applied with a 10–15% paper-off tension, in accordance with the facilitation technique (12). Afterwards, the subject remained in the facility for 45 minutes until the second measurements were performed (8,13).



**Graph 2:** The average of the first and third measurements of right knee.

The PTE/W values of right knees of tape group (T) and control group (C) in first and third measurements.

The taping was performed in the suggested position by the same investigator, a minimum of 1 time every 4 days as the effects of the tape are thought to have decreased by the fourth day after taping and some related studies were still being carried out, tape usage is not permitted for more than 4 days even though the tape was still strong (1,14).

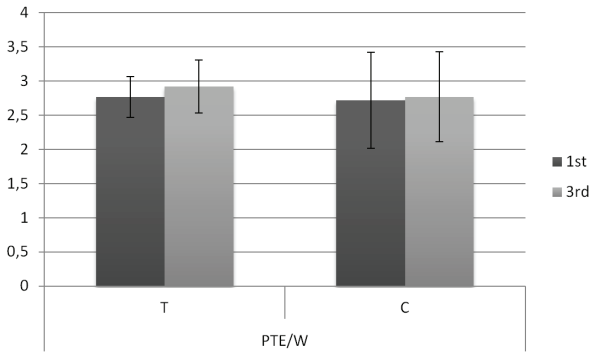
### Statistical Analyses

The data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS version 15.00) software. Descriptive statistics were calculated for all variables and are reported as mean  $\pm$  standard deviation (SD). The data was checked for normality using the Kolmogorov-Smirnov test; normally distributed data was evaluated by the Student-t test and non-normal distributions were evaluated by the Wilcoxon test. MANOVA repeated measurements test was used for the 8-wk period measurements of two groups' comparison. Statistical significance was set at  $p < 0.05$  for all tests.

### RESULTS

There were no significant differences in physical characteristics between the groups ( $p > 0.05$ ) (Table 1). The mean BMI of Group T (tape group) was  $19.92 \pm 1.54$  kg/m<sup>2</sup> and Group C (control group) was  $19.61 \pm 1.23$  kg/m<sup>2</sup>. The mean ages were; Group T  $17.5 \pm 1.35$  years and Group C  $17.9 \pm 0.73$ .

All Peak Torque Extension (PTE), Total Work Extension (TWE) and Peak Torque Extension/Weight (PTE/W) parameters were studied and there were no statistical differences between the measurements of any parameters.



**Graph 3:** The average of the first and third measurements of left knee.

The PTE and TWE values of tape group (T) and control group (C). \*PTE: Peak Torque Extension. \*TWE: Total Work Extension. \*PTE/W: Peak Torque Extension/weight. \*R: Righth. \*L: Left. \*T: Tape group. \*C: Control group.

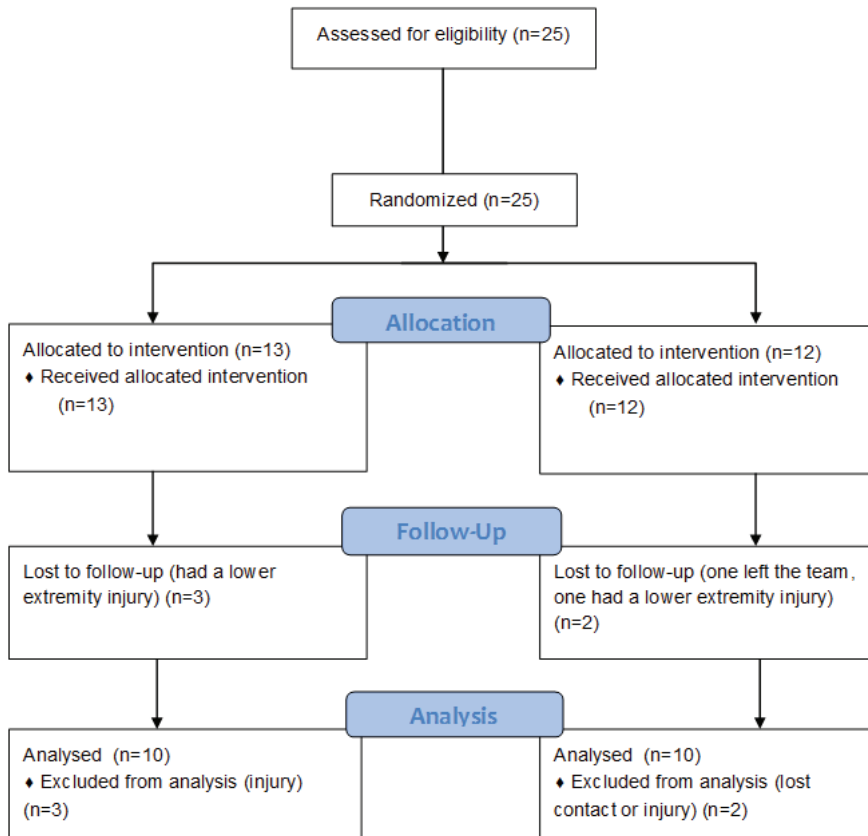
Considering the acute taping effects, there were no significant increase in any data both on the right or left legs before taping (1st measurement) and the measurement performed 45 minutes after taping (2nd measurement) ( $p \geq 0.05$ ) (Graphic 1). There were no significant differences in the right (Graphics 2 and 3) and left legs of the players between

the measurement performed before taping (1st measurement) and the follow-up measurement after the 8-week taped training (3rd measurement) program in any parameters ( $p > 0.05$ ).

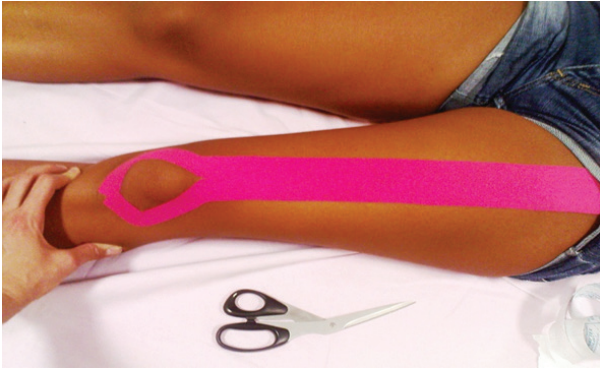
**DISCUSSION**

This study examined whether Kinesio tape, which is an elastic tape commonly used by athletes from many disciplines, has any effect on muscular strength. In our study based on strength, it is hard to find 25 athletes who do the same technical and strength program. Further investigations based on strength may include other sport branches to overcome this problem.

These are the limitations of this research. Published literature found that Kinesio taping had no effect on strength (15). However, other studies reported that ultrasonography showed improvement in muscle cells, which can increase muscular performance (16). In several studies of the amount of muscular support, it was found that the tape had some effects that facilitate and eliminate function disorders and pain. It is surmised that these effects



**Figure 1:** Consort Flow Chart.



**Figure 2:** Y shape M. Quadriceps Femoris Kinesio Taping.

cts are due to the constant positive feedback and postural reformations (17,18). Some researchers commented that the variations in their data suggest that the effects of Kinesio taping may vary between individuals (19).

A scientific question is the amount of tactile stimulus on the skin provided by the effects of the different clinging patterns of the Kinesio taping. Some researchers working with injured individuals suggested that Kinesio taping increases the bioelectrical activity of the muscle to which it is applied and so enables the muscle to produce a greater muscular strength (4). This suggestion is not supported by the results of our study, based on several strength parameters measured in healthy volleyball players. In our study, it is seen that the tactile stimulus provided by long term taping does not cause a significant force increase for healthy athletes; this results does not support the theory of a facilitation effect on the muscle with its own tension in the direction of the muscular fibers beneath the skin to which the tape is applied (20). It is assumed that this result may occur because Kinesio taping does not provide sufficient tactile stimulus to cause a strength increase in healthy individuals (8); or that the facilitation technique suggested for quadriceps muscle is not sufficient, on its own, to increase the muscle strength. A similar study by Aktaş et al. reported significantly increased peak torque in Kinesio-taped quadriceps muscle (measured at a rate of  $180^\circ/s$ ) compared with braced or non-taped muscle; however, they did not observe any difference in the isokinetic measurement performed at a rate of  $60^\circ/s$ . Aktaş et al. suggested that this was attributed to increased range of joint extension due to mechanoreceptor stimulation,

and that Kinesio taping can provide sufficient tactile stimuli to increase muscle function in healthy individuals (21).

Tactile stimuli are important inputs that are known to affect motor control by increasing stimulation of the central nervous system, and are commonly used in treatment phases, accordingly (15,22). However, it remains unclear whether these inputs increase muscular power; in other words, whether they provide any practical improvements for healthy individuals. A study by Tieh-Cheng Fu et al. emphasized that differences in muscular stimulation caused by the tape may be too small to affect the physiological characteristics of healthy athletes, and therefore no significant difference is found in the results (8).

Similarly, a study of vastus medialis muscle by Slupik et al. reported that transdermal EMG measurement performed 24 hours after taping showed increased maximum torque values of the muscle compared to the values measured before taping (14).

In a study by Murray on quadriceps and hamstring muscle groups of two individuals who underwent ACL operation, it was found that the muscular activities of the individuals who were tracked with non-elastic tape and Kinesio taping showed a 150% increase immediately after Kinesio taping (4). According to Yin-Hsin Hsu et al., Kinesio taping causes increases in electrical activities in m. serratus anterior and m. trapezius muscles during scaption motion for individuals with impingement syndrome (9). Stedje et al. found no statistically significant changes in healthy populations' Gastrocnemius muscles and our study agrees with this results (23). Our study agrees with Wong et al. about KT does not increase quadriceps muscle strength in healthy subjects (24). They suggested that KT may provide tactile input and stimulate the mechanoreceptors and such stimulation might alter the firing time of the motor neurons, but not be strong enough to enhance muscle strength.

It is suggested that the non-significant results were influenced by the small sample size, and that some of these observations would be statistically significant with a larger number of observations.

In our study, we found that long-term Kinesio taping did not have any effect apart from the one provided the healthy female young volleyball players by the applied training program or an acute effect of muscle strength increase. With these results, although it may be concluded that the quantity of the tactile stimuli provided by the long-term taping on healthy individuals may be insufficient to produce an increase in isokinetic strength, this conclusion can not be generalized without repeating the tests for different sports, gender and taping techniques. Also other factors such as Hamstring muscle elasticity, other lower extremity biomechanical disorders and the training programs should be researched in the future and testing techniques such as EMG can be applied to see whether the facilitation is provided by the taping.

## CONCLUSION

In conclusion, our findings indicate that Kinesio taping does not facilitate or increase the isokinetic strength of quadriceps muscle in an acute way, also does not cause increase in strength in the long-term applied during the training period.

Limitations of this study were that subjects who assessed were young and the number of volleyball players were low. So, the generalizability of these results to the whole athlete population is uncertain. However, important findings emerging from this study might provide guidance for future studies that may use a greater number of subjects.

## REFERENCES

1. Kase K. Illustrated kinesio-taping. 2nd ed. Tokyo, Japan: Ken'i-kai Information. 1994.
2. Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical therapeutic applications of the kinesio taping method. 2nd ed. Albuquerque, NM: Kinesio Taping Association; 2006.
3. Macgregor K, Gerlach S, Mellor R, Hodges PW. Cutaneous stimulation from patella tape causes a differential increase in vasti muscle activity in people with patellofemoral pain. *J Orthop Res.* 2005;23(2):351-8.
4. Murray HM. Kinesio taping® on muscle strength after ACL-repair. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2000;30(1):A14.
5. Brandon R, Paradiso L. The use of Kinesio® Tape in patients diagnosed with Patellofemoral pain (PFP). (2005). Available on: <http://www.kineweb.es/the-use-of-kinesio-tape-in-patients-diagnosed-with-patellofemoral-pain.pdf>.
6. Foss ML, Keteyian SJ, Fox EL. Fox's physiological basis for exercise and sport. 6th ed. New York: McGraw-Hill; 1998.
7. Bompa TO. Periodization training: Theory and methodology. 4th ed. Kendall/Hunt publishing company; 1994.
8. Fu TC, Wang AM, Pei YC, Wu KP, Chou SW, Lin YC. Effects of Kinesio taping on muscle strength in athletes –A pilot study. *J Sci Med Sport.* 2008;11(2):198-201.
9. Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WT, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyog Kinesiol.* 2009;19(6):1092-9.
10. Yoshida A, Kahanov L. The effect of Kinesio taping on lower trunk range of motions. *Res Sports Med.* 2007;15(2):103-12.
11. Kase K, Stockheimer KR. Kinesio taping® for lymphoedema and chronic swelling. Ken Ikai, Tokyo 2006: 159–60.
12. Kase K, Hashimoto T, Okane T. Kinesio taping perfect manual: Amazing taping therapy to eliminate pain and muscle disorders. Boston, Kinesio USA; 1998.
13. Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficiency of Kinesio tape for shoulder pain: A randomized double blinded clinical trial. *J Orthop Sports Physical Therapy.* 2008;38(7):389-95.
14. Slupik A, Dwornik M, Bialoszewskid D, Zych E. Effects of Kinesio Taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2007;9(6):644-51.
15. Cools AM, Witvrouw EE, Danneels LA, Cambier DC. Does taping influence electromyographic muscle activity in the scapular rotators in healthy shoulders? *Manuel Ther.* 2002;7(3):154-62.
16. Liu YH, Chen SM, Lin CY, Huang CI, Sun YN. Motion tracking on elbow tissue from ultrasonic image sequence for patients with lateral epicondylitis. *IEEE Eng Med Biol Soc.* 2007;2007:95-8.
17. Lewis JS, Wright C, Green A. Subacromial impingement syndrome: the effects of changing posture on shoulder range of movement. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2005;35(2):72-87.
18. Ackermann B, Adams R, Marshall E. The effect of scapula taping on electromyographic activity and musical performance in professional violinists. *Australian J Physiother.* 2002;48(3):197-203.
19. Nosaka K. The effect of Kinesio Taping on muscular micro-damage following eccentric exercises. 15th Annual Kinesio Taping International Symposium Review. Tokyo, Japan: Kinesio Taping Association; 1999. 70-3.
20. Morrissey D. Proprioceptive shoulder taping. *J Bodywork Movement Ther.* 2000;4(3):189-94.
21. Aktas G, Baltaci G. Does kinesiotaping increase muscular strength and functional performance of knee: a controlled trial. *Isokinetics and Exercise Science.* 2011;19(3):149-55.
22. Ridding MC, Brouwer B, Miles TS, Pitcher JB, Thompson PD. Changes in muscle responses to stimulation of the motor cortex induced by peripheral nerve stimulation in human subjects. *Exp Brain Res.* 2000;131(1):135-43.
23. Stedje HL, Kroskie RM, Docherty CL. Kinesio taping and the circulation and endurance ratio of the gastrocnemius muscle. *J Athl Train.* 2012;47(6):635-42.
24. Wong OM, Cheung RT, Li RC. Isokinetic knee function in healthy subjects with and without Kinesio Taping. *Physical Therapy in Sports.* 2012;13(4):255-8.





## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2016 27(3)95-101

Burcu TALU<sup>1</sup>  
Mert DOĞAN<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 18.03.2016 (Received)  
Kabul Tarihi: 01.12.2016 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Assistant Professor Burcu TALU  
(Corresponding Author)  
Address: Inonu University, Faculty of  
Health Sciences, Physiotherapy and  
Rehabilitation Department,  
Malatya, Turkey  
Phone number: 90 0531 7910984  
Fax number: +90 04223410220  
Email: fzt.burcu@hotmail.com

<sup>1</sup> Inonu University, Faculty of  
Health Sciences, Physiotherapy  
and Rehabilitation Department,  
Malatya

## 14-18 YAŞ ARASI GENÇLERİN FİZİKSEL UYGUNLUK DÜZEYİ, VÜCUT YAĞ YÜZDESİ VE VÜCUT YOĞUNLUĞUNUN BELİRLENMESİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, 14-18 yaş arası gençlerin fiziksel uygunluk düzeyi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla planlandı.

**Yöntemler:** Çalışmaya 14-18 yaş arası 30 kız ve 64 erkek olmak üzere toplamda 94 genç olgu dahil edildi. Değerlendirmede kişisel özellikler, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğu, fiziksel uygunluğu ölçmek için ise EUROFIT Test Bataryasının bazı değişkenleri kullanıldı. Bunlar; Flamingo Denge Testi, Disklere Dokunma Testi, Otur Uzan Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, Kol Çekme Testi, Mekik Testidir.

**Sonuçlar:** Çalışmaya katılan kızların yaş ortalaması 16.07±1.01 yıl, erkeklerin yaş ortalaması 15.86±1.13 yıl; kızların boy uzunluğu ortalaması 161.5±5.0 cm, erkeklerin boy uzunluğu ortalaması 171.3±6.6 cm; kızların vücut ağırlıklarının ortalaması 50.7±4.9 kg, erkeklerin vücut ağırlıklarının ortalaması 59.1±7.1 kg olarak bulundu. Flamingo denge testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05). Disklere dokunma testi, durarak uzun atlama testi, 30 sn mekik testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.01). Otur uzan testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasında oluşmuş fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05), kavrama testi sonuçlarına göre her iki elde de erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (p<0.001).

**Tartışma:** Çalışmadan elde edilen sonuçlar ışığında literatürle uyumlu olarak esnekliği ölçen otur-uzan testi dışındaki diğer testlerde erkek katılımcıların, kız katılımcılardan daha iyi sonuçlar aldıkları bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel uygunluk; vücut kompozisyonu; adölesan

## DETERMINATION OF PHYSICAL FITNESS LEVEL, BODY FAT PERCENTAGE AND BODY DENSITY OF 14-18 YEARS YOUNG

### RESEARCH ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** This study was planned to determine of physical fitness level, body fat percentage and body density of 14-18 year young.

**Methods:** 30 girls and 64 men, in total 94 young between the ages of 14-18 were involved in this study. It was used in the evaluation demographic information, body fat percentage and body density and some parameters of EUROFIT Test Battery to physical fitness. They were Flamingo Balance Test, Test Touch to Disk, Sit and Reach Test, Standing Long Jump Test, Tensile Test Arm, Shuttle Test.

**Results:** The average age of the girls in the study 16.07±1.01 years, mean age years for men 15.86 ± 1.13; the average of girls 161.5 ± 5.0 cm, the average height of men 171.3± 6.6 cm; the average body weight of girls 50.7 ± 4.9 kg, the average body weight of males was 59.1 ± 7.1 kg. According to flamingo balance test results, the difference between boys and girls was not statistically significant (p>0.05). According to Discs Touch Test, The Standing Long Jump Test, and 30 Second Shuttle Test the difference between boys and girls is statistically significant (p <0.01). According to Sit and Reach Test results boys and girls difference between are not statistically significant (p>0.05), according to Grip Test both hands difference between boys and girls it is statistically significant (p<0.001).

**Discussion:** In light of the results obtained from the study, in accordance with the literature, it was found that male participants get better results from girls participants, in other tests of except of sit and reach test to measure flexibility.

**Key Words:** Physical fitness; body composition; adolescent

## GİRİŞ

Fiziksel uygunluk, çocuk ve ergenlerde sağlığın önemli bir parçası ve belirleyicisidir (1,2). Fiziksel uygunluk vücut sistemlerinin uygunluğunu bütünsel olarak temsil eder. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk değişkenleri kardiyorespiratuar endurans, kassal endurans, kas kuvveti, kas gücü, hız, esneklik, çeviklik, denge, tepki süresi ve vücut kompozisyonu ile ilgili bileşenlerin birlikte bulunması fiziksel uygunluğu oluşturur (3-5). Bu bağlamda fiziksel uygunluğu iyi durumda olan çocuk ve ergenlerde gastroenterolojik sistem, kardiyorespiratuar sistem hastalıkları daha az görülmektedir (1). Bireylerde fiziksel uygunluğun kötü olması kardiyovasküler hastalık için önemli bir risk etmenidir ve dislipidemi, hipertansiyon, obezite gibi metabolik sorunların görülme sıklığı ve şiddeti daha fazladır, bu durum adölesanlar için de ileride oluşabilecek riskler açısından önemlidir (6,7).

Fiziksel uygunluğun ölçümünde; geçerli, güvenilir, ekonomik ve uygulanması kolay olan testler kullanılmaktadır. American Alliance of Health Physical Education and Recreation'ın (AAHPER) (8) hazırlanmış olduğu işlevsel uygunluk test serisi, Urho Kaleva Kekkonen (UKK) Enstitüsü (9) tarafından geliştirilmiştir.

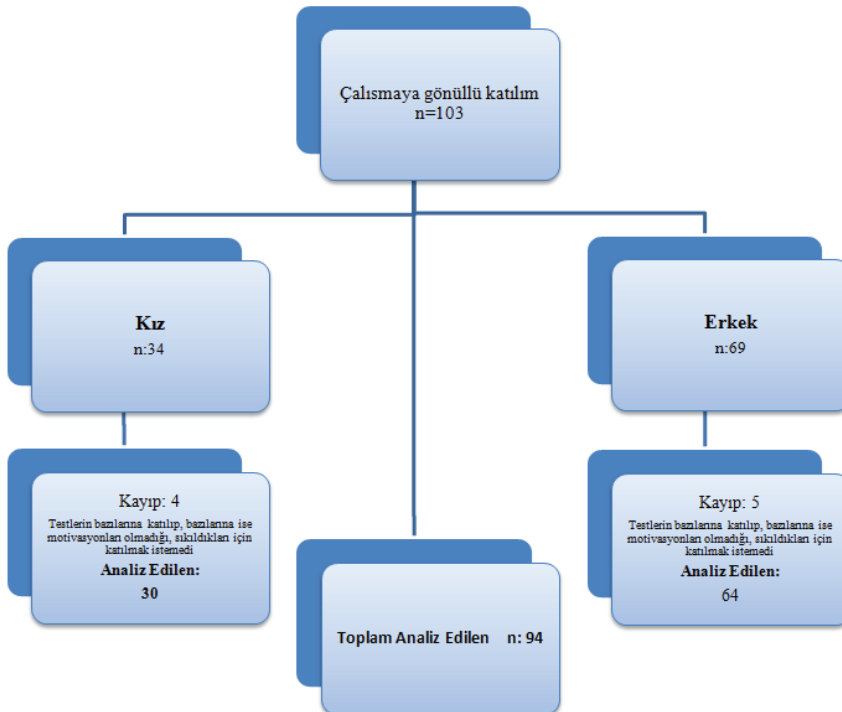
rilmiş sağlık ile ilişkili fiziksel uygunluk test serisi ve "EUROFIT (European Test of Physical Fitness)" test bataryası (10,11) bu testlerden bazılarıdır.

Eurofit testleri, bedensel yeteneğin boyutlarını (kalp ve solunum dayanıklılık, kuvvet, kas dayanıklılığı, hız, esneklik, denge) ölçebilecek unsurları içermektedir. Eurofit testleri çocuğun kişiliğini tanınması ve sorumluluk duygusunun geliştirilmesi için düşünülmüş olmakla birlikte, 6-18 yaş grubuna başarıyla uygulanmıştır (1,12). Yaş aralığı literatürde genel olarak 7-12 yaş aralığına yoğunlaşmıştır (13,14). Bizde buradan yola çıkarak çalışmamızda daha ileri yaş grubunda ve spor lisesi öğrencileri üzerinde çalışmamızı planladık.

Bu çalışmanın amacı, 14-18 yaş arası spor lisesi öğrencilerinin fiziksel uygunluk düzeyi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğunu belirlemektir.

## YÖNTEMLER

Bu araştırma Malatya Spor Lisesi öğrencileri üzerinde analitik araştırma modellerinden kesitsel (cross-sectional) araştırma modeli ile gerçekleştirildi. Çalışma randomize, çift kör bir çalışmadır. Araştırmanın evrenini Malatya Spor Lisesi öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmaya katılmayı kabul



Şekil 1: Çalışma akış şeması

eden ve alınma ölçütlerini sağlayan öğrenciler, ilgili evrenden olasılıklı rastlantısal örnekleme yöntemi ile seçildi. NCSS PASS 13 programı ile yapılan power analizinde  $\alpha=0.05$  ve  $1-\beta$  (güç)=0.80 ile fiziksel uygunluk testi uygulanan kız ve erkekler arasında Kassal Dayanıklılık skorundaki farklılığın 2.6 birim olması için 98 deneğin alınması gerektiği hesaplandı.

Çalışmaya herhangi bir sağlık sorunu olmayan, mental olarak testleri yapabilecek düzeyde olan, 14-18 yaş arası gönüllü olarak çalışmaya dahil olmak isteyen, ailelerinden aydınlatılmış onam alınan 103 öğrenci alındı. Sağlık sorunu olan, fiziksel engeli olan, mental olarak testleri yapamayacak düzeyde olan, eğitim programına uyum sağlayamayacak olan ve çalışmaya katılmayı reddeden kişiler çalışmaya alınmadı. 9 öğrenci, testlerin bazılarında katılıp, bazılarında ise motivasyonları olmadığı, sıkıldıkları için katılmak istemedi ve çalışmadan ayrılmak istedi. Çalışmadan ayrılan olgulardan sonra, 30 kız ve 64 erkek olmak üzere toplamda 94 çocuk değerlendirildi (Şekil 1).

Çalışmanın yapılabilmesi için İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı (2015/5-7). Çalışmaya katılan bütün olgulara ve ailelerine çalışma öncesi görüşmede, araştırmanın amacı, süresi, kullanılan değerlendirme formları ve yapılan değerlendirmeler hakkında yazılı ve sözlü olarak bilgi verildi ve "Bilgilendirilmiş Onam Formu" imzalatıldı.

Değerlendirmede kişisel özellikleri kaydedilip, vücut yağ yüzdesi, vücut yoğunluğu belirlendikten sonra, fiziksel uygunluğu ölçmek için ise EUROFIT Test Bataryasının bazı değişkenleri kullanıldı. Bunlar; Flamingo Denge Testi, Disklere Dokunma Testi, Otur Uzan Testi, Durarak Uzun Atlama Testi, Kol Çekme Testi, Mekik Testidir. Her bir bileşeni değerlendirmesi için ölçüm bir fizyoterapistçe yapıldı.

### Değerlendirmeler

Olguların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi (VKİ), yağ yüzdeleri ve vücut yoğunluğu değerlendirildi. Boy uzunluğu ölçümünde mezura, vücut ağırlığı ölçümünde tartı, bölgesel yağ ölçümünde manuel skinfold (Baseline Skinfold Caliper marka) kullanıldı. Vücut yağ yüzdesi ve yoğunluğu erkeklerde, supraskapular bölge ve uyluğun ön kıs-

mından, kızlarda ise kolun arka kısmı ve suprailiak bölgeden alınan ölçümlerle Sloan ve Weir denklemi aracılığıyla hesaplandı (15).

Katılımcılarda fiziksel uygunluğu ölçmek için EUROFIT test bataryasının belirlenen testleri kullanıldı (16). Bu testler aşağıda sıralanmıştır:

Flamingo Denge Testi, katılımcıların vücut dengesini ölçmek amacıyla yapıldı. Olgulara test konumu ve uygulamasıyla ilgili sözlü ve yazılı bilgi verildi. Fizyoterapist, katılımcının test konumunu almasından sonra 1 dakikayı tamamlayana kadar yaptığı hataları kayıt etti.

Disklere Dokunma Testi, katılımcıların kol hareket hızını ve tepki süresini ölçmek amacıyla yapıldı. Olgulara testle ilgili sözlü ve yazılı bilgi verildi. Test için koşullara uygun bir masa üzerinde 20 cm çapında iki disk kullanıldı. Disklerin merkezi arasındaki mesafe kurallara uygun olarak 80 cm olarak belirlendi. Yönteme uygun olarak iki deneme testi yaptırıldı ve en iyi test değeri fizyoterapistçe kaydedildi.

Otur Uzan Testi, katılımcıların esnekliğini değerlendirmek amacıyla yapıldı. Katılımcılara test hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Prosedüre uygun olarak hazırlanmış masa üzerinde katılımcıların ulaşabildiği en son nokta, testin iki kez yinelenmesinden sonra en iyi sonuç fizyoterapistçe kaydedildi.

Durarak Uzun Atlama Testi, katılımcıların patlayıcı kassal kuvvetini ölçmek amacıyla uygulandı. Katılımcılara testin kuralları ve yapılışı hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Test ortamı prosedüre uygun olarak hazırlandı. Katılımcıdan, ayakları bitişik bir şekilde sıçrama çizgisinin gerisinden mümkün olan en uzak mesafeye atlaması beklendi. Test iki kez yinelenildi. Sonuç fizyoterapist tarafından kaydedildi.

Kol Çekme Testi, katılımcıların statik kassal kuvvetini ölçmek amacıyla uygulandı. Katılımcılara test hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Kalibre edilmiş bir dinamometre yardımıyla, katılımcıların sağ ve sol kollarının kuvvet değerleri ölçüldü. Test prosedüre uygun olarak iki kez yinelenildi. Sonuç fizyoterapist en iyi sonucu kilogram cinsinden kaydetti.

Mekik Testi, katılımcıların gövde kuvveti ve dayanıklılığını ölçmek amacıyla uygulandı. Katılımcılara

**Tablo 1:** Olguların kişisel özellikleri

| Variable                | Cinsiyet   |            | p     |
|-------------------------|------------|------------|-------|
|                         | Kız n:30   | Erkek n:64 |       |
|                         | Ort.±S.S.  | Ort.±S.S.  |       |
| Yaş (yıl)               | 16,07±1,01 | 15,86±1,13 | 0.393 |
| Boy (cm)                | 161,5±5,0  | 171,3±6,6  | 0.00* |
| Vücut ağırlığı (kg)     | 50,7±4,9   | 59,1±7,1   | 0.00* |
| Vücut Kitle İndeksi VKİ | 19,43±1,53 | 20,11±1,95 | 0.00* |

Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

\* p&lt;0.05

test hakkında görsel ve sözel bilgilendirmeler yapıldı. Fizyoterapist, 30 saniye içerisinde doğru tamamlanan mekik sayısını skor olarak kaydetti.

### İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizinde IBM® SPSS® © 22 paket yazılımı kullanıldı. Çalışmaya katılan olgulardan elde edilen verilerin tanımlayıcı istatistiklerinin gösteriminde merkezi eğilim ölçüsü olarak normal dağılıma uyan veriler ortalama ± standart sapma biçiminde, normal dağılıma uymayan verilerin ortanca (%25-75) ile verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğunu test etmek amacıyla analitik (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilks testi) ve görsel (Histogram ve olasılık grafikleri) yöntemler kullanıldı. Kızlar ve erkekler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlılığını ölçmek için normal dağılmayan veri gruplarında Mann-Whitney U testi, normal dağılan veri gruplarında Independent Student T Testi kullanıldı. Analizlerde anlamlılık sınırı p<0.05 değeri kabul edilerek değerlendirildi.

### SONUÇLAR

Çalışmaya katılan olguların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksine ait ortalama, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerler

Tablo 1'de gösterildi.

Çalışmaya katılan olguların vücut yağ yüzdeleri, bölgesel yağ ölçümleri ve vücut yoğunlukları Tablo 2'de gösterildi. Çalışmaya katılan olgulardan cinsiyeti kız olanların suprailiak bölgeden yapılan ölçüm değerlerinin ortalaması 11.7±2.4, triceps bölgesinden yapılan ölçüm değerlerinin ortalaması 14.4±3.0 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre elde edilmiş vücut yoğunluğu değerlerinin ortalaması 1.1 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre cinsiyeti kız olan katılımcıların vücut yağ yüzdeleri ortalaması 19.3±1.5 olarak bulundu (Tablo 2).

Çalışmaya katılan olgulardan cinsiyeti erkek olanların uyluk bölgesinden yapılan yağ ölçümü değerlerinin ortalaması 8.2±3.7 olarak bulundu. Supraskapular bölgeden yapılan ölçümü değerlerinin ortalaması 10.0±3.2 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre elde edilen vücut yoğunluğu ortalaması 1.1 olarak bulundu. Sloan ve Weir denklemine göre elde edilen değerlerin vücut yağ yüzdesi 8.9±3.3 olarak bulundu (Tablo 2).

Çalışmada ölçülen etkenler ve uygulanan testlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 3'de verildi.

Fleming denge testi, disklere dokunma testi, du-

**Tablo 2:** Olguların bölgesel yağ ölçümleri ve Sloan ve Weir denklemine göre vücut yağ yüzdeleri

| n:94                | KIZ n:30     |          | ERKEK n:64 |               |
|---------------------|--------------|----------|------------|---------------|
|                     | Ort.±S.S.    |          | Ort.±S.S.  |               |
| Skin Fold (SF)      | Suprailiayak | Triceps  | Uyluk      | Supraskapular |
|                     | 11.7±2.4     | 14.4±3.0 | 8.2±3.7    | 10.0±3.2      |
| Vücut Yoğunluğu*    | 1.1±0.0      |          | 1.1±0.0    |               |
| Vücut Yağ Yüzdesi** | 19.3±1.5     |          | 8.9±3.3    |               |

\*KIZ Vücut Yoğ = 1.0764-0.00081 (Suprailiayak SF)-0.00088 (triceps SF)

\*ERKEK Vücut Yoğ = 1.1043-0.00133 (Uyluk SF )-0.00131 (supraskapular SF)

\*\* % yağ= (4.57/Vücut Yoğ)-4.142) x 100

**Tablo 3:** Flamingo Denge Testi, Disklere Dokunma Testi, Durarak Uzun Atlama, Mekik Testi Ölçümlerinin Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması

| ÖLÇÜLEN ETKEN       | n:94                   | Kız n:30   | Erkek n:64 | Z      | P      |
|---------------------|------------------------|------------|------------|--------|--------|
|                     |                        | Ort.±S.S.  | Ort.±S.S.  |        |        |
| DENGE               | Flamingo Denge Testi   | 8.5±4.9    | 8.3±4.7    | -0.438 | 0.662  |
| HIZ                 | Disklere Dokunma Testi | 140.8±16.6 | 125.4±23.2 | -3.317 | 0.001* |
| KASSAL KUVVET       | Durarak Uzun Atlama    | 169.0±21.4 | 199.8±41.5 | -3.412 | 0.001* |
| KASSAL DAYANIKLILIK | Mekik Testi            | 21.7±3.1   | 24.3±3.4   | -3.594 | 0.000* |

Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

\* p&lt;0.05

**Tablo 4:** Otur Uzan Testi, Kol Çekme Testi Ölçümlerinin Cinsiyet Açısından Karşılaştırılması

| n:94          |                 |     | Kız n:30  | Erkek n:64 | t     | P      |
|---------------|-----------------|-----|-----------|------------|-------|--------|
|               |                 |     | Ort.±S.S. | Ort.±S.S.  |       |        |
| ESNEKLİK      | Otur Uzan Testi |     | 23.8±7.8  | 22.5±6.1   | 0.799 | 0,429  |
| KASSAL KUVVET | Kol Çekme Testi | Sağ | 29.4±4.3  | 41.1±8.6   | 8.763 | 0.000* |
|               |                 | Sol | 27.1±4.5  | 38.9±8.8   | 8.661 | 0.000* |

Ort.:Ortalama, S.S.: Standart Sapma

\*p&lt;0.05

arak uzun atlama testi,30 sn mekik testinden elde edilen veriler parametrik değildir. Flamingo denge testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ). Disklere dokunma testinde kızlar lehine, durarak uzun atlama testi ve 30 sn mekik testi sonuçlarında ise erkekler lehine, erkekler ve kızlar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0.01$ ) (Tablo 4).

Otur uzan testi ve kavrama testlerinden elde edilen veriler parametrikdir. Otur uzan testi sonuçlarına göre erkekler ve kızlar arasında oluşmuş fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ), kavrama testi sonuçlarına göre her iki elde de erkekler ve kızlar arasında ki fark erkekler lehine istatistiksel açıdan anlamlıdır ( $p<0.001$ ) (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Bu çalışmada 14-18 yaş arası gençlerin fiziksel uygunluk düzeyi, vücut yağ yüzdesi ve vücut yoğunluğu belirlendi. Cinsiyetler arası farklılığa bakıldığında ise vücut yoğunluğu benzer ancak vücut yağ yüzdesi literatürle uyumlu olarak kızlarda fazla bulundu; fiziksel uygunluk değişkenlerinde ise Flamingo Denge Testi ve Otur Uzan Testi cinsiyetler arası benzerken, Disklere Dokunma Testi, Durarak

Uzun Atlama, Mekik Testi ve Kol Çekme Testi'nde fark bulundu.

Çocuk ve gençlerin fiziksel uygunluk düzeylerini ölçmek amacıyla Amerika'da AAHPERD, Youth Fitness Test (YFT) ve Fitnessgram, Avrupa'da ise EUROFIT test bataryaları kullanılmaktadır (13, 17-19). Amerika Birleşik Devletleri'nde ve Avrupa'da çocukluk ve gençlik dönemleri için ortalama değerler oluşturulmuş ve bu değerlere göre çocukların ve gençlerin gelişimi izlenmiştir (13, 20). Ülkemizde bu testlerle ilgili çalışmalar yapılmakla birlikte farklı yaş grupları için henüz ortalama değerler oluşturulamamıştır (14). Fiziksel uygunluk ölçüm çalışmaları, daha çok ergenlik ve öncesi döneme yönelmiştir. Bu yaşta gençlerin fiziksel uygunluklarının belirlenmesi, genel bir ülke normu oluşturulması bakımından önemlidir (21). Bu doğrultuda bizim çalışmamızın, ulusal norm oluşturulmasına katkı sağlayacağı düşüncesindeyiz.

Fiziksel uygunluk kardiyovasküler endurans, kasal endurans, kassal kuvvet, hız, esneklik, çeviklik, denge, tepki süresi ve beden kompozisyonunu içermektedir. Bu özellikler sporla ilgili performans ve sağlıklı yaşamı sürdürme açısından önemlidir (22). Fiziksel uygunluğu iyi olan bireylerde spor yaralan-

maları oranının düşük olduğunu, ilerleyen dönemlerde kalp hastalıkları ve metabolik hastalıklara yakalanma oranının az olduğunu söyleyebiliriz (7,23). Fiziksel uygunluk düzeylerinin çocukluk ve ergenlik dönemlerinde belirlenmesinin ilerleyen dönemlerde spor etkinliklerinde oluşabilecek olumsuz sağlık durumlarını ortadan kaldıracabileceğini düşünmekteyiz (23).

Koç (1996); 14-16 yaş grubu sporcu olan ve olmayan kişilerde yaptığı çalışmaya sadece erkekleri almıştır. Sporcu olan erkeklerin boy uzunluğunun  $173.6 \pm 8.54$  ağırlığının  $61.7 \pm 7.81$  arasında değiştiğini, sporcu olmayan kişilerde boy uzunluğunun  $163.2 \pm 8.92$  vücut ağırlığının  $53.95 \pm 7.96$  arasında değiştiğini bulmuştur (24). Baydil'in 15-17 yaş grubu çocuklarda yapmış olduğu benzer bir çalışmada 100 kız katılımcının, yaş ortalaması  $15.92 \pm 0.84$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $162 \pm 5.24$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $55.26 \pm 8.15$  kg ve VKİ  $21.20 \pm 3.21$  kg/m<sup>2</sup> olarak, 100 erkek katılımcının ise, yaş ortalaması  $15.99 \pm 0.81$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $172 \pm 6.95$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $63.88 \pm 12.26$  kg ve VKİ  $21.48 \pm 3.62$  kg/m<sup>2</sup> olarak tespit etmiştir (25). Bizim çalışmamız, literatürdeki benzer yaş gruplarında yapılan çalışmalarla uyumlu sonuçlar gösterdi. Kişilerin vücut özelliklerindeki farklılıkların okul yaşantısı, spor yapma durumu, sosyoekonomik düzey ve beslenme durumundaki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Bustamate ve ark (2013) 6-12 yaş aralığındaki çocuklarda Eurofit test bataryasını kullanarak fiziksel uygunluk düzeyi belirledikleri bir çalışmada yaptığı çalışmada, 20m mekik testi, durarak uzun atlama, otur uzan test sonuçlarında cinsiyetler arası fark bulunmamıştır (26). Bizim çalışmamızda ise otur-uzan testinde cinsiyetler arası fark yokken, mekik testi ve durarak uzun atlamada erkekler lehine fark bulundu.

Ortega ve ark. (2008) adölesanların fiziksel uygunluk düzeylerini inceledikleri bir çalışmada esneklik testi hariç bütün test sonuçlarının erkek katılımcılarda daha yüksek olduğunu bulmuştur (1). Ortega ve ark. (2011) yaptığı başka bir çalışmada ise avrupadaki adölesanların fiziksel uygunluk düzeyini belirlemek için Avusturya, Belçika, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İtalya, İspanya ve İsviçre'de 12-18 yaş arası 3428 çocukta yaptıkları

başka bir sistematik çalışmada sağ el kavrama kuvvetini kızlarda  $26.1 \pm 4.8$  kg, erkeklerde  $36.8 \pm 9.4$  kg olarak; otur uzan testi değerlendirme sonuçları kızlarda  $25.9 \pm 7.4$  cm. erkeklerde  $19.9 \pm 7.7$  cm olarak bulmuştur (27). Bizim çalışmamızda ise sağ el kavrama kuvveti kızlarda  $29.4 \pm 4.3$  kg, erkeklerde  $41.1 \pm 8.6$  kg olarak; otur uzan testi sonuçları kızlarda  $23.8 \pm 7.8$  cm, erkeklerde  $22.5 \pm 6.1$  olarak bulundu.

Kızılakşam ve ark. çalışmasında, aktif spor yapan erkek öğrencilerin mekik testi değerleri  $28.56 \pm 4.34$ , aktif spor yapmayan erkek öğrencilerin  $26.44 \pm 3.86$  olarak; aktif spor yapan kız öğrencilerin mekik testi değerleri  $23.96 \pm 5.68$  aktif spor yapmayan kız öğrencilerin mekik  $17.80 \pm 7.26$  olarak; aktif spor yapan erkek öğrencilerin flamingo denge testi değerleri  $4.88 \pm 4.52$ , aktif spor yapmayan erkek öğrencilerin  $5.12 \pm 4.44$  olarak; aktif spor yapan kız öğrencilerin flamingo denge testi değerleri  $6.04 \pm 4.23$ , aktif spor yapmayan kız öğrencilerin  $7.92 \pm 5.78$  olarak tespit edilmiştir (28). Bizim çalışmamızda mekik testi sonuçları kızlarda  $21.7 \pm 3.1$  tekrar, erkeklerde  $24.3 \pm 3.4$  tekrar olarak; flamingo denge testi sonuçları kızlarda  $8.5 \pm 4.9$  tekrar, erkeklerde  $8.3 \pm 4.7$  tekrar olarak bulunmuştur.

Gonzalez ve ark.(2014) 1725 çocuğun fiziksel uygunluk düzeylerini inceledikleri benzer bir çalışmada esneklik hariç diğer test sonuçlarının erkek katılımcılarda daha yüksek olduğu sonucunu bulmuşlardır (29).Ortega ve ark. Avrupadaki adölesanların fiziksel uygunluk düzeyini belirlemek için 12-18 yaş arası 3428 çocukta yaptıkları başka bir sistematik çalışmada aynı yaşlardaki erkeklerin, esneklik dışındaki testlerde kızlardan daha iyi sonuçlar aldıklarını bulmuşlardır (27). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak esnekliği ölçen otur-uzan testi dışındaki diğer testlerde erkek katılımcıların, kız katılımcılardan daha iyi sonuçlar aldıkları bulundu.

Çalışmamızın limitasyonları arasında anaerobik kapasitenin değerlendirilmemesi görülmektedir. Ayrıca çalışmanın spor lisesi öğrencileri üzerinde yapılmış olması sonuçların genel popülasyona yorumlanmasında sıkıntı oluşturabilir, aynı yaş grubunda farklı okullardan öğrencilerin katıldığı çalışmalar yapılabilir..

Ülkemizde EUROFIT test bataryası kullanılarak oluşturulacak norm değer ilerleyen dönemlerde

spora yönlendirme, spor yararılarının önüne geçme gibi temel değişkenlerin oluşturulmasında önemli bir rol oynayacaktır. Bu bağlamda, bu çalışmada değerlendirilen, aerobik dayanıklılık, kassal dayanıklılık, denge, hız, esneklik, kassal kuvvet değişkenleri anaerobik kapasite gerektirmeyen spor dallarına yönlendirici, spor yaralanmalarını önleyici bir nitelik taşımaktadır.

