



www.dergipark.gov.tr/tjpr
www.turkjphysiotherrehabil.org
Volume/Cilt 29, Number/Sayı 3, 2018

ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Sahibi (Owner)

**Türkiye Fizyoterapistleri Derneği
adına**

(On Behalf of Turkish Physiotherapy Association)
Tülin DÜĞER

Editör ve Yazı İşleri Müdürü

(Editor in Chief and Managing Editor)
Deniz İNAL İNCE

**TÜRKİYE FİZYOTERAPİSTLER DERNEĞİ'nin
bilimsel yayın organı ve yaygın süreli
yayıdır.**

(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), 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), 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.

Creative Commons (Gayri Ticari) lisansı ile
yayınlanmaktadır.

Journal is licensed under a Creative Commons
Attribution (Non Commercial) License

Yönetim Yeri Adresi (Administration Address)

**Türkiye Fizyoterapistler Derneği
Genel Merkezi**

Adres: Kültür Mah. Mithatpaşa Cad.
71/13, 06420 Kızılay/ANKARA

Telefon : (0312) 433 51 71

Faks : (0312) 433 51 71

Gsm : (0507) 251 91 43

editor@turkjphysiotherrehabil.org

Tasarım (Design)

Merdiven Reklam Tanıtım

Telefon: (0312) 232 30 88

www.merdivenreklam.com

Baskı (Printing)

Bizim Dijital Matbaa

Kazım Karabekir Caddesi Uğurlu İş Merkezi

No:97 / 24 (Kat: 4) İskitler / Ankara

Tel: (0312) 341 00 02

Dergi Basım Tarihi: 17.12.2018

Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

Baş Editör (Editor in Chief)

Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Editör Yardımcıları (Associate Editors)

Doç. Dr. Hande GÜNEY DENİZ

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Doç. Dr. Arzu GÜÇLÜ GÜNDÜZ

Gazi Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Doç. Dr. Melda SAĞLAM

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Doç. Dr. Ferruh TAŞPINAR

İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir, TÜRKİYE

Doç. Dr. Özlem YÜRÜK

Başkent Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Bahar ARAS

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kütahya, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi İlknur NAZ GÜRŞAN

Katip Çelebi Üniversitesi, İzmir, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe NUMANOĞLU AKBAŞ

Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, TÜRKİYE

Teknik Editörler (Technical Editors)

Arş. Gör. Fatma AYYAT

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Arş. Gör. Aslıhan ÇAKMAK

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Arş. Gör. Kıvanç DELİOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Arş. Gör. Haluk TEKERLEK

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Arş. Gör. Bilge Nur YARDIMCI

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Biyoistatistik Editörleri (Biostatistics Advisors)

Prof. Dr. Ahmet Uğur DEMİR

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Doç. Dr. Jale KARAKAYA

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Ulusal Danışma Kurulu (National Advisory Board)

Prof. Dr. Candan ALGÜN

Medipol Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Prof. Dr. Berna ARDA

Ankara Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Hülya ARIKAN

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Sinan BEKSAÇ

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Uğur CAVLAK

Lefke Avrupa Üniversitesi, Lefke, KKTC

Prof. Dr. Arzu DAŞKAPAN

Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mahmut Nedim DORAL

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Hakan GÜR

Uludağ Üniversitesi, Bursa, TÜRKİYE

Prof. Dr. Nilgün GÜRSES

Bezmialem Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Prof. Dr. Özgür KASAPÇOPUR

İstanbul Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Prof. Dr. Ayşe KARADUMAN

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Hülya KAYIHAN

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mehtap MALKOÇ

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Magosa, KKTC

Prof. Dr. Arzu RAZAK ÖZDİNÇLER

Biruni Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Prof. Dr. Mine Gülten POLAT

Marmara Üniversitesi, İstanbul, TÜRKİYE

Prof. Dr. Sema SAVCI

Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir, TÜRKİYE

Prof. Dr. Fatma Gül ŞENER

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Haluk TOPALOĞLU

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Prof. Dr. Sibel AKSU YILDIRIM

Hacettepe Üniversitesi, Ankara, TÜRKİYE

Uluslararası Danışma Kurulu (International Advisory Board)

Andrea ALIVERTI, PhD

Politecnico di Milano, Milan, 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

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 kaygılarda olmaması şartını gözetmektedir. Derginin yazım kurallarında Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals - International Committee of Medical Journal Editors (<http://www.icmje.org>) başlıklı belge temel alınmıştır.

Dergiyi gönderilen makale biçimsel esaslara uygunsuz, "Etik Kurul Onay Belgesi" ve "Telif Hakkı Devir Formu" da yüklenmişse, en az iki hakemini incelemesinden geçerek, gerek görüldüğü 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 makaleye "Telif Hakkı Devir Formunda" imzası bulunanlar dışında yazar ismi eklenemez ve yazar sırası değiştirilmez. Makale yazarlarından herhangi birinin isminin makaleden çıkartılması için, tüm yazarların açıklama ve yazılı izni gerekir.

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

• Çalışmanın planlanmasına ve verilerin toplanmasına veya verilerin analizine ve yorumlanmasına katkısunun olması gerekir.

• Makale taslağının hazırlanması veya revize edilmesine katkıda bulunmalıdır.

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

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

Etik

Yazarların 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 kurallarının etik kurullarından onay aldıklarını belirtmek zorundadır. "İnsan" ögesi ile yapılmış 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 Formunun" 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 basımına kadar olan süreçlerde her türlü yazışmaya gerçekleştiren yazardır. İletişimden sorumlu yazar tarafından "Telif Hakkı Devir Formu" DergiPark sisteminden indirilerek, e-izma veya ıslak imza ile imzalanması sağlanması ve taranarak gönderilmelidir. Dergi gerektiğinde ıslak imzalı üst yazı isteme hakkına sahiptir.

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. Sayfanın her iki kenarında en az 2,5 cm boşluk bırakılmalı, sayfalar ve satırlar 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 veya noktadan sonra sayının iki basamağı daha verilmelidir (örneğin: 13.31 veya 15.21), p ve r değerleri virgülden/noktadan sonra üç basamak olacak şekilde yazılmalıdır. 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 Türkçe ve 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, Open Researcher and Contributor ID (ORCID) numaraları, çalışmamı 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 kelimedenden fazla olmamalıdır. Türkçe özet bölümü çalışmanın amacını, uygulanan yöntemi, en önemli bulguları ve sonucu içermelidir.

Özet, "Öz" başlığıyla taşınmalı ve "Amaç", "Yöntem", "Sonuçlar" ve "Tartışma" alt başlıklarına ayrılmalıdır. "Sonuçlar" kısmında p değeri belirtilmelidir. Türkçe makale özetlerinde ondalık sayıların virgüli (,) kullanılmalıdır. 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) terimlerini Türkiye 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 kısmındaki 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 kelimedenden fazla olmamalıdır. İngilizce özetle ondalık sayıların nokta (.) kullanılmalıdır. İngilizce özet "Purpose", "Methods", "Results" ve "Conclusion" alt başlıklarına ayrılmalıdır. İngilizce özet ve anahtar kelimeler, Türkçe özet ve anahtar kelimelerin birebir aynısı olmalıdır. Anahtar kelimeler "MeSH (Medical Subject Headings)" terimlerinden seçilmeli olmalıdır. 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 sıralanmalıdır.

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 programın 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 limitasyonlar; literatür 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 (Ethical Approval)

Etik kurul adı ve onay numarası yazılmalıdır.

• Aydınlatılmış Onam (Informed Consent)

Yazılı aydınlatılmış 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 gözlem ve kişisel görüşmelerin kaynak olarak kullanımından kaçınılmalıdır. Kaynaklar metinde cümle sonunda parantez içinde Arapik rakamlarla gösterilmelidir. Birden çok kaynağa atıf varsa, kaynaklar arasına virgül konulmalı ve virgülden önce ya da sonra boşluk bırakılmamalıdır. Ana metin içinde isim ile belirtilmek olan makaleler İngilizce ise "Yazar adı et. al." (örnek: Burtin et al.'ın çalışmasında...); makaleler Türkçe ise "Yazar adı ve ark." (örnek: Burtin ve ark.'nın 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 kullanacak 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 cildini ve sayısını,

- Sayfa aralığı (Ör:10-5).

Kaynak yazım örnekleri aşağıdaki gibidir:

Dergi;

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.

Dergi İlavesi;

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: Doral MN, Tandogan RN, Mann G, Verdorck 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, Koslovska 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.

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 tablodaki kullanılan kısaltmaların açıklamaları tablonun alt kısmında yazılmalıdır. Kısaltmaların açıklanmasında yazımda 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 sayıların, Türkçe makalelerde virgül (,); İngilizce makalelerde nokta (.) kullanılmalıdır. Tablolarda verilen ondalık sayıların virgül veya noktadan sonra iki basamak yazılmalıdır (örneğin: 31,12 veya 20,10). Ortalama, yüzde ortanca değerleri 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 tablolardan 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 çizimlerin içinde geçiş sırasına göre numaralandırılmalıdır.

İnsan ögesinin bulunduğu fotoğraflarda, kişiden yazılı izin alınmalı; kimliği 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.org.tr/tipr>) sistemine kullanıcı olarak kayıt olunduktan sonra yüklenilecektir. Yazar isimleri olmayan Word dosyasında yapılan kuruluş ve etik onay alınan kurumun da "X" ile kapatılması gerekmektedir.

Makale Değerlendirme Süreci

Makaleler derginin yayım kriterleri doğrultusunda değerlendirilmeye alınacaktır. Yazar makalenin değerlendirilme sürecini DergiPark sisteminden takip edebilecektir. Gerek görüldüğü takdirde, ön kontrolünden sonra yazardan ilk teknik düzeltmeler istenecek, daha sonra hakem değerlendirmesi süreci başlayacaktır. Makaleler ilgili alanda uzman 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 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, questionnaire and scale 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.

Ethics

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.

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 and lines 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), p and r values should be given three digits after comma or period. 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, institutions and digital identifiers Open Researcher and Contributor ID (ORCID) 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.bilimterimleri.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

• Ethical 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/tjpr>) 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: Turkish Physiotherapy Association.



