



www.turkijphysiotherrehabil.org

ISSN:1300-8757 • e-ISSN: 2148-0109

**Sahibi (Owner)**

**Türkiye Fizyoterapistleri Derneği adına**

(On Behalf of Turkish Physiotherapy Association)

**Tülin DÜGER**

**Editör ve Yazı İşleri Müdürü**

(Editor in Chief and Managing Editor)

**Deniz İNAL İNCE**

**TÜRKİYE FİZYOTERAPİSTLER**

**DERNEĞİ'nin bilimsel yayın organı ve süreli yayınıdır.**

(The official scientific journal of Turkish Physiotherapy Association)

"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 Atif Dizini ve Ulakbim Türk Tıp Dizini'nde yer almaktadır.

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

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

"Open Access Journal" Published 3 times (April, August, December) a year.

**İletişim Bilgileri (Contact Details)**

**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

**Tasarım (Design)**

**Merdiven Reklam Tanıtım**

Telefon: (0312) 232 30 88

www.merdivenreklam.com

**Baskı (Printing)**

**Ankamat Matbaacılık**

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

Tel: (0312) 394 54 94

**Dergi Basım tarihi: 14.12.2017**

# TÜRK FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

2017

28(3)

**Baş Editör (Editor in Chief)**

**Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE**

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

**Editör Yardımcıları (Associate Editors)**

Doç. Dr. Hande GÜNEY DENİZ

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Melda SAĞLAM

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Feruğ TAŞPINAR

Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, Türkiye

Doç. Dr. Özlem YÜRÜK

Başkent Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Bahar ARAS

Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. İlknur NAZ GÜRŞAN

Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Yrd. Doç. Dr. Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye

**Teknik Editörler (Technical Editors)**

Arş. Gör. Fatma AYYAT

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Arş. Gör. Aslıhan ÇAKMAK

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Arş. Gör. Kıvanç DELİOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Arş. Gör. Haluk TEKERLEK

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Arş. Gör. Bilge Nur YARDIMCI

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

**Biyoistatistik Editörleri (Biostatistics Advisors)**

Prof. Dr. Ahmet Uğur DEMİR

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Jale KARAKAYA

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

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

Prof. Dr. Candan ALGÜN

Medipol Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Berna ARDA

Ankara Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Hülya ARIKAN

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Sinan BEKSAÇ

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Uğur CAVLAK

Pamukkale Üniversitesi, Denizli, Türkiye

Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN

Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, Türkiye

Prof. Dr. Mahmut Nedim DORAL

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Hakan GÜR

Uludağ Üniversitesi, Bursa, Türkiye

Prof. Dr. Nilgün GÜRSES

Bezmialem Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Özgür KASAPÇOPUR

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Ayşe KARADUMAN

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Hülya KAYIHAN

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ

Doğu Akdeniz Üniversitesi, KKTC

Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Mine Gülden POLAT

Marmara Üniversitesi, İstanbul, Türkiye

Prof. Dr. Sema SAVCI

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, Türkiye

Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Haluk TOPALOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

Prof. Dr. Sibel AKSU YILDIRIM

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye

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

Andrea ALIVERTI, PhD

Politecnico di Milano, ITALY

Peter C. BELAFSKY, MD, PhD

UC Davis, Sacramento, USA

Richard Wallace BOHANNON, DPT

Campbell University, Buies Creek, USA

Micheal CALLAGHAN, PhD

Manchester Metropolitan University, Manchester, UK

Pere CLAVE, MD

Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, SPAIN

Victor DUBOWITZ, MD

UCL Institute of Child Health, London, UK

John A. NYLAND, Ed.D., PT

University of Louisville, Louisville, USA

Barbara H. CONNOLLY, Ed.D., DPT

University of Tennessee, Tennessee, USA

Michelle EAGLE, PhD, Consultant PT

Newcastle Muscle Clinic, Newcastle, UK

Christa EINSPIELER, PhD

Medizinische Universität Graz, Graz, AUSTRIA

Andre FARASYN, PhD, PT

Vrije Universiteit Brussel, Brussels, BELGIUM

P. Senthil KUMAR, PhD, PT

Maharishi Markandeswar University, Ambala, INDIA

Sheila LENNON, PhD, PT

Flinders University, South Australia, AUSTRALIA

Carole B. LEWIS, PhD, DPT

George Washington University, Washington DC, USA

Rusu LIGIA, MD, PhD

University of Craiova, Craiova, ROMANIA

Jarmo PERTTUNEN, PhD, PT

Tampere University, Tampere, FINLAND

Paul ROCKAR, DPT

University of Pittsburg, Pittsburg, USA

Guy G. SIMONEAU, PhD, PT

Marquette University, Milwaukee, USA

Martijn A. SPRUIT, PhD

CiRO/Maastricht University, Horn, THE NETHERLANDS

Deborah Gaebler SPIRA, MD

Northwestern Medicine, Chicago, USA

Web Tabanlı Danışma ve Hakem Kurulu Listesi

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

# YAZARLARIN DİKKATİNE

## Genel Bilgiler

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, Türkiye Fizyoterapistler Derneği'nin yayın organı olup, yılda 3 kez (Nisan, Ağustos ve Aralık) Türkiye ve İngilizce olarak yayımlanmaktadır. Bununla birlikte İngilizce gönderilen makalelere yayımlanma aşamasında öncelik verilecektir. Dergi fizyoterapi ve rehabilitasyon konuları ile ilişkili özgün araştırmalar, çağrılı derlemeler, olgu sunumları ve editöre mektupları değerlendirmek üzere kabul eder. Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, yayımladığı makalelerin konu ile ilgili en yüksek etik ve bilimsel standartlarda olması ve ticari kaygıdan olmaması şartını gözetmektedir. Derginin yazım kurallarında Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals - International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>) başlıklı belge temel alınmıştır.

Yazıların bilimsel içeriği ve etik kurallara uygunluğu yazar(lar)ın sorumluluğundadır. Dergiyi Etik kurul onayı almış ve Helsinki Bildirgesi'ne uygun yazılar kabul edilir. Çalışmada "Hayvan" ögesi kullanılmış ise yazar(lar), makalenin "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 kurullarının etik kurullarından onay aldıklarını belirtmek zorundadır. "İnsan" ögesi ile yapılan çalışmalarda yazar(lar), araştırmaya katılan bireylerden yazılı aydınlatılmış onam (written informed consent) alındığını gönderilen makalede belirtmeli ve gerektiğinde onam formlarını belgeleyebilmelidir.

"Etik Kurul Onay Belgesi" ve "Telif Hakkı Devir Formunu" makale DergiPark sistemine yüklenirken ilk aşamada makale ile birlikte yüklenmesi gerekmektedir. "Etik Kurul Onay Belgesi" ve "Telif Hakkı Devir Formu" sisteme yüklenmeyen makaleler değerlendirilmeye alınmayacaktır.

İletişimden sorumlu yazar, makalenin sunum aşamasından başına kadar olan süreçlerde her türlü yazışmayı gerçekleştiren yazardır. İletişimden sorumlu yazar tarafından "Telif Hakkı Devir Formu" DergiPark sisteminde indirilerek, e-imza veya ıslak imza ile imzalanması sağlanmalı ve taranarak gönderilmelidir. Dergi gerektiğinde ıslak imzalı üst yazı isteme hakkına sahiptir.

Dergiyi gönderilen makale biçimsel esaslara uygunsuz, "Etik Kurul Onay Belgesi" ve "Telif Hakkı Devir Formu" da yüklenmişse, en az iki hakemin incelemesinden geçerek, gerek görülürse takdirde, istenen değişiklikler yazarlarca yapıldıktan sonra tekrar değerlendirilir.

Makale bilimsel değerlendirme için işleme alındıktan sonra ise, "Telif Hakkı Devir Formunda" belirtilmiş olan yazar isimleri ve sıralaması esas alınır. Bu aşamadan sonra hiçbir aşamada makaleyle "Telif Hakkı Devir Formunda" imzası bulunanlar dışında yazar ismi eklenemez ve yazar sırası değiştirilemez. Makale yazarlarından herhangi birinin isminin makaleden çıkartılması için, tüm yazarların açıklama ve yazılı izni alınır.

Telif hakkı devir formunda ismi belirtilmiş olan yazarların, gönderilen makaleye doğrudan katkısını olması gerekir. Yazar olarak bilinen isim aşağıdaki özelliklerin tümüne sahip olmalıdır.

• Çalışmanın planlanmasına ve verilerin toplanmasına veya verilerin analizine ve yorumlanmasına katkısı olmalıdır.

• Makale taslağının hazırlanması veya revize edilmesine katkıda bulunmalıdır.

• Makalenin dergiyi gönderilecek ve yayımlanacak sun halini okuyup kabul etmelidir.

Makalede, kitaplarda veya dergilerde daha önce yayınlanmış alıntı yazı, tablo, şekil vb. mevcutsa, yazarlar ilgili yazı, tablo, şekil vb.'nin yayın hakkı sahibinden ve yazarlarından yazılı izin almak, izin yazısını makale ile birlikte göndermek ve bunu makalede belirtmek zorundadır.

### Yazım Kuralları

Türkçe makalelerde Türk Dil Kurumu'nun Türkçe Sözlüğü esas alınmalıdır. İngilizce makaleler ve İngilizce özetlerin, dergiyi gönderilmeden önce dil uzmanı tarafından değerlendirilmesi gerekmektedir.

Dergiyi yayımlanmak üzere gönderilen makaleler, sayfa A4 boyutunda olacak şekilde, PC uyumlu Microsoft Word programı ile "Times New Roman" yazı tipi kullanılarak 12 punto ve makalenin tüm bölümleri çift aralıklı olarak yazılmalıdır. Sayfa'nın her iki kenarında en az 2,5 cm boşluk bırakılmalı, sayfalar numaralandırılmalıdır. Makalenin ana başlıkları (Giriş, Yöntem, Sonuçlar, Tartışma, Kaynaklar), büyük harf kullanılarak ve koyu olarak yazılmalıdır. Alt başlıklar ise, baş harf büyük ve koyu renk olacak şekilde yazılmalıdır. Metin içinde verilen sayısal değerlerde Türkçe makalelerde virgül (;) İngilizce makalelerde nokta (.) kullanılmalıdır. Verilen bu sayısal değerlerde virgül ya da noktadan sonra sayının iki basamağı daha verilmelidir (örneğin: 13.31 veya 15.21). Orjinal araştırma makaleleri 3000 kelime, derlemeler 5000 kelime, olgu sunumları 1000 kelime ve editöre mektuplar ise 500 kelimeyi aşmamalıdır.

### Başlık Sayfası

Makalenin başlığı kısa fakat içeriği tanımlayıcı ve amaçla uyumlu olmalıdır. Başlıkta kısaltma kullanılmamalıdır. Makale başlığı İngilizce yazılmalıdır. Türkçe ve İngilizce başlık büyük harfler ile koyu olarak yazılmalıdır. Ayrıca yazının 40 karakterlik kısa bir başlığı da Türkçe ve İngilizce olarak başlık sayfasında belirtilmelidir.

Tüm yazarların açık adları, soyadları (büyük harf ile yazılacak) ve akademik unvanları, çalıştıkları kurum, iletişim bilgileri, çalışmanın yapıldığı klinik, bölüm, enstitü, hastane veya üniversitenin açık adı ve adresi belirtilmeli ve her yazar için üst numaralandırma kullanılmalıdır. İletişimden sorumlu yazarın iletişim bilgileri ayrıca belirtilmelidir. Her yazarın iletişim bilgileri, adres, güncel e-posta adresi ve iş telefon numarasını içermelidir.

### Özetler

Her makale Türkçe ve İngilizce özet içermelidir.

### Türkçe Özet ve Anahtar Kelimeler

Türkçe özet ayrı bir sayfadan başlanmalı ve 250 kelimeden fazla olmamalıdır. Türkçe özet bölümü çalışmanın amacını, uygulanan yöntemi, en önemli bulguları ve sonucu içermelidir.

Özet, "Öz" başlığını taşımalı ve "Amaç", "Yöntem", "Sonuçlar" ve "Tartışma" alt başlıklarına ayrılmalıdır. "Sonuçlar" kısmında p değeri belirtilmelidir. Türkçe makale özetlerinde ondalık sayılarda virgül (,) kullanılmamalıdır. Anahtar kelimeler 3'ten az, 5'ten çok olmamalıdır. Anahtar kelimeler "Türkiye Bilim Terimleri" listesinden (<http://www.bilimterimleri.com>) seçilmelidir. 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 kelimelerin her biri büyük harf ile başlanmalı; virgül ile birbirinden ayrılmalı ve alfabetik sıraya göre yazılmalıdır. Makale Türkçe ise İngilizce özet kısmında anahtar kelimeler (key words) Türkçe anahtar kelimelerin alfabetik sıralamasına uygun sıralanmalıdır.

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

İngilizce özet ayrı bir sayfadan başlanmalı ve 250 kelimeden fazla olmamalıdır. İngilizce özette ondalık sayılarda nokta (.) kullanılmalıdır. İngilizce özet "Purpose", "Methods", "Results" ve "Conclusion" alt başlıklarına ayrılmalıdır. İngilizce özet ve anahtar kelimeler, Türkçe özet ve anahtar kelimelerin birebir aynı olmalıdır. Anahtar kelimeler "MeSH (Medical Subject Headings)" terimlerinden seçilmelidir. MeSH listesinde henüz yer almayan yeni bir kavram için liste dışı kelimeler kullanılabilir. Anahtar kelimelerin her biri büyük harf ile başlanmalı; virgül ile birbirinden ayrılmalı ve alfabetik sıraya göre yazılmalıdır. Makale İngilizce ise İngilizce anahtar kelimelerin (key words) alfabetik sıralamasına göre, Türkçe anahtar kelimeler sıralanacaktır.

### Araştırma Makalesinin Bölümleri

Makale metni Türkçe makalelerde "Giriş", "Yöntem", "Sonuçlar" ve "Tartışma" bölümlerinden oluşur. İngilizce makalelerde ise "Introduction", "Methods", "Results" ve "Discussion" bölümleri yer alır. Metin içinde, gerektiğinde 5 defadan fazla tekrar eden ifadeler için standart kısaltmalar kullanılmalıdır.

### Giriş (Introduction)

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

### Yöntem (Methods)

Çalışmadaki klinik, teknik veya deneysel yöntemler açıkça belirtilmelidir. Yöntem için uygun

kaynaklar verilmelidir. İstatistiksel analiz, alt başlık halinde belirtilmelidir. İstatistik analiz için herhangi bir istatistik program kullanılmış ise kullanılan program adı, sürüm numarası ve künyesi, firma bilgileri belirtilmelidir. İstatistik analiz yöntemleri gerekçeleri ile birlikte sunulmalı, gerektiğinde kaynaklarla desteklenmelidir.

### Sonuçlar (Results)

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

### Tartışma (Discussion)

Tartışma çalışmada elde edilen en önemli sonuçlara ait bilgiler ile başlamalıdır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar yorumlanmalı ve önceki çalışmaların sonuçları ile ilişkilendirilmelidir.

Tartışmada çalışmanın amacı ile uyumlu limitasyonları; literatüre ve klinik uygulamalara olan katkısı belirtilmelidir. "Sonuçlar" bölümünde ve tablolarda yer alan bulguların, detayları ile tartışma bölümünde tekrar edilmesinden kaçınılmalıdır. Araştırmada elde edilmeyen veriler tartışılmamalıdır.

### Aşağıdaki başlıklar tartışma kısmından sonra açıklamalarıyla beraber eklenmelidir;

#### • Destekleyen Kuruluş (Sources of Support)

Destekleyen kuruluşlar varsa belirtilmelidir.

#### • Çıkar Çatışması (Conflict of Interest)

Çıkar çatışması varsa belirtilmelidir.

#### • Etik Onay (Ethics)

Etik kurul adı ve onay numarası yazılmalıdır.

#### • Aydınlatılmış Onam (Informed Consent)

Yazılı onam alındığı belirtilmelidir.

#### • Açıklamalar (Acknowledgements)

Yazı özet ve/veya bildiri şeklinde daha önce sunulmuş ise, sunulduğu bilimsel toplantı, sunum yeri, tarihi ve basılmışsa basımı yapılan yayın organına ilişkin bilgiler "Açıklamalar" kısmında belirtilmelidir. Makaleyi İngilizce yönünden değerlendiren, yazarlardan biri değil ise, bu kişinin ismi "Açıklamalar" bölümünde yazılmalıdır.

### Kaynaklar

Kaynaklar makale ana metninin hemen bitiminden sonra yer almalıdır. Kaynaklar metinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır. Kaynak sayısının 30'u aşmamasına özen gösterilmelidir. Gerekmedikçe kitapların, web sayfalarının, yayınlanmamış özgeçmiş ve kişisel görüşmelerin kaynak olarak kullanılmadan kaçınılmalıdır. Kaynaklar metinde cümle sonunda parantez içinde Arabik rakamlarla gösterilmelidir. Birden çok kaynağa atf varsa, kaynaklar arasında virgül konulmalı ve virgülden önce ya da sonra boşluk bırakılmamalıdır. Ana metin içinde isim ile belirtilecek olan makaleler "Yazar adı et al." (örnek: Burtin et al.'un çalışmasında...) olarak belirtilmelidir. Dergi adları Index Medicus'a göre kısaltılmış olarak sunulmalıdır. Standart dergide yayınlanmış bir makalede, yazar sayısı 6 ve daha az ise, tüm yazarların adı yazılmalı; yazar sayısı 6'dan çok ise, ilk 6 yazar yazılmalı ve diğerleri "et al." olarak belirtilmelidir. Endnote kullanılan yazarlar Endnote programı içerisinde bulunan "VANCOUVER" stilini kullanmalıdır.

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

- Yazar(lar) ad(ları),

- Makale adı,

- Dergi adı (Index Medicus'a göre kısaltılmış),

- Basım yılı,

- Dergi cild numarası ve sayısı,

- Sayfa aralığı (Ör:10-5).

Kaynak yazım örnekleri aşağıdaki gibidir:

### Dergi;

Burtin C, Saey D, Sağlam M, Langer D, Gosselin R, Janssens W, et al. Effectiveness of exercise training in patients with COPD: the role of muscle fatigue. Eur Respir J.2012;40(2):338-44.

### Dergi ilavesi;

Hielkema T, Hadders Algra M. Motor and cognitive outcome after specific early lesions of the brain-a systematic review. Dev Med Child Neurol. 2016;58(Suppl 4):46-52.

### Kitap;

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

### Kitap Bölümü;

Cerulli G. Treatment of athletic injuries: what we have learned in 50 years. In: Dorral MN, Tandogan RN, Mann G, Verdonk R, eds. Sports injuries. Prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation. Berlin: Springer-Verlag; 2012: p. 15-9.

### Kongre Bildirisi;

Callaghan MJ, Guney H, Bailey D, Reeves N, Kosolovska K, Manganaris K, et al. The effect of a patellar brace on patella position using weight bearing magnetic resonance imaging. 2014 World Congress of Osteoarthritis Research Society International, April 24-27, 2014, Paris. Osteoarthritis Cartilage; 2014;22(Suppl):S55.

### Tablolar ve Şekiller

Tablolar, her biri ayrı sayfalarda olacak şekilde makalenin sonunda Microsoft Word dosyası olarak yer almalıdır. Tablo ve şekil sayısı toplam olarak en fazla 4 olmalıdır. Tablolarda her sütun başlığına kısa bir başlık yazılmalıdır. Tabloların sütunlarında her kelimenin ilk harfi büyük olmalıdır. Tablo başlığı tablonun üst kısmında yer almalı; koyu renk ile yazılmalı, iki nokta (:) ile ayrılmalıdır.

Tabloların yatay ve dikey çizgileri olmalıdır. Tabloda yer alan p değerleri \*, \*\* ile gösterilmelidir.

Notlar ve tabloda kullanılan kısaltmaların açıklamaları tablonun alt kısmında yazılmalıdır. Kısaltmaların açıklamasının yazımında önce kısaltma yazılmalı, iki nokta üstü "" işaretinden sonra, kısaltmanın açık hali yazılmalıdır. Kısaltmalar birbirinden virgül ile ayrılmalıdır. Tabloda kullanılan değişkenlerin birimleri, parantez içinde belirtilmelidir. Belirli bir aralığı kapsayan birimler aralık dilimi ile sayısal olarak ifade edilmelidir. Tabloda verilen ondalık sayılarda, Türkçe makalelerde virgül (;), İngilizce makalelerde nokta (.) kullanılmalıdır. Tablolarda verilen ondalık sayılarda virgül veya noktadan sonra iki basamak yazılmalıdır (örneğin: 31,12 veya 20.10). Ortalama, yüzde ortanca değerler dışındaki değerler (p, r, vb.) virgülden/noktadan sonra üç basamak olarak yazılmalıdır.

Şekiller profesyonel olarak çizilmeli, fotoğraflanmalı veya fotoğraf kalitesinde dijital baskı olarak sunulmalıdır. Şekil başlıkları tabloların sonra ayrı bir sayfada yer almalıdır. Şekiller ise ayrı bir dosya olarak JPEG, TIFF, PNG formatında yüksek kalitede yüklenmelidir. Makale içinde kullanılan fotoğraflar net olmalıdır. Fotoğraf, tablo ve çizimler metin içinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır.

İnsan ögesinin bulunduğu fotoğraflarda, kişiden yazılı izin alınmalı; kimliğini gizleyecek önlemler alınmalı, izin metni makale ile birlikte dergiyi gönderilmelidir.

### Makale Gönderme Formatı

Makaleler Microsoft Office Word dosyası formatında hem yazar isimleri olan hem de yazar isimleri olmayan iki kopya şeklinde DergiPark (<http://dergipark.gov.tr>) sistemine kullanıcı olarak kayıt olunduktan sonra yüklenecektir. Yazar isimleri olmayan Word dosyasında yapılan kuruluş ve etik onay alınan kuruma da "X" ile kapatılması gerekmektedir.

### Makale Değerlendirme Süreci

Makaleler derginin yayın kriterleri doğrultusunda değerlendirilmeye alınacaktır. Yazar makalenin değerlendirme sürecini DergiPark sisteminden takip edebilecektir. Gerek görülürse takdirde, ön kontrolün sonra yazardan ilk teknik düzeltmeler istenecek, daha sonra hakem değerlendirmesi süreci başlayacaktır. Makaleler ilgili auzetler hakemler tarafından değerlendirilmeye tabi tutulacak ve hakem raporları ilgili yazara bildirilecektir.

### Telif Hakkı

Dergimizde yayımlanan yazıların tüm telif hakları Türkiye Fizyoterapistler Derneğine aittir.

# 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 manuscripts submitted in English will be given priority in the publication process. 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 for 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 scientific content of the manuscripts and its accordance with the ethical principles are under the responsibility of the author(s). The journal accepts manuscripts which; have been approved by the relevant Ethical Committees and are by ethical principles stated in the Declaration of Helsinki. In studies involving "animals," the author(s) should state in the "Methods" section that they have protected the rights of the animals by 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. In the study done with the "human" element, the author(s) should state in their manuscript that they have obtained written informed consent from the participants of the study, and also should be able to present signed informed consent forms, if required. "Ethics Committee Approval Document" and "Copyright Agreement Form" should be uploaded with the article uploading process to the "DergiPark" system. The manuscript without "Ethics Committee Approval Document" and "Copyright Agreement Form" uploaded in the system will not be evaluated.

The corresponding author is the one who carries out all correspondence of the manuscript from submission to the publishing process. "Copyright Agreement Form" is downloaded from the DergiPark system, and e-signature or wet signature must be provided and scanned then must be submitted by the corresponding author. The journal holds the rights for asking the original signed cover letter when required.

If the submitted article complies with the formal principles, and Ethics Committee Approval Document" and "Copyright Agreement Form" are loaded, at least two reviewers examine the manuscript; if necessary, the changes performed by the author(s) are re-evaluated. 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 relevant. After this stage, no author names can be added to the manuscript, except the ones who have signatures in the "Copyright Agreement Form," and no changes of author(s) name(s) order can be made. To delete an author name, 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 a direct contribution to the manuscript 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 or revising the manuscript critically for important intellectual content, and
- Final approval of the version to be submitted and published.

If the manuscript includes extracted quotations, tables, figures, etc. from previously published journals or books, the authors should specify in the manuscript that they have obtained the written permission from the copyright owner and the authors of the related publications.

## 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.

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 consecutively. The main headings of the article (Introduction, Methods, Results, Discussion, References) should be written in capital letters and bold. Subheadings must be written in such a way that the initials are capital and bold.

The numeric values with decimals must be given two more digits either a comma (Turkish) or after the period (English) (for example 13,31 or 15,21, respectively). Original research articles should not exceed 3000 words, reviews 5000 words, case reports 1000 words, and letters to the editor 500 words.

## 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 of the manuscript. Both Turkish and English titles should be written. The Turkish and English title should be written in bold with capital letters. Besides, a short running title (not exceeding 40 characters) should be specified both in Turkish and English, on the title page.

Full names, surnames (written in a capital letter), 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 using superscript numbers for each author. The communication information of the corresponding author should also be specified. Each author's communication information should include; address, updated e-mail address, work phone number.

## 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 "Conclusion." The p-value must be specified in the "Results" section. 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.bilimlerimri.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. Each keyword begins with an uppercase letter; separated by a comma and written in alphabetical order. If the article is in Turkish, the keywords in the English abstract should be written in the alphabetical order of the Turkish keywords.

### English Abstract and Keywords:

The English abstract should begin on a separate page and should not exceed 250 words. It must be divided into subheadings of "Purpose," "Methods," "Results," and "Conclusion." The English abstract and keywords should be 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. Each keyword begins with an uppercase letter; separated by a comma and written in alphabetical order. If the article is in English, the keywords in the Turkish abstract should be sorted according to the alphabetical order of the English keywords.

## 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 five times in the manuscript. Abbreviations should be 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 to the methods. "Statistical analysis" should be described as a subheading. If it is used for the statistical analysis, name, and version number and other relevant information for the statistical analysis 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 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 the tables should be avoided. Data not obtained from the study should not be discussed.

**The following headings should be added together with the comments after the discussion;**

#### • Sources of Support

Supporting organizations should be specified if available.

#### • Conflict of Interest

Should be specified if there is a conflict of interest

#### • Ethics Approval

Ethics committee name and approval number should be written.

#### • Informed Consent

A written informed consent statement must be given.

#### • Acknowledgements

The presentations of scientific meetings can be accepted if they had been previously presented and published as an abstract, and if this statement is included in the "Acknowledgement" section. For example, the person who evaluated the manuscript regarding English is not one of the authors of the manuscript, his/her name should be declared in this section.

## References

The references should be presented right after the main text that consists of the Introduction, Methods, Results and Discussion sections of the manuscript. The references should be numbered in their order of appearance in the text. The references should be shown in Arabic numbers in the text (For example Burtin et al. 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 five 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 six or less in the standard journal. If the number of authors is more than six, only six authors followed by "et al." 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 (10-5, etc.)

Reference samples are as follows:

### Journal:

Burtin C, Saey D, Saglam M, Langer D, Gosselink R, Janssens W, et al. Effectiveness of exercise training in patients with COPD: the role of muscle fatigue. *Eur Respir J* 2012;40(2):338-44.

### Journal Supplement:

Hielkema T, Hadders Algra M. Motor and cognitive outcome after specific early lesions of the brain—a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2016;58(Suppl 4):46-52.

### Book:

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

### Book Chapter:

Cerulli G. Treatment of athletic injuries: what we have learned in 50 years. In: Doral MN, Tandogan RN, Mann G, Verdonk R, eds. *Sports injuries. Prevention, diagnosis, treatment, and rehabilitation*. Berlin: Springer-Verlag; 2012: p. 15-9.

### Published Congress Presentation:

Callaghan MJ, Guney H, Bailey D, Reeves N, Kosolovska K, Maganaris K, et al. The effect of a patellar brace on patella position using weight-bearing magnetic resonance imaging. 2014 World Congress of Osteoarthritis Research Society International, April 24-27, 2014, Paris. *Osteoarthritis Cartilage*; 2014;22(Suppl):S55.

## Tables and Figures

Tables, each at separate pages, should be placed at the end of the manuscript as a Microsoft Word file. The total number of tables and figures should be limited to a maximum of four. A short title should be written in each column. The first letter of each word must be the uppercase letter on the columns of the tables. Table titles should be placed above and must be written in bold, separated by double dots (.). Tables should have horizontal and vertical lines. The p values in the table should be indicated by \*, \*\*, etc. Explanations of abbreviations and notes should be written on the bottom of the table. The abbreviation should be written before the description of the abbreviations, and after the double dots ".": and then the abbreviation should be written in the open form. Commas should separate abbreviations. 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)). In the decimal numbers given in tables, Turkish comma (.); English articles should use the period (.). Decimal numbers given into the tables should be written two digits after period or comma (for example 31,12 or 20,10). Values (p, r, etc.), except mean or percent or median values, should be written three digits after period or comma.

Figures should be drawn or photographed professionally or must be submitted in photo-quality digital printing. Figure headings should be placed on a separate page after the tables. Figures should be uploaded as a separate file in JPEG, TIFF or PNG format. 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 permission 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 uploaded after registering as a user to DergiPark (<http://dergipark.gov.tr/tfrd>) system. The establishment and ethical approval of the institution of names should be closed with an "X" in the word file without the names of the authors

### Peer Review Process

Manuscripts will be assessed according to the publication criteria of the journal. The author(s) will be able to follow the evaluation process of the article from the DergiPark system. 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.





## EDİTÖRDEN

### **Değerli Meslektaşlarımız,**

Türkiye Fizyoterapistler Derneği'nin bilimsel yayın organı olan Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi, bilimsel dergileri değerlendirme kategorisinde 'Q4' çeyrek diliminde yer almakta ve h-göstergesi 6 olarak tanımlanmaktadır. Siz değerli araştırmacıların uluslararası makalelerinde Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi'ne atıf yapması dergimizin uluslararası platformlarda üst seviyelere çıkmasında son derece önemli olacaktır. Bu konuda, sizlerin destek ve katkılarını beklemekteyiz. Bu amaçla, İngilizce yazılmış makalelere öncelik vereceğimizi duyurmak isteriz.

2017 yılı son sayısında altı araştırma makalesi yayımlamaktayız. Bu sayımızda, fibromiyaljili hastaların denge, endürans ve esneklik değerlendirilmesi, Judo sporcularında gövde stabilizasyonu eğitimleri, farklı omuz abduksiyon açılarındaki yapılan skapula retraksiyon egzersizlerinin trapez kas aktivitesine etkisi, konjenital musküler tortikollis tanılı hastalarda ev programının etkisi, transfemoral amputasyonlu kişilerde ikili görevin yürüyüşe etkisi ve meme kanserli hastalarda kalistenik egzersizlerin fiziksel aktiviteye etkisi konuları yer almaktadır.

Ayrıca, bu sayıda Uluslararası Katılımlı 1. Yürüyüş ve Denge Kongresi ve 5. Nörolojik Fizyoterapi Sempozyumu'nda sunulan bildiri özetlerine yer verilmiştir.

Dergimizin makale başvuruları DergiPark ([www.dergipark.gov.tr](http://www.dergipark.gov.tr)) üzerinden kabul edilmektedir.

Yayın kurulu olarak dergimizi en üst seviyeye taşıma gayreti içerisindeyiz ve bizleri destekleyen meslektaşlarımıza, yazarlarımıza ve hakemlerimize sonsuz teşekkür ederiz.

Yayın kurulu adına,

Saygılarımla

Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE  
Editör





## EDITORIAL

### **Dear Colleagues,**

The Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation, which is the scientific publication of the Turkey Physiotherapists Association, is ranking in 'Q4' category according to the scientific journal rankings and its h-index is 6. Citations in your international publications to the Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation are of high value for its advancement in global platforms. We appreciate your valuable input and support in this aspect. We at this moment want to announce that we would prioritize the articles in English for this purpose.

The last issue of 2017 includes six articles. These articles addressed topics such as evaluation of balance, endurance and flexibility of the patients with fibromyalgia, core stabilization training in judo athletes, trapezius muscle activation during scapular retraction exercises during different shoulder abduction angles, effectiveness of home-exercises in congenital muscular torticollis patients, the effects of dual task on gait in people with transfemoral amputation, effects of calisthenics on physical activity levels in breast cancer women.

The current issue also includes the presented abstracts of the 1<sup>st</sup> Gait and Balance Congress and 5<sup>th</sup> Neurological Physiotherapy Symposium.

The journal is accepting manuscripts through DergiPark ([www.dergipark.gov.tr](http://www.dergipark.gov.tr)).

As the editorial board, we are making effort to carry our journal to the highest possible level, and we would like to thank our colleagues, the researchers and the reviewers for their valuable support.

Sincerely

On behalf of the editorial board

Deniz Inal-Ince, PT, PhD  
Editor in Chief







## İÇİNDEKİLER

(CONTENTS)

2017 28(3)

# TÜRK FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON DERGİSİ

TURKISH JOURNAL OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION

2017 28(3)

### ARAŞTIRMA MAKALELERİ (ORIGINAL ARTICLES)

#### KONJENİTAL MUSKÜLER TORTİKOLLİS VE BİRLİKTE GELİŞEN DEFORMASYONEL PLAGIOSEFALİNİN EV FİZYOTERAPİ PROGRAMINA YANITLARININ İNCELENMESİ .. 85

AN INVESTIGATION OF THE RESPONSES OF CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLLIS AND RELATED DEFORMATIONAL PLAGIOCEPHALY TO A HOME-BASED PHYSIOTHERAPY PROGRAM  
Hilal KEKLİCEK, Fatma UYGUR

#### MEME KANSERLİ KADINLARDA FARKLI TEDAVİLER İLE BİRLİKTE VERİLEN KALİSTENİK EGZERSİZLERİN FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ VE DEPRESYONA ETKİSİ 93

EFFECTS OF CALISTHENIC EXERCISES ON PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND DEPRESSION IN BREAST CANCER WOMEN WITH DIFFERENT TREATMENTS ORIGINAL ARTICLE  
Deniz KOCAMAZ, Tülin DÜĞER

#### JUDO SPORCULARINDA GÖVDE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN KALÇA FLEKSÖR VE EKSTANSÖR KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ ..... 100

EFFECTS OF CORE STABILIZATION EXERCISES ON HIP FLEXION AND EXTENSION MUSCLE STRENGTH IN JUDO ATHLETES  
Bihter AKINOĞLU, Tuğba KOCAHAN, Çağlar SOYLU

#### UPPER TO MIDDLE TRAPEZIUS MUSCLE ACTIVATION RATIO DURING SCAPULAR RETRACTION EXERCISE AT DIFFERENT SHOULDER ABDUCTION ANGLES..... 111

FARKLI OMUZ ABDUKSİYON AÇILARINDA YAPILAN SKAPULA RETRAKSİYON EGZERSİZLERİ  
SIRASINDA ÜST ve ORTA TRAPEZ KAS AKTİVİTESİ ORANI  
Gülcan HARPUR, Hande GÜNEY-DENİZ, İrem DÜZGÜN

#### TRANSFEMORAL AMPUTASYONU OLAN BİREYLERDE İKİLİ GÖREVİN YÜRÜYÜŞE ETKİSİNİN İNCELENMESİ..... 118

AN INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF DUAL TASK ON GAIT IN PEOPLE WITH TRANSFEMORAL AMPUTATION  
Senem DEMİRDEL, Fatih ERBAHÇECİ

#### FİBROMİYALJİ SENDROMU OLAN KADINLARDA DENGE, ENDURANS VE ESNEKLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ ..... 125

EVALUATION OF BALANCE, ENDURANCE AND FLEXIBILITY IN WOMEN WITH FIBROMYALGIA SYNDROME  
Şeyda TOPRAK ÇELENAY, Bahar KÜLÜNKOĞLU, Orhan KÜÇÜKŞAHİN

### KONGRE BİLDİRİ ÖZETLERİ (Congress Abstracts)

#### ULUSLARARASI KATILIMLI 1. YÜRÜYÜŞ VE DENGE KONGRESİ ..... S1-28 5. NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ SEMPOZYUMU.....S29-46





## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(3)85-92

Hilal KEKLİCEK, PhD, PT<sup>1</sup>  
Fatma UYGUR, PhD, PT<sup>2</sup>

Geliş Tarihi: 21.09.2016 (Received)  
Kabul Tarihi: 09.10.2017 (Accepted)

### İletişim (Correspondence):

Hilal KEKLİCEK, PhD, PT  
Hacettepe University,  
Faculty of Health Sciences,  
Department of Physiotherapy and  
Rehabilitation,  
06100 Samanpazari, Ankara, Turkey.  
Phone: +90-312-305 1576  
E-mail: hhotaman23@gmail.com

- 1 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 2 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.  
E-mail: fztuygur@yahoo.com

# KONJENİTAL MUSKÜLER TORTİKOLLİS VE BİRLİKTE GELİŞEN DEFORMASYONEL PLAGIOSEFALİNİN EV FİZYOTERAPİ PROGRAMINA YANITLARININ İNCELENMESİ

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma deformasyonel plagiosefali ve konjenital musküler tortikollis ev fizyoterapi ve rehabilitasyon programına cevabının araştırılması amacıyla planlandı.

**Yöntem:** Yaşları 0-6 ay arasında değişen konjenital musküler tortikollisi ve deformasyonel plagiosefali olan 32 bebek çalışmanın katılımcılarıyla. Bebekler fizyoterapi ve rehabilitasyon ev programıyla izlendi. İlk karşılaşmada, altıncı, 12. ve 18. haftalarda bebekler, Kas Fonksiyon Ölçeği, pasif boyun eklem hareketleri, baş tilti, Plagiosefali Şiddet Değerlendirme Ölçeği ve kulak şifti ölçümü ile değerlendirildiler.

**Sonuçlar:** Konjenital musküler tortikollisde, ilk ve altıncı hafta ile altıncı ve 12. haftalar arasında belirgin düzleme gözlemlendi ( $p<0,05$ ), Onikinci haftada bu düzleme platoya ulaştı ( $p>0,05$ ). Deformasyonel plagiosefali için, ilk ve altıncı hafta, altıncı hafta ve 12. haftalar arasında gözlenen düzleme, 12. ve 18. haftalar boyunca da devam etti ( $p<0,05$ ). Onsekizinci haftada baş simetrisinde önemli iyileşme sağlanmasına rağmen, tedavi sürecinin sonunda hala baş düzleşmesi mevcuttu.

**Tartışma:** Çalışmada konjenital musküler tortikollisin fizyoterapi ve rehabilitasyonla üç ay içerisinde iyileşme gösterdiği halde, deformasyonel plagiosefalinin tedaviye ihtiyacının devam ettiği görüldü.

**Anahtar Kelimeler:** Fizyoterapi; Sinostoz Olmayan Plagiosefali; Tortikollis.

## AN INVESTIGATION OF THE RESPONSES OF CONGENITAL MUSCULAR TORTICOLLIS AND RELATED DEFORMATIONAL PLAGIOCEPHALY TO A HOME-BASED PHYSIOTHERAPY PROGRAM

### ORIGINAL ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** This study was aimed to investigate the response of deformational plagiocephaly and congenital muscular torticollis to a home-based physiotherapy program.

**Methods:** Thirty-two babies with congenital muscular torticollis and deformational plagiocephaly, aged between 0-6 months were the participants of the study. Babies received a home-based physiotherapy program. They were evaluated initially, at the sixth, the 12th and the 18th weeks after the first visit. Subjects were assessed using Muscle Function Scale, neck passive range of motion, and head tilt were used to evaluate congenital muscular torticollis, Plagiocephaly Severity Assessment Scale, and ear shift were used to assess deformational plagiocephaly.

**Results:** Significant improvements were recorded for congenital muscular torticollis between initial and sixth week, the sixth and 12th weeks ( $p<0.05$ ). At the 12th week, a plateau was regarding this improvement ( $p>0.05$ ). Deformational plagiocephaly improvement continued between the 12th and the 18th weeks ( $p<0.05$ ) after which of slight degree occipital flattening to slight degree was still not fully recovered.

**Conclusion:** The study showed that even if congenital muscular torticollis was cured in three months, time still required for recovery of deformational plagiocephaly.

**Key Words:** Physiotherapy; Nonsynostotic Plagiocephaly; Torticollis.

## GİRİŞ

Konjenital musküler tortikollis (KMT), çocuklarda görülen tortikollisin en sık nedeni olarak belirtilmektedir. KMT'de sternokleidomastoid kası, boynunda kendi tarafına doğru lateral fleksiyon, karşı tarafa doğru rotasyon hareketi yaptırır ve tipik bükük boyun görünümüne neden olur (1). KMT'si olan bebek erken dönemden itibaren kapsamlı ve oldukça düzenli olarak fizyoterapi ve rehabilitasyon programına dahil edilmelidir. Altı ay süreli konservatif tedaviden fayda görmeyen ve kraniyofasiyal deformitesi olan çocuklar ise cerrahiye gitmektedirler (1-4). KMT için tedavi; gözlem, pasif manuel germe egzersizleri, yumuşak doku mobilizasyonları, aktif pozisyonlama, çevre düzenlemesi, dirençli vakalarda ise cerrahi müdahaleyi içermektedir (5-12). Boyun hareketlerinin tedavisinde pozisyonlama da sıklıkla kullanılmaktadır (13-16). Bebeğin kucakta yan taşınması, etkilenmiş tarafa yatırılması (13,15-18), yüzükoyun yattığında başın etkilenmiş tarafa dönük yatırılması (15-18) gibi pozisyonlamalar önerilmektedir.

Deformasyonel plagiosefali (DP), henüz eklemleri stabil hale gelmemiş kraniyumun uzun süreli, tekrarlı, hafif şiddette dış kuvvete maruz kalması nedeniyle ile prenatal (primer) veya postnatal (sekonder) olarak meydana gelir. Bu dış kuvvet kafa kemiklerinin normal kabul edilen şeklini bozar. DP, fark edilebilir duruma geldiğinde kraniyofasiyal anomalilere, görme alanı bozukluklarına ve kaba motor fonksiyonlarda gecikmelere neden olmaya başlar (2,3,19).

Postnatal nedenlerin başında bebeğin tek taraflı uyku pozisyonu tercihi ve konjenital KMT gelmektedir. KMT'nin varlığı sürdükçe DP şiddetinin artacağı bilinmektedir (3,4). DP'de, güncel tedavi protokolü pozisyonlama üzerine kurulmuştur. Bebeğin yüzükoyun geçirdiği zamanın arttırılması, başın tek yönlü kuvvete maruz kalmasını önleyecek şekilde pozisyon değişiklikleri ve çevre düzenlemelerini içermektedir. Evde çevre düzenlemeleri, anne kucağında taşıma biçimlerinin yeniden ayarlanması gibi yöntemleri içermektedir. Şiddetli vakalarda ise, kask adı verilen başı şekillendirmek amacıyla kullanılan ortezler veya ciddi durumlarda ise, cerrahi gerekmektedir. Kask ile tedavi oldukça etkili olmakla birlikte, tedaviye hastanın uyumu zayıftır, pahalı bir yöntemdir ve bu nedenle aileler kask tedavisini sıklıkla redded-

debilmektedirler (11,12,21).

Literatür KMT'de tam iyileşme sağlandıktan sonra, bebeklerde DP'nin devam edip etmediği ve her iki probleme yönelik birleştirilmiş fizyoterapi ve rehabilitasyon programının eş zamanlı olarak problemlerde çözülme sağlayıp sağlamadığını bildirmemiştir. Bu çalışma DP ve KMT'nin fizyoterapi ve rehabilitasyon programına cevabının ve iyileşmedeki doğrusallığının (eş zamanlı iyileşebilme) araştırılması amacıyla planlandı.

## YÖNTEM

Hekim tarafından tanı konularak fizyoterapi ve rehabilitasyon almak üzere yönlendirilen 39 bebekten 32'si ölçütleri sağladığından çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya dahil etme ölçütleri bebeğin; altı aydan küçük bebek olması, KMT ve deformasyonel plagiosefali tanısı almış olması ve fotoğraflı yöntemle göre 5-20° arasında değişen baş tilti olmasıydı. Çalışmaya dahil etmeme ölçütleri bebeğin; ek sağlık problemlerinin ve/veya vertebral anomalilerin bulunmasıydı. Çalışmadan çıkarma ölçütleri, ebeveynlerin çalışmaya devam etmekten vazgeçmeleri, takibi engelleyecek uzaklığa taşınmaları, çalışma kapsamında olmayan ek tedavilere ihtiyaç doğması ve yeni açığa çıkan hastalık vb. tanı gerektiren durumların olmasıydı.

Bebeğin gün cinsinden yaşı, cinsiyeti, KMT'li tarafı, doğum bilgileri (doğum ağırlığı, gebelik süresi) kaydedildikten sonra aşağıdaki ölçümler; ilk muayene, altıncı haftada, 12. haftada ve 18. haftada (tedavi bittikten sonra altıncı haftada) tekrarlandı.

KMT değerlendirmeleri için Kas Fonksiyon Ölçeği (KFÖ), fotografik baş tilti, boyun pasif eklem hareket açıklıkları kullanıldı. KFÖ, bebeğin, düzeltme cevabını görsel değerlendirme yolu ile ölçer. Bebek vertikal pozisyonda tutulur, sonra ayna önünde yavaşça kısalmış sternokleidomastoid kası tarafına doğru horizontal pozisyona getirilir. Baş pozisyonu gözlenir ve başın vertikal hatta göre konumu dikate alınarak 0-5 puan üzerinden puanlanır. Baş pozisyonu, baş-boyun düzeltme reaksiyonundan yararlanılarak ne oranda düzeltilebiliyorsa bebek o oranda iyi puan alır. Bir başka deyişle, bebeğin başı, horizontal hattın altında ise sıfır, horizontal hattın üstünde vertikal hatta yaklaşmış ve burada

beş saniye kadar tutulabiliyorsa 5 puan alınır (22) (Şekil 1).

Fotografik baş tilti ölçümünde, sırtüstü yatırılan bebeğin istirahat pozisyonunda karşıdan fotoğrafı çekilir. Fotoğraf üzerinde göz bebeklerini birleştiren ilk doğru çizilir. Akromiyonları birleştiren ikinci doğru çizilir ve bu iki doğru arasındaki dar açı elle ölçülür (9) (Şekil 2). Bu çalışmada ilgili ölçümler bilgisayar ortamına aktarılan fotoğraf üzerinden yapıldı.

Artrodial protraktor kullanılarak boyun lateral fleksiyon ve rotasyonlarının pasif hareket genişliği ölçümleri yapıldı (10). KFÖ, fotografik baş tilti ölçümü ve artrodial protraktor kullanımı önceki araştırmalarda geçerli ve güvenilir bulunmuştur (9,10,22).

DP şiddetinin değerlendirilmesinde Plagiosefali Şiddet Değerlendirme (PŞD) Ölçeği kullanıldı. Bu ölçek, boyun tilti, frontal asimetri, oksipital asimetri, kulak şifti, fasyal asimetri alt gruplarından oluşmaktadır. PŞD ölçeğinde araştırmacı, bebeğin durumuna uygun görseli işaretler ve işaretlediği görseli karşılayan puanı, alt grup puanını ve/veya total ölçek puanını hesaplamak için kullanır. Ölçek geçerli ve güvenilirdir (11). Bir diğer DP değerlendirme aracı olarak bilgisayarlı yöntemle plagiosefalometrik ölçüm yapıldı. Bu yöntemle, kulak şifti (kulaklar arası mesafenin iz düşümü) hesaplandı (19). Araştırmada kullanılan değerlendirme araçlarının geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (11,19).

Kulak şiftinin ölçümünde, araştırmacı plagiosefalinin klinik değerlendirmesine uygun olacak şekilde, bebeğin kulak yoluna ve oksiputuna parmaklarını dik açı ile yerleştirir ve tepeden fotoğraf alınır. Kalibrasyon için fotoğraf kadranına kulak yolu hizasında cetvel koyulur. Plagiosefalometrik yöntemde; frontal hattın orta noktası ile oksipital hattın orta noktası işaretlenir. Bu noktaları birbirine bağlayacak şekilde başı sağ ve sol olarak ikiye bölen ilk doğru parçası çizilir. Terapistin parmaklarını dik açıyla yerleştirdiği kulak girişlerinin orta noktaları işaretlenir. Bu noktalardan ilk doğru parçasına dikmeler indirilir. Dikmelerin orta hat doğru parçasını kestiği noktalar arasındaki mesafe alınarak kulak şifti belirlenir (19) (Şekil 3).

Değerlendirmeler tamamlandıktan sonra, ailelere fizyoterapi rehabilitasyon yaklaşımları içeren ev programı öğretildi. Program, evde çevre düzenle-

mesi, pozisyonlama, masaj, tutuş teknikleri, germe egzersizleri ile birlikte tutuş teknikleri, pasif germe egzersizleri, bütünleşik germe egzersizleri, aktif egzersizler ve kuvvetlendirme egzersizlerini içerecek şekilde, bebeğin becerileri dikkate alınarak düzenlendi.

Evde çevre düzenlemesi: Beşiğin ve oyuncak gibi uyarıların bebeğin KMT olan tarafa aktif rotasyonunu uyaracak ve KMT olan taraftan odayı göreceği şekilde yerleştirilmesi; bebeğin uyanık olduğu vakitlerde başı KMT olan tarafa dönük olacak şekilde yüzü koyun ve/veya yan olarak en az gün içerisinde 30'ar dk toplam üç kez yatırılması, mümkün olduğunca sırtüstü pozisyonda ve araba koltuğunda geçirilen zamanın azaltılması, sırtüstü yatırıldığı zamanlarda KMT olan tarafa doğru boyun rotasyonu yapacak şekilde başın desteklenmesi ve bebeğin her pozisyonda odayı görmesi önerildi (23-26).

Tutuş teknikleri ve pasif germe egzersizleri: Bebek kucakta taşınırken KMT olan tarafı annenin kolu üzerine yerleştirilerek taşınması ve bu pozisyondayken annenin, bebeği taşıdığı kolunu kaldırarak hafifçe yapacağı germeler ile sternokleidomastoid kasına uzun süreli germe sağlanması; bebeğin başı KMT olan tarafa dönük olacak şekilde yanağının anne yanağı ile temas ettirilip; KMT olan taraf omuzun sabitlenmesi ve rotasyon elemanları üzerinde germe etkisi sağlanması; beslenme sırasında bebeğin KMT olan taraf altta kalacak şekilde anne kucağında desteklenerek emzirilmesi önerildi. Tutuş tekniklerinde yapılan germelerin mümkün olduğunca sık yapılması önerildi (8,26,27).

Pasif germe egzersizleri: Gövde lateraline ve posterioruna yerleşmiş olan kaslara ve fasyalarına yönelik olarak, izole ve gövdeyi de içeren bütünleşik germe egzersizleri önerildi. Egzersizlerin bebek tokken ve her alt değişiminde (günde 5-6 kez) bebeği rahatsız etmeyecek şiddette ve son noktada en az 30 sn beklenerek şekilde 8-10 tekrarlı olarak yaptırılması önerildi (25-28).

Aktif egzersizler ve kuvvetlendirme: Uygun bebeklerde, baş-boyun düzeltme reaksiyonunun kullanılması ile karşı taraf lateral fleksörlerin kuvvetlendirilmesi, sırtüstü ve yüzükoyun yatışlarda bebeğin sesli oyuncaklarla dikkatini çekerek KMT olan tarafa aktif rotasyon egzersizlerinin yaptırılması önerildi. Egzersizlerin bebeğin uyanık ve sakin olduğu her

saat başı 8-10 tekrarlı olarak ve bebeği yormayacak şekilde yaptırılması önerildi (11,13,26).

Masaj: Boyun arka ve yan bölgelerine kneading yöntemi ile hafif basınçlı yumuşak klasik masaj uygulanması önerildi. Masajın, pasif germe egzersizlerinden önce 3-5 dk süre ile yapılması ve ara madde olarak bebek yağı kullanılarak uygulanması önerildi (28).

Ailelere program öğretildikten sonra, iki gün içinde tekrar çağırılıp, öğrendikleri programı nasıl uyguladıklarını göstermeleri ve ev düzenlemelerini içeren fotoğrafları getirmeleri istendi. Hatalı durumlar düzeltildi ve ailenin programı iyice öğrendiğinden emin olunduktan sonra kontrol randevusu verildi. Kontrollerde, egzersizler bebeğin gelişim durumuna uygun olarak tekrar düzenlendi ve programlar zenginleştirildi.

Ailelerin ev programına devamlılığını sağlamak amacıyla haftada en az iki-üç kez olmak kaydıyla, varsa akıllı telefon ile ev programının uygulaması sırasında fotoğraf/video göndermeleri, yoksa telefonla arayarak fizyoterapistle iletişime geçmeleri söylendi. Görüşmelerde gerekli düzeltmeler yapıldı ve sorulara cevaplar verildi.

Araştırma planı, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul tarafından 05.03.2014 tarihinde (G014-14) onaylandı. Çalışma, ailelerden yazılı aydınlatılmış onam alındıktan sonra başlatıldı ve Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yürütüldü.

## İstatistiksel Analiz

SPSS versiyon 17.0 yazılımı (Chicago, Illinois, ABD) kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma kullanılarak verildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Verilerin normal

dağılım göstermemesi ve parametrik koşulların yerine getirilememesi nedeni ile değerlendirmelerde zamana bağlı değişim Friedman varyans analizi kullanılarak incelendi. Gereği halinde gruplar arası ikişerli karşılaştırmalar Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılarak yapıldı. Değişkenler arası ilişkiler Spearman testi ile değerlendirildi. İlişki testleri, iyileşme sürecinde ilgili parametrelerin birlikte artıp azalmadığını belirlemek, eş zamanlı iyileşme olup olmadığıyla ilgili fikir edinmek amaçlarıyla yapılmıştır. Yanılma olasılığı için toplam tip-1 hata düzeyi % 5 olarak kullanıldı. Araştırma için planlanan süreyi tamamlamayan bireylerin son verileri kullanılarak kayıp verilerin yönetimi (*intention to treat*) analizi yapıldı (28). Altıncı ve 12. haftalar arasında çalışma programına devam sağlamayan iki birey ve araştırma dışı bırakılarak izlenen bir bireyin altıncı hafta ölçümlerinde alınan son verileri kullanıldı. GPower (35) 3.0.1 yazılımı (Universität Kiel, Almanya) kullanılarak örneklem genişliği belirlendi. Buna göre ilk değerlendirmelerde tortikollisin temel belirleyicisi baş tili ile, plagiosefalinin şiddetini değerlendiren PŞD ölçeğinin toplam puanının ilk korelasyon kat sayısı ( $r=0,370$ ) ve p değeri ( $p=0,037$ ) alınarak etki büyüklüğü (0,608) hesaplandı; ardından % 95 güçte, 0,608 etki büyüklüğünde, yanılma olasılığı 0,05 olarak alınarak, örneklem büyüklüğü 29 olarak belirlendi. Çalışma uzun süreli tedavi gerektirdiğinden veri kaybı olabileceği ve tekrarlı ölçümlerin sonuçları da verileceğinden örneklem sayısı daha geniş tutuldu ve 32 birey ile tamamlandı.

## SONUÇLAR

KMT'nin zamana bağlı ölçümlerinde anlamlı fark olduğu görüldü ( $p<0,001$ ). Boyun lateral fleksiyonu ( $p=0,066$ ) ve KFÖ ( $p=0,157$ ) ölçümlerinin 12. hafta ve takip sonuçları dışında, KMT'yi değerlendiren tüm parametrelerde iyileşme olduğu görüldü



Şekil 1: Kas Fonksiyon Ölçeği.

**Tablo 1:** Kas Konksiyon Ölçeği, Pasif Boyun Hareketleri, Baş Tilti, Kulak Şifti ve Plagiosefali Şiddet Değerlendirme Ölçeği Sonuçlarının Haftalara Göre Değişimi.

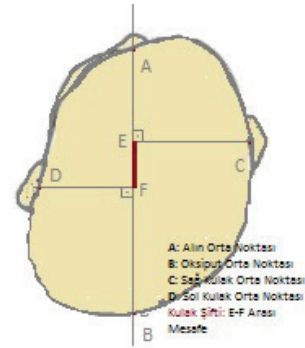
Parametre	Başlangıç	6. Hafta	12. Hafta	18. Hafta	Friedman p	Başlangıç-6. Hafta	6-12. Hafta	12-18. Hafta
						p <sup>o</sup>	p <sup>o</sup>	p <sup>o</sup>
KFÖ	1,09±0,99	2,81±0,69	4,65±0,60	4,71±0,58	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0.150
Baş Tilti	10,23±3,56	4,29±2,88	0,75±1,68	0,46±1,64	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0,010*
Boyun Rotasyonu	39,87±12,48	71,62±12,30	87,96±3,78	88,98±3,24	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0.060
Boyun Lateral Fleksiyonu	33,59±5,86	45,71±5,01	51,03±2,81	51,87±3,29	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0.060
Kulak Şifti	12,95±4,61	7,37±4,02	5,61±3,36	3,82±2,82	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*
PŞD Boyun Tilti	1,59±0,55	0,62±0,55	0,06±0,24	0,06±0,24	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	1,000
PŞD Frontal Asimetri	1,40±0,61	1,03±0,64	0,62±0,49	0,53±0,50	<0,0001*	0,008*	<0,0001*	0,080
PŞD Kulak Asimetrisi	1,96±0,69	1,31±0,53	0,90±0,58	0,75±0,50	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0,059
PŞD Yüz Asimetrisi	1,06±0,43	0,93±0,43	0,56±0,50	0,46±0,50	<0,0001*	0,102	0,001*	0,180
PŞD Oksiput Asimetrisi	2,00±0,62	1,37±0,49	0,93±0,43	0,71±0,45	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0,008*
PŞD Toplam Puan	8,03±1,87	5,25±1,83	3,12±1,64	2,53±1,60	<0,0001*	<0,0001*	<0,0001*	0,002*

\*p<0,05. <sup>o</sup>Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi. KFÖ: Kas Fonksiyon Ölçeği; PŞD: Plagiosefali Şiddet Değerlendirme Ölçeği.

**Şekil 2:** Baş Tilti Ölçümü.

(p<0,05).

DP'nin zamana bağlı ölçümlerinde anlamlı fark olduğu görüldü (p<0,001). İlk ölçümler ve altıncı hafta sonuçlarında PŞD yüz asimetrisi puanı (p=0,102) hariç, tüm parametrelerde iyileşme görüldü (p<0,05). Altıncı ve 12. hafta ölçümleri karşılaştırıldığında tüm parametrelerde gelişme gözlemlendi (p<0,05). Onikinci hafta ve takip periyodundaki ölçümler kar-

**Şekil 3:** Kulak Şifti Ölçümü.

şılaştırıldığında ise, PŞD frontal asimetri (p=0,083), PŞD yüz asimetrisi (p=0,180), PŞD kulak asimetrisi (p=0,059) ve PŞD toplam ölçek puanı (p=0,157) haricinde diğer parametrelerde gelişme sağlanarak baş düzgünlüğünde artış görüldü (p<0,05). Diğer bir deyişle, tedavi ile kulak şiftinin ve PŞD ölçeği puanının azaldığı fakat 12 haftalık tedavi sonunda bireylerin % 21'inde KMT, % 93'ünde posterior düzleşme ve takipte; bireylerin % 6'sında KMT ve

**Tablo 2:** Kas Konksiyon Ölçeği, Pasif Boyun Eklem Hareketleri, Baş Tilti, Kulak Şifti Ölçümü ve Plagiosefali Şiddet Değerlendirme Ölçeği Sonuçları Arasındaki İlişki.

Ölçümler		Kas Fonksiyon Ölçeği			Baş Tilti			Boyun Rotasyonu			Boyun Lateral Fleksiyonu			Kulak Şifti			
		6H	12H	18H	6H	12H	18H	6H	12H	18H	6H	12H	18H	6H	12H	18H	
Baş Tilti	r	-0,235	-0,690	-0,688													
	p	0,195	<0,001*	<0,001*													
Boyun Rotasyonu	r	0,107	0,385	0,599	-0,585	-0,409	-0,478										
	p	0,561	0,030*	<0,001*	<0,001*	0,020*	0,006*										
Boyun Lateral Fleksiyonu	r	0,157	0,392	0,626	0,245	0,290	-0,383	0,270	0,207	0,580							
	p	0,391	0,027*	<0,001*	0,177	0,108	0,030*	0,135	0,255	<0,001*							
Kulak Şifti	r	-0,270	-0,174	0,317	0,516	0,212	0,517	-0,394	-0,403	-0,424	-0,416	0,005	0,252				
	p	0,134	0,341	0,077	0,003*	0,245	0,002*	0,026*	0,022*	0,016*	0,018*	0,979	0,164				
PŞD-Toplam Puan	r	-0,287	-0,399	-0,367	0,395	0,371	0,489	-0,264	-0,359	-0,373	0,715	0,581	0,095	0,585	0,411	0,761	
	p	0,111	0,024*	0,039*	0,025*	0,037*	0,005*	0,137	0,044	0,035*	<0,001*	<0,001*	0,605	<0,001*	0,019*	<0,001*	

\*p<0.05. H: Hafta; PŞS: Plagiosefali Şiddet Değerlendirme Ölçeği.

% 84'ünde hafif posterior düzleşmenin mevcut olduğu görüldü. Bireylerin haftalara göre ortalama, standart sapma, en küçük ve en büyük değerleri ve zamana bağlı değişimlerin karşılaştırma sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Spearman korelasyon testine göre bebeklerin boyun hareketlerinde meydana gelen artmanın genel olarak baş tilti, kulak şifti ve PŞD ölçeği toplam puanı ile anlamlı negatif bir ilişki gösterdiği belirlendi (p<0,05) (Tablo 2). Boyun hareketlerinin birbiri ile anlamlı pozitif ilişkide olduğu görüldü (p<0,05) (Tablo 2).

## TARTIŞMA

Bu çalışma; özel olarak planlanmış fizyoterapi ve rehabilitasyon ev programının, altı aydan küçük bebeklerde, KMT ve DP'si olan bebeklerde anlamlı olarak iyileşme sağladığını gösterdi. Aynı zamanda, KMT ortalama üç aylık tedavi ile tam iyileşme gösterirken, DP'nin belirgin iyileşmeye rağmen hala devam ettiği görüldü.

Golden et al. sternokleidomastoid kasındaki gerginliğin DP'nin önemli bir hazırlayıcısı olduğunu ve KMT'ye sekonder olarak ortaya çıkan DP'nin yaygın görüldüğünü belirtmişlerdir. Benzer şekilde primer DP, KMT'ye neden olabilmektedir. Bu durum KMT ve DP'nin eş zamanlı olarak tedavi edilmesi gerektiğini

göstermektedir (31). Başlangıçta iyi huylu bir problem olarak görülen KMT'nin, başarılı bir şekilde tedavi edilmediği takdirde, süregelen ve baskın hale gelen baş deformitesine neden olduğu ve tipik belirtilerinin oksiputta düzleşme, aynı taraf alında öne çıkma ve hemifasyal hipoplazi olan kraniofasyal deformiteleri tetiklediği bildirilmiştir. Bahsedilen nedenlerden dolayı, KMT doğasına bırakılmaması gerektiği düşünülen problemler arasında yerini almıştır (21,31).

Bu çalışmadaki bebeklerin, başlangıçta tortikollis şiddeti ile uyumlu plagiosefalilerinin olduğu görüldü ve tedavi ile belirgin şekilde her iki problemde iyileşme kaydedildi. Tedavi sonlandığında tortikollisin ortadan kalktığı fakat plagiosefalinin hala devam ettiği görüldü. Sonuç, Golden et al. tarafından (31) belirtildiği gibi, KMT'ye sekonder gelişse bile DP'nin daha ısrarcı bir deformite olduğunu desteklemektedir. Çalışmamız daha önceki araştırmalarla uyumlu olarak DP'nin en az dört aylık izlem gerektirdiğini gösterdi (36).

Kluba et al. tarafından, DP'de sık rastlanan tedavinin kask yöntemi olduğu fakat erken teşhis ve ilgili uzmana ulaşıldığı takdirde diğer tedavilerin uygulanma şansının artacağı bildirilmiştir (33). Çalışmaya dahil olan bebeklerde hafif ve orta şiddette DP görüldüğünden ve bebeklerin tedaviye başlama yaşı altı aydan küçük olduğundan yalnızca fizyo-



terapi ve rehabilitasyon uygulamalarını kullanıldı. Çalışma süresince bir bebekte ilk altı hafta içinde, DP bulgularında belirgin iyileşme gözlenmediğinden, bebek kask ile tedaviye alınarak çalışma dışı bırakıldı. Kask ile tedaviye alınan bebeğin takibinde, ortezi düzenli olarak kullanmadığı, yalnızca temel programın uygulanabildiği aile tarafından bildirildi.

Van Vimmeren et al. çalışmalarında bebeklerin, fizyoterapiye alınarak, baş pozisyonu ile ilgili tercihlerinin etkilenip etkilenmediğini araştırmak amacıyla, başını tek yöne çevirerek yatma eğiliminde olan bebekleri çalışmalarına dahil etmişlerdir. Çalışma grubunda plagiosefali riskinin ilk altı ayda % 46, 12. ayda % 57 oranında azaldığını ve takipte hiçbir bebeğin artık pozisyon tercihi yapmadığını belirtmişlerdir. Kontrol grubu ise, doğasına bırakılarak takip edilmiştir. Çalışma, plagiosefaliyi önlemek adına pozisyonlama tekniklerini içeren fizyoterapi uygulamalarını desteklemektedir (34). Çalışmamızda, bebeklerin simetri kazandıkça farklı yatış pozisyonlarına daha kolay uyum sağladığı gözlemlendi.

Önceki araştırmalar bebeklerde hedef normal hareket açıklığı değerlerini, lateral fleksiyon için 40-75°, rotasyon açılarını 75-120° arasında değişen farklı sonuçlar olarak bildirmişlerdir (14,16,35). İyileşme ölçütü olarak boyun lateral fleksiyonunda 55°, rotasyonunda 90° belirlendi ve sonuçları yorumlandı. Tedavi ile tortikollisin temel bulgularında belirgin iyileşme sağlandı.

Çalışmanın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Öncelikle, sağlıklı tarafın kas kuvvetini değerlendirmek için KFÖ kullanıldı. Altı-sekiz haftadan küçük bebeklerde normal motor gelişimin doğası gereği, düzeltme reaksiyonu ile ilişkili boyun lateral kas kuvveti zaten gelişmemiştir (22). Bu nedenle, kas fonksiyon indeksindeki iyileşme bebeğin motor gelişimine paralel olarak sağlanmış olabilir. Bu durumun ayrımının yapılabilmesi için oldukça kapsamlı ve alternatif yöntemlerin araştırılması gerekmektedir. Araştırmacıların körlüğünün sağlanmaması bir diğer limitasyondur. Fakat çalışmanın doğası gereği katılımcılar bebek olduğundan plasebo etkisi bulunmamaktaydı. Araştırmamız farklı tedavilerin etkinliğini araştırmak için planlanmadı. Sonraki aşamalarda, farklı konservatif tedavilerin KMT ve DP'nin iyileşme doğrusallığı üzerine etkisinin araştırılması uygun olabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma, germe, pozisyonlama, tutuş teknikleri ve gelişimsel basamaklara uygun olarak verilen kuvvetlendirme, ev ve çevre düzenlemelerini içeren fizyoterapi ve rehabilitasyon programının KMT ve DP olan altı aydan küçük bebeklerde anlamlı olarak iyileşme sağladığını gösterdi. Aynı zamanda KMT ortalama üç aylık tedavi ile tam iyileşme gösterirken, DP'nin belirgin iyileşmeye rağmen hâlen devam ettiği görüldü. Çalışmanın sonuçları birbirinden beslenen KMT ve DP deformitelerinin tedavisi için farklı sürelerle ihtiyaç duyulduğunu gösterdi.