## KAYNAKLAR

- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjostrom M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *Int J Obesity*. 2008;32(1):1-11.
- Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Increases in physical fitness during childhood improve cardiovascular health during adolescence: the Muscatine Study. *Int J Sports Med*. 2002;23 Suppl 1:S15-21.
- Özer K. Fiziksel uygunluk, 2. basım. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2006.
- Janz KF, Dawson JD, Mahoney LT. Tracking physical fitness and physical activity from childhood to adolescence: the muscatine study. *Med Sci Sport Exer*. 2000;32(7):1250-7.
- Rodrigues LP, Leitao R, Lopes VP. Physical fitness predicts adiposity longitudinal changes over childhood and adolescence. *J Sci Med Sport*. 2013;16(2):118-23.
- Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med*. 2002;346(11):793-801.
- Murphy MH, Nevill AM, Neville C, Biddle S, Hardman AE. Accumulating brisk walking for fitness, cardiovascular risk, and psychological health. *Med Sci Sports Exerc*. 2002 Sep;34(9):1468-74.
- Cardinal BJ, Powell FM, Lee M. Trends in international research presented through the Research Consortium of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (1965-2008). *Res Q Exercise Sport*. 2009;80(3):454-9.
- Parkkari J, Kujala UM, Kannus P. Is it possible to prevent sports injuries? *Sports Med*. 2001;31(14):985-95.
- Ziyagil M, Tamer K, Zorba E, Uzuncan S, Uzuncan H. Eurofit test bataryası vasıtasıyla 10-12 yaşları arasındaki erkek ilkököl öğrencilerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin yaş gruplarına ve spor yapma alışkanlıklarına göre değerlendirilmesi. *Bed Eğt Spor Bil Der*. 1996;1:20-8.
- Tsigilis N, Douda H, Tokmakidis SP. Test-retest reliability of the Eurofit test battery administered to university students. *Percept Motor Skill*. 2002;95(3 Pt 2):1295-300.
- Kriemler S, Meyer U, Martin E, Van Sluijs E, Andersen L, Martin B. Effect of school-based interventions on physical activity and fitness in children and adolescents: a review of reviews and systematic update. *Brit J Sport Med*. 2011;45(11):923-30.
- Erbaugh SJ. Reliability of physical fitness tests administered to young children. *Percept Motor Skill*. 1990;71(3):1123-8.
- Güler D, Günay D, Tamer K, Baltacı G, K. G. 8-10 yaş grubu Türk erkek çocukların sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk normları. *KEFAD*. 2004;5(2).
- Fleck SJ. Body composition of elite American athletes. *Am J Sport Med*. 1983;11(6):398-403.
- Ergun N, İrem Düzgün, Aslan E. Tekerlekli sandalye basketbol oyunlarında deneyim yılının fiziksel uygunluk, spor becerisi ve yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Turk J Physiother Rehabil*. 2008;19(2):55-63.
- Jackson AW, Baker AA. The relationship of the sit and reach test to criterion measures of hamstring and back flexibility in young females. *Res Q Exercise Sport*. 1986;57(3):183-6.
- Plowman SA, Sterling CL, Corbin CB, Meredith MD, Welk GJ, Morrow J. The history of FITNESSGRAM® ESSGRAM. *J Phys Act Health*. 2006;3(2):S5-S20.
- Morrow Jr JR, Zhu W, Franks DB, Meredith MD, Spain C. 1958-2008: 50 years of youth fitness tests in the United States. *Res Q Exercise Sport*. 2009;80(1):1-11.
- Kemper HC, de Vente W, van Mechelen W, Twisk JW. Adolescent motor skill and performance: is physical activity in adolescence related to adult physical fitness? *Am J Hum Biol*. 2001;13(2):180-9.
- Tamer K. Sporda fiziksel-fizyolojik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Ankara: Bağırğan Yayınevi; 2000.
- Ayan V, Mülazimoğlu O. Sporda yetenek seçimi ve spora yönlendirmede 8-10 yaş grubu erkek çocuklarının fiziksel özelliklerinin ve bazı performans profillerinin incelenmesi (Ankara Örneği). *FÜ Sağ Bil Tıp Derg*. 2009;23(3):113-8.
- Hootman JM, Macera CA, Ainsworth BE, Martin M, Addy CL, Blair SN. Association among physical activity level, cardiorespiratory fitness, and risk of musculoskeletal injury. *Am J Epidemiol*. 2001;154(3):251-8.
- Koç H, Özcan K, Pulur A, Ayaz A. Elit bayan hentbolcular ile voleybolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması. *Spor metre*. 2007;5(3):123-128.
- Bilgehan B. EUROFIT Testleri ile 12-14 yaş grubu erkek öğrencilerin fiziksel uygunluk normlarının araştırılması. *KEFAD*. 2006;7(2).
- Bustamante A, Beunen G, Maia J. Evaluation of physical fitness levels in children and adolescents: establishing percentile charts for the central region of Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012;29(2):188-97.
- Ortega FB, Artero EG, Ruiz JR, Espana-Romero V, Jimenez-Pavon D, Vicente-Rodriguez G, et al. Physical fitness levels among European adolescents: the HELENA study. *Br J Sports Med*. 2011;45(1):20-9.
- Kızılakşam E. Edirne il merkezi ilköğretim okullarındaki 12-14 yaş grubu aktif olarak spor yapan ve yapmayan öğrencilerin eurofit test bataryaları uygulama sonuçlarının karşılaştırılması. *Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi*. 2006.
- Gulias-Gonzalez R, Sanchez-Lopez M, Olivas-Bravo A, Soleira-Martinez M, Martinez-Vizcaino V. Physical fitness in Spanish schoolchildren aged 6-12 years: reference values of the battery EUROFIT and associated cardiovascular risk. *J Sch Health*. 2014;84(10):625-35.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2016 27(3)102-107

Gülcan HARPUR, PT, PhD.<sup>1</sup>

Damla TOK, PT, MSc.<sup>1</sup>

Volga Bayrakçı TUNAY, PT, PhD, Prof.<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 23.11.2015 (Received)

Kabul Tarihi: 11.11.2016 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Gülcan Harput, PT, PhD.

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, 06100, Altındağ, Turkey

<sup>1</sup> Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Turkey.

# RELATION OF SELF-REPORTED KNEE FUNCTION AND PHYSICAL PERFORMANCE WITH PSYCHOLOGICAL RESPONSES IN ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT RECONSTRUCTED INDIVIDUALS

## RESEARCH ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the correlation between anterior cruciate ligament return to sport index after injury (ACL-RSI) score and self-reported knee function, and physical performance in anterior cruciate ligament reconstructed individuals.

**Methods:** Ninety ACL reconstructed individuals at 6 months post-surgery were included in this study. To evaluate psychological responses, ACL-RSI score; and to assess self-reported knee function, International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form (IKDC), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome (KOOS) and Lysholm scores were selected. One leg hop test and anterior, posteromedial and posterolateral reach distances of star excursion balance test were used to measure physical performance. Pearson correlation test was used for statistical analysis.

**Results:** ACL-RSI score was positively correlated with IKDC, Lysholm and KOOS scores; one leg hop test; and posteromedial and posterolateral reach distances of the star excursion balance test ( $p < 0.05$ ).

**Discussion:** Psychological responses were correlated with self-reported knee function and physical performance in anterior cruciate ligament reconstructed individuals. Therefore, maximizing knee function and performance is important to overcome individuals' fear of re-injury which affects return to sport after surgery, negatively.

**Key Words:** Knee joint; return to sport; postural balance; athletic performance

## ÖN ÇAPRAZ BAĞ CERRAHİSİ GEÇİRMİŞ BİREYLERDE HASTA BİLDİRİMLİ DİZ FONKSİYONU VE FİZİKSEL PERFORMANSIN PSİKOLOJİK YANITLARLA İLİŞKİSİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı ön çapraz bağ cerrahisi geçirmiş bireylerde ön çapraz bağ spora dönüş indeksi (ACL-RSI) ile hasta bildirimli diz fonksiyonu ve fiziksel performans arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Yöntemler:** Çalışmaya 90 ön çapraz bağ cerrahisi geçirmiş ve cerrahi sonrası 6. aya gelmiş bireyler dahil edildi. Psikolojik yanıtı değerlendirmek için ACL-RSI skoru, hasta bazlı diz fonksiyonunu değerlendirmek için Uluslararası Diz Dokümantasyon Komitesi Subjektif Diz Formu (IKDC), Lysholm skoru ve Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç skoru (KOOS) seçildi. Tek bacak sıçrama testi ve 'star excursion balance' testin anterior, posteromedial ve posterolateral uzanma yönleri fiziksel performansı ölçmek için kullanıldı. İstatistiksel analiz Pearson korelasyon testi ile yapıldı.

**Sonuçlar:** ACL-RSI skoru, IKDC, Lysholm ve KOOS skorları ile tek bacak sıçrama mesafesi ve 'star excursion balance test'in posteromedial ve posterolateral uzanma yönleri ile pozitif ilişkili bulundu ( $p < 0.05$ ).

**Tartışma:** Ön çapraz bağ cerrahisi geçirmiş bireylerde psikolojik yanıt hasta bildirimli diz fonksiyonu ve fiziksel performansla ilişkili bulundu. Bu nedenle, ön çapraz bağ cerrahisi sonrası bireylerin spora dönüşünü olumsuz yönde etkileyen tekrar yaralanma korkusunu yenmeleri için diz fonksiyonunun ve performansın artırılması önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** Diz eklemi; spora dönüş; postüral denge; sportif performans



## INTRODUCTION

Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are the most common knee injuries occurring during sports including twisting, cutting and pivoting activities (1). Depending on the patient's desire to return to sport (RTS), ACL reconstruction (ACLR) is the first treatment choice recommended for the individuals whose physical activity level is high (2,3). The goal of the ACLR is to return patients to their pre-injury activity levels by restoring the knee joint function and stability (2). The patients attend a post-operative rehabilitation immediately following surgery and the rehabilitation typically lasts until the patients RTS which takes 6 to 12 months after ACLR (4).

Demographic, physical and psychological factors have shown to affect RTS rate following ACL reconstruction (5). Previous studies suggested that only detecting side to side asymmetries by using physical performance tests is not adequate for RTS decision (6-10). A recent meta-analysis demonstrated that only 64% of patients returned to sports after ACLR, although approximately 90% of them had a good recovery of knee function following surgery (7). Therefore, psychological factors are thought to lead the mismatch between return to sport rate and physical performance outcomes after ACLR (10). Fear of re-injury is one of the most challenging psychological factors after ACL injuries (6,9) and up to 24% of ACLR patients do not return to sport due to fear of re-injury (9). Johnston et al. described fear of re-injury as hesitation, holding back, giving less than maximal effort, avoiding injury provoking situations and strapping the injured body part when participating in sport (11).

Although there are several questionnaires evaluating the psychological factors associated with return to sports (12,13), they are not specifically developed to evaluate the psychological impact of returning to sport after ACLR. Webster et al. developed the ACL Return to Sports after Injury (ACL-RSI) scale that evaluates emotions, confidence in performance, and risk appraisal of the athletes in relation to return to sport after ACL injury and/or surgery (10). The ACL-RSI was shown to help to identify patients who return to sport and who do not (10). Muller et al. showed that ACL-RSI scale

was the strongest predictive parameter of RTS at 6 months following ACLR (14). It was suggested that addressing the patients' fear of re-injury during early phase of the postoperative rehabilitation might decrease its impact on knee functions (15). However, there is limited information in the literature whether psychological responses related with knee functions in ACL reconstructed individuals. We postulated that lower knee function would be positively correlated with lower psychological responses. Therefore, the aim of this study was to investigate the correlation between ACL-RSI score and self-reported knee function, and physical performance in ACL reconstructed individuals.

## METHODS

Ninety individuals (age:  $28.5 \pm 8.2$  years, body mass index:  $25.1 \pm 4.1$  kg/m<sup>2</sup>) who had undergone ACLR with hamstring tendon/patellar tendon autograft, and were at 6 months post-surgery were included in this study. Inclusion criteria of the study were; a) isolated ACL injuries, b) unilateral arthroscopic ACLR, c) age between 18 and 45, d) minimum 5 points of pre-injury Tegner score e) willing to return to sport after surgery. Participants who had undergone ACLR were excluded if they had an ACL revision, posterior cruciate ligament injury and/or reconstruction or had a previous injury or surgery to the contralateral limb.

Written informed consent was obtained from all participants, as approved by the Hacettepe University Ethical committee (GO 14/540).

### Physical tests

One leg hop test (OLHT) and modified star excursion balance test (SEBT) were used to evaluate the physical performance of the participants.

For the OLHT, the participants stood on one leg with toes behind a mark on the floor. They were instructed to jump forward as far as possible with a controlled landing. The test was performed until three successful jumps were performed for each leg. The tests was performed with the uninvolved limb first and then, with the involved limb. The distance was measured in centimeters and the average of the three trials was recorded (16).

SEBT with the anterior (ANT), posteromedial (PM) and posterolateral (PL) directions was used to as-

sess the dynamic balance (17). Participants were instructed to stand in the middle of the grid with tapelines. The angle between ANT and PM or PL directions was set at 135°, and between PM and PL was set at 90°. The participants were instructed to reach as far as possible along each of the three lines, make a light toe-touch on the line without shifting weight on reaching foot, and return to the center of the grid while maintaining single-leg balance. Measurements were taken from the most distal aspect of the toes. Three practice trials were given for each limb for each direction. The participants then performed three trials in three directions for each limb. The average of the three reach distances was recorded.

**Psychological response**

The ACL-RSI scale was developed into three RTS subscales: emotions, confidence in one’s performance, and evaluation of risk appraisal. It consists of 12 questions evaluated by visual analogical scales (VAS) from 0 to 100 with 10 point increments (10). The total score was calculated by taking a percentage of the total scores for the 12 questions. High score indicates positive psychological response (10,18). Turkish version of ACL-RSI scale was used in this study (18).

**Self-reported knee function**

The knee injury and osteoarthritis outcome (KOOS) score has five subscales evaluating symptoms; pain; function in daily life; function during sport and recreational activities; and knee-related quality of life. The score for each subscale range from 0 to 100; where higher scores indicate good knee function (19).

International knee documentation committee (IKDC) subjective knee form is developed to measure symptoms, function, and sports activity for people with knee disorders, including ligamentous and meniscal injuries, osteoarthritis, and patellofe-

moral dysfunction. The form contains 18 selected items designed to assess pain; stiffness; swelling; joint locking; and joint instability, while other items designed to measure knee function assess the ability to perform activities of daily living. The total score ranges from 0 to 100, with 100 indicating higher levels of knee function (20).

The Lysholm score is an eight-item questionnaire designed to evaluate knee function after knee ligament injury. It is scored on a 100-point scale from 0 to 100 (worst to best symptoms, respectively), with 25 points attributed to pain, 15 to locking, 10 to swelling, 25 to instability, 10 to stair climbing, and 5 points each to limping, use of a support, and squatting (21).

**Statistical analysis**

IBM SPSS 21.0 (SPSS Inc, Chicago, IL) was used for statistical analysis. Kolmogorov Smirnov test was used to test the normal distribution of the data. Data were expressed as means and standard deviations (SD) for descriptive data. Pearson’s correlation test was performed to analyze the correlation between ACL-RSI score and functional performance (OLHT, SEBT) outcomes and self-reported knee function (KOOS, IKDC and Lysholm). The correlation was expressed to be ‘strong’ (r > 0.5), ‘medium’ (r=0.3-0.5) or ‘small’ (r < 0.3) (22). Statistical significance level was set at p<0.05.

**RESULTS**

Table 1 and Table 2 provide descriptive statistics for self-reported knee function and functional performance outcomes and correlations between psychological responses and self-reported knee function and physical test outcomes.

ACL-RSI score was significantly correlated with IKDC score (p<0.001, r=0.54), Lysholm score (p<0.001, r=0.45) and KOOS 5 subscales such as other symptoms (p=0.001, r=0.35), pain (p<0.001, r=0.48), function in daily living (p<0.001, r=0.41),

**Table 1:** Correlation between ACL-RSI score and self-reported knee functions

|                | ACL-RSI   | IKDC      | KOOS Sytoms | KOOS Pain | KOOS ADL  | KOOS Sport | KOOS QoL  | Lysholm  |
|----------------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|----------|
| <b>Mean±SD</b> | 52.7±22.5 | 77.2±15.2 | 80.2±14.4   | 86.5±13.3 | 92.9±12.4 | 74.4±21.5  | 60.9±22.1 | 94.3±8.3 |
| <b>r value</b> | -         | 0.540     | 0.349       | 0.484     | 0.412     | 0.440      | 0.577     | 0.449    |
| <b>p value</b> | -         | <0.01*    | <0.01*      | <0.01*    | <0.01*    | <0.01*     | <0.01*    | <0.01*   |

**Table 2:** Correlation between ACL-RSI score and one leg hop test and star excursion balance tests.

|         | ACL-RSI   | OLHT      | SEBT Anterior | SEBT Posteromedial | SEBT Posterolateral |
|---------|-----------|-----------|---------------|--------------------|---------------------|
| Mean±SD | 52.7±22.5 | 90.2±13.7 | 99.1±8.8      | 98.1±6.3           | 99.4±7.9            |
| r value | -         | 0.26      | 0.09          | 0.27               | 0.28                |
| p value | -         | 0.02*     | 0.41          | 0.02*              | 0.01*               |

Abbreviations: OLHT, One leg hop test; SEBT, star excursion balance test

function in sport and recreation ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.44$ ) and knee-related quality of life ( $p < 0.001$ ,  $r = 0.58$ ) subscales. The participants whose ACL-RSI score was higher had a better knee function. While the correlation between ACL-RSI score and IKDC and KOOS quality of life subscale were strong, the other correlations were found medium.

A weak correlation was observed between ACL-RSI score and OLHT ( $p = 0.02$ ,  $r = 0.26$ ), SEBT\_PM ( $p = 0.02$ ,  $r = 0.27$ ) and SEBT\_PL reach distances ( $p = 0.01$ ,  $r = 0.28$ ). There was no correlation between ACL-RSI score and SEBT\_ANT reach distance ( $p = 0.41$ ,  $r = 0.09$ ).

## DISCUSSION

The main findings of this study was that, psychological response evaluated by ACL-RSI score was positively correlated with self-reported knee function and physical performance in ACL reconstructed individuals. Strong correlations were observed between psychological responses and self-reported knee functions while the correlations were small between psychological responses and physical performance.

Previous studies indicate that there is a significant emotional response to athletic injury (6-9). The individuals felt that they were at risk of re-injuring their knee if they returned to sport. This could explain low rate of return to sport ratio in athletes even they had achieved successful outcomes in physical examinations. ACL-RSI scale specifically evaluates the psychological responses of the ACL injured population in terms of return to sport after ACL injury and/or surgery. Webster et al. indicated that the primary aim of the ACL-RSI scale was to be able to predict the individuals who require psychological interventions after ACL reconstruction (10). This scale was shown to discriminate between athletes who returned to sport and who did not return to

sport due to fear of re-injury after ACL reconstruction (7,10). Ardern et al. suggested that a score of less than 56 points on the ACL-RSI may indicate an increased risk of not returning to the preinjury level and may help clinicians to identify at-risk athletes (7). In the present study, ACL-RSI score of the participants was 52.7 points which show that the participants may not psychologically be ready to return to sport at 6 months post-surgery.

Strong correlation between ACL-RSI score and IKDC score, and KOOS "quality of life" subscale score in the present study indicated that lower knee function had an impact on psychological responses of the ACL reconstructed individuals. Therefore, we may say that individuals whose knee functional score was lower had more fear of re-injury after surgery. Consistent with our findings, previous studies found positive correlations between ACL-RSI score and patient reported outcomes (23-25). Bohu et al. and Kvist et al. found that ACL-RSI was more likely to be correlated with KOOS "quality of life" subscale (9,23), while Slagers et al. reported higher correlation between ACL-RSI and KOOS "sport and recreation" subscale (25). The conflicting findings of different studies might be due to elapsed time after ACL surgery, attendance of a rehabilitation program, physical activity level of the participants. Researchers have found that patients who scored poorly on the IKDC were 4 times more likely to fail the return to sport tests. Lentz et al. showed that IKDC score was one of the factors most strongly associated with self-reported return-to-sport status (5). Therefore, the ACL reconstructed individuals who scored poorly on IKDC and KOOS might be more likely to fail to return to sport due to psychological factors.

Ardern et al. demonstrated that having poor hop test symmetry and self-reported knee function, and more negative psychological responses were

associated with not playing at the preinjury level sport at 2 years (26). However, there was no study in the literature which investigated the correlation between psychological responses and physical performance test in ACL reconstructed individuals. In this study, it was hypothesized that the participants who had lower ACL-RSI score would also get lower scores in hop and balance tests. Although the correlations between ACL-RSI and physical tests were significant, they were small. The tests were chosen for the present study might not be challenging enough for the participants, so they had no difficulty during performing the tests due to psychological factors. We chose OLHT and SEBT since the test battery for return to sport after ACL reconstruction includes these tests. Sport specific tests might be more informative to document the relationship between psychological responses and physical performance tests.

The limitation of this study is that we included only male ACL reconstructed individuals in the study, so the result of this study might not reflect female ACL reconstructed and ACL injured individuals.

## CONCLUSION

The results of this study showed that psychological responses were positively correlated with self-reported knee function and physical performance in ACL reconstructed individuals. Therefore, maximizing knee function and performance of the patients could help them to overcome the fear of re-injury which affects return to sport after surgery, negatively.

## REFERENCES

- Griffin LY, Agel J, Albohm MJ, Arendt EA, Dick RW, Garrett WE, et al. Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *J Am Acad Orthop Surg.* 2000;8(3):141-50.
- Swirtun LR, Eriksson K, Renström P. Who chooses anterior cruciate ligament reconstruction and why? A 2-year prospective study. *Scand J Med Sci Sports.* 2006;16(6):441-6.
- Thorstenson CA, Lohmander LS, Frobell RB, Roos EM, Goberman-Hill R. Choosing surgery: patients' preferences within a trial of treatments for anterior cruciate ligament injury. A qualitative study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009;10:100.
- Myklebust G, Bahr R. Return to play guidelines after anterior cruciate ligament surgery. *Br J Sports Med.* 2005;39(3):127-31.
- Lentz TA, Zeppieri G Jr, Tillman SM, Indelicato PA, Moser MW, George SZ, et al. Return to preinjury sports participation following anterior cruciate ligament reconstruction: contributions of demographic, knee impairment, and self-report measures. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012;42(11):893-901.
- Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. Fear of re-injury in people who have returned to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *J Sci Med Sport.* 2012;15(6):488-95.
- Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Whitehead TS, Webster KE. Psychological responses matter in returning to preinjury level of sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Am J Sports Med.* 2013;41(7):1549-58.
- Barber-Westin SD, Noyes FR. Factors used to determine return to unrestricted sports activities after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy.* 2011;27(12):1697-705.
- Kvist J, Ek A, Sporrstedt K, Good L. Fear of re-injury: a hindrance for returning to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2005;13(5):393-7.
- Webster KE, Feller JA, Lambros C. Development and preliminary validation of a scale to measure the psychological impact of returning to sport following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Phys Ther Sport.* 2008;9(1):9-15.
- Johnston LH, Carroll D. The context of emotional responses to athletic injury: a qualitative analysis.
- Kori S, Miller R, Todd D. Kinesiophobia: a new view of chronic pain behavior. *Pain management.* 1990;3(1):35-43.
- Thomee P, Wahrborg P, Börjesson M, Thomee R, Eriksson BI, Karlsson J. Self-efficacy of knee function as a pre-operative predictor of outcome 1 year after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2008;16(2):118-27.
- Müller U, Krüger-Franke M, Schmidt M, Rosemeyer B. Predictive parameters for return to pre-injury level of sport 6 months following anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015;23(12):3623-31.
- Chmielewski TL, Jones D, Day T, Tillman SM, Lentz TA, George SZ. The association of pain and fear of movement/reinjury with function during anterior cruciate ligament reconstruction rehabilitation. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(12):746-53.
- Noyes FR, Barber SD, Mangine RE. Abnormal lower limb symmetry determined by function hop tests after anterior cruciate ligament rupture. *Am J Sports Med.* 1991;19(5):513-8.
- Gribble PA, Hertel J, Plisky P. Using the Star Excursion Balance Test to assess dynamic postural-control deficits and outcomes in lower extremity injury: a literature and systematic review. *J Athl Train.* 2012;47(3):339-57.
- Harput G, Tok D, Ulusoy B, Eraslan L, Yildiz TI, Turgut E, et al. Translation and cross-cultural adaptation of the anterior cruciate ligament-return to sport after injury (ACL-RSI) scale into Turkish. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2016.
- Roos EM, Roos HP, Lohmander LS, Ekdahl C, Beynnon BD. Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)--development of a self-administered outcome measure. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1998;28(2):88-96.
- Çelik D, Coşkunsu D, Kiliçoğlu Ö, Ergönül Ö, Irrgang JJ. Translation and cross-cultural adaptation of the international knee documentation committee subjective knee form into Turkish. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2014;44(11):899-909.
- Celik D, Coşkunsu D, Kiliçoğlu O. Translation and cultural adaptation of the Turkish Lysholm knee scale: ease of use, validity, and reliability. *Clin Orthop Relat Res.* 2013;471(8):2602-10.
- Cohen J. Statistical power analysis. *Current directions in psychological science.* 1992;1(3):98-101.
- Bohu Y, Klouche S, Lefevre N, Webster K, Herman S. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the French version of the Anterior Cruciate Ligament-Return to Sport after Injury (ACL-RSI) scale. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2015;23(4):1192-6.
- Kvist J, Österberg A, Gauffin H, Tagesson S, Webster K, Ardern C. Translation and measurement properties of the Swedish version

- of ACL-Return to Sports after Injury questionnaire. *Scand J Med Sci Sports*. 2013;23(5):568-75.
25. Slagers AJ, Reininga IH, van den Akker-Scheek I. The Dutch language anterior cruciate ligament return to sport after injury scale (ACL-RSI) - validity and reliability. *J Sports Sci*. 2017;35(4):393-401.
26. Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Whitehead TS, Webster KE. Sports participation 2 years after anterior cruciate ligament reconstruction in athletes who had not returned to sport at 1 year: A prospective follow-up of physical function and psychological factors in 122 athletes. *Am J Sports Med*. 2015;43(4):848-56.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2016 27(3)108-115

Elif TURGUT, PT, PhD.<sup>1</sup>

Filiz Fatma ÇOLAKOĞLU, PhD, Prof.<sup>2</sup>

Nevin ATALAY GÜZEL, PT, PhD,  
Assoc Prof.<sup>3</sup>

Selma KARACAN, PhD, Assoc Prof.<sup>4</sup>

Gül BALTACI, PT, PhD, Prof.<sup>5</sup>

Geliş Tarihi: 29.07.2016 (Received)

Kabul Tarihi: 11.11.2016 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Elif Turgut, PT, PhD.

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, 06100, Altındağ, Turkey

e-mail: elif.turgut.pt@gmail.com

- 1 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Turkey.
- 2 Gazi University, School of Physical Education and Sports, Turkey
- 3 Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Turkey
- 4 Selçuk University, School of Physical Education and Sports, Turkey
- 5 Private Ankara Guven Hospital, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Turkey

# EFFECTS OF WEIGHTED VERSUS STANDARD JUMP ROPE TRAINING ON PHYSICAL FITNESS IN ADOLESCENT FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL

## RESEARCH ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** The aim of this study was to compare the effects of 12-week standard versus weighted jump rope training on physical fitness tests including anaerobic power, speed, agility and flexibility in female adolescent volleyball players.

**Methods:** Twenty-five female volleyball players were recruited to the study. Participants were randomly separated into three study groups; weighted jump rope training (n=8), standard jump rope training (n=9) and control group (n=8). All participants were assessed at baseline and after 12-week training. Physical fitness was measured by using vertical jump test, 30-meter sprint test, hexagonal obstacle test, zigzag test and sit and reach test. Repeated-measures ANOVA was used for statistical analysis.

**Results:** Comparisons showed that after 12-week training, weighted jump-rope training resulted in higher improvements in anaerobic power (p=0.03) and agility (p=0.003) when compared to control training; and higher improvement in agility when compared to standard jump rope training (p=0.001). In addition, at the end of training, speed and flexibility gains were similar in all groups (p>0.05).

**Discussion:** Weighted jump rope training resulted in higher improvements of anaerobic power and agility in female adolescent volleyball players. The findings of the study provide basic knowledge for developing training protocols for adolescent volleyball players.

**Key Words:** Adolescent; athlete health; plyometric exercise; volleyball.

## ADÖLESAN KADIN VOLEYBOL OYUNCULARINDA AĞIRLIKLI VE STANDART İP ATLAMA EĞİTİMİNİN FİZİKSEL UYGUNLUK ÜZERİNE ETKİSİ: RASTGELE KONTROLLÜ ÇALIŞMA

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, adolesan kadın voleybol oyuncularında 12 haftalık standart ve ağırlıklı ip atlama eğitiminin anaerobik güç, hız, çeviklik ve esnekliği içeren fiziksel uygunluk testleri üzerine etkisini karşılaştırmaktır.

**Yöntemler:** Yirmi beş kadın voleybol oyuncusu çalışmaya dahil edildi. Katılımcılar ağırlıklı ip atlama (n=8), standart ip atlama (n=9) ve kontrol grubu (n=8) olmak üzere 3 gruba ayrıldı. Tüm katılımcılar eğitim öncesi ve 12 haftalık eğitimin ardından tekrar değerlendirildi. Fiziksel uygunluk, dikey sıçrama, 30 metre sprint, beşgen engel, zikzak test ve otur-uzan testleri kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel analizde ANOVA kullanıldı.

**Sonuçlar:** On iki haftalık eğitimin ardından ağırlıklı ip atlama grubunda kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anaerobik güç (p=0.03) ve çeviklikte (p=0.003); standart ip atlama grubu ile karşılaştırıldığında ise çeviklikte (p=0.001) daha fazla gelişme kaydedildi. Ayrıca, eğitim sonucunda hız ve esneklik kazanımı tüm gruplarda benzer bulundu (p> 0.05).

**Tartışma:** Adolesan kadın voleybol oyuncularında ağırlıklı ip atlama eğitimi anaerobik güç ve çeviklikte daha fazla kazanım ile sonuçlanmıştır. Bu çalışmanın bulguları, adolesan voleybol oyuncularını için eğitim protokolleri geliştirilmesinde temel bilgi sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Adolesan; pliometik egzersiz; sporcu sağlığı; voleybol.

## INTRODUCTION

A high level of physical fitness improves athletic performance and prevents sport-related injuries (1). Young female athletes participating in high-risk sports such as volleyball suffer from musculoskeletal injuries more than male athletes (2-4). From this point of view, developing methods and targeted interventions for performance enhancement has been mainly investigated by the researchers (1, 4-5). In general, it has been recommended that the main goals of training program for volleyball players should include improving performance and long-term activity without injury, increasing power and strength, and improving the ability to change direction and accelerate without the loss of speed and balance (6). Therefore, volleyball training includes various types of exercises and regimens (6-8).

Jump rope training was previously reported to be effective in increasing fitness and muscular function of the involved extremities; and improving cardiovascular functions and physical fitness (7-12). This training requires the coordination of several muscle groups to sustain precisely timed and rhythmic plyometric movements, in order to be able to involve a high-intensity concentric contraction immediately after a rapid and powerful eccentric contraction (13). Since the rope has been considered a safe, inexpensive and portable tool, jump rope training has been preferred for adolescent population (14). Additionally, effects of jump rope training on health-related and sport-related fitness have been extensively studied. Interestingly, studies showed that eccentric training have significant effects on muscular flexibility similar to static stretching programs (15).

Weighted jump rope training has been suggested to be another choice, since using weighted ropes allow combining the loading principle of exercise with standard jump rope training (16). Also, the use of weighted ropes may also have additional advantages that are typically associated with plyometrics, such as improving upper-body strength and coordination for lower-body (7-8, 17-18). A recent systematic review and meta-analysis revealed that plyometric training programs have only small to medium-sized effects to improve measures of

physical fitness and athletic performance, whereas complex training programs have predominantly larger effects (19). This might indicate that higher loads are needed during training to induce performance gains and could be considered to justify the comparison between weighted and standard jump rope training. However, at present, definitive conclusions regarding the superiority of weighted or standard jump-rope training in improving physical fitness cannot be drawn.

Thus, investigating the effects of standard versus weighted jump-rope training on physical fitness may enable us to gain comprehensive knowledge about fitness enhancement and may further provide a basis for developing training protocols for adolescent volleyball players. Therefore, the purpose of the current study was to investigate the effects of 12-week standard versus weighted jump rope training program on anaerobic power, speed, agility and flexibility in female adolescent volleyball players. Based on related studies, it may be hypothesized that weighted jump rope training will improve physical fitness more than standard jump rope training in female adolescent volleyball players.

## METHODS

### Experimental approach to the problem

A parallel group randomized controlled trial design was used to investigate the effects of 12-week standard and weighted jump rope training program on anaerobic power, speed, agility and flexibility in female adolescent volleyball players.

### Participants

The current study was carried out at the laboratories and gymnasium of Gazi University, School of Physical Education and Sport. The Institutional Review Board approved the protocol for this study, and all participants were informed about the nature of the study and signed a consent form. Also, parental signed consents were obtained, since the mean age of the participants was 14.6>1.1 years.

A prior sample size analysis suggested that, recruiting a total of 25 subjects would test the hypothesis with 80% power and 95% type 1 error. Twenty-five female adolescent volleyball players at national collegiate level with more than two-years

**Table 1.** 12-week jump rope training program for weighted and standard jump rope training groups.

|          | Training No | Training/ Rest Duration (s) | Number of sets |           | Training No | Training/ Rest Duration (s) | Number of sets |           | Training No | Training/ Rest Duration (s) | Number of sets |           | Training No | Training/ Rest Duration (s) | Number of sets |
|----------|-------------|-----------------------------|----------------|-----------|-------------|-----------------------------|----------------|-----------|-------------|-----------------------------|----------------|-----------|-------------|-----------------------------|----------------|
| 1 - week | 1           | 30                          | 1              | 2 - week  | 4           | 40                          | 1              | 3 - week  | 7           | 50                          | 1              | 4 - week  | 10          | 60                          | 1              |
|          | 2           | 30                          | 1              |           | 5           | 40                          | 1              |           | 8           | 50                          | 1              |           | 11          | 60                          | 1              |
|          | 3           | 30                          | 1              |           | 6           | 40                          | 1              |           | 9           | 50                          | 1              |           | 12          | 60                          | 1              |
| 5 - week | 13          | 30/30                       | 2              | 6 - week  | 16          | 40/40                       | 2              | 7 - week  | 19          | 50/50                       | 2              | 8 - week  | 22          | 60/60                       | 2              |
|          | 14          | 30/30                       | 2              |           | 17          | 40/40                       | 2              |           | 20          | 50/50                       | 2              |           | 23          | 60/60                       | 2              |
|          | 15          | 30/30                       | 2              |           | 18          | 40/40                       | 2              |           | 21          | 50/50                       | 2              |           | 24          | 60/60                       | 2              |
| 9 - week | 25          | 30/30                       | 3              | 10 - week | 28          | 40/40                       | 3              | 11 - week | 31          | 50/50                       | 3              | 12 - week | 34          | 60/60                       | 3              |
|          | 26          | 30/30                       | 3              |           | 29          | 40/40                       | 3              |           | 32          | 50/50                       | 3              |           | 35          | 60/60                       | 3              |
|          | 27          | 30/30                       | 3              |           | 30          | 40/40                       | 3              |           | 33          | 50/50                       | 3              |           | 36          | 60/60                       | 3              |

of experience in the field were included to the study (Table 1). All participants were recruited from the same sport club and were following the same routine volleyball training program. Participants were excluded if they had any current pain or discomfort during regular training, which was rated at least 3/10 on numeric rating scale, had a history of sport-related injury during the last 3 months, or had any systemic disorders including inflammatory joint disease.

### Procedures

With using computer-generated numbers, participants were randomly assigned to one of the following groups; weighted jump rope training group (n=8), standard jump rope training group (n=9) and control group (n=8). Participants in weighted jump rope training group performed rope jumping with weighted ropes and followed the program for twelve weeks, three times weekly. The rope (Power Rope, V-3067) used in this group was weighted 600 grams and 695 grams, depending on the length of the rope. Participants in standard jump rope training group performed rope jumping with standard ropes and followed the program for twelve weeks, three times weekly. The rope used in this group was a cable rope (Selex, Alexandria, VA), which weighted between 100 grams to 160 grams, depending on

the length of the rope. Details of rope training program were presented in Table 1. Participants in the control group were followed by only technical training program for twelve weeks, three times weekly. The control group was only followed by a routine volleyball training program. The routine volleyball training program was a standard training which was designed to develop passing, setting, serving, spiking, and blocking techniques, game tactics and positioning skill for all three groups, for six days a week, including volleyball specific skill and team strategy training, strength, and endurance conditioning.

All participants were tested at baseline and after 12-week training. Before the testing session, all participants were informed and educated regarding to particular requirements of each test procedure and performed a standard warm-up.

Anaerobic power was measured by vertical jump test (20). During testing, the participants were asked to stand side on to a wall and reach up with the hand closest to the wall. Keeping the feet flat on the ground, the point of the fingertips was recorded. This was defined as the standing reach height. The participants then asked to perform countermovement jump as high as possible and to touch the wall at the highest point of the jump. The



**Table 2.** Characteristics of cohorts.

| Variable                 | Weighted jump rope group (n=8)<br>Mean±SD | Standard jump rope group (n=9)<br>Mean±SD | Control group (n=8)<br>Mean±SD | P    |
|--------------------------|---|---|--------------------------------|------|
| Age (years)              | 15.0±1.0                                  | 14.1±1.3                                  | 14.4±1.3                       | 0.30 |
| Height (cm)              | 166±6                                     | 165±5                                     | 161±5                          | 0.13 |
| Weight (kg)              | 59.4±8.3                                  | 57.7±9.7                                  | 50±7.8                         | 0.76 |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | 21.4±1.9                                  | 21.2±3.1                                  | 19.1±2.0                       | 0.15 |

Note: Data given as mean and standard deviation

difference in distance between the standing reach height and the jump height was the score. The best of three attempts was recorded. Power was calculated with using Lewis formula (21):

**Power (Watts) =  $\sqrt{4.9 \times \text{body mass (kg)} \times \sqrt{\text{vertical jump score (m)} \times 9.81}$**

Speed was measured by 30-meter sprint test (22). The test involves running a single maximum sprint over 30 meters. Participants were asked to take standard stationary position, with one foot in front of the other and to hold the position for 2 seconds prior to start, and no rocking movements were allowed. All participants were encouraged to continue running hard through the finish line. Duration of the test was recorded in seconds.

Agility was measured using hexagonal obstacle test and zigzag test (23-24). During hexagonal obstacle test, an athletic tape was used to mark a hexagon on the floor. Participants were asked to stand with both feet together in the middle of the hexagon facing the front line. With the command, participants were asked to jump ahead across the line, then back over the same line into the middle of the hexagon for three circuits. Duration of the test was recorded in seconds. The zigzag test was performed in a setting including four cones placed on the corners of a rectangle 10 by 16 feet, and with one more cone placed in the centre. Participants were asked to run zigzag in the shortest possible time. Duration of the test was recorded in seconds.

Flexibility was measured by sit and reach test (22, 25). Participants were asked to sit on the floor with legs out straight ahead. The feet were placed with the soles flat against the box, shoulder-width apart. Both knees were kept flat against the floor during test. Then, the participants were asked to reach

forward as far as possible and the distance was recorded.

### Statistical Analyses

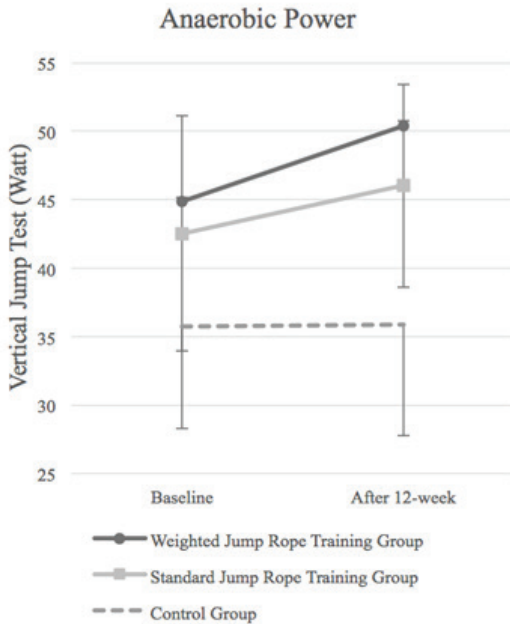
Differences between groups were analysed on per protocol basis. In order to show differences in continuous outcomes, inter-group comparisons were analysed using 3-by-2 ANOVA with factors Group (standard jump rope training group, weighted jump rope training group and control group) and Time (baseline, after 12-week training). The Greenhouse-Geisser correction was used to adjust the degrees of freedom when the sphericity assumption was violated. When a significant interaction term was significant, pairwise analyses were performed. Bonferroni corrections were used for adjustment of significance level. When a significant interaction term was not significant, the main effect for Time and Group were evaluated. The SPSS version 15.0 was used for data management and statistical analyses. The significance level was set at 0.05.

### RESULTS

Demographics of the participants in each study group were presented in Table 2. There were no significant differences at baseline characteristics among the groups ( $p>0.05$ ).

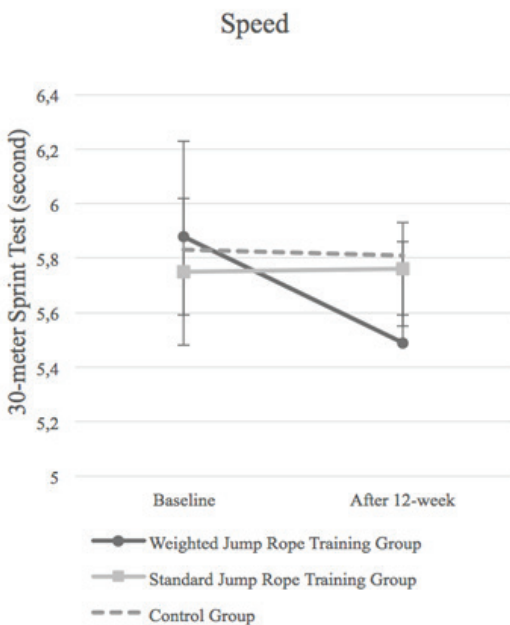
#### Anaerobic power

There was statistically significant group-by-time interaction for anaerobic power ( $F_{2, 22}=4.93$ ;  $p=0.01$ ). Pairwise comparisons indicated that weighted jump rope group gained more anaerobic power when compared to control group (mean difference 11.83 Watts;  $p=0.03$ ; Figure 1; Table 3).



**Figure 1.** Results of anaerobic power evaluated at baseline and after 12-week training.

Note: Standard deviation for weighted jump rope training group presented only with positive bar, for standard jump rope training group presented with positive and negative bars, and for control group presented only with negative bar.

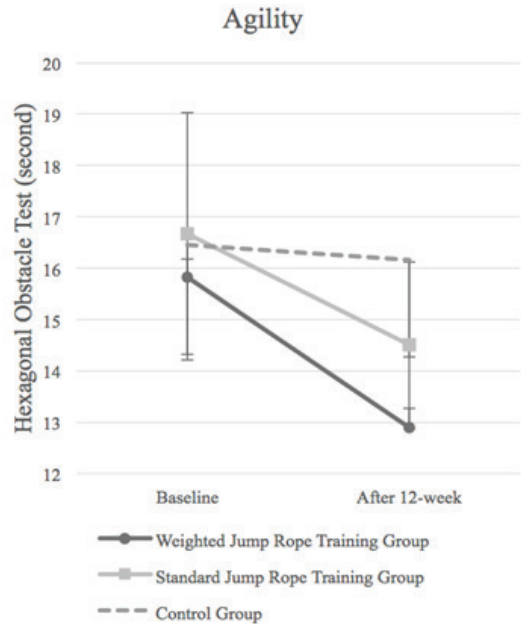


**Figure 2.** Results of speed evaluated at baseline and after 12-week training.

Note: Standard deviation for weighted jump rope training group presented only with positive bar, for standard jump rope training group presented with positive and negative bars, and for control group presented only with negative bar.