EDİTÖRDEN

Değerli Meslektaşlarımız,

Bu sayıda, derginin “Fizyoterapi ve Rehabilitasyon” olan Türkçe isminin, “Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi”ne değiştirilmesi ile zorunlu olarak güncellenmesi gereken ISSN ve e-ISSN değişikliklerine gidilmiştir. Dergimizin yeni ISSN Numarası 2651-4451 ve yeni e-ISSN numarası 2651-446X'dir. Atıfların ve yayınların takibinin yapılabilmesi amacı ile ulusal ve uluslararası indeksler ile iletişime geçilerek veri tabanlarının güncellenmesi sağlanmıştır.

ULAKBİM kuralları gereği, Nisan 2019'da yayınlanacak olan 30. Ciltten itibaren yazarların “Open Researcher and Contributor ID (ORCID)” bilgilerinin yayınlanmasına geçilecektir. Yazarlarımızın makale gönderirken, başlık sayfasına ORCID bilgilerini eklemelerini bekliyoruz. Yazım kurallarımız da bu yönde güncellenmiştir.

2018 yılı son sayısı olan Aralık sayısında, Tip 2 diyabetli geriatrik hastalarda denge ile düşme korkusu arasındaki ilişki, plantar fasiitli hastalarda kalkaneal epin varlığının ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisi; serebral palsili çocuklarda Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi'nin gözlemciler arası geçerlik güvenilirliğinin araştırılması; nörolojik hastalara bakım verenlerin bakım yükünün gövde kas kuvveti, endurans ve esnekliğine etkisi ile yaşlı bireylerde Toplumsal Katılım Anketi'nin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği, serebral palsili çocuklarda salya problemi ve salivasyonun incelenmesi konularında araştırma makaleleri yer almaktadır. Bu sayıda araştırma makalelerine ek olarak, Locked-in Sendromlu bir olguda fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamasının sonuçlarına da yer vermekteyiz.

Bu yıl yapılan seçimler ile yeniden göreve gelen Türkiye Fizyoterapistler Derneği Yönetim Kurulu'nu kutlar, çalışmalarında başarılar dileriz.

Yayın kurulumuz adına tüm meslektaşlarımızın yaklaşmakta olan yeni yılını kutlar, verimli ve başarılı bir yıl olmasını dileriz.

Yayın kurulu adına,

Saygılarımla

Prof. Dr. Deniz İnal İnce

Editör



EDITORIAL

Dear Colleagues,

In this issue, the ISSN and e-ISSN have to be updated as required due to the previous change of the Turkish title of the journal from “Physiotherapy and Rehabilitation” to the “Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation” revised. The revised ISSN Number of the journal is 2651-4451 and the e-ISSN number is 2651-446X. The national and international indexes were contacted and the databases were updated in order to follow up the citations and publications.

In accordance with the ULAKBİM rules, the “Open Researcher and Contributor ID (ORCID)” will be published in the 30th volume, in April 2019. We are expecting from all authors to add ORCID information to the title page when submitting their article. In addition, the “Instructions for the Authors” have been updated accordingly.

In the last issue of 2018, the relationship between balance and fear of falling in geriatric patients with Type 2 diabetes, the effect of calcaneal spur on pain, function and quality of life in patients with plantar fasciitis, an investigation of the intra-observer reliability and validity of Gillette Functional Walking Assessment Questionnaire in children with cerebral palsy; the Turkish validity and reliability of Community Integration Questionnaire in elderly individuals; the effect of caregiving burden on trunk muscle strength, endurance and flexibility in caregivers of neurological patients; an investigation of drooling and salvation in children with cerebral palsy are published. In addition to research articles, a case report is included in this issue, which reports the results of physiotherapy and rehabilitation in a patient with Locked-in Syndrome.

We congratulate the re-elected Executive Board of Turkish Physiotherapy Association, and wish them success in their duty.

As the Editorial Board, we would like to wish all our colleagues a Happy New Year and hope that this year will be a productive and successful.

Sincerely

On behalf of the editorial board

Deniz Inal-Ince, PhD, PT

Editor in Chief



ISSN:2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

İÇİNDEKİLER

(CONTENTS)

2018 29(3)

Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

ARAŞTIRMA MAKALELERİ (ORIGINAL ARTICLES)

RELATIONSHIP BETWEEN BALANCE AND FEAR OF FALLING IN GERIATRIC TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS 53

GERIATRİK TİP 2 DİYABETES MELLİTUS OLAN HASTALARDA DENGE PARAMETRELERİ VE DÜŞME KORKUSUNUN İLİŞKİSİ

Meltem İŞINTAŞ ARIK, Hümevra KİLOATAR, Kevser ONBAŞI

PLANTAR FASİİTLİ HASTALARDA KALKANEAL EPİN VARLIĞI AĞRI ŞİDDETİ, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİNİ ETKİLER Mİ?..... 59

DOES PRESENCE OF CALCANEAL SPUR HAVE EFFECTS ON PAIN, FUNCTION, AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH PLANTAR FASCIITIS?

Şulenur YILDIZ, Nilgün BEK

YAŞLI BİREYLERDE TOPLUMSAL KATILIM ANKETİ'NİN TÜRKÇE GEÇERLİK VE GÜVENİRLİĞİ 66

TURKISH VALIDITY AND RELIABILITY OF COMMUNITY INTEGRATION QUESTIONNAIRE IN ELDERLY INDIVIDUALS

Songül ATASAVUN UYSAL, Arzu DEMİRCİOĞLU, Ülkü ŞAHİN, Erdem KARABULUT, Ayşe ABİT KOCAMAN, Merve KARAPINAR, Nuray KIRDİ

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA GILLETTE FONKSİYONEL YÜRÜME DEĞERLENDİRME ANKETİNİN GÖZLEMCİ İÇİ GÜVENİRLİK VE GEÇERLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI 73

AN INVESTIGATION OF INTRA-OBSERVER RELIABILITY AND VALIDITY OF THE GILLETTE FUNCTIONAL GAIT ASSESSMENT QUESTIONNAIRE IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

Kübra SEYHAN, Özge ÇANKAYA, Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK, Mintaze KEREM GÜNEL

NÖROLOJİK HASTALARA BAKIM VERENLERİN BAKIM YÜKÜNÜN GÖVDE KAS KUVVETİ, ENDURANSI VE ESNEKLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ 79

EFFECT OF CAREGIVING BURDEN ON TRUNK MUSCLE STRENGTH, ENDURANCE, AND FLEXIBILITY IN CAREGIVERS OF NEUROLOGICAL PATIENTS

Mehmet DURAY, Çağrı GÜLŞEN, Filiz ALTUĞ, Emre BASKAN, Uğur CAVLAK

SPASTİK VE DİSKİNETİK TİP SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SALYA KONTROL PROBLEMİNİN VE SALIVASYONUN İNCELENMESİ 85

AN INVESTIGATION OF DROOLING AND SALIVATION IN CHILDREN WITH SPASTIC AND DYSKINETIC CEREBRAL PALSY

Meriç Selim ŞİPAL, Numan DEMİR, Selen SEREL ARSLAN, Ayşe KARADUMAN

OLGU SUNUMU (CASE PRESENTATION)

ROLE OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION WITH COOPERATION OF FAMILY IN LOCKED-IN SYNDROME: FOUR-YEAR FOLLOW-UP OF A CASE 95

LOCKED-IN SENDROMLU BİR HASTADA AİLE KATILIMIYLA GERÇEKLEŞTİRİLEN FİZİYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONUN ROLÜ: BİR OLGUNUN DÖRT YILLIK İZLEMİ

Bihter AKINOĞLU, Fatma Aytül ÇAKÇI



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(3)53-58

Meltem İŞINTAŞ ARIK, PhD, PT¹
Hümevra KİLOATAR, MSc, PT¹
Kevser ONBAŞI, MD²

- 1 Kütahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Kütahya, Turkey.
- 2 Kütahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Internal Medicine, Kütahya, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Hümevra KİLOATAR, MSc, PT
Kütahya Health Sciences University,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
Faculty of Health Sciences,
Campus of Evliya Çelebi,
43100 Kütahya, Turkey
Phone: +90-274-265 2031 ext. 3617
E-mail: humeyra.kiloatar@ksbu.edu.tr

Meltem İŞINTAŞ ARIK
E-mail: meltem.iarik@ksbu.edu.tr

Kevser ONBAŞI
E-mail: kevser.onbasi@ksbu.edu.tr

Geliş Tarihi: 05.02.2018 (Received)

Kabul Tarihi: 20.06.2018 (Accepted)

RELATIONSHIP BETWEEN BALANCE AND FEAR OF FALLING IN GERIATRIC TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study was to compare balance parameters and fear of falling in geriatric individuals with and without type 2 diabetes mellitus (DM), and to investigate the relationship between balance and fear of falling in these groups.

Methods: The study included 31 type 2 DM patients who were diagnosed by a specialist and 29 age-matched controls. Fear of falling was assessed using the International Fall Efficacy Scale. The balance parameters including the center of the pressure (COP) which are the COP length and the COP velocity were measured and recorded using a gait analysis system, in standing position. The balance was also assessed using timed up and go test (TUG).

Results: There was a significant difference between diabetic and control groups regarding COP length ($p=0.021$) and COP velocity ($p=0.028$). In the diabetic patients, there was a statistically significant relationship between fear of falling and COP length ($p=0.001$) and COP velocity ($p=0.001$). There was a significant correlation between TUG and COP velocity ($p<0.001$) and COP length ($p<0.001$) in type 2 DM patients.

Conclusion: In elderly with type 2 DM, increased balance disturbances occurred compared to age-matched individuals without DM, and fear of falling was associated with balance in geriatric type 2 DM patients. It is, therefore, vital to understand the changes occurring in balance so that future complications may be prevented, early diagnosis and intervention may be achieved in the event of a problem, and a decision about appropriate approaches for treatment can be made.

Key Words: Balance; Diabetes Mellitus; Fear; Accidental Falls.

GERİATRİK TİP 2 DİYABETES MELLİTUSU OLAN HASTALARDA DENGE PARAMETRELERİ VE DÜŞME KORKUSUNUN İLİŞKİSİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, tip 2 diyabetli olan ve olmayan geriatric bireylerde denge parametreleri ve düşme korkusunu karşılaştırmak ve bu gruplarda denge parametreleri ve düşme korkusu arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Yöntem: Çalışmaya, uzman hekim tarafından tip 2 diyabet tanısı konulmuş 31 hasta ve aynı yaş grubunda 29 kontrol grubu dahil edildi. Düşme korkusu Uluslararası Düşme Etkinlik Skalası ile değerlendirildi. Denge ile ilgili basınç merkezi (BM) uzunluğu ve BM hızı ayakta durma pozisyonunda, yürüme analiz sisteminde, Zebris FDM-2 cihazıyla kaydedildi. Katılımcıların dengesi aynı zamanda süreli kalk yürü testi (SKYT) ile değerlendirildi.