**Destekleyen Kuruluş:** Yok.

**Çıkar Çatışması:** Yok.

**Etik Onay:** Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurullar tarafından 05.03.2014 tarihinde (G014-14) onaylandı.

**Aydınlatılmış Onam:** Ailelerden yazılı aydınlatılmış onam formu alındı.

**Açıklamalar:** Yok.

## KAYNAKLAR

- Hutchison BL, Hutchison LA, Thompson JM, Mitchell EA. Plagiocephaly and brachycephaly in the first two years of life: A prospective cohort study. *Pediatrics*. 2006;114(4):970-80.
- van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp M, LHoër M, Helders P, Engelbert R. Risk factors for deformational plagiocephaly at birth and at 7 weeks of age: a prospective cohort study. *Pediatrics*. 2007;119(2):e408.
- Stellwagen L, Hubbard E, Chambers C, Jones KL. Torticollis, facial asymmetry and plagiocephaly in normal newborns. *Arch Dis Child*. 2008;93(10):827-31.
- Rogers GF, Oh AK, Mulliken JB. The role of congenital muscular torticollis in the development of deformational plagiocephaly. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(2):643-52.
- Shweikeh F, Nuño M, Danielpour M, Krieger MD, Drazin D. Positional plagiocephaly: an analysis of the literature on the effectiveness of current guidelines. *Neurosurg Focus*. 2013;35(4):E1.
- Do TT, Wijk RM, Boere-Boonekamp MM, Groothuis-Oudshoorn CG, van Vlimmeren LA, Ijzerman MJ. Helmet Therapy Assessment in Infants with Deformed Skulls (HEADS): protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2012;13(1):1.
- van Wijk RM, van Vlimmeren LA, Groothuis-Oudshoorn CG, Van der Ploeg CP, Ijzerman MJ, Boere-Boonekamp MM. Helmet therapy in infants with positional skull deformation: randomised controlled trial. *BMJ*. 2014;348:g2741.
- Do TT. Congenital muscular torticollis: current concepts and review of treatment. *Curr Opin Pediatr*. 2006;18(1):26-9.
- Armstrong DC, Redman-Bentley D. Commentary on reliability of still photography measuring habitual head deviation from midline in infants with congenital muscular torticollis. *Pediatr Phys Ther*. 2010;22(4):407.
- Klackenberg EP, Elfving B, Haglund-Åkerlind Y, Carlberg EB. Intra-rater reliability in measuring range of motion in infants with congenital muscular torticollis. *Adv Physiother*. 2005;7(2):84-91.
- Öhman A, Nilsson S, Beckung E. Stretching treatment for infants with congenital muscular torticollis: physiotherapist or parents? *A*

- randomized pilot study. *PM&R*. 2010;2(12):1073-9.
12. Cavalier A, Picot MC, Artiaga C, Mazurier E, Amilhau MO, Froye E, et al. Prevention of deformational plagiocephaly in neonates. *Early Hum Dev*. 2011;87(8):537-43.
  13. Binder H, Eng G, Gaiser J, Koch B. Congenital muscular torticollis: results of conservative management with long-term follow-up in 85 cases. *Arch Phys Med Rehabil*. 1987;68(4):222-5.
  14. Taylor JL, Norton ES. Developmental muscular torticollis: outcomes in young children treated by physical therapy. *Pediatr Phys Ther*. 1997;9(4):173-8.
  15. Öhman A, Mårdbrink EL, Stensby J, Beckung E. Evaluation of treatment strategies for muscle function in infants with congenital muscular torticollis. *Physiother Theory Pract*. 2011;27(7):463-70.
  16. Emery, C. Conservative management of congenital muscular torticollis: a literature review. *Phys Occup Ther Pediatr*. 1997;17(2):13-20.
  17. Van Vlimmeren LA, Helders PJ, Van Adrichem LN, Engelbert RH. Torticollis and plagiocephaly in infancy: therapeutic strategies. *Dev Neurorehabil*. 2006;9(1):40-6.
  18. Cheng JCY, Au AWY. Infantile torticollis: a review of 624 cases. *J Pediatr Orthop*. 1994;14(6):802-8.
  19. van Adrichem LN, van Vlimmeren LA, Cadanová D, Helders PJ, Engelbert RH, van Neck HJ, et al. Validation of a simple method for measuring cranial deformities (plagiocephalometry). *J Craniofac Surg*. 2008;19(1):15-21.
  20. Hutchison BL, Hutchison LA, Thompson JM, Mitchell EA. Plagiocephaly and brachycephaly in the first two years of life: a prospective cohort study. *Pediatrics*. 2006;114(4):970-80.
  21. Celayir AC. Congenital muscular torticollis: early and intensive treatment is critical. A prospective study. *Pediatr Int*. 2000;42(5):504-7.
  22. Ohman AM, Nilsson S, Beckung ER. Validity and reliability of the muscle function scale, aimed to assess the lateral flexors of the neck in infants. *Physiother Theory Pract*. 2009;25(2):129-37.
  23. Ridgway EB, Weiner HL. Skull deformities. *Pediatr Clin North Am*. 2004;51(2):359-87.
  24. Losee JE, Mason AC. Deformational plagiocephaly: diagnosis, prevention, and treatment. *Clin Plast Surg*. 2005;32(1):53-64.
  25. Kalra R, Walker ML. Posterior plagiocephaly. *Childs Nerv Syst*. 2012;28(9):1389-93.
  26. Kaplan SL, Coulter C, Feters L. Physical therapy management of congenital muscular torticollis: an evidence-based clinical practice guideline: from the Section on Pediatrics of The American Physical Therapy Association. *Pediatr Phys Ther*. 2013;25(4):348-94.
  27. Chon SC, Yoon SI, You JH. Use of the novel myokinetic stretching technique to ameliorate fibrotic mass in congenital muscular torticollis: an experimenter-blinded study with 1-year follow-up. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2010;23(2):63-8.
  28. Yüksel İ. Masaj teknikleri, Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2016.
  29. Ranganathan P, Pramesh CS, Aggarwal R. Common pitfalls in statistical analysis: Intention-to-treat versus per-protocol analysis. *Perspect Clin Res*. 2016;7(3):144.
  30. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-191.
  31. Golden KA, Beals SP, Littlefield TR, Pomatto JK. Sternocleidomastoid imbalance versus congenital muscular torticollis: their relationship to positional plagiocephaly. *Cleft Palate Craniofac J*. 1999;36(3):256-61.
  32. Kim SY, Park MS, Yang JI, Yim SY. Comparison of helmet therapy and counter positioning for deformational plagiocephaly. *Ann Rehabil Med*. 2013;37(6):785-95.
  33. Kluba S, Lypke J, Kraut W, Krimmel M, Haas-Lude K, Reinert S. Preclinical pathways to treatment in infants with positional cranial deformity. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43(10):1171-5.
  34. van Vlimmeren LA, van der Graaf Y, Boere-Boonekamp MM, L'Hoir MP, Helders PJ, Engelbert RH. Effect of pediatric physical therapy on deformational plagiocephaly in children with positional preference: a randomized controlled trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2008;162(8):712-8.
  35. Ohman AM, Beckung ER. Reference values for range of motion and muscle function of the neck in infants. *Pediatr Phys Ther*. 2008;20(1):53-8.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(3)93-99

Deniz KOCAMAZ, PhD, PT<sup>1</sup>  
Tülin DÜGER, PhD, PT<sup>2</sup>

Geliş Tarihi: 29.09.2017 (Received)  
Kabul Tarihi: 07.11.2017 (Accepted)

### İletişim (Correspondence):

Hasan Kalyoncu University,  
Faculty of Health Sciences,  
Department of Physiotherapy and  
Rehabilitation,  
27410 Sahinbey, Gaziantep, Turkey.  
Phone: +90-342-211 8080 ext.1518  
E-mail: denizerdan@gmail.com

- 1 Hasan Kalyoncu University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Gaziantep Turkey. E-mail:denizerdan@gmail.com
- 2 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey. E-mail: tduger@yahoo.com

# MEME KANSERLİ KADINLARDA FARKLI TEDAVİLER İLE BİRLİKTE VERİLEN KALİSTENİK EGZERSİZLERİN FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİ VE DEPRESYONA ETKİSİ

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### ÖZ

**Amaç:** Meme kanserinde tedaviler sırasında oluşan yan etki ve komplikasyonlar bireylerin fiziksel aktivite düzeyi ve yaşam kalitesinin azalmasına, depresyona yatkınlığın artmasına neden olabilmektedir. Kemoterapi döneminde yapılan egzersizler bireylerin fiziksel, fonksiyonel ve psikolojik açıdan desteklenmesi sağlamaktadır. Çalışmamızın amacı, meme kanserli kadınlarda kalistenik egzersizlerin fiziksel aktivite ve depresyon düzeyine etkisinin araştırılması idi.

**Yöntem:** Meme kanserli 15 modifiye radikal mastektomi geçiren ve kemoterapi alan kadın (Mastektomi+Kemoterapi Grubu, yaş ortalaması 41,07±4,66 yıl) ve 15 sadece kemoterapi alan kadın (Kemoterapi Grubu, yaş ortalaması 43,63±5,25 yıl) çalışmaya dahil edildi. Kemoterapi boyunca, her iki gruba 12 hafta, haftada iki gün, maksimal kap hızının % 60-80'inde kalistenik egzersiz verildi. Egzersiz programları bireysel olarak oluşturuldu. Bireylerin demografik bilgileri, üst ekstremitte kavrama kuvveti ve normal eklem hareketleri kaydedildi ve postür analizi yapıldı. Grupların fiziksel aktivite düzeyi Uluslar Arası Fiziksel Aktivite Anketi (Kısa Form) (IPAQ) ve depresyon düzeyleri Beck Depresyon Envanteri (BDI) ile değerlendirildi. Değerlendirmeler tedavi öncesi ve sonrası tekrarlandı.

**Sonuçlar:** Farklı onkolojik tedaviler gören ve kalistenik egzersiz verilen tüm kadınlarda fiziksel aktivite düzeylerinin arttığı görüldü ( $p<0,05$ ). Depresyon düzeyinin her iki grupta da azalmakla birlikte yalnızca kemoterapi alanlar kadınlarda daha düşük olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ).

**Tartışma:** Meme kanserli kadınlarda farklı tedaviler sırasında uygulanan kalistenik egzersizler fiziksel aktivite ve depresyon düzeyleri açısından önemli yere sahiptir. Kemoterapi boyunca devam eden egzersiz programlarının tedavi yan etkilerini ve depresyonu azaltmada fiziksel aktivite düzeyini artırmada etkin olacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Depresyon; Fiziksel Aktivite; Kalistenik Egzersiz; Meme Kanseri.

## EFFECTS OF CALISTHENIC EXERCISES ON PHYSICAL ACTIVITY LEVEL AND DEPRESSION IN BREAST CANCER WOMEN WITH DIFFERENT TREATMENTS

### ORIGINAL ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** In breast cancer, some of the side effects and complications can lead to decrease in functional capacity and physical activity level and an increase in the incidence of depression. The exercises made during the chemotherapy provide the physical, functional and psychological support of the individuals. This study aimed to investigate the effects of calisthenic exercises on the level of physical activity and depression in women with breast cancer.

**Methods:** Fifteen female who completed surgery and receiving chemotherapy in breast cancer (Mastectomy+Chemotherapy Group, mean age 41.07±4.66 years) and 15 females who were undergoing chemotherapy (Chemotherapy Group, mean age 43.63±5.25 years) were included in the study. During chemotherapy, both groups were received calisthenic exercises for 12 weeks, two days a week, at a maximal heart rate of 60-80%. Demographic variables, upper extremity grip strength, and normal joint movements were recorded, and postural analysis was done. The physical activity level was assessed using the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ), and depression levels were evaluated using Beck Depression Inventory (BDI). Evaluations were repeated before and after the treatment.

**Results:** In women who were doing calisthenic exercises, physical activity levels were significantly increased ( $p<0,05$ ). The level of depression was found to be lower in both groups but women who were receiving chemotherapy have lower depression level ( $p<0,05$ ).

**Conclusion:** During different treatments in women with breast cancer, calisthenic exercises have an essential place regarding levels of physical activity and depression. Exercise programs can continue during chemotherapy for decreasing the side effects and depression level and increasing physical activity level.

**Key Words:** Depression; Physical Activity; Calisthenic Exercise; Breast Cancer.

## GİRİŞ

Kanser; vücudun farklı alanlarındaki hücrelerin anormal ve kontrolsüz olarak büyüyüp çoğalması ve bu duruma eşlik eden tümör ile karakterize bir hastalıktır. Meme kanserinin sıklığı, tüm dünyada artmakta iken, mortalitesi gelişmiş ülkelerde tanı ve tedavi için kullanılan yöntemlerin gelişmesine paralel olarak azalmakta düşük-orta gelirli ülkelerde artmaktadır (2). Dünyada olduğu gibi Türkiye'de de kadınlarda en sık görülen ve ölüm nedeni olan kanser tipidir. Meme kanseri, tüm kadın kanserlerinin yaklaşık % 23'ünü, kansere bağlı ölümlerin ise %14'ünü oluşturmaktadır. Ortalama yaşam süresinin uzaması, yaşam tarzının (çevresel faktörler, beslenme, egzersiz, stres) değişmesi, tarama çalışmalarının yaygınlaşması ve hastaneye başvuru sayısındaki artışlar meme kanseri insidansında artışın başlıca sebepler olarak sayılabilir (1-2).

Kanser tedavisinde, malign hücrelerinin büyüme ve çoğalmalarını baskılamak, hücreyi uzaklaştırmak, yaşam süresini uzatmak, semptomları önleyerek veya en aza indirerek yaşam kalitesini yükseltmek için, bireyin tanı, evre ve kişisel faktörlerine bağlı olarak farklı tedavi yaklaşımları kullanılmaktadır (3). Cerrahi, sistematik tedavi (kemoterapi, hormonoterapi ve hedef doku tedavisi) ve radyoterapi kanser tedavisinde kullanılan yöntemlerdir (1).

Kanser tedavilerinin uzun sürmesi ve tedavinin yan etkileri, özellikle aerobik kapasitenin azalması ile kas kuvveti, esneklik ve vücut kompozisyonu ve sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi parametrelerinde azalmaya yol açmaktadır (4). Onkolojik tedaviler sırasında uygulanan egzersiz programları bireyleri fiziksel, fonksiyonel, kognitif ve psikolojik açılarından desteklemektedir. Kemoterapi boyunca hastanın sistemik sorunları, laboratuvar değerleri, yüksek ateş gibi bulguları egzersiz programının tipi, şiddeti, süresi, mobilizasyon durumu üzerinde değişikliklere neden olabilmektedir (5). Tedavi süreci devam eden meme kanserli bireylerde kaygı ve depresyon düzeyinin artması sık rastlanan durumlardandır. Meme kanserli kadınlarda depresyon görülme sıklığının incelendiği kohort çalışmada tanı ve tedavi dönemi değer % 33, üç ay sonrası değer % 24 ve bir sene sonrası değer % 15 olarak belirtilmiştir (6). Rehabilitasyon programları kapsamında düzenli olarak aerobik egzersizlere devam edilmesi

durumunda kemoterapinin yan etkilerinin azaldığı, bireyin yaşam kalitesinin arttığı ve psikolojik problemlerin görülme sıklığının azaldığı kanıtlanmıştır (3,5). Meme kanseri tanısı sonrası egzersiz programlarının uygulanması, cerrahi sonrası vücut kompozisyonunun geliştirilmesinde, depresyona yatkınlığın azaltılmasında, radyasyon ve kemoterapinin yan etkileri ile başa çıkmada, fizyolojik sağlığı iyileştirmede, fiziksel fonksiyonun geliştirilmesinde ve kilo alımının engellenmesi ile kas ve kemik kaybını azaltmada önemlidir (3,7).

Kanser rehabilitasyonu bireye, hastalığın ve tedavisinin neden olduğu sorunları ortadan kaldırmak, fiziksel, sosyal, psikolojik ve mesleki fonksiyonları maksimumda tutmak için yapılan uygulamalardır (8). Meme kanseri tanı ve tedavi süreci sırasında, kadınlar özellikle ev içerisinde üstlendikleri rollerini yerine getirmekte zorlanmakta, üst ekstremiteleri kullanımını azaltmakta ve fiziksel aktivite düzeyinin azalmasına neden olmaktadır (9). Bu evrede tedavi sürecine paralel olarak; yorgunluk şikayetini azaltmak, fiziksel aktivite düzeyini ve fonksiyonel kapasiteyi artırmak amacıyla bireyi egzersiz programlarına yönlendirmek hastalık süreciyle başa çıkmada önemli bir yaklaşım olacaktır (10). Meme kanserli bireylerde yaşam kalitesinin artması ve tedavi kaynaklı sistemik bulguların azalması birçok olguda depresyona yatkınlığın azalması ile sonuçlanmıştır (6).

Meme kanseri rehabilitasyonunda bireylerin egzersizi rahat tolere edebilmesi ve yorgunluk şiddetini artırmaması sebebiyle, aerobik egzersizler önemli bir yere sahiptir (3). Literatürde meme kanserinde yürüme, koşu, bisiklet ve kol ergometresi gibi aerobik egzersiz tiplerinin etkilerinin incelendiği çalışmalar yer almakla birlikte (11,12), kalistenik egzersizleri içeren bir çalışmaya rastlanmadı.

Kalistenik egzersizler, tempolu, farklı uzunlukta ve şiddette yapılan ve modifiye edilebilen, kullanışlı ve etkili bir egzersiz yöntemidir (13). Yapılan çalışmalarda kalistenik egzersizlerin; kronik obstrüktif akciğer hastalığı, koroner arter hastalığı, miyokard enfarktüsü ve multiple skleroz gibi hastalıklarda faydalı olduğu bildirilmiştir (14,15). Kemoterapi döneminde bireysel yüklenme prensibi ve dinlenme aralıklarıyla fizyoterapistler tarafından oluşturulan egzersiz reçeteleri bireylerin yaşadıkları semptomların en aza

indirgenmesinde etkin rol oynayabilir ve bu dönemde kalistenik egzersizler ritmik ve bireye özel planlanabilmesi nedeniyle tercih edilebilir. Literatürde farklı tedaviler uygulanan meme kanserli kadınlarda kalistenik egzersizin fiziksel aktivite düzeyi ve depresyon üzerine etkilerini araştıran bir çalışmaya rastlanmadı. Çalışmamızın amacı; meme kanserli kadınlarda kalistenik egzersizlerin fiziksel aktivite ve depresyon düzeyine etkisinin araştırılması idi.

## YÖNTEM

Bu çalışma, Haziran 2016 ve Haziran 2017 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi ve Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü tarafından gerçekleştirildi. Çalışma için, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2016-08 karar numarası ile 03.06.2016 tarihinde etik izin alındı. Çalışma Helsinki Bildirgesinde tanımlanan ilkelere uygun şekilde yürütüldü. Bireyler çalışma hakkında bilgilendirilerek, yazılı aydınlatılmış onam formu imzalatıldı.

Çalışmaya Gaziantep Üniversitesi Onkoloji Hastanesi polikliniklerine başvuran, meme kanseri evre II tanısı alan, 18-65 yıl yaş aralığında, çalışmaya katılmaya gönüllü olan kadınlar dahil edildi. Daha önce kanser geçiren, ilerleyici hastalık ve metastaza sahip olan, gebelik şüphesi taşıyan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Dahil edilme kriterlerini taşıyan 43 meme kanserli birey değerlendirildi. Dokuz kadın egzersiz programına devam etmedi; dört kadın metastaz nedeni ile çalışma dışı bırakıldı. Birinci gruba (Mastektomi+Kemoterapi Grubu), modifiye radikal mastektomi geçiren ve sonrasında kemoterapi alan 15 kadın, ikinci gruba (Kemoterapi Grubu) yalnızca kemoterapi alan 15 kadın dahil edildi. Egzersizin kemoterapinin yan etkilerini azalttığı, bireyleri fiziksel, fonksiyonel ve psikolojik açılarından desteklediği kanıtlanmış olması ancak farklı egzersiz tiplerinin meme kanseri üzerindeki etkinliğinin tam olarak bilinmemesi nedeni ile kontrol grubu dahil edilmedi.

Bireyler egzersiz eğitimi devam ederken üç ayda toplam dört kür kemoterapi aldı. Tüm katılımcılara, kemoterapi boyunca, 12 hafta süre ile, haftada iki gün, maksimal kalp hızının % 60-80'inde ve 30-40 dk süresince egzersiz verildi. Egzersiz programına 5 dk ısınma ve nefes egzersizleri ile başlandı. Kalis-

tenik egzersizler 14 farklı egzersizden oluşuyordu (Tablo 1). Egzersizler ilk dört hafta 10-15 tekrar, sonraki dört hafta 15-20 tekrar ve son dört hafta 20-30 tekrar şeklinde verildi. Egzersiz sonunda 5 dk'lık soğuma periyodu uygulandı. Hasta toleransına göre egzersizlere ara verilmesine izin verildi. Egzersizler aynı gün ve saatte, hep aynı fizyoterapist eşliğinde yapıldı.

Değerlendirmeler tedavi başlangıcında ve tedavi sonunda yapıldı. Değerlendirmeler sırasında yaş, vücut kütle indeksi (vücut ağırlığı/ boy<sup>2</sup>-kg/m<sup>2</sup>), eğitim yılı, dominant taraf ve etkilenmiş taraf bilgileri kaydedildi. Cerrahiye bağlı oluşabilecek problemleri belirleyebilmek amacıyla üst ekstremite kavrama kuvveti, normal eklem hareketi değerlendirmeleri ve postür analizi yapıldı. Bireylerin fiziksel aktivite düzeyi ve depresyon düzeyi kaydedildi.

Kavrama kuvvetinin değerlendirilmesinde Jamar Dinamometre (Sammons Preston, Rolyan, Bolingbrook, IL, ABD) kullanıldı. Amerikan El Terapistleri Derneği tarafından tavsiye edilen standart test pozisyonunda; birey düz bir zemin üzerine yerleştirilmiş bir sandalyede dik pozisyonda oturur iken yapıldı. Değerlendirmeler, sağ ve sol taraf için üçer kez tekrarlanarak aritmetik ortalamaları kaydedildi (16).

Bireylerin, meme kanseri sonrası ağrı veya kullanmamaya bağlı oluşabilecek üst ekstremite ve göğüs kafesine yönelik normal eklem hareketleri universal gonyometre ile ölçüldü. Omuz fleksiyon, abdukiyon, adduksiyon, internal ve eksternal rotasyon eklem hareketleri değerlendirildi (17).

Bireylerin son yedi güne ait fiziksel aktivite durumları; Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi - kısa form (IPAQ) ile değerlendirildi. IPAQ; oturma, yürüme, orta düzeyde şiddetli aktiviteler ve şiddetli aktivitelerde harcanan zaman hakkında bilgi sağlamaktadır (18).

Olguların depresyon düzeyinin değerlendirilmesinde, Beck Depresyon Envanteri (BDI) kullanıldı. BDI, 21 maddeden oluşur. Her madde 1-3 puan arasında puanlanır ve toplam puan 0-63 puan arasında değişir. On puan ve üzerindeki puanlar hafif-orta düzeyde depresyon olduğunu gösterir (19).

## İstatistiksel Analiz

Çalışma için gerekli örneklem büyüklüğünü belirle-

**Tablo 1:** Kalistenik Egzersiz Örnekleri.

Hafta (Tekrar sayısı)	Sırtüstü	Yan Yatış	Yüzüstü	Oturma	Ayakta Durma
1-4. hafta (10-15 tekrar)	-Resiprokal kalça fleksiyonu	-Kalça abduksiyonu	-Gövde ekstansiyonu	-Omuz elevasyonu -Omuzların dairesel hareketi	-Omuz fleksiyonu -Omuz Abduksiyonu
5-8. hafta (15-20 tekrar)	-Resiprokal düz bacak kaldırma			-Skapula adduksiyonu	-Kalça ve diz fleksiyonu
9-12. hafta (20-30 tekrar)	-Köprü kurma				-Çömelme

yebilmek amacı ile G\*Power (G\*Power Ver. 3.0.10, Franz Faul, Univer sität Kiel, Almanya) paket programı kullanıldı. Yapılan güç analizinde  $\alpha=0,05$  ve  $\beta=0,80$  ile her grup için birey sayısı 14 olarak belirlendi. Birey sayısı % 10 artırılarak her gruba 16 bireyin katılmasına karar verildi (20).

İstatistiksel analiz SPSS 21.0 (SPSS Inc, Chicago, ABD) kullanılarak yapıldı. Tüm değişkenler için ortalama±standart sapma ve yüzde değerleri hesaplandı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Shapiro-Wilks testi) ile incelendi. Analiz için kategorik değişkenlerin iki arasındaki farkının karşılaştırılması için Ki-Kare testi kullanıldı. İki grubun sayısal değişkenler açısından farklılıkları parametrik olmayan bir test olan Mann-Whitney U testi ile belirlendi. Grupların kemoterapi öncesi ve kemoterapi sonrası verilerinin karşılaştırılması Bonferoni düzeltmeli Wilcoxon Testi kullanılarak yapıldı. Yanılma olasılığı  $p<0,05$  olarak kabul edildi.

## SONUÇLAR

Çalışmamıza yaş ortalaması  $42,91 \pm 8,47$  yıl olan 30 kadın katıldı. Bireylerin vücut kütle indeksi ortalaması  $27,15 \pm 3,48$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu. Çalışmaya katılan bireylerin demografik ve fiziksel özellikleri açısından her iki grupta benzerdi ( $p>0,05$ , Tablo 2).

Bireylerin kavrama kuvveti etkilenmiş tarafta tedavi sonrasında Mastektomi+Kemoterapi Grubu'nda  $11,32 \pm 7,72$  kg artarken, Kemoterapi Grubu'nda  $13,20 \pm 5,25$  kg arttı ( $p<0,05$ ). Etkilenmiş taraf normal eklem hareketleri tedavi öncesi değerleri cerrahi geçiren bireylerde daha düşüktü ( $p<0,05$ ). Kalistenik egzersizler ile Mastektomi+Kemoterapi Grubu'nda omuz normal eklem hareketlerinde belirgin artış görüldü ( $p<0,05$ ); Kemoterapi Grubu'nda normal eklem hareketleri korundu ( $p>0,05$ , Tablo 3). Etkilenmemiş tarafta normal eklem hareketleri her iki grupta da tamdı. Bireylerin postür değerlendirmelerinde herhangi bir probleme rastlanmadı.

IPAQ Kısa Formdan elde edilen toplam puan, yürüme puanı, orta şiddetli ve şiddetli fiziksel aktivite puanları ve oturma süreleri Tablo 4'de gösterilmiştir. Her iki grupta da fiziksel aktivite toplam puanı ve alt puanlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler elde edildi ( $p<0,05$ ). Bireylerin fiziksel aktivite düzeylerinin tedavi öncesi döneme göre Mastektomi+Kemoterapi Grubu'nda  $505,14$  MET-dk/hafta ve Kemoterapi Grubu'nda  $323,42$  MET-dk/hafta şeklinde arttığı görüldü ( $p<0,05$ ). Her iki grup için de tedavi öncesi dönemde en fazla süre harcadıkları aktivite oturma idi. Oturma süreleri tedavi öncesi dönemde cerrahi geçiren bireylerde anlamlı olarak daha fazla bulundu, ancak tedavi sonrasında oturma süresi cerrahi geçiren bireylerde  $191,81$  dk

**Tablo 2:** Grupların Fiziksel ve Demografik Özelliklerin Karşılaştırılması.

Özellik		Mastektomi+ Kemoterapi Grubu (n=15)	Kemoterapi Grubu (n=15)	p
Yaş (yıl)		41,07±4,66	43,63±5,25	0,750
Vücut Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )		26,98±4,19	27,33±6,80	0,138
Eğitim Durumu (yıl)		10,73±3,27	11,34±2,99	0,121
Dominant Taraf	Sağ n (%)	11 (67)	10 (73)	0,361
	Sol n (%)	4 (33)	5 (17)	
Etkilenmiş Taraf	Sağ n (%)	12 (80)	11 (67)	0,760
	Sol n (%)	3 (20)	4 (33)	

**Tablo 3:** Bireylerin Etkilenmiş Taraf Kavrama Kuvveti ve Normal Eklem Hareketi Değerleri.

Parametre	Mastektomi+Kemoterapi Grubu (n=15)			Kemoterapi Grubu (n=15)			p <sup>φ</sup>
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p	
Kavrama Kuvveti (kg)	40,26±12,05	51,54±5,77	<b>0,003*</b>	45,34±10,80	58,54±5,55	0,039	<b>0,040*</b>
<b>Normal Eklem Hareketi</b>							
Omuz fleksiyonu	160,50±25,72	178,35±10,60	<b>0,004*</b>	176,45±8,00	180±9,15	0,870	<b>0,001*</b>
Omuz abduksiyonu	170,53±19,95	178,50±11,25	<b>0,005*</b>	174,60±10,5	180±7,48	0,111	<b>0,045*</b>
Omuz internal rotasyonu	60,47±10,72	67,97±10,74	<b>0,004*</b>	68,70±10,11	70±10,54	0,974	<b>0,003*</b>
Omuz eksternal rotasyonu	80,82±9,69	86,50±10,74	<b>0,021*</b>	85,10±8,80	88,15±7,40	0,718	<b>0,020*</b>

\*p<0.05, <sup>φ</sup>Gruplar Arası Karşılaştırma İçin p Değeri.

azalırken, cerrahi geçirmeyen bireylerde 155,43 dk azaldığı görüldü (p<0,05). Çalışmaya katılan tüm kadınlar fiziksel aktivite düzeyi açısından incelendiğinde, tedavi öncesi dönemde bireylerin IPAQ Kısa Forma göre % 82,4'ünün şiddetli fiziksel aktivite, % 77,7'sinin orta şiddetli fiziksel aktivite, % 11,2'sinin yürüme aktivitesini yapmadığı saptandı. Tedavi sonrasında şiddetli aktivite yapmayan kadınların oranının % 52'ye düştüğü görüldü (p<0,05). Tedavi sonrası dönemde ise en fazla zaman ve enerji harcanan aktivitenin yürüme olduğu tespit edildi.

Bireylerin depresyon düzeyleri BDI ile değerlendirildi. Mastektomi+Kemoterapi Grubu'nda toplam skorumun 30,92±7,21'den 23,32±9,45'e, Kemoterapi Grubu'nda ise 26,43±5,23'den 20,02±7,15'ye düştüğü görüldü. Tedavi sonrası dönemde her iki grupta da depresyon düzeyleri tedavi öncesi dönemle oranla anlamlı düzeyde azaldı (p<0,05). Cerrahi geçiren grupta tedavi öncesi ve sonrası depresyon düzeyleri, yalnızca kemoterapi alan gruba göre daha yüksek bulundu. (p<0,05).

## TARTIŞMA

Çalışmamızda tedavisi devam eden meme kanserli bireylere uygulanan farklı tedavi yaklaşımları ile birlikte verilen kalistenik egzersizlerin fiziksel aktivite düzeyinin artmasına ve depresyon düzeyinin azalmasına katkı sağladığı bulundu. Ek olarak, meme kanserli bireylerde cerrahi sonrası dönemde yapılan düzenli kalistenik egzersiz eğitimi ile kavrama kuvveti ve normal eklem hareketlerinde artma olduğu belirlendi.

Kanser hastalarında yapılan bir çalışmada ağrı, yorgunluk, kas zayıflığı, günlük yaşam aktiviteleri ve psikososyal etkilenime bağlı olarak rehabilitasyon programlarına duyulan ihtiyaç belirtilmiştir (21). Ancak farklı tedavi yaklaşımlarının devam ettiği aktif dönemde onkolojik rehabilitasyon uygulamalarının sonuçlarını yansıtan çalışma sayısı sınırlıdır (22).

Kanserde farklı tedavilerin devam ettiği dönemde, rehabilitasyonun kas iskelet sistemi açısından öncelikli hedefi normal eklem hareketini, kas ve

**Tablo 4:** Bireylerin Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması.

IPAQ	Mastektomi+Kemoterapi Grubu (n=15)			Kemoterapi Grubu (n=15)			p <sup>φ</sup>
	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası	p	
Şiddetli Aktivite (MET-dk/hafta)	409,33±565,85	507,33±673,49	<b>0,004*</b>	413,53±603,52	527,0±533,55	0,003*	<b>0,004*</b>
Orta Şiddetli Aktivite (MET-dk/hafta)	961,33±829,73	1440,67±1922,2	<b>0,003*</b>	1058,32±989,5	1672,67±1506,79	0,001*	<b>0,003*</b>
Yürüme (MET-dk/hafta)	548,42±890,65	760,08±643,98	<b>0,002*</b>	557,62±778,85	769,37±678,40	0,003*	<b>0,037*</b>
Toplam (MET-dk/hafta)	1720,58±4234,08	2225,72±4042,98	<b>0,003*</b>	1921,85±3303,75	2244,43±1777,13	0,001*	<b>0,017*</b>
Oturma Süresi (dk)	669,24±134,06	470,43±312,06	<b>0,001*</b>	600,57±123,36	445,14±321,45	0,003*	<b>0,002*</b>

\*p<0.05, <sup>φ</sup>Gruplar Arası Karşılaştırma İçin p Değeri

kavrama kuvvetini, kemik yoğunluğunu, esnekliğini ve dengeyi arttırmaktan ziyade korumaktır. Çalışmamızda cerrahi geçirmeyen kadınlarda normal eklem hareketleri açısından önemli bir probleme rastlanmadı. Cerrahi geçiren bireylerde tedavi öncesinde belirlenen üst ekstremitede normal eklem hareketlerindeki azalmanın tedavi sonrasında düzenli kalistenik egzersizlerin devam etmesi ile normal değerlere ulaştığı görüldü. Kavrama kuvveti ise her iki grupta da artarken; yalnızca kemoterapi alan bireylerde daha fazla artış görüldü. Bu durumun cerrahi sonrası dönemde bireylerin üst ekstremitede kullanımından kaçınması ve kemoterapi öncesinde daha düşük kavrama kuvvetine sahip olması ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

Fiziksel aktivite, sağlıklı yaşamın önemli bir göstergesidir. Meme kanserinin önlenmesinde düzenli fiziksel aktivite yapmanın önemi kanıtlanmıştır (1,3). Meme kanseri tanısı almış kadınlarda ilk aşamada yorgunluk şikayetine ve ruhsal durum etkilenimine bağlı olarak fiziksel aktivite düzeylerinin önemli ölçüde azaldığı, şiddetli aktivitelerden kaçınıldığı, oturma ve uzanma aktivitelerinin gün içerisindeki süresinin arttığı, yürüme aktivitesinin daha kısa mesafelere indirildiği ve orta düzey aktivitelerin kısıtlandığı belirtilmiştir (23). Courneya et al. meme kanserli bireylerde kemoterapinin yan etkileri ile ilişkili olarak tedavi döneminde fiziksel aktivitelerin sınırladığını, dinlenme sürelerinin arttığını ifade etmiştir (12). Çalışmamızda da yalnızca kemoterapi alan bireylerde şiddetli aktivite ile yürümenin, tedavi sonrası dönemde cerrahi geçiren ve kemoterapi alan gruba göre daha fazla arttığı görüldü. Bu durumun cerrahi komplikasyonlarından ve cerrahi sonrası dönemde bireylerin hareketten kaçınma hissinden kaynaklanabileceği düşünüldü.

Dimeo et al. (24) kemoterapi süresince yorgunluk ve diğer yan etkilere bağlı olarak kanser hastalarının fiziksel aktivitelerini kısıtlandığını, aerobik egzersizler ile yorgunluk düzeyinin azaltılarak, fiziksel aktivite düzeyinin artırılabilirliğini savunmuştur. Çalışmamızda da bireylerin tanı aldıktan sonra ve egzersiz eğitimi öncesi değerlendirmelerde gün içerisindeki oturma sürelerinin 10 saat ve üzerinde olduğu görüldü. Kalistenik egzersizler ile bu süre sekiz saatin altına düştüğü görüldü. Elde ettiğimiz verilerden yola çıkarak, meme kanserli bireylerde yan etkilerin en aza indirilmesi, bireylerin fiziksel ve

fonksiyonel açılardan desteklenmesi için 12 haftayı kapsayan bireysel yüklenme prensibi ve submaksimal düzeyde planlanmış rehabilitasyon programları fizyoterapistler tarafından tercih edilebilir.

Cordero et al. (25), meme kanserli bireylerde prognostik faktörler arasında yer alan depresyonun tedavi sürecini önemli ölçüde etkilediğini, fiziksel aktivite düzeyinin azalmasına sebep olabileceğini savunmuştur. Çalışmamızda da tedavi öncesinde bireylerin depresyon düzeyleri cerrahi ve kemoterapi alan grupta orta düzey, sadece kemoterapi alan grupta ise hafif olduğu bulundu. Meme kanseri tanısı ve takiben kemoterapi alanın depresyon düzeyini artırdığını, bununla birlikte cerrahi ve sonraki dönem tedavinin bireyler açısından daha endişe verici bir durum olduğunu düşünüldü.

Literatürde meme kanserli bireylerde tedavi dönemine eşlik eden rehabilitasyon programlarını içeren çalışma sayısı oldukça sınırlıdır (7,26). Bununla birlikte tedavisi tamamlanmış meme kanserli bireylerde aerobik egzersizin etkinliği birçok çalışmada kanıtlanmıştır (12,27,29). Cerrahi uygulamalarını takiben ve kemoterapi süresince devam eden kalistenik egzersiz eğitiminin fiziksel ve fonksiyonel etkilerinin yanı sıra ruhsal açıdan da bireyleri desteklediği ve iyi olma haline katkı sağladığı çalışmamızda gösterildi. Bu durumun sonucu olarak, fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının sağkalm dönemlerine ek olarak, tedavi sürecinde de uygulanmasına ilişkin kapsamlı çalışmaların yapılmasının uygun olacağını düşünmekteyiz.

Özkan et al. (30), meme kanseri teşhisini takiben yapılan cerrahinin hastada beden imajı, özgüven, cinsel yaşam konularında kaygı yaşadığını ve depresyon düzeyinin arttığını belirtmiştir. Çalışmamızda da cerrahi geçiren ve kemoterapi alan kadınların, yalnızca kemoterapi alan kadınlardan daha depresif olduğu bulundu. Kemoterapi boyunca uygulanan kalistenik egzersizler ile bireylerin fiziksel ve psikolojik açıdan desteklenmelerinin tedavinin yan etkileri ile başa çıkmada da etkin rol oynayabileceği düşünülmekte olup, bu alanda yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda limitasyon olarak, kalistenik egzersizlerin grup egzersiz şeklinde uygulanması bireylerin motivasyon düzeyini attırabilirdi ancak kemoterapi günlerinin uyuşmaması, tedavi kürlerinin



uzun sürmesi ve çalışma ortamının yeterli genişlikte olmaması nedeniyle egzersizler bireysel olarak yapıldı.

Elde ettiğimiz sonuçlardan yola çıkarak, meme kanseri tanısı alan ve tedavi programına farklı uygulamalar ile devam eden kadınlar için kalistenik egzersizlerin bireyleri fiziksel ve psikolojik açıdan desteklediği ortaya koyuldu. Rehabilitasyon programları kemoterapinin yan etkilerinin azaltılmasında, cerrahi sonrası oluşabilecek normal eklem hareketi problemlerinde ve fiziksel kapasitenin artırılmasında etkin bir yöntemdir. Kanser tedavi programlarına eşlik eden kalistenik egzersizlere yer verilmesinin bireyi fiziksel, fonksiyonel, kognitif ve ruhsal açılardan destekleyeceği ve bu alanda yapılacak çalışmaların fizyoterapistlere yol göstereceği düşüncesindeyiz.

**Çıkar Çatışması:** Yok.

**Destekleyen Kuruluş:** Yok.

**Etik Onay:** Hasan Kalyoncu Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2016-08 karar numarası ile 03.06.2016 tarihinde etik izin alındı.

**Aydınlatılmış Onam:** Olgular yazılı aydınlatılmış onam formunu imzaladı.

**Açıklamalar:** Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi ve Gaziantep Üniversitesi'nin birlikte yürüttüğü bir çalışmadır.

## KAYNAKLAR

1. Özmen V. Türkiye'de meme kanseri ve 20000 hastanın analizi. İstanbul: Cinius Yayınları; 2013.
2. Ferlay J, Shin HR, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008:GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer*. 2010;127(12):2893-917.
3. Düger T, Atasavun U, Uysal S. Kanser rehabilitasyonu. In: Karaduman A, Yılmaz ÖT, eds. Fizyoterapi rehabilitasyon. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2016: p. 505-17.
4. Fong DY, Ho JW, Hui BP, Lee AM, Macfarlane DJ, Leung SS, et al. Physical activity for cancer survivors: meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2012;344:e70.
5. Early Breast Cancer Trialists' Collaborative Group. Effects of chemotherapy and hormonal therapy for early breast cancer on recurrence and 15-year survival: an overview of the randomised trials. *Lancet*. 2005;365(9472):1687-717.
6. Burgess C, Cornelius V, Love S, Graham J, Richards M, Ramirez A. Depression and anxiety in women with early breast cancer: five year observational cohort study. *BMJ*. 2005;330(7493):702.
7. Spence RR, Heesch KC, Brown WJ. Exercise and cancer rehabilitation: a systematic review. *Cancer Treat Rev*. 2010;36(2):185-94.
8. Stubblefield MD, O'dell MW. Cancer rehabilitation: principles and practice. New York: Demos Medical; 2009.

9. McNeely ML, Campbell K, Ospina M, Rowe BH, Dabbs K, Klassen TP, et al. Exercise interventions for upperlimb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;16(6):CD005211.
10. Yağlı NV. Meme kanseri geçirmiş hastalarda aerobik egzersiz eğitiminin ve yoga temelli egzersiz programının fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerinin karşılaştırılması. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü; 2012.
11. Mock V, Pickett M, Ropka ME, Lin EM, Stewart KJ, Rhodes VA, et al. Fatigue and quality of life outcomes of exercise during cancer treatment. *Cancer Pract*. 2001;9(3):119-27.
12. Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol*. 2007;25(28):4396-404.
13. Kunduracılar Z. Koroner bypass cerrahisinde egzersiz eğitiminin etkileri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 1991.
14. Durutürk N, Arıkan H, Ulubay G, Tekindal MA. A comparison of calisthenic and cycle exercise training in chronic obstructive pulmonary disease patients: a randomized controlled trial. *Expert Rev Respir Med*. 2016;10(1):99-108.
15. Keser İ. Multiple Sklerozda Kalistenik Egzersizler. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2003.
16. Mathiowetz V, Kashman N, Volland G, Weber K, Dowe M, Rogers S. Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil*. 1985;66(2):69-74.
17. Otman S, Demirel H, Sade A. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları; 2007.
18. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*. 2003;35(8):1381-95.
19. Aydemir Ö. Psikiyatride değerlendirme araçları: Özellikleri, türleri, kullanımı. In: Köroğlu E, Aydemir Ö eds. Psikiyatride kullanılan klinik ölçekler. Ankara: HYB Yayınları; 2007: p. 21-30.
20. Wunningham M, MacVicar M, Bondoc M, Anderson J, Minton J. Effect of aerobic exercise on body weight and composition in patients with breast cancer on adjuvant chemotherapy. *Oncol Nurs Forum*. 1989;16(5):683-9.
21. Lehmann J, DeLisa J, Warren C, DeLateur B, Bryant P, Nicholson C. Cancer rehabilitation: assessment of need, development, and evaluation of a model of care. *Arch Phys Med Rehabil*. 1978;59(9):410-9.
22. Klassen O, Schmidt M, Ulrich C, Schneeweiss A, Potthoff K, Steindorf K, et al. Muscle strength in breast cancer patients receiving different treatment regimens. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8(2):305-16.
23. Aydiner A, Topuz E. Meme kanseri tanı-tedavi-takip. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2007.
24. Dimeo FC, Stieglitz RD, Novelli Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. *Cancer*. 1999;85(10):2273-7.
25. Aguilar Cordero MJ, Mur Villar N, Neri Sánchez M, Pimentel-Ramírez ML, García-Rillo A, Gómez Valverde E. Breast cancer and body image as a prognostic factor of depression: a case study in México City. *Nutr Hosp*. 2014;31(1):371-9.
26. Demiralp M, Oflaz F. Gevşeme eğitiminin meme kanserli hastalarda anksiyete ve depresyon belirtileri üzerine etkisi. *TAF Prev Med Bull*. 2011;10(2):165-174.
27. Vardar Yağlı N, Sener G, Arıkan H, Sağlam M, Inal Ince D, Savcı S, et al. Do yoga and aerobic exercise training have impact on functional capacity, fatigue, peripheral muscle strength, and quality of life in breast cancer survivors? *Integr Cancer Ther*. 2015;14(2):125-32.
28. Travier N, Velthuis MJ, Bisschop CNS, van den Buijs B, Monnikhof EM, Backx F, et al. Effects of an 18-week exercise programme started early during breast cancer treatment: a randomised controlled trial. *BMC Med*. 2015;13(1):121.
29. Dimeo F, Schwartz S, Wesel N, Voigt A, Thiel E. Effects of an endurance and resistance exercise program on persistent cancer-related fatigue after treatment. *Ann Oncol*. 2008;19(8):1495-9.
30. Özkan S, Alçalar N. Meme kanserinin cerrahi tedavisine psikolojik tepkiler. *Eur J Breast Health*. 2009;5(2):60-4.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(3)100-110

Bihter AKINOĞLU, PhD, PT<sup>1</sup>  
Tuğba KOCAHAN, MD<sup>2</sup>  
Çağlar SOYLU, PT<sup>3</sup>

Geliş Tarihi: 25.05.2017 (Received)  
Kabul Tarihi: 27.09.2017 (Accepted)

### İletişim (Correspondence):

Bihter AKINOĞLU, PhD, PT  
Ankara Yıldırım Beyazıt University,  
Faculty of Health Sciences,  
Department of Physiotherapy and  
Rehabilitation,  
06010, Keçiören, Ankara, Turkey.  
Phone: +90-312-309 0298  
E-mail: rgkardelen@yahoo.com

- 1 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 2 The Ministry of Youth and Sports, Sports General Directorship, Department of Health Services, Center of Athlete Training and Health Research, Ankara, Turkey. E-mail: tugba.kocahan@sgm.gov.tr
- 3 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey. E-mail: fztccaglar5187@gmail.com

# JUDO SPORCULARINDA GÖVDE STABİLİZASYON EGZERSİZLERİNİN KALÇA FLEKSÖR VE EKSTANSÖR KAS KUVVETİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışma, kadın ve erkek judo sporcularında gövde (core) stabilizasyon egzersizlerinin, kalça fleksör ve ekstansör kaslarının izokinetik kas kuvveti üzerine etkisini karşılaştırmak amacıyla yapıldı.

**Yöntem:** Çalışmaya, yaşları 13-19 (16,53±1,62) yıl olan, 11 erkek ve dokuz kadın olmak üzere 20 judo sporcusu dahil edildi. Sporculara antrenman programına ek olarak sekiz haftalık gövde endürans egzersiz programı verilerek, egzersizleri günde iki kez, bir set ve 10 tekrarlı olarak yapmaları istendi. Sporcuların izokinetik kalça fleksiyon/ekstansiyon kas kuvveti belirlendi. Eğitim öncesi ve eğitim sonrasında gövde kas endüransı, statik gövde fleksiyon endürans testi, statik gövde ekstansiyon endürans testi ve lateral köprü endürans testleri ile değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Kadın ve erkek judo sporcularının eğitim öncesi ve eğitim sonrası değerleri karşılaştırıldığında, kalça fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti açısından erkeklerin daha güçlü olduğu ( $p>0,05$ ) ve ekstansör endürans testi dışında gövde kas endüranslarının daha iyi olduğu belirlendi ( $p<0,01$ ). Eğitim öncesinde, kadın ve erkek judo sporcularında kalça fleksörleri aleyhinde olan kas kuvvet dengesizliğinin, eğitim sonrasında değiştiği ve kas kuvvet dengesinin sağlandığı görüldü.

**Tartışma:** Bu çalışmanın çıkarımı olarak judo sporcularında gövde endürans egzersizlerinin kalça fleksör ve ekstansör kas kuvvetini arttırmada etkili olduğu belirlendi. Agonist/antagonist kas kuvvet dengesizliğinin ortadan kaldırılması açısından önemli bir parametre olduğu ve antrenman programları hazırlanırken dikkate alınması gerektiği sonucuna varıldı. Kadın judo sporcularında erkeklere göre daha zayıf kalça çevresi kas kuvveti ve gövde stabilizasyonu olması nedeni ile özellikle kadın sporcularda gövde stabilizasyon eğitimine önem verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Cinsiyet; İzokinetik; Judo; Kalça Kuvveti; Stabilizasyon.

## EFFECTS OF CORE STABILIZATION EXERCISES ON HIP FLEXION AND EXTENSION MUSCLE STRENGTH IN JUDO ATHLETES

### ORIGINAL ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** This study was conducted to compare the effects of core stabilization exercises on hip flexion and extension muscle strength in female and male judo athletes.

**Methods:** The study was carried out with 20 (11 males and nine females) judo athletes aged between 13-19 (16.53±1.62) years. Athletes were asked to perform an eight-week (one set of 10 repetitions twice a day) core endurance exercise program. Isokinetic hip flexion and extension muscle strength measurement were performed. Core muscle endurance was measured using static trunk extensor endurance test, static trunk flexor endurance test and static side bridge endurance tests before and after training.

**Results:** It was found that males were stronger than females regarding hip flexion and extensor muscle strength ( $p>0.05$ ) and their core endurance were better except the extensor endurance ( $p<0.01$ ). In addition, pre-existent muscular strength imbalance against hip flexors in both female and male athletes was fixed with the core stabilization exercise training program.

**Conclusion:** Core endurance in judo athletes was effective to increase flexor and extensor muscle strength. Therefore, it was concluded that core endurance was an important parameter to fix agonist-antagonist muscle strength imbalance and should be taken into account when planning training programs. In addition, female judo athletes have weaker muscle strength and core stabilization than male athletes which highlights the importance of core stabilization training, especially in female athletes.

**Key Words:** Stability; Gender; Hip Strength; Isokinetic; Judo.

## GİRİŞ

Judo, kuvvet, dayanıklılık, esneklik, denge, sürat, beceri, zamanlama ve tepki sürati gibi motorik özellikleri bir arada bulunduran bir spor dalıdır (1). Judo müsabakalarında başarılı olmak için üst ve alt ekstremitelerde kas kuvveti, dayanıklılık, sürat ve anaerobik güç kadar gövde kas kuvveti de önemli bir faktördür (2,3). Gövde kaslarının kuvvet ve endüransının iyi olması, ekstremiteler arasında dengeli kuvvet aktarımına ve sportif performansına önemli katkı sağlayacaktır (4).

Gövde (core) kasları, nötral omurga pozisyonu, abdominal *hallowing* (transversus abdominis, multifidus ve pelvik taban kaslarının ko-kontraksiyonu) ve abdominal korseleme (abdominal *bracing*, abdominal ve gluteal ko-kontraksiyon) esnasında motor kontrol, endürans ve kinestetik farkındalık sağlayarak, alt ekstremitelerde hareketleri sırasında dinamik stabilizasyonda önemli bir rol oynar (5,6). Literatürde gövde kasları ile kalça abduktörleri arasında önemli bir ilişki olduğu; gövde kas endüransının kötü olduğu durumlarda alt ekstremitelerde yaralanmalarının fazla olduğu gösterilmiştir (7-9). Kasların aktivasyonundaki gecikmeler, azalmış kas kuvveti, nöromusküler dengesizlik, bozulmuş propriosepsiyon ve gecikmiş refleks yanıtlar, yaralanma riski üzerinde etkilidir. Bu kaslardaki yorgunluk, özellikle sporcu popülasyonunda yaralanmalara neden olabilmektedir (8-10). Bu nedenle gövde stabilizasyon eğitimi, sportif rehabilitasyonun koruyucu rehabilitasyon basamağında önemli bir rol oynamaktadır (11).

Gövde stabilizasyon kaslarının kuvvet ve performansı, cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir. Özellikle kadınlarda kalça eksternal rotatör ve abduktör kas zayıflığı görülmektedir (12). Alt ekstremitelerde veya belinde yaralanması olan kadın sporcularda, kalça ekstansiyon kas kuvvet simetrisinin erkek sporculardan belirgin olarak farklı olduğu gösterilmiştir (13). Erkekler, lateral köprü egzersizlerinde kadınlardan daha fazla dayanıklılık göstermektedir (14). Gövde kas endüransı ve kalça kas kuvvet ölçümlerinde belirtilen bu zayıflıklar, kadınların daha zayıf gövde stabilizasyona sahip olduğunu ifade etmektedir (12). Yaygın olarak ifade edilen bu bilgiye rağmen, literatürde bu konuda yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Kalça fleksör ve ekstansör kaslarının hem alt eks-

tremite hem de alt gövde kası olması ve alt ekstremitelerde hareketi ile alt gövdenin stabilizasyonuna katkıda bulunması, bu kas gruplarının judo sporcularının sportif performansında önemli hale getirmektedir. Gövde stabilizasyonu, alt gövde tarafından üretilen kuvvetlerin üst gövdeye iletimini kolaylaştırarak, judo sporunda kullanılan tekniklerin daha kolay yapılmasını sağlayacaktır (8). Böylece, sporda dinamik stabilite ve iyi bir denge kontrolü sağlanacaktır (15); müsabaka boyunca kuvvetini korumalarına ve becerilerini artırmalarına izin verecektir (16).

Tüm bu bilgiler ışığında çalışmamızın amacı, kadın ve erkek judo sporcularının antrenman programlarına ek olarak verilen gövde endürans egzersizlerinin kalça fleksör ve ekstansörlerinin izokinetik kas kuvveti ve gövde kas endüransı üzerine etkisini karşılaştırmaktır.

## YÖNTEM

Çalışmamız Gençlik ve Spor Bakanlığı (GSB), Spor Genel Müdürlüğü (SGM) Sağlık İşleri Dairesi Başkanlığı (SESAM-Sporcu Eğitimi ve Sağlık Araştırma Merkezi, Ankara)'nda gerçekleştirildi. Çalışmamıza yaşları 13-19 ( $16,53 \pm 1,62$ ) yıl olan, 11 erkek ve dokuz kadın olmak üzere, 20 yıldızlar milli takım judo sporcusu dahil edildi. Sporcuların çalışmaya alınma kriterleri, bilinen herhangi bir sağlık problemi olmamak, görme ve işitme ile ilgili herhangi bir engeli olmamak, en az üç yıldır judo sporu yapıyor olmak, son üç ay içerisinde alt/üst ekstremitelerde yaralanması geçirmemiş olmak, çalışmada uygulanacak parametrelere koopere olmak, uygulanacak testleri ve eğitimi yapabiliyor olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmaktır. Sporcuların çalışmaya dahil edilmeme kriterleri, spinal kolona yönelik cerrahi geçirmiş olmak veya ciddi patolojisi olmak, son üç ay içerisinde alt veya üst ekstremitelerde yaralanması geçirmiş olmak, spor yaşı üç yıldan az olmak, eğitim sırasında ciddi ortopedik/sistemik rahatsızlık geçirmek, eğitime üç seanstan fazla devamsızlık yapmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmamak olarak belirlendi.

Çalışmanın yapılabilmesi için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nin Etik Kurulu'ndan gerekli izin alındı (455;22.02.2017/28). Çalışmaya başlamadan önce çalışmaya katılmayı kabul eden tüm sporcular ve antrenörleri çalışmanın amacı, çalışmanın içerdiği değerlendirmeler ve

çalışmanın yararları hakkında bilgilendirildi. Çalışmada gönüllülük esas alınarak sporculardan ve antrenörlerinden çalışmaya katılmak için sözlü ve yazılı onam alındı.

İzokinetik kas kuvveti, ISOMED 2000 (D.& R. Ferstl GmbH, Hemau, Almanya) cihazı ile değerlendirildi. Teste başlamadan önce sporculara ısınma egzersizi olarak 10 dk boyunca düşük şiddetli koşu yaptırıldı. Isınma sonrası sporcular ölçüm yapılacak olan izokinetik cihazına tek tek alınarak, bireysel antropometrik yapılarına göre cihazın ayarlamaları yapıldı.

Kalça fleksiyon/ekstansiyon kas kuvveti, 10°-100° fleksiyon (Isomed 2000 cihazında kabul edilen tanımlar ve kullanılan protokol) açıları arasında, sırtüstü yatar pozisyonunda değerlendirildi. Değerlendirme protokolü, 60°/sn hızda beş tekrarlı kalça fleksiyon/ekstansiyon hareketi submaksimal olarak yaptırılarak sporcuların ısınması ve hareketi anlaması sağlandı. Isınma hareketinden sonra bir dakikalık bir dinlenmenin ardından 60°/sn hızda 10 tekrarlı maksimal kalça fleksiyon/ekstansiyon hareketi yaptırıldı. Yine bir dakikalık dinlenmenin ardından 240°/sn hızda 15 tekrarlı maksimal kalça fleksiyon/ekstansiyon hareketi gerçekleştirilerek test tamamlandı. Değerlendirmeler bilateral olarak gerçekleştirildi. Öncelikle dominant taraf, 3 dk sonra dominant olmayan taraf değerlendirildi. Sporcuların kalça fleksiyon/ekstansiyon zirve tork (ZT) değeri, dominant/dominant olmayan taraf kas kuvvet farkı ve fleksiyon/ekstansiyon oranları kaydedildi.

Sporcuların gövde kas enduransları, statik gövde fleksiyon endurans testi, statik gövde ekstansiyon endurans testi ve lateral köprü endurans testleri ile değerlendirildi ve sonuçlar saniye cinsinden kaydedildi (17,18).

Fleksör Endurans Testi: Diz ve kalça çengel pozisyonunda fleksiyonda, ayaklar fizyoterapist tarafından stabilize edilmiş, eller omuzda çapraz durumdadır. Skapulanın angulus inferioru yataktan kaldırdıktan sonra test başlatılarak, pozisyonu koruyabilme süresi kaydedildi (17,18) (Şekil 1a).

Ekstansör Endurans Testi: Sporcu spina iliaca anterior superior'ları masanın kenarına gelecek şekilde gövdesi masadan sarkıtılmış, eller omuzda çapraz, ayaklar desteklenmiş pozisyonunda durdurularak, horizontalite sağlandığında test başlatıldı, bu pozisyo-

nu koruyabilme süresi kaydedildi (17,18) (Şekil 1b).

Lateral Köprü Testi: Sporculardan önce dominant taraf, en az 3 dk geçtikten ve dinlendikten sonra dominant olmayan taraf yan yatışta, bacakları ekstansiyonda bir ayağı diğerinin önünde, gövdesi düz bir hatta olacak şekilde, ön kolları üzerinde kalkıp yan köprü kurması istendi. Bu pozisyonda koruyabilme süresi kaydedildi (17,18) (Şekil 1c ve 1d).

Değerlendirmeleri alınan judo sporcularına sekiz haftalık gövde endurans egzersiz programı verilerek, bu egzersizleri günde iki kez (antrenör eşliğinde antrenmanlardan önce), bir set 10 tekrarlı olarak yapmaları istendi. Haftada bir gün sporcular kontrolle çağrıldı ve egzersizler fizyoterapist eşliğinde yapıldı. Kontrol seansında verilen gövde endurans egzersiz programının doğru yapılabildiği değerlendirilip, her kontrolde bir seans fizyoterapist gözetiminde yaptırıldı. Sekiz hafta boyunca sporculara uygulanan eğitimin ilerleyişi Tablo 1'de gösterilmiştir. Eğitim her hafta aşamalı olarak ilerleyecek şekilde planlandı. Sporcular her hafta için belirlenen programı başarıyla tamamladığı taktirde diğer aşamaya geçebildi. İçinde bulunduğu haftanın programında başarılı olamayan sporcular, aynı programa devam etti. Bir sonraki aşamadan başlangıç egzersizleri uygulanarak, düşük tekrar sayısı ile geçiş yapıldı. İlerleyen fazlarda motor kontrol, endurans ve kinestetik farkındalık sağlanması amacıyla nötral omurga pozisyonu, abdominal *hallowing* (transversus abdominis, multifidus ve pelvik taban kaslarının ko-kontraksiyonu) ve abdominal korseleme (abdominal ve gluteal ko-kontraksiyon) teknikleri gösterildi (19). Fazlar haftalara göre, Faz 1 (1-2 hafta), Faz 2 (3-5 hafta) ve Faz 3 (5-8 hafta) olacak şekilde planlandı (20). Seans süresi yaklaşık 30-45 dk ile başlayıp, programın sonlarına doğru 60- 90 dk'ya çıkarıldı. Ortalama bir seans 10 dk ısınma, ardından 40-50 dk gövde stabilizasyon eğitim programı ile devam edilip, 10 dk soğuma ve germe egzersizleri ile sonlandırıldı. Egzersizler seçilirken, korseleme egzersizi ile birlikte judoda kullanılan teknikler kombine edildi.

## İstatistiksel Analiz

Sporculara ait tüm veriler SPSS for Windows Release 22.0 (Statistical Package for Social Sciences Inc. Chicago, IL, ABD) istatistiksel paket programı ile analiz edildi. Tüm değişkenler için tanımlayıcı

**Tablo 1:** Egzersiz Eğitim Programının Fazları.

Fazlar	Faz 1 (1-2 Hafta)	Faz 2 (3-5 Hafta)	Faz 3 (6-8 Hafta)
<b>Isınma</b>	Düşük şiddetli aerobik aktivite ve kısa süreli germeler (Anterior-posterior-inferior kapsül, sağ-sol trapez, latissimus dorsi, kalça fleksörleri, lumbal ekstansörler, hamstringler, quadriceps, kalça addüktörleri, priformis kasları, kedi-deve, top üzerinde tüm sırt ekstansörleri, lateral ve anterior gövde kaslarına yönelik germe egzersizleri)		
<b>İlerleme</b>	Gövde Kontrol  Nötral omurga düzgünlüğü Solunum kontrolü  engel, sırtüstü, yan yatış, yüzüstü, quadripedal, oturma, dizüstü, yarım dizüstü ve ayakta	Gövde Stabilizasyon  Konsentrik, eksentrik, izometrik  Stabil-stabil olmayan zemin Dirençsiz-dirençli hareketler.  Bilateral, unilateral, kontralateral ekstremite hareketleri.	Gövde Kuvvetlendirme  Destek yüzeyi azaltılarak gözler açık-gözler kapalı  Judoya özgü hareketlerin simülasyonu
<b>Egzersizler</b>	Abdominal <i>hallowing</i> ve abdominal korseleme  Transversus abdominis ve multifidus kontraksiyonu  Nötral omurga düzgünlüğünü sağlayarak abdominal ve gövde ekstansör kasların ko- aktivasyonu	Otomatik, dinamik, çok düzleml hareketler.  Üç düzleml köprüler, <i>lunge</i> 'lar diagonal ve rotasyonel hareketler  Endurans, kuvvet, güç ve koordinasyon parametreleri.	Ashi-Waza <sup></sup> Osaekomi-Waza <sup></sup> Sihime-Waza <sup></sup> Koshi-Waza <sup></sup> Te-Waza <sup></sup>
<b>Soğuma</b>	Egzersizlerden sonra düşük şiddetli koşu ve sonrasında statik germe egzersizleri.		

Judoya Özel Teknikler: <sup></sup>Ayakla Yapılan Teknikler, <sup></sup>Yerde Tutuş Teknikleri, <sup></sup>Boğuş Teknikleri, <sup></sup>Kalça İle Yapılan Teknikler, <sup></sup>Elle Yapılan Teknikler.

istatistikler hesaplandı. Değişkenlerin ortalamaları, aritmetik ortalama±standart sapma şeklinde gösterildi. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı örneklem sayısına uygun olarak tanımlanmış Shapiro-Wilk test ile incelendi. Veriler normal dağılım göstermediğinden, eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırmalar Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi kullanılarak yapıldı. Kadın ve erkek judo sporcularının test sonuçlarına ait verilerin karşılaştırılmasında ise, Mann-Whitney U Testi kullanıldı. Yanılma olasılığı  $p < 0,05$  olarak alındı (21).

## SONUÇLAR

Gruplar demografik özellikler (yaş, vücut ağırlığı, boy ve vücut kütle indeksi) açısından benzerdi ( $p > 0,05$ ) (Tablo 2). Tüm sporcuların eğitim öncesi ve sonrası dominant-dominant olmayan taraf kalça fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin  $60^\circ/\text{sn}$  ve  $240^\circ/\text{sn}$  açısaldaki ZT değerleri ve agonist/antagonist oranları Tablo 3'te gösterilmiştir. Kalça eklemine her iki açıda ekstansiyon hareketinin ZT değerinin, fleksiyon hareketi ZT değerinden daha fazla olduğu bulundu. Sporcuların gövde egzersiz eğitim progra-

mı sonrasında eğitim öncesine göre  $60^\circ/\text{sn}$  açısaldaki hızda kalça fleksiyon ZT değerinde her iki tarafta artış meydana geldiği ( $p=0,001$ ;  $p=0,006$ ) ve  $240^\circ/\text{sn}$  açısaldaki hızda ise, sadece dominant tarafta artış meydana geldiği belirlendi ( $p=0,005$ ). Kalça ekstansiyon ZT değerlerine bakıldığında ise, sadece  $60^\circ/\text{sn}$  açısaldaki hızda dominant tarafta, eğitim öncesine göre anlamlı bir artış olduğu gözlemlendi ( $p=0,039$ ) (Tablo 3).

Gövde endurans test ölçüm sonuçları hem toplu olarak hem de cinsiyetler arasında incelendiğinde eğitim sonrası tüm gövde endurans test parametrelerinde anlamlı derecede bir artış olduğu belirlendi ( $p < 0,01$ ) (Tablo 3 ve Tablo 4).

Kadın judo sporcularında gövde egzersiz eğitim programı sonrasında,  $60^\circ/\text{sn}$  ve  $240^\circ/\text{sn}$  açısaldaki hızlarda kalça fleksiyon ZT değeri, dominant tarafta eğitim öncesine göre daha yüksek bulundu ( $60^\circ/\text{sn}$  için  $p=0,025$ ;  $180^\circ/\text{sn}$  için  $p=0,018$ ). Kalça ekstansiyon ZT değerlerine bakıldığında ise, her iki açısaldaki hızda her iki tarafta eğitim öncesine göre anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p > 0,05$ ) (Tablo 4).

**Tablo 2:** Çalışmaya Katılan Sporcuların Demografik Özellikleri.

Özellik	Tüm Judo Sporcuları (n=20)	Kadın Judo Sporcuları (n=9)	Erkek Judo Sporcuları (n=11)	p <sup>y</sup>
Yaş (yıl)	16,53±1,62	16,50±1,51	16,55±1,07	0,237
Vücut Ağırlığı (kg)	55,66±11,19	54,37±11,07	56,7±11,78	0,533
Boy (m)	1,61±0,07	1,59±0,04	1,63±0,09	0,247
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	21,26±3,09	21,45±3,94	21,11±2,42	0,424

\*Mann-Whitney U testi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi.