### Speed

There was statistically significant main effect of time ( $F_1, 22=15.6$ ;  $p=0.001$ ) for 30-meter sprint test outcome (5.8 seconds for recordings at baseline versus 5.6 seconds for recordings after 12-week), indicating that all groups gained speed in 30-meter sprint test (Figure 2; Table 3).



**Figure 3.** Results of agility evaluated by using hexagonal obstacle test at baseline and after 12-week training.

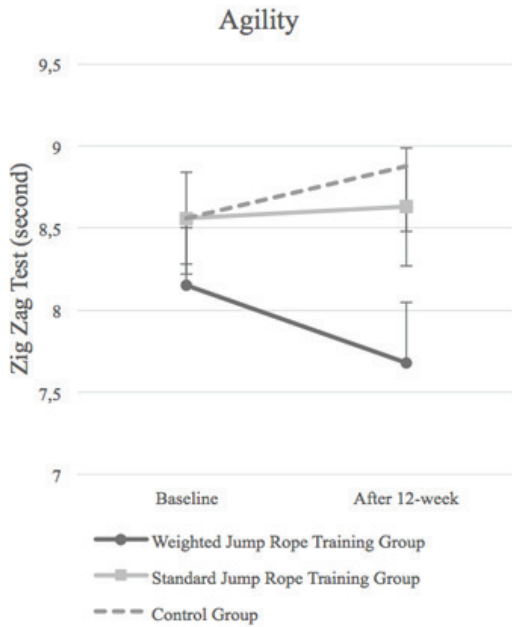
Note: Standard deviation for weighted jump rope training group presented only with positive bar, for standard jump rope training group presented with positive and negative bars, and for control group presented only with negative bar.

### Agility

There was statistically significant group-by-time interaction for hexagonal obstacle test outcome ( $F_2, 22=7.69$ ;  $p<0.001$ ). Although there was a trend toward increased agility for weighted jump rope group when compared to control group (mean difference 1.95 seconds;  $p=0.08$ ), pairwise comparisons have failed to indicate any significant difference between groups ( $p>0.05$ ; Figure 3; Table 3).

There was statistically significant group-by-time interaction for zigzag test outcome ( $F_2, 22=4.93$ ;  $p=0.01$ ). Pairwise comparisons indicated that weighted jump rope group gained more agility when compared to standard jump rope group

(mean difference 0.67 seconds;  $p=0.003$ ) and control group (mean difference 0.80 seconds;  $p=0.001$ ; Figure 4; Table 3).

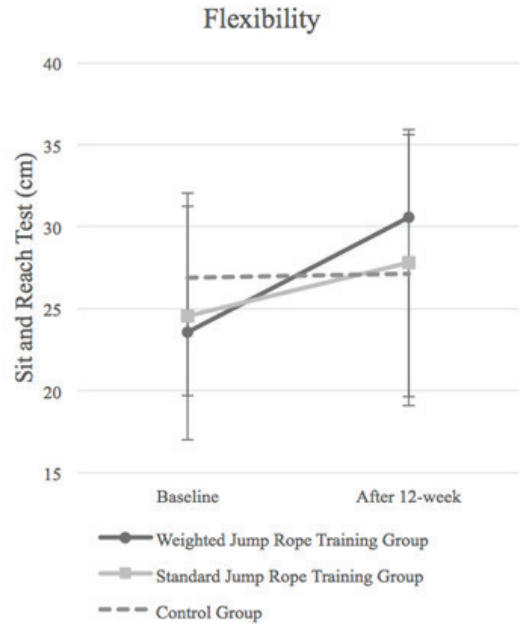


**Figure 4.** Results of agility evaluated by using zigzag test at baseline and after 12-week training.

Note: Standard deviation for weighted jump rope training group presented only with positive bar, for standard jump rope training group presented with positive and negative bars, and for control group presented only with negative bar.

### Flexibility

There was statistically significant main effect of time ( $F_{1, 22}=59.05$ ;  $p<0.001$ ) for sit and reach test outcome (24.9 cm for recordings at baseline versus 28.5 cm for recordings after 12-week), indicating that, all groups gained flexibility according to sit and reach test results (Figure 5; Table 3).



**Figure 5.** Results of flexibility evaluated at baseline and after 12-week training.

Note: Standard deviation for weighted jump rope training group presented only with positive bar, for standard jump rope training group presented with positive and negative bars, and for control group presented only with negative bar.

**Table 3.** Results of 12-week jump rope training program.

|                                       |               | Weighted jump rope group (n = 8) Mean±SD | Standard jump rope group (n = 9) Mean±SD | Control group (n = 8) Mean±SD | Interaction term; P |
|---------------------------------------|---------------|--|--|-------------------------------|---------------------|
| Anaerobic Power (Watt)                | Baseline      | 44.8±9.3                                 | 42.5±8.5                                 | 35.7±7.4                      | 0.01                |
|                                       | After 12-week | 50.4±12.4                                | 46.02±7.4                                | 35.8±8.08                     |                     |
| Speed (sec)                           | Baseline      | 5.8±0.3                                  | 5.7±0.2                                  | 5.8±0.2                       | >0.05               |
|                                       | After 12-week | 5.4±0.3                                  | 5.7±0.1                                  | 5.8±0.2                       |                     |
| Agility (sec) Hexagonal obstacle test | Baseline      | 15.8±1.1                                 | 16.6±2.3                                 | 16.4±2.2                      | <0.001              |
|                                       | After 12-week | 12.8±1.07                                | 14.5±1.6                                 | 16.1±1.8                      |                     |
| Agility (sec) Zigzag test             | Baseline      | 8.1±0.3                                  | 8.5±0.2                                  | 8.5±0.3                       | 0.01                |
|                                       | After 12-week | 7.6±0.6                                  | 8.6±0.3                                  | 8.8±0.4                       |                     |
| Flexibility (cm)                      | Baseline      | 23.5±7.6                                 | 24.5±7.5                                 | 26.8±7.2                      | >0.05               |
|                                       | After 12-week | 30.5±5                                   | 27.7±8.1                                 | 27.1±8.03                     |                     |

## DISCUSSION

This study has investigated the effects of a 12-week standard versus weighted jump rope training program over control group on performance tests including anaerobic power, speed, agility and flexibility in female adolescent volleyball players. Twelve-week weighted jump rope training resulted in more improvements in anaerobic power and agility when compared to control training, as well as larger improvements in agility when compared to standard jump rope training. Therefore, this training was found effective in gaining speed and flexibility independent from training intervention. The findings of this study supported the idea that weighted jump rope training elicits additional gain in anaerobic power and in agility in female adolescent volleyball players.

Volleyball is a complex sport with both anaerobic and aerobic components and requires sport-specific skills. Smith et al (26) suggested that technical performance may be limited by physical fitness, and performance characteristics such as speed and vertical jump. In order to enhance performance characteristics, plyometric training has been recommended to be integrated in the training program for athletes, because of the effect of long-term training on muscle-activation strategies and performance (27). Similarly, weighted jump rope training was accepted as a low-level plyometric training aspiring to improve strength and power (18). The findings of the current study correspond with the proposition that jump rope training induces various physical fitness components by developing the explosive reaction power (28). In this study, speed and flexibility increased in all groups after 12 weeks, suggesting that the control training program consisting of technical training was effective in improving skills specific to the sport demands. Similar to previous findings in the literature (15), flexibility increased with jump training regardless of weight, suggesting that integrating rope jump training into the training program yielded benefits from different aspects of physical fitness such as flexibility. However, the findings of this study showed additional jump rope training to skill training for volleyball players can be suggested to have potential advantages for gaining power and agility. Lee (16) has suggested that improved skilled

movements with jump rope training may also improve endurance and provide synergy between explosive power, agility and reaction time which is accepted as a key performance skill for volleyball players. Since the power has been reported to be one of the most significant predictors of the agility (29), by increasing anaerobic power, weighted jump rope training may result in further enhancement in agility tests over standard jump rope training and technical training only.

Masterson and Brown (18) investigated the effect of weighted jump rope training as an alternative to core plyometric exercises in developing explosive-reactive power and anaerobic capacity. The findings of their study have supported the idea that 10-week weighted jump rope training is a viable alternative to traditional plyometric exercises. The findings of this study showed that 12-week weighted jump rope training was more effective to build 5% more agility when compared to standard jump rope training. From a biomechanical perspective weighted rope provides more mechanical load and demands more muscular work when compared to standard rope. Therefore, the observed differences in physical fitness parameters among study groups may arise from different physiological responses.

There are some limitations of this study. First, the sample size of this study is relatively small. This is because all participants were recruited from the same sport club, in order to monitor the accompanying effect of regular technical training. However, differences in the score of anaerobic power tested with vertical jump test have reached the suggested minimal detectable change level (30). Also, there was no passive control group participated to monitor changes due to maturation.

In conclusion, the findings of this study showed the effects of 12-week standard versus weighted jump rope training program over control group on anaerobic power, speed, agility and flexibility in female adolescent volleyball players. Given the improvements in anaerobic power and agility, weighted jump rope training can be included in training programs of adolescent volleyball players.

## REFERENCES

1. Harries SK, Lubans DR, Callister R. Resistance training to improve power and sports performance in adolescent athletes: A systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2012;15(6):532-40.
2. Hewett TE, Myer GD, Ford KR, Heidt RS, Colosimo AJ, McLean SG, et al. Biomechanical measures of neuromuscular control and valgus loading of the knee predict anterior cruciate ligament injury risk in female athletes: A prospective study. *Am J Sports Med*. 2005;33(4):492-501.
3. Lidor R, Ziv G. Physical and physiological attributes of female volleyball players-a review. *J Strength Condition Res*. 2010;24(7):1963-75.
4. Noyes FR, Barber-Westin SD, Smith ST, Campbell T. A training program to improve neuromuscular indices in female high school volleyball players. *J Strength Condition Res*. 2011;25(8):2151-60.
5. Ziv G, Lidor R. Vertical jump in female and male volleyball players: A review of observational and experimental studies. *Scan J Med Sci Sports*. 2010;20(4):556-67.
6. Hedrick A. Training for high-level performance in women's collegiate volleyball: Part II: Training program. *Strength Condition J*. 2008;30(1):12-21.
7. Ozer D, Duzgun I, Baltaci G, Karacan S, Colakoglu F. The effects of rope or weighted rope jump training on strength, coordination and proprioception in adolescent female volleyball players. *J Sports Med Phys Fitness*. 2011;51(2):211-9.
8. Duzgun I, Baltaci G, Colakoglu F, Tunay VB, Ozer D. The effects of jump-rope training on shoulder isokinetic strength in adolescent volleyball players. *J Sport Rehabil*. 2010;19(2):184-99.
9. Kato T, Terashima T, Yamashita T, Hatanaka Y, Honda A, Umemura Y. Effect of low-repetition jump training on bone mineral density in young women. *J Appl Physiol*. 2006;100(3):839-43.
10. Partavi S. Effects of 7 weeks of rope-jump training on cardiovascular endurance, speed, and agility in middle school student boys. *Sport Sci*. 2013;6(2):40-3.
11. Orhan S. Effect of weighted rope jumping training performed by repetition method on the heart rate, anaerobic power, agility and reaction time of basketball players. *Advan Environ Biol*. 2013;7(5):945-52.
12. Pulur A. The effects of weighted rope training on muscle damage of basketball players. *Int J Phys Sci*. 2010;5(11):1787-95.
13. Malisoux L, Francaux M, Nielens H, Theisen D. Stretch-shortening cycle exercises: An effective training paradigm to enhance power output of human single muscle fibers. *J Appl Physiol*. 2006;100(3):771-9.
14. Hill G, Hannon JC. An analysis of middle school students physical education physical activity preferences. *Physical Educator*. 2008;65(4):180-94.
15. Nelson RT, Bandy WD. Eccentric training and static stretching improve hamstring flexibility of high school males. *J Athlet Train*. 2004;39(3):254-8.
16. Lee B. Introducing the the Buddy Lee System. In: Lee B editor. *Jump rope Training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2010; p. 3-6.
17. Lee B. *Jump Rope Training Programs*. In: Lee B editor. *Jump rope Training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2010; p. 30-6.
18. Masterson GL, Brown SP. Effects of weighted rope jump training on power performance tests in collegians. *J Strength Condition Res*. 1993;7(2):108-14.
19. Lesinski M, Prieske O, Granacher U. Effects and dose-response relationships of resistance training on physical performance in youth athletes: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2016;50(13):781-95.
20. Tkac M, Hamar D, Komadel L, Kuthanova O. Measurement of anaerobic power of the lower limbs by a method of repeated vertical jumps. *Res Sports Med Inter J*. 1990;1(4):317-25.
21. Edward LF, Mathews DK. *Interval training: Conditioning for sports and general fitness*. 1st ed. USA: Saunders; 1974.
22. Mackenzie B. *Performance evaluation tests*. 1st ed. USA: Peak Performance. 2005.
23. Journee J. A simple method for determining the manoeuvring indices k and t from zigzag trial data. *Translated Report*. 1970;267:1-9.
24. Jasmin B, Montgomery D, Hoshizaki T. Applicability of the hexagonal obstacle test as a measure of anaerobic endurance for alpine skiers. *Res Sports Med Inter J*. 1989;1(2):155-63.
25. Wells KF, Dillon EK. The sit and reach—a test of back and leg flexibility. *Res Quarterly* 1952;23(1):115-8.
26. Smith D, Roberts D, Watson B. Physical, physiological and performance differences between canadian national team and universiade volleyball players. *J Sports Sci*. 1992;10(2):131-8.
27. Chimera NJ, Swanik KA, Swanik CB, Straub SJ. Effects of plyometric training on muscle-activation strategies and performance in female athletes. *J Athlet Train*. 2004;39(1):24-31.
28. Orhan S. The effects of rope training on heart rate, anaerobic power and reaction time of the basketball players. *Life Sci J*. 2013;10(4s):266-71.
29. Sekulic D, Spasic M, Mirkov D, Cavar M, Sattler T. Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *J Strength Condition Res*. 2013;27(3):802-11.
30. Ditroilo M, Forte R, McKeown D, Boreham C, De Vito G. Intra-and inter-session reliability of vertical jump performance in healthy middle-aged and older men and women. *J Sports Sci*. 2011;29(15):1675-82.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2016 27(3)116-120

Selen SEREL ARSLAN, PT, PhD<sup>1</sup>  
İpek ALEMDAROĞLU, PT, PhD,

Assist Prof<sup>1</sup>

Numan DEMİR, PT, PhD<sup>1</sup>

Aynur Ayşe KARADUMAN, PT, PhD,  
Prof<sup>1</sup>

Geliş Tarihi: 22.08.2016 (Received)  
Kabul Tarihi: 01.12.2016 (Accepted)

### İletişim (Correspondence):

Selen Serel Arslan, PT, PhD  
(Corresponding author)

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Altındağ, 06100, Ankara, Turkey  
Phone number: +905356643007  
Fax number: +903123052012  
Email: selen.serel@hacettepe.edu.tr

<sup>1</sup> Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey

# CLINICAL CHARACTERISTICS OF ORAL STRUCTURES AND FEEDING FUNCTION IN SUBACUTE SCLEROSING PANENCEPHALITIS

## RESEARCH ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** The aim was to investigate the characteristics of oral structures and feeding in patients with Subacute Sclerosing Panencephalitis (SSPE).

**Methods:** Twenty SSPE patients were included. Clinical evaluation of oral structures and oral hygiene were performed. Each patient was requested to take liquid, pudding and solid food consistencies during feeding evaluation. The Karaduman Chewing Performance Scale (KCPS) was used to determine the level of chewing function. The 3-ounce water swallow test was used to screen patients for aspiration risk.

**Results:** The mean age was 13.76±1.92 years, of which 55% were male. Seven children (35%) had open mouth posture at rest, 5 (25%) had open bite, 12 (60%) had high arched palate, and 8 (40%) had tongue thrust. Eighteen children (90%) had oral hygiene problems. Feeding positions were variable with 1 child fed in supine, 6 in semi-sitting position, and 13 in upright sitting position. Findings during clinical feeding evaluation revealed the following: food acceptance (20, 100%), liquid intake (20, 80%), pudding intake (17, 85%), and solid food intake (5, 25%). Five children (25%) were in level I, 7 children (35%) were in level II, 3 children (15%) were in level III, and 5 children (25%) were in level IV according to the KCPS. Four children (25%) failed in 3 ounce water swallow test.

**Discussion:** Problems with oral structures, oral hygiene, chewing and swallowing function can be seen in SSPE patients. Thus, clinical oral structure and feeding functions should be considered to evaluate in routine evaluation procedure in patients with SSPE.

**Key words:** Subacute Sclerosing Panencephalitis; feeding; chewing; deglutition; deglutition disorders

## SUBAKUT SKLEROZAN PANENSEFALIT'DE ORAL YAPILARIN VE BESLENME FONKSİYONUNUN KLİNİK ÖZELLİKLERİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Amaç, Subakut Sklerozan Panensefalit (SSPE)'li hastalarda oral yapıların ve beslenme özelliklerinin incelenmesidir.

**Yöntemler:** Yirmi SSPE hastası dahil edildi. Oral yapılar ve oral hijyenin klinik değerlendirmesi yapıldı. Beslenme değerlendirmesinde her hastadan sıvı, puding ve katı besin kıvamlarını alması istendi. Çiğneme fonksiyonu seviyesinin belirlenmesinde Karaduman Çiğneme Performansı Skalası (KÇPS) kullanıldı. Hastalarda aspirasyon riskini belirlemek için 3 ons su yutma testi kullanıldı.

**Sonuçlar:** Ortalama yaş 13.76±1.92 yılı ve %55'i erkekti. Yedi çocukta (%35) dinlenmede açık ağız postürü, 5 (%25)'inde açık ısırık, 12 (%60)'sinde yüksek damak, ve 8 (%40)'inde dil itme refleksi vardı. Onsekiz (%90) çocukta oral hijyen problemleri vardı. Beslenme pozisyonları; 1'i sırtüstü, 6'sı yarı yatış pozisyonu, ve 13'ü dik oturma pozisyonu olmak üzere farklılık göstermekteydi. Klinik beslenme değerlendirmesi sonuçlarımız şöyleydi: besin kabulü (20, %100), sıvı alımı (20, %80), puding alımı (17, %85), ve katı besin alımı (5, %25). KÇPS'ye göre 5 çocuk (%25) seviye I, 7 çocuk (%35) seviye II, 3 çocuk (%15) seviye 3 ve 5 çocuk (%25) seviye IV'idi. Üç ons su yutma testinde 4 çocuk (%25) kaldı.

**Tartışma:** SSPE hastalarında oral yapılar, oral hijyen, çiğneme ve yutma fonksiyonunda problemler görülebilmektedir. Bu yüzden, SSPE hastalarının rutin değerlendirmesinde klinik oral yapı ve beslenme fonksiyonlarının değerlendirilmesi de düşünülmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** Subakut Sklerozan Panensefalit; beslenme; çiğneme; yutma; yutma bozuklukları

## INTRODUCTION

Subacute sclerosing panencephalitis (SSPE) is a rare, progressive, and long-term complication of measles infection, which results in a neurodegeneration in the central nervous system (1). The disease incidence varies in different countries according to the routine immunization policies of the countries (2-5). For instance, the disease is seen as 0.01 per million in the USA (2), 0.06 per million in Canada (3), 0.461 per million in Turkey (4), and 11 per million in Japan (5). The incidence of SSPE is relatively high in our country depending on the measles virus vaccination (4).

SSPE is not easily treated disease due to progressive characterization of the clinical findings (6). The course of the disease were reported to be variable: 10% of cases with more severe prognosis resulting in death within a few months after onset, 10% with a protracted prognosis from 4 to 10 years after the onset (7).

Changes in muscle tones, recurrent falls, behavioral changes, progressive intellectual deterioration, seizures were reported as the most frequent symptoms of the disease (1). SSPE may occur at any age, but most commonly in school age with normal neurological and behavioral status until clinical symptoms arise (8). While the disease progresses, motor weakness, increased tonus, and myoclonic jerks become visible. Gradual loss of ambulation and speech, respiratory problems, cardiovascular impairment may also be seen during the disease progress. Bulbar dysfunction was reported to be the most life-threatening condition (8). A number of studies mentioned that feeding and swallowing problems might occur in later stages of SSPE (9,10). However, no study was performed to investigate the characteristics of oral structures and feeding of patients with SSPE. Our study was aimed to investigate the clinical characteristics of oral structures and feeding function in SSPE patients.

## METHODS

This cross-sectional study was performed in Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Physiotherapy and Rehabilitation Department. The ethical approval was obtained from Hacettepe University, Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee.

All of the patients and their parents signed the written consent forms to participate the study.

The inclusion criterias were as follows; a) diagnosis with SSPE by a neurologist, b) age between 4-18 years, c) complaints about feeding function. Exclusion criterios were: a) no complaints about feeding, b) no use of medicine/oral appliances that could affect the feeding function.

The demographic characteristics including age (year), height (cm), weight (kg), age at diagnosis (year) were recorded. Functional motor level of the patients was scored as ambulatory or non-ambulatory.

The impairments such as open mouth posture at rest, open bite, high arched palate and tongue thrust were assessed and scored as absent or present during clinical oral structure evaluation. The presence of spontaneous opening of the lips at rest is considered as open mouth posture at rest, inability to meet the upper and lower incisors as open bite, unusually high and narrow palate as high arched palate, and tongue protrusion through the anterior incisors during swallowing as tongue thrust (11).

Oral hygiene evaluation was performed by observing the ability of the child to keep the mouth and teeth clean. The daily feeding position which parents preferred for their child were asked to the parents and noted. Observational analysis was performed for clinical feeding evaluation. Each child was placed in a sitting position (on a chair) with the head upright and midline position, and the arms and legs supported. Each child was requested to take a standardized liquid, pudding and solid food consistency during feeding evaluation. The food acceptance, food spillage, and the consistencies that the child could manage were first noted. The Karaduman Chewing Performance Scale (KCPS) which is a valid, reliable, quick, and clinically easy to use tool was used to determine the level of chewing function. The KCPS classifies the chewing function between 0-4. "0" means normal chewing function, and "4" means no biting and chewing (12).

The 3-ounce water swallow test was used to screen patients for aspiration risk. It is a widely used screening method which is 100% sensitive for determining aspiration of thin liquids and 100% sensitive

for identifying individuals deemed safe for oral intake (13,14). A swallowing therapist administered the 3-ounce water swallow test in this study. Each patient was given 3 ounces of water and asked to drink from a cup or straw without interruption, and results were noted. Criteria for test failure were the inability to drink the entire amount, coughing or choking up to 1 min after completion, or presence of post-swallow wet-hoarse vocal quality (14). It was also reported that if the 3-ounce water swallow protocol is passed, not only thin liquids but diet recommendations with puree and solid food consistencies can be made for children without the need for further instrumental dysphagia testing (14).

### Statistical analysis

Statistical analysis was performed by using IBM-SPSS for Windows version 20. Descriptive statistics were calculated as number/percent (n/%) for categorical data and mean±standard deviation for continuous data.

### RESULTS

Twenty SSPE patients were included. The demographic characteristics of the patients are shown in Table 1. Forty-five percent of the patients (n=9) were female and 55% (n=11) were male. Sixteen children (80%) were found to be non-ambulatory while remaining were ambulatory.

**Table 1.** Demographic characteristics of the SSPE patients (n=20)

|                         | Min | Max | X±SD       |
|-------------------------|-----|-----|------------|
| Age (year)              | 11  | 18  | 13.76±1.92 |
| Height (cm)             | 135 | 170 | 150±14.72  |
| Weight (kg)             | 28  | 45  | 37±6.08    |
| Age at diagnosis (year) | 4   | 15  | 7.94±3.17  |

The distribution of oral structural impairments of the patients is presented in Table 2. Ninety percent (n=18) of the patients had oral hygiene problems.

**Table 2.** Clinical oral structural problems of the patients (n=20)

| Impairments in oral structure | n (%)   |
|-------------------------------|---------|
| Open mouth                    | 7 (35)  |
| Open bite                     | 5 (25)  |
| High arched palate            | 12 (60) |
| Tongue thrust                 | 8 (40)  |

Feeding positions were variable with 1 child fed in supine, 6 in semi-sitting position, and 13 in upright sitting position. Findings during clinical feeding evaluation are shown in Table 3.

**Table 3.** The results related to the feeding evaluation of patients (n=20)

| Parameters of feeding assessment | n (%)    |
|----------------------------------|----------|
| Food acceptance                  | 20 (100) |
| Food spillage                    | 16 (80)  |
| Liquid intake                    | 20 (100) |
| Pudding intake                   | 17 (85)  |
| Solid food intake                | 5 (25)   |

Five children (25%) were in level I, 7 children (35%) were in level II, 3 children (15%) were in level III, and 5 children (25%) were in level IV according to the KCPS.

Four children (25%) failed in 3 ounce water swallow test.

### DISCUSSION

SSPE is a rare disease, which has four main stages during disease progression. Swallowing dysfunction was reported to be seen in the last stage of the disease (9). Due to the infrequency of the disease, literature about SSPE included only case studies and a limited number of reviews (9,10,15-18). However, no study was encountered to show the clinical features of oral structures, and feeding function of this patient population in literature. It is important to define feeding dysfunction in SSPE population because the poor nutrition becomes a problem due to chewing and swallowing problems during disease progression. In this study, 60% of the study population was found to have high arched palate, 40% tongue thrust, 35% open mouth posture at rest and 25% open bite in terms of oral structure evaluation. Ninety-percent of the patients had oral hygiene problems and 80% had food spillage from the mouth during feeding. All patients had liquid intake while 85% took pudding consistency and only 25% had solid food intake. Twenty percent of all SSPE patients failed in 3 ounce water swallow test.

Patients with neurological impairments are known to have problems related to oral structure (19-21). For instance, children with cerebral palsy were



shown to have significantly increased overjet and overbite and were likely to have incompetent lips (20). The most commonly cited impairments in children with neurologic disorders are poor lip closure and tongue movements (21). It is important to define oromotor impairments because the problems in oral structures can be associated with the problems in oral functions related to the effected structure. According to the findings of our study, oral structures were problematic in SSPE patients which may cause oromotor dysfunction due to oromotor impairments at any time of the disease progress.

Oral hygiene is the ability of the child to keep the mouth and teeth clean (22). Efficient lip, tongue, palate function is necessary for keeping the mouth and teeth clean, and prevent food spillage from mouth. Many studies noted an association between open mouth posture, tongue thrust and uncontrolled food spillage from mouth (23,24). Thus, we may explain the oral hygiene problems and food loss during feeding in our patient population with the presence of open mouth and open bite posture with insufficient tongue functions.

Chewing function is a rhythmic oral motor activity designed to comminute and soften solid foods with biting food with central incisors, transporting food from the front of the mouth to the molar area by using the tongue, and grinding and softening the food via a series of masticatory cycles (25). Once this sequence is interrupted, chewing function can not be managed and solid food intake may decrease. In our study, patients were found to have difficulty in solid food intake which was also shown with the KCPS. There were no children in level 0 which means normal chewing function. Only five children were in level I which means "The child chews but there are some difficulties in transition food to bolus" (12). The remaining children dispersed in levels II, III and IV which indicated chewing dysfunction. Likewise oral hygiene problems and food loss from the mouth, presence of high arched palate, open mouth posture and bite posture, and insufficient tongue functions may also cause an inability to manage solid food in SSPE patients because these impairments may interrupt the sequence of chewing function. This finding is important because the diet of children with normal feeding

skills includes liquid, semisolid and/or solid foods together so unable to take any solid food may affect the sufficient food intake and nutritional status of this patient population.

Three ounce water swallow test was used as a screening test for determination the children with suspected oropharyngeal dysphagia (14). Four patients failed in 3 ounce water swallow test. Failure was due to coughing or inability to consume the entire 3 ounces of water. These findings will be life-threatening problem due to the potential risk of aspiration pneumonia. Thus, although 3 ounce water swallow test allows greater objective identification of aspiration, an instrumental swallowing evaluation to assess pharyngeal swallowing disorder should be performed.

This study is the first study to define the clinical characteristics of oral structures and feeding function in patients with SSPE. There are also some limitations to this current study. The study can not differentiate the clinical characteristics of oral structures and feeding function of children with SSPE according to their motor functional level. Thus, although SSPE is a rare disease, the sample size will be increased and the differences between children according to their motor functional levels will be investigated in terms of oral structures and feeding functions. Instrumental swallowing evaluations should also be added to support current findings.

## CONCLUSIONS

Our study contributes to the need of the assessment of oral structures, feeding and swallowing function with the results such as the presence of oromotor impairments, oral hygiene problems, food spillage from the mouth during feeding, problem in solid food intake and the risk of aspiration during swallowing in SSPE patient population. The results of this current study is important to increase the awareness of the clinicians and families in terms of feeding and swallowing dysfunction in SSPE population because poor nutrition due to feeding and swallowing dysfunction becomes a problem during disease progression.

## REFERENCES

1. Garg RK, Anuradha HK, Varma R, Singh MK, Sharma PK. Initial clinical and radiological findings in patients with SSPE: are they predictive of neurological outcome after 6 months of follow-up?. *J Clin Neurosci*. 2011;18(11):1458-62.
2. Singer C, Lang AE, Suchowersky O. Adult-onset subacute sclerosing panencephalitis: case reports and review of the literature. *Mov Disord*. 1997;12(3):342-53.
3. Campbell C, Levin S, Humphreys P, Walop W, Brannan R. Subacute sclerosing panencephalitis: results of the Canadian Paediatric Surveillance Program and review of the literature. *BMC Pediatr*. 2005;5:47.
4. Anlar B, Köse G, Gürer Y, Altunbaşak S, Haspolat S, Okan M. Changing epidemiological features of subacute sclerosing panencephalitis. *Infection*. 2001;29(4):192-5.
5. Campbell H, Andrews N, Brown KE, Miller E. Review of the effect of measles vaccination on the epidemiology of SSPE. *Int J Epidemiol*. 2007;36(6):1334-48.
6. Chiu MH, Meatherall B, Nikolic A, Cannon K, Fonseca K, Joseph JT, et al. Subacute sclerosing panencephalitis in pregnancy. *Lancet Infect Dis*. 2016;16(3):366-75.
7. Honarmand S, Glaser CA, Chow E, Sejvar JJ, Preas CP, Cosentino GC, et al. Subacute sclerosing panencephalitis in the differential diagnosis of encephalitis. *Neurology*. 2004;63(8):1489-93.
8. Anlar B. Subacute sclerosing panencephalitis and chronic viral encephalitis. In: Dulac O, Lassonde M, Samat HB, editors. *Handbook of clinical neurology*. Elsevier, 2013; p. 1183-9.
9. Nguetack S, Ngoh R, Demanou M, Chiabi A, Mah E, Mbassi Awa H, et al. Subacute Sclerosing Panencephalitis: A typical case but nearly misdiagnosed. *Health Sci Dis*. 2015;16(2):1-4.
10. Cruzado D, Masserey-Spicher V, Roux L, Delavelle J, Picard F, Haenggeli CA. Early onset and rapidly progressive subacute sclerosing panencephalitis after congenital measles infection. *Eur J Pediatr*. 2002;161(8):438-41.
11. Logemann JA. Anatomy and physiology of normal deglutition. In: Logemann JA, editor. *Evaluation and treatment in swallowing disorders*. Texas: Pro-ed; 1998; p. 13-52.
12. Serel Arslan S, Demir N, Barak Dolgun A, Karaduman AA. Development of a new instrument for determining the level of chewing function in children. *J Oral Rehabil*. 2016;43(7):488-95.
13. Suiter DM, Leder SB. Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia*. 2008;23(3):244-50.
14. Suiter DM, Leder SB, Karas DE. The 3-ounce (90-cc) water swallow challenge: a screening test for children with suspected oropharyngeal dysphagia. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140(2):187-90.
15. Gutierrez J, Issacson RS, Koppel BS. Subacute sclerosing panencephalitis: an update. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52(10):901-7.
16. Teber S, Sezer T, Kafalı M, Deda G. Subacute sclerosing panencephalitis with an atypical presentation: A case report. *J Pediatr Neurol*. 2011;9(1):127-30.
17. Rana M, Rana VM, Singh A, Singhal S. Subacute sclerosing panencephalitis: A rare neurological disorder in pregnancy. *JEMDS*. 2015;4(23):4033-6.
18. Garg RK. Subacute sclerosing panencephalitis. *Postgrad Med J*. 2002;78:63-70.
19. Benfer KA, Weir KA, Bell KL, Ware RS, Davies PSW, Boyd RN. Oropharyngeal dysphagia in preschool children with cerebral palsy: Oral phase impairments. *Res Dev Disabil*. 2014;35(12):3469-81.
20. Franklin DL, Luther F, Curzon MEJ. The prevalence of malocclusion in children with cerebral palsy. *Eur J Orthod*. 1996;18(6):637-43.
21. Ortega Ade O, Ciamponi AL, Mendes FM, Santos MT. Assessment scale of the oral motor performance of children and adolescents with neurological damages. *J Oral Rehabil*. 2009;36(9):653-9.
22. World Health Organization [homepage on the Internet]. Health topics: Oral health [updated 2015 March 6]. Available from: [http://www.who.int/topics/oral\\_health/en/](http://www.who.int/topics/oral_health/en/)
23. Gisel EG. Oral-motor skills following sensorimotor intervention in the moderately eating-impaired child with cerebral palsy. *Dysphagia*. 1994;9(3):180-92.
24. Lespargot A, Langevin MF, Muller S, Guillemont S. Swallowing disturbances associated with drooling in cerebral-palsied children. *Dev Med Child Neurol*. 1993;35(4):298-304.
25. Hiiemae K. Mechanisms of food reduction, transport and deglutition: how the texture of food affects feeding behavior. *J Texture Stud*. 2004;35(2):171-200.



*Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 27(3)*  
*Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation 27(3)*  
*Kongre Özetleri/Congress Abstracts*

# **1. ULUSAL KIBRIS TÜRK FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON KONGRESİ**

8-9 NİSAN 2016

*Rauf Raif Denктаş Kültür ve Kongre Merkezi, Gazimağusa-KKTC*



## KURULLAR

### Kongre Başkanları

Mehtap Malkoç  
Musa Muhtaroğlu

### Kongre Sekreteryası

Zehra Güçhan  
Şahveren Çakartaş

### Organizasyon Komitesi

Ender Angın  
Şahveren Çakartaş  
Ünal Aras Değer  
Zehra Güçhan  
Nazemin Gürsoy  
Gözde İyigün  
Sibel Karaca  
Berkiye Kırmızıgil  
Mehtap Malkoç  
Musa Muhtaroğlu  
Münevver Özakalın  
Sevim Öksüz  
Emine Handan Tüzün  
İlker Yatar  
Yasin Yurt  
İnci Yüksel

### Bilim Kurulu

Ender Angın  
Gül Baltacı  
Filiz Can  
Özge Çakır  
Ünal Aras Değer  
Görkem Dizdar  
Gülbin Ergin

Nihal Gelecek  
Zehra Güçhan  
Ahmet Turan Işık  
Gözde İyigün  
Nuray Kırdı  
Berkiye Kırmızıgil  
Mehtap Malkoç  
Gülden Polat  
Sevim Öksüz  
Emine Handan Tüzün  
İlker Yatar  
Yasin Yurt  
İnci Yüksel

### Sosyal Komite

Sümeyye Cildan  
Özge Depreli  
Göktuğ Er  
Yasemin Ercan  
Nazemin Gürsoy  
Ece Mani  
Serpil Mihçioğlu  
Münevver Özakalın  
Aytül Özdil  
Hilal Gözde Pancaroğlu  
Buse Sezerel  
Hayriye Tomaç  
Selma Uzuner  
Ferdiye Zabit

## 8 Nisan 2016

|             |  |
|-------------|--|
| 8.30-9.30   | <b>KAYIT</b>   |
| 9.30-10.00  | <b>AÇILIŞ KONUŞMALARI</b>  |
| 10.00-10.45 | <b>Tangonun Anatomisi</b><br>Görkem Dizdar   |
| 10.45-11.15 | <b>KAHVE ARASI</b>   |
| 11.15-12.30 | <b>Kas-iskelet sağlığı</b><br>Oturum Başkanları: Mehtap Malkoç, M. Refik Mas<br><b>Çocuklarda ve Adolesanlarda Skolyoz</b><br>Emine Handan Tüzün<br><b>Osteoporozda Omurga Sağlığı</b><br>Ender Angın<br><b>Günümüz Sorunu Kronik Yorgunlukta Fizyoterapi</b><br>Gülbin Ergin  |
| 12.30-13.30 | <b>ÖĞLE YEMEĞİ</b>   |
| 13.30-14.45 | <b>Fiziksel aktivite</b><br>Oturum Başkanları: Emine Handan Tüzün, Nihal Gelecek<br><b>Sağlıklı Yaş Almada Beden-Zihin Uyumu: Qi-Gong ve Tai-Chi</b><br>Özge Çakır<br><b>Gençlerde Fiziksel Aktivite</b><br>Berkiye Kırmızıgül<br><b>Nereye Kadar Spor</b><br>Gül Baltacı      |
| 14.45-15.15 | <b>KAHVE ARASI</b>   |
| 15.15-16.45 | <b>Yaşlılarda Koruyucu Fizyoterapi</b><br>Oturum Başkanları: Gülden Polat, Nuray Kırdı<br><b>Yaşlılık Sendromları</b><br>Ahmet Turan Işık<br><b>Yaşlılarda Fizyoterapi</b><br>Filiz Can<br><b>Sarkopeni</b><br>Nihal Gelecek<br><b>Kognitif Rehabilitasyon</b><br>Gözde İyigün |
| 16.45-17.45 | <b>POSTER BİLDİRİ SUNUMLARI</b><br>Oturum Başkanları: Mehtap Malkoç, Emine Handan Tüzün  |

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>9.30-15.30</b> | <b>Diyabette Fizyoterapi Kursu</b><br>Eğitmenler: Mehtap Malkoç, Gülden Polat, Yasin Yurt, İlker Yatar<br>Eğitim İçeriği: <ul style="list-style-type: none"><li>• Açılış-Tanışma-Katılımcıların Beklentileri</li><li>• Diyabet Tanımı, Sınıflandırma, Fizyopatoloji, Tanı Kriterleri, Komplikasyonlar</li><li>• Diyabet Yönetiminde ve Eğitiminde Fizyoterapistlerin Rolü, Görev ve Sorumlulukları</li><li>• Diyabetik Hastanın Çok Yönlü Değerlendirilmesi (Kardiyovasküler, Pulmoner, Motor ve Duyu)</li><li>• Egzersiz Fizyolojisi-Diyabette Egzersiz Vaka Çalışması</li><li>• Özel Durumlarda Egzersiz</li><li>• Diyabetik Ayakta Pedobarografik Analiz ve CAD/CAM Tabanlı Uygulaması</li><li>• Pratik Uygulama</li></ul>   |
| <b>9.30-17.30</b> | <b>Postüre Bütüncül Yaklaşım</b><br>Eğitmen: Görkem Dizdar<br>Eğitim İçeriği:<br>“Postüre Bütüncül Yaklaşım” çalışmayı genel koruyucu fizyoterapi açısından postürün önemini ve postür temelli yaygın kas iskelet sistemi problemlerinin tedavisinde güncel yaklaşımları içermektedir. Hareket sisteminin ana elemanı olan postürü anlamak ve disfonksiyonları doğru tedavi edebilmek için fizyoterapistlere özel olarak oluşturulan eğitim aşağıdaki başlıkları içerir. <ul style="list-style-type: none"><li>• Hareketin Temel Bileşenleri</li><li>• Anticipatory Postural Adjustments (APAs)</li><li>• Compensatory Postural Adjustments (CPAs)</li><li>• Postural Sistem ve Hareket Sistemi Morfolojik Farkları</li><li>• Janda Prensipleri ve Postural Sendromlar</li><li>• Kapalı ve Açık Kinetik Zincir İçerinde Postür</li><li>• Postural Halkalar</li><li>• Tensegrity Kavramı ve Fasyal Bütünlük</li><li>• “Core” Stabilizasyon Temelleri</li><li>• Postüre Yönelik Koruyucu ve Düzeltici Egzersizler</li><li>• Kas Enerji Teknikleri</li></ul> |

## POSTER BİLDİRİLER

- PS01 Üniversite Öğrencilerinde Fiziksel Aktivite Düzeyi ile Ağrı İlişkisi**  
Batuhan Dericioğlu, Şebnem Bayır Duran, Hülya Özbeşer, Münevver Özakalın
- PS02 Kuzey Kıbrıs'ta Yaşayan Fibromiyalji Tanısı Almış Kadınların Yaşadığı Deneyimler**  
Beraat Alptuğ
- PS03 Kişi Merkezli Müdahale Yaklaşımının Şizofreni Tanısı Almış Geriatrik Bir Birey Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi: Vaka Çalışması**  
Berkan Torpil, Mine Uyanık, Onur Altuntaş, Menekşe Öz Mavi
- PS04 Primer Osteoartrit Tanılı Total Diz Artroplasti Cerrahisi Geçiren Hastaların Anksiyete Seviyesinin Erken Dönem Fonksiyonel Sonuçlar Üzerine Etkisi**  
Ceyda Sarıal, Hande Güney, Gizem İrem Kınıklı, Sercan Önal, Ömür Çağlar, İnci Yüksel
- PS05 Yaşlılarda Düşme Riskini Belirleyen Faktörler**  
Ferdiye Zabit, Gülsün Hacıoğulları, Emine Handan Tüzün
- PS06 Tip 2 Diyabetlilerde Kas Kuvveti, Duyu Bozukluğu, Ayak Taban Basıncı ve Dengenin Değerlendirilmesi**  
Ender Angın, Ferdiye Zabit, Özde Depreli, Mehtap Malkoç
- PS07 Kinezyofobideki İyileşme Total Kalça Artroplastili Hastalarda Fonksiyonel Sonuçları Geliştirir**  
Hande Güney, Gizem İrem Kınıklı, Sercan Önal, Ceyda Sarıal, Bülent Atilla, İnci Yüksel
- PS08 Otizmlı Çocuklarda Duyu Profili ile Aktivite ve Katılım Arasındaki İlişki**  
Emine Handan Tüzün, Işıl Özaldemir, Selen Özakin, Pembe Salihoğulları
- PS09 Kanedyen Kullanımının Ayak Taban Basıncına Etkisinin İncelenmesi**  
Hayriye Tomaç, Yasin Yurt, Buse Sezerel, Serpil Mihçioğlu, Yasemin Ercan, Mehtap Malkoç
- PS10 Gastrokinemius Kısıklığı Olan Tip 2 Diyabetiklerde Germenin Ayak Taban Basıncına Etkisi**  
Serpil Mihçioğlu, Yasin Yurt, Buse Sezerel, Yasemin Ercan, Hayriye Tomaç, Mehtap Malkoç
- PS11 Pes Planuslu Bireylerde Silikon Tabanlı Denge Üzerindeki Etkisi**  
Yasemin Ercan, Yasin Yurt, Serpil Mihçioğlu, Buse Sezerel, Hayriye Tomaç, Mehtap Malkoç
- PS12 Obez ve Normal Kilolu Çocukların Aktivite Düzeyleri ile Postüral Problemlerinin Karşılaştırılması**  
Zehra Güçhan, Gözde Hilal Pancaroğlu, Mehtap Malkoç, Zirve Gümüşçağlayan, Cansu Koltak, Gülay Gülaç, Esmâ Arslan, Vildan Şah
- PS13 Menstruasyon Döneminde Olan Sigara Kullanan ve Kullanmayan Kadınların Ağrı Hislerinin, Anksiyete Seviyelerinin ve Fiziksel Uygunluklarının Karşılaştırılması**  
Zehra Güçhan, Mehtap Malkoç, Eşmen Kaya, Ayşe Berksan, Büşra Tekinöz, Gökhan Toy, Süleyman Gezer
- PS14 Farklı Topuk Yüksekliklerindeki Stiletto Ayakkabının Denge, Kasal Endurans ve Lumbal Lordoz Üzerine Olan Etkilerinin Belirlenmesi**  
Zehra Güçhan, Mehtap Malkoç, Cemil Akbulut, Gökhan Ünlüer, Feray Kuyumcu, Benan Çetin, Egemen Işık



## PS01

Üniversite Öğrencilerinde Fiziksel Aktivite Düzeyi ile Ağrı İlişkisi

Batuhan Dericioğlu, Şebnem Bayır Duran, Hülya Özbeşer, Münevver Özakalın

Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, KKTC

**Amaç:** Üniversite öğrencilerde fiziksel aktivite düzeyinin ağrı ile ilişkisini karşılaştırmak. **Yöntemler:** Çalışmaya sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim gören yaşları 18-30 arasında değişen öğrencilere yüz yüze görüşme yolu ile sosyodemografik değerlendirme formu, Uluslararası Fiziksel Aktivite Düzeyi-kısa formu (IPAQ-SF) ve vücut ağrı diyagramı değerlendirildi. Fiziksel aktivite ve ağrıyı etkileyecek kronik rahatsızlığı olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. IBM Statistics SPSS 20 kullanılarak bulgular analiz edildi. Independent sample t teste göre farklı fiziksel aktivite düzeyindeki öğrencilerin ağrı düzeyleri karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** Çalışmaya katılmak için onamı alınan ve dahil edilme kriterlerine uyan %44,6'sı (n:90) kız ve %55,4'ü (n:112) erkek toplamda 202 öğrenci çalışmaya dahil edildi. Öğrencilerin %71,2'inde (n=144) 1 aydan uzun süredir devam eden ağrı varlığı mevcuttu. Öğrencilerin fiziksel aktivite düzeyine bakıldığında; %30,6'sı yüksek şiddette fiziksel aktivite düzeyine, %49,5'inde orta şiddette fiziksel aktivite düzeyine ve %19,9'unun düşük şiddette fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu bulundu. Ağrı tespit edilen öğrencilerin %52,7'sinin (n=76) orta şiddette fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu görüldü. Fiziksel aktiviteye bağlı haftalık enerji tüketimi ortalama 2574,14±2513,17 MET-dk olarak tespit edildi. Gün içerisinde oturma süreleri ise 306,23±122 dk olarak bulundu. **Tartışma:** Sosyal medya çağımızın ayrılmaz bir parçasıdır. Üniversite öğrencilerinde sosyal medya kullanımına ayrılan boş zaman vaktinin fazla olması fiziksel aktivitede azalmaya neden olmakta ve tüm bu sebepler kas iskelet sistemi ağrılarını etkilemektedir. Sosyal medya kullanımının daha sınırlı tutularak fiziksel aktiviteye zaman ayrılmasının ağrı üzerinde azalmaya neden olacağı kuvvetli veriler ile desteklenmiştir.