Sonuçlar: Diyabetli grup ve kontrol grubu arasında BM uzunluğu ($p=0,021$) ve BM hızı ($p=0,028$) açısından anlamlı bir fark bulundu. Diyabetli hastalarda düşme korkusu, BM hızı ($p=0,001$) ve BM uzunluğu ($p=0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu. Diyabetli hastalarda SKYT, BM hızı ($p<0,001$) ve BM uzunluğu ($p<0,001$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulundu.

Tartışma: Geriatric tip 2 diyabetli kişilerde, aynı yaş aralığındaki kontrol grubu ile karşılaştırıldığında daha fazla denge bozukluğu görülmüş ve düşme korkusu tip 2 diyabetli kişilerde denge ile ilişkili bulunmuştur. Bu nedenle, dengede meydana gelen değişiklikleri anlamak önemlidir. Böylece diyabetik hastalarda ortaya çıkabilecek komplikasyonlar önenebilir; sorun olması durumunda erken tanı ve müdahale sağlanabilir ve tedaviye yönelik uygun yaklaşımlar hakkında bir karar verilebilir.

Anahtar Kelimeler: Denge; Diyabetes Mellitus; Korku; Düşme.

INTRODUCTION

Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that occurs when there are raised levels of glucose in the blood because the body cannot produce any or enough of the hormone insulin or use insulin effectively (1). Type 2 diabetes is the most common type of diabetes, accounting for around 90% of all cases of diabetes (2). Diabetes is a growing health problem. Some 425 million people worldwide, or 8.8% of adults aged between 20-79 years, are estimated to have diabetes. By year 2045, 629 million people aged between 20-79 years, will have diabetes (3). Diabetes indicates high prevalence in people older than 65 years. In 2017, it is estimated that the number of people with diabetes will be 122.8 million among the people aged between 65-99 years, and the prevalence will be 18.8% (3).

Healthy aging is associated with slower cognitive processing, slower postural reactions, and decreased muscle strength, all of which are associated with balance problems (4). This process is progressing rapidly in elderly with type 2 DM (4). Chronic microvascular complications of diabetes are nephropathy, neuropathy, and retinopathy which may cause some impairments including reduced balance (3). Performance of the balance system is commonly assessed in the laboratory by quantifying sway during quiet upright stance. The most commonly used measures of sway are various parameters derived from the center of pressure (COP) (5). The COP is defined as the point of application of the ground reaction forces under the feet (6). The COP path length and the mean COP velocity are the parameters derived from COP used to assess balance (7).

The FOF is described as ongoing concern about falling that ultimately limits the performance of daily activities by Tinetti and Powell (8). Another description has referred to FOF as a patient's loss of confidence in his or her balance abilities (9). Patients with DM may have balance problems and FOF (10). The FOF decreases willingness to mobility leading to decrease exercise and/or physical activity which are effective methods for controlling blood glucose. There is also a reduction in quality of life through muscle weakness, postural instability, and gait abnormalities, and an increase in the

incidence of fall-related secondary injuries (11). Therefore, FOF and balance may affect each other. However, there is a lack of study evaluating the relationship between FOF and balance objectively in elderly with type 2 DM in comparison with those without type 2 DM. The purpose of this study was to compare the balance parameters and FOF in geriatric individuals with and without type 2 diabetes, and to investigate the relationship between balance parameters and FOF in these groups.

METHODS

Subjects

Between April and August 2016, 31 patients with type 2 DM and 29 age-matched control group were included in the study. Diabetes group was composed of persons who were diagnosed as type 2 DM by an endocrinologist, and the control group consisted of people who were not diagnosed as type 2 DM by the endocrinologist. The Ethics Board for Clinical Research at Dumlupinar University approved the study protocol (2016-5/14,04, 2016), and a written informed consent form was obtained from all participants. Subjects with type 2 DM were included in the study if they were over the age of 55 years and independently ambulatory without assistive devices (12). Subjects with type 2 DM were excluded if they had a history of severe neurological disease or orthopedic problem, foot ulcers, severe visual impairment, severe cardiovascular and respiratory diseases, active cancer, or peripheral neuropathy (4,13). Control group was included if they were not diagnosed as type 2 DM by the endocrinologist, and they were over the age of 55 years and independently ambulatory without assistive devices.

Clinical Evaluation

Study participants underwent a comprehensive assessment including age, gender, visual problems, falling history, and chronic diseases. The FOF was assessed using the International Falls Efficacy Scale (FES) (14,15), which evaluates concerns about falling during 16 daily activities, scored from 1 (not at all concerned) to "somewhat" (2), "fairly" (3), and "very concerned" (4) yielding a maximum score of 64 (the higher the score, the worse the concern) (15).

Table 1: Characteristics of the Subjects.

Variables	Diabetes (n=31)	Control (n=29)	P
Age (years)	62.90±6.10	60.93±5.25	0.186
Height (cm)	162.48±9.01	164.17±9.84	0.491
Weight (kg)	84.60±16.30	78.60±18.57	0.232
BMI (kg/m ²)	31.82±5.60	29.00±5.98	0.065
TUG (sec)	11.87±3.98	9.31±2.17	0.003*
FES Score	22.16±9.57	20.62±6.17	0.465
Chronic Diseases, n (%)	21 (67.7)	15 (51.7)	0.209
Fall History, n (%)	4 (12.9)	7 (24.1)	0.265
Visual Problems, n (%)	18 (58.1)	23 (79.3)	0.080

*p<0.05. Data are shown as Mean±standard deviation or frequency and percentage. BMI: body mass index, TUG: Timed Up and Go test, FES: Fall Efficacy Scale.

Balance Evaluation

The balance was assessed using the timed up and go test (TUG) (16). The starting position of the test was standardized. The test was initiated at the position where the patient's feet were flat on the floor with arms positioned on the armrest of the seat. The TUG measures the time in seconds with a chronometer: the time it takes to stand up from a chair, walk 2.8 feet, turn around, walk back, and sit down. The best of three trials was used in the analysis. Shorter time shows better balance and mobility (17).

Balance parameters were recorded using gait analysis system (Zebris™ FDM-2, Zebris Medical GmbH, Germany). The Zebris FDM-2 is a device used in gait and balance assessment that has a frequency range of 120 Hz, a length of 2122 cm, a width of 605 mm, and a height of 21 mm, and 15360 sensors. The measuring plates enable the static and dynamic force distribution to be analyzed under the feet while standing and walking. When analyzing stance, the left/right load, as well as the fore and back foot are displayed as a numeric value and in a bar chart. The line connecting the main points of the body provides immediate information on asymmetrical load distribution. The measured data were recorded over a defined period, in which the results

were averaged. The data obtained from the device were recorded in a report via Zebris software installed on the computer (18).

The participants were instructed to remain in an orthostatic position with an unrestricted base that brought comfort, with no movements of the upper limbs and maintaining the eyes on a target attached to the wall at a distance of 1 m from the platform at eye level. The participants performed the test barefoot, with eyes open. Each data collection time was 30 seconds (19). The COP parameters assessed in this study were COP velocity (cm/sec) and COP length (cm). An increase in COP velocity is thought to represent a decreased ability to control posture whereas a decrease in the velocity represents an increase in the ability to maintain an upright stance (20). The path length of the COP serves as a valid outcome measure in diverse populations and balance conditions (21).

Statistical Analysis

The Statistical Package for the Social Sciences, Version 13 for Windows (SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) was used to conduct the statistical analysis. The Kolmogorov-Smirnov Test was used to analyze the normal distribution of the parameters. Parametric tests were applied because the parameters were normally distributed. The Student t test was

Table 2: Comparison of Center of Pressure Parameters of the Diabetic and Control Groups.

COP Parameters	Control (n=29) (Mean±SD)	Diabetic (n=31) (Mean±SD)	P	Cohen's d
Length (cm)	240.75±109.40	350.41±224.81	0.021*	0.62
Velocity (cm/sec)	8.34±3.82	11.96±7.82	0.028*	0.58

*p<0.05. COP: Center of Pressure.

Table 3: The Relationship between Fear of Falling, Timed Up and Go Test, and Center of Pressure Parameters in Diabetes and Control Groups.

Test	Groups	COP Length (cm)	COP Velocity (cm/sec)
FOF	Diabetes (n=31)	r=0.546 p=0.001*	r=0.556 p=0.001*
	Control (n=29)	r=0.292 p=0.125	r=0.281 p=0.140
TUG	Diabetes (n=31)	r=0.758 p=0.001*	r=0.763 p=0.001*
	Control (n=29)	r=0.220 p=0.253	r=0.210 p=0.275

*p<0.01, r: Pearson's correlation test, COP: Center of Pressure, FOF: Fear of Falling, TUG: Timed Up and Go.

used for testing the significance of the difference between the mean difference in the two groups. In both the diabetic and control groups, the relationship between COP and FOF and TUG parameters was analyzed using Pearson's correlation test. Correlation coefficients was interpreted as in Pearson's correlation test; 0.00-0.19 no relationship, 0.20-0.39 weak relationship, 0.40-0.69 moderate relationship, 0.70-0.89 strong relationship, and 0.90-1.00 very strong relationship (22). The effect size of differences in COP parameters in the diabetes group and the control group was assessed. If Cohen's d value is less than 0.2, the effect size is weak, if it is 0.5, it is medium, and if it is larger than 0.8, it is defined as strong (22). A significance level of p<0.05 was determined.

RESULTS

Clinical variables and demographic information are given in Table 1. No significant difference was found regarding age, height, weight, BMI, presence of chronic disease, visual impairment, and fall history between patients and controls (p>0.05). The duration of diabetes in patients was 11.17±7.64 (0.50-28) years. There was no statistical difference in FOF between patients and controls (p=0.465). A statistically significant difference was found between the two groups in the TUG test (p=0.003) (Table 1).