**Tablo 3:** Tüm Judo Sporcularının Eğitim Öncesi ve Sonrası İzokinetik Kuvvet Değerleri ve Endurans Testi Sonuçları.

Parametre	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	p <sup>y</sup>
<b>60°/sn'de Zirve Tork (N/m)</b>			
Dominant Fleksiyon	103,94±31,65	119,34±30,50	<b>0,001**</b>
Dominant Ekstansiyon	188,18±48,66	211,94±69,32	<b>0,039*</b>
Dominant Olmayan Fleksiyon	96,63±28,69	114,97±40,20	<b>0,006**</b>
Dominant Olmayan Ekstansiyon	192,16±49,25	202,17±68,16	0,586
<b>240°/sn'de zirve tork (N/m)</b>			
Dominant Fleksiyon	71,35±20,00	84,56±27,07	<b>0,005**</b>
Dominant Ekstansiyon	153,72±43,57	155,68±60,84	0,906
Dominant Olmayan Fleksiyon	65,61±15,99	78,40±32,40	0,109
Dominant Olmayan Ekstansiyon	160,14±48,67	149,46±59,16	0,523
60°/sn'de Dominant Fleksiyon/ Ekstansiyon Oranı (%)	52,51±7,45	62,13±11,39	<b>0,007**</b>
60°/sn'de Dominant Olmayan Fleksiyon/ Ekstansiyon Oranı (%)	48,88±9,53	60,77±13,53	<b>&lt;0,001**</b>
240°/sn'de Dominant Fleksiyon/ Ekstansiyon Oranı (%)	46,84±12,56	61,10±16,82	<b>0,003*</b>
240°/sn'de Dominant Olmayan Fleksiyon/ Ekstansiyon Oranı (%)	42,43±9,35	59,21±19,72	<b>0,001*</b>
ΔFleksiyon 60°/sn (%)	108,05±9,65	107,9±20,13	0,811
ΔEkstansiyon 60°/sn (%)	99,88±11,27	104,23±16,90	0,384
ΔFleksiyon 240°/sn (%)	109,57±27,71	108,61±18,00	0,983
ΔEkstansiyon 240°/sn (%)	98,19±9,60	103,76±25,37	0,879
<b>240°/sn'de zirve tork (N/m)</b>			
Fleksör Endurans Testi (sn)	119,09±83,21	235,51±51,16	<b>0,001**</b>
Ekstansör Endurans Testi (sn)	130,28±44,97	167,30±32,23	<b>0,001**</b>
Sağ Lateral Köprü Testi (sn)	89,11±30,62	127,40±25,12	<b>0,003**</b>
Sol Lateral Köprü Testi (sn)	88,55±45,11	113,32±21,42	<b>0,004**</b>

\*p<0,05, \*\*p<0,01.

Erkek judo sporcularında ise, gövde egzersiz eğitim programı sonrasında 60°/sn açısal hızda kalça fleksiyon ZT değeri, sadece dominant tarafta eğitim öncesine göre daha yüksek bulunurken ( $p=0,012$ ); 240°/sn açısal hızda her iki tarafta eğitim öncesine göre anlamlı bir artış gözlemlendi ( $p<0,05$ ). Kalça ekstansiyon ZT değerlerine bakıldığında, sadece 60°/sn açısal hızda dominant tarafta eğitim öncesine göre anlamlı bir artış gözlemlendi ( $p=0,028$ ) (Tablo 4).

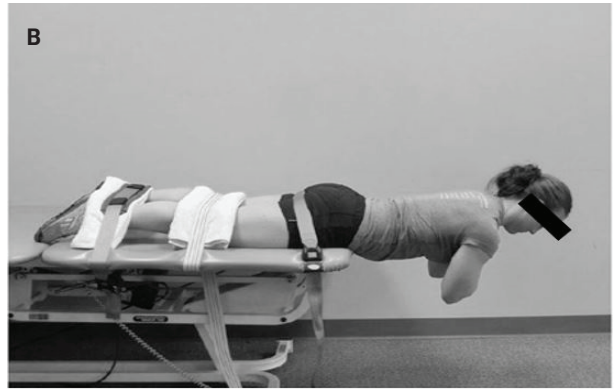
Kadın ve erkek judo sporcuları arasında eğitim öncesi ve sonrası her iki tarafta 60°/sn açısal hızda kalça fleksiyon ZT değeri bakımından anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). 240°/sn açısal hızda her iki tarafta eğitim öncesi ve sonrası kalça fleksiyon ZT değeri, erkek judo sporcularında anlamlı derecede daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Erkek judo sporcularının kalça ekstansiyon ZT değerlerinin, 60°/sn açısal hızda eğitim öncesinde dominant olmayan tarafta; eğitim sonrasında ise dominant tarafta anlamlı derece daha yüksek olduğu belirlendi ( $p=0,026$ ). 240°/sn açısal hızda her iki tarafta kalça fleksiyon ve ekstansiyon ZT değerlerinin eğitim

öncesi ve sonrası erkek judo sporcularında kadın sporculardan daha fazla olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).

Kadın ve erkek judo sporcularının fleksiyon/ekstansiyon oranında gövde egzersiz eğitim programı öncesinde her iki açısal hızda dominant olan ve olmayan tarafta normal kabul edilen sınırlardan sapma mevcuttu. Eğitim sonrasında bu oran, her iki açısal hızda ve her iki tarafta anlamlı bir artış göstermekle birlikte, normal kabul edilen sınırlar içerisinde yer aldı (Tablo 4).

Kadın ve erkek judo sporcularında kalça fleksiyon ve ekstansiyon hareketi için 60°/sn ve 240°/sn açısal hızlarda eğitim öncesi ve sonrasında sağ-sol taraf arasında bir asimetri olmadığı belirlendi (Tablo 4).

Erkek judo sporcularında eğitim öncesi ve sonrası ekstansör endürans testi haricindeki diğer tüm gövde endürans test ölçüm sonuçlarının, kadın sporcuların değerlerinden anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulundu ( $p<0,05$ ) (Tablo 4).



**Şekil 1:** Gövde Endüransının Değerlendirilmesi: (a) Fleksör Endürans Testi (b) Ekstansör Endürans Testi (c) Sağ Lateral Köprü Testi ve (d) Sol Lateral Köprü Testi.

**Tablo 4:** Kadın ve Erkek Judo Sporcularının Eğitim Öncesi ve Sonrası Sonrası İzokinetik Kuvvet Değerleri ve Endurans Testi Sonuçları.

Değişkenler	Kadın Judo Sporcuları (n=9)			Erkek Judo Sporcuları (n=11)			Gruplar Arası Karşılaştırma	
	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	p	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası	p	Eğitim Öncesi	Eğitim Sonrası
							p <sup>y</sup>	p <sup>y</sup>
<b>60°/sn'de Zirve Tork (N/m)</b>								
Dominant Fleksiyon	86,25±13,07	105,31±15,24	<b>0,025*</b>	118,10±35,48	130,57±35,52	<b>0,012*</b>	0,131	0,197
Dominant Ekstansiyon	163,93±25,85	170,77±37,70	0,484	207,59±54,88	244,88±72,53	<b>0,028*</b>	0,076	<b>0,026*</b>
Dominant Olmayan Fleksiyon	79,77±16,74	98,35±14,13	0,050	110,12±29,70	128,28±49,54	0,110	0,076	0,286
Dominant Olmayan Ekstansiyon	163,90±35,45	174,62±45,80	0,674	214,78±48,24	224,21±77,01	0,721	<b>0,026*</b>	0,183
<b>240°/sn'de Zirve Tork (N/m)</b>								
Dominant Fleksiyon	59,48±7,90	66,90±6,30	<b>0,018*</b>	80,84±21,95	98,70±29,23	<b>0,023*</b>	<b>0,013*</b>	<b>0,013*</b>
Dominant Ekstansiyon	122,38±23,87	110,46±28,60	0,128	178,79±39,65	191,86±55,53	0,169	<b>0,003**</b>	<b>0,003**</b>
Dominant Olmayan Fleksiyon	59,78±13,53	58,52±10,38	0,735	70,28±16,92	94,31±35,59	<b>0,021*</b>	<b>0,007**</b>	<b>0,004**</b>
Dominant Olmayan Ekstansiyon	132,55±24,88	114,10±51,16	0,310	182,22±52,67	177,75±50,75	0,959	<b>0,033*</b>	<b>0,021*</b>
60°/sn'de Dominant Fleksiyon/Ekstansiyon Oranı (%)	51,50±6,00	65,28±12,77	<b>0,012*</b>	52,32±8,67	64,62±10,12	<b>0,004**</b>	0,625	0,424
60°/sn'de Dominant Olmayan Fleksiyon/ Ekstansiyon Oranı (%)	48,86±12,91	60,46±14,45	<b>0,017*</b>	48,91±6,47	61,02±13,54	<b>0,007**</b>	0,824	0,790
240°/sn'de Dominant Fleksiyon/Ekstansiyon Oranı (%)	48,97±9,00	69,15±20,64	<b>0,017*</b>	45,14±15,09	59,67±9,99	<b>0,006**</b>	0,328	0,110
240°/sn'de Dominant Olmayan Fleksiyon/ Ekstansiyon Oranı (%)	46,80±11,63	62,25±29,20	<b>0,015*</b>	38,95±5,43	60,07±7,53	<b>0,005**</b>	0,183	0,657
ΔFleksiyon 60°/sn (%)	110,18±12,85	108,02±15,24	0,575	106,35±6,33	107,81±24,19	0,959	0,929	0,929
ΔEkstansiyon 60°/ sn (%)	102,16±14,23	99,92±19,81	0,575	98,07±8,62	107,68±14,30	0,114	0,594	0,477
ΔFleksiyon 240°/ sn (%)	100±19,34	105,88±11,26	0,069	107,24±31,82	102,79±20,71	0,074	0,183	0,053
ΔEkstansiyon 240°/ sn (%)	93,03±7,39	100,77±37,48	0,401	102,32±9,43	106,16±10,43	0,575	0,091	0,051
<b>Endurans Testleri</b>								
Fleksör Endurans Testi (sn)	115,28±22,49	200,49±50,18	<b>0,001**</b>	135,28±23,52	240,52±51,14	<b>0,001**</b>	<b>0,026*</b>	<b>0,021*</b>
Ekstansör Endurans Testi (sn)	131,07±43,20	167,37±33,21	<b>0,002**</b>	107,11±42,24	137,23±31,22	<b>0,002**</b>	<b>0,023*</b>	<b>0,019*</b>
Sağ Lateral Köprü Testi (sn)	86,08±15,31	114,40±25,03	<b>0,003**</b>	92,14±17,32	121,40±25,21	<b>0,002**</b>	<b>0,045*</b>	<b>0,034*</b>
Sol Lateral Köprü Testi (sn)	85,54±23,05	100,30±21,40	<b>0,004**</b>	91,56±24,07	116,34±21,44	<b>0,003**</b>	<b>0,046*</b>	<b>0,039*</b>

\*Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi, \*Mann Whitney U testi, \*p&lt;0,05, \*\*p&lt;0,01.



## TARTIŞMA

Gövde kasları ekstremiteelerin hareketi sırasında stabilizasyonda önemli bir rol oynar (22). Judo sporcularında sekiz haftalık gövde egzersizlerinin kalça fleksör ve ekstansör kas kuvveti ve gövde enduransı üzerine olan etkilerini araştırdığımız çalışmamız sonucunda, kalça fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti açısından erkeklerin daha güçlü olduğu belirlendi. Eğitim öncesinde kadın ve erkek judo sporcularında kalça fleksiyon/ekstansiyon oranı % 42-52 arasındaydı. Kadın ve erkek sporcularda kalça fleksörleri aleyhinde kas kuvvet dengesizliği olduğu belirlendi. Eğitim sonrasında, her iki cinsiyette bu oranın normal olarak kabul edilen % 59-74 arasında olduğu (23-25) ve kas kuvvet dengesinin sağlandığı görüldü. Sporcuların eğitim sonrası tüm gövde kas endurans testi parametrelerinde düzelme olduğu belirlendi. Erkek judo sporcularında eğitim öncesi ve sonrası ekstansör endurans testi dışındaki tüm gövde kas endurans testi ölçüm sonuçları kadın sporculardan daha yüksekti.

Literatürde gövde stabilizasyon eğitiminin hem alt ekstremite kas kuvveti üzerine (26,27) hem de gövde kaslarının kuvveti üzerine (28) etkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur. Ancak, gövde stabilizasyon egzersizlerinin sadece judo sporcularında kalça fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti üzerine etkisini inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlamadık. Kontrollü bir çalışmada sağlıklı üniversite öğrencisine verilen altı haftalık gövde stabilizasyon eğitiminin gövde ve kalça kas kuvveti üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, eğitim verilen grupta kalça abduktörleri hariç diğer ölçülen tüm kas gruplarının (kalça fleksör, ekstansör, adduktör kasları ve gövde fleksör ve ekstansör kaslarının kas kuvveti) ZT değerlerinde belirgin bir artış olduğu bulunmuştur (26). Bu çalışmaya benzer olarak bizim çalışmamızda da kalça fleksör ve ekstansör kas kuvvetinde bir artış meydana geldi. Kuvvet artışı 60°/sn açısız hızda kalça fleksörlerinde her iki tarafta; 240°/sn açısız hızda ise, sadece dominant tarafta olduğu saptandı. Kalça ekstansörlerinde ise, sadece 60°/sn açısız hızda kuvvet artışı olduğu belirlendi.

Çalışmamızda aynı zamanda kadın ve erkek judo sporcularının eğitim öncesi ve sonrası izokinetik kalça kas kuvveti değerleri karşılaştırıldı. Literatür-

de kadın ve erkek sporcuların kalça kas kuvvetlerini karşılaştıran çalışmalar mevcuttur (12,13). Değişik branşlardaki kadın ve erkek sporcularda yapılan çalışmalarda, azalmış gövde stabilizasyonun alt ekstremitte yaralanmaları riskine etkisini değerlendirilmiştir (12,13). Kadın sporcuların, erkeklere göre, daha düşük kalça çevresi kas kuvvetine ve zayıf gövde stabilizasyona sahip oldukları ve bu yüzden alt ekstremitte yaralanma risklerinin erkeklerden daha fazla olacağı sonucuna varılmıştır (12,13). Bu çalışmaların sonuçlarına benzer olarak bizim çalışmamızda da gövde stabilizasyon eğitimi öncesi ve sonrası kalça fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti kadın sporcularda daha düşük bulundu.

Çalışmamızda kalça fleksiyon ve ekstansiyon hareketi için dominant/dominant olmayan taraf kuvvet farkı ve agonist/antagonist kas kuvvet oranları belirtildi. Bu veriler agonist/antagonist kas kuvvetleri arasında bir dengenin mevcudiyeti ve dengenin bozulmasının kişiyi yaralanmaya yatkın hale getirmesinden dolayı önemlidir (29). Literatürde yapılan çalışmalarda kalça fleksiyon ve ekstansiyon hareketi için bu oran % 59-74 olarak belirlenmiştir (23-25). Bizim çalışmamızda eğitim öncesinde judo sporcularında her iki açısız hızda da bu oranın bu sınırların dışında olduğu ve kalça fleksörleri aleyhinde bir kas kuvvet dengesizliği olduğu belirlendi. Gövde stabilizasyon egzersizleri sonrasında ise, kadın ve erkek judo sporcularında her iki açısız hızda da bu oranın literatürde normal olarak kabul edilen % 59-62 arasına ulaştığı ve kas kuvvet dengesizliğinin ortadan kalktığı belirlendi.

Lanshammar ve Ribom izokinetik değerlendirme ile ilgili çalışmalarında sağ ve sol ekstremiteeler arasındaki farkın >% 10 olmasının anormal olduğunu rapor etmişlerdir (30). Bizim çalışmamızda her iki açısız hızda, eğitim öncesi hem tüm sporcuların hem de her iki cinsiyetteki sporcuların kalça fleksiyon ve ekstansiyon hareketinin sağ-sol taraf arasında bir asimetri olmadığı ve bu durumun literatür ile uyumlu olduğu ve gövde endurans eğitimi sonrasında da bu oranın korunduğu belirlendi.

Kontrollü bir çalışmada, ilerleyici gövde kuvvetlendirme egzersizlerinin multifidus, transversus abdominis kalınlığı ve gövde endurans üzerine etkisi araştırılmıştır. Gövde kuvvetlendirme programı olarak her biri iki hafta süren üç fazdan oluşan hem

statik hem dinamik egzersizler içeren toplam altı haftalık bir program uygulanmıştır. Bireyler her hafta için belirlenen programı başarıyla tamamladığı takdirde diğer aşamaya geçebilmiştir. Her bir seansta yaklaşık 45-60 dk süren egzersiz programı haftada beş kez uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda, eğitim grubunda multifidus ve transversus abdominis kas kalınlığı ve gövde endurans test ölçüm sonuçlarında eğitim öncesine göre anlamlı bir artış elde edilmiştir (31). Bu çalışmaya benzer olarak bizim çalışmamızda da statik gövde fleksör ve ekstansör endurans testi sonuçlarında anlamlı bir artış meydana geldi. Aynı zamanda belirtilen çalışmada (31) gövde enduransı sadece fleksör ve ekstansör endurans testi ile değerlendirilirken biz çalışmamızda bu testlere ek olarak sağ ve sol lateral köprü testlerini de kullandık ve bu testlerin sonuçlarında da eğitim öncesine göre anlamlı bir artış meydana geldiğini belirledik.

Uygun egzersiz süresi yapılan toplam işe, egzersiz yoğunluğuna ve sıklığına ve fiziksel uygunluk seviyesine bağlıdır. Genel egzersiz yoğunluğu ne kadar fazla ise, adaptasyon için daha az süre gerekir. Egzersiz yoğunluğu ne kadar az ise, süre daha uzun olmalıdır. Araştırmacılar adaptasyon için egzersiz süresinin en az altı hafta olması gerektiği konusunda hemfikirdir (20,21). Bir çalışmada, gövde ve alt ekstremite egzersiz programının gövde kas kuvveti ve alt ekstremite stabilizasyonu üzerine etkisini incelenmiştir. On iki haftalık eğitim sonunda gövde endurans parametreler ve alt ekstremite stabilizasyonunda belirgin bir artış elde edilmiştir (32). Çalışmamızda ise, sporculara sekiz haftalık gövde stabilizasyon eğitim verildi. Sporcuların tüm gövde endurans parametrelerinde eğitim sonunda belirgin bir artış elde edildi. Bu çalışmadan (32) farklı olarak bizim çalışmamızda, kadın ve erkek judo sporcularının eğitim öncesi ve sonrası gövde stabilizasyon değerleri de karşılaştırıldı. Sonuç olarak, kadınların erkeklere göre daha düşük gövde stabilizasyonuna sahip oldukları ve gövde stabilizasyon eğitimi sonrası her iki cinsiyetteki sporcuların gövde stabilizasyonlarının arttığı belirlendi.

Gövde stabilizasyon kaslarının kuvvet ve performansının cinsiyete göre farklılıklar gösterdiği literatürde yapılan çalışmalarda belirtilmiştir. Nikolaidis, erkek ve kadın Birinci Lig futbol oyuncularında gövde stabilizasyonu değerlendirdiği çalışmasında,

kadın sporcuların gövde ekstansör enduransı hariçinde diğer test parametrelerinde erkeklere göre daha zayıf olduklarını belirtmiştir (28). Evans et al. erkek sporcuların gövde ekstansör endurans test sonuçları dışında tüm gövde endurans test sonuçlarının kadınlara göre daha iyi olduğunu bildirmişlerdir (33). Ashrotaghi et al. kadın ve erkek duvar tenisi sporcusunda yaptıkları çalışmalarında, kadınların erkeklere göre daha zayıf gövde stabilizasyona sahip olduklarını bulmuşlardır (34). Bu çalışmaların sonuçlarına benzer şekilde bizim çalışmamızda da erkek judo sporcularında eğitim öncesi ve sonrası ekstansör endurans testi haricindeki gövde endurans test ölçüm sonuçları, kadın sporculara göre daha yüksek bulundu. Literatürde, kadınların ekstansör endurans testi sonuçlarının erkeklere göre daha iyi olmasının nedeni olarak, gövde ekstansör enduransında görev yapan multifidus, rotator, semispinalis ve transverso paraspinalis kaslarının temel olarak yavaş kasılan kas liflerinden oluşması ve kadınların erkeklerden daha fazla yavaş kasılan kas lifine sahip olmasından kaynaklandığı gösterilmektedir. Sonuçlarımız bu bilgiyi destekler niteliktedir (35-37).

Gövde stabilizasyon alt gövde tarafından üretilen kuvvetlerin üst gövdeye iletimini kolaylaştırarak judo teknikleri boyunca sporcuların performansına katkıda bulunur (8). Judo sporcuları çok kısa anlık hareketler dışında maç boyunca sürekli olarak savunma ve atak yapmak durumundadırlar (1). Hem atak sırasında hem de savunma sırasında ilk olarak devreye girecek olan kaslar gövde kaslarıdır. Gövde ilk önce dengeli bir taban oluşturmak için harekete geçer ve daha sonra kas kasılmalarının zincir reaksiyonu ekstremite hareket ettirmek için yayılır. Kas kontraksiyonlarının bu sırası, herhangi bir patlayıcı veya ağır vücut hareketlerini güvenli bir şekilde gerçekleştirmek için gereklidir (38). Bu bilgileri destekler nitelikte bizim çalışmamız sonucunda da gövde endurans egzersizlerinin sadece gövde kaslarının kuvvetini artırmadığını, aynı zamanda alt ekstremitede kalça fleksör ve ekstansör kaslarının da kuvvetini artırdığı ve alt ekstremitelerdeki kas kuvvet dengesinin sağlanmasında katkıda bulunduğunu belirlemiştir.

Çalışmaya dahil ettiğimiz bireylerin aynı ekipte olmaları ve antrenmanlarını ekip olarak yapmaları nedeniyle gövde endurans egzersizleri almayan bir

kontrol grubu oluşturamadık. Aynı zamanda antrenman programlarının farklı olması nedeni ile kontrol grubunu başka bir judo ekibinden de oluşturamadık. Alt veya üst ekstremitede başka hangi kasların kuvvetinde değişiklik olduğunun incelenmemesi bir diğer limitasyonumuzdur.

Bu çalışmanın çıkarımı olarak judo sporcularında gövde enduransının fleksör ve ekstansör kas kuvveti kuvvetini arttırmada etkili olduğu, agonist/antagonist kas kuvvet dengesizliğinin ortadan kaldırılması açısından önemli bir parametre olduğu ve kadın judo sporcularının erkeklere göre daha zayıf gövde stabilizasyon ve kalça kas kuvvetine sahip olduğu belirlendi. Bu sonuçlar doğrultusunda, gövde stabilizasyon eğitiminin antrenman programları hazırlanırken dikkate alınması ve programa dahil edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

**Destekleyen Kuruluş:** Yok.

**Çıkar Çatışması:** Yok.

**Etik Onay:** Çalışmanın yapılabilmesi için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nin Etik Kurulu'ndan gerekli izin alındı (455;22.02.2017/28).

**Aydınlatılmış Onam:** Olgular yazılı aydınlatılmış onam formunu imzaladı.

**Açıklama:** Yok.

## KAYNAKLAR

1. Yüksek S, Cicioglu İ. Türk ve Rus Judo Ümit Milli Bayan Takımının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*. 2004;2(4): 139-46.
2. Iwai K, Okada T, Nakazato K, Fujimoto H, Yamamoto Y, Nakajima H. Sport-specific characteristics of trunk muscles in collegiate wrestlers and judokas. *J Strength Cond Res*. 2008;22(2):350-8.
3. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushigue KA, Artioli GG. Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Med*. 2011; 41(2):147-66.
4. Schilling JF, Murphy JC, Bonney JR, Thich JL. Effect of core strength and endurance training on performance in college students: randomized pilot study. *J Bodyw Mov Ther*. 2013;17(3):278-90.
5. Borghuis J, Hof A, Lemmink K. The importance of sensory-motor control in providing core stability. *Sports Med*. 2008;38(11):893-916.
6. Kulas A, Schmitz R, Shultz S, Henning J, Perrin D. Sex-specific abdominal activation strategies during landing. *J Athl Train*. 2006;41(4):381-6.
7. Boling M, Padua D. Relationship between hip strength and trunk, hip, and knee kinematics during a jump-landing task in individuals with patellofemoral pain. *Int J Sports Phys Ther*. 2013;8(5):661-9.
8. Kibler WB, Press J, Sciascia A. The role of core stability in athletic function. *Sports Med*. 2006;36(3):189-98.
9. Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J. Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: A prospective biomechanical-epidemiologic study. *Am J Sports Med*. 2007;35(7):1123-30.
10. Zazulak BT, Hewett TE, Reeves NP, Goldberg B, Cholewicki J. The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. *Am J Sports Med*. 2007;35(3):368-73.
11. McGill S. Core training: evidence translating to better performance and injury prevention. *J Strength Cond Res*. 2010;32(3):33-46.
12. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sport Exer*. 2004;36(6):926-34.
13. Nadler SF, Malanga GA, DePrince M, Stitik TP, Feinberg JH. The relationship between lower extremity injury, low back pain, and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. *Clin J Sport Med*. 2000;10(2):89-97.
14. Strand SL, Hjelm J, Shoenke TC, Fajardo MA. Norms for an isometric muscle endurance test. *J Hum Kinet*. 2014;40(1):93-102.
15. van Dieen JH, Luger T, van der Eb J. Effects of fatigue on trunk stability in elite gymnasts. *Eur J Appl Physiol*. 2012; 112(4):1307-13.
16. Barbado D, Lopez-Valenciano A, Juan-Recio C, Montero-Carretero C, van Dieen JH, Vera-Garcia FJ. Trunk stability, trunk strength and sport performance level in judo. *PloS One*. 2016;11(5):e0156267.
17. McGill SM. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev*. 2001;29(1):26-31.
18. Waldhelm A, Li L. Endurance tests are the most reliable core stability related measurements. *J Sport Health Sci*. 2012;1(2):121-8.
19. Koh HW, Cho SH, Kim CY. Comparison of the effects of hollowing and bracing exercises on cross-sectional areas of abdominal muscles in middle-aged women. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(2):295-9.
20. Kisner C, Colby LA. Therapeutic exercise: foundations and techniques. 6th ed. Philadelphia: Fa Davis Company; 2012.
21. Altman N, Krzywinski M. Points of significance: p values and the search for significance. *Nat Methods*. 2017;14(1):3-4.
22. Huxel Bliven KC, Anderson BE. Core stability training for injury prevention. *Sports Health*. 2013;5(6):514-22.
23. Costa RA, Oliveira LMD, Watanabe SH, Jones A, Natour J. Isokinetic assessment of the hip muscles in patients with osteoarthritis of the knee. *Clinics*. 2010;65(12):1253-9.
24. Dugailly PM, Brassinne E, Pirotte E, Mouraux D, Feipel V, Klein, P. Isokinetic assessment of hip muscle concentric strength in normal subjects: A reproducibility study. *Isokinet Exerc Sci*. 2005;13(2):129-37.
25. Julia M, Dupeyron A, Laffont I, Parisaux JM, Lemoine F, Bousquet PJ, Herisson C. Reproducibility of isokinetic peak torque assessments of the hip flexor and extensor muscles. *Ann Phys Rehabil Med*. 2010;53(5):293-305.
26. Aly SM, El-Mohsen AMA, El Hafez SM. Effect of six weeks of core stability exercises on trunk and hip muscles' strength in college students. *IJTRR*. 2017;6(2):9-15.
27. Yu JH, Lee GC. Effect of core stability training using pilates on lower extremity muscle strength and postural stability in healthy subjects. *Isokinet Exerc Sci*. 2012;20(2):141-6.
28. Nikolaidis P. Core stability of male and female football players. *Biomed Hum Kinet*. 2010;2:30-3.
29. Daneshjoo A, Rahnema N, Mokhtar AH, Yusof, A. Bilateral and unilateral asymmetries of isokinetic strength and flexibility in male young professional soccer players. *J Hum Kinet*.

- 2013;36(1):45-53.
30. Lanshammar K, Ribom EL. Differences in muscle strength in dominant and non-dominant leg in females aged 20–39 years–A population-based study. *Phys Ther Sport*. 2011;12(2):76-9.
  31. Kulandaivelan S, Chaturvedi R, Moolchandani H. Efficacy of progressive core strengthening exercise on functional endurance tests and hypertrophy of multifidus, transverses abdominis in healthy female subjects with low core endurance. *JESP*. 2014;10(2):114-21.
  32. Sellentin R, Jones R. The effect of core and lower limb exercises on trunk strength and lower limb stability on Australian soldiers. *J Mil Veterans Health*. 2012;20(4):21-35.
  33. Evans K, Refshauge KM, Adams R. Trunk muscle endurance tests: reliability, and gender differences in athletes. *J Sports Sci Med*. 2007;10(6):447-55.
  34. Ashrotaghi M, Sadeghi H, Shirzad E. The relationship between core stability and leg stiffness in male and female athletes. *PTJ*. 2016;5(4):211-8.
  35. Miller AEJ, MacDougall JD, Tarnopolsky MA, Sale DG. Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1993;66(3):254-62.
  36. Anderson A, Hoffman J, Johnson B, Simonson A, Urquhart L. Core strength testing: developing normative data for three clinical tests. Doctor of Physical Therapy Research Dissertation; 2014.
  37. Akuhota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M. Core stability exercise principles. *Curr Sports Med Rep*. 2008;7(1):39-44.
  38. Akuhota V, Nadler SF. Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*. 2004;85:86-92.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(3)111-117

Gülcan HARPUR<sup>1</sup>, PhD, PT  
Hande GÜNEY-DENİZ<sup>2</sup>, PhD, PT  
İrem DÜZGÜN<sup>3</sup>, PhD, PT

Geliş Tarihi: 04.08.2017 (Received)  
Kabul Tarihi: 21.09.2017 (Accepted)

### İletişim (Correspondence):

Gülcan HARPUR, PT, PhD  
Hacettepe University,  
Faculty of Health Science,  
Department of Physiotherapy and  
Rehabilitation,  
06100 Sımanpazarı, Ankara, Turkey.  
Phone: +90-312-305 2525  
E-posta: aktasgulcan@gmail.com

- 1 Hacettepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, 06100, Turkey.
- 2 Hacettepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, 06100, Turkey. E-mail: hande.guney@hacettepe.edu.tr
- 3 Hacettepe University, Faculty of Health Science, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, 06100, Turkey. E-mail: iremduzgun@yahoo.com

## UPPER TO MIDDLE TRAPEZIUS MUSCLE ACTIVATION RATIO DURING SCAPULAR RETRACTION EXERCISE AT DIFFERENT SHOULDER ABDUCTION ANGLES

### ORIGINAL ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study was to evaluate the upper trapezius to middle trapezius muscle activation ratio (UT:MT) during scapular retraction exercises at different shoulder abduction degrees in healthy individuals.

**Methods:** Twenty healthy individuals (10 males, 10 females) participated in this study (age: 22.90±2.84 years). A surface electromyography system (TELEmyo DTS; Noraxon USA, Inc, Scottsdale, AZ) was used to measure the activation levels of the upper trapezius and middle trapezius muscles during scapula retraction exercises. For the scapular retraction exercise, participants were instructed to perform a resisted scapula retraction with an elastic band at each of the following shoulder abduction angles: 0°, 45°, 60° and 90°. A repeated measures of ANOVA was used to determine whether UT:MT ratio differed among scapula retraction exercises.

**Results:** There was significant exercise effect on UT:MT ratio ( $F_{(3,57)}=7.532$ ,  $p<0.001$ ). The UT:MT ratio was lower at 0° scapular retraction exercise when compared to 45° ( $p=0.024$ ), 60° ( $p=0.031$ ) and 90° ( $p=0.003$ ) scapular retraction exercises. There was no difference between 45° and 60° ( $p=0.283$ ), and 60° and 90° ( $p=1.000$ ) scapular retraction exercises regarding UT:MT ratios.

**Conclusion:** Compared to 45° and 60° of shoulder abduction, UT:MT ratio was greater at 60° and 90° of shoulder abduction. Since UT:MT ratio was lower than one, scapula retraction exercise at or under 90° of shoulder abduction might be suggested for the individuals with shoulder problems.

**Key Words:** Exercise; Electromyography; Scapula; Shoulder Joint.

## FARKLI OMUZ ABDUKSİYON AÇILARINDA YAPILAN SKAPULA RETRAKSİYON EGZERSİZLERİ SIRASINDA ÜST ve ORTA TRAPEZ KAS AKTİVİTESİ ORANI

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, sağlıklı bireylerde farklı omuz abduksiyon derecelerinde yapılan skapular retraksiyon egzersizleri sırasında üst trapez ile orta trapez kas aktivasyon (ÜT:OT) oranını değerlendirmektir.

**Yöntem:** Bu çalışmaya 20 sağlıklı birey (10 erkek, 10 kadın) dahil edildi (yaş: 22,90 ± 2,84 yıl). Skapula retraksiyon egzersizleri sırasında üst trapez ile orta trapez kaslarının aktivasyon düzeylerini ölçmek için yüzeysel elektromiyografi (TELEmyo DTS, Noraxon USA, Inc, Scottsdale, AZ) kullanıldı. Egzersizler sırasında, bireylerden 0°, 45°, 60° ve 90° omuz abduksiyon açılarında elastik bant ile dirençli skapula retraksiyonu yapması istendi. İstatistiksel analiz için, skapula retraksiyon egzersizleri arasında ÜT:OT oranının farklı olup olmadığını belirlemek için tekrarlayan ölçümlerde ANOVA testi kullanıldı.

**Sonuçlar:** Skapular retraksiyon egzersizinin ÜT:OT oranına etkisi anlamlı bulundu ( $F_{(3,57)}=7,532$ ,  $p<0,001$ ). ÜT:OT oranı, 45° ( $p=0,024$ ), 60° ( $p=0,031$ ) ve 90° ( $p=0,003$ ) omuz abduksiyonu ile kıyaslandığında 0° abduksiyonda en düşük bulundu. ÜT:OT oranı 45° ile 60° ( $p=0,283$ ) omuz abduksiyonunda ve 60° ile 90° ( $p=1,000$ ) omuz abduksiyonunda yapılan skapula retraksiyon egzersizleri sırasında benzer bulundu.

**Tartışma:** ÜT:OT oranı, 45° ve 60° omuz abduksiyonu ile kıyaslandığında, 60° ve 90° omuz abduksiyonunda yapılan skapular retraksiyon egzersizinde daha büyük bulundu. ÜT:OT oranı birin altında bulunduğu için, 90° ve altında yapılan skapula retraksiyon egzersizi omuz problemi olan bireyler için önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Egzersiz; Elektromiyografi; Skapula; Omuz Eklemi.

## INTRODUCTION

The proper functioning of the upper limb and shoulder joint depends on the optimal positioning and movement of the scapula (1,2). The scapula predominantly demonstrates an upward rotation and to a lesser degree of scapular external rotation and posterior tilt during shoulder elevation (1). This three-dimensional pattern of scapular movement provides the accurate length-tension relationship of the rotator cuff muscles as well as the scapular muscles throughout the glenohumeral range of motion (3-6). During the initial phase of glenohumeral elevation, the rotator cuff muscles produce joint compression while scapular muscles produce controlled scapular movement and stability (1,6,7). The imbalance between these muscle activities, especially the deficits in scapular muscle activity, have been related to the altered scapular kinematics (6).

The scapular muscles work synergistically to control the scapular movement, and patterned scapular muscle activations are necessary for optimal scapular stabilization (8-10). The upper trapezius (UT), lower trapezius (LT) and serratus anterior (SA) are working together to move the scapula into the upward rotation. The middle trapezius (MT) and rhomboid muscles retract the scapula and LT cause upward rotation and depression of the scapula. In addition, during arm elevation, LT contributes to posterior tilt and external rotation of the scapula (10,11). Alterations in activity of these scapular muscles (e.g., an increase in UT muscle activity combined with decrease in SA) LT and MT may adversely affect scapular positioning, resulting in reduced scapular upward rotation and increased anterior scapular tilt, (12-14), and thereby would increase the risk of subacromial impingement syndrome (SIS) (1,12). Previous studies have assessed relative scapular muscle electromyographic (EMG) activity and reported higher UT:MT and UT:LT ratios in those with SIS compared with healthy controls (15,16).

The scapular retraction exercises are widely used by clinicians in an aim to balance the activity of the scapular muscles as well as the rotator cuff muscles in different upper-limb positions to improve the scapular kinematics (6,10,17). The general

movement pattern of the scapula observed during scapular retraction exercises was the upward rotation, external rotation and posterior tilt (6), and in theory, this pattern results in increasing the acromio-humeral distance (1). However, there is limited information that shows how trapezius muscle activity changes during scapula retraction exercise with different shoulder abduction angles. Understanding changes in the trapezius muscle activity among retraction exercises may help guide the clinicians to select activities that are most appropriate for the rehabilitation program.

Therefore, the present study aimed to investigate the EMG activities of UT and MT and also the UT:MT ratios during scapular retraction at different degrees of shoulder abduction (0°, 45°, 60° and 90°). It was hypothesized that UT:MT ratio would gradually increase by the increase in shoulder abduction.

## METHODS

Twenty healthy individuals between the ages of 18-30 years participated in this study (10 males, 10 females) (Table 1). The individuals with no history of overhead activity participation were included in the study. Individuals who reported shoulder pain and instability and had a history of surgery were excluded. This study was conducted at Hacettepe University, Department of Physiotherapy and Rehabilitation (May 2016-2017). Written informed consent was obtained from all participants, as approved by Hacettepe University Ethics Committee (GO 16/247).

A surface EMG system (TELEmyo DTS; Noraxon USA, Inc, Scottsdale, AZ) was used to measure the activation levels of the UT and MT muscles during scapula retraction exercises. Bipolar Ag/AgCl surface electrodes were placed at an interelectrode distance of 2 cm. The electrode width was 1 cm, the common-mode rejection ratio was greater than 80 Db, and the input impedance was higher than 10 mΩ. The sampling rate for EMG data was 1000 Hz. Synchronized video capture (Webcam C500; Logitech International SA, Lausanne, Switzerland) was used to determine the phases of the scapular retraction exercises.

Before electrode placement, the electrode sites

of the body were prepared by shaving any hair on the skin, abrading the skin with fine sandpaper, and cleaning the skin with 70% isopropyl alcohol to minimize the skin impedance. The placement of electrodes for each muscle was done according to SENIAM's European Recommendations for Surface Electromyography (18). Electrodes for the UT muscle were placed midway between the spinous process of the seventh cervical vertebra and the posterior tip of the acromion process along the line of the trapezius muscle. The MT muscle electrode was placed midway on a horizontal line between the root of the spine of the scapula and the third thoracic spine.

Maximum voluntary isometric contractions (MVICs) were recorded before scapular retraction exercises. For the UT muscle, resistance was applied to the abduction of the arm; the MT muscle was tested by using resistance to horizontal abduction in the external glenohumeral rotation. For each MVIC, participants performed one practice trial, and then performed three repetitions of a 5-sec MVIC. During the test, the participants received standardized verbal encouragement to produce maximum effort. Thirty seconds of rest was given between each contraction.

For the scapular retraction exercise, participants were instructed in the performance of resisted scapula retraction at each shoulder abduction angle (0°, 45°, 60°, and 90°). Wooden bars were used to guide the position of the elbow such that it was aligned parallel with the trunk, and to maintain the designated arm angle (Figure 1). Participants first performed scapula retraction without resistance to become familiar with the movement. Scapula retraction then was conducted with band resistance (Thera-Band®, The Hygenic Corporation, Akron,

OH, USA). To standardize the amount of resistance across participants, the OMNI perceived exertion scale was used (19). Participants were instructed to perform three repetitions of scapula retraction at 90° of shoulder abduction starting with the lowest resistance band, and then increased the band resistance until the level of perceived effort was rated as 5 (somewhat hard) on a 0 to 10 scale (0=extremely easy; 10=extremely hard). Each exercise consisted of concentric, isometric and eccentric phase and metronome was used to control and standardize the velocity of the exercises (60 beeps/min). The only isometric phase of the exercises was used for data analysis.

EMG data processing was accomplished using Noraxon Myo-Research XP Master Edition software (Noraxon Inc, USA). The EMG signals were band-pass filtered (10-450 Hz) and smoothed using a root-mean-square moving-window function with a time constant of 100 milliseconds. For each of the MVIC trials, the maximum value obtained over the 5-second maximum effort was recorded, and the maximum of three MVIC trials was used for normalization of the EMG data collected during exercises. For each trial of each exercise (three trials for four scapular retraction exercises), the mean signal amplitude of each phase of the task was divided by the MVIC value for each muscle of interest. The average of the trials, expressed as a percentage of MVIC, was used for statistical analysis (20).

### Statistical Analysis

SPSS Version 21.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA) used for all statistical analyses. The Kolmogorov-Smirnov test was used to examine the normal distribution of the data. A repeated measures of ANOVA was used to determine whether UT:MT

**Tablo 1:** Characteristics of the subjects.

Characteristic	Mean±SD	Range
Age (years)	22.90±2.84	21-32
Height (cm)	169.33±9.46	150-185
Weight (kg)	65.50±12.89	42-87

SD: Standart deviation

**Table 2:** Muscle Activation Levels during Scapular Retraction Exercises at Various Degrees of Shoulder Abduction.

Muscle Activation	Shoulder Angle				p
	0°	45°	60°	90°	
UT (%MVIC)	6.23±9.84	8.79±8.44	12.96±10.19	18.54±12.10	<0.001*
MT (%MVIC)	22.39±13.99	20.62±12.75	23.07±12.74	31.40±14.15	<0.001*
UT:MT (%)	30.47±7.67	44.17±7.41	63.56±11.65	63.36±8.74	<0.001*

\*Data are Expressed as Mean±SD.  $p<0.05$ . UT: Upper Trapezius; MT, Middle Trapezius; UT:MT, Upper Trapezius To Middle Trapezius Ratio; MVIC, Maximum Voluntary Isometric Contraction.

ratio differed among scapula retraction exercises. Post-hoc t-tests with a Bonferroni correction were used. All significance levels were set at  $p<0.05$ .

## RESULTS

Descriptive data for UT and MT muscle activation levels during scapular retraction exercises are shown in Table 2.

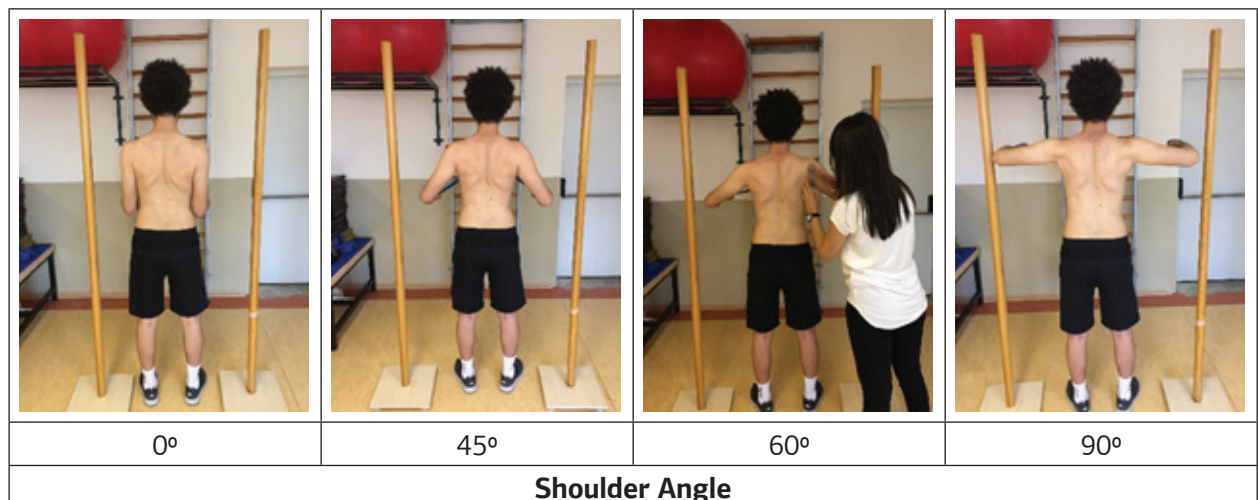
There was significant exercise effect on UT: MT ratio ( $F_{(3,57)}=7.532$ ,  $p<0.001$ ). The UT: MT ratio was lower at 0° scapular retraction exercise when compared to 45° ( $p=0.024$ ), 60° ( $p=0.031$ ) and 90° ( $p=0.003$ ) scapular retraction exercises. There was no difference between 45° and 60° ( $p=0.283$ ), and 60° and 90° ( $p=1.000$ ) scapular retraction exercises regarding UT:MT ratios.

UT activity was significantly different among exercises ( $F_{(3,57)}=12.844$ ,  $p<0.001$ ). There was no difference between 0° and 45° shoulder abduction ( $p=0.742$ ). The UT activity was greater at 60° abduction compared to 45° abduction ( $p=0.005$ ). No difference was observed between 60° and 90° shoulder abduction ( $p=0.100$ ).

MT activity was significantly different among exercises ( $F_{(3,57)}=10.151$ ,  $p<0.001$ ). The only difference was observed between 60° and 90° shoulder abduction. There was no difference between 0° and 45° ( $p=1.000$ ) and between 45° and 60° ( $p=1.000$ ) shoulder abduction.

## DISCUSSION

The primary focus of this study was to investigate the activity balance between UT and MT muscles

**Figure 1:** Scapular Retraction Exercise at 0°, 45°, 60°, and 90° of Shoulder Abduction.



during scapula retraction exercise at various shoulder abduction angles. The results indicate that UT:MT ratio was lower at scapular retraction exercise with 0° of shoulder abduction compared to scapular retraction exercise with 45°, 60°, and 90° of shoulder abduction. In addition, UT:MT ratio did not differ between the scapular retraction exercise at 60° and 90° of shoulder abduction. The greatest UT activity was observed in scapular retraction exercise at 60° and 90° of shoulder abduction while MT activity was in scapular retraction exercise at 90° of the shoulder.

The purpose of the exercises for shoulder rehabilitation is to recruit MT, LT, and SA with the minimal activity of the UT (17). Scapula retraction exercises are the starting point of the several shoulder rehabilitation protocols, and these exercises are prescribed for recovering the scapular control via strengthening scapula-thoracic muscles primarily MT, LT and rhomboid muscles (17,21). Since excessive UT activity might increase the anterior tilt of the scapulothoracic joint that causes SIS, UT activity of the individuals who have scapular dyskinesia and shoulder pain has been the primary interest of both clinicians and researchers (8,9,17,22,23). However, there is no information in the literature regarding what is the optimal UT:MT ratio should be during exercises.

In the present study, UT activity during scapular retraction exercises was found lower than 20% that could be accepted as a minimal activation. We expected to see a gradual increase in UT activity with the increased shoulder abduction. However, there was a small difference between 45° to 60°, and no difference was observed from 0° to 45° and from 60° to 90° of shoulder abduction. Scapula retraction exercise mainly recruits the MT as this exercise includes scapular adduction, posterior tilt, and external rotation motions. Previous 3-D studies showed that upward scapular rotation and posterior tilt gradually increased during shoulder abduction and they were more obvious beyond 90° of shoulder abduction (6,24). Scapula retraction could be more achieved with the increase in the upward scapular rotation which explained the significant increase in MT activity from 60° to 90° of shoulder abduction in the present study.

Oyama et al. (6) investigated the UT and MT activity during different scapular retraction exercises in healthy individuals. Similar to the findings of the present study, the UT:MT ratios were lower than one during different scapular retraction exercises. However, they documented the lowest UT:MT ratio in scapular retraction at 90° of shoulder abduction with the upper extremity externally rotated while we found the lowest ratio in shoulder retraction at 0° of shoulder abduction. They also reported greater UT and MT activation levels when compared to the results of the present study. The difference between the two studies might be due to different body position used during scapular retraction exercise. In one study, the participants performed the exercises in the prone position while the participants in the present study performed the exercises in standing position (6). Performing exercises against the gravity might result in greater muscle activation according to Oyama et al. study (6).

In another study that investigates scapular muscles activity during scapula retraction exercises found that MT activity (16.1% MVIC) was lower than UT (28.4% MVIC) during overhead retraction in the standing position (10). It is important to consider that direct comparisons between the study of Castelein et al. (10) and the present study are difficult to make as they did not measure UT and MT activity during scapula retraction lower than 90° of shoulder abduction angles. The UT muscle acts as an upward scapular rotation, which is shown to greater beyond 90° shoulder abduction that could explain greater UT activity during overhead retraction in study of Castelein et al. (10).

There is no study in the literature examining isolated scapula retraction exercises effect on shoulder function and scapular kinematics in healthy persons or patients with shoulder pathologies. Previous studies documented improvements in shoulder function and pain without any change in scapular kinematics after scapular muscle strengthening exercises (22,24). Therefore, the existing knowledge indicates that improvements in shoulder function and pain may be not related to yerine may not be related with scapular kinematic changes, may be due to a change in the activation of the scapular muscles. Further investigation is required to demonstrate the long-term effect of scapula re-

traction exercises on shoulder function, scapular kinematics in patients with SIS.

All participants in this study were young and healthy adults with no known shoulder dysfunction. It is not clear if a patient population would show the same amount of muscle activity during scapular retraction exercise. It should be kept in mind that UT and MT muscle activity occurring with the retraction exercises might differ in patients. Therefore, caution needs to be taken when applying the results of this study to the patients. Another limitation of the present study was the contribution from the other scapular muscles, such as LT and rhomboids, were not considered. Since the scapular muscles work synergistically, including these muscles' activities could give a broader aspect of designing the exercises for scapular muscle control.

The UT:MT ratio could differ among the scapula retraction exercises at different shoulder abduction angles that UT:MT ratio was greater at 60° and 90° of shoulder abduction. Since UT:MT ratio was lower than one, scapula retraction exercise at or under 90° of shoulder abduction could be used in shoulder rehabilitation where excessive UT activity is not desired. Future studies are needed to determine whether scapular retraction exercises influences UT:MT ratios in persons with subacromial impingement syndrome.

**Sources of Support:** None declared.

**Conflict of Interest:** None declared.

**Ethical Approval:** The study was approved by Hacettepe University Ethics Committee (GO 16/247).

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from all study participants.

**Acknowledgements:** None.

## REFERENCES

1. Michener LA, McClure PW, Karduna AR. Anatomical and biomechanical mechanisms of subacromial impingement syndrome. *Clin Biomech.* 2003;18(5):369-79.
2. Harput G, Guney H, Toprak U, Colakoglu F, Baltaci G. Acute effects of scapular kinesiotope on shoulder rotator strength, range of motion and acromiohumeral distance in asymptomatic overhead athletes. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017;57(11):1479-85.
3. Graichen H, Bonel H, Stammberger T, Englmeier KH, Reiser M, Eckstein F. Subacromial space width changes during abduction and rotation-a 3-D MR imaging study. *Surg Radiol Anat.* 1999;21(1):59-64.
4. Ludewig PM, Reynolds JF. The association of scapular kinematics and glenohumeral joint pathologies. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009;39(2):90-104.
5. Lukasiewicz AC, McClure P, Michener L, Pratt N, Sennett B. Comparison of 3-dimensional scapular position and orientation between subjects with and without shoulder impingement. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1999;29(10):574-86.
6. Oyama S, Myers JB, Wassinger CA, Lephart SM. Three-dimensional scapular and clavicular kinematics and scapular muscle activity during retraction exercises. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2010;40(3):169-79.
7. Lee S-B, Kim K-J, O'Driscoll SW, Morrey BF, An K-N. Dynamic glenohumeral stability provided by the rotator cuff muscles in the mid-range and end-range of motion. *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82(6):849-57.
8. Castelein B, Cagnie B, Parlevliet T, Cools A. Superficial and deep scapulothoracic muscle electromyographic activity during elevation exercises in the scapular plane. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(3):184-93.
9. Castelein B, Cagnie B, Parlevliet T, Cools A. Scapulothoracic muscle activity during different types of elevation exercises, both in patients with subacromial impingement syndrome and healthy controls. *Man Ther.* 2016;23:33-9.
10. Castelein B, Cools A, Parlevliet T, Cagnie B. Modifying the shoulder joint position during shrugging and retraction exercises alters the activation of the medial scapular muscles. *Man Ther.* 2016;21:250-5.
11. Escamilla RF, Yamashiro K, Paulos L, Andrews JR. Shoulder muscle activity and function in common shoulder rehabilitation exercises. *Sports Med.* 2009;39(8):663-85.
12. Bdaiwi AH, Mackenzie TA, Herrington L, Horsley I, Cools AM. Acromiohumeral distance during Neuromuscular Electrical Stimulation of the lower trapezius and serratus anterior muscles in healthy participants. *J Athl Train.* 2015;50(7):713-8.
13. Cools AM, Witvrouw EE, Mahieu NN, Danneels LA. Isokinetic scapular muscle performance in overhead athletes with and without impingement symptoms. *J Athl Train.* 2005;40(2):104-10.
14. Hébert LJ, Moffet H, McFadyen BJ, Dionne CE. Scapular behavior in shoulder impingement syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002;83(1):60-9.
15. Cools AM, Declercq GA, Cambier DC, Mahieu NN, Witvrouw EE. Trapezius activity and intramuscular balance during isokinetic exercise in overhead athletes with impingement symptoms. *Scand J Med Sci Sports.* 2007;17(1):25-33.
16. Michener LA, Sharma S, Cools AM, Timmons MK. Relative scapular muscle activity ratios are altered in subacromial pain syndrome. *J Shoulder Elbow Surg.* 2016;25(11):1861-7.
17. Cools AM, Dewitte V, Lanszweert F, Notebaert D, Roets A, Soetens B, et al. Rehabilitation of scapular muscle balance which exercises to prescribe? *Am J Sports Med.* 2007;35(10):1744-51.
18. Hermens HJ, Freriks B, Disselhorst-Klug C, Rau G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *J Electromyogr Kinesiol.* 2000;10(5):361-74.
19. Colado JC, Garcia-Masso X, Triplett TN, Flandez J, Borreani S, Tella V. Concurrent validation of the OMNI-resistance exercise scale of perceived exertion with Thera-band resistance bands. *J Strength Cond Res.* 2012;26(11):3018-24.
20. Harput G, Howard JS, Mattacola C. Comparison of muscle activation levels between healthy individuals and persons who have undergone anterior cruciate ligament reconstruction during different phases of weight-bearing exercises. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016;46(11):984-92.
21. Kibler WB, Sciascia AD, Uhl TL, Tambay N, Cunningham T. Electromyographic analysis of specific exercises for scapular con-

- ontrol in early phases of shoulder rehabilitation. *Am J Sports Med.* 2008;36(9):1789-98.
22. De Mey K, Danneels L, Cagnie B, Cools AM. Scapular muscle rehabilitation exercises in overhead athletes with impingement symptoms: effect of a 6-week training program on muscle recruitment and functional outcome. *Am J Sports Med.* 2012;40(8):1906-15.
  23. Ekstrom RA, Donatelli RA, Soderberg GL. Surface electromyographic analysis of exercises for the trapezius and serratus anterior muscles. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33(5):247-58.
  24. McClure PW, Michener LA, Sennett BJ, Karduna AR. Direct 3-dimensional measurement of scapular kinematics during dynamic movements in vivo. *J Shoulder Elbow Surg.* 2001;10(3):269-77.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(3)118-124

Senem DEMİRDEL, MSc, PT<sup>1</sup>  
Fatih ERBAĞÇECİ, PhD, PT<sup>2</sup>

Geliş Tarihi: 25.09.2017 (Received)  
Kabul Tarihi: 01.11.2017 (Accepted)

### İletişim (Correspondence):

Senem DEMİRDEL, MS, PT  
Hacettepe University,  
Faculty of Health Sciences,  
Department of Physiotherapy and  
Rehabilitation, 06100 Altındağ,  
Ankara, Turkey.  
Phone: +90-312-305 1576  
E-mail: sdemirdel@hacettepe.edu.tr

- 1 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 2 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey. E-mail: ferb@hacettepe.edu.tr

# TRANSFEMORAL AMPUTASYONU OLAN BİREYLERDE İKİLİ GÖREVİN YÜRÜYÜŞE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

### ÖZ

**Amaç:** Çalışmanın amacı transfemoral amputasyonu bulunan bireylerde kognitif ve motor ikili görevin yürüyüşe etkisinin incelenmesiydi.

**Yöntem:** Çalışmaya 18 yaş ve üzerinde olan, unilateral transfemoral amputasyonu bulunan kişiler dahil edildi. Bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi için Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MOBİD) kullanıldı. Yürüyüşün zaman-mesafe karakteristiklerini belirlemek için ayak izi yöntemiyle yürüyüş analizi yapıldı. Fonksiyonel performansı değerlendirmek için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) kullanıldı. Bütün değerlendirmeler ek görev olmadan, bilişsel ikinci görevle birlikte ve motor ikinci görevle birlikte tekrarlandı. İkili görevin etkisini incelemek için Tekrarlayan ölçümler varyans analizi ve Freidman testi kullanıldı.

**Sonuçlar:** Yaş ortalaması 51,20±15,83 yıl olan 24 birey çalışmaya dahil edildi. MOBİD skoru ortalaması 23,95±2,14 idi. Yürüyüş hızı, sağlam taraf ayak açısı ve ZKYT süreleri hem motor hem bilişsel ikili görevlerde anlamlı derecede etkilenmiş bulundu. Ampute taraf adım uzunluğu, destek yüzeyi ve tempo sadece bilişsel ikili görev ile sağlam taraf adım uzunluğu sadece motor ikili görev ile anlamlı değişiklik gösterdi (p<0,05). İkili görev performans etkileri karşılaştırıldığında hız ve temponun bilişsel ikili görev esnasında daha fazla etkilendiği görüldü (p<0,05).

**Tartışma:** Transfemoral amputasyonu bulunan bireylerde yürüyüş parametreleri bilişsel ve motor ikili görev esnasında etkilenmektedir. Yürüyüş performansının ikili görevle birlikte azalması yürüme becerisinin yeterince otomatikleşmemiş olduğunu göstermektedir, bu sonucun fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları ile olumlu etkileneceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Amputasyon; İkili Görev; Yürüyüş.

## AN INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF DUAL TASK ON GAIT IN PEOPLE WITH TRANSFEMORAL AMPUTATION

### ORIGINAL ARTICLE

### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of the study was to investigate the effect of cognitive and motor dual tasks on gait in individuals with transfemoral amputation.

**Methods:** People with unilateral transfemoral amputation who were 18 years of age or older included in the study. The Montreal Cognitive Assessment Scale (MOCA) was used to assess cognitive functions. Gait analysis was performed by footprint method to determine the spatiotemporal characteristics of gait. Timed Up and Go Test (TUGT) was used to assess functional performance. All evaluations were repeated with no additional task, with the second cognitive task, and with the second motor task. Repeated measures of variance analysis and Freidman test were used to examine the effect of the dual task.

**Results:** Twenty-four individuals with a mean age of 51.20±15.83 years were included in the study. Mean MOCA score was 23.95±2.14. Gait speed, sound side foot angle and TUGT times were significantly affected both in motor and dual cognitive tasks. Amputated side step length, support base, and tempo showed a significant change only with the cognitive dual task, and sound side step length showed a significant change only with the motor dual task (p<0.05). When compared to the dual task performance effects, speed and tempo were seen to be more influenced during the dual cognitive task (p<0.05).

**Conclusion:** In individuals with the transfemoral amputation, gait parameters are affected during cognitive and motor dual tasks. The decrease in walking performance with dual tasks suggests that the walking skill is not sufficiently automated, which is thought to be positively affected by physiotherapy and rehabilitation practices.

**Key Words:** Amputation; Dual Task; Gait.

## GİRİŞ

Yürüyüş, duysal ve kognitif sistemlerin katılımının gerektiği karmaşık bir görevdir (1). Sağlıklı kişilerde yürüyüş, çok az bilişsel çaba gerektirir veya hiç gerektirmez (2). Bununla birlikte, diz üstü protezleri ile ambulasyon, belirgin bilişsel çaba gerektirir. Transfemoral amputasyonu bulunan kişiler, düz zeminde yürürken bile adapte edilmiş yürüyüş paternleri kullanırlar (3). Artmış destek yüzeyi, adım uzunluğu asimetrisi, adım süresi asimetrisi, yürüyüş hızında azalma diz üstü protezi kullananlarda sık görülür (4,5). Amputasyonla beraber hem motor sistemin, hem de duysal sistemin bir bölümü kaybedilir. Proprioseptif bilgi sağlayan reseptörlerin kaybı nedeni ile protezin uzaydaki pozisyonu hakkında bilgi veren proprioseptif girdilerin eksikliği, diz ve ayak bileğinin motor kontrolündeki kayıp, normal denge stratejilerini engellemekte ve yürüme yeteneğini etkilemektedir. Diz üstü protezleri ile yürüyen kişiler protezlerinin uzaydaki pozisyonunu hissedemedikleri için yürüyüş esnasında bilişsel yüklenme daha fazladır. Protezle ambulasyon eş zamanlı bir kognitif görevi gerçekleştirmek gibi zorlu şartlarda daha fazla dikkat gerektirebilir (3,6,7). Yapılan çalışmalarda protez kullanıcılarında adımlara konsantrasyon ihtiyacının ve bilişsel yüklenmenin arttığı rapor edilmiştir (4,8). Alt ekstremite amputasyonu bulunan kişilerin, yürüme üzerinde yoğunlaşmalarının, protezin hareketlerini izlemeleri ve kontrol etmek için bilişsel kaynakları kullanmalarının transfemoral seviye gibi daha proksimal seviye amputasyonu bulunanlarda daha fazla olabileceği belirtilmiştir (4).

Yürüyüş, daha çok subkortikal beyin bölümlerinden kontrol edilen otomatik, ritmik motor davranış olarak kabul edilir. Otomatikleşme, yürüyüşün dikkat gerektirmeden yapılabilmesi anlamına gelmektedir. Son zamanda ikili görev yöntemi ile yapılan çalışmalar yürüyüş kontrolünde kortikal seviyeyi içeren dikkat kaynaklarının kullanımının önemini göstermiştir (9). İkili görev yöntemi, iyi bir performans açığı çıkarılmasının temelini oluşturduğu varsayılan süreçlerin otomatikleşmesi hakkında bilgi sağlar. Bu yaklaşım iki görevin aynı anda yapılmasını içerir. İkili görev, birincil görev ve ikincil görev olarak ayrılır. Birincil görevin tekli görev halinde yapılırken ortaya çıkan performansı kaydedilir. İkincil görev eklendiğinde performansta düşme oluyorsa bu, birincil görevde yüksek dikkat ihtiyacı bulunduğunu

gösterir (7,10). İkili görev yöntemi yürüme esnasında motor ve bilişsel süreçler arasındaki etkileşimin belirlenmesinde kullanılan en önemli yaklaşımdır. Yürüme esnasında alışveriş listesini hatırlamak, birileriyle konuşmak, tepsi taşımak gibi ikincil görevlerle günlük yaşamda sık sık karşılaşılır. İkili görev yeteneğinde kayıp, fonksiyonel mobilitede kayıp ile ilişkilidir (10).

Eşzamanlı olarak üst ekstremite fonksiyonlarıyla yürümek günlük yaşamda sık karşılaşılan bir durumdur (11). Üst ekstremite hareketlerinin kontrolü için dikkat, görsel rehberlik ve duysal geribildirim gerekir, bu kontrol daha çok motor korteks tarafından düzenlenir (12). Üst ekstremite motor performansı ile birlikte yürüyüş hızının azaldığı daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (11,13). Tepsi taşıma görevi literatürde sık kullanılan motor ikili görevlerdendir. Sağlıklı kişilerde ve inermelilerde tepsi taşıma görevinin yürüyüş hızını anlamlı derecede azalttığı görülmüştür (14).

İkili görev yöntemi bilişsel yükün transfemoral amputasyonu bulunan kişilerde yürüme üzerindeki etkilerini ölçmek için kullanılabilir (4,6). Bilişsel bir görevin, yürümeye müdahale etme derecesini ikili görevle değerlendiren çalışmalar bulunmakta iken bilişsel ve motor görevlerin transfemoral protez kullanıcılarında yürüyüş ve fonksiyonel ambulasyona etkilerini inceleyen bir çalışmaya rastlanmadı. Bu çalışmanın amacı transfemoral amputasyonu olan bireylerde bilişsel ve motor ikili görevlerin yürüyüş parametrelerine etkisini incelemektir.

## YÖNTEM

Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilip uygun bulundu (Karar no: GO 16/641-16). Çalışma Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Protez ve Biyomekani Ünitesi'nde Kasım 2016-Ağustos 2017 tarihleri arasında yürütüldü. Bireylerin hepsi çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra aydınlatılmış yazılı onam formu alındı. Dahil edilme kriterleri; 18 yaş üzeri olmak, unilaterale transfemoral amputasyonu bulunmak, en az altı aydır mikroişlemci kontrollü olmayan diz eklemi bulunan diz üstü protezi kullanıyor olmak, yürüme yardımcısı olmadan en az 10 m yürüyebilmek idi. Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MOBİD)

skoru 21 ve üzeri olmak idi. Yürüyüşü veya bilişsel fonksiyonları etkileyebilecek herhangi bir hastalığa sahip olan kişiler çalışmaya dahil edilmedi.

Yürüyüş değerlendirmesi için ayak izi yöntemiyle yürüyüş analizi yapıldı (15). 10 m'lik pudralı zeminde kişiler kendi seçtikleri hızlarda yürütülerek ayak izleri elde edildi. Başlangıçtaki ve bitişteki 2 m çıkarılarak ortadaki 6 m'lik alandaki adımlar üzerinden analiz gerçekleştirildi. Bu yöntem ile sağlam taraf adım uzunluğu, ampute taraf adım uzunluğu, çift adım uzunluğu, destek yüzeyi, ayak açısı, yürüyüş temposu (adım/dakika) ve yürüyüş hızı (m/sn) tespit edildi. Literatürde yürüyüşün bilişsel ikili görevden etkilenme düzeyinin belirlenmesinde en çok yürüyüş hızı değerlendirilmiştir. Bunu yürüyüş temposu, adım uzunluğu, adım süresi değişkenleri takip etmektedir (16). Düşünürken yürüme kapasitesinin belirlenmesinde yürüme hızı önemli bir faktördür (17). Bu çalışmada birincil sonuç ölçümü olarak yürüyüş hızı kullanıldı.

Fonksiyonel ambulasyonu değerlendirmek için zamanlı kalk ve yürü testi (ZKYT) kullanıldı. ZKYT, temel motor kontrolü ve denge kontrolünü hızlı şekilde değerlendiren bir yöntemdir. Kişinin bir sandalyeden kalkıp 3 m yürüdüktan sonra dönüp tekrar oturması arasında geçen süreyi değerlendiren bir testtir. Unilateral alt ekstremitte amputelerinde

mobilité değerlendirmesinde kullanılan geçerli ve güvenilir bir yöntemdir (18).