### Relationship between the Level of Physical Activity and Pain of University Students

**Purpose:** Comparing the relationship between the level of physical activity and pain of University Students. **Methods:** This study was conducted through face-to-face interaction with students aged between 18 and 30 from the Faculty of Health Sciences, using socio-demographic evaluation form, International Physical Activity Level- short form (IPAQ-SF) and evaluation of physical pain diagram. Individuals with chronic conditions that could affect physical activity and pain are left out from the study. Data was analyzed using IBM Statistics SPSS 20. Students compared the pain levels in different levels of physical activity according to independent t test. **Results:** 202 students, who consented to take part in the study and match the participation criteria, of which 44.6 % (n=90) were women and 55.4 % (n=112) were men are included in the study. 71.2 % (n=144) of the students had continuous pain for more than one month. When the level of physical activity of the students are concerned, it was found out that 30.6% had high-level intensity of physical activity, 49.5% had medium-level intensity of physical activity and 19.9% had low-level intensity of physical activity. It is observed that %52.7 (n=76) of the students with pain had medium-level intensity of physical activity. The average weekly energy consumption in regards to physical activity is found out to be 2574.14 ± 2513.17 MET-min. Time spent sitting during the day is found out to be 306.23±122 min. **Discussion:** Social media is an integrated part of our time. As the time the University students spare to use social media during the leisure time causes the level of physical activity to fall, which affects pain related to musculoskeletal system. We believe that sparing more time to physical activity by limiting the use of social media will decrease the amount of pain experienced.

## PS02

### Kuzey Kıbrıs'ta Yaşayan Fibromiyalji Tanısı Almış Kadınların Yaşadığı Deneyimler

Beraat Alptuğ

Lefke-Avrupa Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Lefke / KKTC

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Kuzey Kıbrıs'ta yaşayan fibromiyalji tanısı almış kadınların yaşadığı deneyimleri ortaya çıkarmak. **Yöntemler:** Yaşanılan deneyimleri yapılan yorumlamadan anlamaya odaklı olduğu

için bu çalışma için metodoloji olarak hermenötik fenomenoloji seçilmiştir. Çalışmaya Kuzey Kıbrıs'ta yaşayıp fibromiyalji tanısı almış altı kadın dahil edilmiştir. Bilgiler bireysel olarak yüz yüze yapılan yarı yapılandırılmış bir röportaj ile toplanmıştır. Veri analizi Braun & Clarke (2006) tarafından hazırlanan adımlar ile yapılmıştır. **Sonuçlar:** Kuzey Kıbrıs'ta yaşayan kadınların fibromiyalji ile ilgili deneyimleri 3 tema altında toplanmıştır: (1) fibromiyalji ile yolculuğum, (2) vücudumu anlamaya çalışıyorum, ve (3) fibromiyalji ile yaşamın duygusal tepkileri. Birinci temada (1), fibromiyalji ile yaşayan kadınlar ilk tanıları almakta zorluk yaşadıklarını belirtiyor, çünkü 'fibromiyalji' ismini cevap olarak kabul etmiyorlar. 'Fibromiyalji' ismi sadece öğrendikleri yeni bir kelime olmaktadır. Diğer bir temada (2), buldukları koşullar yaşam kalitelerini etkilediği için katılımcılar etkili bir başatma stratejisi arayarak kendi vücutlarını anlamaya çalışıyorlar. Bu durumda (3), azalmış yaşam kalitesi fibromiyalji tanısı almış kişilerde depresyona neden oluyor. Fibromiyalji tanısı almış kadınlarda depresyonun azalması için yaşam kalitesinin yükseltilmesi gerekmektedir. **Tartışma:** Yapılan bu çalışma, fibromiyalji kadınlar hayatlarında değişiklikler deneyimlediğini gösteriyor. Bu değişiklikler hastalığın seyrine göre de farklılaşıyor. Ağrının akut olduğu dönemlerde fibromiyalji kadınlar daha depresif olurken, ağrının azalması ile kişiler rahatlamaya hissediyor (Juuso, Skär, Olsson ve Söderberg, 2011). Fibromiyalji kadınlar yaşadıkları deneyimleri anlamak için güvenilir bilgi arayışı içinde oluyor. Bu durumda güvenilir bilgi ile birlikte fibromiyalji kadınlar hastalık ile mücadele etmek için anlayış da bekliyorlar.

### Lived Experiences of Women with Fibromyalgia in North Cyprus

**Purpose:** The aim of this study is to explore the lived experience of women with fibromyalgia in North Cyprus. **Methods:** The methodology chosen was hermeneutic phenomenological because it focuses on understanding the meaning of lived experiences through interpretation. This study followed six women participants who live in North Cyprus and have been diagnosed with fibromyalgia. The data was collected through individual face-to-face semi-structured interviews in a private clinic in North Cyprus. Data analysis was conducted according to the steps outlined by Braun & Clarke (2006). **Results:** The findings can be categorized according to three final themes, which Cypriot women with fibromyalgia experienced in their lives: (1) *my journey with fibromyalgia*, (2) *trying to understand my body*, and (3) *emotional responses to living with fibromyalgia*. In the case of (1), people with fibromyalgia-experienced challenges when they received their diagnosis, because the name 'fibromyalgia' was not an answer for them. The word of the 'fibromyalgia' is a just a name for them. In (2), the condition has an effect on quality of life (QoL) and so participants in this study tried to understand their bodies by searching for effective management strategies. With regards to (3), reduced QoL can cause fibromyalgia patients to suffer from depression. It is important to increase the QoL for people with fibromyalgia in order to decrease their depression. **Discussion:** To conclude, women with fibromyalgia experienced changes in their lives. These changes modifies with the course of the illness. Women with fibromyalgia may feel depression with the acute pain, whereas they may feel relaxed with decreased pain (Juuso, Skär, Olsson ve Söderberg, 2011). They therefore require understanding as well as further reliable information about fibromyalgia in order to best cope with the condition.

## PS03

### Kişi Merkezli Müdahale Yaklaşımının Şizofreni Tanısı Almış Geriatrik Bir Birey Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi: Vaka Çalışması

Berkan Torpil, Mine Uyanık, Onur Altuntaş, Menekşe Öz Mavi

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara, Türkiye.

**Amaç:** Kişi-Merkezli yaklaşımın Şizofreni tanısı almış kadın birey üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. **Yöntemler:** 70 yaşında DSM V'e göre Şizofreni tanısı almış geriatrik kadın birey Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü'nde rehabilitasyon programına alınmıştır. Bireyin problem yaşadığı alanları bulmak için bireyin kendi algısıyla aktivitelerin önem ve yine kendi algısıyla performans ve tatmin puanını likert derecelendirmesine göre 1 ile 10 puan arasında değişen değerler ile derecelendiren Kanada Aktivite Performans Ölçümü (KAPÖ) uygulanmıştır. KAPÖ de belirlenen alanlara göre oluşturulan müdahale programında fonksiyonel bağımsızlığı

ölçmek için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ), depresyonu ölçmek için Geriatrik Depresyon Skalası Kısa Form (GDÖ), denge ve yürüme parametrelerini ölçmek için Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDYT) kullanılmıştır. 12 haftalık, haftada 2 gün süren müdahale programı çizilmiştir. Program KAPÖ ile belirlenen aktiviteler üzerinden oluşturulmuştur. **Sonuçlar:** KAPÖ ile aktivite performans alanında 5 problem tespit edilmiştir. FBÖ puanı 114/128, TDYT puanı 22/28, GDÖ puanı 10/15 olarak bulunmuştur. Bireyin belirlediği 5 aktivitenin önem puan ortalaması 9.4, performans puanları 2, memnuniyet puanları ortalaması 2.4 olarak bulunmuştur. 12 hafta sonunda yapılan değerlendirilmede FBÖ puanı 124/128, GDÖ puanı 3/15, TDYT puanı 26/28 olarak bulunmuştur. Bireyin, belirlenen 5 aktivite için performans puan ortalaması 8.4, memnuniyet puan ortalaması 8,8 olarak bulunmuştur. **Tartışma:** Kişi merkezli rehabilitasyon uygulamasının şizofreni tanısı almış geriatrik birey üzerinde olumlu etkilerinin olduğu bulunmuştur.

#### Effect of Client-Centered Intervention Approach on a Senior Person with Schizophrenia

**Purpose:** Schizophrenia is a chronic mental disorder that cause negative effect on health and well being, productivity, self-care, cognitive functions, leisure time and socialization. Current strategies for the treatment of schizophrenia are reduction in the severity of disease symptoms as well as improved of independent living skills, productivity, education, social skills and active living skills. We aimed that investigate effect of client-centered intervention on a senior woman with Schizophrenia in this study. **Methods:** Seventy-year old woman with a diagnosis of Schizophrenia referred to occupational therapy department in Hacettepe University. For the client-centered approach, we use a Canadian Occupational Performance Measure (COPM). The COPM is an individualized outcome measure to assess the perception of client's occupational performance and satisfaction with that performance. The COPM was used for identify activities and rating score of the activities. According to these activities, we carried out Functional Independent Measure (FIM), the Geriatric Depression Scale Short Form (GDS) and Tinetti Gait and Balance Test (TGBT). After the evaluation, occupational therapy program applied for 12 weeks, 2 days a week for 45 minutes. **Results:** We identified 5 activities with COPM. These activities were rated on 10 points; 9.4 for important score average, 2 for performance score average and 2.4 for satisfaction score average. FIM score was 114/128. GDS score was 10/15. TGBT score was 22/28. After the treatment, FIM score increased 124/128. GDS score reduced 3/15. TGBT score increased 26/28. Performance score average was rated 8.4, and satisfaction score average was rated 8.8. **Discussion:** In this study was found positive effect of client-centered intervention approach on a senior person with schizophrenia.

#### PS04

##### Primer Osteoartrit Tanılı Total Diz Artroplastisi Cerrahisi Geçiren Hastaların Anksiyete Seviyesinin Erken Dönem Fonksiyonel Sonuçlar Üzerine Etkisi

Ceyda Sarıal<sup>1</sup>, Hande Güney<sup>1</sup>, Gizem İrem Kınıklı<sup>1</sup>, Sercan Önal<sup>1</sup>, Ömür Çağlar<sup>2</sup>, İnci Yüksel<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, K.K.T.C.

**Amaç:** Total diz artroplastisi (TDA) cerrahisi, osteoartritin (OA) son evresinde hastaların fonksiyonel durumunu geliştirmek için tercih edilmektedir. TDA sonrası erken dönem fonksiyonel sonuçlar sadece fizyolojik faktörlerle değil psikolojik faktörlerle de ilişkili olabilir. Çalışmanın amacı, TDA cerrahisi sonrası anksiyete seviyeleri ile fonksiyonel sonuçlar arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Yöntemler:** Çalışmaya TDA cerrahisi geçiren 86 birey (55 kadın, 31 erkek) dahil edildi. Tüm hastaların anksiyete seviyesi Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HAD) ile belirlendi. Hastalar 3 gruba ayrıldı; Grup I=anksiyete yok (n=22, Yaş=63.1±5.2 yıl, VKİ=27±2.8 kg/cm<sup>2</sup>), Grup II=orta (n=32, Yaş=64.1±5.7 yıl, VKİ=26.1±2.3 kg/cm<sup>2</sup>), Grup III=şiddetli (n=32, Yaş=63.1±4.8 yıl, VKİ=27.1±3 kg/cm<sup>2</sup>). Fonksiyonel durumun değerlendirilmesinde kalk ve yürü testi (KYT) ve 2 dk yürüme testi (2-DYT) kullanıldı. Diz fleksiyon normal eklem hareket açıklığı

(NEH) gonyometreyle, ağrı seviyesi ise görsel analog skalası (VAS) ile değerlendirildi. Kruskal-Wallis testi ve Mann Whitney-U test istatistiksel analiz için kullanıldı. **Sonuçlar:** Gruplar arasında KYT (p=0.122), diz fleksiyon NEH (p=0.632) ve ağrı (p=0.424) sonuçlarında fark bulunmadı. 2-DYT sonuçlarında 3 grup arasında anlamlı fark bulundu. Gruplar arasındaki farklar Grup I ve II (p=0.001) arasında ve Grup I ve III (p=0.002) arasındaydı. **Tartışma:** Anksiyete prevalansı (hem orta hem de şiddetli seviyede) primer OA'lı TKA hastaların erken dönem fonksiyonel sonuçlarını etkilemektedir.

#### Anxiety Levels Affect Early Period Functional Outcomes in Osteoarthritis Patients with Total Knee Arthroplasty

**Purpose:** Total knee arthroplasty (TKA) surgery is preferred for the end level osteoarthritis (OA) to improve the functional status of the patients. Early period functional outcomes after TKA could be related to not only physiological but also psychological factors. The aim of this study was to investigate the relationship between anxiety levels with functional outcomes in early stage after TKA surgery. **Methods:** Eighty-six subjects (f=55, m=31) who underwent total knee arthroplasty (TKA) were included in this study. All patients' anxiety level was observed with Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and according to the grading a score of 0-7 out of 21 defines no anxiety, 8-10 defines baseline anxiety, 11+ scores define severe anxiety. The patients were split into three groups; Group I= No anxiety (n=22, age=63.1±5.2 years, BMI=27±2.8 kg/m<sup>2</sup>), Group II= Borderline (n=32, Age=64.1±5.7 years, BMI=26.1±2.3), Group III= Severe level (n=32, age=63.1±4.8 years, BMI=27.1±3). Timed up and go test (TUG) and two-minute walking test (2-MWT) were used to evaluate functional status. Goniometer was used to measure knee flexion range of motion (ROM) and pain levels were assessed with visual analog scale (VAS). All measurements were applied at the discharge day. Kruskal-Wallis test was and Mann Whitney-U tests were used for the statistical analysis. **Results:** There were no differences at TUG (p=0.122), knee flexion ROM (p=0.632) and pain (p=0.424) between groups. 2-MWT results were significant between the three groups. The group differences were based on the differences between Group I and II (p=0.001) and between Group I and III (p=0.002). **Discussion:** The prevalence of anxiety (either borderline or severe level) adversely affects the early functional outcomes in OA patients with TKA.

#### PS05

##### Yaşlılarda Düşme Riskini Belirleyen Faktörler

Ferdiye Zabit, Gülsün Hacıoğulları, Emine Handan Tüzün

Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa/Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**Amaç:** Yaşlılarda düşme ve buna bağlı gelişen yaralanmalar önemli sağlık problemlerine neden olmaktadır. Düşmeler kişisel ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucu ortaya çıkmakta, birçok fiziksel ve psikolojik problemlere neden olmaktadır. Çalışmamızın amacı Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) yaşayan yaşlılarda düşme riskinin belirlenmesidir. **Yöntemler:** Çalışmaya 2015 Mart-Haziran ayları arasında KKTC'de Gazimağusa ilçesinde yaşayan 65 yaş ve üstü 120 (85 K (%85), 35 E) birey katıldı. Kadınların yaş ortalaması 71,15±5.80 yıl, erkeklerin yaş ortalaması 72,94±7.41 yılıdır. Bireylerin sosyo-demografik özellikleri yanında son bir yıldaki düşme sayıları, ilaç ve yardımcı cihaz kullanımları sorgulandı. Bireylerde düşme riskinin belirlenebilmesi için Tinetti Denge ve Yürüme Testi (TDYT), kognitif durumu belirlemek için Standardize Mini Mental Test (SMMT), depresyon düzeyini belirlemek için Geriatrik Depresyon Ölçeği (GDÖ), mobilite durumunu belirlemek için de Morton Mobilite İndeksi (DEMMI) kullanıldı. **Sonuçlar:** Veri analizinde SPSS 20.00 istatistik programı kullanıldı. Yapılan kademeli regresyon analizinde ilk modele DEMMI (r<sup>2</sup>=0,675); ikinci modele DEMMI ve SMMT (r<sup>2</sup>=0,720); üçüncü modele DEMMI, SMMT ve TDYT denge puanı (r<sup>2</sup>=0,738); dördüncü modele DEMMI, SMMT, TDYT denge puanı ve son bir yıldaki düşme sayısı (r<sup>2</sup>=0,751); beşinci modele ise bu faktörlere ek olarak yürüme yardımcısı kullanımı (r<sup>2</sup>=0,763) girdi. **Tartışma:** KKTC'de yaşayan yaşlılarda incelenen değişkenler arasında düşme riskini belirleyen en önemli faktör mobilite güçlüğüdür. Diğer belirleyici faktörler ise kognitif düzey, denge bozukluğu, son bir yıldaki düşme sayısı ve yürüme yardımcısı kullanımıdır. Bu bağlamda değiştirilebilir risk faktörü olan mobilitenin artırılması yaşlılarda düşmeleri önemli ölçüde azaltacaktır. Fizyoterapistler ve diğer sağlık personelinin yaşlıların mobiliteilerini artıracak önlemler alması ve uygun girişimler yapması önerilir.

## Factors Determining the Risk of Falling in the Elderly

**Purpose:** Falling and injuries resulting from falls leads to important health problems in the elderly. This falling is resulting from personal and environmental factors and it is causing many physical and psychological problems. The aim of our study is to determine the risk of falling in the elderly living in the Turkish Republic of Northern Cyprus (TRNC). **Methods:** 120 individuals (85 F (85%), 35 M) over the age of 65 living in Famagusta TRNC recruited into the study between the months of March and June in 2015. Female's average age was 71.15±5.80 years while the male's was 72.94±7.41. The individuals' socio-demographic features, the amount of times they have fallen in the last year, use of assistive devices and medications were recorded. The Tinetti Balance and Gait Assessment (TBGA), the Standardized Mini Mental State Exam (SMMSE), the Geriatric Depression Scale (GDS) and the de Morton Mobility Index (DEMMI) were used to determine falling risk, cognitive status, depression and mobility were used respectively. **Results:** The SPSS 20.00 statistics program was used in data analysis. In the stepwise regression analysis, DEMMI score was involved into the first model ( $r^2=0,675$ ); DEMMI and SMMSE scores were for the second model ( $r^2=0,720$ ); DEMMI, SMMSE and TBGA the balance score were for the third model ( $r^2=0,738$ ); DEMMI, SMMSE, TBGA balance score and the number of falling in the last year were for the fourth model ( $r^2=0,751$ ); and in addition to previous models, the assistive devices were finally involved in the fifth model ( $r^2=0,763$ ). **Discussion:** Among the variables analyzed, the mobility problems are the strong predictors of falls in elderly who lived in TRNC. The other predictors are cognitive level, balance disorder, the number of falling in the previous year and walking aids. Within this context, improving mobility which is a modifiable factor will reduce falling to an important extent. It is advised for physical therapists and other medical personnel to take precautions to increase mobility of elderly, and to carry out necessary interventions.

## PS06

### Tip 2 Diyabetlilerde Kas Kuvveti, Duyu Bozukluğu, Ayak Taban Basıncı ve Dengenin Değerlendirilmesi

Ender Angın, Ferdiye Zabit, Özde Depreli, Mehtap Malkoç

Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa/Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**Amaç:** KKTC'de yaşayan 40 yaş üzeri Tip 2 diabetes mellitus'lu hastalarda kas kuvveti, duyu kaybı, ayak taban basıncı, ağırlık aktarımı ve dengeyi değerlendirilip aynı yaş sağlıklı gruba karşılaştırılmasıdır. **Yöntemler:** Çalışmamıza gönüllü olarak katılmayı kabul eden 40 yaş üzeri tip 2 diyabetik 50 olgu ve aynı yaş grubundaki sağlıklı 50 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların dengesini değerlendirmek için Berg Denge Skalası uygulandı. Ayakta meydana gelen deformiteleri belirlemek için postür analizi, ağırlık aktarımı için pedobarografik analiz sistemi kullanıldı. Ayak kaslarının kas kuvveti Hand-held dinamometre ile ölçüldü. Olguların yaşam kalitesi SF-36 kısa form kullanılarak değerlendirildi. **Sonuçlar:** Diyabetli grubun ve sağlıklı grubun sırasıyla hamstring kas kuvveti ortalaması (11,5±5,28),(14,11±5,39)'dır. Dorsal fleksiyon kas kuvveti ortalaması sırası ile (14,49±7,35),(16,36±4,71) olup diyabetik grubun hamstring ve dorsal fleksiyon kas kuvvetinin sağlıklı gruba göre azaldığı anlamlı olarak saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Diyabetik ve sağlıklı grubun Berg Denge Skalasına göre dengelerinin ortalaması sırasıyla (49,60±6,96), (53,78±3,52) olup, diyabetik grubun sağlıklı gruba göre dengesinin düşük olduğu saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Duyu değerlendirmesi yapılan bölgelerde iki grup arasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0.05$ ). Mental sağlık dışında sağlıklı grubun yaşam kalitesi diyabetli gruba göre anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ). **Tartışma:** Diyabetik olgularda meydana gelen değişikliklerin özellikle ayak bölgesinde olması önem taşımaktadır. Yapılan çalışmada diyabetik olgularda ayak bölgesinde fizyoterapi açısından koruyucu yaklaşımlar yönünden stratejilerin geliştirilmesinde ışık tutacaktır.

### Evaluation of Muscle Strength, Sensory Disorders, Plantar Pressure and Balance In Type 2 Diabetic Patients

**Purpose:** To evaluate muscle strength, loss of sensation, foot pressure, weight transfer and balance of type 2 diabetes mellitus patients whose age over 40 years and living at TRNC. **Methods:** 50 patients with type 2 diabetes over 40 age and 50 healthy individuals in the same age group were participated in this study. For evaluating the balance, Berg Balance Scale was used. Posture analysis was used for determining deformities at foot and Pedobarographic analysis system was used for

weight transfer. The muscle strength of legs was measured by Hand-held dynamometer and SF-36 used for evaluating quality of life. **Results:** The average strength of the hamstring and dorsal flexion muscle was 11.5 ± 5.28, 14.11 ± 5.39 and 14.49 ± 7.35, 16.36 ± 4.71 in patients and healthy individuals respectively so the strength of these muscle were significantly decreased in diabetic group ( $p<0.05$ ). The average balance score of the patients and healthy individuals was 49.60 ± 6.96 and 53.78 ± 3.52 respectively so patients had lower balance score ( $p<0.05$ ). Also significant sensory differences were found between groups ( $p<0.05$ ). Quality of life except mental health was found significantly in diabetic patients compared with the healthy group ( $p<0.05$ ). **Discussion:** It is important that changing in diabetic patients consist mainly in foot. This study will lead to development of preventive approaches to physiotherapy in diabetic foot.

## PS07

### Kinezyofobideki İyileşme Total Kalça Artroplastili Hastalarda Fonksiyonel Sonuçları Geliştirir

Hande Güney<sup>1</sup>, Gizem İrem Kırıklı<sup>1</sup>, Sercan Önal<sup>1</sup>, Ceyda Sarial<sup>1</sup>, Bülent Atilla<sup>2</sup>, İnci Yüksel<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, K.K.T.C.

**Amaç:** Total kalça artroplastisi (TKA) son dönem kalça osteoartritin başarılı bir prosedürü olmasına rağmen; hastalar kinezyofobi/hareket korkusu gibi psikolojik semptomlardan yakınmaktadır. Bu çalışmanın amacı, TKA sonrası kinezyofobinin düzelmesinin fonksiyonel sonuçlar üzerine olumlu etkilerini incelemektir. **Yöntemler:** TKA cerrahisi olan 25'i kadın 16'sı erkek çalışmaya dahil edildi. Hareket korkusunun değerlendirilmesi için Tampa Kinezyofobi Ölçeği kullanıldı. Ağrı, sertlik ve fonksiyonu değerlendiren Western Ontario and McMaster Osteoarthritis indeksi (WOMAC) fonksiyonel durumu değerlendirmek için kullanıldı. Ölçümler cerrahiden sonra 3., 6. ve 12. aylarda yapıldı. İstatistiksel analizlerde Friedman testi kullanıldı. **Sonuçlar:** TSK'nin 3., 6. ve 12. aylarda yapılan ölçümleri birbirinden farklıydı ( $p=0.001$ ). Zamanla hareket korkusunda azalma gözlemlendi. WOMAC ağrı ( $p=0.001$ ), sertlik ( $p=0.001$ ) ve WOMAC fonksiyon puanlarında ( $p=0.003$ ) anlamlı farklılık vardı. WOMAC ağrı, sertlik ve fonksiyon puanlarında zamanla iyileşme görüldü. **Tartışma:** Hareket korkusu azaldıkça, TKA cerrahisi sonrası fonksiyonel sonuçlar düzelmektedir.

### Recovery of Kinesiophobia Improves Functional Outcomes in patients with Total Hip Arthroplasty

**Purpose:** Though total hip arthroplasty (THA) is a successful procedure for the late stage of hip osteoarthritis, patients suffer from psychological symptoms such as kinesiophobia / fear of movement. The purpose of this study was to determine the recovery of kinesiophobia following THA and its affect on functional outcomes. **Methods:** Forty-one patients (female=25; male=16) who underwent unilateral THA were included in the study. Tampa Kinesiophobia Scale (TSK) was applied to detect the patients' fear of movement. Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index (WOMAC) pain, stiffness and function questionnaire were used to determine the functional status. The measurements were applied on the 3<sup>rd</sup>, 6<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> months after THA surgery. Statistical analysis of the data was performed with Friedman test. **Results:** The TSK scores were different between the 3<sup>rd</sup>, 6<sup>th</sup> and 12<sup>th</sup> months ( $p=0.001$ ). A decrease in time was observed in fear of movement levels. There were significant differences in WOMAC pain scores ( $p=0.001$ ), WOMAC stiffness scores ( $p=0.001$ ) and WOMAC ADL scores ( $p=0.003$ ). There was an increase in WOMAC scores of pain, stiffness and ADL score in time. **Discussion:** While the fear of movement level decrease, the functional outcomes were increase concomitantly in THA patients after surgery.

## PS08

### Otizimli Çocuklarda Duyu Profili ile Aktivite ve Katılım Arasındaki İlişki

Emine Handan Tüzün<sup>1</sup>, Işıl Özaldir<sup>2</sup>, Selen Özakin<sup>3</sup>, Pembe Salihogullari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Mağusa- Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

<sup>2</sup>Özel Özev Özel Eğitim Okulu ve Rehabilitasyon Merkezi, Lefkoşa- Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

<sup>3</sup>Özel Ela Özel Eğitim Merkezi, Lefkoşa-Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**Amaç:** İletişim, sosyal etkileşim ve davranış bozuklukları ile seyreden otizmde % 30-100 arasında değişen derecelerde duyuusal algısal problemler görülür. Otizimli bireylerin duyu modülasyonu ve duyu integrasyonundaki bozukluklardan dolayı davranışları ve günlük aktivitelere katılımı olumsuz etkilendir. Çalışmamızın amacı otizimli bireylerde duyu profilinin aktivite ve katılımı ile ilişkisini incelemektir. **Yöntemler:** Araştırma, Lefkoşa ilçesindeki iki özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine devam etmekte olan 5-14 yaşlarında DSM IV kriterlerine göre otizm tanısı alan 23 çocuk üzerinde gerçekleştirildi. Çalışmaya başlamadan önce Doğu Akdeniz Üniversitesi Etik kurulundan izin ve ebeveynlerden aydınlanmış onam alındı. Değerlendirmeler sessiz bir ortamda yapıldı. Bireylerin demografik bilgileri kaydedildi. Duyu profilinin belirlenmesi amacıyla Kısa Duyu Profili Testi (KDP) kullanıldı. Çalışmada bireylerin aktivite kısıtlılıkları Çocuklar için Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (WeeFIM) ile değerlendirildi. Bireylerin katılım sınırlılıklarının belirlenmesi için Çocuk Sağlığı Anketi-Anne/Baba Raporu (CHQ-PF50) kullanıldı. **Sonuçlar:** Bireylerin KDP toplam puanı 126,26±25,1, WeeFIM toplam puanı 93,78±21,52, CHQ-PF50'nin fiziksel sağlık özet puanı 41,37±13,53, psikososyal sağlık özet puanı ise 34,26±6,57 idi. KDP ve WeeFIM toplam puanları arasında anlamlı ilişki bulunmadı ( $\rho=0,055$ ,  $p=0,805$ ). KDP toplam puanı ile CHQ-PF50'nin sadece mental sağlık alt ölçeği arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki varken ( $\rho=0,504$ ,  $p=0,014$ ), diğer alt ölçekler ve özet puanlar arasında anlamlı bir korelasyon saptanmadı (tüm  $p$ 'ler>0.05). **Tartışma:** Çalışmamız otizimli çocukların duyu profillerinin bozulduğunu, aktivite ve özellikle de katılım sınırlılıklarının belirgin olduğunu göstermektedir. Duyu profilindeki bozulmalar ile aktivite kısıtlımları arasında ilişki olmamasına karşın, duyu profili ile çocukların mental sağlığı arasında bir etkileşim olduğu görülmektedir. Bu nedenle otizimli çocukların duyu modülasyonu bozukluklarının çözümüne ilişkin tedaviler katılımı kısmen de olsa artırılabilir.

### The Relationship among the Sensory Profile and Activity and Participation in Autistic Children

**Purpose:** Sensory and perceptual problems are observed in autism driven by communication, social interaction and behavioral disorder with varying degrees of 30 to 100 %. The sensory modulation and integration disorders of the individuals suffering from autism adversely affect their behavior and engagement in daily activities. The aim of this study was to investigate the relationship between the sensory profile of autistic individuals and their activity and participation. **Methods:** The study was conducted on 23 children aged between 5 and 14 who are diagnosed with autism according to DSM IV criteria and are currently enrolled to two special education and rehabilitation centers located in Nicosia. The ethical approval from the East Mediterranean University Ethics Committee and consent of the parents of the subjects were taken before the study was conducted. The assessments were carried out in a silent environment. The demographic features of the individuals were recorded. In order to determine the sensory profile, the Short Sensory Profile (SSP) test was used. The activity limitations and participation restrictions of the individuals were assessed by the Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) and Child Health Questionnaire Parent Form (CHQ-PF50), respectively. **Results:** The total score of SSP and WeeFIM of the subjects were 126.26±25.1 and 93.78±21.52, respectively. The physical health and psychological health summary scores of CHQ-PF50 were 41.37±13.53 and 34.26±6.57, respectively. There was no significant relationship between the SSP and WeeFIM total scores. ( $\rho=0.055$ ,  $p=0.805$ ). Although there was a statistically significant relationship between the total score of SSP and mental health subscale of CHQ-PF50 ( $\rho=0.504$ ,  $p=0.014$ ), no significant correlations between the other subscales and summary scores were found (all  $p>0.05$ ). **Discussion:** Our study concludes that there is deterioration in the sensory profile of autistic children as well as obvious activity and especially participation

restrictions. Although no correlation between the deterioration of the sensory profile and the activity restrictions was observed, there is an interaction between the sensory profile and mental health of the children. Therefore, the treatment of the sensory modulation disorders in autistic children may partially increase the participation.

## PS09

### Kanedyen Kullanımının Ayak Taban Basıncına Etkisinin İncelenmesi

Hayriye Tomaç, Yasin Yurt, Buse Sezerel, Serpil Mihçioğlu, Yasemin Ercan, Mehtap Malkoç

Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazi Mağusa/Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**Amaç:** Sağlıklı bireylerde kanedyen kullanımının yürüyüş sırasında ayak taban basıncına etkisini incelemektir. **Yöntemler:** Herhangi bir ortopedik veya nörolojik problemi olmayan 40 sağlıklı birey değerlendirmeye alındı. Ayak taban basıncı ölçümleri için pedobarografik analiz sistemi (Medilogic basic platform, Germany) kullanıldı. Ölçümler normal yürüme hızında desteksiz ve kontralateral üst ekstremitede kanedyen kullanarak üç tekrarlı olarak yapıldı. Ayak taban basıncı ölçümü 11 temas alanı bölgesine ayrılarak zirve basıncı ve ortalama basıncı değerleri hesaplandı. İstatistiksel analizde benzer sonuçlar elde edildiğinden sağ ayak analiz sonuçları verildi. **Sonuçlar:** Çalışmaya yaş ortalaması 22,1 ± 1,7 yıl olan 11 erkek ve 29 kadın katıldı. Kanedyen kullanılarak yapılan ölçümlerde ayak taban basıncının birinci, ikinci ve üçüncü metatars başları ile ayak başparmağı bölgelerinde zirve ve ortalama basıncı değerleri desteksiz yürüyüşe göre anlamlı olarak daha düşük bulundu ( $p<0.05$ ). Diğer ayak taban basıncı bölgelerinde desteksiz yürüyüş ve kanedyen ile yürüyüş arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ). **Tartışma:** Kontralateral kanedyen kullanımının özellikle ön ayak medial bölgesinde ayak taban basıncını anlamlı olarak azalttığı görülmüştür. Bulgular, diyabet gibi artmış ön ayak taban basıncı olan hasta grupları için kanedyen kullanımının yara riski olan dönemde faydalı olabileceğini göstermiştir. Hastalık gruplarında da yapılacak olan benzer çalışmalarla bulgular desteklenmelidir.

### Effect of the Forearm Crutch Using on Plantar Pressure

**Purpose:** To investigate the effect of forearm crutch using on walking plantar pressure in healthy subjects. **Methods:** 40 healthy subjects, without any orthopedic or neurological problems were included. Pedobarographic analysis system (Medilogic basic platform, Germany) was used for plantar pressure assessment. Measurements were taken with and without forearm crutch at contralateral upper extremity with repetition. Foot plantar pressure measurements were divided 11 contact area and peak pressure and average pressure values were calculated. Statistical analyses were given only for the right foot because of similar results. **Results:** Mean aged 22.1±1.7 years, 11 men and 29 women were participated in the study. First, second and third metatarsal head and big toe regions had lower peak and average pressure values with contralateral crutch ( $p<0.05$ ). There was no significant difference between walking with and without forearm crutches in the other plantar pressure regions ( $p>0.05$ ). **Discussion:** Contralateral forearm crutch using was found to decrease plantar pressure in medial forefoot area. Findings have shown that contralateral forearm crutch using may be useful in patients with high forefoot plantar pressure like diabetics with wound risk. Findings must be supported by similar studies which will be performed in patient groups.

## PS10

### Gastrokinemius Kısıklığı Olan Tip 2 Diyabetiklerde Germenin Ayak Taban Basıncına Etkisi

Serpil Mihçioğlu, Yasin Yurt, Buse Sezerel, Yasemin Ercan, Hayriye Tomaç, Mehtap Malkoç

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, KKTÇ

**Amaç:** Bu çalışmada amacımız gastrokinemius kısıklığı olan Tip 2 diyabetiklerde gastrokinemius germe egzersizinin ayak taban basıncı üzerine etkisini incelemektir. **Yöntemler:** Yaşları 45-65 arasında olan, Tip 2 diyabetli ve gastrokinemius kısıklığı bulunan birey değerlendirmeye alındı. Ayak taban basıncı ölçümleri için pedobarografik analiz sistemi (Medilogic basic platform, Almanya) kullanıldı. Tüm bireylere germe

öncesi, germe sonrası ve bir saat sonra olarak 3 pedobarografik ölçüm yapıldı. Gastrocnemius germe, duvar kenarında, her iki ayak için de 30 sn süreli olarak 10 tekrar yapıldı ve her germeden sonra 30 sn'lik dinlenme araları verildi. Ayak taban basınç ölçümleri 11 temas alanı bölgesine ayrılarak zirve basınç ve ortalama basınç değerleri hesaplandı. **Sonuçlar:** Yaş ortalaması  $60,8 \pm 4,4$  yıl olan 20 birey çalışmaya katıldı. Ayak tabanı birinci, ikinci ve üçüncü metatars başı alanları için zirve ve ortalama basınç değerleri, sağ ikinci metatars başı zirve basıncı hariç her iki ayak için germe öncesine göre germe sonrasında anlamlı olarak daha düşük bulundu ( $p<0.05$ ). Bir saat sonra yapılan ölçümler ile germe öncesi ölçümler arasında ise anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ). Ayak tabanının diğer bölgelerinde ise germe öncesi, germe sonrası ve bir saat sonra yapılan ölçümler arasında anlamlı bir fark yoktu ( $p>0.05$ ). **Tartışma:** Diyabetik ayakta konservatif fizyoterapi yaklaşımlarından biri olan gastrocnemius germenin kısa süreli olarak bir, iki ve üçüncü metatars başlarındaki taban basıncını azalttığı fakat bu etkinin bir saatlik süre içerisinde kaybolduğu görüldü. Yapılacak olan uzun dönem takip çalışmalarını ile sonuçlar desteklenerek egzersiz programında verilen germenin sıklığı ile ilgili bir sonuca varılması, diyabetik ayakta yara oluşumunun engellenmesi açısından önemlidir.

### Effect of Stretching on Plantar Pressure in Type 2 Diabetics with Gastrocnemius Shortness

**Purpose:** Our aim was to investigate effect of gastrocnemius stretching exercise on plantar pressure in Type 2 diabetics with gastrocnemius shortness. **Methods:** Type 2 diabetics with gastrocnemius shortness, aged between 45-65, were assessed. Pedobarographic analysis system (Medilogic basic platform, Germany) was used for plantar pressure assessment. Pedobarographic measurements were taken three times; before stretching, after stretching and an hour after again for all participants. Gastrocnemius stretching was performed next to the wall, 10 repeats for both feet with 30 seconds duration and 30 seconds breaks for each. Peak and average pressure values were calculated for 11 contact area of plantar pressure. **Results:** Twenty subjects, mean aged  $60,8 \pm 4,4$  years, participated. Peak and mean pressure values were significantly lower in first, second and third metatarsal head areas for both sides after stretching except for peak pressure of right foot second metatarsal ( $p<0.05$ ). There was not any significant pressure difference after one hour in comparison to before stretching for those areas ( $p>0.05$ ). Also there was no significant difference between pressure values before stretching, after stretching and one hour later ( $p>0.05$ ). **Discussion:** As a part of conservative physiotherapy, gastrocnemius stretching has been found to decrease plantar pressure in the first, second and third metatarsal heads but this effect disappears in one hour. To prevent diabetic foot wounds, it is essential to decide frequency of stretching exercise with long term follow up studies.

### PS11

#### Pes Planuslu Bireylerde Silikon Tabanlığın Denge Üzerindeki Etkisi

Yasemin Ercan, Yasin Yurt, Serpil Mihçioğlu, Buse Sezerel, Hayriye Tomaç, Mehtap Malkoç

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa, KKTC

**Amaç:** Çalışmanın amacı pes planuslu olan bireylerde silikon tabanlığın denge üzerindeki etkisini incelemektir. **Yöntemler:** Çalışmaya yaşları ortalaması  $23,9 \pm 1,2$  yıl olan 10 kadın ve 10 erkek gönüllü birey alındı. Denge, yıldız denge testi ile değerlendirildi. Test, ayakkabı ve silikon tabanlı ayakkabı ile gerçekleştirildi. Denge testi her iki durum için üçer kez tekrarlandı ve tekrarlar arası 30'ar saniye dinlenme arası verildi. **Sonuçlar:** Yıldız denge testinde her iki bacakta posterior ve posteromedial yönde, sağ bacakta posterolateral yönde ve sol bacakta ise lateral yönde denge silikon tabanlıksız daha iyi bulundu ( $p<0,05$ ). Diğer yönlerde ise denge testi sonuçları benzer bulundu ( $p>0,05$ ). **Tartışma:** Bu çalışma, günümüzde yaygın olarak kullanılan silikon tabanlığın dengeyi olumsuz yönde etkileyebileceğini gösterdi. Bu konuda daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır.

#### Effect of Silicone Insole on Balance in People with Pes Planus

**Purpose:** The aim of this study was to investigate effect of silicon insole on balance in people with pes planus. **Methods:** Ten female and ten male volunteers, mean aged  $23,9 \pm 1,2$  years were participated in study. Balance was assessed with star excursion balance test. The test was performed with and without silicone insoles in shoes. Balance test

was repeated three times and 30 seconds breaks were given. **Results:** Balance was found significantly better without silicone insole in posterior and posteromedial directions on both legs, in posterolateral direction on right leg and in lateral direction on left leg ( $p<0.05$ ). Test results were similar in other directions ( $p>0.05$ ). **Discussion:** This study has showed that widely used silicon insoles could affect balance adversely. Comprehensive studies are needed in this subject.

### PS12

#### Obez ve Normal Kilolu Çocukların Aktivite Düzeyleri ile Postüral Problemlerinin Karşılaştırılması

Zehra Güçhan, Gözde Hilal Pancaroğlu, Mehtap Malkoç, Zirve Gümüşçağlayan, Cansu Koitak, Gülay Gülaç, Esmâ Arslan, Vildan Şah Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazimağusa/ Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**Amaç:** Obez ve normal kiloda olan çocukların aktivite düzeyleri ve postürleri arasındaki farkları saptamaktır. **Yöntemler:** Çalışmaya Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde Gazimağusa bölgesinden 9 yaşında toplam 100 çocuk dahil edildi. Yaş ve cinsiyete göre değişkenlik gösteren persentil değerlerinden vücut kitle indeksine göre 95. persentil ve üzeri değerler obez olarak kabul edildi. Buna göre; 50 obez ve 50 normal kilolu çocuk çalışmaya katıldı. Çocukların demografik bilgileri, kalça ve bel çevre ölçümleri postüral deformiteleri, bilgisayar kullanımı/televizyon izleme süreleri (saat/gün) ile oyun oynama/spor yapma süreleri (saat/gün) kaydedildi. **Sonuçlar:** Sonuçları karşılaştırmak için Bağımsız t testi kullanıldı. Çalışmaya katılan çocukların 55'i kız, 45'i erkek olup iki gruptaki cinsiyet dağılımı benzerlik göstermekteydi. Obez ve normal kilolu çocukların çevre ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ). Bilgisayar kullanım/televizyon izleme süreleri ile aktif oldukları süreler arasında ise iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Postür problemleri olarak çocuklarda başın öne tilti, omuzlarda protraksiyon ve lomber lordoz saptandı. Bu problemlerden lomber lordoz, obez çocuklarda anlamlı olarak daha fazla görüldü ( $p<0,001$ ). **Tartışma:** Çalışmamızda obez ve normal kilolu çocuklarda lomber lordoz görüme yüzdeliğini karşılaştırdığımızda obez çocuklarda bunun daha sıklıkla gözlemlendiği saptandı. Yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite düzeylerinin farklı olmadığı gözönünde bulundurulduğunda obezitenin çocuklarda lomber lordozu doğrudan sebep olabileceği düşünülmektedir. Buna göre, obez çocukların bu mekanik sebep nedeniyle gelecekte karşılaşılabileceği problemler düşünülerek kaslarını kuvvetlendirmek ve kas dengesizliğini önlemek için koruyucu fizyoterapi programına alınmaları önerilmektedir.