There was a significant difference between diabetic and control groups regarding COP parameters (p=0.021, p=0.028) (Table 2). In the diabetic group, there was a moderate correlation between COP length and velocity and FOF (r=0.546, p=0.001 and r=0.556, p=0.001). In the control group, there was no relationship between COP parameters and FOF (p>0.05) (Table 3). There was a strong correla-

tion between COP velocity, COP length, and TUG (r=0.758, p=0.001 and r=0.763, r=0.001). In the control group, there was no relationship between COP parameters and TUG (p>0.05) (Table 3).

DISCUSSION

The current study was the first to investigate the FOF and COP based findings of balance in elderly with type 2 DM and age-gender matched controls. This study showed that there was a relationship between FOF, COP length, and COP velocity in elderly with type 2 DM but there was no relationship in the controls.

Balance is commonly assessed in the laboratory using quantifying sway during upright stance. The most commonly used measures of sway are various parameters derived from temporal patterns of COP (23). The COP is calculated from ground-reaction forces. It reflects the path of the center of mass and the amount of torque applied to the support surface to control body-mass acceleration (24). Several studies have shown the reliability of COP parameters during quiet standing in the elderly (23). However, there is no study published about COP parameters in elderly diabetic patients.

The COP velocity has been used to assess changes in COP (25). An increase in COP velocity is thought to represent a decreased ability to control posture, whereas a decrease in the velocity represents an increase in the ability to maintain an upright stance (20). In this study, COP velocity was higher in diabetic group compared to control group. According to our results, higher COP velocity may reflect the worse balance in type 2 DM patients. The path length of the COP serves as a valid outcome measure in diverse populations and balance conditions (21). In the current study, COP length

was longer in diabetic group compared to control group. Increased COP length may be an adaptation for maintaining balance control. Whereas FOF affected COP length in diabetic patients, it did not affect in controls. Tander et al. showed that diabetic patients have more balance disturbances compared to age-matched individuals without DM (10). Whereas FOF affected COP velocity in diabetic patients probably due to a lower FOF in control groups compared to diabetic clinically. Elderly with low levels of FOF use an adaptation mechanism optimizing balance, rather than showing decreased balance control (26). Findings of Reelick et al. supported our results. They found that in healthy elderly population, FOF did not influence balance parameters (26). Some studies showed that FOF affected balance in people with diabetes (10,27) using Berg Balance Scale for assessing balance. In our study, we used force platform for assessing balance. This method is more objective than clinical scales (23).

The TUG test is an important clinical test for assessing balance, mobility, and risk of fall. Similar to our findings, some studies showed that TUG time was longer in elderly diabetics compared to healthy individuals (28,29). The TUG significantly correlated COP length and COP velocity. If there is a lack of force platform or gait analysis system to assess balance, TUG test may be used reliably in the daily clinical practice.

One of the limitations of our study was that many factors can affect balance in patients with type 2 diabetes. Nevertheless, our study is clinically relevant because FOF is one of the factors affecting balance, and our study showed that FOF has an adverse effect on balance.

In conclusion, our study showed that in elderly with Type 2 DM had more balance disturbances compared to age-matched individuals without DM. While there was no significant difference regarding FOF between diabetics and controls, FOF affected negatively balance in diabetic patients. The TUG correlated COP length and COP velocity. The COP parameters may be used reliably for assessing balance in the daily clinical practice. It is, therefore, vital to understand the changes that occur in balance so that possible complications in diabetic patients may be prevented, early diagnosis and intervention

may be achieved in the event of a problem, and a decision about appropriate approaches for treatment could be made. For further study, the recommendation would be that studies are undertaken to explore the short and long-term effects of balance training and fear of falling should be taken into account in geriatric Type 2 DM patients.

Sources of Support: None.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Ethical Approval: The study protocol was accepted by the Ethics Board for Clinical Research at Dumlupınar University (2016-5/14,04,2016).

Informed Consent: A written informed consent form was obtained from all participants.

Acknowledgements: None.

REFERENCES

1. DeFronzo RA, Ferrannini E, Zimmet P, Alberti G. International textbook of diabetes mellitus. 2 Volume Set. 4th ed. Chichester: John Wiley & Sons; 2015.
2. Shah AD, Langenberg C, Rapsomaniki E, Denaxas S, Pujades-Rodriguez M, Gale CP, et al. Type 2 diabetes and incidence of a wide range of cardiovascular diseases: a cohort study in 1.9 million people. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2015;385(suppl 1):S86.
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 7th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2015.
4. Morrison S, Colberg SR, Mariano M, Parson HK, Vinik AI. Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2010;33(4):748-50.
5. Baloh RW, Fife TD, Zwerling L, Socotch T, Jacobson K, Bell T, et al. Comparison of static and dynamic posturography in young and older normal people. *J Am Geriatr Soc*. 1994;42(4):405-12.
6. Winter DA. Human balance and posture control during standing and walking. *Gait Posture*. 1995;3(4):193-214.
7. Donath L, Roth R, Zahner L, Faude O. Testing single and double limb standing balance performance: comparison of COP path length evaluation between two devices. *Gait Posture*. 2012;36(3):439-43.
8. Tinetti ME, Powell L. Fear of falling and low self-efficacy: a case of dependence in elderly persons. *J Gerontol*. 1993;48(Spec Issue):35-8.
9. Maki BE, Holliday PJ, Topper AK. Fear of falling and postural performance in the elderly. *J Gerontol*. 1991;46(4):M123-31.
10. Tander B, Atmaca A, Ulus Y, Tura Ç, Akyol Y, Kuru Ö. Balance performance and fear of falling in older patients with diabetics: a comparative study with non-diabetic elderly. *Turk J Phys Med Rehab*. 2016;62(4):314-22.
11. Lim K-B, Kim DJ, Noh J-H, Yoo J, Moon J-W. Comparison of balance ability between patients with Type 2 diabetes with and without peripheral neuropathy. *PM&R*. 2014;6(3):209-14.
12. Corriveau H, Prince F, Hebert R, Raiche M, Tessier D, Maheux P, et al. Evaluation of postural stability in elderly with diabetic neuropathy. *Diabetes Care*. 2000;23(8):1187-91.
13. Allet L, Armand S, de Bie RA, Golay A, Monnin D, Aminian K, et al. The gait and balance of patients with diabetes can be improved: a randomised controlled trial. *Diabetologia*. 2010;53(3):458-66.
14. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing*. 2005;34(6):614-9.
15. Ulus Y, Durmus D, Akyol Y, Terzi Y, Bilgici A, Kuru O. Reliability and va-

- lidity of the Turkish version of the Falls Efficacy Scale International (FES-I) in community-dwelling older persons. *Arch Gerontol Geriatr.* 2012;54(3):429-33.
16. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc.* 1991;39(2):142-8.
 17. Bischoff HA, Stahelin HB, Monsch AU, Iversen MD, Weyh A, von Dechend M, et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed 'up and go' test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing.* 2003;32(3):315-20.
 18. Suciú O, Onofrei RR, Totorean AD, Suciú SC, Amaricai EC. Gait analysis and functional outcomes after twelve-week rehabilitation in patients with surgically treated ankle fractures. *Gait Posture.* 2016;49:184-9.
 19. Anjos DMC, Gomes LPO, Sampaio LMM, Correa JCF, Oliveira CS. Assessment of plantar pressure and balance in patients with diabetes. *Arch Med Sci.* 2010;6(1):43-8.
 20. Le Clair K, Riach C. Postural stability measures: what to measure and for how long. *Clin Biomech.* 1996;11(3):176-8.
 21. Jakobsen MD, Sundstrup E, Krstrup P, Aagaard P. The effect of recreational soccer training and running on postural balance in untrained men. *Eur J Appl Physiol.* 2011;111(3):521-30.
 22. Alpar R. Uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik: spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle. Ankara: Detay Yayıncılık; 2010.
 23. Lin D, Seol H, Nussbaum MA, Madigan ML. Reliability of COP-based postural sway measures and age-related differences. *Gait Posture.* 2008;28(2):337-42.
 24. Winter DA, Patla AE, Frank JS. Assessment of balance control in humans. *Med Prog Technol.* 1990;16(1-2):31-51.
 25. Baloh RW, Jacobson KM, Enrietto JA, Corona S, Honrubia V. Balance disorders in older persons: quantification with posturography. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998;119(1):89-92.
 26. Reelick MF, van Iersel MB, Kessels RP, Rikkert MG. The influence of fear of falling on gait and balance in older people. *Age Ageing.* 2009;38(4):435-40.
 27. Moreira Bde S, Dos Anjos DM, Pereira DS, Sampaio RF, Pereira LS, Dias RC, et al. The geriatric depression scale and the timed up and go test predict fear of falling in community-dwelling elderly women with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 2016;16(1):56.
 28. Chiba Y, Kimbara Y, Koderá R, Tsuboi Y, Sato K, Tamura Y, et al. Risk factors associated with falls in elderly patients with type 2 diabetes. *J Diabetes Complicat.* 2015;29(7):898-902.
 29. Kukidome D, Nishikawa T, Sato M, Nishi Y, Shimamura R, Kawashima J, et al. Impaired balance is related to the progression of diabetic complications in both young and older adults. *J Diabetes Complicat.* 2017;31(8):1275-82.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(3)59-65

Şulenur YILDIZ, MSc, PT
Nilgün BEK, PhD, PT

Hacettepe University, Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Şulenur YILDIZ, MSc, PT
Hacettepe University,

Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
06100 Sımanpazarı, Ankara, Turkey
Phone: +90-312-3051576 ext. 207
E-mail: subasisulenur@gmail.com

Nilgün BEK
E-mail: nilgunbek@gmail.com

Geliş Tarihi: 08/03/2018 (Received)

Kabul Tarihi: 05/07/2018 (Accepted)

PLANTAR FASİİTLİ HASTALARDA KALKANEAL EPİN VARLIĞI AĞRI ŞİDDETİ, FONKSİYON VE YAŞAM KALİTESİNİ ETKİLER Mİ?