Bilişsel fonksiyonların değerlendirilmesi için Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MOBİD) kullanıldı. MOBİD genel bilişsel fonksiyonun değerlendirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. İlimli bilişsel disfonksiyon veya demansın hızlı bir şekilde taranmasında kullanılır. Dikkat ve konsantrasyon, yönetsel işlevler, hafıza, dil, görsel-yapısal beceriler, kavramsal düşünce, hesaplamalar ve oryantasyon alt başlıkları vardır. Alınabilecek en yüksek puan 30'dur. Yüksek puan, daha iyi bilişsel fonksiyonu gösterir (19). Türkçe versiyonu geçerli ve güvenilir bulunmuştur ve Türkçe versiyonda hafif düzeyde bilişsel bozukluğun belirlenmesi için kesme puanı 21 olarak belirlenmiştir (20). Bilişsel bozukluğun ikili görev performansını etkilememesi için MOBİD Türkçe versiyonunun ilimli bilişsel bozuklukların belirlenmesinde kesme noktası olan 21 puan ve üzerindeki kişiler çalışmamıza dahil edildi.

Ayak izi yöntemi ile yürüyüş analizi ve ZKYT tek görev olarak, bilişsel ikili görev şeklinde ve motor ikili görev şeklinde olmak üzere üç kez tekrarlandı. Bilişsel ikili görevde bireyden yürüme esnasında zihinsel takip gerektiren bir görev olan seri çıkarma görevini de yapması istendi. Seri çıkarma, dikkat ve çalışma belleğini test eden yaygın olarak kullanılan

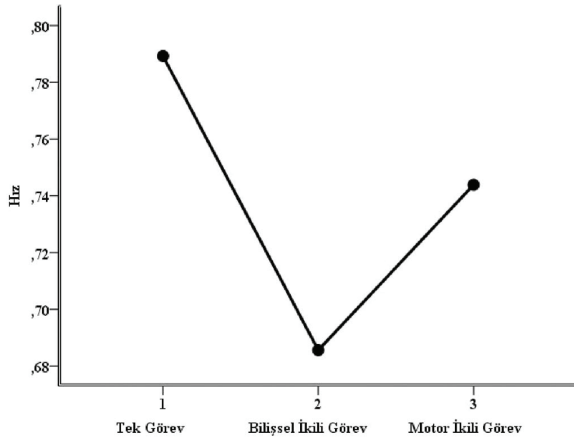
**Tablo 1:** Bireylerin Demografik ve Amputasyonla İlgili Özellikleri.

Özellik	Ampute (n=24)	Min-Maks
Yaş (yıl)	51,20±15,83	19-78
Boy Uzunluğu (cm)	168,91±5,10	158-179
Vücut Ağırlığı (kg)	73,25±14,46	45-108
Vücut Kitle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	25,67±4,99	15,61-38,27
Protez Kullanım Süresi (yıl)	23,56±16,41	1-68
Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği Skoru (0-30)	23,95±2,14	21-27
Geçen Yıl İçinde Düşme Sayısı (n)	2,45±7,24	0-36
Geçen Yıl İçinde Denge Kaybı Sayısı (n)	6,68±12,58	0-60
Amputasyon Nedeni (n,%)		
Travma	14 (58,30)	
Tümör	6 (25)	
Dolaşımsal	3 (12,50)	
Elektrik Yanığı	1 (4,20)	
Cinsiyet (n,%)		
Kadın	8 (33,33)	
Erkek	16 (66,66)	

**Tablo 2:** Bireylerin Tek Görev, Bilişsel İkili Görev, Motor İkili Görev ile Yürüyüş Değerlendirmeleri.

Değişken	Tek Görev (a)	Bilişsel İkili Görev (b)	Motor İkili Görev (c)	P		
				<sup>1</sup> (a-b-c)	<sup>2</sup> (a-b)	<sup>3</sup> (a-c)
Hız (m/sn)	0,78±0,19	0,68±0,18	0,74±0,20	<0,001*	<0,001*	0,002*
Ampute Taraf Adım Uzunluğu (cm)	49,07±12,86	46,56±12,60	48,11±13,12	0,082	0,025*	0,459
Sağlam Taraf Adım Uzunluğu (cm)	47,44±10,85	45,24±12,95	45,21±11,98	0,169	0,150	0,032*
Çift Adım Uzunluğu (cm)	96,12±22,16	91,81±23,99	93,43±22,63	0,122	0,056	0,205
Destek Yüzeyi (cm)	19,92±4,32	22,06±4,49	21,38±3,98	0,001*	0,001*	0,751
Ampute Taraf Ayak Açısı (°)	7,65±3,85	8,04±3,72	8,00±3,70	0,327	0,205	0,267
Sağlam Taraf Ayak Açısı (°)	10,91±5,21	12,13±5,77	11,78±5,09	0,135	0,031*	0,027*
Tempo (adım/dakika)	84,58±15,14	79,52±16,91	83,05±16,28	0,002*	0,003*	0,274
ZKYT (dk)	16,30±6,67	19,60±8,82	19,84±9,42	<0,001*	<0,001*	<0,001*

\*p<0,05. <sup>1</sup>parametrik Veriler için Tekrarlayan Ölçümlerde ANOVA, Parametrik Olmayan Veriler için Friedman Test. <sup>2,3</sup>parametrik Veriler için Paired Sample t Test, Parametrik Olmayan Veriler için Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi. ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi.

**Şekil 1:** Yürüyüş Hızının Bilişsel ve Motor İkili Görev Esnasında Değişimi.

basit zihinsel aritmetik bir görevdir (3). Çalışmamızda 100 ile 200 arasından rastgele seçilen bir sayıdan itibaren seri üç çıkarma görevi kullanıldı. Motor ikili görev olarak ise yürürken içi su dolu bardağı tepsiyle taşıma görevi verildi (21). İkili görevle birlikte yürüyüş parametrelerindeki değişim miktarı olan ikili görev etkisi formül kullanılarak hesaplandı: İkili Görev Etkisi=(Tek Görev Performansı-İkili Görev Performansı)/Tek Görev Performansıx100.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 21.0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, IBM Corp, New York, ABD) yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel

(Histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogrov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri) kullanılarak incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler için ortalama ve standart sapma, normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralık (interquartile range, IQR) kullanılarak verildi. Görevler arası farkı incelemek için normal dağılan veriler için Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA, ikili karşılaştırmalarda kontrast olarak basit, referans kategori olarak da ilk (tek görev ölçümü) kabul edildi. Küresellik varsayımı Mauchy's Test of Sphericity ile kontrol edildi. Normal dağılmayan veriler için Friedman testi, ikili karşılaştırmalar için Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanıldı. İstatistiksel yanılma olasılığı p<0,05 olarak kabul edildi.

### SONUÇLAR

Çalışmaya yaş ortalaması 51,20±15,83 yıl olan 24 birey katıldı. Bu kişilerin kullandığı protezlerin hepsinde quadrilateral soket kullanıldığı görüldü. Dokuz birey hidrolik, iki birey pnömatik, sekiz birey mekanik kontrollü protez diz eklemi, beş birey manuel kilitli diz eklemi kullanıyordu. Protez ayak olarak 22 birey enerji depolayan ayak, iki birey tek eksenli ayak kullanmaktaydı. Katılımcıların demografik verileri, amputasyon ve protez kullanımıyla ilgili bilgileri Tablo 1'de görülmektedir.

Çalışmamıza katılan bireylerden 13 bireyin son bir yıl içinde düşme yaşadığı belirlendi. Bu, tüm katılımcıların % 54,2'sinin son bir yıl içinde düştüğünü gösterdi. Tüm katılımcıların dominant tarafları sağ

**Tablo 3:** Bilişsel ve Motor Görev İkili Görev Performans Etkilerinin Karşılaştırılması.

Değişken	Bilişsel İkili Görev Performans Etkisi (%)	Motor İkili Görev Performans Etkisi (%)	p
Hız (m/sn)	13,28±7,64	6,06±8,09	<0,001*
Ampute Taraf Adım Uzunluğu (cm)	4,83±10,56	1,92±13,78	0,196
Sağlam Taraf Adım Uzunluğu (cm)	4,77±16,37	5,34±12,28	0,870
Çift Adım Uzunluğu (cm)	4,59±11,71	2,73±10,68	0,410
Destek Yüzeyi (cm)	-11,59±16,96	-8,52±15,53	0,247
Tempo (adım/dk)	4,62±7,01	1,4±6,07	0,006*
ZKYT (dk)	-19,42±12,4	-19,97±11,53	0,837

\*p<0.05. ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi.

iken, amputasyon tarafları 13 bireyin sol (% 54,2), 11 bireyin sağ taraf idi (% 45,8).

Bireylerin yürüyüş analizi incelendiğinde adım uzunluklarının ikili görevle birlikte azaldığı görüldü. Yürüyüş hızının bilişsel ve motor ikili görev esnasında anlamlı derecede azaldığı görüldü (p<0,05) (Tablo 2) (Şekil 1).

Yürüyüş parametrelerinin sadece yürümeye göre, yani tek göreve göre bilişsel ikili görev motor ikili görev esnasındaki farkları Tablo 2’de görülmektedir. Ampute adım uzunluğunun bilişsel ikili görev esnasında anlamlı derecede azalırken (p<0,05), motor ikili görev esnasındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü (p>0,05). Sağlam taraf adım uzunluğunun ise motor ikili görev esnasında anlamlı derecede azalırken (p<0,05), bilişsel ikili görev esnasındaki azalmanın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi (p>0,05). Destek yüzeyi ve tempo da bilişsel ikili görev esnasında anlamlı derecede değişti (p<0,05). Yürüyüş hızı ve ZKYT süreleri ise hem bilişsel, hem de motor ikili görev esnasında anlamlı derecede değişti (p<0,05) (Tablo 2).

Bilişsel ve motor ikili görev performans etkileri karşılaştırıldığında yürüyüş hızı ve yürüyüş temposu parametrelerinde bilişsel ikili görev performans etkisinin anlamlı derecede fazla olduğu görülmektedir (p<0,05, Tablo 3).

## TARTIŞMA

Çalışmamızda bilişsel ve motor ikili görevlerin yürüyüş hızı, sağlam taraf ayak açısı, fonksiyonel mobilite üzerinde etkili oldukları bulundu. Bilişsel ikili görevin ayrıca destek yüzeyi, yürüyüş temposu ampute taraf adım uzunluğu üzerinde; motor ikili

görevin de ayrıca sağlam taraf ayak açısı üzerinde etkili olduğu bulundu.

Protez kullanıcılarının yürüme yeteneğini belirlemede yürüyüş hızı sık kullanılan bir yöntemdir (6). Yürüyüş hızı fazla olduğunda çift destek periyodunun daha kısa olması ve kütle merkezinin hızla değişen akselerasyonları nedeni ile daha fazla denge kontrolü gerekir (22). Yürüyüş hızının ikili görev durumunda azalması, yürüyüş hızı kontrolünün üst düzey bilişsel sistemleri içerdiğini gösterir. Literatürdeki çalışmalarda nörolojik hastalıklarda ve yaşlı kişilerde ikili görev esnasında yürüyüş hızının azaldığı görülmüştür (12,14). Amputelerde de yürüyüş hızı ikili görevle birlikte azalmaktadır (4,6). Yürüyüş hızının ikili görevle birlikte azalması yürüme becerisinin transfemoral amputelerde yeterince otomatikleşmemiş olduğunu düşündürmektedir.

Adım uzunluğu protezle güven içinde, rahat yürüyüş için önemli bir parametredir (5). Literatürdeki çalışmalarda bilişsel ve motor ikili görevle birlikte adım uzunluğunun azaldığı görülmüştür (12,14,16). İkili görev esnasında adım hızında meydana gelen azalmadan dolayı adım uzunluğunun azaldığı belirtilmiştir (23). Çalışmamızda da adım uzunluğunun ikili görevle birlikte azaldığı görüldü. İkili görev esnasında denge kaybını azaltmak için sallanma fazı süresinde azalma olması ve adım hızının azalmasının, adım uzunluklarında azalmaya yol açtığını düşünmekteyiz.

Destek yüzeyi dengeyi sağlama konusunda temel unsurlardan biridir. Destek yüzeyini genişleterek yürümek, kütle merkezini destek yüzeyi içine alıp, düşme riskini azaltmak için denge bozukluğu olan kişilerin kullandığı bir stratejidir (24). Lateral stabiliteyi artırmak ve düşme riskini azaltmak amacıyla



transfemoral amputasyonu bulunan kişilerin geniş adımlarla yürüdüğü rapor edilmiştir (5). Yürüme, bir dizi eylemi planlamak, izlemek ve gerçekleştirmek için yönetici işlev gerektiren bir etkinliktir. Bilişsel ikili görev esnasında bu bilişsel kaynaklar yürüyüş için kullanılmadığında, kişiler dengelerini sağlamak için biyomekanik olarak adım genişliğini artırıp dengeyi sağlamaya yönelmiş olabilir. Literatürde yapılan çalışmalarda da ikili görev esnasında adım genişliğinde artış rapor edilmiştir (24,25). Çalışmamızda da bu sonuçlarla uyumlu olarak ikili görev esnasında destek yüzeyinin arttığı bulundu. İkili görev esnasında bilişsel kaynakların denge kontrolü için kullanımı azaldığından dolayı biyomekanik olarak dengeyi korumak amaçlı destek yüzeyinin arttığını düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda bilişsel ve motor ikili görevle beraber yürüyüş temposunun azaldığı görülmüştür (12,14). Amputelerde yapılan bir çalışmada ise, temponun değişmediği görülmüştür (4). Bu çalışmada temponun değişmemesinin sebebi ayırt etme ve karar verme görevlerini içeren bir bilişsel ikili görevle testin yapılması olabilir. Bilişsel ikili görev olarak zihinsel takip görevinin verilmesi birçok hastalık grubunda yürüyüş temposunda azalmaya yol açarken, ayırt etme ve karar verme görevlerinin yürüyüş temposunda anlamlı derecede azalmaya yol açmadığı görülmüştür (16). Çalışmamızda kullanılan zihinsel takip görevi bilişsel işlev gerektirdiğinden ve bu yönüyle yürüyüşü etkilediğinden dolayı tempoda azalmaya yol açtığı düşünülmektedir.

Literatürdeki çalışmalarda nörolojik hastalıklarda ikili görevle birlikte ZKYT'ni tamamlama sürelerinin arttığı görülmüştür (26). Shumway-Cook et al. çalışmalarında yaşlılarda üçer geri sayma ve su dolu bardak taşıma görevleri ile birlikte ZKYT tamamlama süresinin arttığını, bu artışın düşen kişilerde daha fazla olduğunu göstermiştir (27). Çalışmamızda da ikili görev esnasında ZKYT süresinin artmış olması, fonksiyonel performansın bilişsel ve motor ikili görevlerle azaldığını, düşme riskinin arttığını göstermektedir.

Düşme, alt ekstremitte amputasyonu bulunan kişilerde mobiliteyi ve sosyal aktiviteleri kısıtlaması açısından önemli bir durumdur. Verghese et al. düşenlerle düşmeyenler arasında ikili görev esnasında yürüyüş performansları arasında belirgin bir fark

varken, sadece mobilite ölçümleri arasında belirgin fark olmadığını bulmuşlardır (28). Literatürdeki çalışmalar ikili görev değerlendirmelerinin ve rehabilitasyonun düşmeyi önleme ve rehabilitasyonu konusunda kullanılabileceğini göstermişlerdir (29,30). Geurts et al. alt ekstremitte amputelerinde bilişsel ikinci görevle birlikte postüral kontrolün azaldığını, fakat rehabilitasyondan sonra ikili görev esnasında postüral kontrolün geliştiğini bulmuşlardır. Bu da rehabilitasyon sürecinde görev otomasyonunun arttığını göstermiştir (29). Çalışmamızda da ikili görev ile birlikte yürüyüş performansının azalması yürürken bilişsel kaynakların kullanıldığını göstermektedir. Bunun da düşme riskini artırabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda değerlendirmelerin klinik ortamda yapılmasından dolayı engebeli zeminler gibi günlük yaşam koşullarında ikili görevin yürüyüşe etkisi incelenmemesi bir limitasyon olarak sayılabilir. Literatürde belirtilen çok çeşitli bilişsel ve motor ikili görevler arasından sık kullanılan görevlerin yürüyüşe etkisi incelenmekle birlikte farklı ikincil görevlerin yürüyüşe etkisinin değerlendirilmemiş olması çalışmamızın bir diğer limitasyondur.

Sonuç olarak, transfemoral amputasyonu olan bireylerde fonksiyonel performans artırılması, protezin fonksiyonel şekilde kullanılmasıyla günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlık düzeyinin iyileşmesi, düşme riskinin ve morbidite oranlarının azalması açısından ampute rehabilitasyon programına ikili görev performansını geliştirecek uygulamaların eklenmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir.

**Çıkar Çatışması:** Yok.

**Destekleyen Kuruluş:** Yok.

**Etik Onay:** Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilip uygun bulundu (Karar no: GO 16/641-16).

**Aydınlatılmış Onam:** Bireylerin hepsi çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra yazılı aydınlatılmış onam formu alındı.

**Açıklamalar:** Çalışma Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Protez ve Biyomekanik Ünitesi'nde yapıldı.

miştir. Bu çalışmanın pilot verileri 12. Akdeniz Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Kongre'sinde Kasım 2017 tarihinde Malta'da sözel sunulmak üzere kabul edilmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Sheridan PL, Hausdorff JM. The role of higher-level cognitive function in gait: executive dysfunction contributes to fall risk in Alzheimer's disease. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2007;24(2):125-37.
2. Abernethy B, Hanna A, Plooy A. The attentional demands of preferred and non-preferred gait patterns. *Gait Posture*. 2002;15(3):256-65.
3. Williams RM, Turner AP, Orendurff M, Segal AD, Klute GK, Pecoraro J, et al. Does having a computerized prosthetic knee influence cognitive performance during amputee walking? *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(7):989-94.
4. Morgan SJ, Hafner BJ, Kelly VE. The effects of a concurrent task on walking in persons with transfemoral amputation compared to persons without limb loss. *Prosthet Orthot Int*. 2016;40(4):490-6.
5. Highsmith MJ, Schulz BW, Hart-Hughes S, Latlief GA, Phillips SL. Differences in the spatiotemporal parameters of transtibial and transfemoral amputee gait. *J Prosthet Orthot*. 2010;22(1):26-30.
6. Lamoth CJ, Ainsworth E, Polomski W, Houdijk H. Variability and stability analysis of walking of transfemoral amputees. *Med Eng Phys*. 2010;32(9):1009-14.
7. Heller B, Datta D, Howitt J. A pilot study comparing the cognitive demand of walking for transfemoral amputees using the Intelligent Prosthesis with that using conventionally damped knees. *Clin Rehabil*. 2000;14(5):518-22.
8. Miller WC, Speechley M, Deathe B. The prevalence and risk factors of falling and fear of falling among lower extremity amputees. *Arch Phys Med Rehabil*. 2001;82(8):1031-7.
9. Beauchet O, Berrut G. Gait and dual-task: definition, interest, and perspectives in the elderly. *Psychol Neuropsychiatr Vieil*. 2006;4(3):215-25.
10. Choi JH, Kim BR, Han EY, Kim SM. The effect of dual-task training on balance and cognition in patients with subacute post-stroke. *Ann Rehabil Med*. 2015;39(1):81-90.
11. Oh-Park M, Holtzer R, Mahoney J, Wang C, Raghavan P, Verghese J. Motor dual-task effect on gait and task of upper limbs in older adults under specific task prioritization: pilot study. *Aging Clin Exp Res*. 2013;25(1):99-106.
12. O'Shea S, Morris ME, Iansek R. Dual task interference during gait in people with Parkinson disease: effects of motor versus cognitive secondary tasks. *Phys Ther*. 2002;82(9):888-97.
13. Laessoe U, Hoeck HC, Simonsen O, Voigt M. Residual attentional capacity amongst young and elderly during dual and triple task walking. *Hum Mov Sci*. 2008;27(3):496-512.
14. Yang Y-R, Chen Y-C, Lee C-S, Cheng S-J, Wang R-Y. Dual-task-related gait changes in individuals with stroke. *Gait Posture*. 2007;25(2):185-90.
15. Whittle MW. Normal gait. *Gait analysis: an introduction*. 2007:47-80.
16. Al-Yahya E, Dawes H, Smith L, Dennis A, Howells K, Cockburn J. Cognitive motor interference while walking: a systematic review and meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2011;35(3):715-28.
17. Hall CD, Echt KV, Wolf SL, Rogers WA. Cognitive and motor mechanisms underlying older adults' ability to divide attention while walking. *Phys Ther*. 2011;91(7):1039-50.
18. Schoppen T, Boonstra A, Groothoff JW, de Vries J, Göeken LN, Eisma WH. The Timed "up and go" test: reliability and validity in persons with unilateral lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(7):825-8.
19. Yögev-Seligmann G, Rotem-Galili Y, Mirelman A, Dickstein R, Giladi N, Hausdorff JM. How does explicit prioritization alter walking during dual-task performance? Effects of age and sex on gait speed and variability. *Phys Ther*. 2010;90(2):177-86.
20. Selekler K, Cangöz B, Uluç S. Montreal Bilişsel Değerlendirme Ölçeği (MOBID)'nin hafif bilişsel bozukluk ve Alzheimer hastalarını ayırt edebilme gücünün incelenmesi. *Türk Geriatri Derg*. 2010;13:166-71.
21. Bond JM, Morris M. Goal-directed secondary motor tasks: their effects on gait in subjects with Parkinson disease. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000;81(1):110-6.
22. Winter D. The biomechanics and motor control of human gait: normal, pathological, and elderly. Waterloo Ontario, Canada: University of Waterloo Press; 1990.
23. Dubost V, Annweiler C, Aminian K, Najafi B, Herrmann FR, Beauchet O. Stride-to-stride variability while enumerating animal names among healthy young adults: result of stride velocity or effect of attention-demanding task? *Gait Posture*. 2008;27(1):138-43.
24. Nordin E, Moe-Nilssen R, Ramnemark A, Lundin-Olsson L. Changes in step-width during dual-task walking predicts falls. *Gait Posture*. 2010;32(1):92-7.
25. Taylor ME, Delbaere K, Mikolaizak AS, Lord SR, Close JC. Gait parameter risk factors for falls under simple and dual task conditions in cognitively impaired older people. *Gait Posture*. 2013;37(1):126-30.
26. Campbell CM, Rowse JL, Ciol MA, Shumway-Cook A. The effect of cognitive demand on timed up and go performance in older adults with and without parkinson disease. *J Neurol Phys Ther*. 2003;27(1):2-7.
27. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther*. 2000;80(9):896-903.
28. Toulotte C, Thevenon A, Watelain E, Fabre C. Identification of healthy elderly fallers and non-fallers by gait analysis under dual-task conditions. *Clin Rehabil*. 2006;20(3):269-76.
29. Geurts A, Mulder TW, Nienhuis B, Rijken R. Dual-task assessment of reorganization of postural control in persons with lower limb amputation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1991;72(13):1059-64.
30. Haggard P, Cockburn J, Cock J, Fordham C, Wade D. Interference between gait and cognitive tasks in a rehabilitating neurological population. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2000;69(4):479-86.



## Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2017 28(3)125-131

Şeyda TOPRAK ÇELENAY, PhD, PT<sup>1</sup>  
Bahar ANAFOROĞLU  
KÜLÜNKOĞLU, PhD, PT<sup>2</sup>  
Orhan KÜÇÜKŞAHİN, MD<sup>3</sup>

Geliş Tarihi: 12.12.2016 (Received)  
Kabul Tarihi: 21.09.2017 (Accepted)

İletişim (Correspondence):

Bahar ANAFOROĞLU  
KÜLÜNKOĞLU, PhD, PT  
Ankara Yıldırım Beyazıt University,  
Faculty of Health Sciences,  
Department of Physiotherapy and  
Rehabilitation, 06010, Keçiören,  
Ankara, Turkey.  
Phone: +90-312-324 1555 / 4534  
E-mail: anaforoglu@hotmail.com

- 1 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey. E-mail: sydtoprak@hotmail.com
- 2 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 3 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Medicine, Ankara, Turkey. Atatürk Research and Training Hospital, Ankara, Turkey, E-mail: orhankcs@gmail.com

## FİBROMİYALJİ SENDROMU OLAN KADINLARDA DENGE, ENDURANS VE ESNEKLİĞİN DEĞERLENDİRİLMESİ

### ARAŞTIRMA MAKALESİ

#### ÖZ

**Amaç:** Fibromiyalji sendromu (FMS) olan kadınlarda denge, gövde kas endüransı ve esneklik skorlarını araştırmak ve sağlıklı kadınlarla karşılaştırmaktır.

**Yöntem:** FMS olan 23 kadın (FMS grubu) ve olmayan benzer özellikteki 21 kadın (Kontrol grubu) çalışmaya dahil edildi. (FMS), Amerikan Romatizma Birliği (ARB) 1990 kriterlerine göre tanımlandı. Denge gözler açık ve kapalı olarak Tek Bacak Denge Testi ile, gövde kas endüransı McGill'in Gövde Kas Endürans Testleri ile, esneklik Otur Uzan Testi ile değerlendirildi.

**Sonuçlar:** FMS grubunda kontrol grubuna göre gözler açık ve kapalı iken hem sağ hem de sol bacak denge skorlarında ve gövde kas endürans skorlarında azalma görüldü ( $p<0,05$ ). İki grup arasında esneklik skorları açısından anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

**Tartışma:** FMS olan kadınların denge ve gövde kas endürans skorları sağlıklı bireylere göre daha düşüktür. Denge bozulması ve gövde kaslarının endüransındaki azalmaya karşı FMS olan kadınlara koruyucu egzersiz programları önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Esneklik; Endürans; Fibromiyalji; Postüral Denge.

## EVALUATION OF BALANCE, ENDURANCE AND FLEXIBILITY IN WOMEN WITH FIBROMYALGIA SYNDROME

### ORIGINAL ARTICLE

#### ABSTRACT

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate balance, trunk muscle endurance and flexibility in women with fibromyalgia syndrome (FMS) and compared with healthy women.

**Methods:** Twenty-three women with FMS (FMS group) and 21 women without fibromyalgia syndrome (control group), having similar characteristics, were recruited in the study. FMS was diagnosed according to American College of Rheumatology (ACR) 1990 criteria. Balance using One-Legged Balance Test while eyes open and closed, trunk muscle endurance using McGill's Trunk Muscle Endurance Tests, flexibility using Sit and Reach Test were evaluated.

**Results:** Both right and left leg balance scores with eyes open and closed, and trunk muscles endurance decreased in women with FMS group compared to control group ( $p<0.05$ ). No differences were found in flexibility scores between the groups ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Balance and trunk muscle endurance scores were lower in women with FMS when compared to the healthy subjects. Preventive exercise programs should be suggested to the women with FMS regarding balance impairment and trunk muscle endurance decrease.

**Key Words:** Flexibility; Endurance; Fibromyalgia; Postural Balance.

## GİRİŞ

Fibromiyalji sendromu (FMS), yaygın vücut ağrıları, belirli anatomik noktalarda hassasiyet, genel yorgunluk, ağrı eşliğinde azalma, uyku bozuklukları ve sıklıkla psikolojik sıkıntı ile karakterize eklem dışı romatizmal bir hastalıktır (1-3). Yıllık prevalansı % 2-4'tür. 30-60 yaşları arasında ve kadınlarda daha sık görülmekte, yaşla birlikte prevalans artmaktadır (4,5).

FMS ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmış olmasına rağmen, hastalığın ortaya çıkmasına ilişkin yeterli veri elde edilemediğinden, nasıl bir hastalık olduğu ve nedenleri tam olarak bilinmemektedir (3,6,7). Son araştırmalar, FMS'de genetik yapı, otonom sinir sistemi, nörotransmitterler, hipotalamo-hipofizer-adrenal aks hormonları, oksidatif stres, ağrı modülasyon merkezleri, santral sentizasyon ve kasal yapıda çeşitli anormalliklerin olduğunu ortaya koymuştur (8-10). FMS'li hastalarda ortaya çıkan kronik ağrı, yorgunluk ve uykusuzluğun yanında yaygın görülen anksiyete, depresyon, katılık, baş ağrısı, dismenore, irritabl bağırsak sendromu, Raynaud benzeri sendrom ve parasteziler yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (11,12). Son çalışmalar, FMS olan hastalarda düşme sıklığının da yaygın bir şikâyet olduğunu bildirmişlerdir (13,14). Denge, postüral stabilitenin sürdürülmesinde gereken uygun nöromusküler aktiviteyi ortaya koymak için çok yönlü duyu girdisinin (somatosensoryel, visuel ve vestibuler) entegrasyonunu içeren çok karmaşık bir görevdir (15). FMS olan hastalarda görülen ağrı, kas zayıflığı, kognitif bozukluk, fiziksel aktivitedeki azalma ve psikotropik ilaç kullanımının postüral kontrolde önemli olan nöromusküler yapıları ve duyu komponentini olumsuz yönde etkilediği ve denge kaybına yol açtığı düşünülmektedir (2,16-20). Ancak, bu hastalarda denge etkilenimini araştıran ve sağlıklı bireylerle karşılaştıran çalışma sayısı yetersizdir (14,21,22). Bunlara ek olarak FMS olan hastalarda özellikle bel, boyun, sırt, omuzlar ve kalçalarda belirgin olmak üzere yaygın kas eklem ağrısı görülmektedir (12). Bu hastaların semptomlarını iyileştirmek ve vücut dengesini sağlamak için gövdenin değerlendirilmesi önemlidir. Çünkü, gövde stabilitesi ve mobilitesini değerlendirmek ve tedavi etmek genellikle rehabilitasyon uygulamalarının önemli bir basamağıdır. Ancak literatürde FMS olan hastalarda gövde ile ilişkili parametreleri değeren-

diren az sayıda çalışma bulunmaktadır (23,24).

Bu çalışmanın amacı, FMS olan ve olmayan kadınlarda denge, gövde kas endüransı ve esnekliğini araştırmak ve sağlıklı kadınlarla karşılaştırmaktır. Çalışmanın hipotezi olarak FMS olan kadınlarda, FMS olmayan kadınlara göre denge, gövde kas endüransı ve esneklik skorlarının farklı olacağı düşünüldü.

## YÖNTEM

Bu çalışma Ocak 2015 ve Eylül 2015 tarihleri arasında Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde gerçekleştirildi. FMS tanısı almış 23 kadın (yaş: 45,95±8,34 yıl, vücut kütle indeksi: 28,77±5,90 kg/m<sup>2</sup>) FMS grubuna dahil edildi. FMS tanısı olmayan 21 sağlıklı kadın (yaş: 45,09±8,38 yıl, vücut kütle indeksi: 27,46±4,94 kg/m<sup>2</sup>) kontrol grubunu oluşturdu. FMS grubu için çalışmaya dahil edilme kriterleri, Amerikan Romatizma Birliği (ARB) 1990 sınıflama kriterlerine göre FMS tanısı almış olmak, 30-60 yaş arası olmak, çalışmaya katılmaya gönüllü kadın hasta olmaktır. Çalışmadan çıkartılma kriterleri ise; enfeksiyon ve ateş varlığı, şiddetli fiziksel özür, romatolojik hastalıklar, nörolojik hastalıklar, kas iskelet sistemine ait herhangi bir problem (kırık, deformite, burkulma gibi), gebelik, malignansi, şiddetli psikiyatrik hastalıklar gibi problemlerin varlığı ve son altı ayda herhangi bir egzersiz programı ya da sportif bir aktiviteye katılmış olmaktır. Kontrol grubu için FMS olmayan benzer özelliklere sahip kadınlar davet edildi. Bu kadınların çalışmaya dâhil edilme kriterleri, 30-60 yaş arası olmak, çalışmaya katılmaya gönüllü olmak, FMS veya herhangi bir romatolojik hastalığa, nörolojik hastalığa veya kas iskelet sistemine ait problemlere sahip olmamak, şiddetli fiziksel öze sahip olmamak, son altı ayda herhangi bir egzersiz programı veya sportif bir aktiviteye katılmamış olmaktır. Çalışmaya dâhil edilen ve çıkartılan olguların ayrıntıları Şekil 1'de gösterilmiştir.

Bu çalışmada olgu kontrol çalışma dizaynı kullanıldı. Çalışma, Helsinki Beyannamesi'nin kurallarına göre yapıldı. Olgular çalışmaya katılmadan önce yazılı aydınlatılmış onam formunu imzaladı. Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 105 sayılı karar numarası ile takip edilen çalışma, tıbbi etik açısından

uygun bulundu.

Olguların yaş, boy, vücut ağırlığı, eğitim düzeyleri ve sigara varlığı gibi sosyodemografik özellikleri kaydedildi. Olguların vücut kütle indeksi, vücut ağırlığı boy uzunluğunun karesine bölünerek hesaplandı. FMS tanısı almış olan hastalar ve sağlıklı bireyler farklı fizyoterapistler tarafından değerlendirildi.

Denge, tek bacak denge testi ile gözler açık ve kapalı olarak değerlendirildi. Her bir olgudan kollar göğüste çapraz bağlı iken önce dominant bacak üzerinde durması istendi. Daha sonra diz eklemine yaklaşık 45°'lik açı ile bükerek bir ayağını kaldırdı ve kronometre ile süre başlatıldı. Test 30 sn kadar uygulandı. Kolları ya da karşı taraf bacağını kullanarak herhangi bir destek alma durumu olması halinde kronometre durduruldu ve süre saniye olarak kaydedildi. Üç tekrar uygulandı ve en iyi sonuç kaydedildi. Aynı test dominant olmayan bacak üzerinde de gerçekleştirildi (25,26).

Gövde kas enduransı McGill'in gövde kas endurans testleri ile değerlendirildi. Önceki çalışmaların sonuçları gövde izometrik kas endurans testlerinin mükemmel güvenilirlik katsayısına sahip olduğunu göstermiştir. Bunlar: gövde fleksör kas enduransı için sınıf içi korelasyon katsayısı: 0,97, sırt ekstansör kas enduransı için sınıf içi korelasyon katsayısı: 0,97, sağ ve sol lateral gövde kas enduransları için sınıf içi korelasyon katsayısı: 0,99'dur (27,28). Olgular her bir test pozisyonu için durabildikleri kadar

uzun izometrik postürleri sağlamaları için cesaretlendirildi. Doğru pozisyonu korudukları süre saniye olarak kaydedildi (27,28).

Esneklik otur uzan testi ile değerlendirildi. Olgulardan test edilecek yere oturması ve çıplak ayak tabanının düz bir şekilde test sehпасına dayaması istendi. Olgular gövdeden öne doğru eğildi ve dizlerini bükmeden ellerini vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzattı. Parmak ucunun gösterdiği en uzak nokta mezura yardımı ile ölçüldü. Ayak parmaklarına uzanmak "0", ayak parmaklarının ilerisine uzanmak "pozitif", ayak parmaklarının gerisinde kalmak "negatif" değerler olarak kaydedildi (29).

### İstatistik Analiz

Ön çalışma için her iki gruptan rastgele 10'ar birey alındı. Çalışma için gerekli örneklem büyüklüğünü belirleyebilmek amacı ile G\*Power (G\*Power Ver. 3.0.10, Franz Faul, Universität Kiel, Almanya) paket programı kullanıldı. Gruplarda sırt ekstansör kas endurans ortalamalarındaki belirlenen farklılığı göre, çalışmaya  $d=0,79$  etki genişliği,  $\alpha=0,05$  tip I hata,  $\beta=0,20$  tip II hata ile % 80 güç elde edebilmek için en az 42 olgudan (her grup için 21'er olgu) oluşan bir örneklem alınmasına gerek olduğu hesaplandı (30). Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler ile (Shapiro-Wilks testi) incelendi. Tanımlayıcı analizler normal dağılan değişkenler

**Tablo 1:** Olguların Fiziksel Özellikleri.

Sosyodemografik Özellikler	FMS Grubu (n=23)	Kontrol Grubu (n=21)	p
Yaş (yıl)	45,95±8,34	45,09±8,38	0,735 <sup>φ</sup>
Boy (m)	1,60±0,06	1,61±0,05	0,795 <sup>φ</sup>
Vücut Ağırlığı (kg)	74,30±14,28	71,57±13,40	0,518 <sup>φ</sup>
Vücut Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	28,77±5,90	27,46±4,94	0,430 <sup>φ</sup>
Eğitim Durumu (n, %)			
İlkokul	10 (43,5)	11 (52,4)	0,428 <sup>φ</sup>
Ortaokul	5 (21,7)	1 (4,8)	
Lise	3 (13,0)	4 (19,0)	
Üniversite	5 (21,7)	5 (23,8)	
Sigara (n, %)			
Yok	18 (78,3)	15 (71,4)	0,601 <sup>φ</sup>
Var	5 (21,7)	6 (28,6)	

<sup>φ</sup>Student t Testi; <sup>φ</sup>Ki-Kare Testi. FMS: Fibromiyalji Sendromu.

**Tablo 2:** Grupların Denge, Gövde Kas Enduransı ve Esneklik Skorların Karşılaştırılması.

Değişkenler	FMS Grubu (n=23)	%95 Güven Aralığı (Alt-Üst)	Kontrol Grubu (n=21)	%95 Güven Aralığı (Alt-Üst)	p
<b>Tek Bacak Denge Testi (sn)</b>					
Sağ Bacak Gözler Açık	19,16±11,40	13,82-24,49	26,16±6,70	23,11-29,21	<b>0,021<sup>a</sup></b>
Sağ Bacak Gözler Kapalı	5,98±5,53	3,39-8,57	14,20±9,07	10,07-18,33	<b>0,001<sup>a</sup></b>
Sol Bacak Gözler Açık	15,52±11,06	10,34-20,70	25,49±7,61	22,02-28,95	<b>0,002<sup>a</sup></b>
Sol Bacak Gözler Kapalı	5,66±7,06	2,35-8,96	13,06±8,67	9,11-17,01	<b>0,005<sup>a</sup></b>
<b>Gövde Kas Endurans Testleri (sn)</b>					
Gövde Fleksör Kas Enduransı	16,68±10,83	11,65-21,87	31,18±19,57	22,27-40,09	<b>0,003<sup>*</sup></b>
Sırt Ektansör Kas Enduransı	11,46±8,33	7,36-15,04	34,79±32,04	20,20-49,37	<b>0,002<sup>*</sup></b>
Sağ Lateral Gövde Kas Enduransı	17,30±10,71	11,98-21,80	36,83±29,65	23,34-50,33	<b>0,006<sup>*</sup></b>
Sol Lateral Gövde Kas Enduransı	15,25±10,58	10,07-19,88	38,75±32,75	23,84-53,66	<b>0,003<sup>*</sup></b>
<b>Esneklik</b>					
Otur Uzan Testi (cm)	-3,29±13,00	-8,91-2,33	1,15±4,87	-1,13-3,43	0,157

\*p<0,05; <sup>a</sup>Student t Testi

için ortalama ve standart sapma, ordinal ve kategorik değişkenler için frekans tabloları kullanılarak verildi. FMS ve kontrol grupları arasında; yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, denge, gövde kas enduransları ve esneklik skorları normal dağılım gösterdiğinden Student t testi ile; eğitim durumu ve sigara kullanımı ise Ki-kare testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 21.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp., ABD) kullanıldı. İstatistiksel yanılma olasılığı p<0,05 olarak kabul edildi.

## SONUÇLAR

Grupların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, eğitim ve sigara öyküleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0,05) (Tablo 1).

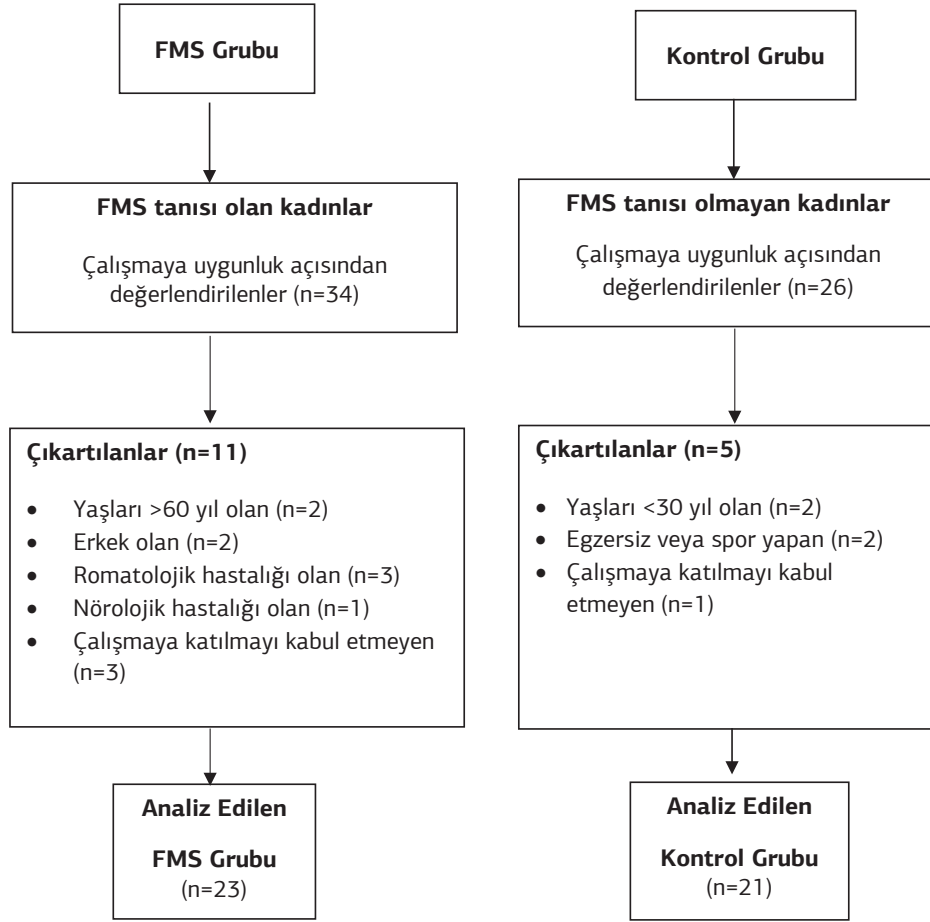
Gruplar arasında denge ve gövde kas endurans skorlarında fark saptandı (p<0,05), ancak esneklik skorlarında fark bulunmadı (p>0,05) (Tablo 2). FMS grubunda kontrol grubuna göre gözler açık ve kapa-

lı iken hem sağ hem de sol bacak üzerinde durma dengelerinde bozulma görüldü (p<0,05) (Tablo 2). Gövde fleksör, sırt ekstansör, sağ ve sol lateral gövde kas endurans skorlarında FMS grubunda kontrol grubuna göre azalma bulundu (p<0,05) (Tablo 2).

## TARTIŞMA

Bu çalışma FMS olan kadınlarda olmayanlara göre, gözler açık ve kapalı tek bacak üzerinde durma dengesinin bozulduğunu, gövde fleksör, sırt ekstansör ve lateral gövde kaslarının enduransının azaldığını ve gövde esnekliğinin anlamlı olarak değişmediğini ortaya koydu.

Denge, istirahat ve aktivite sırasında, yer çekimi merkezini destek yüzeyi üzerinde tutabilmek için gerçekleştirilen postüral uyumdur. FMS olan hastalarda postüral kontrolde bozulma sonucunda denge etkilenmektedir (31,32). Azalan denge bu hastalarda yaralanma riskini artırmakta ve çeşitli fonksiyonel yetersizliklere yol açabilmektedir. Literatürde FMS'li hastalarda dengeyi değerlendiren farklı çalışmalara rastlanmaktadır (25,32,33). Jones et al.



**Şekil 1:** Katılımcılar İçin Akış Şeması. FMS: Fibromiyalji Sendromu.

(32) FMS'si olan hastalarda postüral kontrolün ve dengenin azaldığını, düşme sıklığının arttığını ifade etmiştir. Ulus et al. (25) hipermobilitesi olan FMS'li hastalarda, hipermobilitesi olmayan FMS olan hastalara ve sağlıklı kontrollere kıyasla, denge değerlendirme sonuçları anlamlı olarak yüksek bulmuştur. Başka bir çalışmada da 2.596 FMS olan hasta incelenmiş, hastaların % 45'inde denge probleminin bulunduğu ve bu denge problemlerinin FMS semptomları arasında yaygın olduğu ifade edilmiştir (14). Biz de çalışmamızda FMS olan ve olmayan kadınlarda gözler açık ve kapalı tek bacak üzerinde durma dengelemlerini değerlendirdik. Önceki çalışma sonuçlarına benzer olarak FMS olan kadınlarda dengenin daha çok bozulduğunu bulduk. FMS, santral ve periferik postüral kontrol mekanizmalarını etkileyebilmektedir. Ayrıca FMS olan hastalarda denge problemleri sinir sistemi fonksiyonlarının bozulmasına, vertigo ya, baş dönmesine, ağrıya, inaktivite ile ilişkili kas

kuvvet ve endüransının azalmasına bağlı olabilmektedir (22,34). Bu sonuçlara göre bu grup hastalarda denge bozukluğuna bağlı oluşabilecek fonksiyonel yetersizlikleri önlemek için denge eğitimi üzerinde durulmalıdır.

FMS yaygın bir vücut ağrısı ve yorgunlukla seyreden kronik bir hastalık olduğu için hastaların fiziksel uygunluk parametreleri genellikle etkilenmektedir. Literatürde FMS olan hastalarda fiziksel uygunluk parametrelerinin değerlendirildiği farklı çalışmalar bulunmaktadır (23,24). Ancak bu çalışmalar incelendiğinde aerobik uygunluk, kas kuvveti, esneklik, motor çeviklik gibi parametrelerin değerlendirildiği görülmektedir. Kas fonksiyonlarının değerlendirilmesinde genellikle kavrama kuvveti, üst ekstremitte, alt ekstremitte kuvvet ve endürans değerlendirmelerini içermektedir. Bu çalışmalarda değerlendirilen bu kas gruplarının fonksiyonlarında azalma olduğu

ifade edilmiştir. Literatürde, FMS olan hastalarda gövde kas kuvvet ya da endüransını değerlendiren çalışmalara rastlanmadı. Günlük yaşam sırasında denge yeteneğinin sağlanması ve sürdürülmesinde, proprioseptif girdinin artırılmasında, omurga sağlığının korunmasında ve ekstremitte fonksiyonlarının geliştirilmesinde özellikle gövde kaslarının önemli olduğu bilinmektedir (33,35,36). Bu nedenle biz de çalışmamızda FMS olan ve olmayan kadınlarda gövde fleksör, sırt ekstansör ve lateral gövde kas endüranslarını değerlendirdik. FMS olan kadınlarda, FMS olmayan kadınlara göre gövde kas endüranslarında azalma olduğunu bulduk. Fizyoterapistlerin FMS'li hastaların tedavi programlarında gövde kas gruplarına yönelik koruyucu egzersiz yaklaşımlarını dikkate almaları fonksiyonel yetersizliklerin azaltılması açısından önemli olacağını düşünmekteyiz.

FMS olan hastalarda semptomlara bağlı inaktivite ön planda olduğu için esnekliğin azalması söz konusu olabilir. Bu hasta popülasyonunda esnekliğin değerlendirilmesi ve artırılması özellikle kas gerginliğinin ve ağrının azaltılması, gevşemenin sağlanması, yaralanmaların önlenmesi ve postüral uyumun geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir. Ancak FMS ile ilgili çalışmalarda genellikle omuz kuşağı ya da gövde esnekliğine bakılmıştır ve bu konu ile ilgili literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Soriano-Maldonado et al. yaptığı bir çalışmada (23), FMS olan hastaların esnekliği ile FMS şiddeti arasında bağımsız ilişkiler olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızda genel veya bölgesel olarak, bel seviyesinin üstünde, altında veya aksiyal iskelet boyunca ağrının fazla olduğu FMS olan hastalarında gövde esnekliği değerlendirildi ve esneklik daha az olmasına rağmen anlamlı fark bulunmadı. İleriki çalışmalarda daha büyük benzer bir örneklem grubunda bu parametre araştırılmalıdır.

Bu çalışmanın bazı limitasyonları vardır. Bunlardan ilki bu çalışmada sadece statik dengenin değerlendirilmiş olmasıydı. Çalışmamızda klinikte kolay ve basit bir yöntem olan tek bacak denge testi ile olguların dengeleri değerlendirildi. Ancak günlük yaşamda dinamik dengede oldukça önemli bir yer almaktadır. Bu hasta grubunda hem statik hem de dinamik dengenin değerlendirildiği yeni çalışmalar yapılmalıdır. İkinci limitasyonumuz ise, kadınların gövde kasları olarak sadece fleksör, ekstansör ve lateral kas gruplarının endüransları değerlendirilmiş

olmasıydı. Gövde postür ve stabilitesi için önemli olan özellikle transversus abdominus ve multifidus gibi derin gövde kasları değerlendirilemedi. FMS ile ilgili ileri çalışmalarda bu kasların değerlendirilmesi göz önünde bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak çalışmamızda, FMS olan kadınların FMS olmayan kadınlara göre dengenin olumsuz yönde etkilendiği ve gövde kas endüransında azalma görüldü. Esneklikte fark bulunmadı. Bu bulguların oluşturabileceği fonksiyon yetersizliklerine karşı FMS olan kadınlara koruyucu egzersiz programları ve uygun sportif aktivitelere katılmaları önerilebilir.

**Destekleyen Kuruluş:** Yok.

**Çıkar Çatışması:** Yok.

**Etik Onay:** Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 105 sayılı karar numarası ile takip edilen çalışma, tıbbi etik açısından uygundu.

**Aydınlatılmış Onam:** Olgular çalışmaya katılmadan önce yazılı aydınlatılmış onam formunu imzaladı.

**Açıklamalar:** Yok.

## KAYNAKLAR

1. Mease P. Fibromyalgia syndrome: review of clinical presentation, pathogenesis, outcome measures, and treatment. *J Rheumatol Suppl.* 2005;32(75):6-21.
2. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, Bombardier C, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum.* 1990;33(2):160-72.
3. Yunus MB. Fibromyalgia and overlapping disorders. The unifying concept of central sensitivity syndromes. *Semin Arthritis Rheum.* 2007;36(6):339-56.
4. Laurence A, Bradley, Alarcon GS. Miscellaneous rheumatic diseases. In: Koopman WJ, Moreland LW, eds. *Arthritis and allied conditions.* Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2005; p. 1869-910.
5. Wolfe F, Ross K, Anderson J, Russell IJ, Hobert L. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. *Arthritis Rheum.* 1995;38(1):19-28.
6. Bernardy K, Klose P, Busch AJ, Choy EH, Häuser W. Cognitive behavioural therapies for fibromyalgia *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;9:CD009796.
7. Akkuş D. Fibromiyalji. (Editor): Göksoy T. Romatizmal hastalıkların tanı ve tedavisi. İstanbul: Yüce Reklam/Yayım/Dağıtım AŞ, 2002; p. 777-89.
8. Özgöçmen S, Özyurt H, Sogut S, Akyol O. Current concepts in the pathophysiology of fibromyalgia: the potential role of oxidative stress and nitric oxide. *Rheumatol Int.* 2006;26(7):585-97.



9. Martinez-Lavin M, Hermosillo AG. Autonomic nervous system dysfunction may explain the multisystem features of fibromyalgia. *Arthritis Rheum*. 2000;29(4):197-9.
10. Le Goff P. Is fibromyalgia a muscle disorder? *Joint Bone Spine*. 2006;73(3):239-42.
11. Yunus MB, Holt GS, Masi AT, Aldag JC. Fibromyalgia syndrome among the elderly. Comparison with younger patients. *J Am Geriatr Soc*. 1988;36(11):987-95.
12. Nazlıkul H. Fibromiyalji sendromu. *Bilimsel Tamamlayıcı Tıp, Reçülasyon ve Nöralterapi Dergisi*. 2014;8(2):1-9.
13. Meireles SA, Antero DC, Kulczycki MM, Skare TL. Prevalence of falls in fibromyalgia patients. *Acta Ortop Bras*. 2014;22(3):163-6.
14. Bennett RM, Jones J, Turk DC, Russell IJ, Matallana L. An internet survey of 2,596 people with fibromyalgia. *BMC Musculoskelet Disord*. 2007;8:27.
15. Horak FB. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance to prevent falls? *Age Ageing*. 2006;35(Suppl 2):ii7-ii11.
16. Wolfe F. New American College of Rheumatology criteria for fibromyalgia: a twenty-year journey. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010;62(5):583-4.
17. Leveille SG, Bean J, Bandeen-Roche K, Jones R, Hochberg M, Guralnik JM. Musculoskeletal pain and risk for falls in older disabled women living in the community. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(4):671-8.
18. Pierrynowski MR, Tiidus PM, Galea V. Women with fibromyalgia walk with an altered muscle synergy. *Gait Posture*. 2005;22(3):210-8.
19. Orr R. Contribution of muscle weakness to postural instability in the elderly. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(2):183-220.
20. Hartikainen S, Lönnroos E, Louhivuori K. Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007;62(10):1172-81.
21. Vaillant J, Pissety S, Martinez S, Juvin R. Subjects with fibromyalgia syndrome have a reduction of balance performance. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016;59(Suppl):e111-2.
22. Jones KD, Horak FB, Winters-Stone K, Irvine JM, Bennett RM. Fibromyalgia is associated with impaired balance and falls. *J Clin Rheumatol*. 2009;15(1):16-21.
23. Soriano-Maldonado A, Henriksen M, Segura-Jiménez V, Aparicio VA, Carbonell-Baeza A, Delgado-Fernández M, et al. Association of physical fitness with fibromyalgia severity in women: The al-Ándalus Project. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(9):1599-605.
24. Álvarez-Gallardo IC, Carbonell-Baeza A, Segura-Jiménez V, Soriano-Maldonado A, Intemann T, Aparicio VA, et al. Physical fitness reference standards in fibromyalgia: the al-Ándalus project. *Scand J Med Sci Sports*. 2016. doi: 10.1111/sms.12741.
25. Ulus Y, Akyol Y, Tander B, Durmuş D, Bilgici A, Kuru O. Is there a balance problem in hypermobile patients with fibromyalgia? *Turk J Rheumatol*. 2013;28(1):10-5.
26. Bohannon RW, Larkin PA, Cook AC, Gear J, Singer J. Decrease in timed balance test scores with aging. *Phys Ther*. 1984;64(7):1067-70.
27. McGill SM. *Low back disorders. Evidence-based prevention and rehabilitation*. 2nd ed. Champaign, IL, USA: Human Kinetics; 2007.
28. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance time for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999;80(8):941-4.
29. López-Miñarro PA, Andújar PS, Rodríguez-García PL. A comparison of the sit-and-reach test and the back-saver sit-and-reach test in university students. *J Sports Sci Med*. 2009;8(1):116-22.
30. Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-91.
31. Muto LH, Sauer JF, Yuan SL, Sousa A, Mango PC, Marques AP. Postural control and balance self-efficacy in women with fibromyalgia: are there differences? *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015;51(2):149-54.
32. Jones KD, King LA, Mist SD, Bennett RM, Horak FB. Postural control deficits in people with fibromyalgia: a pilot study. *Arthritis Res Ther*. 2011;13(4):R127.
33. Hides JA, Oostenbroek T, Franettovich Smith MM, Mendis MD. The effect of low back pain on trunk muscle size/function and hip strength in elite football (soccer) players. *J Sports Sci*. 2016;34(24):2303-11.
34. Russek LN, Fulk GD. Pilot study assessing balance in women with fibromyalgia syndrome. *Physiother Theory Pract*. 2009;25(8):555-65.
35. Chung EJ, Kim JH, Lee BH. The effects of core stabilization exercise on dynamic balance and gait function in stroke patients. *J Phys Ther Sci*. 2013;25(7):803-6.
36. Ayhan C, Unal E, Yakut Y. Core stabilization reduces compensatory movement patterns in patients with injury to the arm: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2014;28(1):36-47.



*Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 28 (3)*  
*Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation 28 (3)*  
*Kongre Özetleri/Congress Abstracts*

# **ULUSLARARASI KATILIMLI 1. YÜRÜYÜŞ VE DENGE KONGRESİ**

21-23 EYLÜL 2017  
ANKARA

50. yıl



FTR

Fizyoterapi ve  
Rehabilitasyon Bölümü



# 1 Uluslararası Katılımlı Yürüyüş ve Denge Kongresi

H. Ü. S. B. F. Fizyoterapi  
ve Rehabilitasyon Bölümü

21-23 Eylül 2017

Hacettepe Üniversitesi / Kültür Merkezi

# KURULLAR

## KONGRE BAŞKANLARI

Prof. Dr. Gül Şener  
Doç. Dr. Semra Topuz  
Doç. Dr. Özlem Ülger

## KONGRE SEKRETARYASI

Aynur Demirel  
Ender Ayvat  
Ali İmran Yalçın

## ORGANİZASYON KOMİTESİ / SOSYAL KOMİTE

Damlağül Aydın Özcan  
Dilara Onan  
Fatma Ayvat  
Gülşah Sütçü

Melek Merve Erdem  
Mert Doğan  
Müzeyyen Öz  
Özden Özkal

Özge Onursal  
Pınar Kısacık  
Őulenur Yıldız  
Yasemin Özel

## DÜZENLEME KURULU

Ali İmran Yalçın  
Aynur Demirel  
Elif Kırdı  
Ender Ayvat

Hilal Keklice  
Hasan Erkan Kılınç  
Muhammed Kılınç  
Özlem Ülger

Semra Topuz  
Senem Demirdel  
Utku Berberoğlu

## BİLİM KURULU

(Adına göre alfabetik sıralı)

Akmer Mutlu  
Ayla Fil Balkan  
Ayşe Karaduman  
Ekin Akalan  
Gizem İrem Kınıklı  
Güneş Yavuzer  
Hakan Uysal  
Hande Güney  
İrem Düzgün  
Joris Deschepper

Melda Sağlam  
Muhammed Kılınç  
Narmin Gani Zadeh Hesar  
Nevin Ergun  
Nilgün Bek  
Öznur Yılmaz  
Philip Roosen  
Salih Angın  
Semih Güngör  
Serdar Arıtan

Sevil Bilgin  
Sibel Aksu Yıldırım  
Songül Atasavun Uysal  
Susan Rethlefsen  
Tülin Düger  
Tüzün Fırat  
Volga Bayrakçı Tunay  
Yen-Hsun Wuu

# BİLİMSEL PROGRAM

## 21 Eylül 2017 / Perşembe

- 09:00-09:45** Açılış Konuşmaları ve Müzik Dinletisi  
**09:45-10:45** Açılış Konferansı I: Tübitak Projeleri  
Konuşmacı: Dr. Banu Gökçay
- 10:45-11:00** ARA  
**11:00-12:00** Açılış Konferansı II  
Moderatörler: F.Gül Şener – Tülin Düger  
Konu ve Konuşmacılar:  
A trunk support system to identify posture control mechanisms in populations lacking independent sitting – Yen-Hsun Wu  
Proje Sonuç Bildirimi  
Üst Ekstremitte Amputasyonu ve Protez Kullanımının Denge ve Yürüyüş Üzerine Etkilerinin İncelenmesi – Semra Topuz
- 12:00-12:30** Bildiri Sunumları  
Moderatör: Melda Sağlam
- 12:30-13:30** Sunum  
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyonda Sanal Gerçeklik Uygulamaları – Dr. İsmail Uzun, Fizyosoft
- 13:30-14:15** **YÜRÜYÜŞ, DENGE VE POSTÜRAL KONTROLDEN BAĞIMSIZ MI?**  
Moderatörler: E.Handan Tüzün – Songül Atasavun  
Konu ve Konuşmacılar:  
Yürüyüşün Nöromotor Organizasyonu – Yeliz Salcı  
Yürüyüş ve Postüral Kontrol – Özge Onursal
- 14:15-15:30** **PEDİATRİK YÜRÜYÜŞ**  
Moderatörler: Ayşe Karaduman – Akmer Mutlu  
Konu ve Konuşmacılar:  
Normal Gelişim ve Yürüyüş – Sevil Üzer  
SP’li Çocuk ve Yürüyüşü – Bülent Elbasan  
NMH’lı Çocuk ve Yürüyüşü – Öznur Yılmaz  
Ampute Çocuk ve Yürüyüşü – Özlem Ülger
- 15:30-16:00** ARA  
**16:00-17:30** **ORTOPEDİK HASTALIKLARDA DENGE VE YÜRÜYÜŞ**  
Moderatörler: Volga Bayrakçı Tunay – Deran Oskay  
Konu ve Konuşmacılar:  
Üst Ekstremitte Problemlerinde Yürüyüş – Tüzün Fırat  
Kalça Problemlerinde Yürüyüş – Nilgün Bek  
Diz Problemlerinde Yürüyüş – Derya Özer Kaya  
Ayak Problemlerinde Yürüyüş – Salih Angın  
Omurga ve Yürüyüşü – Engin Şimşek
- 17:30-18:30** Serbest Bildiriler  
Moderatörler: Ferruh Taşpınar – Gizem İrem Kınıklı

## 22 Eylül 2017 / Cuma

- 9:00-10:30** **YÜRÜYÜŞ ANALİZİ, SAĞLIK BİLİMLERİ ve MÜHENDİSLİK**  
Moderatörler: M. Güneş Yavuzer – M Gürhan Karakaya  
Konu ve Konuşmacılar:  
Türkiye’de İlk Yürüyüş Analizi Laboratuvarının Kurulması – Turgut Tümer  
Biyomekanikte Modelleme ve Geleceği – Serdar Arıtan
- 10:30-11:00** ARA

- 11:00-12:00 KARDİYOPULMONER HASTALIKLARDA YÜRÜYÜŞ**  
**Moderatörler:** M. Gül den Polat – Z uhal Kunduracılar  
**Konu ve Konuşmacılar:**  
Kardiyopulmoner Hastalığı Olanlarda Yürüyüşün Değerlendirilmesi – Meral Boşnak Güçlü  
Kardiyopulmoner Hastalığı Olanlarda Yürüyüş Eğitimi – Betül Taşpınar  
Kardiyopulmoner Hastalığı Olan Çocuklarda Yürüyüş – Umut Tugay
- 12:00-12:30 Bildiri Sunumları**  
**Moderatör:** Hande Güney
- 13:30-14:15 YAŞLILIKTA YÜRÜYÜŞ VE DENGE**  
**Moderatörler:** Kezban Bayramlar – Ayten Özdemir  
**Konu ve Konuşmacılar:**  
Yaşlılarda Yürüyüş Problemleri – Banu Karahan  
Yaşlılarda Düşme Risk Faktörleri – Cevher Savcun Demirci
- 14:15-15:30 PROTEZ-ORTEZLE YÜRÜYÜŞ**  
**Moderatörler:** Fatma Uygur – Özlem Ülger  
**Konu ve Konuşmacılar:**  
Amputelerde Yürüyüş Eğitiminin Önemi – Ezgi Tarhan  
Teknolojik Protezler ve Yürüyüş – Ali İmran Yalçın  
Protez Kullananlarda Kognitif Düzey ve Yürüyüş – Elif Karagül  
Büyüyen Çocukta Ortezle Yürüyüş – Yasin Yurt
- 15:30-16:00 ARA**
- 16:00-17:30 NÖROLOJİK HASTALIKLARDA DENGE VE YÜRÜYÜŞ**  
**Moderatörler:** Sibel Aksu Yıldırım – Arzu Güçlü Gündüz  
**Konu ve Konuşmacılar:**  
Alt Motor Nöron Hastalıkları – Muhammed Kılınc  
Üst Motor Nöron Hastalıkları – Ender Ayvat  
Nörolojik Hastalıklarda Denge ve Yürüyüşün Değerlendirilmesi – Fatma Ayvat
- 17:30-18:30 Serbest Bildiriler**  
**Moderatörler:** Sevil Bilgin – Gül deniz Yılmaz Yelvar

## 23 Eylül 2017 / Cumartesi

- 09:00-10:15 FARKLI AÇILARDAN YÜRÜYÜŞ**  
**Moderatörler:** Arzu Razak Öz dinciler – Derya Çelik  
**Konu ve Konuşmacılar:**  
Artifisiyel Yürüme Patolojileri – N. Ekin Akalan  
Yürüyüşte Otokorelasyon Kavramı – Hilal Keklicek  
Fiziksel Aktivite ve Yürüyüş – Ayla Fil Balkan
- 10:15-10:30 ARA**
- 10:30-12:00 FARKLI SPOR DALLARINDA YÜRÜYÜŞ**  
**Moderatörler:** Nevin Ergun – İrem Düzgün  
**Konu ve Konuşmacılar:**  
Koşucularda Yürüyüş – Gül Öznur Karabıçak  
Sıçrama Sporu Yapanlar ve Yürüyüş – Defne Kaya  
Dansçılar ve Yürüyüş – Demet Tekin  
Engelli Sporcular ve Yürüyüş – Aynur Demirel
- 12:00-12:30 Bildiri Sunumları**  
**Moderatör:** Emine Aslan Telci
- 13:30-14:15 FİKİRDEN YAYINA YOLCULUK**  
**Konuşmacı:** Mutlu Hayran
- 14:15-15:30 TEKNOLOJİK YÜRÜYÜŞ VE DENGE YARDIMCILIĞI**  
**Moderatörler:** Hakan Uysal – Semra Topuz

**Konu ve Konuşmacılar:**

TÜBİTAK 1005:Görsel ve İşitsel Uyaranlı Eklem Eğitim Cihazı ve Yazılımının Geliştirilmesi – Zübeyir Sarı

TÜBİTAK 1002: İki Farklı Denge Sisteminin Multipl Sklerozlu Hastalarda Denge ve Postür Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması – Yonca Zenginler

TÜBİTAK 1512: Nörolojik Etkilenimi olan Hastaların Rehabilitasyonunda Kullanılmak Üzere Bir Akıllı Aktivite masası Geliştirilmesi – Muhammed Kılınc

TÜBİTAK 3501: Dinamik hareketler sırasında postural kontrolde kas sinerjileri kuramı – Pınar Arpınar-Avşar

AB Türkiye Ulusal Ajansı: Rehabilitasyon Sürecinin İyileştirilmesi için Biyomekanik Değerlendirme Metodolojileri İyileştirilmesine Yoğunlaşmış Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Doktorları Eğitimi – Nilüfer Çetişli Korkmaz

15:30-16:00

**ARA**

16:00-17:30

**VAKALARLA YÜRÜYÜŞ**

**Moderatörler:** Arzu Daşkapan -Nilüfer Çetişli Korkmaz

**Konu ve Konuşmacılar:**

Protez Kullanan Vaka Örneği – Senem Demirdel

Ortez Kullanan Vaka Örneği – Şulnur Yıldız

Yanık Vaka Örneği – Özden Özkal

El Cerrahisi Geçiren Vaka Örneği – Damlagül Aydın

Diyabetik Ayak Vaka Örneği – Melek Merve Erdem

Bel Ağrısı olan Vaka Örneği – Müzeyyen Öz

**KAPANIŞ**

## SÖZEL BİLDİRİLER

- S001 Zonguldak'ta farklı yer altı görevlerinde çalışan kömür madeni işçilerinin postural dengelerinin karşılaştırılması**  
Kartal SELİCİ, Zuhal KUNDURACILAR, Özlem Çınar ÖZDEMİR , Atınç KAYINOVA
- S002 Yaşlı bireylerde plantar duyunun denge ve mobiliteye etkisi**  
Banu ÜNVER, Eda AKBAŞ, Emin Ulaş ERDEM, Ayşenur GÖKTAŞ, Büşra KUTLU, Elanur ÇOMAKLI, Ceren YILMAZ
- S003 Diz osteoartritli hastalarda denge ve yürüyüşün zaman-mesafe parametrelerinin incelenmesi**  
Sinem GÜNERİ, Serkan TAŞ, Esra AKI
- S004 Erişkin bireylerde alt ekstremite kas oranı ile yürüyüş parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
Senem DEMİRDEL, Elif KIRDI, Ali İmran YALÇIN, Hilal KEKLİCEK, Özlem ÜLGER, Semra TOPUZ
- S005 Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyleri ve 6 dakika yürüme testinin incelenmesi**  
Merve YILMAZ, Gizem ERGEZEN, Rengin DEMİR
- S006 Kas hastalarında farklı yüksekliklerden oturmadan ayağa kalkma aktivitesi sırasında ayak bileği kaslarının aktivasyon seviyelerinin incelenmesi: pilot çalışma**  
Gülşah SÜTÇÜ, Ender AYYAT, Ali İmran YALÇIN, Gülcan HARPUT, Muhammed KILINÇ
- S007 55-65 yaş aralığındaki emekli bireylerde çift görev performansının yürüme ve denge üzerine etkisi**  
Esra Nur ÖZCAN, Ertuğrul DEMİRDEL
- S008 Kronik bel ağrılı hastalarda müziğin yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri üzerine etkisinin incelenmesi: Pilot çalışma**  
Murat EMİRZEOĞLU, Semra TOPUZ
- S009 Vücut kütle indeksi, pes planus şiddeti ve cinsiyetin yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri üzerine etkisinin incelenmesi**  
Elif KOCAAĞA, Melek GÜNGÖR, Elif KIRDI
- S010 Sağlıklı bireylerde düzenli fiziksel aktivitenin dikkat ve denge üzerindeki etkisinin incelenmesi**  
Sabiha BEZGİN, Cevher SAVCUN DEMİRCİ, Meral SERTEL
- S011 Unilateral dirsek altı amputelerde yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerinin incelenmesi**  
Senem DEMİRDEL, Elif KIRDI, Ali İmran YALÇIN, Hilal KEKLİCEK, Özlem ÜLGER, Semra TOPUZ
- S012 Huzurevinde ve toplumsal yaşayan yaşlılarda fonksiyonel mobilitenin incelenmesi**  
Senem DEMİRDEL, Dilek ŞAHİNOĞLU, Semra TOPUZ
- S013 Ayak tercihi ve kuvvetin yere iniş kinetiği ve dinamik postural stabilite üzerine etkisi**  
Uğur YILMAZ, Pınar ARPINAR-AVŞAR, Hüseyin ÇELİK
- S014 Üst ekstremite salınımı kısıtlanmasının yürüyüş zaman- mesafe karakteristiklerine etkisi**  
Tanju BAHRİLLİ, Semra TOPUZ



- S015 Farklı özür düzeyine sahip MS'li bireylerin kalça kas kuvveti, kor kas enduransı, yürüme kapasitesi ve düşme riski değerlendirmesi**  
Nazemin GÜRSOY, Beliz BELGEN KAYGISIZ
- S016 Omuz patolojilerinin yürüyüşe etkisi: Pilot çalışma**  
Ertuğrul DEMİRDEL, Fatma Gül ŞENER
- S017 Farklı topuk yükseklikleri olan stiletto ayakkabının merdiven çıkma fonksiyonu üzerine olan etkisinin araştırılması**  
Zehra Güçhan TOPCU, Beliz Belgen KAYGISIZ
- S018 Alt ekstremite yanık yaralanması olan bireylerde koşubandında uygulanan yürüme eğitiminin yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerine etkisi**  
Özden ÖZKAL, Semra TOPUZ, Kemal KISMET, Ali KONAN
- S019 Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ile bel ve boyun sağlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
Seher EROL ÇELİK, Ayşe Tuğba YANGIRHEP, Nazire Nur YILDIZ, Cemre YONTAN, Hüseyin ÇELİK
- S020 Sağlıklı gençlerde quadriceps ve triceps surae akut kas yorgunluğunun yürüyüş kinematiklerine etkisi**  
Tanju BAHRİLLİ, Mustafa Cem TÜRKMEN, Semra TOPUZ
- S021 Hemiparetik serebral palsili çocuklarda omurga düzgünlüğü ve dengenin incelenmesi: Pilot çalışma**  
Meltem YAZICI, Zeynep KELGÖKMEN, Ayşe LİVANELİOĞLU
- S022 Yanık yaralanması olan diyabetik polinöropatili bireylerin yürüyüş ve denge parametrelerinin incelenmesi**  
Melek Merve ERDEM , Semra TOPUZ, Kemal KISMET, Gönül KOÇ
- S023 Sağlıklı kadınlarda yoga temelli egzersiz programının plantar basınç dağılımı üzerine etkisi**  
Esra ATILGAN, Ali DEMİRCAN, Gizem ERGEZEN, Zeliha Candan ALGUN
- S024 Sağlıklı sedanter genç erişkinlerde normal hızda yürüyüşün kan oksijen saturasyon ve vücut ısısı üzerine akut etkisi**  
Caner YILMAZ, Zuhâl Didem TAKİNACI
- S025 Omuz protraksiyon derecesinin terminal uç açma mesafesi ile ilişkisinin incelenme**  
Elif KIRDI, Ali İmran YALÇIN, Senem DEMİRDEL, Semra TOPUZ, Özlem ÜLGER
- S026 Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocukların denge durumlarının tipik gelişim gösteren yaşlılarıyla karşılaştırılması**  
Songül ATASAVUN UYSAL, Ülkü Kezban ŞAHİN, Arzu DEMİRCİOĞLU, Vesile YILDIZ KABAK, Halime Tuna ÇAK ESEN, Tülin DÜGER
- S027 Ataksik hastalarda gövde pozisyon hissi ile stabilite limitleri arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
Özge ONURSAL KILINÇ, Ender AYYAT, Fatma AYYAT, Gülşah SÜTÇÜ, Muhammed KILINÇ, Sibel AKSU YILDIRIM

**S028 Unilateral alt ekstremite cerrahisi geçiren ve geçirmeyen yaşlı bireylerde yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri ve plantar basınç dağılımlarının karşılaştırılması**

Mustafa Cem TÜRKMEN, Tanju BAHRIİLLİ, Semra TOPUZ

**S029 Lise çağındaki kız ve erkek öğrencilerin düz ve eğimli zeminlerde sırt çantası taşımalarının statik dengeye etkisinin incelenmesi**

Mustafa Cem TÜRKMEN, Semra TOPUZ

**S030 Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite kapasiteleri ile uyku kalitesi ve duyu durumunun ilişkisi**

Ayla FİL BALKAN, Yeliz SALCI

**S031 Mekanik boyun ağrısı olan bireylerde oksiput-altı gevşetme tekniği ve çene içeri (chin tuck) egzersizinin yürüyüşün zaman-mesafe değişkenleri üzerine etkisi: Pilot çalışma**

Utku BERBEROĞLU, Yasemin ÖZEL, Dilara ONAN, Aynur DEMİREL, Özlem ÜLGER

## S001

### Zonguldak'ta farklı yer altı görevlerinde çalışan kömür madeni işçilerinin postural dengelerinin karşılaştırılması

Kartal SELİCİ<sup>1</sup>, Zuhâl KUNDURACILAR<sup>1</sup>, Özlem Çınar ÖZDEMİR<sup>2</sup>, Atınc KAYINOVA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Zonguldak.