#### Comparison of the Activity Levels and Postural Problems between Obese and Normal Weighted Children

**Purpose:** To determine the differences between the levels of activity and postures of obese children and the children with normal weight. **Methods:** 100 children, 9 years of age, who lived in the Gazimağusa region of Turkish Republic of Northern Cyprus were involved in the study. Obesity was defined as a body mass index greater than the 95th percentile changing by age and gender. Thus, 50 obese and 50 children with normal weight participated in the study. Demographic information, hip and waist circumferences, postural deformities, duration of using computer/watching TV (hour/day), and duration of playing game/doing sports (hour/day) were recorded. **Results:** Independent sample t test was used to compare the results. While classifying the participated children as 55 girls and 45 boys, distribution of the genders within two groups was similar. No significant difference was found between the circumferences of obese and normal weighted children ( $p<0.05$ ). No significant difference was found between the duration of using computer/watching TV and the duration of being active of two groups ( $p>0.05$ ). Anterior tilt of head, protraction of shoulders and lomber lordosis were determined as the postural issues. Lomber lordosis among these problems was significantly higher seen in obese children ( $p<0.001$ ). **Discussion:** When we compare the percentage of lomber lordosis seen in obese and normal weighted children, it was determined that this postural problem was more frequently observed in obese children. Looking at the similarity of age, gender and physical activity levels between the groups, it is possible to state that obesity in children causes lomber lordosis. In conclusion, considering the future issues which will be developed by this mechanic cause, obese children should be involved in preventive physiotherapy program in order to strengthen the abdominal muscles and prevent muscle imbalance.

## PS13

### Menstruasyon döneminde olan sigara kullanan ve kullanmayan kadınların ağrı hislerinin, anksiyete seviyelerinin ve fiziksel uygunluklarının karşılaştırılması

Zehra Güçhan, Mehtap Malkoç, Eşmen Kaya, Ayşe Berksan, Büşra Tekinöz, Gökhan Toy, Süleyman Gezer

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazi Mağusa/ Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**Amaç:** Menstruasyon döneminde olan sigara kullanan ve kullanmayan kadınların ağrı hislerini, anksiyete seviyelerini ve fiziksel uygunluklarını karşılaştırmaktır. **Yöntemler:** Çalışmaya 18-25 yaş arasında olan 100 kadın dahil edildi. Daha sonra bu katılımcılar sigara içen (n=50) ve içmeyen olarak (n=50) iki gruba ayrıldı. Ağrı için Vizüel Analog Skalası (VAS), anksiyete için Beck Anksiyete Ölçeği, esneklik için Otur-Uzan testi, sırt ekstansörlerinin enduransı için sırt ekstansörlerine izometrik test, anaerobik güç için Dikey Sıçrama Testi kullanıldı. Bütün katılımcılar dismenore şikayetinin olduğu adet döneminde değerlendirildi. **Sonuçlar:** Sonuçlar Bağımsız Örneklem t testi kullanılarak karşılaştırıldı. Anaerobik güç haricinde değerlendirilen tüm parametreler iki grupta benzerlik gösterdi (p>0.05). Anaerobik gücün ise sigara kullanmayan kadınlarda, sigara kullananlara göre daha fazla olduğu saptandı (p=0.043). **Tartışma:** Sigara kullanımının menstruasyon dönemindeki kadınlarda anaerobik güç üzerine olumsuz etkisi olabileceği saptanırken, ağrı hissi, anksiyete ile esneklik ve sırt ekstansörlerinin enduransına etkisi olmadığı görüldü. Sonuçları genelleylebilmek için daha yaşlı gruplarda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

### Determination of the effects of smoking cigarette on the pain sensation, level of anxiety, and physical fitness of women having dysmenorrhea

**Purpose:** To investigate the effect of smoking on the pain sensation, level of anxiety, and physical fitness of women who having dysmenorrhea. **Methods:** 100 Women whose aged 18-25 years were included in the study. The participants were then grouped as smoker (n=50) and non-smoker (n=50). Visual Analogue Scale for pain, Beck Anxiety Scale for anxiety, Sit-and-Reach test for flexibility, Isometric test for endurance of thoracal extensors, Vertical Jump Test for anaerobic power were used. All participants were assessed during their menstruation period while suffering from dysmenorrhea. **Results:** The results were compared using Independent Sample t test. 100 women (21.66±2.35 years) participated in the study. Among them, 50 women have smoked for at least 5 years and 50 women were in the non-smoker group. All parameters, except anaerobic power, were similar in two groups (p>0.05). Looking at the results of anaerobic power, it was determined that non-smoker women had significantly higher anaerobic power than smoker women (p=0.043). **Discussion:** While it was found that smoking cigarette negatively affected the anaerobic power of women who have dysmenorrhea, no effect was determined on pain level, anxiety, flexibility and muscular endurance. Further studies were required for older age groups to generalize the results.

## PS14

### Farklı topuk yüksekliklerindeki stiletto ayakkabının denge, kassal endurans ve lumbal lordoz üzerine olan etkilerinin belirlenmesi

Zehra Güçhan, Mehtap Malkoç, Cemil Akbulut, Gökhan Ünlüer, Feray Kuyumcu, Benan Çetin, Egemen Işık

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazi Mağusa/Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti

**Amaç:** Günlük yaşamda kadınların sıklıkla tercih ettiği stiletto topuklu ayakkabının farklı topuk yüksekliklerinin denge, kassal endurans ve lumbal lordoz derecesine etkisini araştırmaktır. **Yöntemler:** Çalışmaya 18-30 yaşları arasında 40 gönüllü kadın dahil edildi. Ayakkabı numarası 37 olan kadınlara çıplak ayakkabı ve farklı topuk yüksekliğindeki stiletto tipindeki topuklu ayakkabılar ile değerlendirmeler yapıldı. Katılımcılar, 37 numara olan ve aynı stiletto ayakkabının alçak (4 cm) ve yüksek (10 cm) topuklu olanları ile değerlendirildi. Dinamik denge için Fonksiyonel Uzanma Testi, statik denge için Tek Bacak Üzerinde Durma Testi, kassal endurans için parmak ucunda yükselme ve çömel-kalk testi ile lumbal lordoz için duvar kenarında çekilen ayakkabının fotoğraf lumbal lordozdaki değişimi saptamak için kullanıldı. **Sonuçlar:** Stiletto ayakkabının topuk yüksekliği arttıkça denge, kassal endurans ve postür olumsuz olarak etkilenmektedir (p<0.001). Topuklu ayakkabı ile çıplak ayak değerlendirmelerinin sonuçları karşılaştırıldığında ise yine ayakkabının olumsuz etkilemesine rağmen lumbal lordozda 4 cm topuklu ayakkabı ile çıplak ayağa göre anlamlı azalma olduğu gösterildi (p<0.001). **Tartışma:** Popülerliği giderek artan stiletto ayakkabı topuk yüksekliği dengede bozulma, kas yorgunluğunun artması ve lumbal lordozda artışa sebep olduğu saptandı. 4cm topuklu ayakkabıyla ve çıplak ayakla yapılan lordoz ölçümünü karşılaştırdığımızda ise 4 cm topuğun lumbal lordozu azalttığı gösterildi fakat "topuk yüksekliği arttıkça lumbal lordoz artar" hipotezimiz de 10 cm topuklunun; 4cm ve çıplak ayağa göre lumbal lordoz seviyesinin en yüksek olduğu tespit edilerek doğrulandı.

### Determination of the Effects of Stiletto Shoe with Different Heel Heights on Balance, Muscular Endurance and Lumbar Lordosis

**Purpose:** to investigate the effects of the stiletto shoe with different heel heights frequently preferred by women in daily life on balance, muscular endurance and lumbar lordosis. **Methods:** 40 volunteer women aged between 18-30 years were included in the study. Assessments were made barefoot and wearing stiletto shoes with different heel heights to the women whose shoe size was 37. The participants were assessed while wearing low (4 cm) and high (10 cm) heels of same stiletto shoes. Functional Reach Test as dynamic balance, Single Leg Standing as static balance, heel raise and squat test as muscular endurance, photography taken next to a wall to determine the change in lumbar lordosis were used. **Results:** While increasing the heel heights of stiletto shoe, balance, muscular endurance and posture were negatively affected (p<0.05). Comparing the results of heeled shoe and the results of barefoot, although heeled shoe negatively affected almost all results, significantly less lumbar lordosis was shown in 4 cm heeled shoe than barefoot (p<0.05). **Discussion:** While the heel height of the stiletto shoe which is popularly used increased, impairment in balance, increase in muscle weakness, and increase in lumbar lordosis were observed. Comparing the lordosis measurement with barefoot and 4 cm heel, it was shown that 4 cm heel decreased lumbar lordosis, but our hypothesis "increasing the heel height will cause lumbar lordosis increase" was accepted since 10 cm heel caused more lumbar lordosis than 4 cm heel.



*Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 27(3)*  
*Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation 27(3)*  
*Kongre Özetleri/Congress Abstracts*

## **2. ULUSAL ROMATOLOJİK REHABİLİTASYON KONGRESİ** **2<sup>ND</sup> NATIONAL ROMATHOLOGICAL REHABILITATION** **CONGRESS**

İSTANBUL Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü  
İstanbul

13 Ekim-15 Ekim 2016

*İstanbul University Physiotherapy and Rehabilitation Division*  
*İstanbul*

*13 October-15 October 2016*





## KURULLAR

### KONGRE BAŞKANLARI

**Doç. Dr. Ela Tarakcı**

İstanbul Üniversitesi, Sağlık bilimleri Fakültesi  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü  
Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı

**Prof. Dr. Arzu Razak Özdiñler**

İstanbul Üniversitesi, Sağlık bilimleri Fakültesi  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı

### KONGRE SEKRETARYASI

S. Nilay Arman  
Utku Berberoğlu

### DÜZENLEME KURULU

Ahmet Gökkurt  
Barış Seven  
Deniz Bayraktar  
Deran Oskay  
Edibe Ünal  
Ela Tarakcı  
Emrah Zirek

Ezgi Türkmen  
Gamze Arın  
Gamze Kuş  
Gökçe Leblebici  
Nur Türkmen  
Nurten Gizem Töre

Oğuzhan Mete  
S. Nilay Arman  
Saliha Gürdal  
Tuğba Çivi  
Utku Berberoğlu  
Zeynep Tuna

### BİLİM KURULU

Amra Adroviç  
Arzu Razak Özdiñler  
Aycan Çakmak  
Ayşe Huri Özdoğan  
Bahar Artım Esen  
Barış Gürpınar  
Bilge Başakçı Çalık  
Buket Akıncı  
Burcu Ersöz Hüseyinsinoğlu  
Bülent Elbasan  
Candan Algun  
Deniz Bayraktar  
Deran Oskay  
Devrim Tarakcı  
Ebru Kaya Mutlu

Eda Tonga  
Emel Sönmezer  
Edibe Ünal  
Ela Tarakcı  
Elif Gür Kabul  
Ertuğrul Kıyıkım  
Esra Atılğan  
Ferda Dokuztuğ Üçsular  
Gökşen Kuran Aslan  
Güliden Polat  
İpek Yeldan  
Kayhan Bahalı  
Kenan Barut  
Melahat Akgün Kostak  
Nihat Hüseyinsinoğlu

Nuray Aktay Ayaz  
Nursen İlçin  
Özgür Kasapçopur  
Pamir Atagündüz  
S. Nilay Arman  
Serdal Uğurlu  
Serap İnal  
Sezgin Şahin  
Songül Bağlan Yentür  
Uğur Cavlak  
Utku Berberoğlu  
Ümit Uğurlu  
Yıldız Analay Akbaba  
Zeynep Tuna  
Zübeyir Sarı

*\*Kurullarda yer alan isimler alfabetik olarak sıralanmıştır.*

## BİLİMSEL PROGRAM

### 13 EKİM 2016: 9.00-9.30 Kongre Açılışı

#### 9.30-10.45 OTURUM 1

##### JUVENİL İDİOPATİK ARTRİT'TE KLİNİK KARAR VERME

Oturum Başkanları: Prof. Dr. Ayşe Huri Özdoğan, Prof.Dr.Edibe Ünal

Prof.Dr. Ferda Dokuztuğ Üçsular

Türkiye'de romatoloji kliniklerinde kadrolu fizyoterapistlerin çalışmasının tarihçesi

Prof.Dr. Özgür Kasapçopur

Juvenil İdiopatik Artrit'te klinik ve tedavi algoritması

Uzm.Fzt. S.Nilay Arman

Juvenil İdiopatik Artrit'te problem odaklı analiz

Doç.Dr.Ela Tarakcı

Juvenil İdiopatik Artrit'te egzersiz seçiminde klinik karar verme

10:45 Kahve Molası

#### 11.00-12.30 OTURUM 2

##### ÇOCUK ROMATOLOJİDE AĞRI YÖNETİMİ

Oturum Başkanları: Prof.Dr. Özgür Kasapçopur, Yard. Doç. Dr. Devrim Tarakcı

Uz.Dr. Kenan Barut

Çocuk Romatoloğu gözüyle ağrı yönetimi

Prof.Dr. Edibe Ünal

Fizyoterapist gözüyle ağrı yönetimi

Doç.Dr. Melahat Akgün Kostak

Hemşire gözüyle ağrı yönetimi

Doç.Dr. Kayhan Bahalı

Çocuk psikiyatristi gözüyle ağrı yönetimi

12:30 ÖĞLE YEMEĞİ

#### 13.30-14.45 OTURUM 3

##### ÇOCUK ROMATOLOJİDE HASTALIK AKTİVİTESİ VE FONKSİYONU KISITLAYAN SORUNLAR

Oturum Başkanları: Prof.Dr. Arzu Razak Özdiñçler, Doç. Dr. Nuray Aktay Ayaz

Uz.Dr. Sezgin Şahin

Hastalık aktivitesinin değerlendirilmesi

Uz. Dr. Amra Adroviç

Çocuk Romatolojide ilaç kullanımı

Doç.Dr. Bülent Elbasan

Çocuklarda proprioseptif kaybın fonksiyona etkisi

Doç. Dr. Zübeyir SARI, Uzm. Fzt. Onur AYDOĞDU, Fzt. Begüm ÜNLÜ

MarVAJED – Tübitak Desteği ile Geliştirilen Propriosepsiyon Değerlendirmesi ve Virtüel Rehabilitasyonda Yeni Bir Sistem

14.30 Kahve Arası

## **15.00- 16.30 OTURUM 4**

### **ÇOCUK ROMATOLOJİDE GÜNCELLEME**

Oturum Başkanları: Doç.Dr. Betül Sözeri, Doç.Dr. Ela Tarakcı

Uz.Fzt. Deniz Bayraktar

FMF'de fizyoterapi

Uz. Dr. Ertuğrul Kiyıkım

Çocuk romatolojide beslenme

Uz.Fzt.Utku Berberoğlu

Aile tutumunun çocuğun fonksiyonlarına etkisi

Uz.Fzt. S.Nilay Arman

Çocuk romatolojide ayak sorunları

## **14 EKİM 2016**

### **9.00-10.30 OTURUM 1**

#### **ARTRİT: HASTALIK AKTİVİTESİ VE EGZERSİZ İLİŞKİSİ**

Oturum Başkanları: Prof. Dr. Gülden Polat, Doç. Dr. Deran Oskay

Prof. Dr. Ayşe Huri Özdoğan

Romatolojik hastalıklarda değerlendirme

Doç.Dr. Serdal Uğurlu

Romatoid Artrit ve hastalık aktivitesi

Doç.Dr. Bilge Başakçı Çalık

Romatoid Artrit'te hastalık aktifken egzersiz verebilir miyiz?

10.30 Kahve Arası

### **11.00-11.30 OTURUM 2**

#### **ANKİLOZAN SPONDİLİT: HASTALIK AKTİVİTESİ VE EGZERSİZ İLİŞKİSİ**

Oturum Başkanları: Doç.Dr. Serdar Uğurlu, Yard.Doç.Dr. Burcu E. Hüseyinsinoğlu

Prof.Dr. Pamir Atagündüz

Ankilozan Spondilit ve hastalık aktivitesi

Yard.Doç.Dr Nursen İlçin

Ankilozan Spondilit ve egzersiz: kanıta dayalı uygulamalar

### **11.30-13.00 OTURUM 3**

#### **ERİŞKİN ROMATOLOJİDE AĞRI YÖNETİMİ**

Oturum Başkanları: Prof.Dr. Serap İnal, Doç.Dr. Zübeyir Sarı

Prof.Dr. Arzu Razak Özdinçler

Romatojik hastalıklarda kronik ağrı ve fizyoterapisi

Doç.Dr. İpek Yeldan

Fibromiyalji ve ağrı yönetimi

Yard. Doç. Dr. Yıldız Analay Akbaba

Osteoartrit ve ağrı yönetimi

Prof. Dr. Edibe Ünal

Kronik ağrıda biyopsikososyal yaklaşımın önemi

13.00 Öğle Yemeği

#### **13.45-14.30 OTURUM 4**

##### **BAĞ DOKUSU HASTALIKLARI VE EGZERSİZ İLİŞKİSİ**

Oturum Başkanları: Prof. Dr. Candan Algun, Doç.Dr. İpek Yeldan

Doç.Dr. Bahar Artım Esen

Bağ dokusu hastalıkları

Yard. Doç.Dr. Gökşen Kuran Arslan

Sklerodermada pulmoner hipertansiyon

Uz.Fzt. Buket Akıncı

Bağ dokusu hastalıklarında egzersiz

#### **14.30-15.00 OTURUM 5**

##### **ROMATİZMAL HASTALIKLARDA EGZERSİZİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Oturum Başkanları: Doç.Dr. Ümit Uğurlu, Yard.Doç.Dr. Ebru K. Mutlu

Doç. Dr. Deran Oskay

Korku kaçınma reaksiyonu gelişen hastaya yaklaşım

Uzm. Fzt. Zeynep Tuna

Ağrılı hastaya yaklaşım

15.00 KAHVE ARASI

#### **15.30- 16.45 OTURUM 6**

##### **ERİŞKİN ROMATOLOJİDE GÜNCELLEME**

Oturum Başkanları: Prof.Dr. Ferda Dokuztuğ Üçsular, Yard. Doç. Dr. Aycan Çakmak

Uzm. Fzt. Nihat Hüseyinsinoğlu

Romatoloji yatan hasta kliniğinde fizyoterapistin rolü

Yard.Doç.Dr. Eda Tonga

Romatoid artiritli el ve rehabilitasyonu

Yard.Doç.Dr Emel Sönmezler

Romatolojik hastalıklarda cinsellik

Fzt.Elif Gür Kabul

Romatoid ayakta manuel fizyoterapi yaklaşımları

Uz. Fzt. Barış Gürpınar

Ankilozan spondilitte su içi egzersizler

Fzt. Oğuzhan Mete

Ankilozan spondilitte skapulotorasik tutulum

#### **15 EKİM 2016**

#### **9.30-11.00 OTURUM 1**

##### **SÖZEL BİLDİRİLER**

Oturum Başkanları: Doç.Dr. Bilge Başakçı Çalık, Yard.Doç.Dr. Esra Atılğan

Gamze Arın

Sklerodermalı bireylerde Solunum Sistemi Etkilenimi ile Yaşam Kalitesi, Uyku Kalitesi, Yorgunluk Ve Fonksiyonellik Arasındaki İlişki

Gamze Arın

Sklerodermalı Bireylerde Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımının Etkinliğinin Araştırılması: Pilot Çalışma  
Talar Cilacı

Lokalize Sklerodermalı Bir Hastanın Rehabilitasyonu: Olgu Sunumu

Ahmet Emir

Sağlıklı Genç Bireylerde Pilates Egzersizlerinin Uyku Kalitesi, Kinezyofobi Seviyesi, Depresyon Seviyesi Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin Araştırılması

Elif Gür Kabul

Ankilozan Spondilit Hastalarında Solunum Kas Gücü İle Egzersiz Kapasitesi Arasındaki İlişki

Ahmet Gökçurt

Sistemik Lupus Eritematozus'lu Hastaların El Fonksiyonlarının İncelenmesi

Ümit Uğurlu

Juvenil İdyopatik Artritli Olgularda Okul Eğitimine Katılımda Karşılaşılan Sorunların Retrospektif Analizi

Ümit Uğurlu

Sistemik Sklerozlu Olgularda Seri Alçılama Yönteminin Parmak Fleksiyon Kontraktürlerinin Düzeltmesi Üzerindeki Etkisi

Gamze Aydın

Ankilozan Spondilit Hastalarında Fonksiyonellik Ve Kinezyofobinin Fiziksel Aktivite Düzeyi İle İlişkisinin Değerlendirilmesi

### **9.30-12.00 WORKSHOP 1**

Prof.Dr. Ferda Dokuztuğ Üçsular

Romatizmal Hastalıklarda El Splinti Atölye Çalışması

### **11.00-12.00 WORKSHOP 2**

Prof.Dr. Edibe Ünal- Fzt. Gamze Arın

BETY-Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı

### **12.00 Kongre Kapanışı**

Prof.Dr. Edibe Ünal-Doç.Dr. Ela Tarakcı

## SÖZEL BİLDİRİLER

- SS01 Lokalize sklerodermalı bir hastanın rehabilitasyonu: olgu sunumu**  
Talar CİLACI, Şüheda GÖZAYDINOĞLU, Ümit UĞURLU, Melike MELİKOĞLU
- SS02 Ankilozan spondilit'li hastalarda torakal bölge etkileniminin üst ekstremitte fonksiyonu ile ilişkisi: pilot çalışma**  
Oğuzhan METE, Deran OSKAY, Abdurrahman TUFAN
- SS03 Sklerodermalı bireylerde bilişsel egzersiz terapi yaklaşımının etkinliğinin araştırılması: pilot çalışma**  
Gamze ARIN, Nur Banu KARACA, Ali AKDOĞAN, Edibe ÜNAL
- SS04 Sistemik lupus eritematozus'lu hastaların el fonksiyonlarının incelenmesi**  
Songül BAĞLAN YENTÜR, Zeynep TUNA, Oğuzhan METE, Ahmet GÖKKURT, Gizem TORE, Barış SEVEN, Deran OSKAY, Abdurrahman TUFAN
- SS05 Sklerodermalı bireylerde solunum sistemi etkilenimi ile yaşam kalitesi, uyku kalitesi, yorgunluk ve fonksiyonellik arasındaki ilişki**  
Gamze ARIN, Nur Banu KARACA, Utku BERBEROĞLU, Berkan ARMAĞAN, Ali AKDOĞAN, Edibe ÜNAL
- SS06 Ankilozan spondilit hastalarında solunum kas gücü ile egzersiz kapasitesi arasındaki ilişki**  
Harun TAŞKIN, Elif GÜR KABUL, Bilge BAŞAKCI ÇALIK, Orçin TELLİ ATALAY, Ümmühan BAŞ ASLAN, Murat TAŞÇI, Arif KAYA
- SS07 Juvenil idyopatik artritli olgularda okul eğitimine katılımı karşılaşılan sorunların retrospektif analizi**  
Ümit UĞURLU
- SS08 Sistemik sklerozlu olgularda seri alçılama yönteminin parmak fleksiyon kontraktürlerinin düzeltilmesi üzerindeki etkisi**  
Ümit UĞURLU
- SS09 Sağlıklı genç bireylerde pilates egzersizlerinin uyku kalitesi, kinezyofobi seviyesi, depresyon seviyesi ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması**  
Esra ATILGAN, Ahmet EMİR
- SS10 Ankilozan spondilit hastalarında fonksiyonellik ve kinezyofobinin fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisinin değerlendirilmesi**  
Gamze AYDIN, İlkşan DEMİRBÜKEN, Ebru KAYA MUTLU, Mine Gülden POLAT

## SS01

### Lokalize sklerodermal bir hastanın rehabilitasyonu: olgu sunumu

<sup>1</sup>Talar ÇİLACI, <sup>1</sup>Şüheda GÖZAYDINOĞLU, <sup>1</sup>Ümit UĞURLU, <sup>2</sup>Melike MELİKOĞLU

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı

**Amaç:** Skleroderma, cilt ve iç organ tutulumuyla karakterize bir tür kronik bağ dokusu hastalığıdır. İlerleyici cilt tutulumu eklemlerde yaygın kontraktür ve zamanla sekonder kas zayıflıklarına neden olur.

**Yöntemler:** Hasta 33 yaşında bir ev hanımıydı. Lokalize skleroderma tanılı hasta sol kolunda şiddetli omuz ve dirsek kontraktürleri nedeniyle yönlendirilmişti. Daha önce gördüğü fizyoterapi uygulamalarından yarar görmediğini beyan ediyordu. Demografik bilgiler ve özgeçmiş sorgulandıktan sonra tutulum bölgesindeki eklem hareket açıklıkları (EHA) ölçülmüş ve kas testi yapılmıştır. Ayrıca hastanın kavrama ve tutma kuvvetleri ölçülmüş ve DASH anketi doldurulmuştur.

Terapi programında omuz ve dirsek bölgesinde nemli ısı uygulaması, vazelinle friksiyon masajı, skapula mobilizasyonu, omuz, dirsek ve el bileği eklemlerine EHA egzersizleri, PNF uygulaması (tut-gevş ve ritmik stabilizasyon), germe egzersizleri ve elastik bantla güçlendirme egzersizleri yer almaktaydı. Dirsek fleksiyon kontraktürü için dinamik germe ortezi yapıldı. Hasta haftada 3 kez tedaviye alınıp ev programı verildi.

**Sonuçlar:** İlk ve son değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında hastanın EHA'larında (farklar: omuz fleksiyonu:10°, omuz abduksiyonu:40°, dirsek ekstansiyonu:40°, önkol süpinasyonu:30°, el bileği fleksiyonu:30°) ve sağ el kavrama kuvvetinde (fark:5,7kg) belirgin ilerleme gösterdiği görüldü. Tutma kuvveti azalmasına rağmen, diğer kas kuvvetlerinde değişiklik görülmemiştir. DASH skorunda gelişme görülmüştür (35,75-16,75).

**Tartışma:** Kontraktürlerinde belirgin düzelleme görülmesine rağmen, hastanın terapi protokolüne uyumu önemli bir sorundu. Hastanın terapiye geç yönlendirilmesi, hastalığın kronik tabiatı ve daha önceki terapilerde aşırı germe nedeniyle ortaya çıkan doku hasarının bunlardan sorumlu olabileceği düşünülmektedir. Hastanın tedavisinde bir bütün olarak ele alınması tedaviye yönelik kazançları destekleyebilir.

### Rehabilitation of a patient with localized scleroderma: a case study

<sup>1</sup>Talar ÇİLACI, <sup>1</sup>Şüheda GÖZAYDINOĞLU, <sup>1</sup>Ümit UĞURLU, <sup>2</sup>Melike MELİKOĞLU

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Ergotherapy

<sup>2</sup>İstanbul University, Cerrahpaşa Medical Faculty, Department of Internal Medicine

**Purpose:** Scleroderma is a connective tissue disease characterized by skin and visceral involvement. Progressive skin involvement causes severe contractures and secondary muscle weaknesses.

**Methods:** The patient was a 33-year-old housewife. She was diagnosed with localized scleroderma and referred due to severe shoulder and elbow contractures at her left arm. She declared that she did not benefit from previous physiotherapies. After obtaining demographic data and medical history, range of motion (ROM) measurements and manual muscle testing were performed at the involvement side. Additionally, grip and pinch strengths were measured and DASH questionnaire was filled.

Therapy program consisted of humid heat application, friction massage, scapular mobilization, ROM exercises, PNF application (hold-relax and rhythmic stabilization), and stretching and strengthening exercises with elastic band. A dynamic orthosis was constructed to stretch elbow flexion contracture. The patient attended to treatment sessions three times per week and was given a home program.

**Results:** ROMs (differences: shoulder flexion:10°, shoulder abduction:40°, elbow extension:40°, forearm supination:30°, wrist flexion:30°), and right hand grip strength (difference:5.7kg) demonstrated considerable improvements. Although pinch strength demonstrated some decrease, strengths of the other tested muscles did not change. DASH score improved (35.75-16.75).

**Discussion:** Although considerable improvements have been obtained, compliance of the patient to therapy protocol was a problem. Late referral for therapy, chronic nature of the disease, and tissue damage due to overstretching at previous therapies may be responsible for that. Handling the patient as a whole in her treatment may support therapeutic gains.

## SS02

### Ankilozan spondilitli hastalarda torakal bölge etkileniminin üst ekstremitte fonksiyonu ile ilişkisi: pilot çalışma

<sup>1</sup>Oğuzhan METE, <sup>1</sup>Deran OSKAY, <sup>2</sup>Abdullah TUFAN

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Romatoloji Bilim Dalı

**Amaç:** Ankilozan Spondilit (AS), temel olarak aksiyel iskeleti etkileyen, yapısal hasar ve fonksiyonel bozukluklara yol açan kronik inflamatuvar romatolojik bir hastalıktır. Hastalık seyri ilerledikçe artmış torakal kifoz oluşur ve başın öne tilti bu duruma eşlik eder. Spinal kolon, skapula ve humerus arasında birçok kassal ve mekanik bağlantılar bulunmaktadır. Bu kemik yapıların pozisyonu kassal ve mekanik bağlantıları yoluyla birbirini etkileyebilir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı AS'li hastalarda torakal bölge etkileniminin üst ekstremitte fonksiyonu ile ilişkisini araştırmaktır.

**Yöntemler:** 6 AS'li erkek hasta çalışmaya dahil edildi. Torakal kifoz açısı ikili dijital inklinometre kullanılarak ölçüldü. Kaba kavrama kuvveti, dokuz delikli peg test (9 DPT), Kol, Omuz ve El Sorunları Anketi (DASH), skapular kas kuvveti, omuz eklem açıklığı ve kas kuvveti değerlendirildi. Torakal kifoz açısı ve üst ekstremitte fonksiyonu arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Torakal kifoz açısı dominant kaba kavrama kuvveti ( $p=0,042$ ,  $r=-0,829$ ), dominant 9 DPT ( $p=0,019$ ,  $r=0,886$ ), dominant deltoid ön ( $p=0,019$ ,  $r=-0,886$ ), nondominant deltoid ön ( $p=0,042$ ,  $r=-0,829$ ), dominant deltoid ön ( $p=0,005$ ,  $r=0,941$ ), dominant serratus anterior ( $p=0,019$ ,  $r=-0,886$ ), nondominant serratus anterior ( $p=0,042$ ,  $r=-0,829$ ), nondominant trapez orta ( $p=0,005$ ,  $r=-0,943$ ), dominant omuz fleksiyonu ( $p=0,05$ ,  $r=-0,812$ ) ve nondominant omuz fleksiyonu ( $p=0,04$ ,  $r=-0,829$ ) ile ilişki gösterdi.

**Tartışma:** Bu çalışma AS'li hastalarda torakal bölge etkileniminin üst ekstremitte fonksiyonu ile ilişkisi olduğunu göstermiştir.

### The relationship between function of upper extremity and thoracic region involvement in patients with ankylosing spondylitis: a pilot study

<sup>1</sup>Oğuzhan METE, <sup>1</sup>Deran OSKAY, <sup>2</sup>Abdullah TUFAN

<sup>1</sup>Gazi University Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Gazi University Department of Rheumatology

**Purpose:** Ankylosing spondylitis (AS) is a chronic inflammatory rheumatic disease that mainly affects the axial skeleton, leading to structural damage and functional disorders. Course of disease progresses, increased thoracic kyphosis occurs and forward tilt of head is accompanied by this. There are lots of muscular and mechanical connections between spinal column, scapula and humerus. The positions of these bony segments may affect each other via muscular and mechanical connections. For this reason, the aim of this study is to investigate the relationship between function of upper extremity and thoracic region involvement in patients with AS.

**Methods:** 6 male patients with AS was involved in study. Thoracic kyphosis angle measured by using dual digital inclinometer. Grip strength, nine hole peg test ( 9 HPT ), Disability of Arm, Shoulder and Hand Questionnaire (DASH), scapular muscle strength, shoulder range of motion and muscle strength were assessed. The relationship between function of upper extremity and thoracic kyphosis angle were analyzed by Spearman correlation coefficient.

**Results:** Thoracic kyphosis angle showed correlations with dominant grip strength ( $p=0,042$ ,  $r=-0,829$ ), dominant 9 HPT ( $p=0,019$ ,  $r=0,886$ ), dominant anterior deltoid ( $p=0,019$ ,  $r=-0,886$ ), nondominant anterior deltoid ( $p=0,042$ ,  $r=-0,829$ ), dominant middle deltoid ( $p=0,005$ ,  $r=0,941$ ), dominant serratus anterior ( $p=0,019$ ,  $r=-0,886$ ), nondominant serratus anterior ( $p=0,042$ ,  $r=-0,829$ ), nondominant middle trapez ( $p=0,005$ ,  $r=-0,943$ ), dominant shoulder flexion( $p=0,05$ ,  $r=-0,812$ ), nondominant

shoulder flexion(p=0,04, r=-0,829)

**Discussion:** This study demonstrated that there is a relationship between function of upper extremity and thoracic region involvement in patients with AS.

### SS03

#### **Sklerodermalı bireylerde bilişsel egzersiz terapi yaklaşımının etkinliğinin araştırılması: pilot çalışma**

Gamze Arın<sup>1</sup>, Nur Banu Karaca<sup>1</sup>, Ali Akdoğan<sup>2</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Anabilim Dalı

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı sklerodermalı bireylerde inovatif bir yöntem olan Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı(BETY)'nin etkinliğinin araştırılmasıdır.

**Yöntemler:** Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Romatoloji Polikliniği'nde takipleri yapılan, çalışmaya katılmayı kabul eden 10 sklerodermalı birey (5:BETY Grubu, 5:Kontrol Grubu) dahil edildi. Egzersiz programı 8 hafta boyunca haftada 3 gün olacak şekilde, 10'ar dakika ısınma ve soğuma egzersizleri, 30 dakika klinik pilates egzersizleri ve 10 dakika dansterapi seanslarından oluşturuldu. Her seansa oral apertura açıklığına yönelik egzersizler eklendi. Bireylerin demografik verileri alındıktan sonra egzersiz öncesi ve sonrasında yaşam kalitesi Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği Kısa Formu(WHOQOL\_BREF) ile, solunum sistemi St.George Solunum Değerlendirmesi(SGRQ) ile, uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi(PSQI) ile, yorgunlukları Yorgunluk Şiddeti Ölçeği(FSS) ve Yorgunluk Etki Ölçeği(FIS) ile, duyu-duyurumları Hastane Anksiyete Depresyon Ölçeği(HADS) ile, fonksiyonellikleri Genel Sağlık Değerlendirmesi(HAQ) ve Duruöz El İndeksi(DHI) ile ve ağrıları Vizüel Analog Skala(VAS) ile değerlendirildi. Verileri istatistik karşılaştırmaları Wilcoxon testi kullanılarak yapıldı.

**Sonuçlar:** Bireylerin yaş ve hastalık durasyonu ortalamaları sırasıyla BETY grubu için 42±8,74 ve 9,85±7,8, kontrol grubu için 45,4±8,82 ve 17,6±3,28 olarak bulundu. BETY grubunda oral apertura, WHOQOL-BREF ruhsal alt skoru, SGRQ etki ve total alt skoru, FIS, HAQ ve VAS skorlarında anlamlı iyileşme görüldü (p<0,05). Diğer tüm parametrelerde iyileşme görüldü ancak istatistiklere yansımada. Kontrol grubuna ait verilerde anlamlı bir değişim gözlenmedi (p>0,05).

**Tartışma:** Çalışmamızda bireylerin sayısı kısıtlı olmasına rağmen iyileşme özelliklerine ulaşılması dikkat çekicidir. BETY bir tedavi yöntemi olarak sklerodermalı bireylerde kullanılabilir görünmektedir. Daha fazla bireye ulaşarak çalışmanın gücü artırılmalıdır.

#### **Investigating the efficacy of bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı on patients with scleroderma**

Gamze Arın<sup>1</sup>, Nur Banu Karaca<sup>1</sup>, Ali Akdoğan<sup>2</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Science Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Rheumatology

**Purpose:** The aim of this study is to investigate the efficacy of Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı, an innovative technique, on patients with scleroderma.

**Methods:** 10 scleroderma patients followed up in Hacettepe University Rheumatology Clinic and accepted to participate(5:BETY group, 5:control group) are included in this study. Exercise program was applied 3 days a week for 8 weeks. Each session consisted of 10-minute warm-up and cool down periods, 30-minute clinical exercises period, 10-minute dancetherapy period and exercises for the oral aperture opening. After the demographic data of individuals were taken, quality of life were evaluated with World Health Organisation Quality of Life Assessment Short Form(WHOQOL-BREF), respiratory status with St.George's Respiratory Quality(SGRQ), sleep quality with Pittsburgh Sleep Quality Index(PSQI), fatigue status with Fatigue Severity Scale(FSS) and Fatigue Impact Scale(FIS), functional status with Health Assessment Questionnaire(HAQ) and Duruöz Hand Index(DHI) and pain with Visual Analogue Scale(VAS) before and after the 8 weeks. Wilcoxon test was used for data comparison.

**Results:** The average age and disease duration was 42±8,74 and 9,85±7,8 for BETY group, 45,4±8,82 and 17,6±3,28 for control group.

There were improvements in oral aperture, WHOQOL-BREF physical subscore, SGRQ impact and total subscores, FIS, HAQ and VAS in BETY group(p<0,05). Although improvements were seen in all other parameters, it didn't reflected in the statistics. There wasn't any significant change in control group(p>0,05).

**Discussion:** Despite the limited number of individuals, achieved healing properties are remarkable. BETY seems to be usable as a treatment method in scleroderma patients. Study power should be increased by reaching more patients.

### SS04

#### **Sistemik lupus eritematozus'lu hastaların el fonksiyonlarının incelenmesi**

<sup>1</sup>Songül BAĞLAN YENTÜR, <sup>1</sup>Zeynep TUNA, <sup>1</sup>Oğuzhan METE, <sup>1</sup>Ahmet GÖKKURT, <sup>1</sup>Gizem TORE, <sup>1</sup>Barış SEVEN, <sup>1</sup>Deran ÖSKAY, <sup>2</sup>Abdullah TUFAN

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

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Bölümü

**Amaç:** Sistemik Lupus Eritematozus (SLE), el ve parmaklar gibi küçük eklemler tutulumu ile başlayabilen kronik, otoimmün bir hastalıktır. Hafif artralji görülebileceği gibi günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan ciddi deformiteler de görülebilmektedir. En sık karşılaşılan problemler, ağrı, sertlik, zayıflık, uyuşma ve günlük yaşam aktivitelerinde zorluk olarak karşımıza çıkmaktadır. SLE'li hastalarda el problemlerini değerlendiren çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı SLE'li kadın hastalarda el fonksiyonlarını araştırmaktır.

**Yöntemler:** Çalışmaya American College of Rheumatology (ACR) tarafından belirlenen sınıflama kriterlerine göre 18- 65 yaş arası SLE tanısı almış 47 kadın hasta dahil edildi. Kontrol grubu olarak ACR tanı kriterlerine göre Romatoid Artrit (RA) tanısı almış 51 kadın hasta ve 50 sağlıklı kadın dahil edildi. Üst ekstremitesinde daha önce geçirilmiş yaralanması olan bireyler çalışma dışında bırakıldı. Üst ekstremitede özür seviyesini belirlemek için Kol Omuz El Sorunları Anketi (DASH) ve Michigan El Sonuçları Anketi kullanıldı. Ayrıca kavrama kuvveti dinamometre ile, fonksiyonel durum dokuz delikli peg testi ile değerlendirildi.

**Sonuçlar:** SLE'li hastalar ile sağlıklı bireyler ve RA'lı hastalar ile sağlıklı bireyler arasında el fonksiyonları bakımından anlamlı fark bulundu (p<0,05). Bununla birlikte SLE'li hastalar ve RA'lı hastalar arasında kuvvet ve fonksiyon bakımından anlamlı fark olduğu (p<0,05), hasta bazı anketlerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı (p>0,05) belirlendi.

**Tartışma:** Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlara göre SLE'li ve RA'lı hastaların eldeki fonksiyonel durumları sağlıklı bireylere göre farklılık göstermiştir. Kavrama kuvveti bakımından SLE'li hastaların etkilenimi RA'lı hastalar kadar belirgin olmamasına rağmen, bu hastalar günlük yaşam aktivitelerinde RA'lı hastalar kadar zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu nedenle SLE'li hastaların tedavilerini planlarken el ve üst ekstremiteye ait tedavi önerileri ihmal edilmemelidir.

#### **Investigation of hand functions in patients with systemic lupus erythematosus**

<sup>1</sup>Songül BAĞLAN YENTÜR, <sup>1</sup>Zeynep TUNA, <sup>1</sup>Oğuzhan METE, <sup>1</sup>Ahmet GÖKKURT, <sup>1</sup>Gizem TORE, <sup>1</sup>Barış SEVEN, <sup>1</sup>Deran ÖSKAY, <sup>2</sup>Abdullah TUFAN

<sup>1</sup>Gazi University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Gazi University Faculty of Medicine Department of Rheumatology

**Purpose:** Systemic Lupus Erythematosus (SLE) is an autoimmune, chronic disease that may start with the involvements of small joints like hand and fingers in many patients. Hand problems can vary considerably from mild arthralgia to severe deformed hands. The most common problems are pain, stiffness, weakness, numbness and difficulty in daily activities clinically. Few studies have been done about hand functions in SLE patients. The aim of this study is to investigate hand functions in women with SLE.

**Methods:** 46 women with SLE, 51 women with Rheumatoid Arthritis (RA) and 50 healthy controls were included in this study. Grip strength



was assessed with dynamometer and pinchmeter, and dexterity was assessed with nine hole peg test (NHPT). We used Disability Arm Shoulder and Hand (DASH) Questionnaire to evaluate disability for upper extremity and hand and Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHQ) to evaluate hand functions.

**Results:** There was a significant correlation between patients with SLE and healthy controls and between RA patients and healthy controls ( $p<0,05$ ). Compared RA patients with SLE patients, a significant correlation in grip and function was found ( $p<0,05$ ); but there was no significant correlation in patient reported questionnaires ( $p>0,05$ ).

**Discussion:** According to our study, SLE and RA patients' hand functions are poorer than healthy controls. For grip strength RA patients have more disability than SLE patients, but according to SLE patients, they have difficulty in daily living activities as RA patients. So, in the treatment of SLE, hand and upper extremity functions should be evaluated and treated.

## SS05

### Sklerodermalı bireylerde solunum sistemi etkilenimi ile yaşam kalitesi, uyku kalitesi, yorgunluk ve fonksiyonellik arasındaki ilişki

Gamze ARIN<sup>1</sup>, Nur Banu KARACA<sup>1</sup>, Utku BERBEROĞLU<sup>1</sup>, Berkan ARMAĞAN<sup>2</sup>, Ali AKDOĞAN<sup>2</sup>, Edibe ÜNAL<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Anabilim Dalı

**Amaç:** Skleroderma, sistemik tutulumlar göstermesi sebebiyle kişilerin yaşam kaliteleri, uyku kaliteleri, yorgunluk ve fonksiyonelliği üzerine olumsuz etkiler oluşturan, kronik, otoimmün bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı, solunum sistemi etkilenimlerinin, sklerodermalı bireylerin yaşam kaliteleri, uyku durumları, yorgunluk ve fonksiyonellikleri ile ilişkisini araştırmaktır.