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın amacı, kalkaneal epini olan ve olmayan plantar fasiitli olgularda ağrı şiddeti, fonksiyon ve yaşam kalitesi değerlerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Plantar fasiit tanılı, yaş ortalaması 43,60±8,57 yıl olan 25 birey çalışmaya katıldı. Bireylere ait etkilenmiş 43 ayak değerlendirildi ve 23 ayakta yapılan radyografi incelemeleri sonucunda plantar fasiite ek olarak kalkaneal epin belirlendi. Bireyler kalkaneal epini olan (PF+KE, n=23) ve olmayan (PF, n=20) plantar fasiitli ayaklar şeklinde iki gruba ayrıldı. Semptomların değerlendirilmesinde sabahları atılan ilk adımlarda, palpasyonla ve uzun ayakta durma sonrasında ağrı şiddetleri için Görsel Analog Skalası (VAS), eklem hareket açıklığı ve plantar fleksör kas kısalığı için gonyometrik ölçüm, ağrı-fonksiyon-dizilim için Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) Ayak Bileği-Arka Ayak Ölçeği, yürüme performansları için altı dakika yürüme testi (6DYT) ve yaşam kalitesi için Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi Kısa Formu (WHOQL-BREF) kullanıldı.

Sonuçlar: Gruplar arasında yaş (p=0,353), boy uzunluğu (p=0,768), vücut ağırlığı (p=0,251) ve vücut kütle indeksi (p=0,435) açısından fark yoktu. Ağrı şiddeti, ayak bileği dorsifleksiyon hareket açıklığı, ayak bileği plantar fleksör kas kısalığı, AOFAS Ayak Bileği-Arka Ayak Ölçeği, 6DYT mesafesi ve WHOQL-BREF psikolojik, sosyal ve çevresel skorlarında gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0,05). WHOQL-BREF fiziksel, sosyal skoru ise PF+KE grubunda anlamlı olarak etkilenmişti (p<0,05).

Tartışma: Plantar fasiitte eşlik eden epin varlığı, bireylerin yaşam kalitesini fiziksel olarak olumsuz etkiler. Bu nedenle yaklaşımlarının her aşamasında yaşam kalitesini artırmak hedeflerden biri olmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Ağrı; Fonksiyon; Plantar Fasiit; Topuk Dikeni; Yaşam Kalitesi.

DOES PRESENCE OF CALCANEAL SPUR HAVE EFFECTS ON PAIN, FUNCTION, AND QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH PLANTAR FASCIITIS?

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study was to investigate the difference in aspects of pain severity, function, and quality of life between plantar fasciitis patients with and without calcaneal spur.

Methods: Twenty-five subjects, mean age 43.60±8.57 years, diagnosed with plantar fasciitis participated in the study. Forty-three affected foot were evaluated, and patients were divided into two groups after radiological analysis according to having plantar fasciitis with (PF+CS, n=23) or without calcaneal spur (PF, n=20). Pain with first steps in the morning, palpation, and after long time standing using Visual Analog Scale (VAS), range of motion and plantar flexor muscle tightness using goniometer, pain-function-alignment features using American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) Ankle-hind Foot Scale, walking performance using six-minute walk test (6MWT), and quality of life using World Health Organization Quality of Life Scale (WHOQL-BREF) were evaluated.

Results: There was no difference between the groups regarding age (p=0.353), height (p=0.768), weight (p=0.251), and body mass index (p=0.435). The severity of pain, ankle dorsiflexion range of motion, ankle plantar flexor muscle tightness, AOFAS ankle-hind foot score, 6MWT distance, and WHOQL-BREF environmental score were not statistically different (p>0.05). The WHOQL-BREF physical and psychological scores in PF group and social score in PF+CS were significantly higher (p<0.05).

Conclusion: Plantar fasciitis with calcaneal spur affects persons' quality of life negatively in aspects of physical and psychological perspectives while social perspective is more affected in persons without calcaneal spur. Improving quality of life should be one of the aims of each period of therapeutic management.

Key Words: Pain; Function; Plantar Fasciitis; Heel Spur; Quality of Life.

GİRİŞ

Yetişkinlerdeki ayak tabanında hissedilen ağrılarının önemli bir bölümünü oluşturan plantar fasiit, longitudinal arkın yüksekliğini kaybetmesi veya yüksekliğinin aşırılışması gibi patomekanik etkenlere bağlı olarak plantar fasyada enflamatuar süreçle birlikte görülen, tekrarlayıcı miktotravmaların yol açtığı bir problemdir (1). Tanısı temel olarak hasta özgeçmiş, hazırlayıcı risk faktörlerinin incelenmesi ve klinik muayene ile konulan plantar fasiitte, sabahları ve uzun süreli istirahat sonrasında atılan ilk adımlarda ve uzun süre ayakta kalma sonrasında ayak tabanında yırtılma şeklinde tariflenen ve kalkaneus medial tüberkülü çevresinde palpasyonla hissedilen ağrı tanımlanmaktadır (2). Tekrarlayan aktiviteler nedeni ile artış gösteren ağrı, günlük yaşam aktiviteleri ve bireyin hayata katılımını olumsuz yönde etkilemektedir (3).

Plantar fasiitli olgularda, diagnostik ultrason ve magnetik rezonans gibi görüntüleme teknikleri ile plantar fasyanın kalınlığında ve sertliğinde artış olduğu gösterilmiştir (4). Ayrıca bazı olgularda ultrasonografi veya X-ray görüntülemelerinde kalkaneus medial tüberkülünde osteofitik epin oluşumu gözlenebilmektedir (5,6). Literatürde plantar fasiitli bireylerde kalkaneal epin görülme oranı % 75,9-89 olarak rapor edilmekle birlikte, tek başına kalkaneal epin oluşumu ile seyreden olgular da mevcuttur (6-9). Kalkaneal epin oluşumu intrinsik kas zayıflığına bağlanırken, epin oluşumundaki muhtemel diğer mekanizmaların metabolik bozukluklar ve dejeneratif problemlere yatkınlık sağlayabilecek herediter faktörler gibi durumlar olabileceği ileri sürülmüştür (9-11). Smith ve ark., epin oluşumunun ağırlık taşımanın neden olduğu kompresyon kuvvetlerine bağlı olarak yumuşak doku ile kemik arasında oluşan ikincil traksiyon kuvvetleri ile ilişkili olduğunu savunmuşlardır (12). Kalkaneal epinin şekil ve uzunluğunun plantar fasiit ile ilişkisini inceleyen bir çalışmada, Görsel Analog Skalası (VAS) ile değerlendirilen ağrı ve Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) ile değerlendirilen fonksiyonel sonuçlarda görülen etkilenme, tedavi sonrasında belirgin şekilde azalırken, epin şekli ve boyunun semptom şiddeti ile ilişkili olmadığı gösterilmiştir (13). Yapılan çalışmalarda, plantar fasyada ağırlı enflamatuar sürecin oluşumu ve akut dönemdeki semptomları, bu semptomlara

sekonder kalkaneal epin oluşumuna ilişkin net bir kanı yoktur (12). Bazı araştırmacılar kalkaneal epini plantar fasiitli bireylerin hissettikleri ağrının temel sebebi veya katkı veren bileşeni olarak adlandırır. Epinin gözlenmediği ağırlı plantar fasiit olgularına ek olarak, asemptomatik epin olguları da literatürde mevcuttur (14). Kalkaneal epini olan bireylerde, görüntüleme yöntemleri ile saptanan osteofitik oluşumun uzunluğunun ve pozisyonunun hastaların semptomları ve fonksiyonları üzerine etkilerinin gösterildiği bir diğer çalışmada, Zhou ve ark. kalkaneal epinin iki şekilde görülebileceğini ifade etmişlerdir. Plantar fasya içerisinde uzanan tipteki epinin daha şiddetli bir plantar fasiit görünümü ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (7). Kuyucu ve ark. ise, kalkaneal epin uzunluğunun plantar fasiitli hastalarda ağrı ve fonksiyon açısından önemli bir belirteç olduğu sonucuna varmışlardır (15). Bahsedilen çalışmada, epin uzunluğunun bireyin yaşı, semptom süresi, vücut kütle indeksi (VKİ), VAS sonuçları ve Ayak Fonksiyon İndeksi sonuçları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (7). Epinin büyüklüğü ve şeklinin plantar fasiitte ağrı ve fonksiyon ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Plantar fasiitte kalkaneal epin varlığının, ağrı şiddeti, fonksiyon ve yaşam kalitesi gibi parametreler üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır (7,11,14,16).

Bu çalışmanın amacı, kalkaneal epini olan ve olmayan plantar fasiitli olgularda ağrı şiddeti, fonksiyon ve yaşam kalitesi düzeylerini karşılaştırmaktır. Çalışmamızda, kalkaneal epini olan plantar fasiitli hastaların, ağrı şiddeti, fonksiyon ve yaşam kalitelerinin sadece plantar fasiiti olanlara göre daha fazla etkilenmiş olabileceği hipotezi öngörüldü.

YÖNTEM

Çalışma süresince, Mayıs 2017-Aralık 2017 tarihleri arasında, plantar fasiit ve/veya epin tanısı konularak kliniğimize yönlendirilen 18 kadın, yedi erkek olmak üzere 25 bireyin etkilenmiş 43 ayağı değerlendirildi. Çalışmaya 18 yaş üzeri, ayağın plantar bölgesinde veya plantar fasyanın santral bandının orta kısmında ağrı şikayeti olan ve daha çok sabahları atılan ilk adımlarda veya dinlenme sonrasındaki ilk adımlarda ağrı şiddeti artan ve en az üç aydır ağrı şikayeti olup son altı aydır

Tablo 1: Kalkaneal Epini Olan ve Olmayan Plantar Fasiitli Bireylere Ait Demografik Özellikler.