<sup>2</sup>Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Kemal Demir Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Bolu

<sup>3</sup>Akkurt Madencilik İş Yeri Hekimi, Zonguldak.

**Amaç:** Çalışmanın amacı farklı yer altı görevlerinde çalışan kömür madeni işçilerinin postural dengelerini karşılaştırmaktır. **Yöntem:** Çalışmaya Zonguldak'ta özel bir maden işletmesinde farklı yer altı görevlerinde (kazmacı ustaları, kazmacı yedekleri, nakliyat işçileri) çalışan yaş ortalaması 31,66±5,15 yıl olan 64 maden işçisi dahil edildi. Bireylerin postüral dengeleri; Fonksiyonel Uzanma testi (FUT) ve Sağa-Sola Lateral Uzanma Testi (Sağ-Sol LUT) kullanılarak değerlendirildi. **Sonuçlar:** Bireylerin FUT değerleri arasında farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Buna karşın kazmacı ustalarının sağ LUT ( $p=0,020$ ) ve sol LUT ( $p=0,030$ ) değerlerinin daha iyi olduğu gözlemlendi. **Tartışma:** Düşerek yaralanma ve ölüm kömür madeni işçileri arasında oldukça sık görülmektedir. Zonguldak madenlerindeki zorlu çalışma şartları, düşme yoluyla meydana gelen iş kazası sayısını artırmaktadır. Bundan dolayı madencilerin iyi bir postüral dengeye sahip olması çok önemlidir. Yer altındaki hangi işin postüral denge mekanizması için daha zorlayıcı olduğunun bilinmesi alınacak önlemleri şekillendirebilir. Çünkü yapılan işle postüral denge arasında sıkı bağlantılar bulunmaktadır. Kazmacı ustalarının lateral postüral dengeye daha iyi olması, yaptıkları işin dinamik denge reaksiyonlarını daha fazla gerektirmesine bağlı olabilir. Kazmacı ustalar, denge reaksiyonları açısından değerlendirilmeli ve çalışmaya başlamadan önce bu reaksiyonlar geliştirilmelidir. Böylece iş verimliliğinde artış ve iş kazalarının sayısında azalma olacağını düşünmekteyiz.

### Comparison of postural balance between coal mine workers working in different underground duties in Zonguldak

**Purpose:** The aim of the study is to compare the postural balances of coal miners working in different underground duties. **Methods:** The study included 64 miners (mean age of 31.66±5.15 years) working in different underground duties (master diggers, reserve diggers, transport workers) in a private mining operation in Zonguldak. Postural balance of individuals was evaluated by Functional Reach Test (FRT) and Right-Left Lateral Reach Tests (Right-Left LRT). **Results:** There was no difference between FRT scores of individuals ( $p>0.05$ ). On the other hand, it was observed that the Right LUT ( $p=0.020$ ) and the Left LUT ( $p=0.030$ ) scores of master diggers were better. **Conclusion:** Falling injuries and deaths are common among coal miners. Hard working conditions in Zonguldak mines are increasing the number of work accidents that have come down through the fall. It is therefore very important that the miners have a good postural balance. Knowing what underground is more compelling for the postural balance mechanism can shape the measures to be taken. Because there is close connection between work and postural balance. Better lateral postural balance in masters diggers can be connected with the greater need for equilibrium balance reactions in the work. Equilibrium reactions of master diggers should be assessed and developed before starting to work. Thus, we think that there will be increase in productivity of work and decrease the number of job accidents.

## S002

### Yaşlı bireylerde plantar duyunun denge ve mobiliteye etkisi

Banu ÜNVER<sup>1</sup>, Eda AKBAŞ<sup>1</sup>, Emin Ulaş ERDEM<sup>1</sup>, Ayşenur GÖKTAŞ<sup>2</sup>, Büşra KUTLU<sup>3</sup>, Elanur ÇOMAKLI, Ceren YILMAZ

<sup>1</sup>Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Zonguldak.

<sup>2</sup>Hürriyetimiz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Samsun.

<sup>3</sup>İlk Eğitim Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Bartın.

**Amaç:** Yaşlı bireylerde plantar taktıl duyu kaybının denge ve yürüyüş bozukluklarına neden olabileceği bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı, toplum içinde yaşayan yaşlı bireylerde bölgesel plantar taktıl duyunun

denge ve mobiliteyle ilişkisini incelemektir. **Yöntem:** Bu çalışmaya yaş ortalaması 73,54±6,59 yıl olan 55 (39 kadın ve 16 erkek) yaşlı yetişkin dahil edildi. Plantar taktıl duyu ayağın dokuz bölgesinde Semmes-Weinstein monofilamentleri kullanılarak değerlendirildi. Bireylerin denge ve mobilitesi sırasıyla Berg Denge Skalası ve Rivermead Mobilite İndeksi ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Plantar taktıl duyunun denge ve mobilite skorlarıyla ilişkili olmadığı bulundu ( $p>0,05$ ). Plantar duyu kaybı olan ve olmayan bireylerin denge ve mobilite skorları karşılaştırıldığında anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ). **Tartışma:** Bu çalışma, yaşlı bireylerde plantar taktıl duyunun denge ve mobilite skorlarıyla ilişkili olmadığını göstermiştir. Bu sonuç, toplum içinde yaşayan fiziksel olarak aktif yaşlı bireylerde denge ve mobilite fonksiyonlarını destekleyen diğer duyu sistemlerinin korunmasıyla ilgili olabilir.

### Effects of plantar sensitivity on balance and mobility in older adults

**Purpose:** It is known that plantar tactile sensory loss may cause balance and gait disorders in older individuals. The aim of this study was to investigate the association of regional plantar tactile sensory with balance and mobility in community-dwelling older people. **Methods:** Fifty-five older adults (39 women and 16 men) mean aged 73.54±6.59 years participated in the study. Plantar tactile sensitivity was assessed at nine regions of the foot using Semmes-Weinstein monofilaments. Balance and mobility of the subjects were evaluated with Berg Balance Scale and Rivermead Mobility Index respectively. **Results:** Plantar tactile sensitivity was not significantly correlated with balance and mobility scores ( $p>0.05$ ). No significant differences were obtained when balance and mobility scores were compared between subjects with and without plantar tactile sensory ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** This study revealed that plantar tactile sensory wasn't associated with balance and mobility functions in older adults. This result may be related to the protection of other sensory systems supporting the maintenance of balance and mobility functions in physically active community-dwelling older people.

## S003

### Diz osteoartritli hastalarda denge ve yürüyüşün zaman-mesafe parametrelerinin incelenmesi

Sinem GÜNERİ<sup>1</sup>, Serkan TAŞ<sup>2</sup>, Esra AKI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara.

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi, Beytepe Hastanesi, Ankara.

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çalışmanın amacı, diz osteoartritli hastalarda denge ve yürüyüşün zaman-mesafe parametrelerindeki değişikliklerin araştırılması ve ayrıca denge ile zaman-mesafe parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. **Yöntem:** Bu çalışma 45-65 yaş aralığında 20 sağlıklı birey ve 44 diz osteoartritli hasta olmak üzere 64 bireyin katılımıyla gerçekleştirildi. Diz osteoartritli bireyler Kellgren & Lawrence radyolojik sınıflandırmasına göre hafif (evre I-II) ve orta (evre III) şiddetli olmak üzere iki gruba ayrıldı. Yürüyüşün zaman mesafe verileri altı infrared kamera, iki kuvvet platformundan oluşan yürüme analizi sistemleri kullanılarak elde edildi. Denge değerlendirilmesi Berg Denge Ölçeği kullanılarak yapıldı. **Sonuçlar:** Kadans, çift adım uzunluğu, yürüme hızı ve çift destek süresinde sağlıklı grup ile orta şiddetli grup arasında ve hafif ile orta şiddetli diz osteoartritli grup arasında fark bulunurken ( $p<0,05$ ), bu parametrelerde sağlıklı grup ile hafif grup arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Duruş fazı uzunluğu, tek destek süresinde ve Berg Denge Testi sonuçlarında ise tüm gruplar arasında fark olduğu bulundu ( $p<0,05$ ). Berg Denge Testi sonuçları ile kadans ( $r=0,43$ ,  $p<0,001$ ), çift adım uzunluğu ( $r=0,51$ ,  $p<0,001$ ), yürüme hızı ( $r=0,52$ ,  $p<0,001$ ) arasında orta derece; duruş fazı uzunluğu ( $r=0,48$ ,  $p<0,001$ ), çift destek süresi ( $r=-0,53$ ,  $p<0,001$ ) arasında negatif yönde orta derecede ilişki bulundu. **Tartışma:** Sonuçlar diz osteoartritli hastalarda denge ve yürüyüş bozuklukları olduğunu ve bu bozuklukların osteoartrit şiddetine bağlı olarak arttığını göstermektedir. Diz osteoartritli bireylerde görülen yürüyüş bozukluklarının bu bireylerin denge kayıpları ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

### Investigation of temporo-spatial parameters of gait and balance in patients with knee osteoarthritis

**Purpose:** Study's purpose was investigating changes on temporo-spatial parameters of gait and balance in knee osteoarthritis and also

relation between balance and temporo-spatial parameters. **Methods:** Study was done with participation of 64 subjects, 20 healthy and 44 with knee osteoarthritis, aged between 45-65. Subjects with knee osteoarthritis divided into two groups according to Kellgren&Lawrence radiologic scale which were mild (stage I-II) and moderate (stage III). Temporo-spatial parameters data were captured by gait analysis system consisting of 6 infrared cameras and 2 force plates. Balance assessment was done with Berg Balance Scale. **Results:** While there was significant difference in cadence, stride length, gait velocity and double support time between healthy and moderate and between mild and moderate knee osteoarthritis patients ( $p<0.05$ ), there was no differences in these parameters between healthy and mild ( $p>0.05$ ). Significant difference was found in stance phase, single support time and Berg Balance Test results between all groups ( $p<0.05$ ). Moderate agreement was found between Berg Balance Test results and cadence ( $r=0.43$ ,  $p<0.001$ ), stride length ( $r=0.51$ ,  $p<0.001$ ), gait velocity ( $r=0.52$ ,  $p<0.001$ ) and negative moderate agreement was found between Berg balance test results and stance phase ( $r=-0.48$ ,  $p<0.001$ ), double support time ( $r=-0.53$ ,  $p<0.001$ ). **Conclusion:** Results show that balance and gait impairments exist in knee osteoarthritis patients and these impairments increase due to severity of osteoarthritis. It was determine that gait impairments in knee osteoarthritis patients relevant with balance loss.

#### S004

##### **Erişkin bireylerde alt ekstremitte kas oranı ile yürüyüş parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi**

Senem DEMİRDEL, Elif KIRDI, Ali İmran YALÇIN, Hilal KEKLİÇEK, Özlem ÜLGER, Semra TOPUZ

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çalışmanın amacı, sağ ve sol alt ekstremitte kas oranları ile yürüyüş parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. **Yöntem:** Çalışmaya 18-60 yaş arasında erişkin bireyler dahil edildi. Sağ ve sol alt ekstremitte kas oranları Medigate BOCA X1 cihazı kullanılarak belirlendi. Yürüyüşün değerlendirilmesi için GAIRite sistem kullanıldı. Sağ ve sol alt ekstremitte kas oranları ile yürüyüş parametreleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi kullanılarak belirlendi. **Sonuçlar:** Çalışmaya yaş ortalaması  $34\pm 10.02$  yıl olan 25 birey dahil edildi. Sağ bacak kas oranı ile sağ ve sol adım uzunluğu arasında ( $r=0.482$ ,  $p=0.015$ ;  $r=0.555$ ,  $p=0.004$ ), sol bacak kas oranı ile sağ ve sol adım uzunluğu arasında ( $r=0.473$ ,  $p=0.017$ ;  $r=0.524$ ,  $p=0.007$ ), sağ bacak ve sol bacak kas oranı ile hız arasında ( $r=0.416$ ,  $p=0.038$ ;  $r=0.415$ ,  $p=0.039$ ), sağ ve sol bacak kas oranı ile sağ çift adım uzunluğu arasında ( $r=0.517$ ,  $p=0.008$ ;  $r=0.500$ ,  $p=0.011$ ), sağ ve sol bacak kas oranı ile sol çift adım uzunluğu arasında anlamlı ilişki bulundu ( $r=0.518$ ,  $p=0.008$ ;  $r=0.494$ ,  $p=0.012$ ). **Tartışma:** Alt ekstremitte kas oranı arttıkça her iki adım uzunluğunun, çift adım uzunluğunun ve hızın arttığı görüldü. Alt ekstremitte kasları, yürüyüşte duruş fazında ağırlığın aktarılmasında ve salınım fazında ekstremitenin öne ilerletilmesinde önemli rol oynar. Alt ekstremitte problemlerinde de yürüyüş parametrelerini geliştirmek için kas oranının artırılması yönünde fizyoterapi yöntemlerinin faydalı olabileceği düşünülmektedir.

##### **Investigation of the relationship between the lower extremity muscle ratio and gait parameters in adult individuals**

**Purpose:** The aim of the study is to examine the relationship between right and left lower limb muscle ratios and gait parameters. **Methods:** Adult individuals aged between 18-60 years were included to the study. Right and left lower extremity muscle ratios were determined using Medigate BOCA X1. The GAIRite system was used for the evaluation of the walk. The relationship between right and left lower extremity muscle ratios and gait parameters was determined using Spearman correlation analysis. **Results:** Twenty five subjects with a mean age of  $34\pm 10.02$  were included in the study. There was a significant correlation between right leg muscle ratio and right and left step length ( $r=0.482$ ,  $p=0.015$ ;  $r=0.555$ ,  $p=0.004$ ), between left leg muscle ratio and right and left step length ( $r=0.473$ ,  $p=0.017$ ;  $r=0.524$ ,  $p=0.007$  respectively), between right and left leg muscle ratio and speed ( $r=0.416$ ,  $p=0.038$ ;  $r=0.415$ ,  $p=0.039$ ), between right and left leg muscle ratio and right stride length ( $r=0.517$ ,  $p=0.008$ ;  $r=0.500$ ,  $p=0.011$ ), between right and left leg muscle ratio and left stride length ( $r=0.518$ ,  $p=0.008$ ;  $r=0.494$ ,  $p=0.012$ ). **Conclusion:** It was seen that as the lower extremity muscle ratio increased, both step length, stride length and speed increased. The lower extremity muscles

play an important role in transferring the weight during the stance phase and in moving the extremity forward during the swing phase. In lower extremity problems, physiotherapy methods may be useful to increase muscle rate to improve walking parameters.

#### S005

##### **Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyleri ve 6 dakika yürüme testinin incelenmesi**

Merve YILMAZ<sup>1</sup>, Gizem ERGEZEN<sup>1</sup>, Rengin DEMİR<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü, İstanbul.

**Amaç:** Çalışmanın amacı genç erişkinlerde fiziksel aktivite düzeyleri ile 6 dakika yürüme testi (6DYT) incelemektir. **Yöntem:** Son altı ay içinde kardiyopulmoner, ortopedik, romatizmal ya da metabolik hastalık hikayesi bulunmayan, 60 genç erişkin alındı. Katılımcıların sosyodemografik bilgileri kaydedildi. Fiziksel aktivite düzeyleri Kısa Form Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (UFAA) ve Fiziksel Aktivite İndeksi (FIT) ile belirlendi. Katılımcıların fonksiyonel kapasiteleri 6 dakika yürüme testi ile belirlendi. İstatistik analizlerinde SPSS 16.0 sürümü kullanıldı. **Sonuçlar:** Çalışmamıza 43 kadın, 27 erkek olmak üzere 60 katılımcı dahil edildi. Olguların yaş ortalaması  $23\pm 3.40$  yıl, boy ortalaması  $1.68\pm 7.58$  m, vücut kitle indeksi (VKI) ortalaması  $21.99\pm 3.25$  kg/m<sup>2</sup>, UFAA skor ortalaması  $1752\pm 2.34$ , FIT skoru ortalaması  $35.66\pm 2.77$  idi. Erkeklerin fiziksel aktivite düzeyleri kızlara göre daha fazla bulundu ( $p<0.05$ ). 6DYT değerleri ortalaması  $607.89\pm 151.87$  m'dir. FIT skoru ile 6DYT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ). Kısa Form Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi ile 6DYT arasında da istatistiksel açıdan anlamlı bir korelasyon saptanmadı ( $p>0.05$ ). **Tartışma:** Üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyi oldukça düşüktür. Sağlığın korunması ve fonksiyonelliğin artırılması için fiziksel aktivite düzeylerini arttırmaya yönelik gerekli destek, eğitim ve fırsat verilmelidir.

##### **Examination of physical activity levels and 6 minute walking test in university students**

**Purpose:** The aim of the study is to examine the physical activity levels and 6-min walk test (6MWT) in young adults. **Methods:** In the last altı months, 60 young adults with cardiopulmonary, orthopedic, rheumatic or metabolic disease history were taken. Socio-demographic information of the participants was recorded. Physical activity levels were determined by the Short Form International Physical Activity Questionnaire (UFAA) and Physical Activity Index (FIT). Functional capacities of participants were determined by the 6-min walk test. SPSS version 16.0 was used for statistical analysis. **Results:** The study included 60 participants, 43 females and 27 males. The mean age of the cases was  $23\pm 3.40$  years, the mean height was  $1.68\pm 7.58$  m, the mean body mass index (BMI) was  $21.99\pm 3.25$  kg / m<sup>2</sup>, the IPAQ score was  $1752\pm 2.34$  and the FIT score was  $35.66 \pm 2.77$ . Male physical activity levels were found to be higher than girls ( $p<0.05$ ). The average of the 6MWT values is  $607.89\pm 151.87$  m. FIT score and 6MWT values were not statistically significant ( $p>0.05$ ). There was no statistically significant correlation between Short Form IPAQ and 6MWT. **Conclusion:** Physical activity level of university students apparently low. University students should be provided with the necessary support, training and opportunities to increase their physical activity levels for the protection and development of health.

#### S006

##### **Kas hastalarında farklı yüksekliklerden oturmadan ayağa kalkma aktivitesi sırasında ayak bileği kaslarının aktivasyon seviyelerinin incelenmesi: Pilot çalışma**

Gülşah SÜTÇÜ, Ender AYYAT, Ali İmran YALÇIN, Gülcen HARPUR, Muhammed KİLİNÇ

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Oturmadan ayağa kalkma (OAK) aktivitesinde zorluk kas hastalarının da içerisinde bulunduğu bir grup nörolojik hastalıkta, hastaların ambulasyonunu ve günlük yaşam aktivitelerini olumsuz etkileyen önemli bir fonksiyon kaybıdır. Bu fonksiyonun kassal, biyomekaniksel ve çevresel faktörlerden etkilendiği öne sürülmektedir.

Oturma yüksekliği gibi çevresel faktörlerin OAK aktivitesini etkilediği öne sürülmektedir. Bu çalışmanın amacı, farklı oturma yüksekliklerinden ayağa kalkma sırasında kas hastalarının Tibialis Anterior (TA) ve Soleus (SOL) kaslarının aktivasyon düzeylerinin incelenmesidir. **Yöntem:** Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ünitesi'ne başvuran 8 kas hastası (5 erkek, 3 kadın) dahil edildi. Hastaların demografik bilgileri alındıktan sonra bilateral TA ve SOL kaslarının aktivasyonlarını değerlendirmek için Noraxon yüzeysel elektromyografi (EMG) cihazı kullanıldı. Hastaların ayak bileklerinin nötral pozisyonda olduğu ve diz fleksiyonunun 30°, 60° ve 90° olarak ayarlandığı üç farklı yükseklikten OAK aktiviteleri sırasında ve her iki kas için bilateral maksimum istemli izometrik kasılma (MVC) pozisyonlarında kayıt alındı. Kayıtların analizinde Noraxon myoMUSCLE EMG programı kullanıldı. **Sonuç:** Hastaların yaş ortalaması 32,75±10,92'ydı. Üç farklı yükseklikten OAK aktivitesi sırasında sadece sol TA kasının aktivasyon seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (p<0,05). **Tartışma:** Kısıtlı sayıda hasta ile yapılan bu çalışmada farklı oturma yüksekliklerinden ayağa kalkma aktivitesi sırasında kas aktivasyon paternlerinin değişebildiği gösterilmiştir. Bu sonuç göz önüne alındığında fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında oturma yüksekliği gibi değiştirilebilir çevresel faktörlerin bireye özgü düzenlenmesi, TA kasının daha aktif hale getirilerek kas hastalarının daha fonksiyonel ve bağımsız hale gelmesini sağlayacaktır. Çalışmamız halen devam etmektedir, hasta sayısının artması ve diğer faktörlerin incelenmesi ile OAK aktivitesini daha detaylı incelenebilecek ve sonuçlar genellenebilecektir.

#### **Examination of the activation levels of ankle muscles during sit to stand activity from different sitting heights in patients with neuromuscular disease: a pilot study**

**Purpose:** Difficulty in sit to stand (STS) activity's a significant loss of function that negatively affects of ambulation and daily life activities of patients in a group of neurological disease including neuromuscular patients. It's suggested that this function's influenced by muscular, biomechanical and environmental factors. It's suggested that environmental factors such as sitting height affect STS activity. Aim of this study's examination of activation levels of Tibialis Anterior and Soleus muscles in patients with neuromuscular disease during STS from different sitting heights. **Methods:** Eight neuromuscular patients (5F/3M) are included in this study. After receiving the demographic information of the patients, Noraxon superficial electromyography (EMG) device was used to assess the activation of bilateral TA and SOL muscles. The EMG records were taken bilaterally at position of maximum voluntary isometric contraction (MVC) and during STS activities from three different heights by setting patients' ankles in neutral positions and knee flexion angles at 30°, 60°, 90°. Records were analyzed by Noraxon myoMUSCLE EMG Analysis Software. **Results:** The mean age of the patients were 32.75±10.92 years. Statistically significant difference was found only between activation levels of left TA during STS from three different heights (p<0.05). **Conclusion:** In this study with few patients, it has been shown that muscle activation patterns can vary during STS from different sitting heights. Considering this conclusion, it can be said that, individual adjustment of modifiable environmental factors such as sitting height will provide patients more functional and independent by making TA muscles more active. Our study still continues, by increasing the number of patients and examining other factors STS activity will be examined in more detail and the results will be generalized.

#### **S007**

#### **55-65 yaş aralığındaki emekli bireylerde çift görev performansının yürüme ve denge üzerine etkisi**

Esra Nur ÖZCAN, Ertuğrul DEMİRDEL

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışma emekli bireylerde çift görev performansının yürüme ve denge üzerine etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır. **Yöntem:** Çalışmaya 55-65 yaş aralığında 50 birey dahil edildi. Bireylerin yürüme performanslarını değerlendirmek için 10 metre yürüme testi, denge değerlendirmesi için ise tandem duruş testi kullanıldı. Çift görev performanslarını değerlendirmek için ise 10 metre yürüme testinde kognitif ek görev olarak sırasıyla ay isimleri sayma, motor ek görev olarak tepside bardak taşıma görevi verildi. Tandem duruş testinde ise kognitif ek görev olarak şehir isimleri sayma görevi, motor ek görev

olarak da elden ele top aktarma görevi verildi. Test süreleri ölçülerek uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edildi. **Sonuçlar:** Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalamaları 59,14±3,77 idi. Tekli görev ile kognitif ve motor ek görev performansları arasındaki fark incelendiğinde, verilen ek görevlerin yürüme ve denge performans sürelerini olumsuz yönde etkilediği bulundu (p<0,001). **Tartışma:** Çalışmamızda verilen kognitif ve motor ilave görevlerin emekli bireylerde yürüme ve denge performansını kötü yönde etkilediği belirlendi. Yaşlanmaya bağlı olarak azalan denge nedeniyle yürüme esnasında düşmenin engellenmesi için dikkat ihtiyacı artmaktadır. Bireylere verilen ikinci görevler, dikkatin paylaşılmasını gerektirdiğinden, temel performansı kötü etkilemektedir. Çalışmamızdan elde edilen veriler, emekli bireylerde çift görev performanslarının geliştirilmesinin denge ve yürüme ile ilgili oluşabilecek sorunların engellenmesinde önemli olduğunu göstermektedir.

#### **The effect of dual task on gait and balance performance in retired individuals among 55-65 year-old**

**Purpose:** This study was planned to investigate the effect of dual task on gait and balance in retired individuals. **Method:** Fifty retired individuals, among 55-65 year-old participated in study. Gait was assessed by 10-meter walking test and balance was assessed by Tandem Stance Test. Saying month names as cognitive task and carrying a cup on tray as motor task added to 10-meter walking test to assess dual-task performance. In the TST, saying city names as cognitive task and transferring a ball from the hand to hand as motor task were added. Test times were measured and analyzed with appropriate statistical methods. **Results:** The mean age of individuals was 59.14±3.77 years. When the difference between the single task and the cognitive and motor task performance was investigated, it was found that the additional tasks were affecting gait and balance performance times negatively (p<0.001). **Conclusion:** In our study, it was determined that additional cognitive and motor tasks adversely effects on gait and balance performance in retired people. According to decreasing balance due to aging, the need of attention is increasing to prevent falling during walking. The second tasks given to individual have a negative effect on the main performance, as they need to be shared attention. The results of our study show that the development of dual-task performance in retired individuals is important in avoiding the problems that may arise in relation to balance and gait.

#### **S008**

#### **Kronik bel ağrılı hastalarda müziğin yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri üzerine etkisinin incelenmesi: Pilot çalışma**

Murat EMİRZEOĞLU<sup>1</sup>, Semra TOPUZ<sup>2</sup>

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

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

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, farklı müzik türlerinin kronik bel ağrısı (KBA) olan hastalarda yürüyüşün zaman-mesafe karakteristikleri üzerindeki etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya KBA'ya sahip 14 birey katıldı. Hastaların demografik bilgileri alındı. Gönüllülere yürüme şikâyetlerinin olup olmadığı soruldu. Bireylerin müziksiz, anlamsız, anlamlı yavaş ve anlamlı hızlı müzik dinledikleri 4 duruma ait yürüyüşleri GAITrite cihazıyla kaydedildi. Veriler SPSS 22.0 programıyla tekrarlı ölçümler varyans analizi, Friedman, ANOVA ve Kruskal-Wallis testleri kullanılarak değerlendirildi. **Sonuçlar:** Yedi kadın ve yedi erkek (yaş: 48,28±13,12 yıl, boy uzunluğu: 168,07±9,97 cm, vücut ağırlığı: 77±15,15 kg) çalışmaya dâhil edildi. Yedi birey yürüme şikâyetinin olduğunu, diğerleri ise olmadığını belirtti. KBA'lı hastalarda dört farklı yürüyüşü arasında zaman-mesafe karakteristikleri açısından fark bulunmadı (p>0,05). Yürüyüş şikâyetlerine göre yapılan analizde kadans, dominant ve non-dominant tek ve çift adım sürelerinde fark bulundu (p<0,05). **Tartışma:** Çalışmamızda KBA'ya sahip bireylerde yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri üzerinde müziğin etkisi olmadığı gösterilmiştir. Müzik seçiminin kişilerarası farklılıklar göz önüne alınarak yapılmasının sonuçlar üzerinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, yürüme şikâyeti olmayan KBA'lı hastalarda da yürüyüşün değerlendirilmesi tavsiye edilmektedir.

#### **Analysis of the effect of music on time-distance characteristics of gait in patients with chronic lower back pain: Pilot study**

**Purpose:** The purpose of this study to examine the effects of different music types on the time-distance characteristics of the gait in patients

with chronic lower back pain (CLBP). **Methods:** Fourteen individuals with CLBP participated in the study. Demographic data of the patients were obtained. The volunteers were asked whether they had complaints of gait. The gaits belonging to four situations in which individuals listen to meaningful, meaningful slow and meaningful fast music were recorded with GAITRite device. Data were analyzed by SPSS 22.0 program using repeated measures analysis of variance, Friedman, ANOVA and Kruskal-Wallis tests. **Results:** Seven women and seven men (age: 48.28±13.12 years, height: 168.07±9.97 cm, body weight: 77±15.15 kg) were included in the study. Seven individuals had a complaint of gait, and the others didn't. There was no difference in terms of time-distance characteristics between four different gait in patients with CLBP ( $p>0.05$ ). According to the analysis of gait complaints, there were a differences cadence, dominant and non-dominant single and double step durations ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** In our study, it has been shown that there is no effect of music on the gait time-distance characteristics of gait in individuals with CLBP. It's thought that the selection of the music by taking into consideration the differences between the persons may have an effect on the results. In addition, it's recommended to evaluate gait in patients with CLBP who don't have walking complaint.

## S009

### **Vücut kütle indeksi, pes planus şiddeti ve cinsiyetin yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri üzerine etkisinin incelenmesi**

Elif KOCAĞA, Melek GÜNGÖR, Elif KIRDI

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı vücut kütle indeksi, pes planus şiddeti ve cinsiyetin yürüyüşün zaman- mesafe karakteristikleri üzerine etkisinin incelenmesidir. **Yöntem:** Çalışmaya 18-45 yaş arası, yürümeyi engelleyecek herhangi bir patolojisi bulunmayan ve çalışmaya katılmaya gönüllü sağlıklı bireyler dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin vücut kütle indeksi (VKİ)  $\text{kg/m}^2$  formülü ile, pes planus şiddeti naviküler düşme testi ile ve yürüyüş parametreleri GAITRite yürüyüş analiz sistemiyle değerlendirildi. **Sonuçlar:** Çalışmaya dahil edilen toplam 24 bireyin 7'si erkek 17'si kadındı. Bireylerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, sağ adım uzunluğu, sağ çift adım uzunluğu, sağ ayak açısı, sağ destek yüzeyi; sol adım uzunluğu, sol çift adım uzunluğu, sol ayak açısı, sol destek yüzeyi, yürüyüş temposu, VKİ, sağ naviküler drop ve sol naviküler drop sırasıyla 23,91±4,43 yıl; 169,04±9,14 cm; 68,75±16,79 kg; 63,75±6,21 cm, 128,01±11,49 cm; 5,58±5,24 derece; 9,9215±2,85 cm; 63,98±5,55 cm; 128,13±11,55 cm; 2,1±6,61 derece; 9,67±2,95 cm; 110,22±9,48 adım/dk, 23,94±4,93  $\text{kg/m}^2$ ; 5,54± 2,90 mm ve 5,12± 2,70 mm olarak belirlendi. **Tartışma:** Çalışma sonucunda VKİ'nin destek yüzeyi parametresiyle ilişkili olduğu görülmüştür. Naviküler düşmenin herhangi bir parametreyle ilişkisi gözlenmemiştir. Cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise kadınların erkeklerden daha hızlı ve daha küçük adım uzunluklarıyla yürüdükleri belirlenmiştir.

### **Investigation of the effect of body mass index, pes planus severity and gender on time-distance characteristics of gait**

**Purpose:** The aim of this study is to investigate the effect of body mass index, pes planus severity and gender on gait time-distance characteristics. **Methods:** Healthy individuals between the ages of 18 and 45 years, who did not have any pathology to prevent walking, and volunteered to participate in the study, were included in the study. Body mass index (BMI) of the subjects were assessed with the  $\text{kg/m}^2$  formula, pes planus severity navicular drop test and walking parameters GAITRite gait analysis system. **Results:** Twenty four subjects included in the study (seven males, 17 female). Individuals' age, height, body weight, right step length, right stride length, right foot angle, right support surface; left step length, left stride length, left foot angle, left support surface, cadence, BMI, right navicular drop and left navicular drop were respectively; 23.91±4.43 years; 169.04±9.14 cm; 68.75±16.79 kg; 63.75±6.21 cm; 128.01±11.49 cm; 5.58±5.24 degrees; 9.9215±2.85 cm; 63.98±5.55 cm; 128.13±11.55 cm; 2.1±6.61 degrees; 9.67±2.95 cm; 110.22±9.48 steps/min; 23.94±4.93  $\text{kg/m}^2$ ; 5.54±2.90 mm and 5.12±2.70 mm. **Conclusion:** As a result of the study, it was found that BMI is related to the support surface parameter. No association was observed with any parameters of the navicular drop. When assessed by sex, it was determined that women walked faster and with smaller step lengths than men.

## S010

### **Sağlıklı bireylerde düzenli fiziksel aktivitenin dikkat ve denge üzerindeki etkisinin incelenmesi**

Sabiha BEZGİN, Cevher SAVCUN DEMİRCİ, Meral SERTEL

Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çalışmamız, sağlıklı genç bireylerde düzenli fiziksel aktivitenin, dikkat ve kognitif beceriler yoluyla denge üzerine olan etkisini incelemek amacıyla planlandı. **Yöntem:** On dokuz-24 yıl yaş aralığındaki sağlıklı 58 birey çalışmaya dahil edildi. Düzenli fiziksel aktivite yapan bireyler ile 29 kişilik çalışma grubu, yapmayanlar ile 29 kişilik kontrol grubu oluşturuldu. Bireylerin dengeleri önce görevsiz, sonra da kognitif ek görevli olarak Biodex Balance System ile değerlendirildi. Kognitif ek görev olarak yüzen geriye yedişer sayma belirlendi. **Sonuçlar:** Çalışma grubunda 19 kadın, 10 erkek; kontrol grubunda altı kadın, 23 erkek bulunmaktaydı. İlk grubun yaş ortalaması 21,96±1,40 yıl, ikinci grubun ise 21,44±1,29 yıldır. Çalışma grubu kognitif görevi % 89,21 oranında, kontrol grubu ise % 90,7 oranında doğruluk ile gerçekleştirdi ( $p>0,05$ ). Bireylerin dengeleri genel, mediolateral ve anteroposterior yönde Biodex Balance System ile değerlendirildi. İki grup görevsiz olarak değerlendirildiğinde, üç yönde de denge değerleri arasında anlamlı fark görülmedi ( $p>0,05$ ). Kognitif ek görev verilerek iki grubun genel, mediolateral ve anteroposterior dengeleri karşılaştırıldığında üç alanda da istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü (sırasıyla;  $p=0,014$ ,  $p=0,08$ ,  $p=0,043$ ). Çalışma grubunda dengenin, kontrol grubuna göre daha iyi olduğu bulundu. **Tartışma:** Düzenli fiziksel aktivitenin, bireylerde olumlu yönde katkıda bulunduğu bilinmektedir. Bu olumlu katkılardan biri de dikkat ve kognitif fonksiyonlarda gelişmelerdir. Bu sonuçlara göre çalışmamız, düzenli fiziksel aktivitenin dengenin önemli bileşenlerinden biri olan dikkati geliştirmede katkı sağladığını göstermiştir.

### **Examination of the effect of regular physical activity on attention and balance in healthy individuals**

**Purpose:** Our study was designed to examine the effect of regular physical activity on balance through attention and cognitive skills in healthy young individuals. **Methods:** Fifty eight healthy individuals from 19 to 24 years of age were included in study. Study group with 29 individuals and control group with 29 individuals were formed according to do regular physical activity or not. Balance were first assessed without task and then with a cognitive supplementary task by the Biodex Balance System (BBS). As a cognitive supplementary task, counting back from hundred seven counts was determined. **Results:** There are 19 women, 10 men in study group; six women and 23 men in control group. The average age of the first group is 21.96±1.40 years and the second group is 21.44±1.29 years. The study group performed 89.21% of the cognitive task and 90.7% of the control group ( $p>0.05$ ). Balance was assessed by the BBS in general, mediolateral and anteroposterior directions. There was no significant difference in balance values without task between the groups ( $p>0.05$ ). When the general, mediolateral and anteroposterior balances of two groups were compared with the cognitive supplementary task, there was a statistically significant difference in three areas ( $p=0.014$ ,  $p=0.08$ ,  $p=0.043$  respectively). The study group was found to be better than the control group. **Conclusion:** It is known that regular physical activity contributes positively to individuals. One of these positive contributions is developing in attention and cognitive functions. About these results, our study shown that regular physical activity contributes to improving attention, one of the important components of balance.

## S011

### **Unilateral dirsek altı amputelerde yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerinin incelenmesi**

Senem DEMİRDEL, Elif KIRDI, Ali İmran YALÇIN, Hilal KEKLİCEK, Özlem ÜLGER, Semra TOPUZ

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çalışmanın amacı unilateral dirsek altı amputelerde protezli ve protezsiz yürüyüşün zaman-mesafe karakteristiklerinin incelenmesidir. **Yöntem:** Çalışmaya unilateral dirsek altı amputasyonu bulunan ve protez kullanan bireyler ile kontrol grubu olarak sağlıklı kişiler dahil edildi. Yürüyüşün değerlendirilmesi için GAITRite sistem kullanıldı. Dirsek altı

amputasyonu bulunan kişilerin protezli ve protezsiz olarak yürüyüşleri değerlendirildi. Ampute taraf ile sağlıklı kişilerin dominant olmayan tarafları karşılaştırılırken ampute olmayan taraf ile sağlıklı kişilerin dominant tarafları karşılaştırıldı. Sağlıklı kişilerle dirsek altı amputeler arasında karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanıldı. **Sonuçlar:** Çalışmaya yaş ortalaması 34,71±16,09 yıl olan yedi dirsek altı ampute ve yaş ortalaması 34±10,02 olan 25 sağlıklı birey dahil edildi. Amputeler protezsiz yürüdüklerinde sağlam taraf ve ampute taraf adım uzunluğu, sağlam taraf ve ampute taraf çift adım uzunluğu, ampute taraf duruş fazı yüzdesi, hız parametreleri sağlıklı kişilerden istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulundu ( $p<0,05$ ). Protezli şekilde yürüdüklerinde sağlam taraf ve ampute taraf adım uzunluğu, sağlam taraf ve ampute taraf çift adım uzunluğu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ). **Tartışma:** Dirsek altı amputelerde protezli yürüyüş mesafe karakteristikleri açısından sağlıklı kişilere daha benzer bulunması protez kullanımının yürüyüşü olumlu etkilediği göstermektedir. Kol salınımının azalmasının yürüme esnasında adım uzunluklarını azalttığı daha önceki çalışmalarla gösterilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda protez kullanımı ile kol salınımı ve adım uzunluklarının sağlıklı kişilere daha yakın olduğu görüldü.

#### Investigation of spatio temporal characteristics of gait in unilateral below elbow amputees

**Purpose:** The aim of the study is to examine the spatio-temporal characteristics of prosthetic and non-prosthetic gait in unilateral below elbow amputees. **Methods:** The individuals with below elbow amputation who use prosthesis and healthy subjects as control group included in the study. GAITRite system used for evaluation of gait. prosthetic and non-prosthetic walks assessed of the patients with below-elbow amputation. The non-dominant sides of the healthy subjects were compared with the amputee side, and the dominant sides of the healthy subjects were compared with the non-amputee side. Mann-Whitney U test was used in comparison between healthy subjects and below-elbow amputees. **Results:** Seven below-elbow amputees with a mean age of 34.71±16.09 years and 25 healthy individuals with a mean age of 34±10.02 years were included in the study. Intact side and amputee side step length, Intact side and amputee side stride length, amputee side rate of stance phase, and speed parameters were statistically significant different from healthy subjects when below-elbow amputees walked without prosthesis ( $p<0.05$ ). When they walked with prosthesis, differences between healthy subjects and amputee's intact side and amputee side step length, Intact side and amputee side stride length were not statistically significant ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** It was seen that use of prosthesis positively affected walking because prosthetic walking distance characteristics in below-elbow amputees were more similar to healthy individuals. Previous studies have shown that the reduction of arm sway reduces the step lengths when walking. As a result of this study, it was seen that with the use of prosthesis, arm sway and step lengths were closer to those of healthy persons.

#### S012

##### Huzurevinde ve toplumsal yaşayan yaşlılarda fonksiyonel mobilitenin incelenmesi

Senem DEMİRDEL<sup>1</sup>, Dilek ŞAHİNOĞLU<sup>2</sup>, Semra TOPUZ<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Yeditepe Üniversitesi Hastanesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Çalışmanın amacı huzurevinde ve toplumsal yaşayan yaşlılarda fonksiyonel mobilitenin incelenmesidir. **Yöntem:** Çalışmaya huzurevinde ve toplum içinde evinde yaşayan 65 yaş üzeri bireyler dahil edildi. Fonksiyonel mobiliteyi değerlendirmek için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) kullanıldı. Huzurevinde ve toplumsal yaşayan yaşlıların testi tamamlama sürelerinin karşılaştırılması için Mann-Whitney U testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  olarak kabul edildi. **Sonuçlar:** Huzurevinde yaşayan 88 bireyin yaş ortalaması 73,6±8,76 yıl iken toplumsal yaşayan 27 bireyin yaş ortalaması 74,89±6,82 yıldır. Huzurevinde yaşayan bireylerin ZKYT süresi ortalaması 15,67±7,16 sn olarak, toplumsal yaşayan bireylerin ise 7,4±2,07 sn olarak bulundu. ZKYT süreleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Huzurevleri yaşlıların bakımı, oda temizliği, yemek gibi ihtiyaçlarının karşıladığı kurumlardır. Huzurevinde yaşayan yaşlıların

bakımını üstlenen personel bulunduğundan dolayı bu kişilerin günlük yaşamda aktivite düzeylerinin az olması fonksiyonel mobilitelerinin daha düşük çıkmasıyla ilgili olabilir. Toplumsal yaşayan yaşlı bireylerin ise günlük işlerini kendilerinin yapmaları fonksiyonel mobilite düzeylerinin daha iyi olmasını açıklayabilir. Huzurevinde yaşayan bireyler için daha aktif olabilecek bir yaşam ortamı oluşturulmasının mobilite düzeylerini olumlu yönde etkileyeceği ve düşme gibi morbiditeyi artıracak durumları azaltacağı görüşündeyiz.

#### Investigation of functional mobility in geriatrics who living in the nursing home and community

**Purpose:** The aim of this study was investigation of functional mobility in geriatrics who living in the nursing home and community. **Methods:** Individuals over 65 years of age living in the nursing home and in the community were included in the study. Timed up and go test (TUGT) was used for assessment of functional mobility. Mann-Whitney U test was used to compare test completion times at nursing homes and community-living elderly. Statistical significance level was taken as  $p<0.05$ . **Results:** The average age of 88 individuals living in nursing homes was 73.6±8.76 years and the average age of 27 individuals living in community was 74.89±6.82 years. The average TUGT time was 15.67±7.16 seconds for nursing home living elderly 7.4±2.07 seconds for community living elderly  $p<0.05$ . **Conclusion:** Nursing homes are institutions that elderly care needs such as caring, room cleaning, meals. Since there are staff who take care of elderly people living in nursing homes, the low activity levels of these people in daily life may be related to lower functional mobility. Elderly people living in the community can do their daily work to explain their functional mobility levels are better. We think that creating a living environment that will be more active for the people living in the nursing home will affect the mobility levels positively and reduce the situations that increase the morbidity like falling.

#### S013

##### Ayak tercihi ve kuvvetin yere iniş kinetiği ve dinamik postüral stabilite üzerine etkisi

Uğur YILMAZ, Pınar ARPINAR AVŞAR, Hüseyin ÇELİK

Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Biyomekanik ve Motor Kontrol Anabilim Dalı, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amaçları i) çift ve tek ayak (baskın ve kontralateral) üzerine yere iniş kinetiğinin karşılaştırılması, ii) yer tepki kuvvetleri (YTK) büyüklük ve zamansal yapısının dinamik postural stabilite performansına etkisinin incelenmesi, ve iii) YTK ile ilişkili değişkenlerin plantar (PF) ve dorsal fleksör (DF) kasların tork üretme kapasitesiyle ilişkisinin incelenmesiydi. **Yöntem:** Sekiz sağlıklı erkek sporcu (yaş: 22,4±2,3 yıl, boy:176,0±4,0 cm, vücut kütlesi: 76,8±6,1 kg, antrenman yaşı: 7,6±2,4 yıl) araştırmaya gönüllü olarak katıldı. Yüksekten yere iniş ve sakın duruş evrelerini içeren ölçümler çift ayak, baskın ve kontralateral ayak için tekrar edildi. Maksimal izometrik PF (PFmax) ve DF (DFmax) zirve tork değerleri belirlendi. Yere temastan sakın duruşa kadar YTK dikey bileşeninin (Fz) büyüklük ve zamansal yapısı analiz edildi. Yere temas anı (t0), Fz zirve değeri (Fzmax), bu değere ulaşılan süre (tmax), yüklenme hızı (YH) ve dinamik postural stabilite süresi (tDS) hesaplandı. **Sonuçlar:** Baskın, kontralateral ve çift ayak üzerine inişlerde, sırasıyla Fzmax, vücut ağırlığının (VA) 5,06±1,14, 5,50±1,80 ve 4,86±1,65 katı; YH,105,34±37,64, 119,78±65,23 ve 9,83±45,78 VA/s; tDS, 1,65±0,64, 1,83±0,90 ve 1,15±0,65 s olarak bulundu. Baskın ve kontralateral tarafta sırasıyla PFmax 125,76±17,06 ve 122,70±16,71 Nm ve DFmax 44,58±8,35 ve 43,74±7,63 Nm'dur. YTK bileşenleri arasında ayak tercihi faktörüne bağlı anlamlı farklılık bulunmazken, tDS için istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p=0,008$ ). Baskın taraf için PFmax ile tDS ( $p=0,021$ ) ve DFmax ile YH arasında ( $p=0,038$ ) anlamlı negatif ilişki bulundu. FX'in en yüksek değere ulaştığı çift ayak için YH değeri iki tarafa ait DFmax toplam değerleriyle negatif ilişkiydi ( $p=0,030$ ). **Tartışma:** Yere inişte ayak tercihi ve ayak bileğinde sagittal düzlemde kuvvet üretme kapasitesi dinamik stabilite performansını etkilemiştir.

#### Effects of foot preference and strength on landing kinetics and dynamic postural stability

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate (i) the double- and single-leg (dominant and contralateral) landing kinetics, (ii) effects of the magnitude and temporal structure of ground reaction forces (GRF) on dynamic postural stability, and (iii) the effect of plantar (PF) and dorsal

flexor (DF) muscle forces on GRF and stability parameters. **Methods:** Sekiz healthy male athletes (age:22.4±2.3 years, stature:176.0±4.0 cm, body mass:76.8±6.1 kg, training age:7.6±2.4 years) voluntarily participated. Drop landing and subsequent quiet stance tasks were repeated for each three landing conditions. Maximal isometric PF (PFmax) and DF (DFmax) torques were measured. The vertical component of GRF (Fz) have been analyzed from initial contact (t0) to quiet stance. t0, peak Fz (Fzmax), time to reach thereof (tmax), loading rate (LR) and dynamic postural stability time (tDS) were calculated. **Results:** For the dominant-, contralateral-, and double-leg landing conditions, Fzmax was 5.06±1.14, 5.50±1.80, and 4.86±1.65 body weight (BW), LR was 105.34±37.64, 119.78±65.23 and 93.83±45.78 BW/s; tDS was 1.65±0.64, 1.83±0.90, and 1.15±0.65 s respectively. The PFmax on the dominant and contralateral sides were 125.76±17.06 and 122.70±16.71 and DFmax were 44.58±8.35 and 43.74±7.63. There was no significant difference between the GRF measures due to foot preference, yet its effect on tDS was statistically significant (p=0.008). For the dominant side, there was a negative correlation between PFmax and tDS (p=0.021) and DFmax and LR (p=0.038). Bipedal LR was negatively related to the sum of DFmax for two sides (p=0.030). **Conclusion:** Foot preference and force generating capacity of ankle musculature had an effect on the dynamic postural stability.

#### S014

##### Üst ekstremitte salınımı kısıtlanmasının yürüyüş zaman mesafe karakteristilerine etkisi

<sup>1</sup>Tanju BAHRIİLİ, <sup>2</sup>Semra TOPUZ

<sup>1</sup>Özel Yeni Hayat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Balıkesir

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

**Amaç:** Sağlıklı bireylerde kısa süreli kol askısı kullanımı ile üst ekstremitte salınımı kısıtlanmasının yürüyüş üzerine etkisini incelemek. **Yöntem:** Çalışmaya 18 yaş üzeri, sağlıklı gönüllü 13 birey dahil edildi. Bireylerde dominant üst ekstremitte belirli bir pozisyonda tutan kol askısı kullanıldı. Kol askılı ve kol askısı olmadan sırasıyla kol sabit ve serbest model olmak üzere iki durumda bireyler değerlendirildi. Bireylerin değerlendirmeler öncesinde yürüme modellerine alışması için 5'er dk serbest yürüyüş yapmaları istendi ve kendi hızlarını buldukları anda GAITRite bilgisayarlı yürüyüş yolunda yürütülerek zaman mesafe karakteristikleri bilgileri kaydedildi. Yürüyüş parametreleri iki yürüme modeli arasında ve her model kendi içinde parametrelerle karşılaştırılarak istatistiksel analiz elde edildi. **Sonuçlar:** Onüç bireyin yaş ortalaması 24,61±5,42 yıl, vücut kütle indeksi (VKI) 26,78±5,51 kg/m<sup>2</sup>'dir. Tüm bireyler sağ dominant olup kol sabit modelde yürüme hızı, sol adım uzunluğu ve sağ çift adım uzunluğu serbest modele göre azaldı (p<0,05). Kol sabit modelde sol destek yüzeyi, sağ destek yüzeyine göre arttırdığı görüldü (p<0,05). **Tartışma:** Normal yürüyüşte kol salınımı yürüyüş boyunca bacak salınımı ile uyum içinde olması ve rotasyonel vücut hareketlerini stabilize etmeye yardımcı olması nedeniyle kol salınımının olmayışı yürüme hızının azalmasına ve karşı taraf ekstremitenin destek yüzeyini artırarak uyum sağlmasına neden olduğu düşünülmektedir. Kol salınımının uzun süreli kısıtlandığı durumlarda yürüyüş parametrelerindeki değişiklikler zaman içinde yerleşerek asimetri gelişmesine ve kas iskelet sisteminde değişikliklere yol açabilir.

##### Effect of arm swing restrain on gait time distance characteristics

**Purpose:** This study aims to investigate the effect of limitation of upper extremity swing with short-term use of arm immobilizer sling (AIS) in healthy subjects. **Methods:** Thirteen healthy volunteers over 18 years of age were participated in. To hold dominant upper extremity in a particular position, AIS was used. individual was evaluated. In two cases, arm free model and arm-fixed model. Individuals were asked to take 5 minutes-free walking in order to get used to walking models before the evaluations and when they found their own speeds, they walk in GAITRite computerized walkway to record gait time-distance characteristics parameters. Statistical analysis was obtained by comparing the walking parameters between the two walking models and in each model itself. **Results:** The mean age of 13 individuals was 24.61±5.42 years, the body mass index (BMI) was 26.78±5.51 kg/m<sup>2</sup>. All individuals were right-dominated and we found significant difference walking speeds, left step length and right double step length decreased in term of arm-fixed model (p<0.05). In arm-fixed model, we found left base of support was higher

than right base of support (p<0.05). **Conclusion:** It is thought arm swing during normal walking is considered to be in harmony with the leg swing during the walk and helps to stabilize the rotational body movements, so restricted-arm swing is cause the walking speed to decrease and the contralateral extremity to increase the support surface. Changes in gait parameters over time may cause asymmetry and changes in the musculoskeletal system in situations where arm swing is restricted for a long time.

#### S015

##### Farklı özür düzeyine sahip Multiple Sklerozlu bireylerin kalça kas kuvveti, kor kas endüransı, yürüme kapasitesi ve düşme riski değerlendirilmesi

Nazem GÜRİSOY, Beliz BELGEN KAYGISIZ

Lefke Avrupa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Lefke.

**Amaç:** Farklı özür düzeyindeki Multiple Sklerozlu (MS) olguların kalça kas kuvveti, kor kas endüransı, yürüme kapasitesi ve düşme riski açısından karşılaştırılması amaçlanmıştır. **Yöntem:** Yaşları 18-65 arasında 50 olgu dahil edilmiştir. 28'i hafif, 14'ü orta, 8'i ağır kategorideydi. Kalça kas kuvveti; dinamometre, dinamik kor kas endüransı; sit-ups ve modifiye push-ups testleri, statik endüransları; gövde fleksiyon endürans testi, sorenson ve lateral köprü testi, yürüme kapasitesi; süreli 25 adım yürüme testi (T25FW), süreli kalk ve yürü testi (TUG) ve 2 dakika yürüme testi, düşme riski ise berg denge ölçeği (BDÖ) ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Hafif ve orta grupta sadece ekstansiyon kuvvetinde fark sergilerken, hafif ile ağır grup tüm kalça kas kuvvetlerinde anlamlı fark sergiledi. Orta ve ağır gruplar ise fleksiyon, ekstansiyon, internal ve eksternal rotasyon kuvvetlerinde anlamlı fark sergiledi (p<0,05). Kor kas endüransları açısından hafif ve orta grup arasında fark bulunmazken, hafif ile ağır grup arasında anlamlı fark belirlendi. Orta ve ağır grup arasında sadece sorenson testi anlamlı fark sergiledi. Tüm gruplar arasında yürüme testlerinde anlamlı fark tespit edildi (p<0,05). Düşme riski açısından sadece hafif ile ağır ve orta ile ağır gruplar arasında anlamlı fark tespit edilmiştir. **Tartışma:** MS'in erken devresinde, kalça ekstansiyon kas kuvvetinin etkilenmeye başladığı, kor kas endüransının hastalık ilerledikçe azaldığı, özellikle ömrün başladığı dönemde, gövde ekstansiyon endüransının azalmasının yürüme kapasitesi ve düşme riski üzerine olumsuz etkisi olduğu düşünülmektedir. Hastalığın erken döneminde, kalça ve kor kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersizlerin rehabilitasyon programına eklenmesinin yürüme kapasitesi ve düşme riski üzerinde pozitif etkili olacağını düşünmekteyiz.

##### Assessment of hip muscle strength, core muscle endurance, walking capacity and falling risk of individuals with Multiple Sclerosis at different disability level

**Purpose:** The aim of the study was to compare hip muscle strength, core muscle endurance, walking capacity and falling risk of individuals with Multiple Sclerosis (MS) at different disability level. **Methods:** Fifty patients aged between 18 and 65 years were included. twenty eight were mild, fourteen were moderate, and 8 were severe. Hip muscle strength measured by dynamometer, dynamic core muscle endurance by sit-ups and modified-push-ups, static endurance by trunk flexion endurance test, sorenson and lateral-bridge-test, walking capacity by timed-25-foot-walk-test (T25FW), timed-up-and-go-test (TUG) and 2-minute-walk-test, fall risk was assessed by berg balance scale (BBS). **Results:** Only hip extension strength was different between mild and moderate group, whereas mild and severe group showed significant difference in all hip muscle strengths. Moderate and severe groups showed significant difference in flexion, extension, internal and external rotation (p<0.05). No difference between mild and moderate groups in core endurance found, but significant difference was found between mild and severe groups. Only sorenson test showed significant difference between moderate and severe groups. Significant difference in walking test among all groups, (p<0.05), in fall risk between mild and severe, moderate and severe groups also found. **Conclusion:** Decrease in body extensor endurance have negative impact on walking capacity and falling risk, especially at early onset of MS, in which strength of hips starts to be affected, and core endurance decreases as disease progresses. Strengthening hip and core muscles at early rehabilitation program will positively affect walking capacity and fall risk.



## S016

### Omuz patolojilerinin yürüyüşe etkisi: pilot çalışma

Ertuğrul DEMİRDEL<sup>1</sup>, Fatma Gül ŞENER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

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

**Amaç:** Bu çalışma, omuz patolojilerinin yürüyüş etkilerinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. **Yöntem:** Çalışmaya katılan bireylerin demografik bilgileri ve hangi omuz rahatsızlığına sahip olduğu kaydedildi. Bireylerin istirahat, aktivite ve gece ağrısı durumları görsel analog skalası ile değerlendirildi. Üst ekstremitenormal eklem hareketleri gonyometre ile ölçüldü. Yürüyüş özellikleri ayak izi yöntemi ile değerlendirildi ve yürüyüş sırasında kol salınımları varlığı gözlemlenerek kaydedildi. Ayrıca herhangi bir omuz rahatsızlığı olmayan bireylere de yürüyüş değerlendirmeleri yapılarak, hasta ve sağlıklı bireylerin ölçüm sonuçları karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** Çalışmaya dördü sağlıklı, dördü omuz rahatsızlığı olan sekiz birey dahil edildi. Sağlıklı katılımcıların yaş ortalaması 43,50±8,39 yıl iken, omuz rahatsızlığına sahip bireylerin yaş ortalamasının 47,00±6,95 yıl olduğu belirlendi (p>0,05). Yapılan yürüyüş analizinde sağlıklı bireyler ile omuz rahatsızlığına sahip bireylerin sağ ve sol ayak açıları, sağ ve sol adım uzunlukları ve çift adım uzunlukları ile tempoları arasında fark olmadığı bulundu (p>0,05). Adım genişliği ve yürüyüş hızında ise iki grup arasında fark olduğu (p<0,05) ve omuz rahatsızlığına sahip bireylerin sağlıklı bireylere göre daha geniş destek yüzeyinde ve daha yavaş yürüdükleri belirlendi. **Tartışma:** Çalışmamız sonucunda omuz patolojisine sahip bireylerde, adım genişliğinin daha fazla, yürüyüş hızının ise sağlıklı bireylere göre daha az olduğu belirlendi. Literatürde sağlıklı bireylerde kol salınımlarının kısıtlandırılması ile yapılan yürüyüş testlerinde, yürüyüşe ait bazı özelliklerin değiştiği, bilateral kısıtlanmanın bu değişimi maksimuma çıkardığı gözlemlenmiştir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, omuz etkileyen farklı patolojilerin özellikle kol salınımlarına etkisi ile yürüyüşü de etkileyebileceğini göstermektedir.

### Effects of shoulder pathologies on gait: pilot study

**Purpose:** This study was planned to determine the effects of shoulder pathologies on gait. **Methods:** The demographic data of individuals and the shoulder pathology which they have were recorded. Individuals' resting, activity and night pain were assessed. Upper extremity range of motion was measured. Gait characteristics were assessed by footprint method and arm swings were recorded. In addition, gait assessments were made on healthy individuals and measurement results of patients and healthy subjects were compared. **Results:** In the study four individuals with shoulder pathology and four healthy individuals were participated. The average age of healthy participants was 43.50±8.39 years and average age of shoulder patients was 47.00±6.95 years (p>0.05). In gait analysis, it was found that there was no difference in right and left foot angles, right and left step lengths, double step lengths and tempo between healthy individuals and those with shoulder pathology (p>0.05). There was a significant difference in step width and walking speed between two groups (p<0.05) and it was determined that individuals with shoulder pathology walked on larger support surface and slower than healthy individuals. **Conclusion:** As a result of our study, it was determined that individuals with shoulder pathology had higher step width and lower walking speed compared to healthy individuals. In literature, it was observed that some characteristics of gait were changed in gait tests performed by limiting arm oscillations in healthy individuals and bilateral restraint was maximized this change. This results show that different pathologies affecting shoulder can also affect gait, especially with effects on arm oscillations.

## S017

### Farklı topuk yükseklikleri olan stiletto ayakkabının merdiven çıkma fonksiyonu üzerine olan etkisinin araştırılması

Zehra Güçhan TOPCU<sup>1</sup>, Beliz Belgen KAYGISI<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup>Lefke Avrupa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Lefke.