**Yöntem:** Çalışmaya, Hacettepe Üniversitesi Romatoloji Polikliniğinde takip edilen, hafif-orta-şiddetli derecede akciğer etkilenimi olan 56 skleroderma tanılı birey dahil edildi. Bireylerin demografik verileri toplandı. Solunum sistemi etkilenimi St. George Solunum Anketi (SGRQ) ile, yaşam kalitesi Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Ölçeği (WHOQOL-BREF) ile, uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI), yorgunlukları Yorgunluk Şiddet Ölçeği (FSS) ve Yorgunluk Etki Ölçeği (FIS) ile ve fonksiyonel durumları Genel Sağlık Anketi (HAQ) ve Duruöz El İndeksi (DHI) ile değerlendirildi. Değişkenlere ait ilişkiyi belirlemek için Spearman korelasyon yöntemi kullanıldı.

**Sonuçlar:** Bireylerin 7'si erkek 49'u kadındı. Yaş ve hastalık durasyon ortalamaları sırasıyla 47,58±9,2 ve 10,79±7,61'di. SGRQ toplam skoru ile WHOQOL-BREF skorlarının bedensel ve ruhsal alt grubu ile iyi derecede ve negatif yönde (sırasıyla  $r=-0,678$   $p<0,01$ ,  $r=-0,606$   $p<0,01$ ), sosyal ve çevresel alt gruplarında düşük derecede ve negatif yönde korelasyon gösterdi (sırasıyla  $r=-0,302$   $r=-0,302$ ,  $p<0,05$ ). SGRQ toplam skoru PSQI, FSS, FIS ve HAQ ile iyi derecede ve pozitif yönde korelasyon gösterdi (sırasıyla  $r=0,452$ ,  $r=0,467$ ,  $r=0,582$ ,  $r=0,500$ ,  $p<0,01$ ). DHI skoru ile düşük derece anlamlı ilişki bulundu ( $r=0,297$ ,  $p<0,05$ ).

**Tartışma:** Bu çalışmanın sonucuna göre solunum sistemi etkileniminin sklerodermalı bireylerin yaşam kalitesi, uyku kalitesi, yorgunluk durumu ve fonksiyonellikleri üzerinde önemli etki gösterdiği görülmektedir. Bu bilgiler ışığında bireylerin rehabilitasyon programlarında çok yönlü yaklaşım gerekirken, solunum egzersizleri en erken evreden itibaren öğretilmelidir.

### The relationship between respiratory involvement and quality of life, sleep quality, fatigue and functionality in patients with scleroderma

Gamze Arın<sup>1</sup>, Nur Banu Karaca<sup>1</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>, Ali Akdoğan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Science Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Rheumatology

**Purpose:** Scleroderma is a rheumatic disease that negatively affects patients quality of life, sleep, fatigue and functionality due to systemic involvements. This study aimed to investigate the relationship between respiratory involvement and quality of life, sleep quality, fatigue and functionality in patients with scleroderma.

**Methods:** 56 patients who are followed up in Hacettepe University

Rheumatology Clinic and had mild-moderate-severe lung involvement were included in this study. Demographic data of patients were collected. Respiratory status was evaluated with St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), quality of life with World Health Organisation Quality of Life Assessment Short Form (WHOQOL-BREF), sleep quality with Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), fatigue with Fatigue Severity Scale (FSS) and Fatigue Impact Scale (FIS) and functional status with Health Assessment Questionnaire (HAQ) and Duruöz Hand Index (DHI). The relationship between the data was tested with Spearman test.

**Results:** 7 of the individuals were male and 49 were female. The average age and disease duration was 47,58±9,2 and 10,79±7,61 respectively. SGRQ total subscore had a good and negative relationship with WHOQOL-BREF physical and psychologic subscores ( $r=-0,678$   $p<0,01$ ,  $r=-0,606$   $p<0,01$  respectively), low and negative with social and environment subscores ( $r=-0,302$   $r=-0,302$ ,  $p<0,05$  respectively). SGRQ total score had good and positive relationship with PSQI, FSS, FIS and HAQ scores ( $r=0,452$ ,  $r=0,467$ ,  $r=0,582$ ,  $r=0,500$  respectively,  $p<0,01$ ). There was low relationship with DHI score ( $r=0,297$ ,  $p<0,05$ ).

**Discussion:** As a result respiratory involvement has an important effect on quality of life, sleep quality, fatigue and functionality of scleroderma patients. Rehabilitation programs must be multidimensional and respiratory exercises should be taught from early stages.

## SS06

### Ankilozan spondilit hastalarında solunum kas gücü ile egzersiz kapasitesi arasındaki ilişki

<sup>1</sup>Harun TAŞKIN, <sup>1</sup>Elif GÜR KABUL, <sup>1</sup>Bilge BAŞAKCI ÇALIK, <sup>1</sup>Orçin TELLİ ATALAY, <sup>1</sup>Ümmühan BAŞ ASLAN, <sup>2</sup>Murat TAŞÇI, <sup>2</sup>Arif KAYA

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Romatoloji Bilim Dalı, Denizli

**Amaç:** Ankilozan Spondilit (AS) hastalarında kronik ağrı, azalan spinal mobilite, kifotik postür ve azalmış egzersiz kapasitesi bu grup hastalarda pulmoner fonksiyon bozuklukları ve kas kuvvet dengesizliklerine yol açmaktadır. Bu nedenle çalışmamız AS hastalarında egzersiz kapasitesi ile solunum kas gücü arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlandı.

**Yöntemler:** Çalışmaya 19-59 yaş aralığında, Modifiye New York kriterlerine göre AS tanısı almış 39 (25 kadın, 14 erkek) gönüllü olgu alındı. Sosyo-demografik özellikleri kaydedilen olguların solunum kas gücü ağız basıncı ölçüm cihazı ile maksimal inspiratuvar ve maksimal ekspiratuvar basınçlar ölçülerek değerlendirildi. Ölçümler 3 defa tekrarlanıp ortalamaları alındı. Egzersiz kapasiteleri 6 Dakika Yürüme Testi (6DYT) ile değerlendirildi. Egzersiz kapasitesi ile MIP ve MEP arasındaki ilişkiyi incelemeye pearson korelasyon analizi kullanıldı.

**Sonuçlar:** Yaş ortalaması 38,00±11,35 yıl olan olguların ortalama VKI skorları 27,34±5,64 kg/m<sup>2</sup>'dir. Ortalama MIP ve MEP değerleri sırasıyla 66,94±20,76 cmH<sub>2</sub>O ve 73,46±34,12 cmH<sub>2</sub>O olarak belirlendi. 6DYT sonucunda ortalama mesafe 505,44m±65,96 olarak bulundu. Yapılan analiz sonucunda egzersiz kapasitesi ile MEP arasında pozitif yönde anlamlı ( $r=0,398$ ,  $p=0,012$ ) bir ilişki bulunurken, MIP arasında herhangi anlamlı bir ilişki bulunmadı ( $r=0,146$   $p=0,376$ ).

**Tartışma:** Çalışmamızın sonucunda AS'li olgularda ekspiratuvar kas gücü ile egzersiz kapasitesinin ilişkili olduğunu saptadık. AS'li olgularda solunum kas gücü ile egzersiz kapasitesi arasındaki ilişkiyi gösteren çalışmalar mevcuttur. Ancak özellikle ekspiratuvar kas gücünün etkilerini gösteren daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

### The Relations Between Respiratory Muscles Stregthes and Exercise Capacity in Patients with Ankylosing Spondylitis

<sup>1</sup>Harun TAŞKIN, <sup>1</sup>Elif GÜR KABUL, <sup>1</sup>Bilge BAŞAKCI ÇALIK, <sup>1</sup>Orçin TELLİ ATALAY, <sup>1</sup>Ümmühan BAŞ ASLAN, <sup>2</sup>Murat TAŞÇI, <sup>2</sup>Arif KAYA

<sup>1</sup> Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli

<sup>2</sup>Pamukkale University, Faculty of Medicine, Department of Internal Medicine, Department of Rheumatology, Denizli

**Purpose:** Ankylosing Spondylitis (AS) can cause chronic pain, decreased spinal mobility, kyphotic posture and decreased exercise capacity which lead pulmonary dysfunction and muscle strength imbalance in patients.

Therefore the aim of this study was to analyse the relations between the respiratory muscle strength and exercise capacity in patients with AS.

**Methods:** The study included 39(25 female, 14 male) volunteer subjects who had AS diagnosis according to Modified New York criteria with 19-59 ages range. Socio-demographic characteristics of subjects were recorded. Respiratory muscle strengths were assessed with maximal inspiratory(MIP) and expiratory(MEP) pressures with a mouth pressure measuring device. Measurements were repeated 3 and the average was recorded. Exercise capacity assessed with 6 minute walk test(6MWT). The relations between exercise capacity and MIP and MEP values examined with pearson correlation analysis.

**Results:** The subjects whose mean age were 38.00±11.35 years had 27.34±5.64kg/m<sup>2</sup> BMI scores. The means of MIP and MEP değerleri were defined as 66.94±20.76cmH<sub>2</sub>O and 73.46±34.12cmH<sub>2</sub>O, respectively. The result of 6MWT distance was found as 505.44±65.96m. As a result of analysis a positive significant relation was found between MEP and exercise capacity(r=.398,p=.012).The relation was not found between MIP and exercise capacity(r=.146,p=.376).

**Discussion:** As a result it was seen that there was a relationship between exercise capacity and MEP in AS patients. There are some studies showing the relationship between respiratory muscle strength and exercise capacity. We think that further studies are needed about the effects of especially MEP on exercise capacity.

## SS07

### Juvenil idyopatik artritli olgularda okul eğitimine katılımda karşılaşılan sorunların retrospektif analizi

**Ümit UĞURLU**

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Juvenil idyopatik artritli (JİA) olguların okula katılımda karşılaştıkları sorunların analiz edilmesi

**Yöntemler:** İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı polikliniğinde 1996-2009 yılları arasında takip edilen JİA'lı 68 olgunun terapi kayıtları retrospektif yöntemle analiz edilmiştir.

**Sonuçlar:** Hastaların yaş ortalaması 13.96± 4.42, hastalık süresi 7.2±3.6 ve öğrenim süresi 6.2±3.8 yıldır. Olguların 38'i ilkököl, 18'i ortaokul ve 12'si lise eğitimi almaktaydı. 61 olgu ataklar esnasında eğitime ara vermek zorunda kalmıştı. 52 olgu beden eğitimi dersine katılmıyordu. 18 olgu sabah tutukluğu nedeniyle her yıl okula öğrenci olarak devam ediyordu. Sabah tutukluğu olan olgulardan 28'i teneffüslerde eklem tutukluğu nedeniyle harekete başlamakta sorun yaşıyordu. 52 olgu el bileği ve el eklemlerindeki tutulum nedeniyle yazı yazmakta sorun yaşıyorlardı. 36 olgu alt ekstremit eklemlerindeki tutulum nedeniyle yürümede güçlük çekiyordu. 64

olguda hastalık nedeniyle sosyal aktivitelere katılımda kısıtlılık beyan edilmişti. 2 olgu eğitimlerine 1'er yıl ara vermek zorunda kalmıştı. Yürüme güçlüğü geçen bazı çocuklar dersliklerine ulaşmak için 3-4 kat merdiven çıkmak zorundaydı. Bazı olgular ise yavaş yazı yazmalarından ve hareket etme güçlüklerinden dolayı öğretmenleri tarafından eleştirildiklerini veya okula kabul edilmede sorun yaşadıklarını beyan etmişlerdir. Olguların önemli bir kısmı okulda kullanmak zorunda oldukları ortezler ve yardımcı aletler gibi tedavi edici ekipmanlar nedeniyle ortaya çıkan tepkiden rahatsızlık duyduklarını beyan etmişlerdir.

**Tartışma:** Elde edilen bulgular bu hastaların eğitimlerinde ciddi sorunlarla karşılaştıklarını göstermektedir. Tedavide hastanın olağan rollerine katılımının da göz önünde bulundurulduğu bütüncül tedavi yaklaşımı kullanılmalıdır. Eğitim ve sağlık profesyonelleri arasındaki iş birliği sürece katkı sağlayabilir.

### Retrospective analysis of the problems encountered in school participation of patients with juvenile idiopathic arthritis

**Ümit UĞURLU**

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Ergotherapy, İstanbul

**Purpose:** To reveal school participation problems experienced by patients with juvenile idiopathic arthritis (JIA).

**Methods:** Therapy records of sixty-eight patients followed in the Rheumatology Outpatient Clinic of Cerrahpaşa Medical Faculty at

İstanbul University were retrospectively analyzed.

**Results:** The mean age of the subjects was 13.96±4.42 y, disease duration 7.2±3.6 y, and duration of education 6.2±3.8 y. Thirty-eight of them were in primary, 18 in secondary and 12 in high schools. Sixty-one cases had to interrupt their studies during attacks. Fifty-two patients could not attend to physical education courses. Eighteen patients were afternoon students every year due to morning stiffness. Twenty-eight cases experiencing morning stiffness had difficulty moving at breaks. Fifty-two children had difficulty in writing due hand involvement. Thirty-six cases have problems with walking due to the leg involvement. Parents of sixty-four patients reported problems in participating social activities. Two cases had to suspend their education for a year. Some patients having difficulty walking had to use stairs to reach their classrooms at the 3rd or 4th level. Some patients reported that they were criticized due to their slow writing and hardly accepted by some school managers. The majority of the patients complained of the reaction due to their therapeutic instruments such as orthotics and assistive devices they had to use in school.

**Discussion:** Findings of this study revealed severe problems they experienced in their educational activities. Treatment of these children should be considered as a whole. Collaboration of academic and health professionals can support this approach.

## SS08

### Sistemik sklerozlu olgularda seri alçılama yönteminin parmak fleksiyon kontraktürlerinin düzeltilmesi üzerindeki etkisi

**Ümit UĞURLU**

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Sistemik sklerozlu (SS) elde fleksiyon kontraktürleri (FK) ve zamanla kalıcı işlev kayıplarına yol açabilir. Seri alçılama (SA), FK'nin tedavisinde kullanılan yöntemlerden birisidir. Bununla birlikte literatürde bu tedavi yöntemin etkinliği ile ilgili bilgiler sınırlıdır. Çalışmanın amacı, elde yaygın tutulumu olan SS'li hastalarda SA yönteminin parmaklardaki FK'nin düzeltilmesi üzerindeki etkisini incelemektir.

**Yöntemler:** İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı polikliniğinde 1996-2009 yılları arasında takip edilen ve seri alçılama yönteminin kullanıldığı 6 SS'li olgunun terapi kayıtları retrospektif yöntemle analiz edilmiştir. Seri alçılama uygulaması parmak eklemlerinin ağrı sınırı içerisinde maksimum ekstansiyonda tutulmasıyla yapılmıştır. Tedavi yönteminin etkinliğini belirlemede parmak eklemlerde ekstansiyon yönünde elde edilen açılma kazanımlar ölçüt alınmıştır. Tedavi öncesi ve sonrasında ortalamaya açılma değerler bağımlı grup t-testi analiz yöntemi ile karşılaştırılmıştır.

**Sonuçlar:** Toplam 32 parmakta SA uygulaması tatbik edilmişti. Bunların 8'inde hem distal (DİF) hem de proksimal interfalangeal (PİF) eklemler, 24'ünde ise sadece PİF eklemlere seri alçı tatbik edilmiştir. Seri alçı uygulaması en sık nondominant elde (19) ve sırasıyla küçük (9) ve yüzük (8) parmaklarda tatbik edilmiştir. Her bir parmakta etkili alçı uygulama sayısı ortalama 9.5 idi. PİF eklemlerde ortalama ekstansiyon kaybı tedavi öncesinde ve sonrasında sırasıyla 52° ve 20° idi. DİF eklemlerde ise 16° ve 12° idi. Tedavi öncesi ve sonrası ölçüm değerleri arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür (p<0.001).

**Tartışma:** SA'nın SS'li hastalarda parmak FK'nin düzeltilmesinde etkili bir yöntem olduğu gösterilmiştir. Rijid deformiteler oluşmadan önce SA uygulaması bu yöntemin etkinliğini artırabilir.

### The effect of the serial casting method on the correction of flexion contractures at the fingers of patients with systemic sclerosis.

**Ümit UĞURLU**

<sup>1</sup>Bezmialem Vakıf University, Faculty of Health Sciences, Department of Ergotherapy, İstanbul

**Purpose:** Flexion contractures (FC) are common in systemic sclerosis (SS) and may result in permanent functional losses. Serial casting (SC) is one of the methods used to correct FC. However, only limited knowledge is available on the literature. The aim of this study was to analyze the effects of SC on the treatment of FC at the fingers of patients with SS.

**Methods:** Therapy records of six patients with SS were retrospectively analyzed. They were among the patients followed in the Rheumatology

Outpatient Clinic of Cerrahpaşa Medical Faculty at İstanbul University between years 1996 and 2009. SC was done in maximum extension while considering the pain limit. The treatment success was determined with the gains in extension. Paired-samples t-test was used to analyze the data.

**Results:** A total of thirty-two fingers were casted. Both distal (DIP) and proximal interphalangeal (PIP) joints were casted at 8 fingers. Only PIP joints were casted at the other 24 fingers. The more frequently casted hand was the nondominant (19). The little (9) and ring (8) were the most frequently casted fingers. The mean number of effective casting was 9.5. The mean extension losses at the beginning and end of the treatment were 52° and 20° for PIP, and 16° and 12° for DIP joints. These were significant ( $p<0.001$ ) improvements.

**Discussion:** It was demonstrated that SC is an effective method on the correction of finger FC at patients with SS. SC application before the rigid deformities occur may improve the effectiveness of this method.

## SS09

### Sağlıklı genç bireylerde pilates egzersizlerinin uyku kalitesi, kinezyofobi seviyesi, depresyon seviyesi ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması

Esra ATILGAN<sup>1</sup>, Ahmet EMİR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kavacık Mah. Ekinciler, İSTANBUL

**Amaç:** Çalışma sağlıklı genç bireylerde pilates egzersizlerinin uyku kalitesi, kinezyofobi, depresyon seviyesi ve yaşam kalitesine olan etkilerini araştırmak amacıyla yapıldı.

**Yöntemler:** Çalışmaya herhangi bir problemi olmayan 20-25 yaş aralığında 22 genç birey (16 erkek 6 kadın) dahil edildi. Bireyler ile 12 hafta süreyle haftada 1 gün 60 dakika seanslar halinde çalışıldı. Çalışmada uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi indeksi, kinezyofobi Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile, depresyon seviyesi Beck Depresyon ölçeği ile, yaşam kalitesi ise Kısa Form 36 ile değerlendirildi. Ölçümler egzersiz öncesi ve egzersiz programının sonrasında tekrarlandı.

**Sonuçlar:** Egzersiz sonrası yapılan değerlendirmelerde Kinezyofobi seviyelerinde, Beck depresyon seviyelerinde istatistiksel olarak anlamlı azalma görüldü ( $p<0,05$ ). Yaşam kalitesi değerlendirilmesi sonucu ise Kısa Form 36'nın fiziksel fonksiyonu belirten alt parametrelerinde anlamlı değişimler görüldü ( $p<0,05$ ). Uyku kalitesi ve yaşam kalitesinin diğer alt parametrelerinde ise anlamlı değişimler gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**Tartışma:** Sağlıklı genç bireylerde Pilates egzersizlerinin kinezyofobi ve depresyon seviyeleri üzerinde etkin olduğu, buna karşın uyku kalitesinde ve yaşam kalitesinin fiziksel fonksiyonu belirten alt parametresi hariç anlamlı değişiklik oluşturmadığı görüldü. Pilates egzersizlerinin kinezyofobi ve depresyonla başa çıkma amacıyla uygulanabileceği düşünüldü.

### An Investigation Of The Effects Of Pilates Exercises On Sleep Quality, Kinesophobia, Depression And Quality Of Life

Esra ATILGAN<sup>1</sup>, Ahmet EMİR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İSTANBUL

**Purpose:** The aim of the study was to investigate the effects of Pilates exercises on sleep quality, kinesophobia, depression and health quality on healthy young people.

**Methods:** Twentytwo young people (16 male, 6 female) between 20 and 25 years of age without having any health problems were included in this study. The subjects participated in Pilates sessions for one hour weekly for 12 weeks. Pittsburgh Sleep Quality Index for sleep quality levels, Tampa Kinesophobia Scale for kinesophobia levels, Beck Depression Scale for depression levels, Short Form-36 for quality of lifewere used before and after Pilates exercise program.

**Results:** Significant differences was found in kinesophobia and depression levels between pre and post Pilates sessions. There were no significant changes in parameters of sleep quality and quality of life. However, there were significant differences in subparameters regarding physical function in quality of life.

**Discussion:** The results of this study showed that pilates exercise program decreases kinesophobia and depression but has no effect

on sleep quality and quality of life. Pilates exercise should be used for coping with depression and kinesophobia.

## SS10

### Ankilozan spondilit hastalarında fonksiyonellik ve kinezyofobinin fiziksel aktivite düzeyi ile ilişkisinin değerlendirilmesi

<sup>1</sup>Gamze AYDIN, <sup>2</sup>İkşan DEMİRBÜKEN, <sup>3</sup>Ebru KAYA MUTLU, <sup>2</sup>Mine Gülden POLAT

<sup>1</sup>Okan Üniversitesi,

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi,

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi

**Amaç:** Çalışmamızın amacı AS hastalık tanısı almış kişilerde fonksiyonellik seviyesi ve kinezyofobi varlığı ile fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Yöntemler:** Çalışmamıza, 30 ankilozan spondilit tanılı olgular ve 30 sağlıklı kontroller katıldı. Olguların fiziksel aktivite düzeyi Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) Uzun Formu ve akselerometre sonuçlarına göre değerlendirildi. Olguların fonksiyonellik seviyesi Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonellik İndeksi (BASFI) ile, kinezyofobi varlığı Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Çalışmaya dahil edilen olguların akselerometre sonuçlarına ve IPAQ' a göre dakika cinsinden toplam düşük, orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Kontrol ve deney grupları arasında akselerometre sonuçlarına göre orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeyi ile fonksiyonel durum arasında negatif bir korelasyon saptandı ( $p<0,05$ ). Orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeyi arttıkça BASFI total skoru azaldığı görüldü. Olguların düşük, orta ve şiddetli fiziksel aktivite düzeylerine göre TAMPA kinezyofobi skoru ortalamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p>0,05$ ).

**Tartışma:** AS tanılı hasta popülasyonunda ileri dönemlerde postür ve fonksiyonel kısıtlılıkların şiddetinin azaltılması için rehabilitasyon programları daha erken yaşlarda planlanmalı ve hastalar egzersiz yapmak için teşvik edilmelidir.

### Physical Activity Level And The Factors AffectingThe Level Of Physical Activity In Patients With Ankylosing Spondylitis

<sup>1</sup>Gamze AYDIN, <sup>2</sup>İkşan DEMİRBÜKEN, <sup>3</sup>Ebru KAYA MUTLU, <sup>2</sup>Mine Gülden POLAT

<sup>1</sup>Okan University,

<sup>2</sup>Marmara University,

<sup>3</sup>İstanbul University

**Purpose:** Our aim was to investigate physical activity level and the factors affecting the level of physical activity, kinesiphobia and functional status, in patients who were diagnosed with ankylosing spondylitis (AS).

**Method:** Thirty participant who diagnosed AS and thirty healthy controls were recruited to this study. Physical activity level was evaluated with International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) and accelerometer. Tampa Kinesiphobia index was used to measure kinesiphobia scores, functional status was evaluated with Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index.

**Results:** After the evaluations, we found that there was no statistically significant difference between control and patient groups according to IPAQ ( $p>0,05$ ). Besides, there was no statistically significant difference between low, moderate, vigorous physical activity levels according to accelerometer in between the control and patients groups ( $p>0,05$ ). However according to accelerometer there was a significant correlation ( $p<0,05$ ) between vigorous and moderate physical activity levels and BASFI total scores. So, when vigorous and moderate physical activity levels increased, BASFI total score decreased. There was no statistically significant difference between low, moderate, vigorous physical activity levels and kinesiphobia, according to accelerometer and IPAQ in between the control and patients groups ( $p>0,05$ ).

**Discussion:** Patients should be encouraged for exercise. Rehabilitation programmes should be planned in early ages for reduce the postural and functional impairments in advanced stages in population with AS.

## POSTER BİLDİRİLER

- PS01 Ankilozan spondilit'li hastalarda sakroiliak eklem mobilizasyonunun ağrı, fonksiyon ve mobilite üzerine etkisi: vaka sunumu**  
Songül BAĞLAN YENTÜR, Oğuzhan METE, Ahmet GÖKKURT, Gizem TORE, Zeynep TUNA, Deran OSKAY
- PS02 Vaskülitte bağlı düşük ayak gelişen hastada uzun dönem fizyoterapinin etkinliği: vaka raporu**  
Bilge BAŞAKÇI ÇALIK, Elif GÜR KABUL, Murat TAŞÇI, Veli ÇOBANKARA
- PS03 Romatoid artrit hastalarında el fonksiyonlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi**  
Bilge BAŞAKÇI ÇALIK, Elif GÜR KABUL, Murat TAŞÇI, Arif KAYA
- PS04 Sklerodermalı bireylerde fonksiyonel etkilenimin incelenmesi**  
Gamze ARIN, Nur Banu KARACA, Utku BERBEROĞLU, Alper SARI, Ali AKDOĞAN, Edibe ÜNAL
- PS05 Sklerodermalı bireylerin hastalık tipine göre değerlendirme özelliklerinin karşılaştırılması**  
Gamze ARIN, Utku BERBEROĞLU, Nur Banu KARACA, Abdülsamet ERDEN, Ali AKDOĞAN, Edibe ÜNAL
- PS06 Juvenil idiopatik artritte hastalık aktivitesiyle öğrenilmiş ağrı algısı ve günlük yaşam fonksiyonelliği arasındaki ilişki**  
Pınar KISACIK, Duygu AYDIN HAKLI, Zehra Serap ARICI, Emine SÖNMEZ, Ezgi Deniz BATU, Reha ALPAR, Edibe ÜNAL, Yelda Bilginer, Seza ÖZEN
- PS07 Juvenil idiopatik artritte hastalık aktivitesi, fonksiyonellik düzeyi ile ailenin etkilenim düzeyi arası ilişkisinin incelenmesi**  
Pınar KISACIK, Duygu AYDIN HAKLI, Emine SÖNMEZ, Ezgi Deniz BATU, Zehra Serap ARICI, Reha ALPAR, Edibe ÜNAL, Yelda Bilginer, Seza ÖZEN
- PS08 Juvenil idiopatik artritli hastalarda çok yönlü bir değerlendirme sistemi oluşturulması - delphi çalışması**  
Pınar KISACIK, Edibe ÜNAL, Duygu AYDIN HAKLI, Ezgi Deniz BATU, Zehra Serap ARICI, Nilay ARMAN, Deniz BAYRAKTAR, Özgün KAYA KARA, Ela TARAKCI, Songül ATASAVUN UYSAL, Yavuz YAKUT, Mintaze KEREM GÜNEL, Betül SÖZERİ, Nuray AKTAY AYAZ, Erkan DEMİRKAYA, Yelda BİLGİNER, Özgür KASAPÇOPUR, Balahan MAKAY, Erbil ÜNSAL, Özcan DOĞAN, Arzu YÜKSELEN, Koray KARA, Ferhunde ÖKTEM, Reha ALPAR, Seza ÖZEN
- PS09 Romatolojik hastalıklarda bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı değerlendirme ölçeğinin gelişim sürecinin sunumu**  
Edibe ÜNAL, Pınar KISACIK, Gamze ARIN, Erdem KARABUL, Dinçer GÖKSÜLÜK, Naciye VARDAR YAĞLI, Damlağül AYDIN ÖZCAN, Utku BERBEROĞLU, Ali AKDOĞAN, Ömer KARADAĞ, Umut KALYONCU, Levent KILIÇ, Abdülsamet ERDEN, Şule APRAŞ BİLGİN, Sedat KIRAZ, İhsan ERTENLİ, Meral ÇALGÜNERİ
- PS10 Diz osteoartritli hastalarda bilişsel egzersiz terapi yaklaşımının semptomlar ve antiinflamatuvar düzey üzeriene etkileri**  
Edibe ÜNAL, Pınar KISACIK, Sevim ÖKSÜZ, Gamze ARIN, Erdem KARABUL, Ali AKDOĞAN, Ömer KARADAĞ, Abdülsamet ERDEN
- PS11 Bilişsel egzersiz terapi yaklaşımının ankilozan spondilitli kadın hastalarada etkilerinin araştırılması**  
Pınar KISACIK, Edibe ÜNAL, Ümit AKMAN, Gökmen YAPALI, Erdem KARABULUT, Ali AKDOĞAN
- PS12 Ankilozan spondilitli hastalarda su içerisinde yapılan germe egzersizlerinin hastalığa özgü değerlendirme indeksleri üzerine etkilerinin incelenmesi**  
Barış GÜRPINAR, Nursen İLÇİN, Sema SAVCI, Nurullah AKKOÇ
- PS13 Ankilozan spondilitli hastalarda ağrıya karşı tutum ile ağrı şiddeti, hastalığa özgü indeksler ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
Barış GÜRPINAR, Yasemin ACAR, Nursen İLÇİN, Sema SAVCI, Nurullah AKKOÇ

- PS14 Romatoloji araştırmaları arasındaki fizyoterapi çalışmalarının oranı: 2011-2015 yılları analizi**  
Gamze YALÇINKAYA, Devrim Can SARAÇ, Fatma ÜNVER KOÇAK, Bayram UNVER
- PS15 Marvaged propriosepsiyon protokolünün geçerlilik ve güvenirliğinin değerlendirilmesi: pilot alışma**  
Zübeyir SARI, İlkşan DEMİR BÜKEN, Onur AYDOĞDU, Alper şIşMAN, S. Ufuk YURDALAN, M. Gülden POLAT
- PS16 Pes planovalgusu olan jüvenil idiyopatik artritli çocuklarda q açısı ve postürel stabilitenin değerlendirilmesi**  
Eylül Pınar KISA, H.Serap INAL, S. Nilay ARMAN, Ela TARAKCI, zgr KASAPÇOPUR
- PS17 Ankilozan spondilitli hastalarda ev ve supervise egzersiz programlarının hastalık özgü indeksleri üzerindeki etkinliğinin karşılaştırılması**  
Barış GÜRPINAR, Nursen İLÇİN, Sema SAVCI, Nurullah AKKOÇ
- PS18 Kronik boyun ağrısında emg biofeedback ile relaksasyon eğitiminin ağrı, depresyon ve uyku kalitesi üzerine etkisi**  
Hazal ÖKSÜZ, Esra ATILGAN
- PS19 Juvenil idiyopatik artritli hastalarda st ekstremite rehabilitasyonu için leap motion sensörü ile video bazlı oyun geliştirme süreci**  
Ela TARAKCI, S.Nilay ARMAN, Devrim TARAKCI, Yusuf Sinan AKGL, zgr KASAPÇOPUR
- PS20 Juvenil idiyopatik artritli çocuklarda st ekstremite fonksiyonlarını ve aktivite performansını geliştirmek için xbox kinect virtüel oyun sisteminin kullanımı**  
S.Nilay ARMAN, Ela TARAKCI, zgr KASAPÇOPUR

## PS01

### Ankilozan spondilit'li hastalarda sakroiliak eklem mobilizasyonunun ağrı, fonksiyon ve mobilite üzerine etkisi: vaka sunum

<sup>1</sup>Songül Bağlan YENTÜR, <sup>1</sup>Oğuzhan METE, <sup>1</sup>Ahmet GÖKKURT, <sup>1</sup>Gizem TORE, <sup>1</sup>Zeynep TUNA, <sup>1</sup>Deran OSKAY

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

**Amaç:** Ankilozan Spondilit'te (AS) genellikle ilk şikayet sakroiliak eklem (SIE) ağrısı ve sabah tutukludur. SIE ağrısının inflamasyonun yanı sıra eklem hasarı ve mekanik stresle ilişkili olduğu rapor edilmiştir. SIE ağrı tedavisi için birçok farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, SIE ağrısı bulunan iki AS'li vakada SIE mobilizasyonunun (SIEM) ağrı, fonksiyon ve mobilite üzerine etkilerini incelemektir. **Yöntemler:** SIE ağrısı bulunan iki AS'li vakadan biri 46 yaşında erkek, diğeri ise 34 yaşında kadındı. Vakalara 4 günde bir tekrar etmek suretiyle 7 seans Mulligan konseptine göre Hareketle Birlikte Mobilizasyon (MWM) tekniği ile SIEM uygulandı. Vakalar 1. seans SIEM hemen öncesi ve sonrası, 2. seans ve 8. seansta ağrı, fonksiyon ve mobilite açısından değerlendirildi. **Sonuç:** Her iki vakada da 8 seans sonunda ağrı azalma, fonksiyonel performansta artış ve mobilitede iyileşme kaydedildi. **Tartışma:** Vakalarımız bize AS'li hastalarda SIE eklem mobilizasyonunun ağrı, fonksiyon ve mobilite üzerine etkili olduğunu gösterdi. Bu sonuçlar ile ilgili literatürde daha net tartışmalar yapabilmek için vaka sayısını artırdığı klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### The effects of sacroiliac joint mobilization on pain, function, and mobility in patients with ankylosing spondylitis: report of two cases

<sup>1</sup>Songül BAĞLAN YENTÜR, <sup>1</sup>Oğuzhan METE, <sup>1</sup>Ahmet GÖKKURT, <sup>1</sup>Gizem TORE, <sup>1</sup>Zeynep TUNA, <sup>1</sup>Deran OSKAY

<sup>1</sup>Gazi University Department of Physiotherapy and Rehabilitation

**Purpose:** The first complain in ankylosing spondylitis (AS) is usually sacroiliac joint (SIJ) pain and morning stiffness. Aside from inflammation, the SIJ pain was reported to be related with joint damage and mechanical stress. Many different methods are applied for the treatment of SIJ pain. The aim of this study was to investigate the effects of SIJ mobilization (SIJM) on pain, function, and mobility in patients with AS. **Methods:** One of the two cases with SIJ pain was a 46 year old male and the other was a 34 year old female. The cases received seven sessions of mobilizations with movements (MWM) according to the Mulligan concept, repeated every four days. The patients were assessed for SIJM right before and after the first session and for pain, function, and mobility at 2nd and 8th sessions. **Results:** Decrease in pain and increase in functional performance and mobility were noted in both cases at the end of eight sessions. **Discussion:** These cases have demonstrated that SIJ joint mobilization is effective in improving pain, function, and mobility of patients with ankylosing spondylitis. For clearer contributions to the literature, studies with increased number of cases should be conducted.

## PS02

### Vaskülitte bağlı düşük ayak gelişen hastada uzun dönem fizyoterapinin etkinliği: vaka raporu

<sup>1</sup>Bilge Başakçı Çalık, <sup>1</sup>Elif Gür Kabul, <sup>2</sup>Murat Taşçı, <sup>2</sup>Veli Çobankara

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Denizli

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı, Denizli

**Amaç:** Vaskülit, damar duvarında inflamasyon ve yapısal hasar sonucunda oluşan iskemik değişikliklere bağlı ortaya çıkan klinik tablodur. Periferik sinir sistemi de etkilenebilmektedir. Nöropati bazen ilk, hatta tek göstergesidir. Çalışmamızın amacı, vaskülitte bağlı düşük ayak gelişen bir hastaya uygulanan uzun dönem fizyoterapi programının etkinliğini incelemektir. **Yöntemler:** Vaskülit tanılı 22 yaşındaki erkek hasta, sağ ayak bileğini yukarı doğru çekememe ve yürümedeki güçlük şikayetleriyle fizyoterapi programına alındı. Hasta haftada 3 gün toplam 63 seans fizyoterapi programına devam etti. Hastamız tedavi öncesinde, 8. ve 21. haftalarda NEH, Alt Ekstremitte Fonksiyonel Skalası (AEFS), Otur-kalk testi (OKT), Tek ayak üzerinde durma testi (TAÜ), Short Form-36 (SF-36) ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Hastanın özellikle sağ ayak tabanındaki hiperestezisi azaldı ve ayak dorsumunda yanma tarzındaki parestezi

kayboldu. Sağ ayak bileği aktif dorsi fleksiyon NEH'yi nötral pozisyona (-25°'den 0°'ye) ulaştı. Tedavi öncesi, 8. ve 21. haftalarda sırasıyla AEFS skorları; 56,72 ve 75, SF-36 skorları; 45, 70, 70, OKT tekrar sayısı; 13, 17, 24 ve TAÜ süreleri; sol ayak normal sürelerde iken, sağ ayak için 4 sn, 14 sn, 55 sn olarak elde edildi. **Tartışma:** Çalışmamızın sonunda olgumuzdaki, hem duysal hem motor iyileşmenin fonksiyonelliğe yansıdığı, bunun da yaşam kalitesini arttırdığı görülmektedir. Vaskülitte bağlı düşük ayak gelişen hastalarda medikal tedavi ile birlikte uygulanan uzun dönem fizyoterapi tedavisinin etkili olduğunu düşünmekteyiz.

### Efficacy of long-term physiotherapy in patient with vasculitis-associated foot-drop: a case report

<sup>1</sup>Bilge Başakçı Çalık, <sup>1</sup>Elif Gür Kabul, <sup>2</sup>Murat Taşçı, <sup>2</sup>Veli Çobankara

<sup>1</sup>Pamukkale University School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli

<sup>2</sup>Pamukkale University Faculty of Internal Medicine, Department of Rheumatology, Denizli

**Purpose:** Vasculitis is a clinical condition due to ischemic changes that occur as a result of inflammation and structural damage in vessel wall. Peripheral nervous system can also be affected. Neuropathy is sometimes first, even one indication. The aim of our study was to investigate the efficacy of long-term physiotherapy program administered to a patient with vasculitis-associated foot-drop (VAFD). **Methods:** 22 years old male patient with a diagnosis of vasculitis were included in physiotherapy program with complaints of inability to raise the right foot from the ankle and difficulty walking. The patient continued the program 3 days a week, total of 63 sessions. Our patient was evaluated with ROM, Lower Extremity Functional Scale (LEFS), sit to stand test (SST), one leg stand test (OLS), SF-36 before treatment, at 8 and 21 weeks. **Results:** Hyperesthesia especially on the foot base of the patient decreased and paresthesias in the form of burning the dorsum of the foot disappeared. Active dorsi flexion ROM in his right ankle reached the neutral position (-25° to 0°). Before treatment, at 8 and 21 weeks scores of LEFS, SF-36, SST were found 56,72,75; 45,70,70; 13,17,24 respectively; while duration of OLS was in normal times for left foot, it was obtained as 4s,14s,55s for right foot respectively. **Discussion:** In our case at the end of our study, both sensory and motor recovery is reflected in functionality, it is seen that this would increase quality of life. We consider that long-term physiotherapy treatment with medical therapy is effective in patient with VAFD.

## PS03

### Romatoid artrit hastalarında el fonksiyonlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi

<sup>1</sup>Bilge Başakçı Çalık, <sup>1</sup>Elif Gür Kabul, <sup>2</sup>Murat Taşçı, <sup>2</sup>Arif Kaya

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu, Denizli

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı, Denizli

**Amaç:** El ve el bileği Romatoid Artrit (RA)'da en sık tutulan eklemdir. Hastalık ile ilişkili fonksiyonel özürüllüğün derecesi hastalığın şiddeti, eklem harabiyeti, yaş, cinsiyet, psikolojik durum, eğitim seviyesi, kas gücü gibi bir çok faktöre bağlıdır. Bu çalışma RA'lı hastalarda hastalık aktivitesi, cinsiyet, yaş, kuvvetin ve becerinin elin fonksiyonel düzeyine etkisini incelemek amacıyla planlandı. **Yöntemler:** Çalışmaya Amerikan Romatizma Birliği (ACR) kriterlerine göre RA tanısı almış 64 hasta (11 erkek, 53 kadın; ortalama yaş: 51.0±10.9) alındı. Hastaların el fonksiyonları, Duruöz El Ölçeği (DEO) ile değerlendirildi. Hastaların hastalık aktivite skoru, Disease activity score-DAS-28, el kavrama kuvveti, parmak ucu kavrama kuvveti, parmak ucu kavrama kuvveti, anahtar kavrama kuvveti, üç nokta kavrama kuvveti, jamar dinamometrisi ve pinchmetre kullanılarak ölçüldü. El becerisini değerlendirmek için 9 Delikli Çivi Testi kullanıldı. **Sonuçlar:** DEO, DAS-28, el kavrama kuvveti, parmak ucu kavrama kuvveti, anahtar kavrama kuvveti, üç nokta kavrama kuvveti, 9 Delikli Çivi Testi'nin ortalama değerleri sırasıyla 18.6±18.3, 2.8±1.4, 32.0±14.3, 10.4±3.8, 6.9±3.2, 8.3±3.1, 42.8±7.0 olarak bulundu. Elin fonksiyonel düzeyi ile hastalık aktivite skoru, el kavrama kuvveti, parmak ucu kavrama kuvveti, anahtar kavrama kuvveti, üç nokta kavrama kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunurken (p<0.01), yaş, cinsiyet ve beceri ile herhangi bir ilişki bulunamadı (p>0.01). **Tartışma:** RA hastalarında elin günlük yaşamdaki fonksiyonelliğinin sağlanmasında

hastalık aktive düzeyi ve kas gücü etkin bir rol oynarken, cinsiyet, yaş ve beceriden etkilenmediği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçların ışığında RA hastalarının günlük yaşamda ki fonksiyonelliği artırmak için tedavinin planlanmasında hastalık aktivite düzeyinin düşürülmesi ve kas gücünün artırılması hedeflenmelidir.

#### Investigation of the factors effecting hand functions in patients with rheumatoid arthritis

<sup>1</sup>Bilge Başakçı Çalık, <sup>1</sup>Elif Gür Kabul, <sup>2</sup>Murat Taşçı, <sup>2</sup>Arif Kaya

<sup>1</sup>Pamukkale University School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli

<sup>2</sup>Pamukkale University Faculty of Internal Medicine, Department of Rheumatology, Denizli

**Purpose:** Hand and wrist are the most commonly affected joints in RA. The degree of functional disability associated with disease depends on many factors such as severity of disease, joint destruction, age, gender, psychological status, education level, muscle strength. This study was designed to investigate the effect of disease activity, gender, age, strength and dexterity in RA patients on functional level. **Methods:** Sixty-four patients (11 male, 53 female; mean age: 51.0±10.9) who had been diagnosed as RA according to ACR criteria were recruited to the study. Hand functions of patients were evaluated by Duruoz Hand Index(DHI). Disease activity scores of patients were determined by using DAS-28. Hand-key-palmar and tip grip strength were obtained by Jamar dynamometry and pinchmeter. Nine hole peg test (NHPT) were administered to assess manual dexterity. **Results:** Average values of DHI, DAS-28, hand-key-palmar and tip grip strength, NHPT were found to be 18.6±18.3, 2.8±1.4, 32.0±14.3, 10.4±3.8, 6.9±3.2, 8.3±3.1, 42.8±7.0 consecutively. There were meaningful relationship between functional level and DAS-28, hand, key, palmar and tip grip strength ( $p<0,01$ ) but no relationship age, gender and dexterity ( $p>0,01$ ). **Discussion:** It can be concluded that disease activity level and muscle strength play a significant role on ensuring functionality in hands of daily life in RA patients, but it isn't affected by age, gender dexterity. Consequently, reducing level of disease activity and increase muscle strength should be aimed to increase functionality of daily life of RA patients in planning treatment.