Parametreler	PF+KE Grubu (n=13)		PF Grubu (n=12)		p
	$\bar{X}\pm SS$	min-maks	$\bar{X}\pm SS$	min-maks	
Yaş (yıl)	44,45±9,30	33-55	43,25±8,65	30-56	0,689
Boy (m)	1,66±0,06	1,55-1,78	1,66±0,11	1,50-1,94	0,769
Vücut Ağırlığı (kg)	72,34±11,14	54-100	76,33±12,87	50-100	0,320
VKİ (kg/m ²)	26,07±3,49	21,63-31,56	27,68±5,22	18,37-39,56	0,406

PF: Plantar Fasiit, KE: Kalkaneal Epin, VKİ: Vücut Kütle İndeksi.

ilgili bölge ile ilişkili herhangi bir tedavi almamış olgular dahil edildi. Alt ekstremitesinde akut veya kronik enfeksiyon hikayesi olan, sistemik nörolojik veya vasküler hastalık hikayesi olan, non-steroid anti-inflamatuar içeren ilaç kullanan, ayak-ayak bileği cerrahisi geçirmiş olan veya vücut kütle indeksi 35 kg/m²'den büyük olan bireyler ve gebeler alışıma dahil edilmedi. Çalışmaya dahil edilecek plantar fasiit tanılı ayak sayısı, plantar ağrı şiddeti parametresi göz önünde bulundurularak yapılan güç analizi istatistiği ile % 80 güç ve % 0,05 alfa değeri ile her bir grup için en az 18 olarak belirlendi. Toplamda değerlendirilen 43 ayağın 23'ü hekim tarafından yapılan radyografik incelemeler sonucunda plantar fasiite ek olarak kalkaneal epin tanısını alarak PF+KE grubuna, geri kalan kalkaneal epini olmayan plantar fasiitli olgulara ait 20 ayak ise, PF grubuna dahil edildi. Çalışmaya dahil edilerek ağrı şiddetleri, altı dakika yürüme testi (6DYT) performansları, fonksiyonel parametreleri ve yaşam kalitesi değerlendirilen bireyler içerisinde, plantar fasiiti olanlar ve plantar fasiite ek olarak kalkaneal epini olanlardan elde edilen veriler istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Bu çalışma için, Hacettepe Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan Etik Kurulu'ndan KA 17033 sayılı karar ile etik kurul onayı alındı ve bütün olgular çalışma hakkında bilgilendirilerek olguların yazılı aydınlatılmış onamları alındı.

Çalışmaya dahil edilen tüm bireylerin yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ, eğitim düzeyleri ve mevcut iş durumları gibi demografik verileri kaydedildi. Olguların sabah uandıktan sonra attıkları ilk adımda hissettikleri maksimum ağrı şiddeti, palpasyonla hissedilen maksimum ağrı şiddeti ve uzun süre ayakta kaldıktan sonra hissettikleri maksimum ağrı şiddetleri VAS ile değerlendirildi

(17). Belirtilen durumlarda hissedilen maksimum ağrı şiddetlerinin VAS üzerinde bulunan 10 cm'lik yatay çizgi üzerinde işaretlenmeleri istendi. Sıfır değerinin hiç ağrı hissedilmediği durumu, 10'un ise dayanılmayacak şiddette ağrı durumunu gösterdiği belirtilerek, işaretlenen noktanın "0" a uzaklığı cetvel ile ölçüldü ve cm cinsinden kaydedildi (15). Sırtüstü pozisyonda yapılan ölçüm ile ayak bileği eklemının dorsifleksiyon yönündeki eklem hareket açıklığı universal gonyometre ile aktif olarak ölçülürken, ayak bileği plantar fleksör kas kısıklığı için de gonyometre kullanıldı (18). Olguların hissettikleri ağrının etkilerini, ayak düzgünlüğü ve fonksiyonel durumlarını değerlendirmek için, Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği (AOFAS) tarafından geliştirilen AOFAS Ayakbileği-Arka Ayak Skalası'nın Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması yapılmış versiyonu kullanıldı (16,19). Bu ölçek 100 puanlık bir skorlama sistemine sahiptir ve yüksek puanlar daha iyi bir durumu işaret etmektedir (20). Olguların ayak etkilenimlerinin fonksiyon üzerine etkilerini değerlendirebilmek amacıyla altı dakika yürüme testi uygulandı (20).

Sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin değerlendirmesinde 26 maddeden oluşan ve sağlığı fiziksel sağlık, psikolojik sağlık, sosyal ilişkiler ve çevre açısından değerlendiren kapsamlı bir değerlendirme ölçeği olan Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi Kısa Formu (WHOQL-BREF) Türkçe versiyonu kullanıldı (21). Bu ölçeğin toplam bir skor değeri yoktur. Her bir bölümü maksimum 20 puan veya 100 puan üzerinden skor almaktadır. Alınan yüksek skor daha iyi bir yaşam kalitesini belirtmektedir. Tüm değerlendirmeler alanda sekiz yıllık deneyimi olan fizyoterapist tarafından gerçekleştirildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için SPSS istatistik yazılımının

Tablo 2: Ölçülen Parametrelere Ait Tanımlayıcı İstatistiksel Değerler ve Kalkaneal Epini Olan ve Olmayan Plantar Fasiitli Bireylere Ait Verilerin Karşılaştırılması.

Parametreler	PF+KE Grubu (n=23)		PF Grubu (n=20)		p
	$\bar{X}\pm SS$	min-maks	$\bar{X}\pm SS$	min-maks	
Sabah Ağrısı (cm)	5,31±3,23	0,6-10	4,90±2,87	0-9,5	0,674
Palpasyonla Ağrı (cm)	5,44±2,57	0-10	5,67±2,24	2-9	0,875
Uzun Ayakta Duruşla Ağrı (cm)	6,38±2,78	0,6-10	5,64±2,20	2-8,5	0,364
Plantar Fleksör Kısıklık (°)	15,81±6,35	5-30	17,50±8,26	5-30	0,496
Ayak Bileği DF Hareketi (°)	12,43±8,42	0-30	11,85±9,20	0-35	0,832
6 Dakika Yürüme Testi Mesafesi (m)	521,50±56,03	465-645	489,00±48,25	435-580	0,193
AOFAS Arka Ayak Skalası (0-100)	61,81±18,93	21-88	67,78±13,79	51-88	0,307
WHOQOL-Fiziksel	12,43±1,58	9,7-14,2	14,62±2,23	10,2-17,1	0,008*
WHOQOL-Psikolojik	14,39±2,38	10,6-18	15,85±1,51	14-18,6	0,143
WHOQOL-Sosyal	15,76±2,60	12-20	13,88±3,52	8-20	0,152
WHOQOL-Çevresel	14,87±1,44	12,5-18	16,00±2,39	12,5-20	0,295

*p<0,05. PF: Plantar Fasiit, KE: Kalkaneal Epin, DF: Dorsifleksiyon, AOFAS: Amerikan Ortopedik Ayak ve Ayak Bileği Derneği, WHOQOL: Dünya Sağlık Örgütü Yaşam Kalitesi Anketi Kısa Formu. *n: plantar fasiit olan ayak sayısı. **6 dakika yürüme testi, WHOQOL-Fiziksel, WHOQOL-Psikolojik, WHOQOL-Sosyal, WHOQOL-çevresel skorlarına ait tablodaki verilerin hesaplaması bilateral plantar fasiitli olan bireyler ortalamaya bir kez katılacak şekilde yapılmıştır.

20.0 versiyonu (SPSS Inc., Chicago, ABD) kullanıldı. Değişkenler, aritmetik ortalama±standart sapma ($\bar{X}\pm SS$), minimum ve maksimum değerler olarak ifade edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Verilerin normal dağılım göstermemesi nedeni ile kalkaneal epini olan ve olmayan plantar fasiitli olgulardan elde edilen verileri karşılaştırmak için Mann Whitney u testi kullanıldı. p değerinin 0,05'in altında olduğu durumlar, istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

SONUÇLAR

Çalışma kapsamında, plantar fasiit tanılı 25 bireye ait 43 ayak değerlendirilmeye alındı. Ortalama yaşları 43,60±8,57 yıl olan olguların, on sekizi (% 72) kadın, yedisi (% 28) erkekti. Plantar fasiite ek olarak kalkaneal epini olan 23 ayağın 10'u bilateral (% 86) ve üçü unilateral olarak etkilenmişken (% 14; 2 sol, 1 sağ); sadece plantar fasiit tanılı 20 ayağın ise, sekizi (% 80) bilateral, dört unilateral (% 20, 4 sol) olarak etkilenmişti. Çalışma kapsamında değerlendirilen plantar fasiit tanılı olgular içinden kalkaneal epini olanlar ve olmayanlara ilişkin demografik veriler Tablo 1'de özetlenmiştir.

Çalışma kapsamında verileri toplanan plantar fasiitli bireylerden kalkaneal epini olan ve olmayan olguların yaş, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ açısından benzer oldukları saptandı (p>0,05)(Tablo 1).

Olgulardan elde edilen ağrı şiddeti değerleri, ayak bileği dorsifleksiyon hareket açıklığı, ayak bileği plantar fleksör kas kısıklığı sonuçları, AOFAS Ayakbileği-Arka Ayak Skalası'nın skoru, 6DYT mesafesi ve WHOQOL-BREF çevresel, psikolojik ve sosyal skorlarında kalkaneal epini olan ve olmayan plantar fasiitli olgular arasında anlamlı bir fark yoktu (p>0,05). WHOQOL-BREF fiziksel alt bölüm skorları plantar fasiitli olan olgularda anlamlı derecede daha iyiydi (p<0,05) (Tablo 2).

TARTIŞMA

Bu çalışma, kalkaneal epini olan ve olmayan plantar fasiitli olgularda ağrı şiddeti, fonksiyon ve yaşam kalitesi değerlerini karşılaştırmayı amaçlamaktaydı. Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde, yaşam kalitesinin fiziksel sağlıkla ilgili parametrelerinin sadece plantar fasiitli olan olgularda daha iyi düzeydeyken, kalkaneal epinin bu parametreyi olumsuz etkilediği gösterildi. Ağrı şiddeti, fonksiyon ve yaşam kalitesi çevresel, psikolojik ve sosyal parametreleri açısından farklılık saptanmadı.

Çalışmamıza dahil edilen olguların, antropometrik ve demografik parametreler açısından benzer olmalarına özen gösterilerek yaş, vücut ağırlığı, boy uzunluğu gibi ayak fonksiyonları, yürüme ve yaşam kalitesini parametrelerini etkileyecek olasılıklar önlemlendi.

Kronik plantar topuk ağrılı bireylerde ayak sağlığı

ve genel sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin olumsuz etkilendiği, halluks valgusu olan bireylerde arka ayakta oluşan patomekanik değişimler ile buna bağlı olarak artan halluks valgus açısı ve beraberinde ağrı şiddetinin yaşam kalitesinde azalmaya neden olduğu çalışmalarla desteklenmiştir. Plantar fasiitli bireylerde epin varlığının bu duruma etkisi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmadı (22,23). Çalışmamızda, plantar fasiitin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkilerini değerlendirmek için WHOQL-BREF kullanıldı. Literatürde plantar fasiitle ilgili plasma rich platelet enjeksiyonunun plantar fasiit üzerine etkisini değerlendiren sadece bir çalışmada WHOQL-BREF'in uzun formu olan WHOQL kullanılarak yaşam kalitesi değerlendirilmiştir (21,24). Çalışmamızda epini olan plantar fasiitli bireylerin sağlıkla ilgili yaşam kalitesi sonuçlarında fiziksel parametre açısından daha fazla etkilenmiş olmaları, yoğun plantar ağrı yaratan bir probleme sahip olmanın yaratabileceği kronik ağrı algısından kaynaklanabiliyor olabilir. Ancak bu durum olguların yaşam kalitesinin sosyal, psikolojik ve çevresel parametrelerini etkilememektedir. Öte yandan gruplar arasında fark gözlenmeyen WHOQL-BREF çevresel, psikolojik ve sosyal parametrelerindeki bu durum bireylerin şikayetlerinin çok şiddetli ve akut olmamasından kaynaklanabilir.