**Amaç:** Stiletto ayakkabı kullanımının merdiven çıkma aktivitesine olan

etkisini incelemektir. **Yöntemler:** Çalışmaya 18-30 yaşları arasında 40 gönüllü kadın gönüllü dahil edildi. Katılımcılardan 37 numaralı 4 ve 10 cm topuk yüksekliği olan ayakkabıları giymeleri istendi ve böylece sadece 37 ayakkabı numarası olan kadınlar çalışmaya dahil edildi. Ayakkabı tipi olarak da son yıllarda popüler olan stiletto ayakkabı tercih edildi. Değerlendirmeler çıplak ayak, 4 cm topuklu ve 10 cm topuklu stiletto ayakkabılar ile üç defa tekrarlanacak şekilde ve rastgele sıra ile yapıldı. Katılımcılardan merdivenin önünde belirlenen çizgide durması ve değerlendiricinin komutu ile birlikte 10 basamağı çıkmaları istenerek süre kaydedildi. Ayrıca kadınların merdiven çıkma aktivitesini topuk teması olarak ya da olmadan yaptığı da gözönünde bulundurularak topuk teması da çalışmanın diğer bir değişkeni oldu. Yorgunluğu önlemek adına değerlendirmeler arasında birkaç dakika süre verildi. **Sonuçlar:** Katılımcıların topuk teması olarak çıplak ayak ile ortalama 3,55±0,91 sn, 4 cm topuklu ayakkabı ile ortalama 4,86±1,44 sn ve 10 cm topuklu ayakkabı ile ortalama 5,7±1,41 sn'de merdivenleri çıktıkları kaydedildi. Bu üç veri arasında da anlamlı fark bulundu (p<0,001). Ayrıca topuk teması ile katılımcıların topuk teması olmadan daha kısa sürelerde 10 basamağı tamamladığı görüldü (p<0,001). **Tartışma:** Stiletto ayakkabının kısa topuklu olarak kullanılsa bile merdiven çıkma fonksiyonunu önemli derecede etkilediği görülmüştür. Stiletto ile merdiven çıkılacaksa topuk temasının ihmal edilmemesi gerektiği de araştırmanın önemli sonuçları arasındadır.

### Investigating the effect of stiletto shoe with different heel heights on climbing up stairs

**Purpose:** To investigate the effect of using stiletto shoe on climbing stairs activity. **Methods:** Forty volunteer women whose ages range from 18 to 30 years were included in the study. The participants were asked to wear the shoes which were 37 size with 4 and 10 cm heel heights so women who wore 37 size shoes were only included. Stiletto shoe was chosen as a recently popular shoe type. The assessments were conducted three times as barefoot, with 4 cm heel, and with 10 cm heel shoes in a random order. The participants were asked to stand in front of a line before the stairs and to climb up stairs with the command of the assessor and the duration was recorded. Heel contact was also another variable of the study considering that women conduct the climbing up activity with or without heel contact. Several minutes were given between the assessments to prevent fatigue. **Results:** It was recorded that the participants climbed the stairs up in 3.55±0.91 sec as barefoot, 4.86±1.44 sec with 4 cm heel, and 5.7±1.41s with 10 cm heel while contacting their heels. A significant difference was found among these three findings (p<0.001). Moreover, it was observed that the participants completed 10 steps in shorter duration with heel contact than without heel contact (p<0.001). **Conclusion:** Stiletto shoe significantly affected the climbing up function despite its use with short heel. The necessity of heel contact while climbing stairs up is other essential result of this study if the stairs are climbed up with stiletto shoe.

## S018

### Alt ekstremiten yanık yaralanması olan bireylerde koşubandında uygulanan yürüme eğitiminin yürüyüşün zaman mesafe karakteristiklerine etkisi

Özden ÖZKAL<sup>1</sup>, Semra TOPUZ<sup>1</sup>, Kemal KISMET<sup>2</sup>, Ali KONAN<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara.

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara.

**Amaç:** Alt ekstremiten yanığı olan hastalarda ağrı, duyu kaybı ve eklem hareket açıklığında limitasyonlar, yürüyüş ve dengede bozulmalara sebep olur. Erken dönem rehabilitasyon programı, komplikasyonları önlemek için önemlidir. Bu çalışmanın amacı, alt ekstremiten yanığı olan hastalarda koşubandında uygulanan yürüme eğitiminin yürüyüş parametrelerine etkisini belirlemektir. **Yöntem:** Çalışmaya alt ekstremiten yanık yaralanması olan 10 erişkin dahil edildi. Rehabilitasyon programı, aynı fizyoterapist tarafından hastanede yatış boyunca haftada beş gün uygulandı. Rehabilitasyon programı aktif eklem hareket açıklığı egzersizleri, denge aktiviteleri ve koşu bandında yürüme eğitimi içermektedir. Hastanın ilk değerlendirmedeki yürüyüş hızı ile tedaviye başlandı ve toleransına göre her gün hız ve süre kademeli olarak artırıldı. Yürüyüş

parametreleri GAITRite ile değerlendirildi. Değerlendirme 2 kez yapıldı: hastaneye kabul ve hastanedен taburculuk. **Sonuçlar:** Yaşları 31±11 yıl; ortalama yanık yüzey alanı=% 4,7±3 olan 6K, 4E hastaya, ortalama 14 seans rehabilitasyon programı uygulandı. Sırasıyla hastaneye yatış ve taburculuk değerlendirmeleri; yanık taraf adım uzunluğu=44,23±10,62 ve 59,22±4,03cm; sağlam taraf adım uzunluğu=40,98±11,10 ve 59,75±5,11cm; kadans=87,42±16,64 ve 108,27±10,18 adım/dk; hız=64,37±22,33 cm/sn ve 97,88±32,84 cm/sn; sağlam taraf duruş=% 68,74±6,73 ve 63,04±2,05; sağlam taraf sallanma=% 31,26±6,73 ve 36,97±2,05 (p<0,05). Yanık taraf duruş fazı=% 62,57±1,99 ve 63,04±2,05; yanık taraf sallanma fazı=% 37,42±1,96 ve 37,62±1,03 (p<0,05). Destek yüzeyi taburculuk ölçümünde daha kısa olmasına rağmen, hastaneye kabul ve taburculuk değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı (13,47±6,36 cm ve 10,31±2,38 cm, p<0,05). **Tartışma:** Çalışmada, koşu bandında verilen yürüyüş eğitimi ile yürüyüş simetrisinin geliştiği, hız ve kadansın normal değerlere ulaştığı belirlendi. Yürüyüş parametrelerinin alt ekstremite yanıklarında rehabilitasyon programının önemli belirleyicilerinden biri olduğu gösterildi. Bu konuda daha büyük popülasyonlarda yapılacak çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

#### The effect of gait training with treadmill on gait time distance characteristics in individuals with lower extremity burn injuries

**Purpose:** Pain, sensory loss, and limitations in joint range of motion, causes impaired walking and balance in patients with lower extremity burn injury. So, early rehabilitation programs are important to prevent complications. The purpose of this study was to determine the effect of gait training on gait parameters applied by treadmill in patients with lower limb burns. **Methods:** Ten adults with lower extremity burns were included in this study. Rehabilitation program(RP) was applied by same physiotherapist during hospitalization for 5 days/week. RP included active range of motion exercises, balance activities and gait training via treadmill. The treatment was started with the walking speed of the patient at the first evaluation. The daily speed time were gradually increased according to the patients' tolerance. Gait parameters were evaluated by GAITRite. This evaluations were made twice; admission and discharge. **Results:** Their ages were 31±11 years; mean burn surface area=4.7±3%; six female and four male patients, mean 14 sessions rehabilitation program was applied. Admission and discharge evaluations were found as burned step length=44.23±10.62; 59.22±4.03 cm, nonburned=40.98±11.10; 59.75±5.11 cm, cadence=87.42±16.64; 108.27±10.18 steps/min; velocity=64.37±22.33; 97.88±32.84 cm/sec, nonburned stance=68.74±6.73%; 63.04±2.05; swing=31.26±6.73%; 36.97±2.05 (p<0.05). Burned stance=62.57±1.99%; 63.04±2.05; swing=37.42±1.96%; 37.62±1.03 (p<0.05). Although base support was shorter in final, there was no significant differences between initial and final values (13.47±6.36; 10.31±2.38 cm, p<0.05). **Conclusion:** In this study, it was determined that the walking symmetry developed with gait training in the treadmill, speed and cadence reached normal values. It is shown that walking parameters are one of the important indicators of rehabilitation program in lower extremity burns. There is a need for further work in larger populations.

#### S019

##### Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi ile bel ve boyun sağlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi

Seher EROL ÇELİK<sup>1</sup>, Ayşe Tuğba YANGIRHEP<sup>2</sup>, Nazire Nur YILDIZ, Cemre YONTAN<sup>3</sup>, Hüseyin ÇELİK<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi Programı, Ankara.

<sup>2</sup>Özel Gülüş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Malatya.

<sup>3</sup>Özel Gülüş Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Hatay.

<sup>4</sup>Hitit Üniversitesi, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Fizyoterapi Programı, Çorum.

**Amaç:** Çalışmamızda sağlık alanlarında uygulama yapan üniversite öğrencilerinin fiziksel aktivite seviyeleri ile bel ve boyun ağrı varlığı arasındaki ilişkilerin incelenmesini amaçladık. **Yöntem:** Çalışmaya farklı bölümlerde (fizyoterapi ve rehabilitasyon, ebelik, odyoloji, hemşirelik, tıp, diş hekimliği) eğitim alan ve staj yapan 230 öğrenci katıldı. Öğrencilere ait genel bilgiler alındıktan sonra bireylerden Oswestry Skalası (OS), Boyun Özur Göstergesi (BÖG) ile Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'ni (UFAA) cevaplamaları istendi. Verilerin analizinde tanımlayıcı analiz ve

t-testi kullanılmıştır. **Sonuçlar:** Katılımcıların 159'u kadın, 71'i erkek ve yaş ortalamaları 21,23±2,14 (18-28) yıl idi. Bireylerin staj yaptıkları süre 20,34±10,75 saat/hafta olarak kaydedildi. UFAA ortalama değerleri 4296,08±3351,69'dir ve bireylerin 82'sinin inaktif, 103'ünün minimal aktif ve 49'unun çok aktif olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre OS ile UFAA arasında ve BÖG ile UFAA arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı (p>0.05). **Tartışma:** Sağlık alanında staj yapan öğrencilerde staj yapan öğrencilerde bel ve boyun ağrıları mevcuttur. Bununla birlikte inaktif bireylerin sayısı da azımsanmayacak sayıdadır. Bireylerin aktivite düzeyi artırılarak ve homojen gruplar sağlanarak çalışma tekrarlanması önerilebilir.

#### To investigate the relationship between physical activity level and the low back and neck health in the university students

**Purpose:** In our study we purposed to determine the presence of low back and neck pain in university students who practice in health fields and to investigate the relationship between students' physical activity levels and presence of pain. **Methods:** 230 students trained and internship in different departments (physiotherapy and rehabilitation, midwifery, audiology, nursing, medicine, dentistry) participated in the study. Individuals were asked to respond to the Oswestry Scale (OS), Neck Disability Index (NDI) and International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) after recording the informations belong to the students. Descriptive analysis and t-test were used in the analysis of the data. **Results:** Participants' 159 were women and 71 of them were men and mean age was 21.23±2.14 (18-28) years. The duration of the internship was recorded as 20.34±10.75 hours/week. Students' mean value of IPAQ was 4296.08±3351.69 and 82 of the students were inactive, 103 of the students were minimal active and 49 of the students were very active According to the results obtained, it was found that there was no meaningful relationship between OS and IPAQ, between NDI and IPAQ (p>0.05). **Conclusion:** Students who practice internship in health field have waist and neck aches. Along with that the number of inactive individuals is not to be undervalued. It may be advisable to repeat the study by increasing the level of activity of individuals and by providing homogeneous groups.

#### S020

##### Sağlıklı gençlerde kuadriceps ve triceps surae akut kas yorgunluğunun yürüyüş kinematiklerine etkisi

Tanju BAHRİLİ<sup>1</sup>, Mustafa Cem TÜRKMEN<sup>2</sup>, Semra TOPUZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Özel Yeni Hayat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Balıkesir.

<sup>2</sup>Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kayseri.

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Kuadriceps ve triceps surae kaslarının akut yorgunluğunun yürüyüşte alt ekstremitte kinematiklerine etkisinin incelenmesi amacıyla planlandı. **Yöntem:** Araştırmaya New York Postür analizi test skoru (NYPA) ≥50 olan, yorgunluk şiddeti BORG skalası>2'de olan, Y denge testindeki asimetri farkı <4 cm olan, vücut kütle indeksi(VKI) 18,5-25 kg/m<sup>2</sup> aralığında olan 20 sağlıklı bireyler randomize olarak 2 gruba dâhil edildi. Kuadriceps kas yorgunluğu grubu (KKY) için sandalyede otur-kalk egzersizi, triceps surae yorgunluğu grubu (TSY) için ise ayakta iken parmak ucunda yükselme egzersizi verildi. Bireyler 0,5 Hz frekansta (50 BPM) ayarlanmış bir metronom ile tekrarlı bir şekilde egzersizleri uyguladılar. Egzersiz BORG >5 olduğunda sonlandırıldı. Egzersiz öncesi ve sonrası video kayıt yöntemi ile yürüyüş değerlendirildi. Kayıtların analizi için Dartfish Analysis Software kullanıldı. Her iki grupta yorgunluk öncesi ve sonrası verileri karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** KKY grubu ve TSY grubu için sırasıyla yaş ortalaması 21,9±1,19/21,8±0,77 yıl, VKİ 21,1±2,08 kg/m<sup>2</sup>/22,3±1,88kg/m<sup>2</sup>. İki kas grubunda da yorgunluk sonrası yürüyüş sırasında ayak bileği ve diz eklemi açılma değerlerinde azalma görüldü (p<0,05). Egzersiz sonrası kas grupları arasında açılma fark bulunmadı (p>0,05). **Tartışma:** Akut kuadriceps ve triceps surae kas yorgunluğunun kinematik yürüyüş parametrelerini etkilediği görüldü. Özellikle dizde daha çok kassal kontrol sağlamayı gerektirecek fleksiyon pozisyonlarından kaçınılması kas üzerine düşen görevin mekanik olarak yerine getirilmeye çalışılması ile açıklanabilir.

#### Kuadriceps and triceps surae acute muscle fatigue affects gait kinematics in healthy young adults

**Purpose:** To plan to investigate the effects of acute fatigue of quadriceps and triceps surae muscles on the lower extremity kinematics in walking. **Methods:** In the study, The New York Posture analysis test score (NYPA)  $\geq 50$ , the fatigue severity BORG score  $> 2$ , the asymmetry difference in the Y balance test  $< 4$  cm, the body mass index (BMI) in the range of 18.5-25 kg/m<sup>2</sup> 20 healthy individuals were randomly assigned to two groups. For the Quadriceps muscle fatigue group (QMF), sit-up exercise was performed in the chair and for the triceps surae fatigue group (TSF), foot-lift exercise was performed while standing. Individuals performed the exercises repeatedly with a metronome set at 0.5 Hz (50 BPM). Exercise terminated when BORG  $> 5$ . walking was assessed before and after exercise with video recording method. Dartfish Analysis Software was used to analyze the recordings. Both groups were compared before and after muscle fatigue. **Results:** For the QMF group and TSF group respectively age mean is 21.9 $\pm$ 1.19/21.8 $\pm$ 0.77 years, BMI mean 21.1 $\pm$ 2.08kg/m<sup>2</sup>/22.3 $\pm$ 1.88kg/m<sup>2</sup>. There was a decrease in the angular values of the ankle and knee joints during walking after fatigue in the two muscle groups (p<0.05). There was no angular difference between muscle groups after exercise (p>0.05). **Conclusion:** It was observed that acute quadriceps and triceps surae muscle fatigue affected kinematic gait parameters. Avoidance of the flexion positions that require more muscular control, particularly in the knee, can be explained by the attempt to mechanically perform the task on the muscle.

## S021

### Hemiparetik serebral palsili çocuklarda omurga düzgünlüğü ve dengenin incelenmesi: pilot çalışma

Meltem YAZICI<sup>1</sup>, Zeynep KELGÖKMEN<sup>2</sup>, Ayşe LİVANELİOĞLU<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bilge Özel Eğitim Merkezi, Ankara.

<sup>2</sup>Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Karaman.

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Hemiparetik Serebral Palsili (hSP) çocuklarda omurga düzgünlüğü, normal eklem hareket açıklığı ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. **Yöntem:** Kaba motor fonksiyon sınıflandırma sistemine göre I ve II düzeyinde, 5-12 yaşları arasında 13 hSP'li çocuk değerlendirilmeye alındı. Çocukların omurga düzgünlüğü, normal eklem hareket açıklığı Omurga Düzgünlüğü ve Normal Eklem Hareketin Ölçümü (ODNEH) ile değerlendirildi. Çocukların dengeleri tek ayak üstünde durma ve Berg denge testiyle ölçüldü. Normal eklem hareketleri, omurga düzgünlüğü, denge ve yürümeye başlangıç yaşı arasındaki ilişkiler incelendi. Değerlendirmeler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon testi ile analiz edildi. **Sonuçlar:** Çocukların denge parametreleri ile yürümeye başlangıç yaşları ilişkili bulundu (p<0,05). Üst ekstremitede görülen hareket kısıtlılığı ile nonparetik ekstremitede üzerinde durma süresi ve Berg denge testleri arasında negatif ilişki bulundu (p<0,05). Omurga düzgünlüğü ile kalça esnekliği pozitif yönde ilişki gösterdi (p<0,05). Cinsiyete göre omurga düzgünlüğü ve diz hareketleri ilişkili bulundu (p<0,05). ODNEH sadece omurganın ve kalçanın hareketleriyle ilişkili bulundu (p<0,05). ODNEH ve denge arasında ilişki bulunmadı (p>0,05). **Tartışma:** Yürümeye becerilerinin erken dönemde gelişmesi çocuğun ileriki yaşamında da daha iyi bir dengeye sahip olduğunu göstermektedir. Yapısal ve fonksiyonel olarak asimetrik tutulum gösteren hemiparetik çocuklar, omurga düzgünlüğünün bozulması açısından risk altında bulunmaktadır. Omurga düzgünlüğü dengelerini etkilemezken kalça eklem hareketleriyle ilişkili olmaktadır. Üst ekstremitenin hareket kısıtlılığı ise dengeyi etkileyen sonuçlar doğurmaktadır. Bu nedenle hemiparetik etkilenimi olan çocukların nonparetik taraflarının da az etkilenmiş taraf olduğu unutulmadan vücut simetrisini geliştiren bilateral motor eğitimler önemlidir. Cinsiyetler arası fiziksel özelliklerin de tanımlandığı, yürümeye ve dengeyi araştırılacağı daha ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

### Assessment of balance and spinal alignment in children with hemiparetic cerebral palsy: a pilot study

**Purpose:** To investigate relationship between spinal alignment, range of motion and balance of children with hemiparetic Cerebral Palsy (hCP). **Methods:** Thirteen children with hCP between 5-12 years at Gross Motor Function Classification System I and II levels were included. Spinal alignment and range of motion were evaluated by Spinal Alignment and Range of Motion Measure (SAROMM). Balance was measured by Single Leg Stance and Berg Balance Test. The relationships between range of

motion, spinal alignment, balance and age of walking were investigated and analyzed by Spearman Correlation. **Results:** Balance parameters and age of walking were found to be correlated (p<0.05). There was negative correlation between restriction of movement seen in upper extremity and duration of standing on nonparetic extremity and Berg Balance Test (p<0.05). There was positive correlation between spinal alignment and hip flexibility; spinal alignment and knee movements across sex (p<0.05). SAROMM was only associated with spine and hip movements (p<0.05). There was no any correlations between SAROMM and the balance (p>0.05). **Conclusion:** Early development of walking skills suggests that child has better balance in future life. Hemiparetic children with asymmetrical involvement are at risk for spinal malalignment structurally and functionally. While spinal alignment has no effect on balance, it is correlated with hip joint movements. Movement restriction in upper extremity gives some results affecting balance. Considering nonparetic sides of children with hCP is less affected, bilateral motor training, improving body symmetry, is important. Further intersexual studies, including definitions of physical characteristics, investigations of walking and balance are needed.

## S022

### Yanık yaralanması olan diyabetik polinöropatili bireylerin yürüyüş ve denge parametrelerinin incelenmesi

Melek Merve ERDEM<sup>1</sup>, Semra TOPUZ<sup>2</sup>, Kemal KISMET<sup>3</sup>, Gönül KOÇ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Güneysu Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Rize.

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

<sup>3</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışma diyabetik polinöropatiye bağlı olarak yanık yaralanması geçiren (DPNY) hastaların yürüyüş ve denge parametrelerini değerlendirmek amacıyla planlandı. **Yöntem:** 5 DPNY'li birey çalışma grubunu oluşturken, 10 Diyabetik Polinöropati (DPN)'li birey kontrol grubunu oluşturdu. Grupların demografik bilgileri alındı ve temel fizyoterapi değerlendirmeleri gerçekleştirildi. Statik denge değerlendirilmesinde Romberg testi, dinamik denge değerlendirilmesinde Zamanlı Kalk ve Yürü (TUG) testi ve yürüyüşün zaman-mesafe karakteristiklerinin değerlendirilmesinde GAITRite bilgisayarlı yürüyüş yolu kullanıldı. Uluslararası Düşme Etklilik Ölçeği (UDES) hastalar tarafından dolduruldu ve elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** Demografik özellikler açısından homojenlik gösteren gruplarda DPNY'li grubun ayaklarının daha soğuk ve ödemli, ayak bileği ve diz eklem hareketlerinin daha kısıtlı ve zayıf olduğu ve gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü (p<0,05). Denge testleri, UDES skor ve yürüyüşün adım uzunluğu, adım genişliği, destek yüzeyi, hız ve kadans gibi zaman-mesafe karakteristikleri açısından DPN'li bireyler daha iyi sonuçlara sahip olmalarına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). **Tartışma:** DPNY'li bireylerde yanık yaralanması sonrasında görülen eklem hareketi ve kas kuvveti azalmasının primer sebebinin, yanık yaralanmasından ziyade kronik hipergliseminin süresi ve şiddetine bağlı olarak oluşan polinöropati ve bununla ilişkili komplikasyonları olduğu söylenebilir. Her iki grubun da TUG ve UDES değerleri düşme riski taşımakta olup bu konuda bireylerin bilgilendirilmesine yönelik öneriler önem taşımaktadır.

### Evaluation of gait and balance parameters of diabetic polyneuropathic individuals with burn injuries

**Purpose:** This study was planned to evaluate the walking and balance parameters of patients with burn injuries (DPNY) due to diabetic polyneuropathy. **Methods:** While five individuals with DPNY constituted the study group, 10 individuals with Diabetic Polyneuropathy (DPN) constituted the control group. Demographic information of the groups was obtained and basic physiotherapy evaluations were performed. The Romberg test was used for static balance evaluation, the TUG test was used for dynamic balance evaluation, and the GAITRite computerized walkway was used for evaluating the spatio-temporal parameters of gait. The Falls Efficacy Scale-International (FES-I) was completed by the patients and the obtained results were compared. **Results:** In groups with homogeneity in terms of demographic characteristics, it was observed that the DPNY group's feet were colder and edema, the ankle and knee joint movements were more restricted and weaker, and

the difference between the groups was statistically significant ( $p<0.05$ ). Although the DPN group had better results in terms of balance test, FES-I and spatio-temporal gait parameters such as stride length, step length, support surface, speed and cadence, there was no statistically significant difference between the groups ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** It can be said that the primary causes of joint movements and muscle strength reduction after burn injuries in individuals with DPNY are polyneuropathy and it's related complications caused by the duration and severity of hyperglycaemia before the burn injury. Since the TUG and FES-I values belonging to both groups carry the risk of falling, raising awareness of the individuals in this issue is important.

### S023

#### **Sağlıklı kadınlarda yoga temelli egzersiz programının plantar basınç dağılımı üzerine etkisi**

Esra ATILGAN, Ali DEMİRCAN, Gizem ERGEZEN, Zeliha Candan ALGUN  
İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Bütüncül bir yaklaşım olan yoga, vücudu dengeye sokan bir egzersiz türüdür. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı kadınlarda yoga temelli egzersiz programının plantar basınç dağılımı üzerindeki etkisini araştırmaktır. **Yöntem:** Çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen 29 sağlıklı kadın dahil edilmiş ve demografik bilgileri alındı. Tekscan, Presto-Scan® isimli pedobarografi cihazı ile statik değerlendirme yapılmış plantar basınç dağılımları kaydedilip, bireyler 12 haftalık, haftada 1 gün 1 saat süreli yoga temelli egzersiz programına alındı. Yoga egzersizleri sonrasında plantar basınç dağılımı analizi tekrarlanarak veriler kaydedildi. **Sonuçlar:** Yaş ortalaması  $20.24\pm 1.66$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $166.31\pm 5.19$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $56.67\pm 9.61$  kg, Vücut Kitle İndeksi (VKI) ortalaması  $20.45\pm 3.06$   $\text{kg/m}^2$  olarak kaydedildi. Ayak; ön ve arka, sağ ve sol olmak üzere dört bölüme ayrıldı ve vücut ağırlığının ayak bölümlerindeki yüzdelik dağılım değerleri, sağ ve sol ayağa binen toplam ağırlık dağılımı kaydedildi. Yoga programı sonrasında vücut ağırlığının ayak bölümlerindeki yüzdelik dağılım değerleri, sağ ve sol ayağa binen toplam ağırlık dağılımı arasında anlamlı fark bulunamadı ( $p>0.05$ ). **Tartışma:** Sağlıklı kadınlarda uygulanan Yoga temelli egzersiz programının plantar basınç dağılımı üzerine anlamlı farkı bulunmadı. Bu tarz çalışmalarda örneklem sayısının ve seans sayısının artırılmasının gerekli olduğu sonucuna varıldı.

#### **The effect of yoga-based exercise program on plantar pressure distribution in healthy women**

**Purpose:** As a holistic approach, yoga, is a kind of exercise that puts the body in balance. The purpose of this study is to investigate the effect of yoga-based exercise program on the plantar pressure distribution in healthy subjects. **Methods:** Twenty nine healthy women voluntarily participating in the study were included and demographic information was collected. The statistical evaluation of plantar pressure distributions was recorded with Tekscan, Presto-Scan® pedobarograph device, and the subjects were taken to one hour daily yoga-based exercise program for 12 weeks. After yoga exercises, plantar pressure distribution analysis was repeated, data were recorded. **Results:** Mean age was  $20.24\pm 1.66$  years, mean height was  $166.31\pm 5.19$  cm, mean weight was  $56.67\pm 9.61$  kg, body mass index (BMI) was  $20.45\pm 3.06$   $\text{kg/m}^2$  respectively. Foot; front and back, right and left, and the percentile distribution values of the foot parts of the body weight and the total weight distribution of the right and left foot were recorded. After the yoga program, there was no significant difference between the percentage distribution of body weight on the foot parts and the total weight distribution on the right and left legs ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** No significant difference was found on plantar pressure distribution of Yoga-based exercise program applied in health. It has come to the conclusion that it is necessary to increase the number of samples and the number of sessions in such studies.

### S024

#### **Sağlıklı sedanter genç erişkinlerde normal hızda yürüyüşün kan oksijen saturasyonu ve vücut ısısı üzerine akut etkisi**

Caner YILMAZ<sup>1</sup>, Zuhal Didem TAKİNACI<sup>2</sup>

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

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

**Amaç:** Sedanter bireylerin günlük yaşam aktiviteleri sırasında orta şiddette aktivite olarak kabul edilen 5 km/saat hız ile yürüyüşü yapmaları gerekmektedir. Çalışmamızın amacı; 5 km/saat hızda yürüyüşün kan oksijen saturasyonu ve vücut ısısı üzerindeki akut etkilerini araştırılması ve sedanter bireylerde tolere edilebilirliğinin değerlendirilmesiydi. **Yöntem:** Çalışmaya gönüllü olarak 16 kadın, 24 erkek olmak üzere 40 sağlıklı sedanter birey dahil edildi ve demografik bilgileri kaydedildi. Kan oksijen saturasyonu FM marka parmak tip pulse oksimetre ile, vücut ısısı Omron marka Gentle Temp 520 Ateş Ölçer ile ölçüldü. Katılımcıların ölçümden önce en az 30 dakika oturarak istirahat etmiş olmalarına dikkat edildi. Ölçümlerden hemen sonra yürüyüşe başlandı. 3 dakika 3 km/saat hızla ısınmanın ardından 30 dakika 5 km/saat hızla yürüyüş yapıldı ve soğuma için tekrar 3 dakika 3 km/saat hızla yürüyüş yapıldıktan sonra ölçümler tekrar edildi. **Sonuçlar:** Yaş ortalaması  $25.0\pm 3.6$  yıl, VKI ortalaması  $22.5\pm 1.8$  olarak hesaplandı. Yürüyüş öncesi ve sonrası kan oksijen saturasyonu ( $\text{SpO}_2$ ) ve vücut ısısı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi ( $p=0.180$ ,  $p=0.056$ ). **Tartışma:** Sağlıklı genç erişkin sedanter bireylerin egzersiz için veya günlük yaşam aktiviteleri sırasında 5 km/saat hız ile yapacakları yürüyüşün veya buna eşdeğer orta şiddetli aktivitelerin gerek kan oksijen saturasyonu gerek vücut ısısı üzerine olumsuz bir etkisi bulunmamaktadır. Sağlıklı sedanter genç erişkin bireylere egzersiz önerisi yapılırken yukarıda belirtilen hızda yürüyüş önerisinin uygun olacağını ve rahatlıkla tolere edileceğini düşünmekteyiz.

#### **Acute effect of normal speed walking on blood oxygen saturation and body heat in healthy sedanter young adults**

**Purpose:** Sedanter individuals may need to march at a speed of 5 km/h, which is a moderate activity during daily activities. The aim of our study was researching the acute effects and tolerability of 5 km/h walking on the blood oxygen saturation and body temperature in sedentary individuals. **Methods:** Forty healthy sedentary individuals (16 females, 24 males), voluntarily participating in the study were included and demographic information was recorded. Blood oxygen saturation was measured with FM finger type pulse oximeter, body temperature measured with Omron brand Gentle Temp 520 Fire Meter. Before measurement of the participants, they sat and rest at least 30 minutes. Walking started immediately after the measurements. After warming up at 3 km/h for 3 minutes all the participants walked at 5 km/h for 30 minutes, then they walked for 3 minutes at 3 km/h for cooling. After cooling measurements were repeated immediately. **Results:** The average age was calculated as  $25.0\pm 3.6$  years and the mean VKI was  $22.5\pm 1.8$ . There was no statistically significant difference between blood oxygen saturation ( $\text{SpO}_2$ ) and body temperature values before and after walking ( $p=0.180$ ,  $p=0.056$ ). **Conclusion:** At 5 km/h walking while daily life activities or normal moderate exercise has no negative effect on blood oxygen saturation and body temperature in healthy young adult sedentary individuals. We think that when the exercise proposal is made for healthy adult sedentary young adults, the walking recommendation at the above mentioned speed will be appropriate and will be easily tolerated.

### S025

#### **Omuz protraksiyon derecesinin terminal uç açma mesafesi ile ilişkisinin incelenmesi**

Elif KIRDI, Ali İmran YALÇIN, Senem DEMİRDEL, Semra TOPUZ, Özlem ÜLGER

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, omuz protraksiyon derecesinin terminal uç açma mesafesi ile ilişkisinin incelenmesiydi. **Yöntem:** Çalışmaya 18 yaş üstü unilateral üst ekstremitte amputasyonuna sahip ve çalışmaya katılmaya gönüllü bireyler dahil edildi. Omuz protraksiyonu sakrum-akromion arası mesafe protezli ve protezsiz ölçülerek değerlendirildi. Terminal uç açma mesafesi ise amputelerin terminal uç açması istenerek parmaklar arası mesafe mezura ile ölçülerek kaydedildi. **Sonuçlar:** Sağlam taraf ve ampute taraf protezli ve protezsiz ölçülen omuz protraksiyonu arasındaki fark ile terminal uç mesafesinin ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı negatif bir korelasyon olduğu görüldü ( $r=-0.420$ ,  $p=0.033$ ;  $r=-0.402$ ,  $p=0.042$ ). **Tartışma:** Üst

ekstremitte amputasyonunda omuz protraksiyonu sık görülmektedir ve protezsizken de bu durumun geçerli olduğu belirlendi. Omuz protraksiyonu fazla olan amputelerin terminal ucu açma mesafeleri azaldı. Çalışma sonucunda omuz retraksiyon egzersizlerinin ampute rehabilitasyon programına eklenmesi önerilmektedir.

#### **Investigation of the relationship between the shoulder protraction severity and the terminal tip opening**

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the relationship between the terminal tip opening distance and the shoulder protraction level. **Methods:** Subjects with unilateral upper extremity amputations over 18 years of age and volunteered to participate were included in the study. The shoulder protraction was assessed by measuring the distance between the sacrum and acromion with and without prosthesis. Terminal tip opening distance was measured the distance between the fingers by asking to amputees to open the hand. **Results:** When examining the relationship between the terminal distance and the shoulder protraction of the sound and amputated sides calculated by taking the difference between with and without prosthesis, there was a statistically significant negative correlation ( $r=-0.420$ ,  $p=0.033$ ;  $r=-0.402$ ,  $p=0.042$ ). **Conclusion:** Shoulder protraction is common in the upper extremity amputation. Amputees with too much shoulder protraction have decreased terminal opening distances. As a result of the study it is suggested that shoulder retraction exercises should be added to the amputee rehabilitation program.

#### **S026**

#### **Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan çocukların denge durumlarının tipik gelişim gösteren yaşlarıyla karşılaştırılması**

Songül ATASAVUN UYSAL, Ülkü Kezban ŞAHİN, Arzu DEMİRCİOĞLU, Vesile YILDIZ KABAK, Halime Tuna ÇAK ESEN, Tülin DÜĞER

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çocuklarda motor aktivitenin ortaya çıkarılmasında kas kuvveti, esneklik, durans ve koordinasyonla birlikte dengein sağlanması da önemli bir yere sahiptir. Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) olan okul çağı çocuklarının motor aktivitelerini yerine getirirken güçlük çekebilmektedirler. Bu nedenle çalışmamızın amacı tipik gelişim gösteren çocuklara göre DEHB'li çocukların denge durumunu karşılaştırmak amacıyla planlandı. **Yöntem:** Çalışmamıza 12 DEHB tanısı olan çocuk ile tipik gelişim gösteren kontrol grubu olan 13 yaşta dahil edildi. Çocukların denge durumları Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlilik Testi (BOT-2)- Kısa Formu'nun denge alt parametresi ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Kontrol grubundaki çocukların yaş ortalamaları  $9,54\pm 1,04$  yaş iken DEHB'li çocukların  $8,58\pm 2,1$  yılıdır. Her iki grubun denge durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $Z=-2,26$ ,  $p=0,02$ ). Sağlıklı gruptaki çocukların ortalama denge puanları  $7,3\pm 1,37$  iken, DEHB'li çocukların denge puanları  $5,66\pm 2,05$  olarak kaydedildi. **Tartışma:** Çalışmamızın sonucunda DEHB'li çocukların, sağlıklı çocuklara göre denge durumlarının daha kötü olduğu görülmüştür. Bu durum bazı çalışmalarda DEHB'li çocuklarda normal motor gelişimi olan çocuklara göre serebellumun daha küçük olması veya motor aktivitenin planlanması için gerekli olan uyarıların eksik olduğu yönünde bazı hipotezlere bağlanmıştır. Bu konuda yapılacak daha ileri düzey çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca DEHB'li çocuklarda denge kaybının erken yaşta tespit edilerek fizyoterapi programlarına dahil edilmelerinin önemli olduğunu düşünmekteyiz.

#### **Comparison of the balance situations of children with attention deficit and hyperactivity disorder to typically developing peer**

**Purpose:** It is known that to be difficult to perform motor activities in school-aged children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD). Muscle strength, flexibility, endurance and coordination with balance are important to do motor activity in children. So we aimed to compare the balance children with ADHD than healthy children in our study. **Methods:** Thirteen healthy children and 12 children with ADHD were included in the study. Children's balance status was assessed by the balance sub-parameter of Bruininks- Oseretsky Test of Motor Proficiency - Short Form. **Results:** The mean age of the children in the healthy group was  $9.54\pm 1.04$  years while the mean age of children with ADHD was  $8.58\pm 2.1$  years. A statistically significant difference was found when the balance status of both groups were compared ( $Z=-2.26$ ,  $p=0.02$ ). The mean balance score of the children in the healthy group

was  $7.31.37$ , while the balance score of the children with ADHD was  $5.66\pm 2.05$ . **Conclusion:** As a result of our study, children with ADHD were found to have worse balance status than healthy children. This has been linked to some hypotheses that in some studies in children with ADHD are either smaller than the cerebellum in children with normal motor development or lack of stimuli necessary for planning motor activity. More advanced study to be done in this regard is needed. We also think that it is important to determine the loss of balance in children with ADHD at an early age and to be included in physiotherapy programs.

#### **S027**

#### **Ataksik hastalarda gövde pozisyon hissi ile stabilite limitleri arasındaki ilişkinin incelenmesi**

Özge ONURSAL KILINÇ, Ender AYYAT, Fatma AYYAT, Gülşah SÜTÇÜ, Muhammed KILINÇ, Sibel AKSU YILDIRIM

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Stabilite limitleri, bireyin destek yüzeyi içerisinde dengesini koruyarak ağırlık merkezini yer değiştirebilme yeteneğidir. Ataksik hastalarda meydana gelen postural kontrol yetersizliğinin en önemli bileşenlerinden biyomekaniksel yeterliliği sağlanması için stabilite limitleri önemli role sahiptir. Bu çalışmanın amacı, ataksik hastalarda postural kontrolün duyuşal bileşenler başlığında yer alan gövde pozisyon hissi ile stabilite limitleri arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. **Yöntem:** Çalışmaya bağımsız olarak yürüyebilen 20 ataksik hasta (13 kadın, 7 erkek) dahil edildi. Hastaların demografik bilgileri alındıktan sonra stabilite limitlerini değerlendirmek için Bilgisayarlı Dinamik Postürografi cihazında Stabilite Limitleri Testi (SLT) kullanıldı. SLT'de değerlendirilen parametreler; öne-arkaya-sağa-sola ağırlık aktarıran hareket hız (MVL), son nokta ekskursiyonu (EPE), maksimum ekskursiyon(MXE), reaksiyon zamanı (RT) ve yön kontrolü (DCL) idi. Hastaların pozisyon hissi gövde fleksiyon, sağ rotasyon ve sol rotasyon hareketlerine Baseline Dijital İnklinometre cihazı ile gözler kapalı pozisyonda aktif repozisyon açısı kullanılarak ölçüldü. **Sonuçlar:** Hastaların yaş ortalaması  $34,15\pm 8,65$  yılıdır. Çalışmanın sonucunda gövde fleksiyon pozisyon hissi ile stabilite limitleri testinde ön yönde EPE puanı ( $r=-0,471$ ) ve arka yönde MVL'de ( $r=-0,514$ ), gövde sağa rotasyon pozisyon hissi ile sol yönde MVL ( $r=-0,458$ ), sağ ve sol yönlerde EPE (sağ;  $r=-0,458$  ve sol;  $r=-0,529$ ) ve MXE (sağ;  $r=-0,821$  ve sol;  $r=-0,589$ ) puanları arasında ve gövde sola rotasyon pozisyon hissi ile ön yönde MVL ( $r=-0,516$ ) ve sol yönde MXE puanları ( $r=-0,461$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Çalışmanın sonucunda gövde pozisyon hissi ile SLT'nin özellikle EPE ve MXE parametreleri arasında ilişki olduğu görülmüştür. Literatürde EPE ve MXE parametreleri propriosepsiyonu değerlendiren bir bulgu olduğu vurgulandığından çalışmamızın sonucu literatürle paraleldir. Bu sonuçların ışığında olgu sayısının artırıldığı ve gövdeye ek olarak alt ekstremitte pozisyon hissinin de değerlendirildiği sonuçların stabilite limitleri ile ilişkinin araştırılmasında daha kapsamlı sonuçlar ortaya koyacağı düşünülmektedir.

#### **The relationship between trunk position sense and limits of stability in ataxic patients**

**Purpose:** Limits of stability are the ability to displace center of gravity while maintaining balance within individual's support surface. Limits of stability play an important role ensuring biomechanical constraints which are the most important components of postural control. The aim of this study was to investigate the relationship between trunk position sense and limits of stability in ataxic patients. **Methods:** Twenty ataxic patients (13 females, 7 males) were included. Demographic features of patients were recorded. Limits of Stability Test(LOS) in Computerized Dynamic Posturography was used to assess limits of stability. The parameters evaluated in LOS were; Movement Velocity( MVL), End-Point Excursion (EPE), Maximum Excursion (MXE), Directional Control (DCL) and Reaction Time (RT) while transferring weight to forward, back, left, right directions. Trunk position sense was measured by using Baseline Digital Inclinator in trunk flexion, left and right rotation in eyes closed and the method of repositioning error was used. **Results:** The mean age was  $34.15\pm 8.65$  years. There were statistically significant correlations between trunk flexion position sense and EPE scores in forward ( $r=-0.471$ ), MVL scores in back ( $r=-0.514$ ), between trunk right rotation position sense and MVL scores in left ( $r=-0.458$ ), EPE (right;  $r=-0.458$  and left;  $r=-0.529$ ) and MXE (right;  $r=-0.821$  and left;  $r=-0.589$ ) scores

in both right and left directions and between trunk left rotation position sense and MVL in forward ( $r=-0.516$ ), MXE in left direction ( $r=-0.461$ ) ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** As a result of study, it was found that there's a relationship between trunk position sense and EPE, MXE scores of LOS. In literature it has been emphasized that EPE and MXE parameters are finding evaluating proprioception, so results of our study are parallel to literature. It's considered that increasing number of cases and evaluating lower extremity position sense addition to trunk will exhibit more comprehensive results to investigate a relationship with limits of stability.

## S028

### Unilateral alt ekstremite cerrahisi geçiren ve geçirmeyen yaşlı bireylerde yürüyüşün zaman mesafe karakteristikleri ve plantar basınç dağılımlarının karşılaştırılması

Mustafa Cem TÜRKMEN<sup>1</sup>, Tanju BAHRIİLİ<sup>2</sup>, Semra TOPUZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kayseri.

<sup>2</sup>Özel Yeni Hayat Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi, Balıkesir

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu retrospektif çalışma unilateral alt ekstremite cerrahisi geçiren ve geçirmeyen yaşlı bireylerde yürüyüş ve plantar basınç dağılımlarını karşılaştırmak amacıyla planlandı. **Yöntem:** 2014-2016 yılları arasında protez-ortez merkezine başvuran hasta kayıtları incelendi. 65 yaş üstü 43 birey çalışma için seçildi. Bireylere araştırmacıların hazırladığı 10 sorudan oluşan anket telefonla görüşme yöntemi ile uygulandı. Katılma rızası olan 24 bireyin anketi tamamlandı. Anket sonucuna göre demografik özellikleri ve cerrahi işlem bilgileri alınan bireyler cerrahi grup (CG) ve kontrol grubu (KG) olarak ikiye ayrıldı. Merkez kayıtlarından plantar basınç dağılımı ve yürüyüş analizi sonuçlarına ulaşılarak analizler için kullanıldı. **Sonuçlar:** Onbir CG, 13 KG olmak üzere toplam 24 kişi çalışmaya katıldı. CG ve KG'un sırasıyla yaş ortalaması 71,0±2,89 ve 67 ve 23±2,03 yıldır ve vücut kütle indeksi ortalaması 25,5±3,0 ve 24,75±4,39 kg/m<sup>2</sup> dir. Gruplar arasında sağ dinamik ortalama basınç değeri sağ ekstremiteden cerrahi geçiren bireylerde azaldı ( $p<0,05$ ). CG'ta bireylerin cerrahi geçirdiği alt ekstremitenin diğer ekstremiteye göre dinamik ortalama basınç değerleri düşüktür ( $p<0,05$ ). Cerrahi grupta yürüyüş karakteristiklerinden kadans ve adım uzunluğu parametreleri kontrol grubuna göre azaldı ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Elli yaş üzerinde alt ekstremitede en az bir cerrahi işlem geçiren yaşlılarda yürüme kalitesinin düşmesinin, cerrahi tarafta duruş süresinin azalması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Cerrahi geçiren grubun dinamik plantar basınç ölçümlerinin hem cerrahi geçirmeyen gruptan hem de karşı taraf alt ekstremitelerinden daha az olması cerrahi sonrası yaşlı bireylerin dinamik aktivitelerde sağlıklı tarafa daha fazla yüklenmeleri ile açıklanabilir.

### Comparison of characteristics time-distance gait parameters and plantar pressure distributions on unilateral lower extremity surgery and non-surgery in elderly individuals

**Purpose:** This retrospective study was planned to compare gait and plantar pressure distributions in elderly individuals who underwent and did not undergo unilateral lower extremity surgery. **Methods:** Between 2014 and 2016, records of patients who applied to prosthesis-orthosis center were examined. Forty three individuals over the age of 65 were selected for study. Questionnaire consisting of 10 questions prepared by researchers was applied by telephone interview method. 24 volunteer individuals completed the questionnaire. According to results of the questionnaire, demographic characteristics and surgical procedure informed individuals were divided into surgical group (SG) and control group (CG). Plantar pressure distribution and gait analysis results were obtained from central records and used for analyzes. **Results:** Mean age of CG and KG were respectively 71.0±2.89 and 67.23±2.03 years and mean body mass index was 25.5±3.0 and 24.75±4.39 kg/m<sup>2</sup>. Between the groups, right dynamic mean pressure value reduced in the subjects who underwent surgery on right extremity ( $p<0.05$ ). Dynamic mean pressure values of operated the lower extremity in surgery group decreased according to the other extremity ( $p<0.05$ ). In surgical group, cadence and step length parameters of gait characteristics decreased according to the control group ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** It is thought that decrease in gait quality in the elderly who have undergone at least

one surgical procedure on the lower extremity over the age of 50 is associated with a decrease in duration of stance on the surgical side. The fact that the dynamic plantar pressure measurements of the surgical group are lower than both the non-surgical group and their contralateral lower extremities can be explained by elderly individuals loaded healthy side extremity in dynamic activities after surgery.

## S029

### Lise çağındaki kız ve erkek öğrencilerin düz ve eğimli zeminlerde sırt çantası taşımalarının statik dengeye etkisinin incelenmesi

Mustafa Cem TÜRKMEN<sup>1</sup>, Semra TOPUZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kayseri.

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

**Amaç:** Lise dönemindeki kız ve erkek öğrencilerin sırt çantası taşımalarının düz ve eğimli zeminde statik dengelerine olan etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmamız 12-18 yaş aralığındaki 30 sağlıklı birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bireylerin sosyodemografik bilgileri kaydedilmiştir. Bertec denge platformu ile düz ve eğimli zeminde çift omuzda çantalı iken statik denge ölçümleri yapıldı. **Sonuçlar:** Çalışmada gruplar arasında (15 kız ve 15 erkek) boy (162,86±6,31 ve 174,53±8,47 cm), vücut ağırlığı (57,16±9,06 ve 66,34±6,20 kg) ve New York Postür analizi (57,93±3,77 ve 54,87±2,56) açısından anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Gruplar arasında düz yumuşak zeminde gözler açık ön-arka salınım, lateral salınım; eğimli yumuşak zeminde gözler kapalı lateral salınım; eğimli sert zeminde gözler açık lateral salınım bakımından anlamlı fark elde edilmiştir ( $p<0,05$ ). Gruplar arasında yaş, vücut kütle indeksi, değerlendirme sırasında taşındıkları çanta ağırlığı, diğer günler taşımış oldukları çanta ağırlıkları, çanta ile ortalama yürüme zamanları ve diğer Bertec değişkenleri açısından anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). **Tartışma:** Düz sert zeminde çanta taşıma sırasında denge açısından kız ve erkekler arasında farklılığın olmamasının, rutin bir okul günündeki zemin ile benzerlik gösteren düz sert zemine karşı öğrencilerin zaman içinde aynı denge davranışı geliştirmelerinin bir sonucu olduğu düşünülmektedir. Bunun yanında alışılmadık dışındaki zeminlerde çanta taşıma sırasında gruplar arasında özellikle lateral salınımlar açısından kızlar lehine farklılık olmasının, kızların hem postürlerinin daha iyi olması hem de boylarının kısa olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

### Investigation of static balance effect of backpack carriage flat and inclined surface on girls and boys of high school age

**Purpose:** To research the effect of high school girls and boys on static balances on flat and inclined surface of backpack carriage. **Method:** Our study were carried out on 30 healthy individuals aged between 12-18. Sociodemographic information of individuals was recorded. Static balance measurements were made with bertec balance platform on a flat and inclined floor while with bag double shoulder. **Results:** Significant difference was found between the groups (15 girls and 15 boys) in the study in terms of height (162.86±6.31 and 174.53±8.47 cm), weight (57.16±9.06 and 66.34±6.20 kg) and New York Posture analysis (57.93±3.77 and 54.87±2.56) ( $p<0.05$ ). Significant difference was found between the groups in terms of values flat on soft surface eyes open anterior-posterior sway, lateral sway; inclined on soft surface eyes closed lateral sway; inclined on firm surface eyes open lateral sway ( $p<0.05$ ). No significant difference was found between the groups in terms of age, body mass index, weight of bags carried in assessment, bag weights carried by other days, average walking times with bags and other bertec variables ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** The absence of differences between girls and boys in terms of balance during carrying bag flat on firm ground is thought to be a consequence of development of the same balance behaviour over time for students against flat firm ground that are similar to ground on a routine school day. Besides, among the groups are differences in favor of girls especially in terms of lateral sways on unusual surfaces during backpack carriage can be said that both girls have better posture and that their height is shorter is caused.

## S030

### Üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite kapasiteleri ile uyku kalitesi ve duyu durumunun ilişkisi

Ayla FİL BALKAN, Yeliz SALCI

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çalışmamızın amacı üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyinin uyku ve depresyon üzerine etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi'nde okuyan, yaş ortalaması  $21,42 \pm 1,64$  yıl olan 113 öğrenci dâhil edilmiştir. Katılımcıların fiziksel aktivite kapasiteleri 6 dakika yürüme testi (6DYT), uyku düzenleri Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI) ve duyu durumları Beck Depresyon Envanteri (BDE) ile değerlendirildi. Bireyler 6DYT sonuçlarına göre dört gruba ayrıldı (500-599 m: Grup 1, 600-699 m: Grup 2, 700-799 m: Grup 3, 800-899 m: Grup 4) ve gruplar PUKI ve BDE değerleri bakımından karşılaştırıldı. **Sonuçlar:** PUKI ve BDE puanları bakımından Grup 4'ün Grup 1'e göre daha iyi olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). Ayrıca PUKI değerleri bakımından Grup 3 ile Grup 1 arasında fark olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ). Diğer gruplar arasında bu değerler bakımından farklılık bulunamadı ( $p < 0,05$ ). **Tartışma:** Çalışmamızda her bir grubun 6DYT sonuçlarının literatürdeki sağlıklı bireylerin sonuçlarıyla benzer olduğu görülmektedir. Bununla birlikte fiziksel aktivite kapasitesi arttıkça uyku kalitesinin ve duyu durumunun daha iyi hale geldiği görülmüştür. Grup 3 ile Grup 1 arasında bulunan fark, uyku kalitesini artırılması için 6DYT'deki performansın en az 700 m olması gerektiğini göstermiştir. Ayrıca yürüyüş mesafesinin 800 m üzerine çıkmasının duyu durumunu pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu sonuçlar ışığında klinik düzeye ulaşmamış duyu durum bozukluklarında ve uyku problemlerinin yönetiminde fiziksel aktivitenin önerilebileceğini düşünmekteyiz.

### Relationship between physical activity capacity, sleep quality and emotional state in university students

**Purpose:** The aim of the study was to investigate the effect of physical activity level on sleep and depression in university students. **Methods:** 113 students (mean age of  $21.42 \pm 1.64$  years) from Hacettepe University were included in the study. Physical activity capacity of the participants were assessed by the 6-min walk test (6MWT), sleep patterns Pittsburgh Sleep Quality Index (PUQI), and emotional state Beck Depression Inventory (BDI). The students were divided into four groups according to the 6MWT results (500-599 m: Group 1, 600-699 m: Group 2, 700-799 m: Group 3, 800-899 m: Group 4) and the groups were compared in terms of PUQI and BDI values. **Results:** Group 4 was better than Group 1 in terms of PUQI and BDI scores and Group 3 than Group 1 as regards PUQI scores ( $p < 0.05$ ). There was no difference in these values between the other groups ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** In our study, 6MWT results are similar to the literature. However, as the capacity of physical activity increased, sleep quality and mood improved. The difference found between Group 3 and Group 1 has shown that performance at 6MWT should be at least 700 m to increase sleep quality. In addition, the walking distance over 800 meters affected the emotion state positively. In light of these results, we think that physical activity may be recommended in the management of mood disorders and sleep problems that has not reached clinical level.

## S031

### Mekanik boyun ağrısı olan bireylerde oksiput-altı gevşetme tekniği ve çene içeri (chin tuck) egzersizinin yürüyüşün zaman mesafe değişkenleri üzerine etkisi: Pilot çalışma

Utku BERBEROĞLU, Yasemin ÖZEL, Dilara ONAN, Aynur DEMİREL, Özlem ÜLGER

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çalışmanın amacı, Oksiput-altı gevşetme tekniği ve çene içeri (Chin Tuck) egzersizinin yürüyüş üzerine etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya mekanik boyun ağrısı olan 18-65 yaş arası hastalar alındı. Tüm bireyler Oksiput-altı gevşetme tekniği ve çene içeri (Chin Tuck) egzersizleri yapıldı. Yürüyüşün zaman-mesafe değişkenleri, bireylerin sağa-sola boyun hareketleri ile birlikte egzersiz öncesi ve sonrası (akut) değerlendirildi. **Sonuçlar:** Çalışmaya beş birey alındı. Katılımcıların yaş ortalamaları  $36,20 \pm 12,32$  yıl idi. Bireylerin sağa sola bakarak yürüme sırasındaki kadanlarının egzersiz sonrasında azaldığı belirlendi ( $p = 0,043$ ). Diğer yürüyüşün zaman-mesafe değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına karşın, yürüyüş simetrisinin geliştiği gözlemlendiğinden klinik olarak anlamlı bir fark gözlemlendi. **Tartışma:** Boyun hareketlerinin yürüyüşün kadanını etkilediği, denge sağlayabilmek için bireylerin daha küçük adımlarla yürüdükleri, bununla birlikte egzersiz ile birlikte yürüyüş simetrisinin geliştiği gösterilmiştir.

### The effect of suboccipital release technique and chin tuck exercise on spatiotemporal characteristics in individuals with mechanical neck pain: A pilot study

**Purpose:** The aim of the study was to examine the effects of suboccipital release technique and chin-tuck exercise on gait. **Methods:** Patients aged 18-65 years with mechanical neck pain were included to the study. All individuals underwent suboccipital release technique and chin-tuck exercise. Gait spatiotemporal characteristics were assessed (acute) before and after exercise during right-left neck movements of individuals. **Results:** Five participants were included in the study. The average age of participants was  $36.20 \pm 12.32$  years. It was determined that the cadences of the individuals were decreased during gait with right-left neck movements after exercising ( $p = 0.043$ ). Although there was no statistically significant difference in the other gait spatiotemporal characteristics variables, a clinically significant difference was observed as the gait symmetry was observed to develop. **Conclusion:** It was shown that neck movements affected gait cadence and smaller steps is used to walking in order to develop the balance. Exercise develops symmetric gait is shown.

## POSTER BİLDİRİLER

- P001 Lumbal faset sendromlu hastalarda radyofrekans denervasyonu sonrası uygulanan spinal stabilizasyon egzersizlerinin ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisi**  
Müzeyyen ÖZ, Aynur DEMİREL, Altan ŞAHİN, Özlem ÜLGER
- P002 Marfan sendromlu bir hastanın denge, yürüyüş ve düşme korkusu değerlendirmesi: Vaka sunumu**  
Dilara ONAN, Aynur DEMİREL, Yasemin ÖZEL, Utku BERBEROĞLU
- P003 Kronik bel ağrılı bireyler ve sağlıklı bireylerin denge ve kinezyofobi düzeylerinin karşılaştırılması: Pilot çalışma**  
Yasemin ÖZEL, Dilara ONAN, Aynur DEMİREL, Utku BERBEROĞLU, Özlem ÜLGER
- P004 Core stabilizasyon eğitiminin performans sırasındaki dengeye etkisi**  
Ahmet GÖKKURT, Deran OSKAY
- P005 Diz osteoartritli bireylerde denge ile fonksiyonellik ve vücut kütle indeksi arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
Yusuf TOPAL, Gürsoy COŞKUN
- P006 Serebral palsili çocuklarda denge ve gövde kontrolü arasındaki ilişki**  
Ayşe ŞİMŞEK, Ramazan YILDIZ, Bülent ELBASAN
- P007 Geriatrik bireylerde cinsiyetin denge, yürüme ve aerobik kapasiteye etkisi**  
Tuba MADEN, Çağatay MADEN, Günseli USGU, Kezban BAYRAMLAR
- P008 İstemli hareketler öncesinde postüral kontrol mekanizmasının incelenmesi**  
Hüseyin ÇELİK, Yunus Ziya ARSLAN, Pınar ARPINAR-AVŞAR
- P009 Dinamik alt ekstremite hareketleri sırasında postural stabilitenin sürdürülmesinde çoklu kas sinerjilerinin incelenmesi**  
Pınar ARPINAR-AVŞAR, Yunus Ziya ARSLAN, Hüseyin ÇELİK
- P010 Pelvik asimetrisi bulunan adölesan idiopatik skolyozlu bireylerde tabanlık kullanımının koronal gövde imbalansı üzerine etkisinin incelenmesi: pilot çalışma**  
Merve BÜTÜN, Melek Merve ERDEM, Semra TOPUZ
- P011 Huzurevinde ve toplumsal yaşayan yaşlılarda düşmenin belirleyicisi olarak kas kuvveti ve yürüyüş değişkenleri**  
Joris DESCHEPPER, Semra TOPUZ, Philip ROOSEN



## P001

### Lumbal faset sendromlu hastalarda radyofrekans denervasyonu sonrası uygulanan spinal stabilizasyon egzersizlerinin ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisi

Müzeyyen ÖZ, Aynur DEMİREL, Altan ŞAHİN, Özlem ÜLGER

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Çalışmanın amacı stabilizasyon egzersizlerinin, faset eklem denervasyonu uygulanan bireylerde ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisini belirlemektir. **Yöntem:** Çalışmaya en az üç aydır bel ağrısı olan ve faset denervasyonu uygulanan kırk hasta (yaş ortalaması: 59,07±12,89 yıl) dahil edildi. Tüm hastalara altı haftalık spinal stabilizasyon egzersiz programı uygulandı. Program öncesinde ve sonrasında, bireylerin ağrı şiddetleri Görsel Analog Skalası ile fonksiyonel seviyeleri Oswestry Disabilite İndeksi ile, yaşam kaliteleri ise Nottingham Sağlık Profili ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Altı haftalık tedavi programı sonrasında başlangıca göre ağrı şiddetinde ( $p=0,006$ ), fonksiyonel seviyede ( $p=0,02$ ) ve yaşam kalitesinde ( $p=0,02$ ) anlamlı iyileşme meydana geldi. **Tartışma:** Spinal stabilizasyon egzersizlerinin, faset eklem denervasyonu uygulanan hastaların yaşam kalitesinin ve fonksiyonel seviyesinin iyileştirilmesinde, ağrı yönetiminde etkili bir method olabileceği görülmektedir. Kontrollü ve farklı egzersiz programlarını kıyaslayan ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

### The effect of spinal stabilization exercise after radiofrequency ablation on pain, function, quality of life in patients with lumbal facet syndrome

**Purpose:** The aim of this study is to determine the effectiveness of stabilization exercise on pain, functional status and quality of life in low back pain patient treated with facet joint denervation. **Methods:** Forty patients (mean age: 59.07±12.89 years) were participated to the study. The patient who have pain at least three months and applied facet denervation were included to the study. Six weeks of spinal stabilization exercise programme (SSE) were applied all the patients. Before and after SSE, pain intensity with Visual Analog Scale, functional level with Oswestry Disability Index, quality of life with Nottingham Health Profile were applied all the patients. **Results:** There were significant improvements in pain intensity ( $p=0.006$ ), functional status ( $p=0.02$ ), quality of life score ( $p=0.02$ ) as to baseline. **Conclusion:** SSE seemed to be effective method in managing pain, restoring functional level and quality of life in patients treated with facet joint denervation. For further studies, controlled studies and different exercise programmes were needed.

## P002

### Marfan sendromlu bir hastanın denge, yürüyüş ve düşme korkusu değerlendirmesi: Bir vaka sunumu

Dilara ONAN, Aynur DEMİREL, Yasemin ÖZEL, Utku BERBEROĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, Marfan Sendromu olan bir hastanın denge, yürüyüş ve düşme korkusunu değerlendirmektir. **Yöntem:** Çalışmada 38 yaşında Marfan Sendromu olan kadın bir hastanın yürüyüş, denge, hareket korkusu ve düşme korkusu değerlendirildi. Statik denge değerlendirmesi tek ayak üzerinde gözler açık ve kapalıyken, dinamik dengesi 360° dönme testi, zamanlı kalk ve yürü testi ve Berg Denge Ölçeği ile değerlendirildi. Yürüyüş analizi bir dakika boyunca hasta koşu bandı üzerindeyken normal yürüme hızında yapıldı. Düşme korkusu Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası ile değerlendirildi. **Sonuç:** Sağ ayak üzerinde gözler açıkken durma süresi 01:20,66 saniye, gözler kapalıyken durma süresi 00:06,28 saniye; sol ayak üzerinde gözler açıkken durma süresi 01:46,20 saniye, gözler kapalıyken durma süresi 00:09,57 saniye bulundu. 360° dönme testinde süre 00:03,35 saniye, zamanlı kalk ve yürü testinde süre 00:13,59 saniye olarak kaydedildi. Berg Denge Testi'nin puanı 55, Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası'nın puanı 36 olarak kaydedildi. Yürüme hızı 1.7 km/sa olarak kaydedildi. **Tartışma:** Bizim vakamızda düşme korkusu puanı kesme değerinden yüksektir. Zamanlı kalk ve yürü testini ve 360° dönme testini kesme değerinden uzun sürede tamamlamıştır. Yürüme hızı yaşına göre ortalamanın altındadır. Bu sonuçlar denge ve düşme problemleri açısından hastanın değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir.

### Assessment of balance, walking and fear of falling on a Marfan syndrome: A case report

**Objective:** The aim of this study is to evaluate the Marfan Syndrome's of a patient's balance, walking and fear of falling. **Methods:** A 38 years old woman with Marfan syndrome in study assessed walking, balance, fear of movement and fear of falling. Dynamic balance was assessed by 360° rotation test, timed up and go test and Berg Balance Scale. Walking analysis was performed at normal walking speed on the treadmill for 1 minute. The fear of falling was assessed by the International Falls Efficacy Scale International. **Results:** Duration of stance 01:20,66 seconds with eyes open on the right foot, duration of stance 00:06,28 seconds with eyes closed; when the eyes are open on the left foot, duration of stance is 01:46,20 seconds, while the eyes are closed, duration of stance is 00:09,57 seconds. The duration of the 360° rotation test was recorded as 00: 03.35 seconds, and the timed up and go test as 00: 13.59 seconds. The Berg Balance Test score was 55, and the Falls Efficacy Scale International score was 36. Walking speed recorded as 1.7 km/h. **Conclusion:** Timed up and go test and the 360° rotation test longer than the cut value. Walking speed is below average according to age. These results suggest that the patient needs to be evaluated in terms of balance and falling problems.

## P003

### Kronik bel ağrılı bireyler ve sağlıklı bireylerin denge ve kinezyofobi düzeylerinin karşılaştırılması: pilot çalışma

Yasemin ÖZEL, Dilara ONAN, Aynur DEMİREL, Utku BERBEROĞLU, Özlem ÜLGER

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, kronik bel ağrılı bireyler ile sağlıklı bireylerin dengelerinin ve kinezyofobi düzeylerinin karşılaştırılmasıydı. **Yöntem:** Çalışmaya 25-65 yaş arasında, en az üç aydır bel ağrısı olan ve olmayan 6 birey dahil edilmiştir. Bel ağrısı dışında dengeli etkileyebilecek ortopedik ya da nörolojik hastalığı olan bireyler çalışmaya dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilen bireylerin dengeleri Berg Denge Skalası, Tek Ayak Üzerinde Durma Testi, Dört Adım Kare Testi ile kinezyofobileri ise Tampa Kinezyofobi Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Bireylerin bel ağrılı Görsel Analog Skalası ile değerlendirildi. **Sonuç:** Bel ağrılı bireyler ve sağlıklı bireyler karşılaştırıldığında denge parametreleri açısından anlamlı derecede fark bulundu. Tek Ayak Üzerinde Durma Testi- gözler açık sağ ayak üzerinde durma ( $p=0,025$ ), gözler kapalı sağ ayak üzerinde durma ( $p=0,006$ ), Berg Denge Skalası ( $p=0,022$ ). Tampa Kinezyofobi Ölçeği skorları açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunamadı ( $p=0,075$ ). Ancak bel ağrılı bireylerin kinezyofobi seviyeleri ile gözler açık sağ ayak üzerinde durma süreleri arasında güçlü pozitif bir korelasyon bulundu ( $r=0,928$ ,  $p=0,008$ ). **Tartışma:** Çalışmamıza göre bel ağrılı bireylerde dengenin olumsuz etkilendiğini söylemek mümkündür. Bel ağrılı bireyler ve sağlıklı bireyler arasında kinezyofobi açısından fark bulunamamıştır. Ancak çalışmamıza katılan sağlıklı bireylerin sedanter bireyler olması ve katılımcı sayısının az olması bu sonucu etkilemiş olabilir. Çalışmamız pilot çalışma niteliğindedir. Daha çok katılımcı sayısı ile yapılacak çalışmalara ışık tutmaktadır.

### Comparison of balance and kinesophobia levels of chronic low back pain individuals and healthy individuals: A pilot study

**Purpose:** The aim of this study is to compare the levels of kinesophobia and balance of individuals with low back pain and healthy individuals. **Methods:** Six people were included in the study, aged 25-65 years, who had no back pain and had a back pain for at least three months. Individuals with orthopedic or neurological disease that may affect balance except for back pain are not included in the study. Balance of individuals included in the study were assessed with Berg Balance Scale, Single Leg Stance Test, Four Step Square Test and fear avoidance were assessed Tampa Kinesiophobia Scale. Individuals' waist pain was assessed with Visual Analogue Scale. **Results:** Compared with individuals with low back pain and healthy subjects, there was a significant difference in terms of balance parameters. Single Leg Stance Test - standing on the right leg with eyes closed ( $p=0.025$ ), standing on the right leg with eyes closed ( $p=0.006$ ), Berg Balance Scale ( $p=0.022$ ). There was no significant difference between the two groups in terms of Tampa Kinesiophobia Scale scores ( $p=0.075$ ). However, there was a strong positive correlation between kinesophobia levels of individuals

with low back pain and duration of standing on the right foot with eyes open ( $r=0.928$ ,  $p=0.008$ ). **Conclusion:** According to this study, it is possible to say that balance is negatively affected in individuals with low back pain. There was no difference in kinesiophobia between individuals with low back pain and healthy individuals. However, this result may be affected if the healthy individuals participating in the study are sedentary individuals and the number of participants is low. Our study is a pilot study. It is shed light on the work to be done with more participants.