#### PS04

##### Sklerodermalı bireylerde fonksiyonel etkilenimin incelenmesi

Gamze Arın<sup>1</sup>, Nur Banu Karaca<sup>1</sup>, Utku Berberoğlu<sup>1</sup>, Alper Sarı<sup>2</sup>, Ali Akdoğan<sup>2</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Anabilim Dalı

**Amaç:** Skleroderma bireylerin el ve vücut fonksiyonlarını etkileyen sistemik, romatizmal bir hastalıktır. Deri tutulumuna bağlı olarak eklem limitasyonları ile fonksiyon kayıpları gelişebilmektedir. Bu çalışmanın amacı sklerodermalı bireylerde el ve vücut fonksiyonlarına yönelik değerlendirme sonuçlarının ortaya koymak ve el etkileniminin fonksiyonellik ile ilişkisini incelemektir. **Yöntemler:** Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'ne başvuran 18 sklerodermalı birey dahil edildi. Bireylere ait demografik veriler kaydedildikten sonra el ve vücut fonksiyonlarını ölçen değerlendirmelere yapıldı. Günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilmesi için Genel Sağlık Değerlendirmesi (HAQ), Duruöz El İndeksi (DHI) anketleri ile el ve vücut mobilitesi için KEITEL Fonksiyonel Testi ve Skleroderma El Mobilite Testi (HAMIS), el fonksiyon hızı için Purdue Peg Board testleri kullanıldı. Veriler arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak test etmek için Spearman testi kullanıldı. **Sonuçlar:** Bireylere ait ortalama yaş 47,22±8,18 yıl, hastalık süresi 13,26±9,38 yıldır. Bireylerin hepsinin dominant taraf elleri ise sağ el idi. HAQ ve DHI skorları sırasıyla 0,36±0,29, 10,72±13,62'di. KEITEL, HAMIS-sağ el ve HAMIS-sol el sonuçları sırasıyla 74,78±13,53, 5,61±4,86 ve 4,56±4,59'du. Purdue Peg Board skorları ise 7,78±1,62 olarak bulundu. HAQ ve DHI skorları HAMIS-sağ el ile, KEITEL ve Purdue Peg Board skorları ise HAMIS testinde hem sağ hem sol el ile iyi derecede ilişki gösterdi ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Sklerodermalı bireylerde dominant taraf el etkileniminin günlük yaşamda fonksiyonlarını etkilediği görüşüne varıldı. Erken evrede kişilerin el tutulumları gelişmemiş olsa dahi el becerilerinin korunması gereklidir.

#### Investigating the functional affection in patients with scleroderma

Gamze Arın<sup>1</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>, Ali Akdoğan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Science Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Rheumatology

**Purpose:** Scleroderma is a rheumatic disease that affects the hand and body functions of individuals. Depending on the skin involvement joint limitations and loss of function can be seen. The aim of this study is to reveal the assessment result of hand and body functions in scleroderma patients and investigate the relationship between hand involvement and functionality. **Methods:** 18 scleroderma patients applied to Hacettepe University Physiotherapy and Rehabilitation Department included in this study. After demographic data were recorded, hand and body functions of patients were assessed. Daily living activities evaluated with Health Assessment Questionnaire(HAQ) and Duruöz Hand Index(DHI), hand and body mobility with KEITEL functional test and Hand Mobility in Scleroderma(HAMIS) test, hand function rate with Purdue Peg Board test. Spearman test was used to test the relationship between the data. **Results:** The average age and disease duration was 47,22±8,18 and 13,26±9,38 years, respectively. The right hand was the dominant hand for all the individuals. HAQ and DHI scores were 0,36±0,29, 10,72±13,62 respectively. KEITEL, HAMIS-right hand and HAMIS-left hand scores were 74,78±13,53, 5,61±4,86 and 4,56±4,59 respectively. Purdue Peg Board score was 7,78±1,62. HAQ and DHI scores showed good correlation with HAMIS-right hand( $p<0,05$ ). Purdue Peg Board score showed good correlation with both HAMIS-right hand and HAMIS-left hand( $p<0,05$ ). **Discussion:** It is concluded that dominant hand involvement affects the daily living activities in scleroderma patients. Even hand involvement is undeveloped yet, protection of hand dexterity is required from the early stages.

#### PS05

##### Sklerodermalı bireylerin hastalık tipine göre değerlendirme özelliklerinin karşılaştırılması

Gamze Arın<sup>1</sup>, Utku Berberoğlu<sup>1</sup>, Nur Banu Karaca<sup>1</sup>, Abdülsamet Erden<sup>2</sup>, Ali Akdoğan<sup>2</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Anabilim Dalı

**Amaç:** Skleroderma, tutulum yerlerine göre limitli skleroderma (ISSc) ve diffüz skleroderma (dSSc) olarak sınıflandırılan, multi-sistemik romatizmal bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı sklerodermalı bireylerin hastalık tipine göre değerlendirme sonuçlarının karşılaştırmaktır. **Yöntemler:** Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümüne gelen, skleroderma tanısı almış 56 birey dahil edildi. Bireylere ait demografik veriler kaydedildi. Yaşam kalitesi değerlendirmesi için Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi Kısa Formu (WHOQOL-BREF), solunum için St. George Solunum Sistemi Ölçeği (SGRQ), uyku için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PSQI), yorgunluk için Yorgunluk Şiddeti Ölçeği (FSS), duyu-durum değerlendirmesi için Hastane Anksiyete ve Depresyon Skalası (HADS), fonksiyonellik için Genel Sağlık Anketi (HAQ) ve Duruöz El İndeksi (DHI) kullanıldı. Değişkenlerin karşılaştırması Mann-Whitney U testi ile yapıldı. **Sonuçlar:** Bireylerin 34'ü ISSc, 22'si dSSc tanısına sahipti. Sırasıyla yaş ortalamaları 47,11±8,78 ve 48,31±9,97 yıl, ve hastalık süreleri 10,63±7,94 ve 11,02±7,26 yıldır. ISSc'li bireylerin skorları dSSc'li bireylere göre daha iyiydi. ISSc'li bireyler için WHOQOL-BREF bedensel alt skoru 55,15±20,15, SGRQ total skoru 35,51±21,51, PSQI skoru 6,11±4,09, FSS skoru 4,99±1,89, HADS anksiyete skoru 7,82±4,18, HADS depresyon skoru 7,2±3,64, HAQ skoru 0,34±0,42 ve DHI skoru 7,18±9,37 olarak bulundu. dSSc'li bireyler için WHOQOL-BREF bedensel alt skoru 40,24±16,55, SGRQ total skoru 42,3±24,74, PSQI skoru 8,36±4,41, FSS skoru 4,73±1,81, HADS anksiyete skoru 6,63±4,44, HADS depresyon skoru 7,22±3,95, HAQ skoru 0,78±0,66 ve DHI skoru 19,82±17,87 olarak bulundu. Hastalık tipine göre bireylerin WHOQOL-BREF bedensel alt skoru, PSQI, HAQ ve DHI arasında anlamlı fark bulundu ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Sklerodermalı bireylerde hastalık tipi bireylerin yaşam kaliteleri, uyku, günlük yaşam ve el fonksiyonları arasında farklılığa neden olmaktadır. Bu durum dSSc tanılı bireyler için rehabilitasyon programları oluşturulurken dikkatle ele alınmalıdır.

## COMPARISON OF THE ASSESSMENT RESULTS OF SCLERODERMA PATIENTS ACCORDING TO THE DISEASE TYPE

Gamze Arın<sup>1</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>, Ali Akdoğan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Science Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Rheumatology

**Purpose:** Scleroderma is a rheumatic disease classified as limited scleroderma (lSSc) or diffuse scleroderma (dSSc). This study aimed to compare the assessment results of scleroderma patients according to the disease type. **Methods:** 56 scleroderma patients who applied to Hacettepe University Physiotherapy Department were included in the study. Demographic data of the patients were recorded. Quality of life was evaluated with World Health Organisation Quality of Life Assessment Short Form (WHOQOL-BREF), respiratory status with St. George's Respiratory Questionnaire (SGRQ), sleep quality with Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI), fatigue with Fatigue Severity Scale (FSS), mood with Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) and functionality with Health Assessment Questionnaire (HAQ) and Duruöz Hand Index (DHI). **Results:** The average age and disease duration was 47,11±8,78 and 48,31±9,97 for lSSc (n:34) patients and 10,63±7,94 and 11,02±7,26 for dSSc (n:22) patients respectively. Scores of lSSc patients were better than dSSc patients. WHOQOL-BREF physical subscore was 55,15±20,15, SGRQ score was 35,51±21,51, PSQI score was 6,11±4,09, FSS score was 4,99±1,89, HADS anxiety score was 7,82±4,18, HADS depression score was 7,2±3,64, HAQ score was 0,34±0,42 and DHI score was 7,18±9,37 for lSSc patients. WHOQOL-BREF physical subscore was 40,24±16,55, SGRQ score was 42,3±24,74, PSQI score was 8,36±4,41, FSS score was 4,73±1,81, HADS anxiety score was 6,63±4,44, HADS depression score was 7,22±3,95, HAQ score was 0,78±0,66 and DHI score was 19,82±17,87 for dSSc patients. There were significant difference between WHOQOL-BREF physical subscores, PSQI, HAQ and DHI scores according to disease type (p<0,05). **Discussion:** Disease type in scleroderma patients causes difference in quality of life, sleep, daily living activities and hand functions. This condition should be taken into consideration when planning rehabilitation programs for dSSc patients.

## PS06

### Juvenil idiyopatik artrit hastalık aktivitesiyle öğrenilmiş ağrı algısı ve günlük yaşam fonksiyonelliği arasındaki ilişki

Pınar KISACIK<sup>1</sup>, Duygu AYDIN HAKLI<sup>3</sup>, Zehra Serap ARICI<sup>2</sup>, Emine SÖNMEZ<sup>2</sup>, Ezgi Deniz BATU<sup>2</sup>, Reha ALPAR<sup>3</sup>, Edibe ÜNAL<sup>1</sup>, Yelda Bilginer<sup>2</sup>, Seza ÖZEN<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Pediatrik Romatoloji Bölümü

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, juvenil idiyopatik artritli (JIA) hastalarda hastalık aktivitesiyle öğrenilmiş ağrı algısı ve günlük yaşam fonksiyonelliği arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Yöntemler:** Bu çalışmaya JIA teşhisi almış ancak hastalığı aktif olmayan 30 JIA'lı çocuk dahil edildi. Çocukların hastalık aktivitesi 'Juvenile Arthritis Disease Activity Score (JADAS)' ile, günlük yaşam ile ilgili fonksiyonel becerileri ise 'pediatrik Gait, Arms, Legs, Spine (pGALS) ve Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Anketi (CHAQ) ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Çalışmada yer alan hastaların yaşları 11,55±3,31, hastalık durasyonları 5,33±3,08 olarak bulundu. JADAS ile CHAQ arasında ilişki bulunamadı (p=0,967). JADAS ile pGALS'in sadece ağrı ve tutukluğu sorgulayan 1. değerlendirme sorusunda ağrı ve tutukluk tanımlayan ve tanımlamayan gruplar arasında fark olduğu gözlenirken (p=0,037), diğer değerlendirme soruları, hareket ve görünüm değerlendirmeleri açısından sorun tanımlayan ve tanımlamayan gruplar arasında fark bulunamadı (p>0,05). **Tartışma:** Bu çalışma JIA'lı çocuklarda hastalık aktivitesiyle öğrenilmiş ağrı algısı ve günlük yaşamdaki fonksiyonellik arasındaki ilişkiyi araştıran bir çalışmadır. JADAS ve CHAQ arasında ilişki bulunamaması çalışmada yer alan çocuk sayısının azlığına bağlıdır. JIA'lı çocuklarda hastalık aktivitesinin, pGALS'in birinci sorusundaki çocukların ağrı ve tutukluk algısı ile ilişkili olduğu; ancak günlük yaşamdaki fonksiyonellik incelendiğinde aynı ilişkinin gözlenmediği saptandı. Hastaların JADAS ve CHAQ skorları düşüken, hem JADAS hem de pGALS'teki aktivite-

ağrı-tutukluk sorularına "şikayetleri olduğu" yönünde cevap vermelerine rağmen, günlük yaşam fonksiyonelliğinin etkilenmiyor olması, JIA'lı çocuklarda ağrı ve tutukluk algısının merkezi sinir sisteminde öğrenme bilgisi yaratmış olmasına bağlanabilir. JIA'lı çocuklar için uygulanacak tedavilerde çocukların ağrı algısı üzerinde değişim yaratmak akılda bulundurulmalıdır.

### The relationship between disease activity and learned pain perception and daily life function in patients with juvenile idiopathic arthritis

Pınar KISACIK<sup>1</sup>, Duygu AYDIN HAKLI<sup>3</sup>, Zehra Serap ARICI<sup>2</sup>, Emine SÖNMEZ<sup>2</sup>, Ezgi Deniz BATU<sup>2</sup>, Reha ALPAR<sup>3</sup>, Edibe ÜNAL<sup>1</sup>, Yelda Bilginer<sup>2</sup>, Seza ÖZEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Child Health and Diseases, Department of Child Rheumatism

<sup>3</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Biostatistics

**Purpose:** The purpose of this study is to investigate the relationship between disease activity and learned pain perception and daily life function in patients with juvenile idiopathic arthritis (JIA). **Methods:** 30 children who were diagnosed with JIA but with inactive disease were included in this study. Children's disease activity were evaluated with 'Juvenile Arthritis Disease Activity Score (JADAS)', the functional skills related to daily life were evaluated with 'pediatric Gait, Arms, Legs, Spine (pGALS) and Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ). **Results:** The ages of the patients involved in this study was 11.55 ± 3.31 years, and disease duration was 5.33 ± 3.08 years. No correlation was found between CHAQ with JADAS. The significance was observed between JADAS and the groups who defines pain and stiffness problem in pGALS'1. evaluation question (p = 0.037), there were no significance was found between other evaluation questions and the groups who defines in terms of movement and appearance evaluation problem (p > 0.05). **Discussion:** In this study, the relationship between disease activity in children with JIA and learned pain perception and daily life function were assessed. Failure to find a relationship between JADAS and CHAQ, involved in the study were attributed to the small number of children. It was determined that the disease activity in children with JIA is associated with children's perception of pain and stiffness in the first question of pGALS when the daily life function is assessed it was not found. When patients JADAS and CHAQ scores were low, and despite the answers in line with they have complaints in both JADAS and the activity - pain - stiffness questions on pGALS, is not affected the daily life of the functionality, the pain and stiffness perception in children with JIA is connected to created learning information in the central nervous system. For treatments for children with JIA create change on children's perception of pain it should be kept in mind.

## PS07

### Juvenil idiyopatik artrit hastalık aktivitesi, fonksiyonellik düzeyi ile ailenin etkilenebilirlik düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Pınar KISACIK<sup>1</sup>, Duygu AYDIN HAKLI<sup>3</sup>, Emine SÖNMEZ<sup>2</sup>, Ezgi Deniz BATU<sup>2</sup>, Zehra Serap ARICI<sup>2</sup>, Reha ALPAR<sup>3</sup>, Edibe ÜNAL<sup>1</sup>, Yelda Bilginer<sup>2</sup>, Seza ÖZEN<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Pediatrik Romatoloji Bölümü

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, juvenil idiyopatik artritli (JIA) çocuklarda hastalık aktivitesi ve fonksiyonellik düzeyi ile ailenin etkilenebilirlik düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Yöntemler:** Bu çalışmaya 50 JIA teşhisi almış çocuk dahil edildi. Çocukların hastalık aktivitesi 'Juvenile Arthritis Disease Activity Score (JADAS)' ile, fonksiyonellik düzeyi 'Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Anketi (CHAQ) ile ve ailenin etkilenebilirlik ise Aile Etki Ölçeği (AEÖ) ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Çalışmada yer alan hastaların yaşları 12,8±3,66, hastalık durasyonları 5,61±3,29 olarak bulundu. Çocukların JADAS ve CHAQ skorları normal sınırlarda kaydedildi. Aile etki skorları yüksek olmasına rağmen, JADAS ile AEÖ arasında, CHAQ ile AEÖ arasında ilişki bulunamadı (sırasıyla; p=0,455, p=0,574). **Tartışma:** Bu çalışmanın sonucunda ailelerin JIA'lı çocuk sahibi olmaktan dolayı



etkilenmiş olmalarına rağmen, bu etkinin çocuğun hastalık aktivitesinden ve fonksiyonelliğinden bağımsız olduğu gözlemlendi. Ailenin kaygı düzeyini azaltmak için, çocukların hastalık aktivitesi ve fonksiyonellik durumlarının aile ile paylaşılmasının **önemli olduğu sonucuna varıldı.**

### **Investigation of the relationship between disease activity in children and the level of functionality level and the influence of family in juvenile idiopathic arthritis**

Pınar KISACIK<sup>1</sup>, Duygu AYDIN HAKLI<sup>3</sup>, Emine SÖNMEZ<sup>2</sup>, Ezgi Deniz BATU<sup>2</sup>, Zehra Serap ARICI<sup>2</sup>, Reha ALPAR<sup>3</sup>, Edibe ÜNAL<sup>1</sup>, Yelda Bilginer<sup>2</sup>, Seza ÖZEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Department of Pediatric Rheumatology, Department of Child Health and Diseases, Faculty of Medicine, 2Hacettepe University

<sup>3</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Biostatistics

**Purpose:** The purpose of this study is to investigate the relationship between disease activity in children and the level of functionality level and the influence of family in patients with juvenile idiopathic arthritis (JIA). **Methods:** 50 children who were diagnosed with JIA were included in this study. Children disease activity were evaluated with Juvenile Arthritis Disease Activity Score (JADAS), functionality level were evaluated with Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ) and the influence of family were evaluated with the Family Impact Scale (FIS). **Results:** The ages of the patients involved in the study were 12.8 ± 3.66 years and disease durations were 5.61 ± 3.29 years. JADAS and CHAQ scores were within normal limits. Despite the high scores of family influence, there were no correlation between JADAS and FIS and also between CHAQ and FIS (p = 0.455, p = 0.574, previously). **Discussion:** Despite being affected due to being families of children with JIA, this effects is independent from disease activity and functionality. It was concluded that sharing the disease activity and functional status with their families is important in reducing the anxiety level of the family.

### **PS08**

#### **Juvenil idiyopatik artritle hastalarda çok yönlü bir değerlendirme sistemi oluşturulması - delphi çalışması**

Pınar KISACIK<sup>1</sup>, Edibe ÜNAL<sup>1</sup>, Duygu AYDIN HAKLI<sup>3</sup>, Ezgi Deniz BATU<sup>2</sup>, Zehra Serap ARICI<sup>2</sup>, Nilay Arman<sup>4</sup>, Deniz BAYRAKTAR<sup>5</sup>, Özgün KAYA KARA<sup>1</sup>, Ela TARAKCI<sup>4</sup>, Songül ATASAVUN UYSAL<sup>1</sup>, Yavuz YAKUT<sup>1</sup>, Mintaze KEREM GÜNEL<sup>1</sup>, Betül SÖZERİ<sup>6</sup>, Nuray AKTAY AYAZ<sup>7</sup>, Erkan DEMİRKAYA<sup>8</sup>, Yelda BİLGİNER<sup>2</sup>, Özgür KASAPÇOPUR<sup>9</sup>, Balahan MAKAY<sup>0</sup>, Erbil ÜNSAL<sup>10</sup>, Özcan DOĞAN<sup>11</sup>, Arzu YÜKSELEN<sup>12</sup>, Koray KARA<sup>13</sup>, Ferhunde ÖKTEM<sup>14</sup>, Reha ALPAR<sup>3</sup>, Seza ÖZEN<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Pediatrik Romatoloji Bölümü

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı

<sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

<sup>5</sup>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

<sup>6</sup>Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

<sup>7</sup>İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi

<sup>8</sup>Gülhane Askeri Tıp Akademisi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Romatolojisi Anabilim Dalı

<sup>9</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Romatolojisi Anabilim Dalı

<sup>10</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

<sup>11</sup>Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü

<sup>12</sup>Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Gelişimi Bölümü

<sup>13</sup>Gülhane Askeri Tıp Akademisi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

<sup>14</sup>Hacettepe Üniversitesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; Juvenil idiyopatik artriti (JIA) hastalarda alanda çalışan sağlık profesyonellerinin ortak kullanabileceği çok yönlü bir değerlendirme sistemi oluşturmaktır. **Yöntemler:** Literatür taraması sonucunda ulaşılan JIA'lı çocukların problemlere ilişkin değişkenlerden yola çıkılarak, değerlendirmede ihtiyaç duyulan unsurlar belirlendi. Daha önce oluşturulmuş formlardan ilgili soru ve hastalığı değerlendirme yöntemleri seçildi. Tüm bunların sonucunda değerlendirme sisteminin taslağı oluşturuldu. Pediatri alanında çalışan pediatrik romatologlar, fizyoterapistler ve çocuk psikiyatrisi ve çocuk gelişimi uzmanları, delphi çalışması konusunda deneyimli uzmanlar sözel olarak veya elektronik posta yoluyla çalışmaya katılmaya davet edildiler. Bu davete olumlu yanıt veren uzmanlardan görüşleri alınmak üzere hazırlanan taslağı incelemeleri istendi. Uzmanlardan her sorunun sisteme uygunluğunu değerlendirmeleri için Likert sistemine dayanan skorlama seçeneklerinden birini seçmeleri istendi. Ayrıca her sayfanın altına **ÖNERİLER** bölümü eklenerek, görüşlerini yazmalarını da isteyen bir elektronik posta ile gönderildi. **Sonuçlar:** Bu çalışma için yapılan literatür çalışmasında toplam 35 ölçeğin tam metinlerine ulaşıldı ve bunlardan sorular seçildi. Bununla beraber çeşitli kas iskelet sorunları olan çocukların değerlendirmelerinde kullanılan pGALS, Adams testi, hipermobilité, postür analiz ve yürüme analiz testleri de incelendi. 3 ana form altında Sağlık Profesyoneli, Çocuk ve Aile formları olmak üzere 200 ayrı maddeden oluşan bir form hazırlandı. Bu form uzmanlara ilgi alanlarına göre bölünerek ve düzenlenerek gönderildi. Uzmanlardan gelen ilk değerlendirme sonuçlarında ortalaması 5 üzerinden 4,5 'un altında kalan maddeler çıkarıldı. Değiştirilmesi konusunda önerilen maddeler yeniden düzenlendi. İkinci tur da aynı şekilde yapıldıktan sonra Delphi çalışması 90 soru üzerinde uzlaşma sağlanması ile tamamlandı.

#### **Development of a multidimensional assessment system in patients with juvenile idiopathic arthritis – delphi survey**

Pınar KISACIK<sup>1</sup>, Edibe ÜNAL<sup>1</sup>, Duygu AYDIN HAKLI<sup>3</sup>, Ezgi Deniz BATU<sup>2</sup>, Zehra Serap ARICI<sup>2</sup>, Nilay Arman<sup>4</sup>, Deniz BAYRAKTAR<sup>5</sup>, Özgün KAYA KARA<sup>1</sup>, Ela TARAKCI<sup>4</sup>, Songül ATASAVUN UYSAL<sup>1</sup>, Yavuz YAKUT<sup>1</sup>, Mintaze KEREM GÜNEL<sup>1</sup>, Betül SÖZERİ<sup>6</sup>, Nuray AKTAY AYAZ<sup>7</sup>, Erkan DEMİRKAYA<sup>8</sup>, Yelda BİLGİNER<sup>2</sup>, Özgür KASAPÇOPUR<sup>9</sup>, Balahan MAKAY<sup>0</sup>, Erbil ÜNSAL<sup>10</sup>, Özcan DOĞAN<sup>11</sup>, Arzu YÜKSELEN<sup>12</sup>, Koray KARA<sup>13</sup>, Ferhunde ÖKTEM<sup>14</sup>, Reha ALPAR<sup>3</sup>, Seza ÖZEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Department of Pediatric Rheumatology, Department of Child Health and Diseases, Faculty of Medicine, 2Hacettepe University

<sup>3</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Biostatistics

<sup>4</sup>İstanbul University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>5</sup>İzmir Katip Çelebi University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>6</sup>Ege University Faculty of Medicine Department of Child Health and Diseases

<sup>7</sup>İstanbul Kanuni Sultan Süleyman Education and Research Hospital

<sup>8</sup>Gülhane Military Medical Academy Child Health and Diseases Department Pediatric Rheumatology Department

<sup>9</sup>İstanbul University Cerrahpaşa Medical Faculty Child Health and Diseases Department Child Rheumatology Department

<sup>10</sup>Dokuz Eylül University Faculty of Medicine Department of Child Health and Diseases

<sup>11</sup>Hacettepe University Faculty of Health Sciences Department of Child Development

**Purpose:** The purpose of this study is to develop a multidimensional assessment system that can be used commonly in the area of professional health care workers in patients with juvenile idiopathic arthritis (JIA). **Methods:** After the literature evaluation, the required elements determined starting from variables related to children's problems with JIA. Questions and disease evaluation methods have been selected from previously developed forms. As a result, the draft of the assessment system was created. Pediatric rheumatologists, physical therapists and child psychiatry and child development specialists, experienced experts who working in pediatrics were invited to participate in the Delphi study orally or by e-mail. This positive response to the invitation of experts were asked to review the draft prepared for the opinions. For

each question the appropriateness of the expert evaluation system , were asked to choose one of the options based on the Likert scoring system. 'Recommendations ' section were added to under of each page and wanted to write in with their views. **Results:** The full text of 35 scales were reached and questions were selected in the literature study for this study. However, pGALS, Adams test , hypermobility, posture analysis and gait analysis tests which used in assessments of children with a variety of musculoskeletal problems were also examined. 3 main forms, including Health Professionals, Children and Family forms and consisting of 200 different items, were prepared. This form is divided according to their interests and sent to experts organized. In the first evaluation items that were under the average of 4.5/5 were removed. Recommended items about changing reorganized. After the second round, made in the same way, Delphi study was completed with the consensus on 90 questions.

## PS09

### Romatolojik hastalıklarda bilişsel egzersiz terapi yaklaşımı değerlendirme ölçeğinin gelişim sürecinin sunumu

Edibe Ünal<sup>1</sup>, Pınar Kısacık<sup>1</sup>, Gamze Arın<sup>1</sup>, Erdem Karabul<sup>2</sup>, Dinçer Göksülük<sup>2</sup>, Naciye Vardar Yağlı<sup>1</sup>, Damlağül Aydın Özcan<sup>1</sup>, Utku Berberoğlu<sup>1</sup>, Ali Akdoğan<sup>3</sup>, Ömer Karadağ<sup>3</sup>, Umut Kalyoncu<sup>3</sup>, Levent Kılıç<sup>3</sup>, Abdulsamet Erden<sup>3</sup>, Şule Apraş Bilgen<sup>3</sup>, Sedat Kiraz<sup>3</sup>, İhsan Ertenli<sup>3</sup>, Meral Çalgüneri<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.  
<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara.  
<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı, Ankara

**Amaç:** Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Romatoloji Bilim Dalı'nda teşhis alan romatizmal hastalara 12 yıllık süreçte ev egzersiz programları ve grup egzersizleri ile rehabilitasyon hizmeti verilmektedir. Haftada 3 gün süren grup egzersizleri, 2014 yılında Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY) adıyla önce bir kitaba dönüştü ve 2015 yılında Türk Patent Enstitüsü tarafından marka ile tescillendi. Bu yaklaşım; ağrı yönetimi, duyu-durum yönetimini içeren, temelli klinik pilates egzersizlerinden oluşan biyopsikososyal modele uyan inovatif bir yöntemdir. BETY eğitimine katılan romatizmal hastalar hastalıklarına özgü ölçeklerle değerlendirilirken, BETY ile kendilerinde hissettikleri iyileşme özelliklerini bu ölçeklerin yeterince ifade etmediğini belirttiler. Bu ifade üzerine hastaların BETY ile belirttiği iyileşme özelliklerini gösteren yeni bir ölçek geliştirilmesi planlandı. **Yöntemler:** 12 yıllık süreçte BETY ile tedavinin ardından, "BETY ile tedaviye katılmak sizde ne gibi değişimler yarattı?" açık uçlu sorusundan yola çıkarak, BETY grubuna en az 5 yıldır katılan hastalardan sağlık algılarına dair bilişsel inanışları toplandı. Benzer cümlelerin elenmesinin ardından, 30 adet farklı sağlık algısı ile ilgili bilişsel inanış cümlesi elde edildi. Bu cümlelerin tersi ifadeler oluşturularak ölçek taslak haline getirildi. Yeni geliştirilen ölçek, yaşları 18-69 arasında değişen (42.94±12.85 yıl) farklı romatizmal hastalığa sahip BETY grubuna dahil olmayan 89 hastaya uygulandı. Çalışan sorular tespit edildi. **Sonuçlar:** Ölçeğin iç tutarlılığı 0,89 olarak bulundu. Bu süreçte çalışmayan ve aynı anlamları taşıyan 5 madde tespit edildi ve ölçekten çıkarıldı. Sonraki aşamada BETY eğitimine katılan hastalara "BETY grubuna katılmak günlük yaşamda ne gibi iyileşmeler sağladı?" açık uçlu sorusu ile ifadeler daraltıldı ve 5 yeni madde belirlendi. Ölçek uzman görüşü almak amacıyla 24 romatolog ve 2 fizik tedavi hekimine gönderildi. 15 romatolog ve 1 fizik tedavi hekimini geri dönüşü sağlandı. Ölçekteki maddeler soru bazında incelendiğinde, tüm soruların kabul edilme oranı %70.83 olarak bulundu. Bu yanıtlar doğrultusunda ölçeğe son hali verildi. Oluşturulan taslağı 'fonksiyonel aktivite, ağrı, cinsel yaşam, hareket korkusu, duyu-durum' alt başlıklarında yapısal geçerliliği araştırılacaktır. Yapısal geçerlilik test edildikten sonra farklı romatizmal hastalıklarda geçerlilik çalışmaları planlanacaktır. **Tartışma:** Bu çalışma sonucunda, BETY gruplarına katılarak romatolojik rehabilitasyon alan hastalarda iyileşme özelliklerini bilişsel açıdan ortaya koyacak, egzersiz öncesi ve sonrası hastayı bütüncül olarak değerlendiren özgün bir ölçek geliştirilmiş olacaktır. Farklı romatolojik hastalıklardaki geçerlilik çalışmasıyla da biyopsikososyal modelde egzersiz eğitimi alan hastalara bir değerlendirme ölçeği olarak dünya literatürüne katkı sağlayacaktır.

### Presentation of the development process of cognitive exercise therapy approach evaluation scale in rheumatic diseases

Edibe Ünal<sup>1</sup>, Pınar Kısacık<sup>1</sup>, Gamze Arın<sup>1</sup>, Erdem Karabul<sup>2</sup>, Dinçer Göksülük<sup>2</sup>, Naciye Vardar Yağlı<sup>1</sup>, Damlağül Aydın Özcan<sup>1</sup>, Utku

Berberoğlu<sup>1</sup>, Ali Akdoğan<sup>3</sup>, Ömer Karadağ<sup>3</sup>, Umut Kalyoncu<sup>3</sup>, Levent Kılıç<sup>3</sup>, Abdulsamet Erden<sup>3</sup>, Şule Apraş Bilgen<sup>3</sup>, Sedat Kiraz<sup>3</sup>, İhsan Ertenli<sup>3</sup>, Meral Çalgüneri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Faculty of Health Sciences, Hacettepe University, Ankara

<sup>2</sup>Department of Biostatistics, Faculty of Medicine, Hacettepe University, Ankara.

<sup>3</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Internal Diseases Department of Romotology, Ankara

**Purpose:** Rehabilitation services are provided with home exercise programs and group exercises to the rheumatic patients who diagnosed by Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Rheumatology. 3 days per week of group exercises, firstly turned into a book under the name of Exercise Cognitive Therapy Approach (BETY) in 2014 and was registered as a brand by the Turkish Patent Institute in 2015. This approach is an innovative method which fits the biopsychosocial model and includes pain management, management of the mood and basic clinical Pilates exercise. While the rheumatic patients who participate in BETY were assessed with the disease-specific scales, they said the scales did not express enough the healing properties that they felt themselves with BETY. In this situation, development of a new scale has been planned that shows patients' improvement in the specifications with Bety. **Methods:** After treatment with BETY in 12 years time, cognitive beliefs about the health perception of the patients who participated in at least 5 years to BETY group gathered based on the open-ended questions like "What kind of changes did participating in treatment with BETY, cause on you?". After the elimination of similar sentence, the different 30 cognitive beliefs about the health perception sentence was obtained. The scale was drafted with creating expressions opposite of this sentence. The newly developed scale was performed in 89 patients whose ages ranging from 18 to 69 (42.94 ± 12.85 years) with different rheumatic diseases and not included in the BETY groups. Available questions were identified. **Results:** The internal consistency of the scale was found as 0.89. In this process, the 5 items were detected as not available and/or bearing the same meaning removed from the scale. In the next step, the items were collapsed with asking an open-ended question like "What kind of improvements has been enabled in daily living life by participating in BETY group?" and 5 new items were identified. The scale was sent to 24 rheumatologists and 2 physical therapist in order to get the experts opinion. 15 rheumatologists and 1 physical therapist returned. When the items were examined in terms of question, the rate of acceptance of all questions were found 70.83 %. In line with this responses, the scale was finalized . The structural validity of the 'functional activity , pain , sexual life, fear of movement , mood' subtitles of the developed draft will be investigated. After the construct validity testing, validation studies will be planned in different rheumatic diseases. **Discussion:** The study concludes that a specific questionnaire which will be revealed the healing properties in the patient who gets rheumatic rehabilitation by participating in BETY groups and evaluates the patients completely before and after exercise will be developed. Different studies on the effect on rheumatic diseases, the biopsychosocial model of exercise training in patients as an evaluation scale will contribute to world literature.

## PS10

### Diz osteoartritli hastalarda bilişsel egzersiz terapi yaklaşımının semptomlar ve antiinflatuar düzey üzerine etkileri

Edibe Ünal<sup>1</sup>, Pınar Kısacık<sup>1</sup>, Sevim Öksüz<sup>2</sup>, Gamze Arın<sup>1</sup>, Erdem Karabul<sup>3</sup>, Ali Akdoğan<sup>4</sup>, Ömer Karadağ<sup>4</sup>, Abdulsamet Erden<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gazi Magusa, KKTC.

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara.

<sup>4</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, diz osteoartritli (OA) hastalarda Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı'nın (BETY) semptomlar ve antiinflatuar durum üzerine etkilerinin araştırılmasıdır. **Yöntemler:** Kellgren-Lawrence (K-L) skoru 1 ve 2 değerinde olan 40 diz OA'lı birey randomize

olarak iki gruba ayrıldı (BETY grubu ve Kontrol grubu). Fonksiyonel durumu değerlendirmek için Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ) ve Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC); anksiyeteyi değerlendirmek için Beck Anksiyete Ölçeği (BAÖ) kullanıldı. İnflamatuvar süreç üzerine etkilerini değerlendirmek için IL-6 ve TNF-alfa analizi yapıldı. Kontrol grubu her hangi bir egzersiz tedavisi almazken, BETY grubu 10 hafta boyunca, haftada 3 kez egzersiz seanslarına katıldı. Tüm ölçümler her iki grupta da 10 hafta sonra tekrarlandı. **Sonuçlar:** BETY grubunda BAÖ ve WOMAC ağrı, fiziksel fonksiyon ve WOMAC toplam skoru değerleri belirgin olarak azaldı ( $p<0.05$ ). Buna karşın, HAQ, WOMAC tutukluk skorları tedavi öncesi ile karşılaştırıldığında değişmedi ( $p>0.05$ ). Her iki grupta IL-6 değerlerinde anlamlı bir değişim gözlenmemesine rağmen, BETY grubunda düşüş gösterdi. TNF-alfa değeri ise BETY grubunda değişim göstermezken, kontrol grubunda belirgin bir artış gösterdi ( $p<0.05$ ). Kontrol grubunda diğer değerlerde değişim gözlenmedi ( $p>0.05$ ). **Tartışma:** Bu çalışma isimlendirilmiş bir egzersiz modeli olarak BETY'nin OA'lı hastalarda ağrı, fonksiyon ve anksiyete üzerine olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir. Egzersiz devamlılık etkisi yaratmaktadır. IL-6 ve egzersiz etkisi OA'lı hastalarda son dönemde araştırılan bir konudur. Çalışmamız, egzersizin OA'lı hastalardaki IL-6 ve TNF-alfa etkileşimi üzerine bir veri sunması yönüyle orijinaldir. Sonuç olarak, BETY programı, OA'lı hastalarda çok yönlü bir egzersiz programı olarak önerilebilir, farklı egzersiz modelleriyle, daha fazla sayıda hastayla ve daha fazla sürelerle karşılaştırmalı çalışmalarla desteklenmelidir.

#### **The effects of cognitive exercise therapy approach on symptoms and antiinflammatory status in patients with osteoarthritis of the knee**

Edibe Ünal<sup>1</sup>, Pinar Kısacık<sup>1</sup>, Sevim Öksüz<sup>2</sup>, Gamze Arın<sup>1</sup>, Erdem Karabulut<sup>3</sup>, Ali Akdoğan<sup>4</sup>, Ömer Karadağ<sup>4</sup>, Abdülsamet Erden<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Hacettepe University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara.

<sup>2</sup> Eastern Mediterranean University Faculty of Health Sciences Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gazi Magusa, TRNC.

<sup>3</sup> Hacettepe University Faculty of Medicine Biostatistics Department, Ankara.

<sup>4</sup> Department of Internal Medicine, Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Rheumatology, Ankara

**Purpose:** The purpose of this study, to examine the effects of cognitive exercise therapy approach on symptoms and antiinflammatory status in patients with osteoarthritis of the knee. **Methods:** 40 subjects with knee OA whose Kellgren- Lawrence ( K-L) scores value of 1 and 2 were randomly divided into two groups (BETY group and Control group). Health Assessment Questionnaire ( HAQ), and Western Ontario and McMaster Universities Arthritis Index (WOMAC) were used to assess the functional status; Beck Anxiety Inventory (BAI) was used to assess anxiety. IL-6 and TNF- alpha analysis was performed to assess the effects on the inflammatory process. The control group suggests that any exercise therapy , Bety group attended to the exercise sessions 3 times a week for 10 weeks. All measurements were repeated after 10 weeks in both groups. **Results:** BAI and WOMAC pain , WOMAC physical function and total scores significantly reduced in the BETY group ( $p<0.05$ ). However, the HAQ, WOMAC stiffness score did not change compared with pre-treatment ( $p>0.05$ ). Although both groups observed by a significant change in IL -6 levels showed a decrease in BETY group. TNF- alpha values showed no change the BETY group while showing a significant increase in the control group ( $p<0.05$ ). In the control group , the change was not observed in other values ( $p>0.05$ ). **Discussion:** This study is shown that BETY, as a named exercise model, has positive effects on pain, function and anxiety in patients with osteoarthritis. It creates continuity effects to exercise. IL-6 and exercise effect is a matter of investigation in patients with OA recently. Our study is original in terms of presenting data on the IL-6 and TNF- alpha interaction. As a result, BETY program should be recommended as a multidimensional exercise program in OA patients, it should be supported by comparative study with different exercise models, with greater number of patients and with more time.

#### **PS11**

##### **Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımının Ankilozan Spondilitli Kadın Hastalarda Etkilerinin Araştırılması**

Pinar Kısacık<sup>1</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>, Ümit Akman<sup>2</sup>, Gökmen Yapalı<sup>1</sup>, Erdem Karabulut<sup>3</sup>, Ali Akdoğan<sup>4</sup>

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

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Hematoloji Ünitesi, Ankara.

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, Ankara.

<sup>4</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; çok yönlü bir egzersiz programı olan Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı (BETY)'nin kadın ankilozan spondilitli hastaların fonksiyonellik, duygu-durum semptomları üzerine etkilerini ve antiinflamatuvar yanıtlarını araştırmaktır. **Yöntemler:** 24 AS2li kadın hastayı değerlendirmek için BATH indekleri, Dougados Fonksiyonel İndeks (DFI), Spondiloartropatiler için Sağlık Değerlendirme Anketi (HAQ-S), ankilozan Spondilit Yaşam Kalitesi (ASQoL) ve Beck Depresyon Ölçeği (BDI) kullanıldı. ESR, CRP, TNF-alfa ve IL-6 analizleri yapıldı. Çok yönlü bir egzersiz programı olan BETY haftada 3 gün olmak üzere uygulandı. Tüm hastalar başlangıçta ve 3 haftalık aralıklarla 12 hafta boyunca tekrarlı olarak değerlendirildiler. **Sonuçlar:** Bath Ankilozan Spondilit Global İndeksi (BAS-G) ve Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI), HAQ-S, ASQoL ve BDI skorlarında anlamlı fark gözlemlendi ( $p<0,05$ ). ESR, CRP ve IL-6 değerleri sabit seviyelerde kaldı. TNF-alfa değerleri sadece başlangıçta 3. ve 12. Haftaların karşılaştırılmasında anlamlı fark gösterdi ( $p=0.048$ ,  $p<0.001$ ). **Tartışma:** BETY, AS hastalarında fonksiyonellik, duygu-durum semptomları üzerine olumlu etkileri ve antiinflamatuvar yanıtları nedeniyle klinikte kullanılabilir güvenilir bir yöntemdir.

##### **Investigating The Effects Of Cognitive Exercise Therapy Approach In Female Patients With Ankylosing Spondylitis**

Pinar Kısacık<sup>1</sup>, Edibe Ünal<sup>1</sup>, Ümit Akman<sup>2</sup>, Gökmen Yapalı<sup>1</sup>, Erdem Karabulut<sup>3</sup>, Ali Akdoğan<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe University Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara.

<sup>2</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Internal Medicine, Department of Hematology, Ankara.

<sup>3</sup>Hacettepe University Faculty of Medicine Biostatistics Department, Ankara.

<sup>4</sup>Department of Internal Medicine, Hacettepe University Faculty of Medicine Department of Rheumatology, Ankara.

**Purpose:** The purpose of this study is to investigate effects of the Cognitive Exercise Therapy Approach (BETY), as a multidimensional exercise program on functionality and mood symptoms and anti-inflammatory responses in female patients with ankylosing spondylitis (AS). **Methods:** The BATH Indexes, Dougados Functional Index (DFI), Health Assessment Questionnaire in Spondyloarthropathies (HAQ-S), Ankylosing Spondylitis Quality of Life (ASQoL) and Beck Depression Inventory (BDI) were used to evaluate twenty-four female AS patients. ESR, CRP, TNF-alpha and IL-6 were also analyzed. BETY, as a multidimensional exercise program was applied for three times a week. All patients were assessed at baseline and with 3 weeks intervals till 12 week. **Results:** There were significant differences in Bath Ankylosing Spondylitis Global Index (BAS-G) and Disease Activity Index (BASDAI), HAQ-S, ASQoL and BDI scores ( $p < 0.05$ ). The level of the ESR, CRP and IL-6 remained constantly. There was only significant difference at 3 and 12 weeks as compared to baseline levels in TNF-alpha values ( $p = 0.048$ ,  $p < 0.001$ ). **Discussion:** BETY, is a reliable method that can be used in clinical practice in AS patients, because of the positive effects on functionality and mood symptoms and anti-inflammatory responses.