Plantar fasiitli olgularda sabahları ilk adımlar ile uzun süre ayakta durma ve yürüme sonrasında hissedilen şiddetli ağrının, bu bireylerde yürüme ve ilişkili fonksiyonları, ayağın biyomekanik özelliklerini ve buna bağlı fonksiyonlarını, ayakkabı seçimlerini, sağlıkla ilgili yaşam kalitesini ve alt parametrelerini etkilediği bilinmektedir (2,8). Wearing ve ark. plantar fasiitli olgularda VAS ile değerlendirdikleri ağrının bölgesel yüklenme ve ayak ark şekli ile ilgili olduğunu belirtmişlerdir (25). Fernandez-Lao ve ark. 22 kronik plantar fasiitli ayağı yaş ve cinsiyete göre eşlenmiş sağlıklı kontrol grubu ile Kısa Form 36 ve FAAM kullanarak yaşam kaliteleri ve fiziksel fonksiyon açısından karşılaştırdıkları çalışmalarında, plantar fasiitli grupta kontrol grubuna göre belirgin şekilde yaşam kalitesi ve fonksiyonun olumsuz etkilendiğini göstermişlerdir (9).

Ayakta görülen patomekanik durumlara ait semptomların başında gelen ağrı, plantar fasiit ve kalkaneal epin olan hastalarda da sık görülen semptomlar arasında yer almaktadır. Çalışmamızda

her iki grupta da sabahları ilk adımlarda, palpasyon ve uzun süre ayakta kalma ile görülen ağrının benzer şiddetlerde olduğu görülmektedir. Gruplararası bu benzerlik epin ve plantar fasiitte ağrı kaynaklı yakınmaların en çok akut devrede olmasından, olgularımızın ise kronik evrede olmasından kaynaklanmış olabilir.

Kalkaneal tüberkül aracılığı ile bağlantıda olan Aşıl tendonu ve plantar fasya arasındaki çok yönlü ilişki nedeni ile tendondaki gerilimin arttığı durumlarda, özellikle yürüyüşün duruş fazında plantar fasyadaki gerilim artarak patoloji görülme riskini artırdığı bilinmektedir (26,27). Erken dönemden itibaren ayak biyomekaniğine etkiyen durumlardan biri olan plantar fleksör kas kısılığı gözlenen olgularımızda, literatürle uyumlu sonuçlar elde edildi fakat gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmedi. Bu durum plantar fasiit ve epin oluşum mekanizmalarının benzer risk faktörlerinden ve oluşum süreçlerinden etkilenmesi ile ilişkili olabilir.

Ayakkabı dorsi fleksiyon eklem hareket açıklığındaki azalmanın plantar fasiit görülme riskini artırdığı bilinmektedir. Çalışmamızda minimal dorsi fleksiyon eklem hareket açıklığı limitasyonu bulunmakla birlikte, gruplar arası bir fark gözlenmedi. Bulgular literatürle uyumlu olup, gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemesi, limitasyonun düşük derecelerde olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızda olguların ağrı, ayak düzgünlüğü ve fonksiyonel durumlarının ayak biyomekaniğine fonksiyonel etkisini değerlendiren AOFAS Ayakkabı-Arka Ayak Skalası, plantar fasiitli hastalarda sık tercih edilen bir ölçektir ve özellikle tedavi etkinliğinin gösterilmesinde sık kullanılmaktadır (27,28). Akut dönemde ağrı nedeni ile adaptif değişikliklere uğrayan ayakta kronik dönemde ayak biyomekaniği etkilenmektedir. Plantar fasiitin vertikal ve plantar yüklenmeye etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, akut dönemde özellikle koşu sırasında arka ayaktaki yüklenme hızı ve miktarında azalma gösterilmiştir. Bu durumun semptomatik ayakta ağrı kaynaklı görülen adaptif değişiklikler sonucu olduğu düşünülmüştür (29). AOFAS Ayakkabı-Arka Ayak Skalası açısından fark gözlenmemesi, her iki grupta da olguların kronik evrede olması ve ayağın mevcut duruma adapte olması ile ilgili olabilir.

Yürüyüş sırasındaki fonksiyonelliği değerlendiren 6DYT mesafesi açısından gruplar arasında görülen benzerlik de, olguların ağrıya ve değişen biyomekaniğine adapte olmasına bağlanabilir. Bu popülasyonda 6DYT kullanıldığı tek çalışmada, Oliviera ve ark., plantar fasiitte tam temaslı tabanlık kullanımının etkilerini 6DYT ile değerlendirmiştir. Tam temaslı tabanlık kullanımının yürüme mesafesini artırdığını ve yürüyüş sırasında hissedilen ağrıyı azalttığını göstermişlerdir (20). Bu test, erken dönemde ağrının şiddetine bağlı farkın gösterilmesinde kullanılabilir (30).

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Çalışmamızda plantar fasiit olan olguların ayak biyomekanik özelliklerinin değerlendirilmiş olması, plantar fasiit ve kalkaneal epin oluşumuna yol açabilecek parametrelerin ayırt edilmesi açısından çalışmaya değer katabilirdi. Çalışmamızda kullandığımız değerlendirme yöntemleri arasında radyografik inceleme ve ultrason görüntülemesi ile epin uzunluğunun ve plantar fasya kalınlığının ölçülmesi ile elde edilecek verilerin gruplar arası karşılaştırmada kullanılarak sonuçların bu verilerle desteklenmesi çalışmanın gücünü artırabilirdi.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlara göre, plantar fasiite ek olarak kalkaneal epini olan olgularda sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin fiziksel parametresini olumsuz yönde etkilenmesi ile çalışma hipotezinin kabul edildiği; diğer parametreler açısından öngörülen hipotezin reddedildiği görülmektedir. Plantar fasiite eşlik eden kalkaneal epinin ağrı düzeyini etkilememesine rağmen, fiziksel açıdan yaşam kalitesine olan bu olumsuz etkisi; kronik dönemde görülen hastalığın süregelen etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Bu sorunların giderilmesi için fizyoterapi ve rehabilitasyonun her aşamasında semptomların yaşam kalitesi üzerine olan muhtemel etkileri giderilmeye çalışılmalı ve özellikle epin eşlik eden durumlarda yaşam kalitesindeki etkilenimin daha fazla olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Hacettepe Üniversitesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2017/05-15 tarih ve KA

17033 sayılı kararı ile onay alınmıştır.

Aydınlatılmış Onam: Bütün olgular çalışma hakkında bilgilendirilerek olguların yazılı aydınlatılmış onamları alındı.

Açıklamalar: Çalışma süresince hasta gönderimi konusundaki yardımlarından dolayı Dr. Erkan Sümer'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Thomas JL, Christensen JC, Kravitz SR, Mendicino RW, Schuberth JM, Vanore JV et al. The diagnosis and treatment of heel pain: a clinical practice guideline-revision. *J Foot Ankle Surg.* 2010;49(3):1-19.
2. Barnes A, Sullivan J, Pappas E, Adams R, Burns J. Clinical and functional characteristics of people with chronic and recent-onset plantar heel pain. *PM R.* 2017;9(11):128-34.
3. Aldridge T. Diagnosing heel pain in adults. *Am Fam Physician.* 2004;70(2):332-8.
4. Fabrikant JM, Park TS. Plantar fasciitis (fasciosis) treatment outcome study: plantar fascia thickness measured by ultrasound and correlated with patient self-reported improvement. *Foot (Edinb).* 2011;21(2):79-83.
5. Lu H, Gu G, Zhu S. Heel pain and calcaneal spurs. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 1996;34(5):294-6.
6. Kuyucu E, Kocuyigit F, Erdil M. The association of calcaneal spur length and clinical and functional parameters in plantar fasciitis. *Int J Surg.* 2015;21:28-3.
7. Johal KS, Milner SA. Plantar fasciitis and the calcaneal spur: fact or fiction? *Foot Ankle Surg.* 2012;18(1):39-41.
8. Yaliman A, Sen EI, Eskiuyurt N, Budiman-Mak E. Ayak Fonksiyon İndeksi'nin plantar fasiitli hastalarda Türkçe'ye çeviri ve adaptasyonu. *Turk J Phys Med Rehab.* 2014;60:212-22.
9. Fernandez Lao C, Galiano Castillo N, Cantarero Villanueva I, Martin Martin L, Prados Olleta N, Arroyo Morales M. Analysis of pressure pain hypersensitivity, ultrasound image, and quality of life in patients with chronic plantar pain: a preliminary study. *Pain Med.* 2016;17(8):1530-41.
10. Riberio AP, Sacco IC, Dinato RC, Joao SM. Relationships between static foot alignment and dynamic plantar loads in runners with acute and chronic stages of plantar fasciitis: a cross-sectional study. *Braz J Phys Ther.* 2016;20(1):87-95.
11. Lareau CR, Sawyer GA, Wang JH, DiGiovanni CW. Plantar and medial heel pain: diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2014;22(6):372-80.
12. Smith S, Tinley PD, Gilheany M, Grills B, Kingsford A. The inferior calcaneal spur: anatomical and histological considerations. *Foot.* 2007;17(1):25-31.
13. Ahmad J, Karim A, Daniel JN. Relationship and classification of plantar heel spurs in patients with plantar fasciitis. *Foot Ankle Int.* 2016;37(9):994-1000.
14. Osborne HR, Bredahl WH, Allison GT. Critical differences in lateral X-rays with and without a diagnosis of plantar fasciitis. *J Sci Med Sport.* 2006;9(3):231-7.
15. Zhou B, Zhou Y, Tao X, Yuan C, Tang K. Classification of calcaneal spurs and their relationship with plantar fasciitis. *J Foot Ankle Surg.* 2015;54(4):594-600.
16. Akkaya S, Akkaya N, Yıldız N, Atalay NS, Fındıkoğlu G, Sarsan A, et al. The association of physical examination findings and functional status with radiological and clinical variables in plantar heel pain. *Romatol Tıp Rehab.* 2011;21(1):1-5.
17. Murphy DF, McDonald A, Power C, Unwin A, Mac Sullivan R. Me-