#### P004

##### Core stabilizasyon eğitiminin performans sırasındaki dengeye etkisi

Ahmet GÖKKURT, Deran OSKAY

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Aktiviteler sırasında vücudun destek yüzeyi dışına çıkan yer çekimi merkezinin, denge kaybını ve düşmeyi engellemek amacıyla tekrar destek yüzeyi içerisine yerleştirilmesi gereklidir. Bu doğrultuda gerekli olan postüral ayarlamaların yapılabilmesi için core bölgesi kaslarının aktif olarak lumbal omurgayı stabilize etmesi gerekir. Core stabilizasyon eğitimi vücut farkındalığının ve core kaslarının gelişmesini sağlayarak dengenin gelişimine de katkı sağlamaktadır. Bu çalışmanın amacı, 6 hafta boyunca uygulanan core stabilizasyon eğitiminin üst ekstremité fonksiyonu sırasındaki vücut dengesine etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya 37 sağlıklı katılımcı dahil edildi. Core kaslarının endüransını spesifik endürans testleri ile, denge Purdue Pegboard Testi performansı sırasında Biodex™ Biosway™ (Shirley, ABD) ile değerlendirildi. Katılımcılar, 6 hafta boyunca haftada 3 gün gruplar halinde core stabilizasyon eğitimine katıldılar. Değerlendirmeler başlangıçta ve 6 haftalık eğitim sonrasında yapıldı. **Sonuçlar:** Tüm core endürans testlerinde, mediolateral ve sonuç denge skorlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişme gözlenirken ( $p<0,05$ ), anteroposterior denge skorunda anlamlı gelişme gözlenmedi ( $p>0,05$ ). **Tartışma:** Core bölgesi distal segmentlerin hareketi için bir destek noktası oluşturması ve postüral ayarlamaların ortaya çıkmasını sağlaması nedeniyle stabilizasyonun önemli bir komponentidir. Üst ve alt ekstremité hareketleri sırasında dengenin iyi düzeyde sağlanabilmesi için core stabilizasyonun iyi düzeyde olması gereklidir.

##### The effect of core stabilization training on balance during performance

**Purpose:** During the activities, the center of gravity, which goes out of the support surface of the body, must be placed back into the support surface in order to prevent loss of balance and falling. In this direction, the core muscles must actively stabilise the lumbal spine in order to make the necessary postural adjustments. Core stabilization training contributes to the development of balance by providing body awareness and the development of core muscles. The aim of this study is to investigate the effects of core stabilization training applied over 6 weeks on the body balance during upper extremity function. **Methods:** Thirty-seven healthy participants were included to study. Endurance of core muscles were evaluated with specific endurance tests, balance was measured with Biodex™ Biosway™ (Shirley, the USA) during Purdue Pegboard Test performance. Participants joined in core stabilization training in groups of 3 days per week for 6 weeks. The assessments were made at baseline and after 6 weeks of training. **Results:** While statistically significant improvement was observed in mediolateral and overall balance scores and endurance tests ( $p<0.05$ ), no significant improvement was observed in the anteroposterior balance score ( $p>0.05$ ). **Conclusion:** The core region is an important component of stabilization because it provides a base of support for the movement of distal segments and procures for postural adjustments to occur. Core stabilization should be good level in order to achieve good level of balance during upper and lower limb movements.

#### P005

##### Diz osteoartriti bireylerde denge ile fonksiyonellik ve vücut kütle indeksi arasındaki ilişkinin incelenmesi

Yusuf TOPAL, Gürsoy COŞKUN

Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Diz eklemi osteoartrit probleminin en sık görüldüğü eklemlerden

biridir. Dizde osteoartrit tanısı alan bireylerde denge, fonksiyonellik kaybı gibi problemlere sıklıkla rastlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı denge kaybı ile fonksiyonellik ve vücut kütle indeksi (VKİ) arasındaki ilişkiyi incelemektir. **Yöntem:** Diz osteoartriti 15 kadın birey çalışmaya dahil edildi. Hastaların denge değerlendirmesi için BERG denge skalası fonksiyonellikleri için ise 9 basamak merdiven inip-çıkma testi kullanıldı. Kilonun boyun metre cinsinden karesine bölümüyle VKİ hesaplandı. **Sonuçlar:** Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması  $53\pm 5,71$  yıl, VKİ ortalaması ise  $37,23 \text{ kg/m}^2$  idi. Bireylerin Berg denge skorlarıyla merdiven inip-çıkma skorları arasında ( $r=-0,585$ ,  $p=0,022$ ) negatif ve Berg denge skorlarıyla VKİ değerleri arasında da ( $r=-0,514$ ,  $p=0,050$ ) yine istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu. **Tartışma:** Çalışmanın sonuçları, diz osteoartriti hastalarda denge kaybının bireylerin fonksiyonelliklerindeki kayıpla doğrudan ilişkili olduğunu ve yine VKİ değerleri fazla olan hastaların denge kayıplarının daha fazla olduğunu göstermiştir. Bu sebeple diz osteoartriti hastaların fonksiyonelliklerini arttırmaya çalışırken öncelikli olarak denge kayıplarının azaltılması gerektiği göz önünde bulundurulmalıdır. Bu sebeple diz osteoartriti hastalarda kuvvetlendirmenin yanında dengeye pozitif yönde katkı olan propriocepsiyonu artırıcı egzersizler tedavi programına eklenmeli ve VKİ dolayısıyla hastanın kilo kontrolü sağlanmalıdır.

##### Investigation of the relationship between equilibrium and functionality and body mass index in knee osteoarthritis

**Purpose:** The knee joint is one of the most common joints of the osteoarthritis problem. Balance and loss of function are frequently encountered in individuals who are diagnosed with osteoarthritis. The aim of this study is to investigate the relationship between equilibrium, functionality and body mass index (BMI). **Methods:** Fifteen female subjects with knee osteoarthritis were included in the study. BERG balance scale was used for equilibrium evaluation of the patients and 9 steps up and down test for functionality were used. The BMI was calculated by dividing the weight of the body by the height square in meters. **Results:** The average age of the participants was  $53\pm 5,71$  years; the mean BMI was  $37,23 \text{ kg/m}^2$ . Between the Berg equilibrium scores and steps up & down scores ( $r=-0,585$ ,  $p=0,022$ ) and between balance scale scores and BMI scores ( $r=-0,514$ ,  $p=0,050$ ) found a statistically significant negative correlation. **Conclusion:** The results of the study showed that equilibrium loss in knee osteoarthritis patients was directly related to loss of functioning of individuals and that balance losses were more frequent in patients with higher BMI values. For this reason, it should be taken into consideration that the balance loss should be reduced firstly while trying to increase the functionality of the patients with knee osteoarthritis. For this reason, proprioceptive boosting exercises in patients with knee osteoarthritis should be added to the treatment program and weight control of the patient should be provided due to BMI.

#### P006

##### Serebral palsili çocuklarda denge ve gövde kontrolü arasındaki ilişki

Ayşe ŞİMŞEK, Ramazan YILDIZ, Bülent ELBASAN

Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmada SP'li çocuklarda denge ve gövde kontrolü arasındaki ilişkiyi incelemek amaçlandı. **Yöntem:** Çalışmaya yaşları 5-12 yıl arasında değişen, 30 hemiparetik, 32 diparetik toplam 62 SP tanılı çocuk dahil edildi. Çalışmaya katılan hemiparetik çocukların yaş ortalaması  $8,4\pm 2,3$  yıl, diparetik çocukların ise  $9,03\pm 2,3$  yıl idi. Gövde kontrolünü değerlendirmek için Gövde Kontrol Ölçüm Skalası (GKÖS), dengeyi değerlendirmek için Pediatrik Denge Skalası (PDS) kullanıldı. **Sonuçlar:** Çalışmanın sonuçlarına göre, hemiparetik çocuklar GKÖS tüm alt ölçekleri ve toplam skorları açısından diparetik çocuklardan istatistiksel olarak daha yüksek puan aldı ( $p<0,05$ ). Hemiparetik çocukların PDS puanı diparetiklere göre daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ). Hemiparetik SP'li çocuklarda GKÖS toplam puanı ile PDS puanı arasında pozitif yönde iyi derecede korelasyon ( $r=0,661$ ,  $p<0,001$ ) test edildi. Diparetik çocuklarda ise GKÖS toplam puanı ile PDS puanı arasında pozitif yönde çok iyi derecede korelasyon kaydedildi ( $r=0,707$ ,  $p<0,001$ ). **Tartışma:** Bu sonuçlar, SP'li çocuklarda gövde kontrolü ile denge arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koydu. Fizyoterapi rehabilitasyon uygulamaları ve değerlendirmeleri sırasında gövde kontrolü ile denge arasındaki ilişkinin incelenmesi gerektiği düşünüldü.

## Relationship between balance and trunk control in children with cerebral palsy

**Purpose:** The aim of this study was to investigate the relationship between balance and trunk control in children with CP. **Methods:** 30 hemiparetic and 32 diparetic CP, in total 62 children, aged between 5-12 years, were included in this study. The mean age of the hemiparetic children participating in the study was 8.4±2.3 years and that of the diparetic children was 9.03±2.3 years. Trunk Control Measurement Scale (TCMS) was used to assess trunk control, Pediatric Balance Scale (PBS) was used to assess balance. **Results:** According to the results of the study, hemiparetic children were statistically higher than the diparetic children in terms of all subscales and total scores of TCMS ( $p<0.05$ ). The PBS score of the hemiparetic children was higher than the diparetics ( $p<0.05$ ). In children with hemiparetic SP, the positive correlation between the total score of TCMS and PBS score was well correlated ( $r=0.661$ ,  $p<0.001$ ). In diparetic children, there was a very good correlation between positive TCMS score and PBS score ( $r=0.707$ ,  $p<0.001$ ). **Conclusion:** These results show that there is a significant positive correlation between trunk control and balance in children with CP. It was thought that the relationship between trunk control and balance should be examined during physiotherapy rehabilitation practices and evaluations.

## P007

### Geriatrik bireylerde cinsiyetin denge, yürüme ve aerobik kapasiteye etkisi

Tuba MADEN, Çağatay MADEN, Günseli USGU, Kezban BAYRAMLAR  
Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Gaziantep.

**Amaç:** Geriatrik bireylerde dengeyi, yürümeyi ve aerobik kapasiteyi cinsiyet açısından karşılaştırmaktır. **Yöntem:** Çalışmaya Gaziantep ilinde yaşayan, kooperasyonu iyi olan, psikiyatrik, nörolojik ve kognitif hastalığı bulunmayan, görme veya işitme problemi olmayan, yaş ortalaması 69,50±4.95 yıl olan ve ambulasyon için yürüyüş yardımcısına ihtiyaç duymayan 25 kadın ve 26 erkek toplam 51 birey dahil edildi. Bireylerin aerobik kapasitesini belirlemek için iki dakika adım testi, yürüyüş hızını değerlendirmek için on metre yürüme testi ve dengeyi değerlendirmek için ise fonksiyonel uzanma testi uygulandı. **Sonuçlar:** Fonksiyonel uzanma açısından kadın ve erkek bireyler karşılaştırıldığında erkek bireylerin lehine istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ( $p=0,02$ ). On metre yürüme testi ve iki dakika adım testine bakıldığında grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmadı. **Tartışma:** Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar literatürle uyumlu olarak erkek bireylerde dengenin kadınlara göre daha iyi olduğunu göstermektedir. Geriatrik popülasyonda yürümeyi ve aerobik kapasiteyi incelemek için birey sayısının artırılması gerektiği görüşündeyiz.

### Effect of gender on balance, walking and aerobic capacity in geriatric individuals

**Purpose :** The purpose of this study was to compare balance, walking and aerobic capacity in terms of gender in geriatric individuals. **Methods:** A total of 51 individuals, 25 women and 26 men, living in Gaziantep who had good cooperations, no psychiatric, neurological and cognitive diseases, no visual or hearing problems, ages of 69.50±4.95 and not need a walking aid for ambulation were included. A two-minute step test was used to determine the aerobic capacity of the individuals, 10-meter walk test to assess walking speed and a functional reach test for balance. **Results:** Compared to males and females in terms of functional reach test, a statistically significant difference was found in favor of the men. 10-meter walk test and two-minute step test were not statistically different between the groups. **Conclusion:** The results we obtained from our study show that males have better balance than females in accordance with the literature. We think increase the number of individuals for walking speed and for investigation the aerobic capacity in the geriatric population is necessary.

## P008

### İstemli hareketler öncesinde postür kontrol mekanizmasının incelenmesi

Hüseyin ÇELİK<sup>1</sup>, Yunus Ziya ARSLAN<sup>2</sup>, Pınar ARPINAR-AVŞAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Biyomekanik ve Motor Kontrol Anabilim Dalı, Ankara.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Bu çalışma, kişinin kendi seçtiği zamanda ya da uyarana yanıt olarak başlattığı istemli vücut hareketi öncesinde ileriye yönelik postural kontrol mekanizmalarını incelemektedir. **Yöntem:** Yalnızca ayakta sakin duruş (SD) ve SD'ye müteakip i) kişinin kendi seçtiği zamanda (SS) ya da ii) işitsel reaksiyona yanıt (RT) olarak maksimal squat sıçramadan (MSJ) oluşan üç protokol dinlenme aralıklarıyla ratsal olarak tekrar edilmiştir. Ölçümlere oniki sağlıklı erkek gönüllü katıldı. Kuvvet platformu ile kaydedilen basınç merkezi (COP) yörüngeleri sinyal ayırıştırma tekniği ile yavaş (Rambling, RM) ve hızlı (Trembling, TR) kontrol bileşenlerine karşılık gelen yörüngelere ayrıldı. İstemli hareket başlamadan önce sakin duruşun ilk (1.Safha) ve son bölümü (2.Safha) için COP ile RM ve TR elips alanları hesaplandı. **Sonuçlar:** Her iki safha için COP ile RM ve TR elips alanları, RT>SS>SD sıralamasını izledi, yalnızca RT denemesinde 1.Safhada TR elips alanı sıralamayı bozdu. Buna göre, zaman kısıtının yarattığı temel farklılık 1.Safhada düşük TR elips alanı değeridir. 2.Safhada ise hem RM hem TR elips alanı anlamlı düzeyde arttı. SD boyunca, 1.Safhaya kıyasla 2.Safhada tüm parametrelerde düşüş gözlemlendi. Buna karşın hem SS hem RT denemelerinde 2.Safhada artmış ve RT denemelerinde daha yüksek değerlere ulaştı. İstatistiksel analizler hareketin zamansal yapısının COP ve RM üzerine anlamlı etkisini ve tüm parametreler için hareket safhası ile zamansal yapı arasındaki etkileşimi doğruladı. **Tartışma:** RM ve TR yörüngelerinin MSS'nin postural düzenlemelerde kullandığı iki mekanizmaya işaret ettiği varsayımından hareketle bu çalışma referans pozisyonun hareketi (RM) ve referans pozisyon etrafındaki salınımlara (TR) karşılık geldiği ileriye sürülen supraspinal ve spinal süreçlere ilişkin zaman kısıtının etkisini ortaya koymaktadır. Bu çalışma TÜBİTAK 115S535 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

### Analysis of postural adjustments prior to voluntary body movements

**Purpose:** This study examines feed-forward postural control strategies prior to self-selected and reaction-time tasks. **Methods:** Experimental protocols consisted of only quiet stance (QS) and QS subsequent maximal squat jump (MSJ) i) at a self-selected-time (SS) and ii) as a simple reaction-to-verbal stimulus (RT). Twelve young healthy male subjects voluntarily participated. Subjects performed five trials of three postural tasks in a random order. The COP trajectories were recorded with a force platform and decomposed into slow (Rambling, RM) and fast (Trembling, TR) control trajectories and fitted ellipse-areas (E-areas) were calculated for two phases of the trials, namely, early (Phase-1) and late (Phase-2) phases of postural adjustments. **Results:** In both phases, COP, RM and TR Elips-areas followed the order of RT>SS>QS, except TR E-area in RT during Phase 1. With time-constraint, the main difference was on Phase-1 with the lowest TR E-area, whereas both RM and TR E-areas increased significantly in Phase-2. During QS, however, all parameters decreased in Phase-2 compared to Phase-1. On the contrary, they increased in Phase-2 in both SS and RT (higher values for RT). The statistics also indicated a significant effect of task for COP and RM and significant interactions between phase and task for all parameters. **Conclusion:** As RM and TR are proposed to reflect two mechanisms that CNS is suggested to use in generation of postural adjustments, we aimed to observe supraspinal and spinal processes through the analyses of the migration of reference point (RM) and the migration around a reference point (TR) respectively. This study was supported by TÜBİTAK 115S535 project.

## P009

### Dinamik alt ekstremite hareketleri sırasında postural stabilitenin sürdürülmesinde çoklu kas sinerjilerinin incelenmesi

Pınar ARPINAR-AVŞAR<sup>1</sup>, Yunus Ziya ARSLAN<sup>2</sup>, Hüseyin ÇELİK<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Biyomekanik ve Motor Kontrol Anabilim Dalı, Ankara.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Bu çalışma seçilen dinamik hareketler esnasında postür kontrolünde kas sinerjileri ve deneyimin etkisini incelemeyi amaçladı. **Yöntem:** Harekete yatkın ve yatkın olmayan iki grupta yer alan

toplum 24 gönüllü kadın katılımcı çok tekrarlı derinlik sıçraması ve istemli vücut salınımı hareketlerini gerçekleştirmiştir. Yer tepki kuvvetleri ve momentleri kuvvet platform ile ölçülmüştür. 12 ventral ve dorsal postural kasa ait yüzeysel EMG aktiviteleri kayıt edilmiştir. Kas sinerjileri "kontrol edilmeyen manifold" (Uncontrolled manifold (UCM)) hipotezine göre incelendi, temel bileşenler analizi kullanılarak kas modları belirlendi. Performans değişkeni ile kas modları ilişkisi ve kas modlarının varyans yapısı analiz edildi. **Sonuçlar:** Araştırmanın bulguları, her iki hareket esnasında da COP değişimlerinin daha az sayıda kontrol değişkeni tarafından stabilize edildiğini ortaya koydu. Hareketin gerçekleştirilmesinden sorumlu her kas modu bir grup kasın aktivite değişimleri ile ilişkili bulundu. Performans çıktısını etkilemeyen değişkenlik (V\_UCM) harekete yatkın olmayan grupta daha yüksek iken ( $p<0.05$ ), dikgen (orthogonal) varyans (V\_ORT) gruplar arasında benzerdir ( $p<0.05$ ). İki grup yer tepki kuvvetleri bakımından da farklıydı ( $p<0.05$ ). **Tartışma:** Postür dengenin sağlanmasında kas sinerjileri gruplar arasında farklı zamansal yapı ve büyüklük değerlerine sahiptir. Bu çalışma, çok eklemlili hareketlerde kas düzeyinde serbestlik derecesini azaltma yolu olarak kas sinerjileri kuramına dair doğrulayıcı bilgi sunmakta ve dinamik hareketler sırasında postür kontrolüne ilişkin deneyime bağlı farklılıkları ortaya koymaktadır. Bu çalışma TÜBİTAK 115S535 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.

#### **Investigating multi muscle synergies in maintaining postural stability during dynamic lower extremity movements**

**Purpose:** This study investigates muscle synergies and effect of experience on postural control during dynamic movements. **Methods:** 24 female subjects were voluntarily participated in one of the novice and trained groups. Subjects performed multiple sets of drop jump and voluntary sway tasks. Ground reaction forces (GRF) and moments were recorded by using a force plate. Surface EMG data were collected from 12 ventral and dorsal postural muscles on the dominant side. Muscle synergies were investigated under the framework of the uncontrolled manifold (UCM) hypothesis. Muscle modes were determined through principle component analysis. Their relations with the performance variable of each task and analysis of variance of the muscle-modes has been investigated. **Results:** In both tasks, COP shifts were found to be stabilized by using a small set of control variables. Each of four muscle modes was responsible for the changes in the activity of a subgroup of muscles. While the variability that does not affect the performance variable (V\_UCM) has observed to be higher in the novice group ( $p<0.05$ ), there was no difference in the variance orthogonal to V\_UCM (V\_ORT) ( $p<0.05$ ). Two groups also differed in terms of GRF measures ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** Muscle synergies in postural balance have different temporal structure and magnitude among groups. This study provides confirmatory information on the theory of muscle synergies as a way to reduce the degree of freedom in muscular level in multi-articulated movements and demonstrates the experimental-related differences in posture control during dynamic movements. This study was supported by TÜBİTAK 115S535 project.

#### **P010**

##### **Pelvic asimetrisi bulunan adölesan idiopatik skolyozlu bireylerde tabanlık kullanımının koronal gövde imbalansı üzerine etkisinin incelenmesi: pilot çalışma**

Merve BÜTÜN<sup>1</sup>, Melek Merve ERDEM<sup>2</sup>, Semra TOPUZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Dr. Mahmut Ünal Muayenehanesi, Ankara.

<sup>2</sup>Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Rize.

<sup>3</sup>Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Adölesan İdiopatik Skolyoz'lu (AIS) hastalarda tabanlık kullanımının Koronal Gövde İmbalansı (KGI) üzerine etkisini incelemektir. **Yöntem:** AIS'li yedi bireyde Spina İliaca Posterior Superiorlar, C7 vertebranın spinöz çıkıntısı ve konkav taraf skapulunun inferior köşesi işaretlendi. KGI'yi değerlendirmek için; C7 vertebra'dan sakrum orta noktasına ve skapula'nın inferior köşesinden sakrum orta noktasına çizilen doğruların, frontal düzlemde sakrumun basisinin orta noktasından yukarıya çizilen Santral Sakral Çizgi (CSL) ile oluşturdukları açı değerleri sırasıyla CSL-C7 ve CSL-SC olarak isimlendirildi. Bireyler 5m'lik düz bir zemin üzerinde tabanlıksız ve tabanlıklılı olarak yürürken, posterior plandan çekilen video-kayıt yürüyüşün çift destek

periyodunda durdurularak CSL-C7 ve CSL-SC açılarındaki görülen değişimler DARTFISH yazılımı kullanılarak analiz edildi. **Sonuçlar:** Beş tanesi sağ torakal, 2 tanesi sol torakal C eğrisine sahip, altısı kız olmak üzere, yedi AIS'li hasta üzerinde yaptığımız çalışmamıza göre, olgular tabanlıklılı/tabanlıksız kıyaslandığında CSL-C7 açı değeri 0,8 derece artarken, konkav taraf CSL-SC açı değerlerinin 1,3 derece azaldığı görülmüştür ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Tabanlık kullanımıyla birlikte CSL-C7 açısının azalması ve eğriliğin konkav tarafındaki CSL-SC açısının artması nedeniyle tabanlık kullanımının pelvik simetriyi geliştirdiği söylenebilir. AIS'li bireylerde yürüyüş sırasında tabanlık kullanımıyla birlikte KGI'de düzleşme görülmesinin, artan pelvis simetrisine bağlı gövde lateral deviasyonlarındaki azalmanın bir sonucu olduğu düşünülmektedir.

#### **Investigation of the effect of usage insole on coronal body imbalance in adolescent idiopathic scoliosis with pelvic asymmetry: Pilot study**

**Purpose:** The aim of this study is to evaluate the effect of insole on Coronal Body Imbalance (CBI) in patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS). **Methods:** In seven individuals with AIS, Spina İliaca Posterior Superior, spinous prominence of C7 vertebrae and inferior corner of concave side scapula were marked. To evaluate CBI; the angular values formed by the Central Sacral Line(CSL) drawn from the middle point of sacrum to upward in the frontal plane with lines drawn from C7 vertebrae and inferior corner of the scapula to middle point of the sacrum are called CSL-C7 and CSL-SC, respectively. While individuals was walking on a 5 m flat floor, as with and without insole, video-recording made from the posterior was stopped at double support period and changes in CSL-C7 and CSL-SC angles were analyzed with using DARTFISH software. **Results:** According to our study, five patients have right and 2 have left thoracic c-curve and six of total seven patients with AIS are girls, when patients were compared as with and without insole, CSL-C7 angle value increased by 0.8 degrees, while concave side's CSL-SC angle values decreased by 1.3 degrees ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** With the usage of insole has improved pelvic symmetry by decrease in CSL-C7 angle and increase in CSL-SC angle on the concave side's of curve. It is thought that, improvement in CBI with usage of insole during walking in patients with AIS, is a consequence of the decrease in trunk lateral deviations due to increased pelvic symmetry.

#### **P011**

##### **Huzurevinde ve toplumsal yaşayan yaşlılarda düşmenin belirleyicisi olarak kas kuvveti ve yürüyüş değişkenleri**

Joris DESCHÉPPER<sup>1</sup>, Semra TOPUZ<sup>2</sup>, Philip ROOSEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>University of Ghent, Faculty of Rehabilitation Sciences and Physiotherapy, Ghent.

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

**Amaç:** Düşmeler yaşlı popülasyonda önemli bir klinik sorundur. Bu çalışma, toplumsal yaşayan ve huzurevinde yaşayan yaşlılarda düşme riskini artırma ihtimali açısından yürüyüş değişkenleri ve kas kuvvetinin etkisini araştırmaktır. **Yöntem:** Retrospektif randomize çalışmada, toplumsal yaşlı merkezleri ve huzurevlerinden 92 katılımcı çalışmaya katıldı. Hastaların yürüyüş değişkenleri GAITrite Sistemi kullanılarak, kas kuvveti ise el dinamometresi kullanılarak değerlendirildi. **Sonuçlar:** Değerlendirilen 92 yaşlının % 37'sinin son 12 ayda düştüğü bildirildi. Düşen grup içinde genel bir gözlem olarak ambulasyonun daha yavaş bir formda olduğu gözükmektedir. Düşmeyen grupta kalça fleksiyonu ve diz ekstansiyonu için önemli farklılıklar olduğu ve daha kuvvetli olduğu bildirildi ( $p<0,05$ ). Ortalama ayak bileği dorsal ve plantar fleksiyon kuvveti istatistiksel olarak farklılık göstermedi ( $p>0,05$ ). Regresyon analizi, sadece ayrı ayrı tahmin değişkenleri olarak ortalama kalça fleksiyonu ve ortalama diz ekstansiyonunun anlamlı olduğunu gösterdi. Eş zamanlı modelde, sadece kalça fleksiyonunun anlamlı olarak bulundu. Düşmeyenlerin % 86,2'si başarıyla tahmin edildi. Düşenlerin sadece % 50'si kesin olarak tahmin edildi. Genel olarak, tahminlerin % 72,8'i doğruydı. **Tartışma:** Bu çalışma, tahmin değişkenleri olarak bazı yürüyüş parametrelerini göstermektedir. Kas kuvveti gerçekten provokatif bir değişkenlerdir. Kalça ve diz ekstansiyon kuvveti önemli tahminlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarının, yaşlılarda klinik uygulamada düşme risklerini ortaya koymak için değerli olabileceği düşünülmektedir.

#### **Gait variables and muscle strength as predictors of falls in community dwelling and retirement village elderly.**

**Purpose:** Falls are a major clinical problem in the elderly population. This study examined to effect gait variables and muscle strengths in terms of their likelihood to increase the risk of falling in community dwelling and retirement village elderly. **Methods:** In a retrospective randomized study, 92 participants were recruited from local community centres and retirement villages. Patients were assessed for gait variables using GAITRite System, muscle strength using a handheld dynamometer. **Results:** Of the 92 elderly assessed, 37% reported to have fallen in the last 12 months. A general slower form of ambulation seems to be a common observation within the fallers group. More muscle strength was reported in the group of non-fallers with significant differences for hip flexion and knee extension ( $p \leq 0.05$ ). Mean ankle dorsal and plantar flexion show no statistical relevant contrast ( $p > 0.05$ ). Regression analysis showed that only mean hip flexion and mean knee extension, as separate predictor variables are significantly predictive. Within the simultaneous model, only mean hip flexion can be retained as significant. 86.2% of the non-fallers were successfully predicted. Only 50% of the fallers were accurate. Overall, 72.8% of the predictions were accurate. **Conclusion:** This study demonstrates some gait parameters as predictor variables. Secondly, muscle strength is indeed a provoking variable. Hip and knee extension are significantly predictive. The results of this study can be considered as valuable for screening 'the elderly' at risk for falling in clinical practice.



*Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi 28 (3)*  
*Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation 28 (3)*  
*Kongre Özetleri/Congress Abstracts*

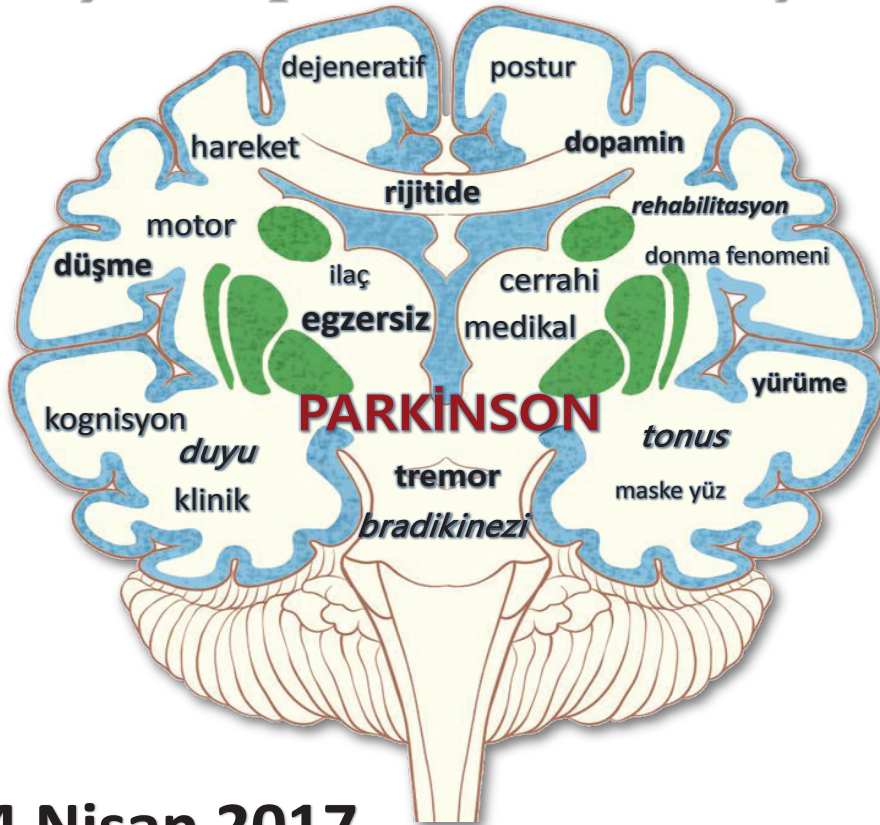
## **5. NÖROLOJİK FİZYOTERAPİ SEMPOZYUMU**

13-14 NİSAN 2017  
İSTANBUL



# 5. Nörolojik Fizyoterapi Sempozyumu

## “Parkinson Hastalığında Fizyoterapi ve Rehabilitasyon”



**13-14 Nisan 2017**

**İstanbul Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi**

**Bildiri son gönderim tarihi : 17 Şubat 2017**

**Bildiri gönderim e-posta : sabif.nfrabd@istanbul.edu.tr**

# KURULLAR

## KONGRE BAŞKANLARI

**Doç. Dr. Ela Tarakcı**  
İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü  
Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Başkanı

**Doç. Dr. Arzu Güçlü Gündüz**  
Türkiye Fizyoterapistler Derneği,  
Nörolojik Fizyoterapi Grup Başkanı

## SEMPOZYUM SEKRETERİ

**Yrd. Doç. Dr. Ayşe Zengin Alpözgen**  
İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü  
Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

## DÜZENLEME KURULU

Arzu Güçlü Gündüz  
Ayşe Zengin Alpözgen  
Burcu Ersöz Hüseyinsinoğlu  
Çiğdem Öksüz  
Ela Tarakcı

Emrah Zirek  
Ezgi Türkmen  
Gökçe Leblebici  
Gözde İyigün  
S. Nilay Arman

Özge Ertekin  
Rüstem Mustafaoğlu  
Sevil Bilgin  
Tuğba Çivi  
Zeynal Yasacı

## BİLİM KURULU (Adına göre alfabetik sıralı)

Arzu Genç  
Arzu Güçlü Gündüz  
Arzu Razak Özdiçler  
Ayşe Karaduman  
Ayşe Neriman Narin  
Ayşe Zengin Alpözgen  
Başar Bilgiç  
Birgül Balcı Dönmez  
Burcu Ersöz Hüseyinsinoğlu  
Candan Alğun  
Çiğdem Öksüz  
Demet Tekin  
Ela Tarakcı  
Elif Elçin Dereli

Esra Doğru Hüzmeli  
Ferhan Soyuer  
Feridun Acar  
Filiz Altuğ  
Gözde İyigün  
Gökşen Kuran Aslan  
Güliden Polat  
Gülşen Babacan  
Hanifegül Taşkırın  
Haşmet Hanağası  
Hülya Yücel  
İpek Yeldan  
Kadriye Armutlu  
Mehmet Gürkan Karakaya

Muhammed Kılınç  
Nilay Arman  
Nilgün Gürses  
Özge Ertekin  
Öznur Tunca  
Semra Oğuz  
Serap İnal  
Sevil Bilgin  
Sibel Aksu Yıldırım  
Şule Badıllı Demirbaş  
Uğur Cavlak  
Yeşim Şengül  
Yonca Zenginler  
Zeynep Tüfekçioğlu



# BİLİMSEL PROGRAM

## I. GÜN (13 NİSAN 2017-PERŞEMBE)

- 09:00-09:30** Kayıt
- 09:30- 10:00** Açılış Konuşmaları Doç.Dr. Ela Tarakcı  
*Doç.Dr. Arzu Güçlü Gündüz -TFD Nörolojik Fizyoterapi Grubu Faaliyetleri*
- 10:00- 11:00** Oturum 1 – Oturum Başkanları: Prof. Dr. Uğur Cavlak, Doç. Dr. Arzu Güçlü Gündüz  
**Parkinson Hastalığının Klinik Özellikleri**  
• **Parkinson Hastalığının Patofizyolojisi ve Epidemiyolojisi**  
*(Prof.Dr. Haşmet Hanağası, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Birimi)*  
• **Parkinson Hastalığında Klinik Bulgular**  
*(Uzm.Dr. Zeynep Tüfekçioğlu, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Birimi)*
- 11:00- 11:20** Kahve Arası
- 11:20- 12:20** Oturum 2 – Oturum Başkanlar: Prof. Dr. Kadriye Armutlu, Yrd. Doç. Dr. Gözde İyigün  
**Parkinson Hastalığı Tedavisinde Klinik Karar Verme**  
• **Parkinson Hastalığında Medikal Tedavi**  
*(Doç. Dr. Gülsen Babacan Yıldız,Bezmiâlem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı)*  
• **Parkinson Hastalarının Fizyoterapisinde Klinik Karar Verme**  
*(Prof. Dr. Sibel Aksu Yıldırım, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)*
- 12:20- 13:20** Öğle Arası
- 13:20- 14:45** Oturum 3 – Oturum Başkanları: Prof. Dr. Candan Algun, Prof. Dr. Öznur Tunca Yılmaz  
**Parkinson Hastalığında Denge ve Yürüme Problemleri**  
• **Parkinson Hastası Neden Düşer?**  
*(Prof.Dr. Arzu Razak Özdiñler, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)*  
• **Parkinson Hastalığında Postural Kontrol ve Denge Geliştirme Stratejileri**  
*(Doç. Dr. Yeşim Şengül, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı)*  
• **Donma Fenomeni ile Başa Çıkma ve Yürüme Geliştirme Stratejileri**  
*(Prof. Dr. Arzu Genç, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı)*
- 14:45- 15:00** Kahve Arası
- 15:00- 16:00** Oturum 4 – Oturum Başkanları: Prof.Dr.M.Gülden Polat, Yrd. Doç. Dr. Yonca Zenginler  
**Parkinson Hastalığında Kognitif Problemler**  
• **Parkinson Hastalığında Kognitif Etkilenim ve Değerlendirme**  
*(Doç.Dr. Başar Bilgiç, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Birimi)*  
• **Parkinson Hastalığında Kognitif Kontrole Dayalı Egzersizler (Çift Görev Aktiviteleri)**  
*(Yrd.Doç.Dr. Burcu Ersöz Hüseyinsinoğlu, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD)*
- Sözel Bildiriler**
- 16:00-17:00** Oturum Başkanları: Doç. Dr. Birgül Balcı Dönmez, Yrd. Doç Dr. Şule Badıllı Demirbaş

## II. GÜN (14 NİSAN 2017-CUMA)

- 09:30- 10:30 Oturum 1 – Oturum Başkanları:** Prof. Dr. Ayşe Karaduman, Yrd.Doç.Dr. Muhammed Kılınc  
**Parkinson Hastalığında ICF Temelli Değerlendirme**  
• **Vücut Yapı ve Fonksiyonlarının Değerlendirilmesi**  
(Yrd.Doç.Dr. Ayşe Zengin Alpözgen, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD)  
• **Aktivite ve Katılımın Değerlendirilmesi**  
(Yrd.Doç.Dr. Elif Elçin Dereli, İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Yüksekokulu, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)
- 10:30- 11:00 Kahve Arası**
- 11:00- 12:30 Oturum 2 – Oturum Başkanları:** Prof. Dr. H. Nilgün Gürses, Yrd.DoçDr. Gökşen Kuran Aslan  
**Parkinson Hastalığında Egzersiz**  
• **Parkinson Hastalığında Motor Öğrenme ve Nöroplastisite**  
(Prof. Dr. İpek Yeldan, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)  
• **Parkinson Hastalığında Aerobik Egzersiz ve Nöroprotektif Etkisi**  
(Yrd.Doç.Dr. Semra Oğuz, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)  
• **Parkinson Hastalığında Teknoloji Kullanımı**  
(Dr.Fzt. Nilay Arman, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD)
- 12:30- 13:30 Öğle Arası**
- 13:30- 14:30 Oturum 3 - Oturum Başkanları:** Prof.Dr. Hanifegül Taşkiran, Doç. Dr. Sevil Bilgin  
**Parkinson Hastalığında Cerrahi Tedavi ve Fizyoterapi**  
• **Parkinson Hastalığında Derin Beyin Stimülasyonu**  
(Prof.Dr.Feridun Acar, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi ABD )  
• **Parkinson Hastalığında Cerrahi Sonrası Fizyoterapi**  
(Doç.Dr.Filiz Altuğ, Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu)
- 14:30- 14:45 Kahve Arası**
- 14:45- 16:15 Oturum 4 – Oturum Başkanları:** Prof. Dr. Serap İnal, Prof.Dr. Mehmet Gürkan Karakaya  
**Farklı Bakış Açılılarıyla Parkinson Rehabilitasyonu**  
• **Parkinson Hastalığında Tamamlayıcı Tedaviler (ThaiChi, Yoga, Beden Farkındalığı)**  
(Yrd.Doç.Dr. Hamiyet Yüce, Aydın Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)  
• **Parkinson Hastalığında Dans ve Müzik Terapi**  
(Yrd.Doç.Dr. Demet Tekin, Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü)  
• **Parkinson Hastalığında Akuterapi Uygulamaları**  
(Doç.Dr.Hülya Yücel, Bezmîâlem Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ergoterapi Bölümü )  
• **Parkinson Hastalığında Ergoterapi**  
(Doç.Dr. Ela Tarakcı, İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon ABD)
- Sözel Bildiriler**
- 16:15-17:00 Oturum Başkanı:** Yrd. Doç. Dr. Ayşe Neriman Narin, Yrd.Doç.Dr.Esra Doğru Hüzmeli
- 17:30-18:30 TFD Nörolojik Fizyoterapi Grup Toplantısı**

## SÖZEL BİLDİRİLER

**S001 Parkinson hastalarında motor ve bilişsel ek görevlerin el fonksiyonuna etkisi: ön çalışma**

Sevim ACARÖZ CANDAN, Tuba Şaziye ÖZCAN, Kader ÇEKİM

**S002 Parkinson hastalarına non-motor bulgular ile yürüme ve denge özellikleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi**

Emrah ZİREK, Burcu ERSÖZ HÜSEYİNSİNOĞLU, Zeynep TÜFEKÇİOĞLU, Başar BİLGİÇ, Haşmet HANAĞASI

**S003 Parkinson hastalarında baston kullanımının incelenmesi**

Esra DOĞRU HÜZMELİ, Esra OKUYUCU, Özden GÖKÇEK, İrem HÜZMELİ

**S004 Parkinson hastalarında derin beyin stimülasyon cerrahisinin non-motor semptomlar üzerine etkisi**

Filiz ALTUĞ, Ayşe ÜNAL, Uğur CAVLAK

**S005 Hafif ve orta evre idiopatik parkinson hastalarında dönme güçlüğü ve ilişkili faktörler**

Ferhan SOYUER, Feyzan CANKURTARAN, Murat GÜLTEKİN, Meral MİRZA, Ahmet ÖZTÜRK

**S006 Multipl sklerozlu bir olguda ayak bileği “kinesio-tape bantlama uygulamasının denge ve postural stabiliteye akut etkisi**

Kamer ÜNAL EREN, Büşra KEPENEK VAROL, Deniz TUNCER, Hülya Nilgün GÜRSES

**S007 Pontoserebellar köşe tümörü cerrahisi geçiren olgularda denge ve yürümenin sağlıklı bireylerle karşılaştırılması**

Nurayet CANBAZ, Esra ATILGAN

## S001

### Parkinson hastalarında motor ve bilişsel ek görevlerin el fonksiyonuna etkisi: ön çalışma

Sevim ACARÖZ CANDAN<sup>1</sup>, Tuba Şaziye ÖZCAN<sup>2</sup>, Kader ÇEKİM<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ordu.

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Parkinson hastalarında motor ve bilişsel olarak verilen ek görevlerin el fonksiyonuna etkisini belirlemektir. **Yöntem:** Çalışmaya İdiyopatik Parkinson Hastalığı (IPH) tanısı almış 16 kişi dahil edildi. El fonksiyonları dokuz delikli peg testi ile bilateral olarak üç farklı koşulda değerlendirildi. 1. koşulda herhangi bir ek görev verilmedi. 2. koşulda alt ekstremiteye motor ek görev verildi. 3. koşulda ise bilişsel bir ek görev verildi. Tüm testler 3 kez tekrarlanarak ortalaması alındı. **Sonuçlar:** Çalışmaya katılan hastaların 10'u erkek, altısı kadındı. Hastaların % 81,25'inde tremor vardı ve % 18,25'i dominant el olarak solunu kullanmaktaydı. Mini Mental Test sonuçları ortalaması 24,65±3,30 idi. Sağ el için peg testi sonuçları ortalaması birinci koşulda 50,94±14,16 s, ikinci koşulda 54,19±15,23 sn, üçüncü koşulda 80,55±24,88 sn iken sol el için birinci koşulda 56,15±22,52 sn, ikinci koşulda 52,18±22,77 sn, üçüncü koşulda 79,56±25,97 sn idi. Bilişsel ek görevin sağ el ve sol el fonksiyonunda istatistiksel olarak anlamlı farklılığa neden olduğu (p<0,01), motor ek görevin ise sağ el ve sol el fonksiyonunda anlamlı bir farklılığa neden olmadığı bulundu (p=0,379 ve p=0,408). **Tartışma:** İkili görev sırasında Parkinson hastalarının el fonksiyonları etkilenebilmektedir. Bu çalışma sonucunda dokuz delikli peg testi sırasında verilen bilişsel ek görevlerin el fonksiyonunu azalttığı bulundu. Alt ekstremiteye verilen motor ek görevin ise el fonksiyonunu yine bir motor görev olması sebebiyle etkilemediği düşünüldü. Parkinson hastalarında el fonksiyonunun geliştirilmesi için, tedavi programlarına ek olarak bilişsel görevlerin de eklenmesi gerektiği sonucuna varıldı.

### The effect of additional motor and cognitive tasks on hand function in Parkinson's patients: preliminary study

**Purpose:** The purpose of this study was to determine the effect of additional motor and cognitive tasks on hand function in patients with Parkinson's disease. **Methods:** Sixteen subjects who were diagnosed with Idiopathic Parkinson's Disease (IPD) included in the study. The hand functions were evaluated bilaterally under three different conditions with 9-hole peg test. No additional task was given in the condition 1. The additional motor task was given to the lower extremity in the condition 2, and an additional cognitive task was given in the condition 3. All tests were repeated three times and averaged. **Results:** Ten of the participants in the study were male, and six were female. 81.25% of the patients had tremor, and 18.25% were using left side as dominant hand. The mean of the Mini-Mental Test results was 24.65±3.30. The mean of Peg test results for the right hand was 50.94±14.16 s in the condition 1, 54.19±15.23 sec in the condition 2, 80.55±24.88 sec in the condition 3, and for the left hand was 56.15±22.52 sec in the condition 1, 52.18±22.77 sec in the condition 2, and 79.56±25.97 sec in the condition 3. It was found that additional cognitive task caused a statistically significant difference in function of the right hand and left hand (p<0.01), whereas additional motor task did not cause a significant difference in function of the right hand and left hand (p=0.379 and p=0.408). **Conclusion:** The hand functions of patients with Parkinson's disease may be affected during dual tasks. As a result of this study, it was found that the additional cognitive tasks were given during the 9-hole peg test reduced hand function. It was thought that the additional motor task given to the lower extremity did not affect the hand function because it was also a motor task. For the development of hand function in patients with Parkinson's disease, cognitive tasks had to be added in addition to treatment programs.

## S002

### Parkinson hastalarında non-motor bulgular ile yürüme ve denge özellikleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Emrah ZİREK<sup>1</sup>, Burcu ERSÖZ HÜSEYİNSİNOĞLU<sup>2</sup>, Zeynep TÜFEKÇİOĞLU<sup>3</sup>, Başar BİLGİÇ<sup>3</sup>, Haşmet HANAGASI<sup>3</sup>

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

Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul.

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Davranış Nörolojisi ve Hareket Bozuklukları Birimi, İstanbul.

**Amaç:** Parkinson Hastalığı (PH) semptomlarına yönelik fizyoterapi ve rehabilitasyon değerlendirmelerinde genellikle hastalığın motor bulgularına dikkate alınmaktadır. Ancak hastalığın her evresinde görülebilen non-motor bulgular (NMB), hastanın günlük yaşamını motor bulgular kadar etkileyebilir. Literatürde, motor bulguların yürüme ve denge üzerindeki etkisini araştıran çalışmalar mevcuttur; ancak NMB'nin bu beceriler üzerindeki etkisini araştıran az sayıda çalışma bulunmaktadır. Çalışmamızın amacı, PH'da yürüme ve denge becerilerine ait özelliklerin NMB ile ilişkisini değerlendirmektir. **Yöntem:** Çalışmaya PH tanısı almış toplam 49 hasta dahil edildi. NMB'nin değerlendirilmesinde Hareket Bozuklukları Derneği Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme Ölçeği (HBD- BPHDÖ) Kısım-I kullanıldı. Her bir özellik için 0 puan bulgu yok; ≥1 puan bulgu var olarak kaydedildi. Hastaların yürüme ve denge becerileri 10m Yürüme Testi (10MYT) ve Süreli Kalk Yürü Testi (SKYT) ile değerlendirildi. Yürümede alanlar "donanlar", son altı ayda en az bir kere düşenler "düşenler" olarak kaydedildi. **Sonuçlar:** Katılımcıların yaş ortalaması 60,53±9,28; hastalık süresi 6,81±4,83 yıl, ortalama Hoehn-Yahr evresi 1,97±0,38 idi. HBD-BPHDÖ Kısım-I toplam puanı ile 10 MYT ve SKYT arasında anlamlı ilişki bulunamadı (p>0,05). Ancak psikoz, apati ve baş dönmesi bulguları olan hastaların SKYT süresi bu bulgulara sahip olmayan hastalara göre istatistiksel olarak daha yüksekti (p=0,02; p=0,04; p=0,03). Düşenler ve donanlarda HBD-BPHDÖ Kısım-I puanları bu özelliklere sahip olmayan hastalar ile kıyaslandığında anlamlı derecede yüksekti (p=0,03). **Tartışma:** Çalışmamız PH'da yürüme ve denge becerileri ile donma ve düşme gibi faktörlerin NMB'den etkilendiğini göstermiştir. Bu nedenle PH'nın rehabilitasyon amaçlı değerlendirmelerinde NMB de gözden geçirilmelidir.

### Evaluation of the relationship between non-motor findings in Parkinson's patient with walking and balance characteristics

**Purpose:** Physiotherapy evaluations for Parkinson's disease (PD) symptoms usually involve motor symptoms. There are studies in the literature that investigate the effect of motor symptoms on walking and balance, but few studies are examining the effect of NMS on these skills. The aim of our study was to evaluate the relationship of walking and balance skills with NMS in ambulatory-PD patients. **Methods:** A total of 49 patients with the PD diagnose were included in the study. The MDS-UPDRS Part-I was used in the evaluation of NMS. For each feature, 0-point recorded as no symptoms; ≥1-points were recorded as there are symptoms. The walking and balance skills of the patients were assessed with the 10MWT and Timed Up And Go Test (TUG). Patients; who got over 1-point from item-3 of FOGQ recorded as "freezers," who have fallen at least once in the last six months recorded as "fallers." **Results:** The mean age was 60.53±9.28 years; disease-duration was 6.81±4.83 years. There was not a significant correlation between the total-score of Part-I and 10MWT and TUG (p>0.05). However, patients with psychosis, apathy, and dizziness had a higher TUG duration than patients without these findings (p=0.02, p=0.04, p=0.03, respectively). The MDS-UPDRS Part-I scores were significantly higher in fallers and freezers when compared with patients who did not have these characteristics (p=0.03). **Conclusion:** Our study showed that gait and balance skills and factors such as freezing and falling in Parkinson's patients were affected by NMS. Therefore, NMS should be observed in rehabilitation evaluations of patients.

## S003

### Parkinson hastalarında baston kullanımının incelenmesi

Esra DOĞRU HÜZMELİ<sup>1</sup>, Esra OKUYUCU<sup>2</sup>, Özden GÖKÇEK<sup>1</sup>, İrem HÜZMELİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Hatay.

<sup>2</sup>Mustafa Kemal Üniversitesi, Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, Hatay.

**Amaç:** Bu çalışma Parkinson hastalarının bastonunun uygunluğu

ve özellikleri incelenmek amacıyla planlandı. **Yöntem:** On Parkinson hastası çalışmaya dahil edildi. Demografik bilgiler, kullanılan bastonun malzemesi, tipi, kullanma süresi kaydedildi. Hastanın kullandığı baston ve ideal baston ölçüleri kaydedildi. Baston kullanmaya başladıktan sonraki düşme riski sorgulandı. Baston kullanma memnuniyeti 10 cm'lik ölçek kullanılarak ölçüldü. **Sonuçlar:** İki kadın sekiz erkek toplam 10 (yaş ortalaması 70±13,06 yıl) baston kullanan parkinson hastası çalışmaya dahil edildi. Kullanılan baston (baston uzunluk ortalamaları 84,70±6,61 cm) ile ideal baston ölçüleri (baston uzunluk ortalamaları 85,50±9,58 cm) arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p=0,799). Hastaların hepsi ahşap (% 80) ve metal (% 20) den oluşan geleneksel baston tipini kullanıyordu. Baston kullandıktan sonra hastalar düşme riskinin, % 20'sinde arttığı, ve % 30'unda değişmediğini ifade ettiler. Katılımcılardan sadece bir tanesi bastonu fizyoterapistin önerisi ile kullandığını, diğerleri ise kendi kararları ile baston kullandıklarını ifade etti. Baston kullanım süresi ortalama 3,35 yıl ve baston kullanımı sonrası memnuniyet ise ortalama 5,22 olarak saptandı. **Tartışma:** Kullanılan baston ölçüleri hastalar için uygun, fakat baston memnuniyeti düşüktü. Hastaların sadece yarısının bastondan yararlandığını bu nedenle yalnızca uygun hastaların baston kullanmaları gerektiği düşünülmektedir. Katılımcılar bastonu kendi kararları ile kullanmışlardır. Hastalar, baston kullanım ihtiyacı durumunda fizyoterapistlere danışmaları gerekliliği konusunda bilinçlendirilmelidirler.

#### Investigation of walking stick using in Parkinson's disease patients

**Purpose:** This study was planned to examine the Parkinson's Disease (PD) patients' walking stick' (WS) suitability to them and features of the WS.

**Methods:** Ten PD patients were included in the study. Demographic data, used WS material, type, using duration were recorded. Patients' WS that using and ideal WS for them were measured. Risk of falling after using WS was questioned. 10 cm scale examined satisfaction of using the WS. **Results:** Two women, eight men 10 PD patients that used WS (with mean age 70±13.06 years) were included in the study. There was no significant difference between the used WS (mean measurement 84.70±6.61 cm) and the ideal WS (mean measurement 85.50±9.58 cm) (p=0.799). All of them were using cultural WS and material of the stick was wood (80%) and metal (20%). Twenty percent of them reported that falling risk increased after using WS, 50% decreased, and 30% did not change. We found only one of their proposer of the WS was a physiotherapist and the others used by their decisions. The mean of the WS using duration was 3.35 years and satisfaction of using that WS was 5.22. **Conclusion:** The WS measurements that they used were suited for the patients but, their satisfaction of WS was low. Only half of the patients benefited from the WS so, and the only appropriate patients should use the WS. They used the WS by their decision. Patients should be aware of the necessity of consulting physiotherapists in the case of need for WS using

#### S004

##### Parkinson hastalarında derin beyin stimülasyon cerrahisinin non-motor semptomlar üzerine etkisi

Filiz ALTUĞ, Ayşe ÜNAL, Uğur CAVLAK

Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli.

**Amaç:** Parkinson hastalığı (PH) substansiya nigradaki dopaminerjik nöronlarda kayıp ile seyreden nörodejeneratif bir hastalıktır. Bu hastalıkta motor semptomlara ek olarak non-motor semptomlara da rastlanır. Non-motor semptomlar nöropsikiyatrik, bilişsel, otonomik ve duysal olarak sınıflandırılır. Çalışmamız Parkinson hastalarında Derin Beyin Stimülasyon (DBS) cerrahisinin non-motor semptomlar üzerine etkilerini değerlendirmek amacıyla planlandı. **Yöntem:** Çalışmada DBS cerrahisi uygulanan dört kadın ve dört erkek olmak üzere toplam sekiz Parkinson hastası (GPI: 5 STN: 3) cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası altıncı ayda değerlendirilmiştir. Parkinson hastalığının şiddetini belirlemede Hoehn Yahr klinik evrelemesi ve Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (BPHDÖ) kullanıldı. Motor olmayan semptomların değerlendirilmesinde ise, Non-motor Semptom Değerlendirme Ölçeği kullanıldı. **Sonuçlar:** Parkinson hastalarının yaş ortalaması 58,87±7,51 yıldı. PH hastalık süresi ortalaması 12±2,58 yıldı ve Hoehn-Yahr Skoru ortalaması 3,62±0,51'di. Cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası non-motor semptom bulguları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak ileri düzeyde

anlamlı bir farklılık bulundu (p<0,001). **Tartışma:** Parkinson hastalarında cerrahi tedavi motor semptomlarda iyileşme ile beraber non- motor semptomlarda da iyileşmeyi sağlamaktadır.

#### Effects of deep brain stimulation surgery on non-motor symptoms in Parkinson's patients.

**Purpose:** Parkinson's disease is a neurodegenerative disorder characterized by loss of dopaminergic neurons in the substantia nigra. In addition to motor symptoms, the non-motor problems are associated with this disease. Non-motor symptoms are mostly classified as neuropsychiatric, cognitive, autonomic and sensory. This study aimed to describe the effects of deep brain stimulation surgery on non-motor symptoms in patients with PD. **Methods:** In this study, four females and four males a total of eight patient with Parkinson's disease (GPI: 5 STN: 3) were evaluated as a preoperatively and postoperatively at sixth month. The severity of Parkinson's disease was determined according to Hoehn-Yahr Scale. Patients were clinically assessed using the UPDRS. Non-motor symptoms were evaluated using the Non-motor Symptoms Questionnaire (NMSQ). **Results:** The mean age of the patients with Parkinson's Disease was 58.87±7.51 years. Duration of disease in Parkinson's Disease was 9.12±2.58 years and mean Hoehn-Yahr score was 3.62±0.51. Compared to the preoperative baseline and postoperatively six-month UPDRS (mentation, clinical fluctuations, other complications) and Non-motor Symptoms were significantly better (p<0.001). **Conclusion:** STN DBS is an effective treatment to improve Non-motor Symptoms in Parkinson's patients.

#### S005

##### Hafif ve orta evre idiopatik Parkinson hastalarında dönme güçlüğü ve ilişkili faktörler

Ferhan SOYUER<sup>1</sup>, Feyzan CANKURTARAN<sup>1</sup>, Murat GÜLTEKİN<sup>2</sup>, Meral MİRZA<sup>2</sup>, Ahmet ÖZTÜRK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kayseri.

<sup>2</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nöroloji ABD, Kayseri.

<sup>3</sup>Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi Tıp Bilişimi ve Biyoistatistik Bilim Dalı, Kayseri.

**Amaç:** Hafif ve orta evre İdiopatik Parkinson Hastalarında (İPH), dönme performansını ve dönme ile ilişkili faktörleri belirlemektir.

**Yöntem:** Çalışmaya Erciyes Üniversitesi Nöroloji Anabilim Dalı Hareket Bozukluğu Polikliniğinde izlenen, United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank (UK-PDSBB) kriterlerine göre tanı konulan en az bir yıldır İPH tanısı ile takip edilmekte olan 92 hasta (51 erkek, 41 kadın) alındı. Hastalara; Nörolojik muayene sonrası Birleşik Parkinson Hastalığı Derecelendirme ölçeği (BPHDÖ), Hoehn /Yahr evrelemesi, Mini Mental Test (MDT), Tinetti (yürüme ve denge) testi, Berg Denge Ölçeği, 6 m yürüme testi ve adım sayısı, soldan sağa ve sağdan sola 360 derece dönüş süreleri, Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FBÖ) ve Türk Nöroloji Derneği denge ve yürüme bozuklukları değerlendirme formu uygulandı. Tüm olgular "on" (ilaç etkin) periyodunda değerlendirilmeye alındı. **Sonuçlar:** Çalışmaya 41 (% 44,6) kadın, 51 (% 55,4) erkek toplam 92 İPH katılmıştır. Yaş ortalaması 61,65±12,32 (29-88) yıl, hastalık süresi 6,24±5,72 (1-25) yıl'dı. Hoehn /Yahr evrelemesine göre, hasta grubu (1-3) hafif ve orta evrelerden oluşmaktadır. İPH'in sağdan 360 derece dönme süresi 8,22±6,26 (2-42) sn, soldan 360° dönme süresi 8,51±6,63 (2-45) sn tespit edilmiştir. Cinsiyet ve meslek yönünden, her iki yöne dönme süreleri istatistiksel olarak fark göstermemiştir (p>0,05). Her iki yöne dönüşlerle, yaş (p<0,01), hastalık süresi göstermedi (p<0,01), BPHDÖ mental, BPHDÖ GYA, BPHDÖ motor, BPHDÖ toplam, FBÖ, Tinetti yürüyüş-denge ve toplam, Berg denge, 6 m yürüme süresi ve adım sayısı (p<0,001) istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler gösterdi. **Tartışma:** Çalışmamız, İPH'da, 360° sağdan ve soldan dönme süreleri ile yaşın, hastalık süresinin, hastalık şiddetinin, denge, yürüyüş ve fonksiyonun önemli oranda ilişkili olduğunu göstermiştir. Dönme ile ilişkili bulunan değişkenlerin, İPH'da düşmeleri etkilemesi açısından da önemli bulunmaktadır.

#### Turning difficulties and related factors in mild and moderate stage idiopathic Parkinson's Disease

**Purpose:** The aim was to determine turning performance and factors related to turning in mild and moderate phase idiopathic parkinson's disease patients (IPH). **Methods:** Ninety-two patients (51 males 41

females) who were followed up for at least one year after diagnosis as IPH according to the United Kingdom Parkinson's Disease Society Brain Bank (UK-PDSBB) criteria followed in Erciyes University Neurology Movement Disorders Department were taken to our study. After the neurological examination, the Unified Parkinson's Disease Rating Scale (BPHRS), Hoehn/Yahr Scale, Mini Mental Test (MDT), Tinetti, Berg Balance Test, 6 m walking test and step count, 360° turning duration, Functional Independence Measure (FIM) and Turkish Neurological Society balance and gait disturbance evaluation forms were applied. All cases were evaluated for the "on" period. **Results:** Forty-one females and 51 males participated in the study. The mean ages were 61.65±12.32 years, and the duration of illness was 6.24±5.72 years. According to the Hoehn/Yahr stage, the patient group consists of mild and moderate stages. The duration of turning of IPH from the right was 8.22±6.26 sec, and the time of turning from the left was 8.51±6.63 sec. Regarding gender and occupation, the turning times in both directions did not differ statistically ( $p>0.05$ ). With turning in both directions, age ( $p<0.01$ ), duration of illness ( $p<0.01$ ), BPHDO mental, ADL, motor, total, FIM, Tinetti, Berg Test, walking test and number of steps showed statistically significant relationships ( $p<0.001$ ). **Conclusion:** Our study showed that 360° turning times are related to age, disease severity, balance, walking and functioning significantly. Variables associated with rotation also have implications for lowering falls in IPH.

## S006

### Multipl Sklerozlu bir olguda ayak bileği "kinesiotape" bantlama uygulamasının denge ve postural stabiliteye akut etkisi

Kamer ÜNAL EREN, Büşra KEPENEK VAROL, Deniz TUNCER, Hülya NİLGÜN GÜRSES

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Multipl Skleroz (MS) hastalarında en sık görülen semptomlardan biri postural stabilitenin azalmasıdır. MS, Parkinson gibi nörolojik hastalıkların rehabilitasyonunda bantlama teknikleri son yıllarda kullanımı artan bir yöntemdir. Çalışmamızın amacı, bir MS'li hastada ayak bileğine uygulanan bantlama yönteminin postural stabiliteye etkisini incelemektir. **Yöntem:** Çalışmaya 39 yaşında, Expanded Disability Status Scale (EDSS) puanı 1.0 olan erkek olgu dahil edildi. Yürüme ve denge problemi olan olgunun sağ ve sol tibialis anterior ve gastrocnemius kaslarına fasilitasyon amaçlı KinezyoTex® ile bantlama uygulandı. Postural stabilite, uygulama öncesi ve uygulamadan 15 dakika sonra Biodex Balance System® ile postural stabilite, stabilite limitleri ve dengeyi duyuşal entegrasyonu testleri kullanılarak yapıldı. Öğrenmenin etkisini en aza indirmek için her bir test bantlama öncesi ve sonrası 3'er kez uygulandı ve ortalama skorlar alındı. **Sonuçlar:** Olgunun Biodex Balance System® ile yapılan postural stabilite testi sonucu bantlama öncesi ve sonrası genel indeksi sırasıyla 0,40±0,30 ve 0,20±0,19; stabilite limitleri testi genel puanı sırasıyla 48 ve 70; stabilite limitleri testi toplam süresi sırasıyla 43 sn ve 40 sn olarak bulundu. Gözler açık/kapalı sert yüzey ve gözler açık/kapalı yumuşak yüzeyde yapılan dengeyi duyuşal entegrasyonu testi salınım indeksi birleşik skorunun bantlama öncesi ve sonrası sırasıyla 1,27 ve 1,15 olduğu görüldü. **Tartışma:** Ayak bileği kaslarının denge ve postural stabiliteye katkısını göz önünde bulundurarak yapılan fasilitasyon amaçlı bantlama uygulaması sonrasında olgumuzda, denge ve postural stabilite puanlarında iyileşme olduğu görüldü. Bantlamanın MS'li hastalarda denge ve postural stabiliteye etkilerinin daha iyi anlaşılabilmesi için farklı EDSS puanı olan hastaların ve kontrol gruplarının da olduğu daha fazla katılımcı ile yapılan araştırmalara ihtiyaç vardır.

### The acute effect of Kinesiotaping on balance and postural stabilization in a patient with multiple sclerosis

**Purpose:** One of the most common symptoms of Multiple Sclerosis (MS) patients is the reduction of postural stability. Taping techniques in diseases such as MS, Parkinson are increasingly used recently. The aim of our study is to investigate the effect of ankle taping on postural stability in a patient with MS. **Methods:** A 39-year-old male with an Expanded Disability Status Scale (EDSS) score of 1.0 was included in the study and taped with KinesioTex® to facilitate right and left tibialis anterior and gastrocnemius muscles. Before and 15 min after application, postural stability was assessed with Test of Postural Stability, Limits of Stability and Clinical Test of Sensory Integration of Balance using Biodex Balance System®. Each test was applied three times before and after

taping; average scores were taken to minimize learning effect. **Results:** Postural stability test before and after taping was 0.40±0.30 and 0.20±0.19; overall scores of the Limits of Stability Test was 48 and 70, respectively; Total duration of the Limits of Stability Test was 43 and 40 sec respectively. Clinical Test of Sensory-Integration of Balance-Sway-Index-Composite-Score which applied on the eyes open/closed firm and eyes open/closed foam surface was 1.27 before and 1.15 after taping. **Conclusion:** We observed improvement in balance and postural stability scores after taping to facilitate the ankle joint muscles on balance and postural stability. To better understanding effects of taping on balance and postural stability in MS patients, there is a need for further studies with more participants, including control groups and patients with different EDSS scores.

## S007

### Pontoserebellar köşe tümörü cerrahisi geçiren olgularda denge ve yürümenin sağlıklı bireylerle karşılaştırılması

Nurayet CANBAZ, Esra ATILGAN

İstanbul Medipol Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Anatomik olarak pontoserebellar köşede (PSK) meydana gelen tümörler PSK tümörü olarak adlandırılır. Bu hastalarda denge ve yürümede bazı problemler görülür. Bu çalışma, PSK tümörü cerrahisi geçiren hastaların denge ve yürümelerini sağlıklı bireylerle karşılaştırmak amacı ile yapıldı. **Yöntem:** Çalışmaya Bezmialem Tıp Fakültesi Hastanesi Beyin Sinir ve Omurilik Cerrahisi bölümünde takip edilen 2011-2015 tarihleri arasında PSK tümörü nedeni ile operasyonu geçirmiş 30 hasta dahil edildi. Kontrol grubuna herhangi bir nörolojik problemi olmayan sağlıklı bireyler alındı. Değerlendirmede yürüme; tandem yürüme ve düz beş adım yürüme testi ile; denge ise Berg Denge Ölçeği (BBS) ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Çalışmanın sonunda PSK operasyonu geçiren bireylerin doğru yapabildiği adım sayısı tandem yürüme testinde 2,83±2,16, düz 5 adım yürüme testinde 4,16±1,51 iken, sağlıklı bireylerde her iki test sonucunda doğru atılan adım sayısı 5 olarak bulundu. BBS sonucu PSK operasyonu geçirmiş olgularda 48,40±11,60 iken sağlıklılarda 55,67±0,59 olarak bulundu ( $p<0,05$ ). **Tartışma:** Çalışmaya göre bu hastaların sağlıklı bireylerle denge ve yürüme ve denge probleminin olduğu görülmektedir. Bu hastalarda denge ve yürüme değerlendirmelerinin ihmal edilmemesi gerektiği ve erken dönem rehabilitasyona başlamalarının gerekli olduğu düşünülmektedir.