#### **PS12**

##### **Ankilozan Spondilitli Hastalarda Su İçerisinde Yapılan Germe Egzersizlerinin Hastalığa Özgü Değerlendirme İndeksleri Üzerine Etkilerinin İncelenmesi**

Barış Gürpınar<sup>1</sup>, Nursen İçin<sup>1</sup>, Sema Savcı<sup>1</sup>, Nurullah Akkoç<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji ve İmmunoloji Bilim Dalı, İzmir

**Amaç:** Spinal hareketliliği artırmak için sıkça kullanılan germe egzersizlerinin suyun fludomekanik özellikleri ile bir araya getirilmesi ile ilgili literatür yetersizdir. Bu nedenle bu çalışmanın amacı su içerisinde yapılan germe egzersizlerinin ankilozan spondilitte hastalığa özgü değerlendirme indeksleri üzerine etkilerini incelemektir. **Yöntemler** Ankilozan Spondilit tanısı ile izlenen 19 (5 kadın) gönüllü katıldı. Hastaların spinal mobiliteleri Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi (BASMI), hastalık aktiviteleri Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi (BASFI) ve fonksiyonel seviyeleri Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI) kullanılarak değerlendirildi. 45 dakikalık süpervize germe egzersizlerinden oluşan program 32-34°C sıcaklığındaki tedavi havuzunda sekiz hafta süresince haftada iki defa uygulandı. Sekiz hafta sonrasında tedavi sonrası ölçümleri tekrarlandı. Sonuçlar Wilcoxon işaretli sıralar testi ile karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** Üç hasta (menopoz ve kişisel nedenler) çalışma harici kaldı ve çalışma 16 (3 kadın) katılımcı ile tamamlandı. Çalışmaya katılan hastaların yaş ortancaları 43 (38.3-47.8) yıl, beden kitle indeksi ortancaları 25.8 (24.5-27.8) kg/m<sup>2</sup>, hastalık süreleri 6.5 (3.3-12.8) yıl olarak kaydedildi. Tedavi öncesi BASMI, BASFI ve BASDAI skor ortancaları sırasıyla 2.3 (1.2-4.9), 2.5 (1.1-4.8) ve 3.1 (1.7-5.0) olarak kaydedildi. Tedavi sonrasında BASMI skoru 1.3 (0.3-1.4), BASFI skoru 0.1 (0.0-2.4) ve BASDI skoru 0.6 (0.5-1.9) olarak ölçüldü. Su içi egzersiz programı öncesi ve sonrası ölçülen değerler karşılaştırıldığında tüm indeksler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark (p<0.001) bulundu. **Tartışma:** Çalışmamız dışında su içerisinde ankilozan spondilitte germe egzersiz programının etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ankilozan spondilitte su içerisinde yapılan germe egzersizlerinin güvenli ve hastalık indeksleri üzerinde iyileştirici etkisi olduğu görüldü.

#### The Effects of Aquatic Stretching Exercises on Disease Specific Indices in Patients with Ankylosing Spondylitis

Barış Gürpınar<sup>1</sup>, Nursen İlçin<sup>1</sup>, Sema Savcı<sup>1</sup>, Nurullah Akkoç<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, İzmir

<sup>2</sup>Dokuz Eylül University School of Medicine Department of Internal Medicine Division of Rheumatology and Immunology, İzmir

**Purpose:** Stretching exercises are commonly used exercises for spinal mobility, and the literature on these exercises performed by combining the fluid mechanics of water and their affects is scarce. Therefore the purpose of this study is to examine the effects of aquatic stretching exercises on disease specific indices in patients with ankylosing spondylitis.

**Methods:** 19 (5 female) volunteered with AS diagnosed were included. Spinal mobility of the patients was evaluated by Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI), functional level was scored by Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI) and Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) was used for disease activity. Supervised stretching exercises were performed twice in a week for eight weeks in 32-34°C treatment pool. Assessments were repeated after eight weeks. Results were compared with Wilcoxon rank sum test. **Results:** Three patients (menopause and personal reasons) were excluded from the study and the study was concluded with 16 (3 female) patients. Patients' median age was 43 (38.3-47.8) years, median body mass index was 25.8 (24.5-27.8) kg/m<sup>2</sup>, median disease duration was 6.5 (3.3-12.8) years. Following initial assessment BASMI, BASFI and BASDAI scores were found respectively 2.3 (1.2-4.9), 2.5 (1.1-4.8) and 3.1 (1.7-5.0). After treatment BASMI was calculated as 1.3 (0.3-1.4), BASFI was 0.1 (0.0-2.4) and BASDI was 0.6 (0.5-1.9). There were statistically significant (p>0.001) differences between each disease specific indices before and after stretching programme. **Discussion:** To our knowledge there was no research, except our study, analysing the effects of aquatic stretching exercise programme in ankylosing spondylitis. Aquatic stretching exercises are safe and have therapeutic effects on disease specific indices on ankylosing spondylitis.

#### PS13

#### Ankilozan Spondililli Hastalarda Ağrıya Karşı Tutum İle Ağrı Şiddeti, Hastalığa Özgü İndeksler Ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Barış Gürpınar<sup>1</sup>, Yasemin Acar<sup>2</sup>, Nursen İlçin<sup>1</sup>, Sema Savcı<sup>1</sup>, Nurullah Akkoç<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir

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

<sup>3</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji ve İmmunoloji Bilim Dalı, İzmir

**Amaç:** Ağrı ve spinal mobilitenin azalması Ankilozan Spondililli (AS) hastalarda en sık görülen ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen problemlerdir. Kronik bir hastalık olan AS'de ağrıya karşı tutumu etkileyen faktörlerin belirlenmesi bu hastaların tedaviye bakış açılarını anlamak için önemlidir. Bu çalışmanın amacı AS'li hastalarda ağrıya karşı tutum ile ağrı şiddeti, hastalığa özgü indeksler ve yaşam kalitesi arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Yöntemler:** Çalışmaya Ankilozan Spondilit tanısı almış 64 (19 kadın, 45 erkek) gönüllü katıldı. Hastaların ağrıya tutumları Ağrı Katastrofi skalası (PCS), istirahat ve aktivitedeki ağrı düzeyleri Vizüel Analog Skalası, spinal mobiliteleri Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi (BASMI), Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi (BASFI), Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI) ve yaşam kalitesi düzeyleri Ankilozan Spondilit Yaşam Kalitesi Anketi kullanılarak değerlendirildi. Verilerin istatistiksel açıdan değerlendirilmesi SPSS 20.0 programı kullanılarak yapıldı. Sonuçlar Pearson korelasyon testiye karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalamaları 42.2 (+11.2) yıl, beden kitle indeksi ortalamaları 26.6 (+4.2) kg/m<sup>2</sup>, hastalık süreleri 12.6 (+9.4) yıl olarak kaydedildi. Hastaların PCS skorlarının ortalamaları 23.6 (± 14.3) ve istirahat ve aktivitedeki ağrı düzeylerinin ortalamaları 3.2 (±2.5) ve 4.0 (±2.7) olarak ölçüldü. Ayrıca BASMI, BASFI ve BASDAI skor ortalamaları sırasıyla 3.7 (±1.7), 3.4 (±2.1) ve 3.4 (±1.9) olarak kaydedildi. Korelasyon analizi sonrasında ağrıya tutumun VAS istirahat (p=0.010) VAS aktivite (p=0.012) ve yaşam kalitesi ile (p>0.00) ilişkili olduğu görüldükçe BASMI (p=0.181), BASFI (p=0.093) ve BASDAI (p=0.071) gibi hastalığa özgü indeksler ile ilişkisi bulunmadı. **Tartışma:** Çalışmamızın sonucunda AS tanılı hastaların ağrıya bakış açılarının hastalık indeksleri ile ilişkili olmadığı ancak ağrı düzeyleri ve yaşam kalitesi ile ilişkili olduğu görüldü.

#### Analysing the correlation between pain perspective and pain level, disease indices and quality of life in patients with ankylosing spondylitis

Barış Gürpınar<sup>1</sup>, Yasemin Acar<sup>2</sup>, Nursen İlçin<sup>1</sup>, Sema Savcı<sup>1</sup>, Nurullah Akkoç<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, İzmir

<sup>2</sup>Dokuz Eylül University, Institute of Health Sciences, İzmir

<sup>3</sup>Dokuz Eylül University Department of Internal Medicine, Department of Rheumatology and Immunology, İzmir

**Purpose:** Pain and diminishing of spinal mobility are most common symptoms which negatively affect quality of life in patients with ankylosing spondylitis (AS). In a chronic disease such as AS, it is important to understand the factors that affect pain perspective in order to understand the patients' point of view towards treatment. The purpose of this study is to analyse the correlation between pain perspective and pain level, disease indices and quality of life in patients with ankylosing spondylitis. **Methods:** 64 (19 women, 45 men) volunteers, who had AS diagnose, were included to the study. Pain catastrophizing scale (PCS) was used for pain perspective; visual pain scale was used for pain level in activity and rest. Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI), Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI), Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) were used for disease specific indices of AS and quality of life was measured with Ankylosing Spondylitis Quality of life Questionnaire. The statistical analysis was performed with SPSS 20.0. Results were compared with Pearson correlation test. **Results:** The mean age of the participants was 42.2 (+11.2) years, body mass index mean was 26.6 (+4.2) kg/m<sup>2</sup> and the disease duration mean was 12.6 (+9.4) years. PCS mean was calculated as 23.6 (+ 14.3) where pain at rest and activity levels were found as 3.2 (±2.5) and 4.0 (±2.7). Additionally BASMI, BASFI and

BASDAI scores were found respectively 3.7 ( $\pm 1.7$ ), 3.4 ( $\pm 2.1$ ) and 3.4 ( $\pm 1.9$ ). Following correlation analysis it was found that pain perspective (PCS) was related with pain at rest ( $p=0.010$ ), pain in activity ( $p=0.012$ ) and quality of life ( $p>0.000$ ) yet disease indices BASMI ( $p=0.181$ ), BASFI ( $p=0.093$ ) and BASDAI ( $p=0.071$ ) were found not related with pain perspective. **Discussion:** The results of the study showed that pain perspective was not related with disease indices but related with pain levels and quality of life.

#### PS14

##### Romatoloji Araştırmaları Arasındaki Fizyoterapi Çalışmalarının Oranı: 2011-2015 Yılları Analizi

Gamze Yalçınkaya<sup>1</sup>, Devrim Can Saraç<sup>1</sup>, Fatma Ünver Koçak<sup>2</sup>, Bayram Unver<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye.

<sup>2</sup>Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye.

**Amaç:** Bibliyometrik analiz, araştırmanın bir alanda veya bir ülkede nitel ve nicel özelliklerinin belirlenmesine yardımcı olur. Ancak, romatoloji araştırmaları arasındaki fizyoterapi çalışmalarının oranı ile ilgili bir rapor henüz bulunmamaktadır. Bu nedenle, amacımız 5 yıllık etki faktörüne göre belirlenmiş olan başlıca 4 romatoloji dergisinde, 2011 ve 2015 yılları arasında yayınlanan fizyoterapiyle alakalı bilimsel makaleleri incelemektir.

**Metod:** Web of Science'a göre belirlenmiş romatoloji alanındaki başlıca dört dergi şu şekildedir: Annals of the Rheumatic Diseases, Arthritis & Rheumatology, Osteoarthritis and Cartilage, and Arthritis Research and Therapy. Bu dergiler taranmış ve 2011-2015 yıllarına ait tüm bilimsel makaleler dahil edilmiştir. Bütün makaleler fizyoterapiyle ilgili olup olmadıklarını tespit etmek için ayrı ayrı incelenmiştir. Fizyoterapiyle ilgili olan makaleler daha detaylı olarak analiz edilmiştir. Bu makalelerin atf sayıları Web of Science veritabanı aracılığıyla belirlenmiştir. **Sonuçlar:** Toplamda 5,892 makale incelenmiştir. Yetmişüç makale (1.23%) fizyoterapi alanıyla ilgili bulunmuştur. Osteoarthritis and Cartilage (34 makale) fizyoterapi alanında en çok çalışmanın yayınlandığı birinci dergidir. Bu 73 çalışmada en çok yayını bulunan ülkeler Avustralya (10 çalışma), Kanada (9 çalışma), Danimarka (8 çalışma)'dır. Türkiye kökenli araştırmaların dağılımı 0%'dir. Bu 73 çalışma Web of Science'a göre toplamda 969 kez atf almıştır. **Tartışma:** Görüldüğü üzere fizyoterapi çalışmaları, romatoloji alanının sadece küçük bir kısmını oluşturmaktadır. Romatoloji alanında yapılan çalışmalar giderek artmasına rağmen, fizyoterapiyle ilgili bilimsel yayın sayısı yetersizdir. Bu alanda fizyoterapiyle ilgili çalışmaların oranı artırılmalıdır.

##### The Rate Of Physiotherapy Studies Amongst Rheumatology Research: An Analysis Of The Years 2011-2015

Gamze Yalçınkaya<sup>1</sup>, Devrim Can Saraç<sup>1</sup>, Fatma Ünver Kocak<sup>2</sup>, Bayram Unver<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>School of Physical Therapy and Rehabilitation, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey.

<sup>2</sup>School of Sport Science and Technology, Pamukkale University, Denizli, Turkey.

**Purpose:** Bibliometric analysis helps to determine the quantity and the quality of the research in a specialty or country. However, there is no report was performed about the rate of physiotherapy studies amongst rheumatology research yet. Our aim was to investigate the scientific papers that related to the physiotherapy between 2011 and 2015 and published in the top 4 rheumatology journals according to 5-year impact factor. **Methods:** Top 4 journals of rheumatology field were determined from Web of Science as follows: Annals of the Rheumatic Diseases, Arthritis & Rheumatology, Osteoarthritis and Cartilage, and Arthritis Research and Therapy. These journals screened and all the scientific papers belong to 2011-2015 were included. All papers were investigated separately for detecting whether they related to physiotherapy field. Articles related to physiotherapy were analyzed further. Citation counts of these articles were determined via Web of Science database. **Results:** Totally 5,892 papers were investigated. Totally 73 papers (1.23%) were found related to physiotherapy field. Osteoarthritis and Cartilage (34 papers) was the top journal where the physiotherapy related research published most. Top countries were Australia, Canada, Denmark (10, 9 and 8 papers, respectively). The proportion of the Turkish/Turkey originated research

was 0%. According to Web of Science database, these 73 articles were cited totally 969 times. **Discussion:** It was seen that the physiotherapy related research composes only a small part of the rheumatology field. Although research in rheumatology field is increasing, number of physiotherapy related scientific papers is insufficient. The rate of physiotherapy related research should be increased.

#### PS15

##### Marvajed Propriosepsiyon Protokolünün Geçerlilik Ve Güvenirliğinin Değerlendirilmesi – Pilot Çalışma

Zübeyir SARI<sup>1</sup>, İlkşan DEMİRBÜKEN<sup>1</sup>, Onur AYDOĞDU<sup>1</sup>, Alper ŞİŞMAN<sup>2</sup>, S. Ufuk YURDALAN<sup>1</sup>, M. Gülden POLAT<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik – Elektronik Mühendisliği

**Amaç:** Propriosepsiyon; boşlukta vücut segmentlerinin konumlarını ve hareketlerini belirlemek için mekanoreseptörlerden gelen duyu sinyallerini entegre edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Proprioseptif duyunun doğru değerlendirilmesi, yaralanmaların önlenmesi ve rehabilitasyonun temelini teşkil eder. Bu teknikler için hem manuel hem de teknolojik cihazlar kullanılmaktadır. Çalışmamızın amacı, Marmara Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü tarafından geliştirilen MarVAJED cihazının propriosepsiyon uygulamasının geçerlilik ve güvenilirliğini test etmektir. **Yöntemler:** Çalışmaya son 6 ay içinde cerrahi operasyon geçirmemiş, herhangi ortopedik bir problemi ile duyu kaybı bulunmayan 6 (3 Kadın, 3 Erkek) sağlıklı genç yetişkin birey dahil edildi. Ölçümler MarVAJED (2016) ve Dijital Gonyometre (Absolute+Axis) ile iki farklı fizyoterapist tarafından gözler kapalıyken yüz üstü pozisyonunda ve diz fleksiyonu 30, 60, 90°'lerde olmak üzere, aktif ve pasif olarak değerlendirildi. Tüm ölçümler üçer kez tekrarlandı ve ölçümlerin aritmetik ortalaması alındı. Her bir olguya 72 ayrı ölçüm olmak üzere, çalışmamızda toplamda 432 ölçüm yapıldı. Veriler Pearson Korelasyon Testi ile analiz edildi. **Sonuçlar:** Aktif ve pasif diz propriosepsiyon ölçümlerinde hem MarVAJED hem de dijital gonyometre ile yapılan ölçüm tekrarları arasında 30 ve 60 derecelerde düşük, 90 derece de ise yüksek korelasyon saptandı ( $p<0,05$ ). Marvajed ve dijital gonyometrenin tüm ölçümleri birbiri ile yüksek korele bulundu ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Bölümümüz tarafından geliştirilen hem rehabilitasyon uygulamalarına hem de değerlendirmeye yönelik teknolojik gelişimlere paralel tasarlanan MarVAJED, diz proprioseptif ölçümleri için kliniklerde kullanımı pratik, tercih edilebilir, geçerli ve güvenilir bir değerlendirme yöntemi olabileceği öngörüldü.

\* Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından 115E351 numaralı 1005 – Ulusal Yeni Fikirler ve Ürünler Araştırma Destek Programı kapsamında desteklenmiştir.

##### Validity and Reliability of MarVAJED Proprioception Protocol-Pilot Study

Zübeyir SARI<sup>1</sup>, İlkşan DEMİRBÜKEN<sup>1</sup>, Onur AYDOĞDU<sup>1</sup>, Alper ŞİŞMAN<sup>2</sup>, S. Ufuk YURDALAN<sup>1</sup>, M. Gülden POLAT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Marmara University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>2</sup>Marmara University, Faculty of Engineering, Electrical and Electronics Engineering

**Purpose:** Proprioception is defined as the ability of integrating sensory inputs from mechanoreceptors to determine position and movement of body segments in the space. Assessment of proprioceptive sense accurately is significant for injury prevention and fundamental for rehabilitation. Both manual and technologic equipment is used for assessment. The aim of this study was to test validity and reliability of the proprioception protocol of MarVAJED device, which was developed by Marmara University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation. **Methods:** 6 healthy adults (3 Female and 3 Male) who had not undergone any surgery in last 6 months, had no orthopedically problem and sensory deficits participated in the study. All assessments were performed by two different physiotherapist at 30, 60, 90 knee flexion degrees with MarVAJED (2016) and Digital Goniometer (Absolute+Axis) by actively and passively in prone position with closed eyes. Measurements were repeated 3 times and averaged arithmetically.

Seventy-two different assessments in one case, totally 432 assessments in all cases were done in our study. Data were analyzed by using Pearson Correlation Test. **Results:** Both active and passive knee proprioception re-assessments by MarVAJED and digital goniometer indicated weak correlation at 30 and 60 degrees of flexion, and strong correlation at 90 degrees ( $p<0,05$ ). All measurements done by MarVAJED and digital goniometer were found to be highly correlated ( $p<0,05$ ). **Discussion:** The MarVAJED device, which was developed by our department parallel to the technological developments in the world and oriented for both assessments and rehabilitation interventions, is a practical, preferable, valid and reliable method to assess proprioception sense of the knee joint in the clinical settings.

## PS16

### Pes Planovalgusu Olan Juvenil İdiopatik Artritli Çocuklarda Q Açısı Ve Postürel Stabilitenin Değerlendirilmesi

<sup>1</sup>Eylül Pınar KISA, <sup>1</sup>H.Serap İNAL, <sup>2</sup>S. Nilay ARMAN, <sup>2</sup>Ela TARAKCI, <sup>3</sup>Özgür KASAPÇOPUR

<sup>1</sup>Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul <sup>2</sup>Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Romatoloji Bilimi Dalı

**Amaç:** Çalışmamızın amacı pes planovalgusu olan çocuklarda Q açısı ve postürel stabilitenin değerlendirilmesidir. **Yöntemler:** Çalışmaya Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesinden 20 pes planovalgusa sahip olan juvenil idiopatik artritli çocuk katılmıştır. Katılan toplam 20 kişi, 11-16 yaş arası ve 10-4 yaş arası olarak iki gruba ayrılmıştır. 11-16 yaş arası 11 çocuğunun yaş ortalaması 14.54± (1.57), 10-4 yaş arası 9 çocuğunun yaş ortalaması 6.22± (2.16) dir. Çalışmamızda çocuklara ve ailelerine gönüllü olur formu verilmiştir. Değerlendirmede Newyork Postür Skalası, el dinamometresi, Flamingo Testi, Prokin cihazı, otur uzan testi kullanılmıştır. Analizlerimiz SPSS Version 16.0 programı kullanılmıştır. **Sonuçlar:** İstatistiksel değerlendirmelere göre, statik denge; diz flexion ve kalça addüksiyon açısından pozitif olarak etkilendirilmiştir. ( $p<0,05$ ). Dinamik denge ise plantar fleksiyonun gücünün artışıyla, diz ekstansiyon açısı ve kalça abduksiyon açısıyla pozitif olarak ilişkilidir. Diz fleksiyon açısı ve plantar fleksiyon açısı Q açısı üzerine olumsuz etkisi olabileceğini göstermiştir. Çalışmamızın sonucunda postür ile statik denge ve Q açısı arasında anlamlı ilişki bulundu. Statik ve dinamik denge üzerinde kas gücü ve eklem hareket açıklığının anlamlı etkisi olduğu görüldü. **Tartışma:** Çocuklar gelişirken karşılaşılan denge problemlerinin genellikle alt ekstremité güçsüzlüğünden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu çalışmada kalça flexörlerinin gücünün diz ve ayak bileği fonksiyonunda önemli etkisi olduğu bulunmuştur. Ayrıca artmış diz eklem açısı ve plantar flexion açısının Q açısını negatif olarak etkilediği bulunmuştur. Dinamik denge üzerinde ise plantar fleksiyon ve inversiyon gücü pozitif olarak etki etmiştir. Elde edilen sonuçlar daha fazla çocuk değerlendirilmeye alınarak desteklenmelidir.

### Evaluation Q Angle and Postural Stability of Children with Juvenile Idiopathic Arthritis Having Pes Planovalgus

<sup>1</sup>Eylül Pınar KISA, <sup>1</sup>H.Serap İNAL, <sup>2</sup>S. Nilay ARMAN, <sup>2</sup>Ela TARAKCI, <sup>3</sup>Özgür KASAPÇOPUR

<sup>1</sup>Yeditepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İstanbul

<sup>2</sup>University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation

<sup>3</sup>İstanbul University Cerrahpaşa Medical School, Department of Pediatric Rheumatology

**Purpose:** We aimed to observe the effects of knee Q deformity on postural stability of children with pes planovalgus having juvenile idiopathic arthritis. **Methods:** Twenty participants (4F;16M) were gathered equally in two groups as the ones between 11-16 (14.54 ±(1.57)) and between 4-10 (6.22 ± (2.16)) years. New York Posture Rating Scale, Hand held dynamometry, Flamingo Balance Test and Prokin Balance System were measured. For statistical analysis SPSS Version 16.0 program was used. **Results:** Static balance was negatively by hip abduction, flexion and extension ranges but positively effected by knee flexion angle and adduction angle ( $p<0,05$ ). Dynamic balance was related to power of plantar flexors, knee extension, inversion,

abduction angle positively. The results of this study showed that knee flexion angle and plantar flexion angle may effect Q angle negatively. There are statistically significant effect between Q angle and foot posture deformity. **Discussion:** In this study, the power of hip flexors were found important for the function of foot and ankle. Also, the dynamic balance was found positively related with the power of plantar flexors, invertors of ankle joint, extensors of knee joint and abductors of hip joint. We also found that the increased knee joint flexion and ankle joint plantar flexion angles may negatively effect the Q angle. There were also statistically significant relation between the increased Q angle and pesplanovalgus deformity. The abduction of the hip joint, flexion and extension ranges of knee joints may negatively effect, hip adduction and knee flexion may positively effect the static balance.

## PS17

### Ankilozan Spondilitli Hastalarda Ev Ve Supervize Egzersiz Programlarının Hastalık Özgü İndeksleri Üzerindeki Etkinliğinin Karşılaştırılması

Barış Gürpınar<sup>1</sup>, Nursen İlçin<sup>1</sup>, Sema Sancı<sup>1</sup>, Nurullah Akkoç<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, İzmir

<sup>2</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji ve İmmunoloji Bilim Dalı, İzmir

**Amaç:** Azalmış spinal mobilite, çoklu sistem tutulumları ile karakterize kronik bir hastalık olan ankilozan spondilitte egzersiz tedavisi uygulamalarının en önemli unsurlarından birisidir. Bu çalışmanın amacı ankilozan spondilitte ev ve süperveze egzersizlerin programlarının hastalık özgü indeksleri üzerindeki etkinliğinin karşılaştırılmasıdır. **Yöntemler:** Çalışmaya ankilozan spondilit tanısı olan 38 (13 kadın) gönüllü katıldı. Hastaların spinal mobiliteleri Bath Ankilozan Spondilit Metroloji İndeksi (BASMI), hastalık aktiviteleri Bath Ankilozan Spondilit Fonksiyonel İndeksi (BASFI) ve fonksiyonel seviyeleri Bath Ankilozan Spondilit Hastalık Aktivite İndeksi (BASDAI) kullanılarak değerlendirildi. İlk değerlendirme sonrasında hastalar Grup I (n=19) ev egzersiz ve Grup II (n=19) süperveze egzersiz gruplarına randomize olarak ayrıldı. Grup I hastalarına ev egzersizleri uygulamalı anlatılarak program ve bilgilendirme broşürü verildi ve telefonla takibi yapıldı. Grup II hastaları ise sekiz hafta süresince haftada iki defa 45 dakikalık süperveze germe egzersizlerinden oluşan program uygulandı. Tedavi sonrası ölçümleri tekrarlandı. Sonuçlar Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** Sekiz haftalık süre içerisinde 8 (Grup I=2) çalışma harici kaldı. Çalışmaya katılan hastaların yaş ortancaları 42 (36.0-46.0), beden kitle indeksi ortancaları 26.0 (24.0-28.4) kg/m<sup>2</sup>, hastalık süreleri 4.0 (2.0-14.0) yıl olarak kaydedildi. Grupların ilk ölçümleri sonrasında yaş ( $p=0.198$ ), hastalık yılı ( $p=0.245$ ), BMI ( $p=0.680$ ), BASMI ( $p=0.183$ ), BASFI ( $p=0.123$ ) ve BASDAI ( $p=0.902$ ) skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Sekiz haftalık tedavi sonrasında iki grup arasında ölçülen skorların farkları egzersiz grubu lehinde istatistiksel olarak anlamlı ( $p>0.001$ ) bulundu. **Tartışma:** Ankilozan Spondilit'te ev egzersiz programları en çok tercih edilen uygulama olmasına karşın, süperveze egzersiz programlarının etkinliği ev egzersiz programlarından daha büyüktür.

### Comparing The Effectiveness of Home and Supervised Exercises on Disease Specific Indices in Patients with Ankylosing Spondylitis.

Barış Gürpınar<sup>1</sup>, Nursen İlçin<sup>1</sup>, Sema Sancı<sup>1</sup>, Nurullah Akkoç<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, İzmir

<sup>2</sup>Dokuz Eylül University School of Medicine Department of Internal Medicine Division of Rheumatology and Immunology, İzmir

**Purpose:** Ankylosing spondylitis is a chronic disease that characterizes with reduced spinal mobility and multiple system manifestations thus home exercises are one of the most important treatment approaches. The purpose of the study is to compare the effectiveness of home and supervised exercises in AS exercise treatment. **Methods:** 38 (13 female) volunteer with ankylosing spondylitis diagnose included to the study. Spinal mobility of the patients was evaluated by Bath Ankylosing Spondylitis Metrology Index (BASMI), functional level was scored by Bath Ankylosing Spondylitis Functional Index (BASFI) and Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI) was used for disease activity. Following initial assessment patients were randomized

into Group I (n=19) home exercise and Group II (n=19) supervised exercise. Home exercises were shown and explained as well as patients were given exercise leaflets and followed up for eight weeks with weekly phone calls. Group II patients received supervised 45 minutes stretching exercises twice in a week for eight weeks. After eight weeks assessments were retaken. Results were compared with Mann-Whitney U test. **Results:** During study 8 patients (Group I=2) were excluded. The medians of patients' age was 42 (36.0-46.0) years, body mass index was 26.0 (24.0-28.4) kg/m<sup>2</sup>, disease duration was 4.0 (2.0-14.0) years. There was no statistically significant differences between two groups in terms of age (p=0.198), disease duration (p=0.245), BMI (p=0.680), BASMI (p=0.183), BASFI (p=0.123) and BASDAI (p=0.902) in the beginning. Following treatment, statistical significant difference was found between two groups (p>0.001) in favour of exercise group. **Discussion:** Even though home exercise programmes are the most preferable approaches in ankylosing spondylitis, supervised exercises programmes are more effective than home exercises.

## PS18

### Kronik Boyun Ağrısında Emg Biofeedback İle Relaksasyon Eğitiminin Ağrı, Depresyon Ve Uyku Kalitesi Üzerine Etkisi

Hazal Öksüz<sup>1</sup>, Esra Atılğan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Ü. SUAM Sefaköy Hastanesi, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Ü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

**Amaç:** Çalışmadaki amacımız kronik boyun ağrısı (KBA) olan bireylerde Elektromyografi biofeedback (EMG-BF) ile gevşeme eğitiminin ağrı, uyku kalitesi üzerindeki etkisini belirlemek ve bunu konservatif fizyoterapi yöntemleri ile karşılaştırmaktır. **Yöntemler:** Çalışmaya alınan 40 birey haftada 5 gün olmak üzere, 4 hafta süreyle tedaviye alındı. Çalışmada ilk gruba konservatif fizyoterapiye ek olarak EMG-BF ile gevşeme eğitimi, ikinci gruba ise sadece konservatif fizyoterapi programı uygulandı. Bireylere tedavi öncesi ve sonrasında EMG, Visüel Analog Skala(VAS), Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi(PUKİ), Beck Depresyon Ölçeği(BDÖ) uygulandı. **Sonuçlar:** Tedavi sonrasında sadece ilk grupta VAS, BDO değerlerinde anlamlı düzeyde iyileşme olduğu bulunmuştur(p<0,05). Kas aktivasyonunda her iki grupta sol trapezde iyileşme görüldü, sağ trapez sonuçlarında ilk grubun daha etkili olduğu görüldü (p<0,05). İki grupta da PUKİ sonuçlarında tüm yönlerde iyileşme olduğu görülmüştür. Gruplar arası sonuçlar karşılaştırıldığında EMG-BF uygulamasının konservatif tedaviye oranla daha etkili olduğu tespit edildi (p<0,05). **Tartışma:** KBA'lı bireylerde EMG-BF ile gevşeme eğitimi, konservatif tedaviye göre ağrı, uyku kalitesi, depresyon düzeyinde daha etkili olduğu görüldü. EMG-BF ile gevşeme eğitiminin kliniklerde konservatif fizyoterapiye ek kullanılması ile daha etkili tedavi sonuçları elde edileceği görüşüne varıldı.

### Efficacy Of Emg Biofeedback With Relaxation Training On Pain, Depression And Sleep Quality In Chronic Neck Pain

Hazal Öksüz<sup>1</sup>, Esra Atılğan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Medipol Ü. SUAM Sefaköy Hastanesi, İstanbul

<sup>2</sup>İstanbul Medipol Ü, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi Ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul

**Purpose:** Our aim is which patient had chronic neck pain(CNP) with electromyography biofeedback (EMG-BF) relaxation training effect of determine the impact on pain, sleep quality, depression and to compare it with conservative physical therapy. **Methods:** 40 subjects received 5 days a week in the study were treated for 4 weeks. While the first group has been implemented conservative physiotherapy in addition to EMG- BF and relaxation training. Second group of study has been implemented conservative physiotherapy. Pre-treatment and post-treatment were used for EMG, Visual Analogue Scale (VAS), Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI) Beck Depression Inventory(BDI). **Result:** After treatment, the value of VAS, PSQI and BDI in first group were seen effective in significantly(p<0,05). While the improvement in the left trapezius muscle activation in both of groups, the first group of right trapezius EMG-BF results were found more effective (p<0,05). When the results between groups were compared with each other, first group is more effective than conservative physiotherapy (p<0,05). **Discussion:** Individual with CNP the training of relaxation with EMG-BF is more efficacy than conservative physiotherapy about pain, muscle

strength, range of motion, sleep quality, depression and quality of life. EMG-BF with relaxation training was concluded with the conservative physiotherapy it can suggest to obtain in clinical.

## PS19

### Juvenil İdiyopatik Artritli Hastalarda Üst Ekstremitte Rehabilitasyonu İçin Leap Motion Sensörü İle Video Bazlı Oyun Geliştirme Süreci

Ela Tarakcı<sup>1</sup>, S.Nilay Arman<sup>1</sup>, Devrim Tarakcı<sup>2</sup>, Yusuf Sinan Akgül<sup>3</sup>, Özgür Kasapçopur<sup>4</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, <sup>2</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, <sup>3</sup>Gebze Teknik Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, <sup>4</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Pediatrik Romatoloji Bilim Dalı

**Amaç:** Çalışmanın amacı, Juvenil İdiyopatik Artrit (JİA)'li çocuklarda el rehabilitasyonu için yeni geliştirilen, aktivite odaklı Leap Motion Sensör (LMS)'li bir rehabilitatif oyunun etkisini araştırmaktır. **Yöntemler:** El fonksiyonlarında kayıpları olan 18 JİA'lı çocuk (14 kız, 4 erkek) çalışmaya dahil edildi. El dinamometresi ile maksimal kavrama kuvveti, pinçmetre ile çimdikleme kuvveti, gonyometre ile el bileği fleksiyon/ekstansiyon Ekleme hareket açıklığı (ROM) tüm olgularda tedavi öncesi ve sonrası olarak değerlendirildi. Yorgunluk şiddeti Numeric Rating Scale (1-10), Fonksiyonel yetenekler Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Anketi (CHAQ), Yaşam kalitesi PedsQL-hasta ve PedsQL-ebeveyn ölçekleri ile değerlendirildi. Çalışma kapsamında tarafımızdan LMS kontrollü kavrama aktiviteleri için "Leapball", tekrarlı bilek fleksiyon/ekstansiyona odaklanan "CatchAPet" adlı iki oyun geliştirildi. **Sonuçlar:** Olguların yaşlarının ortalaması 12.22±3.30 yıl, hastalık süresi ortalaması ise 7.28±4.22 yıl idi. Tedavi öncesi/sonrası NRS-yorgunluk skorları 6.11±1.53/2.22±1.21 idi. Tedavi öncesi/sonrası PedsQL-hasta 63.71±18.13/85.93±12.08, PedsQL-ebeveyn 57.63±18.88/80.80±13.21, CHAQ-toplam 1.36±0.67/0.30±0.28, CHAQ-ağrı 31.94±30.49/6.94±11.77 ve CHAQ-genel iyilik hali skoru ise 55.28±19.28 /21.94±15.44 idi. Tablo-1 el bileği fleksiyon, el bileği ekstansiyon, parmak-avuç içi mesafesi, kavrama ve pinç kavrama tedavi öncesi ve sonrası skorlarını göstermektedir. Tüm parametrelerde tedavi öncesi ve sonrası arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur(p<0.001). 18 JİA'lı çocuk 8 haftalık (haftada 3 kez) geliştirilen oyunlar ile el rehabilitasyonu programına alındı.

**Tartışma:** Bu yeni rehabilitatif oyunlar JİA'lı çocuklarda el fonksiyonlarında önemli gelişmeler sağladı. Rehabilitatif oyunların aktivite odaklı tekrarlı kavrama bırakma aktiviteleri yoluyla fonksiyonlarda iyileşme sağladığı düşüncesindeyiz. Temassız hareket sensörü kontrollü rehabilitatif oyunlar gelecekte el rehabilitasyonuna gereksinimi olan çocukların tedavisinde umut verici ve alternatif olacaktır.

\*Bu çalışma, TÜBİTAK 3001-Başlangıç Ar-Ge Projeleri Destek Programı ile desteklenmiştir. Proje No: 215S191

### Development Process Of Video-Based Game With Leap Motion Sensor For Upper Extremity Rehabilitation In Juvenile Idiopathic Arthritis

Ela Tarakcı<sup>1</sup>, Nilay Arman<sup>1</sup>, Devrim Tarakcı<sup>2</sup>, Yusuf S. Akgül<sup>3</sup>, Özgür Kasapçopur<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Health Sciences, Division of Physiotherapy and Rehabilitation, Istanbul University, İstanbul,

<sup>2</sup> Faculty of Health Sciences, Division of Ergotherapy, Istanbul Medipol University, İstanbul, <sup>3</sup>Department of Computer Engineering, Gebze Institute of Technology, Kocaeli, <sup>4</sup> Department of Pediatric Rheumatology, Medical Faculty of Cerrahpasa, İstanbul University, İstanbul, Turkey

**Purpose:** The aim of this study was to investigation of effectiveness of invented rehabilitative games using The Leap Motion Controller (LMC) for hand rehabilitation in patients with Juvenile idiopathic arthritis (JIA). **Methods:** 18 patients with JIA (14 girls and 4 boys) participated in this study. Range of motion of hand, grip strength, functional ability, fatigue and quality of life were assessed with a goniometer, hand dynamometer, Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ), Numeric Rating Scale (NRS), and the Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL), respectively. The Leap Motion Controller (LMC) is a computer hardware sensor device that supports hand and finger motions as input, analogous to a mouse, but requires no hand contact or touching. The Leap Motion Controller tracks your hands at up to 200 frames per second using infrared cameras – giving you a 150° field of view with

roughly 8 cubic feet of interactive 3D space. **Results:** The mean age and duration of disease was 12.22±3.30 (age range 8-18), 7.28±4.22 years, respectively. The means of the pre/post treatment scores of NRS fatigue were 6.11±1.53/2.22±1.21, PedsQL-patients 63.71±18.13/85.93±12.08, PedsQL-parents 57.63±18.88/80.80±13.21, CHAQ-total 1.36±0.67 / 0.30±0.28, CHAQ-pain 31.94±30.49/ 6.94±11.77, and CHAQ-well being scores were 55.28±19.28/21.94±15.44, respectively. Significant statistical differences were found between pre and post-treatment all outcomes. (p<0.001).

**Discussion:** The study demonstrated that participating in a 8-week individually planned leap motion based exercise programme improves the range of motion of hand, grip strength, fatigue, physical function and the quality of life in patients with JIA. We think that improvements of the results may base on realistic animations of hand, virtual environments, patient motivation, consistent visual feedback and feasible and easy progression options of the invented games.

\*This work is supported by TUBITAK under 3001-Starting R&D Projects Funding Program. Project number:215S191

## PS20

### Juvenil İdiyopatik Artritli Çocuklarda Üst Ekstremitte Fonksiyonlarını Ve Aktivite Performansını Geliştirmek İçin Xbox Kinect Vücut Oyun Sisteminin Kullanımı

S. Nilay Arman<sup>1</sup>, Ela Tarakcı<sup>1</sup>, O. Kasapcopur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, <sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Pediatrik Romatoloji Bilim Dalı

**Amaç:** Çalışmamızın amacı; artritli çocuklarda video bazlı oyunlar (VBO) kullanılarak yapılan görev odaklı aktivite eğitimini, gerçek yaşamda yapılan aktivite eğitimiyle karşılaştırarak, bu uygulamalarının aktivite performansı ve katılım üzerine etkisini araştırmaktır. **Yöntemler:** Üst ekstremitte etkilenimi olan 23 JIA'lı çocuk (19 kız, 4 erkek) çalışmaya dahil edildi. Vücut yapısı ve fonksiyonları için el kavrama kuvveti ölçümü ve üst ekstremitte kas kuvveti dinamometrik ölçüm, eklem hareket açıklığı (ROM) gonyometrik ölçüm ile değerlendirildi. Aktivite ve Katılım Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Anketi-Childhood Health Assessment Questionnaire, Kanada Aktivite Performans Ölçeği-Canadian Occupational Performance Measure, Duruöz El İndeksi, Jebson El Fonksiyon Testi (JEFT), Yaşam kalitesi PedsQL Artrit Modülü, Yorgunluk şiddeti Numeric Rating Scale ile değerlendirildi. VBO görev odaklı eğitim protokolü Xbox 360 Kinect oyunları ile tarafımızdan oluşturulan program 8 hafta (haftada 3 kez) uygulandı. **Sonuçlar:** Olguların yaşlarının ortalaması 12,26±3,09 yıl, hastalık süresi ortalaması ise 6,78±4,16 yıldır. 20 hastada bilateral üst ekstremitte etkilenimi vardı. JEFT'nin alt görevleri haricinde tüm parametrelerde tedavi öncesi ve sonrası arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.001). Üst ekstremitte tüm kaslarda tedavi sonrası istatistiksel olarak anlamlı artış elde edilmiştir (p<0.001). **Tartışma:** Çalışmamızda görev odaklı VBO programımızın JIA'lı çocuklarda üst ekstremitte fonksiyonları ve aktivite performansı üzerine anlamlı iyileşmeler sağladığı gösterilmiştir. Görev odaklı VBO'nun geribildirim sağlaması, interaktif ve simülatif olması yoluyla ilgi ve motivasyonu artırarak aktivite performansı ve fiziksel fonksiyonlarda iyileşme sağladığı görüşündeyiz. Xbox 360 Kinect oyun sistemi eğlenceli olması ve hastaları motive etmesi nedeniyle JIA'lı hastaların tedavisinde tercih edilen bir metot olabilir. JIA'lı hastaların tedavisinde VBO'nun potansiyel yararlarının karşılaştırılması olarak araştırıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

### Use Of The Xbox Kinect Virtual Gaming System To Improve Upper Extremity Functions And Activity Performance In Patients With Juvenile Idiopathic Arthritis

S. N. Arman<sup>1</sup>, E. Tarakcı<sup>1</sup>, O. Kasapcopur<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Physiotherapy and Rehabilitation,

Faculty of Health Science, Istanbul University,

<sup>2</sup>Istanbul University, Department of Pediatric Rheumatology, Medical Faculty of Cerrahpaşa, Istanbul University, Istanbul, Turkey

**Purpose:** The aim of this preliminary study was to investigate effects of client-centered task-oriented activity training (TOAT) with VBG on upper extremity functions and activity performance in children with Juvenile idiopathic arthritis (JIA). **Methods:** 23 patients (19 girls and 4 boys) with JIA have upper extremity involvements, participated in this study. Muscular strength was evaluated with a digital handheld dynamometer. Hand grip and pinch strength was evaluated by a dynamometer and pinchmeter. ADL was evaluated by Duruöz Hand Index and Childhood Health Assessment Questionnaire. Activity performance was performed by seven subtasks of Jebsen Hand Function Test (JHFT). Also, activity performance and satisfaction were measured by The Canadian Occupational Performance Measure. Five most important problems of activity performance were determined with the patient and his/her parents. Performance and satisfaction scores for each problem were measured on a scale of 1-10, with higher scores indicating higher performance and satisfaction. Fatigue severity was measured by Numeric Rating Scale with higher scores indicating high fatigue. We have created training protocol with Xbox 360 games. **Results:** The mean age and duration of disease was 12,26±3,09 (age range 8-18), 6,78±4,16 years, respectively. 20 of patients had bilateral involvement of upper extremity. Wilcoxon test showed significant statistically differences pre and post-treatment, in almost all the values, except some scores of subtasks of JHFT (p<0.001). All muscles strength of upper extremities were statistically significant increased (p<0.001). **Discussion:** Our Kinect Xbox 360 protocol that included client-centered TOAT has showed improvements on upper extremity functions and activity performance in patients with JIA. We think that TOAT with VBG improves the activity performance and physical functions via being stimulative and interactive in order to provide feedback and to increase interest and motivation. Xbox Kinect virtual gaming system is more fun and provides motivation, and may be a preferable method of treatment for patients with JIA but further studies are needed to compare with the potential benefits of VBG and conventional therapy in patients with JIA.











## YAZARLAR İÇİN SON KONTROL LİSTESİ

Makale, dergiye yayımlanmak üzere gönderilmeden önce, aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

- Yazışma adresi, e-posta adresi ve telefon
- Yayın Hakları Sözleşmesi, Çıkar Çatışması Formu
- Başlık sayfası (Başlık, yazarların açık adları, unvanları, çalıştıkları kurum)
- Türkçe özet ve anahtar kelimeler (MeSH uyumlu)
- İngilizce başlık, İngilizce özet ve anahtar kelimeler (MeSH uyumlu)
- Tablolar, şekiller
- Kaynaklar - dergi adları Index Medicus'a göre kısaltılmış
- Makalenin tamamı (4 kopya - 2 kopyası yazarlar hakkında bilgi içermiyor -)

## CHECKLIST FOR AUTHORS

Before submission to the journal, the manuscript should contain the following:

- Corresponding author's address, e-mail, and mobile phone number
- Copyright Assignment and Conflict of Interest Forms
- Title page (title of the article, full names, institutions and the highest academic degrees of all authors)
- Abstract and keywords (according to MeSH)
- Tables, figures
- References with abbreviated journal names according to Index Medicus
- Entire manuscript (4 copies - 2 copies not including any author information-)