### Comparison of balance and gait parameters cerebellopontine angle tumor surgery patients with healthy individuals

**Purpose:** Tumors occurring anatomically in Cerebellopontine angle (CPA) are called CPA tumors. These patients have some problems with balance and walking. This study was carried out with the aim of comparing the balance and walking of patients who underwent CPA tumor surgery with healthy individuals. **Methods:** Thirty patients who were being followed up in the department of neurosurgery because of CPA surgery between 2011-2015 were included in the study. Healthy individuals without any neurological problems were included in the control group. In evaluation walking, tandem walking and walk across with 5-step test, and the balance was assessed using the Berg Balance Scale (BBS). **Results:** At the end of the study, the number of steps that the individuals who had CPA operation could correctly make 2.83±2.16 in the tandem walking test and 4.16±1.51 in the walk across with 5-step test, while the number of correct steps taken in both test results in healthy individuals was 5. BBS was found to be 48.40±11.60 in cases with CPA operation and 55.67±0.59 in healthy cases ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** According to the study, it was seen that these patients have walking and balance problems according to healthy individuals. According to our study, ignoring the preoperative and postoperative balance and gait evaluation of these patients and initiation of early rehabilitation are considered to be necessary.

## POSTER BİLDİRİLER

- P001 Parkinsonlu hastalarda uyku kalitesinin incelenmesi: karşılaştırmalı bir çalışma**  
Ayşe ÜNAL, Gönül KILAVUZ, Filiz ALTUĞ, Uğur CAVLAK
- P002 İdiopatik Parkinson hastalarında düşme korkusu ile hipokinezi ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi**  
Sevim ACARÖZ CANDAN, Tuba Şaziye ÖZCAN, Kader ÇEKİM
- P003 Parkinson hastalarında alt gövde endüransı, denge ve yürüme mesafesi ilişkisinin incelenmesi**  
Mehmet DURAY, Aziz DENGİZ, Tuba CAN AKMAN
- P004 Parkinson rehabilitasyonunda sanal gerçeklik tedavisiyle ilgili bilimsel yayınların incelenmesi**  
Nuray KAYAK, Ülkü ÖKSÜZ
- P005 İnmeli hastalarda yaşam kalitesinin ICF bileşenleri ile arasındaki ilişkisi**  
Güzin KARA, Feride YARAR, Emre BASKAN
- P006 Kronik inmede tüm vücut vibrasyonunu tedavisinin spastisite üzerine etkisi: olgu sunumu**  
Hilal DENİZOĞLU KÜLLİ, Elif DURGUT, Kübra ALPAY, Hülya Nilgün GÜRSES.
- P007 Yatarak tedavi alan nörolojik hastalarda uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon ilişkisi**  
Naziye ŞENYUVA CEYHAN, Tansu BİRİNCİ, Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER
- P008 İnme hastaları ile bakım verenlerde sağlık ile ilişkili yaşam kalitesine bakış açılarının karşılaştırılması**  
Zeliha Özlem YÜRÜK, Emine Handan TÜZÜN, İlknur Ezgi ŞAHİN SÖNMEZER
- P009 Multipl Skleroz'lu olgularda dülme riski, fiziksel aktivite düzeyi ve kognitif fonksiyonlar arasında ilişki var mı?**  
Özgül ÖZTÜRK, Gökçe DEMİRAL, Z. Candan ALGUN, Nuray ALACA
- P010 Multipl Skleroz hastalarında düşme korkusunun dengeye etkisi**  
Hümeyra KİLOATAR, Nilay YÜREKDELER ŞAHİN, Sibel CANBAZ KABAY
- P011 Multi Sistem Atrofi'li bir hastada fizyoterapi değerlendirme sonuçları: olgu sunumu**  
Mehmet DURAY, Gönül KILAVUZ, Aziz DENGİZ, Tuba CAN AKMAN
- P012 Yutma-telerehabilitasyonu: olgu sunumu**  
Neyran ALTINKAYA, Ediz NECATİ
- P013 Parkinson hastalarında robotik rehabilitasyon kullanımı: literatür özeti**  
Yasemin ŞAHBAZ, Nejla UZUN, Ela TARAKCI
- P014 Parkinson'lu bireylerde fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, denge ve kognitif fonksiyon değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: pilot çalışma**  
Elif DEVELİ, Nursel ÖZİRİ, Güzin KAYA AYTUTULDU, Sevgi Gamze FELEK, Şule DEMİRBAŞ

## P001

### Parkinson'lu hastalarda uyku kalitesinin incelenmesi: karşılaştırmalı bir çalışma

Ayşe ÜNAL, Gönül KILAVUZ, Filiz ALTUĞ, Uğur CAVLAK

Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli.

**Amaç:** Uyku, kişinin fiziksel ve ruhsal sağlığı yönünden önemli bir gereksinimdir. Parkinson hastalarında uyku bozukluğu en önemli non-motor semptomlardan birisidir. Hastalığın süresi, şiddeti ve uygulanan tedavinin farklılığı nedeniyle değişik şiddette uyku bozuklukları ortaya çıkabilir. Çalışmamız Parkinson hastalarında uyku kalitesinin değerlendirilmesi amacıyla planlandı. **Yöntem:** Çalışmada 16 Parkinson hastası (Grup I) ve 16 sağlıklı birey (Grup II) olmak üzere toplam 32 olgu değerlendirildi. Parkinson hastalığının şiddeti, Hoehn-Yahr Skalasına göre belirlendi. Olgularda uyku kalitesi Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKI) ile ve yorgunluk durumu Yorgunluk Şiddet Ölçeği (YŞÖ) ile değerlendirildi. **Sonuçlar:** Parkinson hastalarının yaş ortalaması 59,56±10,53 yıl ve kontrol grubunun yaş ortalaması 55,18±10,72 yılıdır. Parkinson hastalarının hastalık süresi ortalaması 7,65±5,62 yıl ve Hoehn-Yahr Skoru ortalaması 3,12±0,80'dir. Grupların uyku kalitesi ve yorgunluk şiddeti değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulundu ( $p<0,001$ ). Parkinsonlu olguların hastalık şiddeti ve uyku kalitesi değerleri arasında istatistiksel olarak negatif yönlü ileri düzeyde anlamlı bir ilişki bulundu ( $r=-0,883$ ,  $p<0,001$ ). **Tartışma:** Parkinson hastalarında hastalığın ilerlemesi ile beraber uyku kalitesi kötüleşmekte ve yorgunluk şiddeti artmaktadır.

### Investigation of sleep quality in Parkinson's patients: a comparative study

**Purpose:** Sleep is a significant need regarding physical as well as emotional status. Sleep disorders are one of the most common non-motor symptoms in Parkinson's patients. Sleep disorders can occur variously severe due to the duration of the disease, severity of the disease and variability of the treatment applied in Parkinson's patients. This study was planned to investigate of sleep quality in Parkinson's patients. **Methods:** In this study, 16 patients with Parkinson's disease (Group I) and 16 healthy persons (Group II) were evaluated. The severity of Parkinson's Disease was determined according to Hoehn-Yahr Scale. Pittsburgh Sleep Quality Assessment was used to describe sleep quality, and Fatigue Severity Scale was used to describe fatigue severity. **Results:** The mean age of Parkinson's patients and healthy persons were 59.56±10.53 years and 55.18±10.72 years respectively. Duration of disease in Parkinson's Disease was 7.65±5.62 years and mean Hoehn-Yahr score was 3.12±0.80. It was found a significant difference between in Parkinson's patients (Group I) and healthy persons (Group II) in results of Sleep Quality Assessment ( $p<0.001$ ) and Fatigue Severity Scale ( $p<0.001$ ). There was a negative correlation between severity of Parkinson's disease and sleep quality ( $r=-0.883$ ,  $p<0.001$ ). **Conclusion:** Sleep quality deteriorates with the progress of disease and intensity of fatigue increases in Parkinson patients.

## P002

### İdiyopatik Parkinson hastalarında düşme korkusu ile hipokinezi ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi

Sevim ACARÖZ CANDAN<sup>1</sup>, Tuba Şaziye ÖZCAN<sup>2</sup>, Kader ÇEKİM<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Ordu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, Ordu.

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara.

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Parkinson hastalarında düşme korkusunun hipokinezi ve denge becerileri olan ilişkisini belirlemektir. **Yöntem:** Çalışmaya İdiyopatik Parkinson Hastalığı (IPH) tanısı almış 18 birey (12 erkek 6 kadın) dahil edildi. Çalışmada düşme korkusu Düşme Etkinlik Ölçeği (DEÖ), hipokinezi 5 defa otur-kalk testi ve 360° dönme testi ile denge ise Berg Denge Skalası (BDS) ile on döneminde değerlendirildi. Düşme korkusu ile hipokinezi ve denge skoru arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile analiz edildi. **Sonuçlar:** Çalışmaya katılan 18 IPH hastasının yaş ortalaması 71,28±6,85 yıl, Birleşik Parkinson Derecelendirme Ölçeği motor bölüm puan ortalaması 22,78±10,20 ve

modifiye Hoehn ve Yahr Ölçeği ortancası 2 idi. Hastaların % 33,3'ünde düşme korkusu vardı. DEÖ ortalaması 44,89±6,9, 5 defa otur kalk testi ortalaması 23,57±14,3 sn, sağ taraftan 360° dönme testi ortalaması 9,20±5,06 sn, sol taraftan 360° dönme testi ortalaması 9,98±6,90 sn ve BDS ortalaması 42,83±9,87 idi. Yapılan analiz sonucunda DEÖ ile 5 defa otur kalk testi sonuçları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki ( $r=0,755$ ,  $p<0,01$ ), sağ taraftan 360° dönme testi sonuçları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki ( $r=0,804$ ,  $p<0,01$ ), sol taraftan 360° dönme testi sonuçları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki ( $r=0,722$ ,  $p<0,01$ ) bulunurken BDS sonuçları arasında negatif yönde anlamlı ilişki ( $r=-0,748$ ,  $p<0,01$ ) bulundu. **Tartışma:** Çalışmamıza katılan birey sayısı kısıtlı olmasına rağmen, çalışmanın sonucu olarak düşme korkusunun Parkinson hastalarında hipokineziyi artırdığı ve denge becerilerini azalttığı görüldü. Düşme korkusu, Parkinson hastalarının rehabilitasyonunda fizyoterapistler tarafından göz önünde bulundurulması gereken önemli bir etmendir.

### Investigation of the relationship between fear of falling and hypokinesia and balance in patients with idiopathic Parkinson's Disease

**Purpose:** This study aimed to determine the relationship between fear of falling and hypokinesia and balance skills in patients with Parkinson's disease. **Methods:** Eighteen subjects (12 males and six females) who were diagnosed with Idiopathic Parkinson's Disease (IPD) were included in the study. The fear of falling was assessed using the Falls Efficacy Scale (FES), the hypokinesia was assessed by five times sit to stand test, and the 360° turn test and the balance were determined by the Berg Balance Scale (BBS) in the study, during "on" period. The relationship between fear of falling and hypokinesia and balance score was analyzed by Spearman correlation analysis. **Results:** The mean age of 18 patients with IPD included in the study was 71.28±6.85 years the mean of the Unified Parkinson's Disease Rating Scale motor section was 22.78±10.20, and the median of the modified Hoehn and Yahr Scale was 2. The 33.3% of the patients had a fear of falling. The mean of FES was 44.89±6.9, the mean of five times sit to stand test was 23.57±14.3 s, the mean of 360° turn test from the right side was 9.20±5.06 sec, the mean of 360° turn test from the left side was 9.98±6.90 sec, and the mean of BBS was 42.83±9.87. The results of the analysis showed that there was a significant positive correlation between FES and five times sit to stand test ( $r=0.755$ ,  $p<0.01$ ), and the results of 360° turn test from the right side ( $r=0.804$ ,  $p<0.01$ ), and the results of 360° turn test from the left side ( $r=0.722$ ,  $p<0.01$ ), and negative correlation between the results of BBS ( $r=-0.748$ ,  $p<0.01$ ). **Conclusion:** Although the number of the participants in the present study is limited, as a result of this study has been seen that the fear of falling increases hypokinesia and reduces balance skills in patients with Parkinson's disease. The fear of falling is an important factor that physiotherapists should consider in the rehabilitation of patients with Parkinson's Disease.

## P003

### Parkinson hastalarında alt gövde enduransı, denge ve yürüme mesafesi ilişkisinin incelenmesi

Mehmet DURAY, Aziz DENGİZ, Tuba CAN AKMAN

Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Denizli.

**Amaç:** Bu çalışma; Parkinson hastalarında alt gövde enduransı, denge ve yürüme mesafesi ilişkisini incelemek amacıyla planlandı. **Yöntem:** Çalışmamıza 19 Parkinson hastası dahil edilmiştir. Katılımcıların demografik bilgileri kaydedildikten sonra, alt gövde enduransı Sandalyede Otur Kalk Testi ile, dengeleri ise Berg Denge Skalasıyla değerlendirilmiş olup, hastaların belirttiği bağımsız yürüme mesafesi kaydedildi. **Sonuçlar:** Değerlendirilen 19 hastanın 12'si (% 63,2) kadın, yedisi (% 36,8) erkekti. Hastaların yaş ortalaması 68,15±7,95 yıl olarak bulundu. Tüm bireylerin sağ ekstremitelelerinin dominant olduğu belirlendi. Yapılan analizler sonucunda alt gövde enduransının denge ile negatif yönde, anlamlı ilişkisi olduğu ( $r=-0,527$ ,  $p=0,020$ ) gözlenirken, bağımsız yürüme mesafesi ile anlamlı ilişkisinin olmadığı saptandı ( $r=-0,332$ ,  $p=0,157$ ). Bunun yanında denge ile bağımsız yürüme mesafesi arasında pozitif yönde, anlamlı bir ilişkisi olduğu gözlemlendi ( $r=0,628$ ,  $p=0,004$ ). **Tartışma:** Çalışmamızda Parkinson hastalarında denge ile alt gövde enduransı ve yürüme mesafesinin yakın ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. Rehabilitasyon programlarında alt gövde enduransına



yönelik egzersizlerle denge geliştirilebilir; bununla birlikte yürüme mesafesinde de artış sağlanabilir.

#### **Investigation of the relationship between lower body endurance, balance and walking in patients with Parkinson**

**Purpose:** The purpose of this study was to investigate the relationship between lower body endurance, balance and walking distance in patients with Parkinson Disease (PD). **Methods:** Nineteen patients with PD were included in this study. After the demographic information of the participants was recorded, the lower body endurance was assessed with the Timed Chair Stands Test, and the balances were assessed with the Berg Balance Scale. Independent walking distance indicated by patients was recorded. **Results:** Twelve patients (63.2%) were females, and seven (36.8%) patients were males. The mean age of the participants was found as 68.15±7.95 years. Right extremities were dominant for all patients. As a result, while it was observed that the lower body endurance was significantly correlated with the balance in the negative direction ( $r=-0,527$ ,  $p=0.020$ ), it was not significantly associated with the independent walking distance ( $r=-0,332$ ,  $p=0.157$ ). However, there was a significant correlation between the balance and independent walking distance in the positive direction ( $r=-0.628$ ,  $p=0.004$ ). **Conclusion:** In our study, it was observed that balance in patients with PD was closely related to lower body endurance and walking distance. The rehabilitation programs can be included lower body endurance exercises can improve balance; in addition to this, increasing in walking distance can also be observed.

#### **P004**

#### **Parkinson Hastalığının rehabilitasyonunda sanal gerçeklik tedavisi ile ilgili bilimsel yayınların incelenmesi**

Nuray KAYAK, Ülkü ÖKSÜZ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Manisa.

**Amaç:** Parkinson, medikasyon ve düzenli fizyoterapi kombinasyonu ile tedavi edilen nörodejeneratif bir hastalıktır. Günlük yaşamdaki fonksiyonel aktiviteleri geliştirmeye yardım edebilecek gerçek yaşam senaryolarını kopyalayarak güvenli bir çevrede motor öğrenmeyi sağlayan sanal gerçeklik tedavisi (SGT), geleneksel fizyoterapi yaklaşımları üzerine değer katması olası yeni bir rehabilitasyon aracı olarak önerilmektedir. Bu nedenle amacımız, Parkinson Rehabilitasyonunda SGT kullanımına ait bilimsel yayınları incelemektir. **Yöntem:** Çalışma kapsamında, Pubmed veri tabanında fizik tedavi ve rehabilitasyon (FTR) alanında SGT ile ilgili son beş yılda yapılan çalışmalar tarandı. Parkinson Hastalığı (PH) ile ilgili FTR çalışmaları da taranarak, bir satıra "PH" ve diğer satıra "SGT" sözcükleri yazılıp son beş yılda yayınlanmış makaleler incelendi. **Sonuçlar:** Pubmed'de FTR uygulamalarında SGT kullanımıyla ilgili 281 çalışma bulundu. Bu çalışmaların % 12'sinde ( $n=34$ ) PH'nda SGT kullanılmaktaydı. FTR'de Parkinson ile ilgili 525 çalışmanın % 6,5'inde ( $n=34$ ) SGT incelenmekteydi. Bu çalışmaların % 11,8'i ( $n=4$ ) pilot çalışma, % 23,5'i ( $n=8$ ) derleme, % 2,9'u ( $n=1$ ) kısa rapor % 17,6'si ( $n=6$ ) araştırma makalesi, % 17,6'sı ( $n=6$ ) kontrollü klinik; % 14,7'si ( $n=5$ ) randomize kontrollü; % 2,9'u ( $n=1$ ) karşılaştırma; % 2,9'u ( $n=1$ ) değerlendirme; % 2,9'u ( $n=1$ ) geçerlilik çalışması ve % 2,9'u ( $n=1$ ) orijinal makaleydi. **Tartışma:** PR'nda SGT ile ilgili az sayıda randomize kontrollü yayına rastlanılması, bu yeni teknolojik uygulama etkinliğini destekleyecek bilimsel çalışmaların yapılması gerektiğini ortaya çıkarmıştır.

#### **Investigation of scientific publications about the use of virtual reality therapy in Parkinson Disease rehabilitation**

**Purpose:** Parkinson disease (PD) is a neurodegenerative disorder managed by a combination of medication and regular physiotherapy. Virtual reality therapy (VRT) that optimises motor learning in a safe environment, and by replicating real-life scenarios could help improve functional activities of daily living is proposed as a new rehabilitation tool with a possible added value over traditional physiotherapy approaches. We aimed to analyze the scientific publications about the use of VRT within PR. **Method:** In this study, the studies conducted in the last five years about the use of VRT in physical therapy and rehabilitation (PTR) were scanned at PubMed database. PTR studies in PD were scanned; then by writing "PD" on one line and "VRT" at another line, published articles were investigated. **Results:** The 281 scientific publications were found about the use of VRT in PTR. At the 12% ( $n=34$ ) of these

studies VRT was used at PD. VRT was analyzed at the 6.5% ( $n=34$ ) of the 525 studies about Parkinson's PTR. The distribution was: 11.8% ( $n=4$ ) pilot study, 23.5% ( $n=8$ ) review, 2.9% ( $n=1$ ) brief report, 17.6% ( $n=6$ ) research papers, 17.6% ( $n=6$ ) controlled clinical; 14.7% ( $n=5$ ) randomized controlled; 2.9% ( $n=1$ ) comparative; 2.9% ( $n=1$ ) evaluation; 2.9% ( $n=1$ ) validation study and 2.9% ( $n=1$ ) original article. **Conclusion:** Finding a small number of randomized controlled trials about VRT in PTR has revealed the necessity to conduct scientific publications to support the effectiveness of this new technological application.

#### **P005**

#### **İnmeli hastalarda yaşam kalitesinin ICF bileşenleri ile arasındaki ilişki**

Güzin KARA<sup>1</sup>, Feride YARAR<sup>2</sup>, Emre BASKAN<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Kütahya.

**Amaç:** İnme beyin hasarına, uzun süreli sakatlığa ve hatta ölüme yol açabilmektedir. International Classification of Functioning (ICF) inme kısa seti fizyoterapistlerin ilgilendiği alanlarda kapsamlı bir kodlama kapasitesine sahiptir. Çalışmamızın amacı, inmeli hastalarda yaşam kalitesinin ICF kısa set ile arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. **Yöntem:** Çalışmamıza Pamukkale Üniversitesi erişkin nörolojik rehabilitasyon ünitesinde takip edilen yaş aralığı 24-87 yıl, yaş ortalaması 57,19±15,17 yıl olan 25 erkek 17 kadın toplam 42 inmeli erişkin olgu dahil edildi. Olguların değerlendirilmesinde ICF kısa set alt bileşenler formu ve İnme Etki Ölçeği (İEO) kullanıldı. **Sonuçlar:** Çalışmamızın sonuçlarında İnme Etki Ölçeği ile ICF'ninaktivite ve katılım ( $d445$   $p=0,0001$   $r=-0,70$ ;  $d510$   $p=0,0001$   $r=-0,69$ ) parametreleri arasında negatif yönde ileri düzeyde ilişki tespit edilmiştir. İEO ile ICF vücut işlevleri ( $b760$   $p=0,001$   $r=-0,51$ ;  $b770$   $p=0,0001$   $r=-0,52$ ), aktivite ve katılım ( $d410$   $p=0,0001$   $r=-0,59$ ;  $d430$   $p=0,0001$   $r=-0,55$ ;  $d450$   $p=0,001$   $r=-0,50$ ) ve çevresel faktörler ( $e115$   $p=0,001$   $r=-0,49$ ;  $e540$   $p=0,0001$   $r=-0,61$ ) arasında negatif yönde orta düzeyde ilişki tespit edildi. **Tartışma:** Elde ettiğimiz veriler bize ICF'nin vücut işlevleri, aktivite katılım ve çevresel etmenler parametrelerinin inmeli hastalarda yaşam kalitesini etkilediğini göstermektedir.

#### **The relationship between quality of life and ICF categories in stroke survivors**

**Purpose:** A stroke can cause lasting brain damage, long-term disability, or even death. Brief International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) core set for stroke is a comprehensive classification system for the areas which physical therapists are interested in. The aim of this study was to determine the relationship between quality of life and ICF core set for stroke survivors. **Methods:** The 42 stroke survivors (25 males and 17 females; age range=24-87; mean age=57.19±15.17 years.) were included who had to follow up in the adult neurological rehabilitation unit of Pamukkale University. ICF core set form and Stroke Impact Scale (SIS) were used to evaluate our subjects. **Results:** We found that significant high inverse relation between SIS and ICF activity and participation parameters ( $d445$   $r=-0.70$ ,  $p=0.0001$ ;  $d510$   $r=-0.69$ ,  $p=0.0001$ ). Although we found that significant moderate inverse relation between SIS and body functions ( $b760$   $r=-0.51$ ,  $p=0.001$ ;  $b770$   $r=-0.52$ ,  $p=0.0001$ ), activity and participation ( $d410$   $r=-0.59$ ,  $p=0.0001$ ;  $d430$   $r=-0.55$ ,  $p=0.0001$ ;  $d450$   $r=-0.50$ ,  $p=0.001$ ), environmental factors ( $e115$   $r=-0.49$ ,  $p=0.001$ ;  $e540$   $r=-0.61$ ,  $p=0.0001$ ) parameters. **Conclusion:** These results show us that the parameters of body functions, activity and participation and environmental factors of ICF effect quality of life in stroke survivors.

#### **P006**

#### **Kronik inmede tüm vücut vibrasyonu tedavisinin spastisite üzerine etkisi: olgu sunumu**

Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ, Elif DURGUT, Kübra ALPAY, Hülya Nilgün GÜRSES

Bezmi Alem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Tüm vücut vibrasyonu (TVV) nöromusküler fonksiyonların iyileştirilmesinde kullanılan bir yöntemdir. Çalışmamızın amacı, kronik

inmeli bir olgu üzerinden TVV'nin dirsek, el bileği fleksör spastisitesi ve ayak bileği plantar fleksör spastisitesi üzerine etkisini araştırmaktı. **Yöntem:** Otuz yedi yaşındaki kronik inmeli hasta 2010 yılında hemorajik tipte inme geçirmiştir. Sağ taraf etkilenimli hastanın dirsek, el bileği fleksör spastisitesi ve ayak bileği spastisitesi Modifiye Ashworth Skalası (MAS) ile değerlendirildi. Tedavi programında, ayak bileği plantar fleksör spastisitesi için bir dakika süresince 6 kez/seans vibrasyon platformu üzerinde ayakta durdu. Dirsek ve el bileği fleksör spastisitesi için ise emekleme pozisyonunda eller vibrasyon platformu üzerinde 30 sn boyunca 6 kez/seans kaldı. Her iki tedavide de vibrasyon platformunun frekansı 50 Hz olarak ayarlandı. Tedavi 3 seans/hafta şeklinde 10 seans uygulandı. Değerlendirmeler tedavi sonunda tekrarlandı. **Sonuçlar:** Tedavi öncesi MAS değerleri dirsek, el bileği ve ayak bileği için sırasıyla (1+); (2); (1+) idi. Tedavi sonrasında dirsek MAS değeri aynı kalırken el bileği MAS değeri (1), ayak bileği MAS değeri (0) oldu. **Tartışma:** Literatürde, TVV tedavisinin inme hastalarında spastisite üzerine etkisi ile ilgili ortak bir karar yoktur. Çalışmacılar farklı protokoller kullanmaktadırlar ve farklı sonuçlar bildirmektedirler. Çünkü uygun TVV tedavi protokolü henüz belirlenmemiştir. Bizim çalışmamızda el bileği spastisitesi MAS skoru 2 puan, ayak bileği spastisitesi MAS skoru ise 1 puanlık azalma göstermiştir. Literatürde MAS skorundaki 1 puanlık azalmanın kliniksel olarak anlamlı olduğu bildirilmektedir. Sonuç olarak, olgumuzda kullandığımız protokol kronik inmeli hastalarda spastisitenin azaltılması için kullanılabilir. Ancak, standart bir tedavi programının geliştirilmesi için ileri çalışmaları ihtiyaç vardır.

#### **Effect of whole body vibration therapy on spasticity: a case report**

**Purpose:** Whole-body vibration (WBV) has been used to improve neuromuscular function. The study aimed to investigate the effect of WBV on spasticity for a chronic stroke patient. **Methods:** A patient who is 37 years-old had a hemorrhagic stroke in 2010. Modified Ashworth Scale was used to evaluate the elbow and wrist flexor spasticity and ankle plantar flexion spasticity. In treatment programme for ankle, 50 Hz vibration applied while the patient was standing on a vibration platform for 1-minute six times in one session. The same protocol was performed while the patient was in quadruped position, their hands on the vibration platform for 30 seconds six times. The patient was treated three times a week for ten sessions. The assessment was performed before and after the treatment. **Results:** Baseline MAS scores of the elbow, wrist, and ankle were (1+); (2); (1+), respectively. Post-treatment MAS scores of the elbow did not change, but MAS score of wrist and ankle were (1) and (0), respectively. **Conclusion:** There is no consensus in the literature about the effect of WBV therapy on spasticity in stroke patients. The researchers use different protocols and report mixed results. Since optimal WBV treatment protocol has not been established. In our study, MAS score of wrist flexor spasticity and ankle plantar flexor spasticity were decreased 2 and 1 points, respectively. A 1-point reduction of the MAS is reported to be clinically significant in the literature. As a result, the protocol which performed for this case can be used to reduce spasticity in patients with chronic stroke. However, further studies are needed to develop a standard treatment program with WBV for spasticity.

#### **P007**

##### **Yatarak tedavi alan nörolojik hastalarda uyku kalitesi ile anksiyete ve depresyon ilişkisi**

Naziye ŞENYUVA CEYHAN<sup>1</sup>, Tansu BİRİNCİ<sup>1</sup>, Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>İstanbul Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

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

**Amaç:** Nörolojik hastalığa sahip birçok hasta kötü uyku kalitesi ve benzeri problemlerden şikâyetçidir. Bu nedenle, bu çalışmada yatarak tedavi alan nörolojik hastalarda uyku kalitesini belirlemek; anksiyete ve depresyon ile arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlandı. **Yöntem:** Nörolojik hastalığa sahip 38 hasta (19 kadın ve 19 erkek; ortalama yaş: 59,37±17,85 yıl) subjektif uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon ölçümlerini tamamladı. Hastaların 25'i inme, beşi spinal kord yaralanması, dördü Parkinson hastalığı ve dördü Guillain-Barré sendromu hastası idi. Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKİ) ve Hastane Anksiyete ve Depresyon Ölçeği (HADÖ) kullanılarak sırasıyla uyku kalitesi, depresyon ve anksiyete değerlendirildi. Veri analizinde Pearson korelasyon testi kullanıldı. **Sonuçlar:** PUKİ total sonuç skoruna göre hastaların 23'ünün (% 60,5) uyku kalitesi iyi, 15'inin (% 39,5) kötü idi. HADÖ alt grup sonuç skorlarına göre 12 hasta (%

31,5) anksiyete ve 33 hasta (% 86,8) depresyon yaşamakta idi. PUKİ total sonuç skoru ile HADÖ toplam skor (r=0,44, p=0,005), HADÖ anksiyete alt grup skoru (r=0,44, p=0,005) ve HADÖ depresyon alt grup skoru (r=0,34, p=0,03) arasında pozitif bir korelasyon vardı. **Tartışma:** Sonuç olarak, çeşitli tanı grubunda bulunan ve yatarak tedavi alan nörolojik hastalarda uyku kalitesi, anksiyete ve depresyon arasında bir ilişki vardır. Dahası, uyku kalitesinin kötü olması yatan nörolojik hastaların psikolojik durumunu olumsuz etkileyebilir veya psikolojik problemi olan nörolojik hastaların uyku kalitesi bozulabilir. Bizim önerimiz, sağlık çalışanlarının bu hastalara karşı dikkatli olması ve olası psikolojik desteğin gerekliliği açısından hastaları gözlemlemeleridir.

#### **The relationship between sleep quality, anxiety, and depression in neurological inpatients**

**Purpose:** Most patients with neurological disorders complain of poor sleep and related problems. Therefore, this study aimed to identify the level of sleep quality in neurological inpatients and relate this to anxiety and depression. **Methods:** Thirty-eight patients with neurological disorders (19 females and 19 males; mean age: 59.37±17.85 years) completed subjective measures of sleep quality, anxiety, and depression. Twenty-five of patients were with stroke, five patients with spinal cord injury, four patients with Parkinson's disease and four patients with Guillain-Barré syndrome. The Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) and Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) were used to evaluate sleep quality, depression, and anxiety, respectively. Pearson's correlation coefficient was used to analyze the data. **Results:** As per PSQI scores, 23 (60.5%) of the patients had a good sleep, and 15 (39.5%) had a poor sleep. Twelve (31.5%) of patients had an anxiety problem, and 33 (86.8%) of them had depression according to results of the HADS subscale scores. There was a significant positive correlation between the PSQI and sum score of HADS (r=0.44, p=0.005), anxiety subscale score of HADS (r=0.44, p=0.005), and depression subscale score of HADS (r=0.34, p=0.03). **Conclusion:** In conclusion, there is a relation between sleep quality, anxiety, and depression in neurological inpatients. Besides, the poor quality of sleep might negatively affect psychological status in neurological inpatients or vice versa. We suggest that these patients require the attention of health care professionals, to be observed for the need of possible psychological support.

#### **P008**

##### **İnme hastaları ile bakım verenlerde sağlıkla ilgili yaşam kalitesine bakış açılarının karşılaştırılması**

Zeliha Özlem YÜRÜK<sup>1</sup>, Emine Handan TÜZÜN<sup>2</sup>, İlknur Ezgi ŞAHİN SÖNMEZER<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Doğu Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Magosa.

**Amaç:** İnmeye bağlı olarak motor, duysal, bilişsel ve psikolojik pek çok problem ortaya çıkmaktadır. Tüm bu problemlerle birlikte sağlıkla ilgili yaşam kalitesi önemli ölçüde etkilenmektedir. Yaşam kalitesi ölçüm sonuçlarından elde edilen bilgiler, hastanın problemlerinin belirlenmesinde, tedavi önceliklerinin saptanmasında, hastalık sürecinin izlenmesinde önemlidir. Bakım verenlerin hastaya yönelik düşünceleri de klinik karar verme ve tedavi sürecini etkiler. Çalışmamızın amacı inmeli hastaların yaşam kalitesini hem kendi hem de bakım verenlerin bakış açısından karşılaştırmaktır. **Yöntem:** Çalışmamıza yaş ortalamaları 58,04±12,94 yıl olan 16 (% 1,4) kadın, 35 (% 68,6) erkek toplam 51 inme geçiren hasta; yaş ortalamaları 46,72±14,78 yıl olan 37 (% 72,5) kadın ve 14 (% 27,4) erkek bakıcı katıldı. Hastaların ve bakım verenlerin sosyodemografik verileri kaydedildi. Hastalara ve bakım verenlere "İnmeye Özel Yaşam Kalitesi Anketi" uygulandı. Bu anket mobilite, enerji, üst ekstremitte fonksiyonu, iş/üretim, ruhsal durum, kendine bakım, sosyal roller, aile rolleri, görme, işite, düşünme ve kişilik gibi alanlarda hastanın yaşam kalitesini değerlendirmektedir. **Sonuçlar:** Hastaların hastalık durasyonları 30,58±12,48 aydı. Çalışmamızda hastalar ve bakım verenlerin sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05). Ruhsal durum parametresi dışında tüm parametrelerde hasta ve bakım verenlerin cevapları istatistiksel olarak ilişkili bulundu (p<0,05). **Tartışma:** Çalışmamızda hastanın kendi yaşam kalitesi ve bakım veren kişinin hastanın yaşam kalitesine bakış açısının ilişkili olduğu görülmüştür. Bu sonucun hastanın yaşam kalitesine

bakış açısının aile tarafından da benzer şekilde algılanabildiğini, aile ve hastanın birlikte rehabilitasyon programında tutarlı beklentilerle daha etkili ilerleyebileceğinin bir göstergesi olduğunu düşünmekteyiz.

#### Comparison of the health-related quality of life perception of stroke patients and caregivers

**Purpose:** Stroke is a leading cause of a lot of problems such as the motor, sensory, cognitive and psychological. As a result, stroke negatively affects health-related quality of life. The information obtained from the quality of life measurements is important to determine the problems of the patient, identifying the treatment priorities and monitoring the disease process. Caregivers' opinion about the patient also influences the clinical decision-making and treatment process. Our study aimed to compare the quality of life of stroke patients both patients and caregivers perspective. **Methods:** 16 (31.4%) female, 35 (68.6%) male 51 stroke patients who mean age was 58.04±12.94 years; 37 (72.5%) female and 14 (27.4%) male caregivers (mean age 46.72±14.78 years) participated in our study. The patients and caregivers completed "Stroke Specific Quality of Life Scale." The scale assesses mobility, energy, upper extremity functioning, work/productivity, mood, self-care, social and family roles, vision, language, thinking and personality. **Results:** The mean duration of the stroke was 30.58±12.48 months. There was no statistically significant difference between the results of patient and caregivers ( $p>0.05$ ). There was a significant correlation between the answers of patient and caregivers in all parameters except in mood ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** In our study, we found that the patient's quality of life and the caregiver's perception of the patient's quality of life were related. This result shows that quality of life perception of the patients could comprehend similar with the family, the patient and the family can be more efficient with coherent expectations in the rehabilitation program together.

#### P009

##### Multiple Skleroz'lu olgularda düşme riski, fiziksel aktivite düzeyi ve kognitif fonksiyonlar arasında ilişki var mı?

Özgül ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Gökçe DEMİRAL<sup>2</sup>, Z. Candan ALGUN<sup>3</sup>, Nuray ALACA<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kartal Dr. Lütfi Kırdar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul.

<sup>3</sup>İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İstanbul.

**Amaç:** Multiple Skleroz (MS), denge bozuklukları, kognitif problemler ve artan düşme riski ile karakterize olan ve sinir sistemini etkileyen inflamatuvar ve dejeneratif bir hastalıktır. Bu problemlerin sonucu olarak MS'li olguların fiziksel aktivite düzeyleri giderek azalmaktadır. Zamanlı Kalk ve Yürü testi ile birlikte ikincil görev uygulamasının (kognitif veya motor) MS'li olgularda düşme riski ile ilişkili olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın amacı, MS'li olgularda düşme riski, kognitif etkilendirme ve fiziksel aktivite düzeyi arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Yöntem:** Fiziksel aktivite düzeyi, olguları aktivite düzeyine göre kategorilere ayıran Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi (IPAQ) kısa formu kullanılarak değerlendirildi. Olguların kognitif düzeyleri Montreal Bilişsel Değerlendirme (MOBİD) ölçeği ile değerlendirildi. Düşme riskini belirlemede kullanılan Zamanlı Kalk ve Yürü testi ile birlikte ikincil görev uygulaması kognitif (belirli bir harf ile başlayan nesnelere sayma) veya motor (bir bardak suyu taşıma) olarak gerçekleştirildi. **Sonuçlar:** Relapsing-Remitting tipte MS'li 35 olgunun dahil edildiği çalışmada olguların ortalama yaşı 38,42±1,29 yıl idi. Olguların % 80'i kadın ve % 20'si erkek ve ortalama hastalık süresi 4,42±4,44 yıl ve EDSS ortalama skoru 2,51±0,85 (1-4 arası) idi. Son bir yıl içerisinde düşme yaşayan olgu sayısı dokuz ve ortalama düşme sayısı 0,41±0,88 idi. MOBİD ortalama skoru 21,94±4,88 idi. IPAQ skorları, dokuz olgunun inaktif, 22 olgunun minimal aktif ve 4 olgunun aktif olduğunu gösterdi. MOBİD skoru ile düşme riski arasında düşük ve negatif yönde ( $r=0,191$ ,  $p>0,05$ ) ve IPAQ skoru ile düşme riski arasında düşük ve negatif yönde korelasyon olduğu belirlendi ( $r=0,285$ ,  $p>0,05$ ). Düşme sayısı ile düşme riski arasında düşük ve pozitif yönde korelasyon olduğu belirlendi ( $r=0,245$ ,  $p>0,05$ ). **Tartışma:** Çalışmamız sonucunda, olgularımızın kognitif durumlarının normalin altında ve fiziksel aktivite düzeylerinin düşük olmasına rağmen düşme riskleri ile ancak zayıf ilişki bulunmuştur.

#### Is there a relationship between fall risk, physical activity level and cognitive impairment in patients with Multiple Sclerosis?

**Purpose:** Multiple Sclerosis (MS) is an inflammatory and degenerative disease which affects the nervous system and characterized by balance deficits, cognitive decline, and increased fall risk. As a result of these symptoms, MS subjects tend to be less physically active than healthy individuals. The Timed Up and Go (TUG) test can be used in patients with MS to assess functional mobility and researchers have reported that adding a cognitive or motor task, it should be considered as a part of a fall risk assessment in people with MS. The aim of this study was to investigate the relationship between fall risk, cognitive impairments and physical activity level of patients with MS. **Methods:** Physical activity was measured using the short form of International Physical Assessment Questionnaire (IPAQ), which categorizes patients according to their level of activity. Patients were assessed with Montreal Cognitive Assessment (MoCA) for cognitive impairments. Timed Up and Go Test has been performed with a second task (cognitive or motor), and it can be used to assess fall risk. The relationship between the data was tested with Spearman test. **Results:** 35 Relapsing-Remitting type MS patients were included. The average age and disease duration was 38.42±1.29 years, 4.42±4.44 years respectively. The percentage of women was 80.0%. Expanded Disability Status Scale (EDSS) mean score was 2.51±0.85 (between 1-4). The mean number of falls was 0.41±0.88, and nine individuals reported fall in the previous year. The mean MOCA score was 21.94±4.86, and the IPAQ scores showed that nine people were inactive, 22 people were minimal active, and four people were active. MOCA score had a low and negative correlation with fall risk ( $r=0.191$ ,  $p>0.05$ ), and IPAQ score had a low and negative correlation with fall risk ( $r=0.285$ ,  $p>0.05$ ). The relationship between number of falls and fall risk was low and positive ( $r=0.245$ ,  $p>0.05$ ). **Conclusion:** In conclusion, although the cognitive state of our subjects was below normal and their physical activity level was low, there is a weak correlation between these scores and fall risk.

#### P010

##### Multipl Skleroz hastalarında düşme korkusunun dengeye etkisi

Hümeyra KİLOATAR<sup>1</sup>, Nilay YÜREKDELER ŞAHİN<sup>1</sup>, Sibel CANBAZ KABAY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, Kütahya.

<sup>2</sup>Dumlupınar Üniversitesi, Tıp Fakültesi Nöroloji, Kütahya.

**Amaç:** Motor, duyu, algılama, görme ve koordinasyon anormallikleri multipl skleroz (MS) hastalarında düşme riskinin artmasına yol açabilir. Bu çalışmanın amacı MS hastalarında düşme korkusunun dengeye etkisinin araştırılmasıydı. **Yöntem:** Çalışmaya MS tanısı almış 37 katılımcı dahil edildi. Katılımcıların dizabilite seviyeleri Expanded Disability Status Scale (EDSS) ile belirlendi. Düşme korkusu Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası (UDES) ile değerlendirildi. Dengeyi değerlendirmek için Berg Denge Skalasının (BDS) Türkçe versiyonu kullanılmıştır. Hastaların fiziksel aktivite seviyeleri Uluslararası Fiziksel Aktivite Skalası'nın (UFAS) kısa formuyla değerlendirildi. **Sonuçlar:** Katılımcıların yaş ortalaması 41.6±9.7 yıldır. EDSS skorlarının ortalaması 2.8±1.8'dir. Katılımcıların % 29.7'sinde son 6 ay içerisinde 1 veya daha fazla düşme öyküsü vardır. BDS'nin ortalaması 47.4±10.2 ve UDES ortalaması 30.5±12.3 olarak belirlendi. UFAS skorlarına göre katılımcıların % 67.6'sı fiziksel olarak aktif değildi. UDES VE BDS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Hastaların EDSS skoru ve BDS, UFAS skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ( $p<0.01$ ). **Tartışma:** MS hastalarında düşme korkusu arttıkça denge bozulmaktadır. Hastaların dizabilite seviyeleri arttıkça dengede bozulma ve düşme korkusunda artma görülmektedir. Düşük fiziksel aktivite seviyesi, düşme korkusu göz önüne alındığında MS hastaları fiziksel ve sosyal olarak bazı kısıtlanmalar yaşamaktadır. Bundan dolayı hastalığın erken dönemlerinde dengeyi iyileştirmek, düşme korkusunu azaltmak ve sosyal katılımı artırmak için düzenli fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarıyla desteklenmelidir.

##### Investigation the effect of fear of falling on balance in patients with Multiple Sclerosis

**Purpose:** The motor, sensation, perception, vision and coordination abnormalities in MS patients may lead to falling risk. The aim of this study was to investigate the effect of fear of falling on balance in

patients with multiple sclerosis. **Methods:** Thirty-seven patients with the diagnosis of MS were included in the study. Expanded Disability Status Scale (EDSS) was used to determine the disability levels of patients. The assessment of fear of falling was performed by Falls Efficacy Scale-International (FES-I). The Turkish version of Berg Balance Scale (BBS) was used to assess the balance. To determine patient's physical activity level, International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) short form was used. **Results:** Patients' mean age was 41.6±9.7 years. Patients' EDSS mean was 2.8±1.8. The 29.7% of the patients had falling history in the last six months. Mean BBS was 47.4±10.2, and mean FES-I was 30.5±12.3. According to the IPAQ score, 67.6% of the patients were not physically active. There was a significant correlation between FES-I scores and BBS scores ( $p<0.05$ ). There was a significant correlation between EDSS-FES-I and EDSS-BBS scores ( $p<0.01$ ). **Conclusion:** In MS patients, when fear of falling increases, balance is impaired. As the disability levels of patients increase, balance is impaired, and fear of falling is increased. Because of the low physical activity levels and fear of falling, they have experienced some restrictions in physical and social life. We suggest that even in the early disease duration, the patients should be supported by regular physiotherapy programs with improving their balance, decreasing the fear of falling and to activate them socially.

#### P011

##### **Multisistem atrofi'li bir hastada fizyoterapi değerlendirme sonuçları: olgu sunumu**

Mehmet DURAY<sup>1</sup>, Gönül KILAVUZ<sup>2</sup>, Aziz DENGİZ<sup>1</sup>, Tuba CAN AKMAN

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

<sup>2</sup>Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu, Bilecik.

**Amaç:** Multi Sistem Atrofi (MSA) ekstrapiramidal, serebellar ve otonomik semptomların kombinasyonu ile karakterize, ilerleyici bir nörodejeneratif hastalıktır. Bu çalışmada MSA tanısı konan hastanın fizyoterapi değerlendirme sonuçları sunuldu. **Yöntem:** Üç yıl önce MSA tanısı konan 62 yaşındaki erkek hastaya; Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ünitesi'nde yapılan kas kuvveti, postür ve yürüme değerlendirmesine ek olarak denge için; Berg Denge Testi (BDT), Tek Ayak Denge Testi (TADT); üst ekstremitte fonksiyonelliği için 9 Delikli Peg Testi (DPT) uygulandı. Görsel Analog Skalası (GAS) ile yorgunluk şiddeti değerlendirildi. **Sonuçlar:** Yapılan fizyoterapi değerlendirmesinde alt ve üst ekstremitte fleksör ve ekstansör gross kas kuvveti orta düzeyde bulunmuş; fleksör postür ve ataksik yürüme gözlenmiştir. Ek olarak bilateral üst ekstremitte tremor (intansiyonel-postural-kinetik), hipokinezi, dismetri ve disdiadokokinezi tespit edildi. BDT'den 50 puan alan hastanın, gözler açık ve kapalı TADT skoru sağ taraf için 14,3/0,7 sn; sol taraf için ise 11,2/0,3 sn olarak ölçüldü. GAS skoru 7; 9 DPT en iyi takma ve çıkarma skorları sağ ve sol taraf için sırasıyla 41,36/15,62 sn-67,92/25,20 sn olarak ölçüldü. **Tartışma:** MSA'da kanıta dayalı tedavi yetersizdir. Klinik çalışmalar, çoğu hastanın farmakolojik tedavisi (ör: Dopaminerjik ilaçlara) karşı duyarlılığının düşük olduğunu göstermektedir. Klinisyenler MSA'lı olgularla sık karşılaşmadığından, MSA'lı her vakanın klinik durumunun tespiti ve sunulması önem arz eder. Bizim olgumuzun da değerlendirme sonuçlarının göz önüne alınması MSA'da görülebilecek semptom şiddet ve çeşitliliği hakkında klinisyenlere fikir verecektir.

##### **Results of the physiotherapy evaluation in a patient with multiple system atrophy: case report**

**Purpose:** Multiple system atrophy (MSA) is a progressive neurodegenerative disease which is characterized by combination of extrapyramidal, cerebellar, and autonomic symptoms in any. In this study, physiotherapy evaluation results of the patient with MSA were presented.

**Methods:** In addition to muscle strength, posture and observational gait evaluation, Berg Balance Test (BBT) and Single Foot Balance Test (SFBT) for balance, 9 Hole Peg Test (HPT) for upper extremity function were applied to male patient diagnosed with MSA three years ago at age 62, in Department of Physical Therapy and Rehabilitation of Pamukkale University Hospital. Fatigue severity was assessed by Visual Analogue Scale (VAS) for evaluation. **Results:** In the physiotherapy assessment it was observed that the flexor and extensor gross muscle strengths of upper and lower extremity were at a moderate level; flexor posture and ataxic gait were observed. Additionally, tremor (intestinal-postural-kinetic), hypokinesia, dysmetria, and dysdiadokokinesia were detected

in bilateral upper extremity. Patient, had 50 points in BBT, SFBT with eyes opened/closed scores were measured as 14.3/0.7 sec for right side; and 11.2/0.3 seconds for the left side. The VAS score was measured as 7; the highest and lowest scores of 9 HPT to put and remove from the right and left side were measured as 41.36/15.62 sec and 67.92/25.20 sec, respectively. **Conclusion:** Evidence-based treatment is insufficient in MSA. Clinical trials show that most patients are less sensitive to pharmacological treatment (e.g., dopaminergic drugs). It is important to identify and present the clinical situation of each case with MSA because clinicians do not encounter with MSA cases frequently. Taking into account the results of the evaluation of our case will give clinicians insight about the severity and variety of symptoms that may be seen in MSA.

#### P012

##### **Yutma-telerehabilitasyonu: olgu sunumu**

Neyran ALTINKAYA, Ediz NECATİ

Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Lefkoşa.

**Amaç:** Disfaji, Parkinson hastalığında(PH) sıklıkla karşılaşılan bir semptom olup önemli bir komorbidite sebebidir, bireyin beslenme durumunu etkilediği gibi ölümlerle sonuçlanabilecek endotrakeal aspirasyon sorununa yol açabilmektedir. PH disfaji insidansı % 18,5-100 arasında bildirilmiştir. Yutmada meydana gelen değişiklikler hastalığın kardinal semptomları olan rijidite, hipokinezi ve tremorla ilişkilendirilmektedir. Rijidite ve bradikinezi özellikle çiğneme güçlüğü ve salya inkontinansına (drooling) neden olmaktadır. Farklı araştırmacılar hipokinetik spontan yutmanın bu hastalardaki disfaji tablosuna zemin hazırladığını rapor etmişlerdir. Türkiye'de yutma rehabilitasyonu alanındaki eğitimin sınırlı sayıda akademik merkezde verilmesi, uzman profesyonel sayısının azlığı gibi faktörler telerehabilitasyon uygulamalarını zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada; telerehabilitasyon yöntemiyle yutma güçlüğü olan Parkinson'lu bir olgu değerlendirilmiş olup tedavi programının sonuçları paylaşıldı. **Yöntem:** PH tanılı 52 yaşındaki kadın hasta; denge problemleri ve düşme şikayetleri ile İzmir'de özel bir kliniğe başvurdu. Yutma ve konuşmada zorluk yaşadığını söylemesi üzerine hasta değerlendirmeye alındı. Yutma alanında deneyimli bir terapist (Terapist-1) uzaktan video konferans yoluyla olgunun bulunduğu lokasyondaki terapist (Terapist-2) yönergeleri ile olguyu değerlendirdi. Değerlendirmede; yutma frekans ölçer, Drooling Şiddet ve Frekans Skalası, Yeme Değerlendirme Aracı(EAT-10), Yutma Yaşam Kalitesi İzlem Anketi(SWAL-QOL), MNA-Kısa Form ve SF-36 kullanıldı. Olgumuz haftada üç gün toplam 20 seans (6 hafta) oral termal taktik stimülasyon ve kinezolojik bantlamadan oluşan yutma rehabilitasyonu programına alındı. **Sonuçlar:** Altı hafta sonunda yutma frekansında artış gözlemlenen hastanın drooling skorunda iyileşme saptandı. **Tartışma:** Olgumuzun yutma frekansında iyileşmenin yutma fonksiyonuna yansıdığı, bunun da yaşam kalitesini artırdığı görülmektedir. Telerehabilitasyon yönteminin yutma rehabilitasyonunda umut verici olduğu düşünülmektedir.

##### **Swallowing-telerehabilitation: a case report**

**Purpose:** Dysphagia is a common symptom-causing comorbidity also affects individuals feeding. Sometimes it can result in endotracheal aspiration problem. The incidence of dysphagia in PD is reported as 18.5-100%.The changes in swallowing function are related to cardinal symptoms of PD as rigidity, hypokinesia, and tremor. Rigidity and bradykinesia induce especially chewing difficulty and drooling. Some researchers stated that "hypokinetic spontaneous swallowing" lead up to dysphagia. The inadequacy of health professions who are specialized on swallowing rehabilitation entails telerehabilitation applications in swallowing. A Parkinsonian patient suffering from swallowing difficulty was evaluated, and the results of therapy programme were reported in our case study. **Methods:** Fifty-two years old female patient with a diagnosis of PD was admitted to a physiotherapy clinic in İzmir with complaints of balance and falling. The patient was re-examined regarding her swallowing and speech difficulty. The case has been examined by a therapist (Therapist-2) who next to the patient, under the supervision of a swallowing specialist (Therapist-1) by video-conference. Our patient was evaluated with swallowing frequency meter, DFSS, EAT-10, SWAL-QOL, MNA Short-Form and SF-36. The patient received swallowing rehab program with oral tactile stimulation and kinesiotaping; three days a week, a total of 20 sessions (6 weeks). **Results:** Increase in frequency

of swallowing and improving in drooling score were noted at the end of the 20 sessions. **Conclusion:** Increasing the swallowing frequency has effected swallowing function as well, and quality of life is also influenced. Telerehabilitation is thought to be a promising concept in swallowing disorders.

### P013

#### **Parkinson hastalarında robotik rehabilitasyon kullanımı: literatür özeti**

Yasemin ŞAHBAZ, <sup>1</sup> Nejla UZUN<sup>2</sup>, Ela TARAKCI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Beykent Üniversitesi Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İstanbul.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İstanbul.

**Amaç:** Parkinson hastalığı üst ekstremitelerde el becerilerinde kayıp, alt ekstremitelerde bradikineziye bağlı olarak yürümeye başlamada zorluk ve yürüme güçlükleriyle ortaya çıkan kronik nörodejeneratif bir hastalıktır. Çalışmamızın amacı, Parkinson hastalığında üst ve alt ekstremitelere yönelik uygulanan robotik rehabilitasyonla ilgili literatürde yer alan klinik çalışmalarını inceleyerek, bu konuda kanıta dayalı güncel bir bakış açısı oluşturmaktır. **Yöntem:** Medical Subject Headings (MESH) tarayıcı kullanılarak belirlenen uygun anahtar kelimelerle MEDLINE veri tabanında yer alan, son 10 yılda yayınlanmış klinik çalışmalar PubMed, Pedro, Cochrane, Embase arama motorlarıyla tarandı ve 12 makaleye ulaşıldı. **Sonuçlar:** Yıllara göre dağılıma bakıldığında 2010'da yapılmış iki, 2012'de yapılmış iki, 2013'de yapılmış dört, 2014'de yapılmış iki, 2015'de yapılmış bir, 2016'da yapılmış bir adet makaleye ulaşıldı. Makale türleri incelendiğinde sadece beş tanesinin randomize kontrollü olduğu görüldü. Çalışmalardan 10 tanesi alt, iki tanesi üst ekstremitelere yönelikti. İncelikleri yöntemlere bakıldığında ise tüm çalışmalarda ortalama 10-20 seans arasında değişen uygulamalarla yöntemin etkinliği araştırılmaktaydı. Çalışmalarda hasta sayıları 1-66 arasında değişmekteydi. Çalışmalarda robotik uygulamaların etkinliği alt ekstremiteler için; FOG anketi, 10 m yürüme testi, time up ang go testi, berg denge ölçeği, 6 dk yürüme testi ve 3D niceliksel yürüme analizi ile, üst ekstremiteler için; dokuz delikli peg testi, Fugl Meyer değerlendirmesinin üst ekstremiteler bölümü ile incelendiği belirlendi. **Tartışma:** İncelememiz sonucunda Parkinsonlu hastalarda robotik rehabilitasyon çalışmalarının sayısının az olması dikkati çekmektedir. Çalışmalar Parkinson hastalığı olan hastalarda, Robot Yardımlı Yürüme Eğitiminin donma fenomeni, denge, yürüme hızı, adım uzunluğu, yürüme ritmi ve yürüyüş kinematiğinin geliştirilmesi üzerinde olumlu etkiler sağladığını, robot yardımlı kol eğitiminin ise üst ekstremiteler fonksiyonunun iyileştirilmesi yönünde olumlu sonuçlarının olduğunu belirtmektedir. Tedavinin yan etkilerinin olmaması ve elde edilen olumlu sonuçları Parkinson rehabilitasyonunda robotik eğitimin uygulanabilirliği desteklemektedir ancak uzun süreli etkinliği ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

#### **Use of robotic rehabilitation for patients with Parkinson's disease: a literature review**

**Purpose:** Parkinson's disease is a chronic neurodegenerative disease, occurring with loss of dexterity in upper extremities, and with gait ignition difficulty and gait disturbances due to bradykinesia in lower extremities. The purpose of our study was to build a proof-based up-to-date perspective on the relevant subject, by subjecting to examination the clinical trials included to the literature about robotic rehabilitation applied to upper and lower extremities in Parkinson's disease. **Method:** Clinical trials published within the last ten years, and which are included to MEDLINE database, were scanned with the PubMed, Pedro, Cochrane and Embase search engines through the use of suitable keywords determined via the Medical Subject Headings (MESH) scanner, and a total of 12 articles were reached. **Results:** Regarding distribution by years, two of the articles were written in the year 2010, two in the year 2012, four in 2013, two in 2014, one in 2015 and one in the year 2016. Upon the examination of article types, it was observed only five were randomized controlled trials. 10 of the trials were on lower extremities, while two on upper extremities. Regarding the methods subjected to examination, the effectiveness of the method was researched in all trials, with applications varying between 10 and 20 sessions, in average. It was observed that, the effectiveness of robotic applications were determined in the trials through FOG survey, 10-min walk test, time up and go test, Berg balance scale, 6-min walk test and 3D quantitative walk analysis, for lower extremities, and 9-hole peg test and upper extremity

section of Fugl Meyer assessment, for upper extremities. **Conclusion:** In consequence of our study, it has been satisfied that the number of robotic rehabilitation trials for patients with Parkinson's disease is low. Trials indicate that Robot-Assisted Walking Training affects patients with Parkinson's disease positively about freezing phenomenon, walking speed, length of stride, walking rhythm and development of walk kinematic, while robot-assisted arm training has positive results about the improvement of upper extremity function. The non-existence of any side effects of the treatment, and the positive results achieved to support the applicability of robotic training in Parkinson's disease rehabilitation; however, more research is needed about its long-term effectiveness.

### P014

#### **Parkinson'lu bireylerde fonksiyonel bağımsızlık seviyesi, denge ve kognitif fonksiyon değişkenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi: pilot çalışma**

Elif DEVELİ<sup>1</sup>, Nursel ÖZİRİ<sup>1,2</sup>, Güzin KAYA AYTUTULDU<sup>1</sup>, Sevgi Gamze FELEK<sup>1</sup>, Şule DEMİRBAŞ<sup>1</sup>

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

<sup>2</sup>Bostancı Tıp Merkezi, İstanbul.

**Giriş:** Parkinson Hastalığı (PD) 50-60 yaşlarda başlamakta ve progressif olarak ilerlemektedir. Yaşlanan nüfusun artışı ile PD prevalansının da artacağı düşünülmektedir. PD olan bireylerde denge ve postural stabilitede azalma düşme riskini arttırmakta dolayısıyla kırık ve yumuşak doku hasarında artışa neden olmaktadır. Postural instabilite ve düşme ile ilişkili olan dengenin bu bireylerde değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Ayrıca PD'na eşlik eden bilişsel gerileme de kötüleşen fiziksel fonksiyonu olumsuz etkileyebilmektedir. Çalışmamızın amacı, parkinson hastalığına sahip bireylerde kognitif fonksiyon değişkenleri ile denge ve fonksiyonel bağımsızlık seviyesi arasındaki ilişkinin incelenmesiydi. **Yöntem:** Çalışmamıza PD tanısı almış 10 (6K/4E, 71,4±7,64 yıl) birey dâhil edilmiştir. Hastaların fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri, denge ve kognitif fonksiyonları sırasıyla Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği (FIM), Berg Balans Skalası, Zamanlı Kalk Yürü Testi (TUG) ve DLOTCA-G (Dynamic Loewenstein Occupational Therapy Cognitive Assessment for Geriatric Use) ile değerlendirildi. PD değerlendirilmesinde Parkinson Hastalığı Anketi (PDQ 39) ve Birleşik Parkinson Hastalığı Değerlendirme Ölçeği (UPDRS) kullanıldı. **Sonuçlar:** FIM skoru ile PDQ39 ve UPDRS skorları negatif korelasyon gösterdi (p<0,05). Ayrıca FIM skoru ile TUG istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı (p<0,05). TUG ile PDQ39 ve UPDRS pozitif korelasyon saptandı. DLOTCA-G alt parametreleri olan düşünsel beceri, hafıza ve görsel algı; FIM ile istatistiksel olarak pozitif yönde korelasyon gösterdi (p<0,05). **Tartışma:** Bu çalışma PD olan bireylerde PDQ39 ve UPDRS skorları arttıkça fonksiyonel bağımsızlığın azaldığını ve azalan fonksiyonel bağımsızlığın denge üzerine olumsuz etkileri olabileceğini göstermiştir. Ayrıca görsel algı, hafıza ve düşünce beceri skorları yüksek olan bireylerin fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri daha yüksek bulunmuştur. Bu nedenlerle rehabilitasyon programına görsel algı ve hafıza içeren aktivitelerin eklenmesinin olumlu etkileri olabileceğini düşünmekteyiz.

#### **The analysis of the relationship between functional independence level, balance and cognitive function variables in Parkinsonian individuals: a pilot work**

**Purpose:** Parkinson's Disease (PD) emerges at 50-60 years of age and progresses progressively. The PD prevalence is also expected to increase with the increase in the aging population. The reduction of postural stability in individuals with PD, increase the risk of falling. Therefore, it leads to rising fractures and soft tissue damage. From this point of view, it is important to evaluate the balance associated with postural instability and fall in these individuals. In addition that, cognitive decline associated with PD can negatively affect the worsening physical function. The aim of our study was to examine the relationship between variables of cognitive function and balance and functional independence level in individuals with Parkinson's disease. **Methods:** Ten (6F/4M, 71.40±7.64 years) individuals with PD included in this study. Functional independence level, balance and cognitive functions of the patients were assessed by Functional Independence Scale (FIM), Berg Balance Scale, TUG and DLOTCA-G (Dynamic Loewenstein Occupational Therapy for Cognitive Assessment for Geriatric Use) respectively. PD was assessed using the Parkinson's Disease Survey (PDQ39) and the

Unified Parkinson's Disease Assessment Scale (UPDRS). **Results:** PDQ39 and UPDRS scores showed a negative correlation with FIM score. There was also statistically significant correlation between FIM score and TUG ( $p<0.05$ ) Positive correlation was found between TUG and PDQ39, UPDRS Intellectual skill, memory and visual perception with DLOTCA-G sub-parameters was a statistically positive correlation with FIM ( $p<0.05$ ). **Conclusion:** This study suggests that functional independence decreases as PDQ39 and UPDRS scores increase in PD and that reduced functional independence may have adverse effects on balance. In addition, individuals with higher functional independence levels had better visual perception, memory and thought skill scores. For this reason, we consider that involvement of visual perception and memory activities in the rehabilitation program may have positive effects.

## YAZAR LİSTESİ

Ahmet ÖZTÜRK, S005  
Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER, P007  
Ayşe ÜNAL, P001, S004  
Aziz DENGİZ, P003, P011  
Burcu ERSÖZ HÜSEYİNSİNOĞLU, S002  
Başar BİLGİÇ, S002  
Büşra KEPENEK VAROL, S006  
Deniz TUNCER, S006  
Ediz NECATİ, P012  
Ela TARAKCI, P013  
Elif DEVELİ, P014  
Elif DURGUT, P006  
Emine Handan TÜZÜN, P008  
Emrah ZİREK, S002  
Emre BASKAN, P005  
Esra ATILGAN S007  
Esra DOĞRU HÜZMELİ, S003  
Esra OKUYUCU, S003  
Ferhan SOYUER, S005  
Feride YARAR, P005  
Feyzan CANKURTARAN, S005

Filiz ALTUĞ, S004, P001  
Gökçe DEMİRAL, P009  
Gönül KILAVUZ, P001, P011  
Güzin KARA, P005  
Güzin KAYA AYTUTULDU, P014  
Haşmet HANAĞASI, S002  
Hilal DENİZÖĞLU KÜLLİ, P006  
Hülya Nilgün GÜRSES, S006, P006  
Hümeyra KİLOATAR, P010  
İlknur Ezgi ŞAHİN SÖNMEZER, P008  
İrem HÜZMELİ, S003  
Kader ÇEKİM, S001, P002  
Kamer ÜNAL EREN, S006  
Kübra ALPAY, P006  
Mehmet DURAY, P003, P0011  
Meral MİRZA, S005  
Murat GÜLTEKİN, S005  
Naziye ŞENYUVA CEYHAN, P007  
Nejla UZUN, P013  
Neyran ALTINKAYA, P012  
Nilay YÜREKDELER ŞAHİN, P010

Nuray ALACA, P009  
Nuray KAYAK, P004  
Nurayet CANBAZ, S007  
Nursel ÖZİRİ, P014  
Özden GÖKÇEK, S003  
Özgül ÖZTÜRK, P009  
Sevgi Gamze FELEK, P014  
Sevim ACARÖZ CANDAN, S001, P002  
Sibel Canbaz KABAY, P010  
Şule DEMİRBAŞ, P014  
Tansu BİRİNCİ, P007  
Tuba CAN AKMAN, P003, P011  
Tuba Şaziye ÖZCAN, S001, P002  
Uğur CAVLAK, P001, S004  
Ülkü ÖKSÜZ, P004  
Yasemin ŞAHBAZ, P013  
Z. Candan ALGUN, P009  
Zeliha Özlem YÜRÜK, P008  
Zeynep TÜFEKÇİOĞLU, S002



## TELİF HAKKI DEVİR FORMU

Biz aşağıda imzası bulunan kişiler,.....  
.....  
.....  
isimli makalenin tüm yayın haklarını **Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon** dergisine devrediyoruz.

Aşağıda imzası olan yazarlar makaleyi dikkatlice okumuşlardır ve içeriği, dili ve biçimi konusunda fikir birliği içindedirler. Makalenin özgün olduğunu, başka bir dergide yayımlanmadığını ve başka bir dergiye yayımlanmak üzere gönderilmediğini beyan ederler.

(LÜTFEN BÜTÜN YAZARLARIN İSİMLERİNİ MAKALEDEKİ İSİM SIRALAMASINA GÖRE YAZINIZ. YAZARLARIN TAMAMININ İMZASI GEREKMEKTEDİR.)

İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____

### ÇIKAR ÇATIŞMASI FORMU:

Yazarlar bu çalışmada, herhangi bir kişi, kurum veya kuruluşla, sonuçlarında ve ifade edilen görüşlerde önyargılı davranmaya neden olabilecek bir mali yarar veya çıkar ilişkisinin olmadığını bildirirler. (Not: Böyle bir yarar veya ilişki var ise, ayrıca mutlaka beyan edilmelidir.)

(LÜTFEN BÜTÜN YAZARLARIN İSİMLERİNİ MAKALEDEKİ İSİM SIRALAMASINA GÖRE YAZINIZ. YAZARLARIN TAMAMININ İMZASI GEREKMEKTEDİR.)

İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____
İsim: _____	İmza: _____	Tarih: _____







## COPYRIGHT ASSIGNMENT

We, the undersigned, transfer all copyright ownership of the manuscript entitled: .....  
.....  
.....  
to **Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation.**

The undersigned authors carefully read the article and agree with all its contents, language and style. The undersigned authors state that the article is original, is not under consideration by another journal, and has not been previously published.

(PLEASE TYPE OR PRINT THE NAMES OF ALL AUTHORS BY NAME ORDER.)

Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

### CONFLICT OF INTEREST FORM:

Authors of this study report no financial interests or connections that might raise the question of bias in the work reported or the conclusions, implications, or opinions stated including pertinent commercial or other sources of funding. (P.S.: If a conflict of interest exists, it should also be reported.)

(PLEASE TYPE OR PRINT THE NAME OF ALL AUTHORS BY NAME ORDER.)

Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_  
Name: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_ Date: \_\_\_\_\_