- asurement of pain: a comparison of the visual analogue with a nonvisual analogue scale. *Clin J Pain*. 1987;3:197-9.
18. Norkin CC, White DJ. *Measurement of Joint motion: a guide to goniometry*. Philadelphia: F.A. Davis Company; 1985.
 19. Anayal Akbaba Y, Celik D, Ogut RT. Translation, cross-cultural adaptation, reliability, and validity of Turkish version of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society Ankle-Hindfoot Scale. *J Foot Ankle Surg*. 2016;55(6):1139-42.
 20. Oliveira HA, Jones A, Moreira E, Jennings F, Natour J. Effectiveness of total contact insoles in patients with plantar fasciitis. *J Rheumatol*. 2015;42(5):870-8.
 21. Noerholm V, Groenvold M, Watt T, Bjorner JB, Rasmussen NA, Bech P. Quality of life in the Danish general population--normative data and validity of WHOQOL-BREF using Rasch and item response theory models. *Qual Life Res*. 2004;13(2):53.
 22. Irving DB, Cook JL, Young MA, Menz HB. Impact of chronic plantar heel pain on health-related quality of life. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2008;98(4):283-9.
 23. Coskun G, Talu B, Bek N, Bayramlar KY. Effects of hallux valgus deformity on rear foot position, pain, function, and quality of life of women. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(3):781-7.
 24. Peerbooms JC, van Laar W, Faber F, Schuller HM, van der Hoeven H, Gosens T. Use of platelet rich plasma to treat plantar fasciitis: design of a multi centre randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;14(11):69.
 25. Wearing SC, Smeathers JE, Urry SR, Hennig EM, Hills AP. The pathomechanics of plantar fasciitis. *Sports Med*. 2006;36(7):585-611.
 26. Riddle DL, Pulisic M, Pidcoke P, Johnson RE. Risk factors for plantar fasciitis: a matched case-control study. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85-A(5):872-7.
 27. Gogna P, Gaba S, Mukhopadhyay R, Gupta R, Rohilla R, Yadav L. Plantar fasciitis: a randomized comparative study of platelet rich plasma and low dose radiation in sports persons. *Foot (Edinb)*. 2016;28:16-9.
 28. Cinar E, Saxena S, Uygur F. Low-level laser therapy in the management of plantar fasciitis: a randomized controlled trial. *Lasers Med Sci*. 2018; 33(5):949-58.
 29. Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA, Myerson MS, Sanders M. Clinical rating systems for the ankle- hindfoot, mid-foot, hallux, and lesser toes. *Foot Ankle Int*. 1994;5:349-53.
 30. Hawke F, Burns J, Radford JA, du Toit V. Custom-made foot orthoses for the treatment of foot pain. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;16(3):CD006801.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(3)66-72

Songül ATASAVUN UYSAL, PhD, PT¹
Arzu DEMİRCİOĞLU, MSc, PT¹
Ülkü ŞAHİN, MSc, PT¹
Erdem KARABULUT, PhD²
Ayşe ABİT KOCAMAN, MSc, PT¹
Merve KARAPINAR, MSc, PT¹
Nuray KIRDI, PhD, PT³

- 1 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 2 Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, Ankara, Turkey.
- 3 European University of Lefke, Faculty of Health Sciences, Physical Therapy and Rehabilitation, Lefke, Cyprus.

İletişim (Correspondence):

Songül ATASAVUN UYSAL, PhD, PT
Hacettepe University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
06100 Samanpazarı, Ankara, Turkey
Phone: +90-312-305 2525
E-mail: uysalsongul@gmail.com

Arzu DEMİRCİOĞLU
E-mail: arzu.demircioglu90@hotmail.com

Ülkü ŞAHİN
E-mail: ulkuertan@hotmail.com

Erdem KARABULUT
E-mail: ekarabul@hacettepe.edu.tr

Ayşe ABİT KOCAMAN
E-mail: ayseabit@gmail.com

Merve KARAPINAR
E-mail: mervekarapinar1306@gmail.com

Nuray KIRDI
E-mail: nuraykirdi@gmail.com

Geliş Tarihi: 22.10.2017 (Received)
Kabul Tarihi: 24.04.2018 (Accepted)

YAŞLI BİREYLERDE TOPLUMSAL KATILIM ANKETİ'NİN TÜRKÇE GEÇERLİK VE GÜVENİRLİLİĞİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Yaşlanan nüfusun artması ile aktif yaşlanmanın önemi daha da artmaktadır. Yaşlanma ile beraber yaşam kalitesini artırmak amacıyla, sağlık, güvenlik ve katılım olanaklarının en iyi düzeye getirilmesi hedeflenir. Türkçe'de yaşlı bireylerin toplumsal katılımını değerlendiren yeterli düzeyde anket bulunmamaktadır. Bu bağlamda çalışmamızın amacı Toplumsal Katılım Anketi (TKA)'nın yaşlı bireylerde geçerlik ve güvenirliliğini araştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya ortalama yaşı 71,19±5,88 yıl olan 94 yaşlı birey dahil edildi. Mini Mental Durum değerlendirmesi yapıldı. TKA'nın çevirisi, Kronik Hastalıkların Terapisinin Fonksiyonel Değerlendirme ve Uluslararası Farmokoeonomik ve Araştırma Sonuçları'na göre yapıldı. Anketin alt parametreleri ile Short Form-36 (SF-36) Yaşam Kalitesi Anketi arasındaki ilişki ve sınıf içi korelasyon katsayıları hesaplandı.

Sonuçlar: Ev katılımı ve sosyal katılım parametrelerinin mükemmel düzeyde, üretkenlik ve elektronik-sosyal ağ parametrelerinin yüksek düzeyde test-tekrar test güvenirlilikte olduğu bulundu. TKA ile SF-36 alt ölçekleri arasındaki ilişki % 40 ve altı değerlerde pozitif zayıf ilişki olarak gösterildi. Cronbach alfa değerleri ev katılımı için $\alpha=0,757$, sosyal katılım için $\alpha=0,528$, üretkenlik için $\alpha=0,337$, elektronik-sosyal ağ için $\alpha=0,089$ ve toplam değer için $\alpha=0,666$ olarak kaydedildi.

Tartışma: Bu çalışmanın sonucunda TKA'nın Türkçe versiyonunun yaşlı bireylerde geçerli ve güvenilir olduğu ve rehabilitasyon alanında çalışan sağlık profesyonelleri tarafından toplumsal katılımı değerlendirmek için kullanılabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geçerlik; Güvenirlilik; Toplumsal Katılım; Yaşlı.

TURKISH VALIDITY AND RELIABILITY OF COMMUNITY INTEGRATION QUESTIONNAIRE IN ELDERLY INDIVIDUALS

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: Importance of active aging is increasing with the raise of aging population. It is aimed to optimize health, safety, and participation opportunities to improve quality of life with aging. There is a lack of questionnaires in Turkish evaluating community integration of elderly. Therefore, this study was aimed to investigate the validity and reliability of the Community Integration Questionnaire (CIQ) in elderly.

Methods: Ninety-four elderly individuals with a mean age of 71.19±5.88 years were included in the study. The Mini Mental State examination was performed. The questionnaire was translated according to the Functional Assessment of Chronic Disease Therapy and International Pharmaco-economic and Research Results. The relationship between subparameters of the CIQ and Short Form-36 (SF-36), and coefficients of intraclass correlation were calculated.

Results: Test-retest reliability of home and social participation parameters was at excellent level; productivity and electronic-social network was at high level. The relationship between the CIQ and the SF-36 subscales were reported to be as weak positive correlation at 40% and lower. Cronbach alpha values were recorded as $\alpha=0.757$ for home participation, $\alpha=0.528$ for social participation, $\alpha=0.337$ for productivity, $\alpha=0.089$ for the electronic social network, and $\alpha=0.666$ for total value.

Conclusion: Turkish version of the CIQ is valid and reliable and could be used by health professionals working in the field of rehabilitation to assess community integration.

Key Words: Validity; Reliability; Community Integration; Elderly.

GİRİŞ

Yaşlılık, kişisel, davranışsal, sosyoekonomik ve çevresel faktörler açısından incelenmesi gereken, bireylerde değişimlerin ve kayıpların görüldüğü, 65 yaş ve üzerini kapsayan dönemdir (1). Doğurganlık seviyesinin azalmaya devam etmesi ve yaşam beklentisinin sürekli bir biçimde artmasının bir sonucu olarak, yaşlı nüfusun sayısal artışın yanında toplam nüfus içindeki oranının da artmaya devam etmesi beklenmektedir. Türkiye İstatistik Kurumu 2016 yılı verilerine göre ülkemizdeki yaşlı nüfus oranının toplam nüfusa oranı % 8,3 olarak kaydedilmiştir (2).

Yaşlanma ile beraber meydana gelen biyolojik ve psikolojik alandaki kayıplar, sosyal alandaki kayıpları da beraberinde getirmektedir. Kişilik özellikleri, toplumsal katılımları, aile bağları, kültürel özellikleri, geçirmiş oldukları yaşam deneyimleri, stresle baş etme-savunma davranışı özellikleri ve çevrelerindeki kişiler ile ilişkileri, yaşlı bireylerin ruh sağlığını etkileyen özellikleridir (3). Birçok çalışma, sosyal bağlantısı ve ilişki düzeyi düşük olan bireylerin hastalık ve ölüm oranlarının yüksek olduğunu; sosyal ilişkilerin yaşam kalitesi ve psikolojik sağlık yönünden büyük önem taşıdığını göstermiştir (4). Yaşlıların yakın akrabalar ve komşularla ilişkilerini dengeli bir biçimde sürdürmesi, dolayısıyla topluma katılması bu nedenle çok önemlidir (5).

Katılım, Uluslararası Fonksiyon, Engellilik ve Sağlık Sınıflandırması'nda (International Classification of Functioning, Disability and Health [ICF]) "toplumsal yaşam içerisinde yer almak" olarak tanımlanmıştır. ICF'te yer alan aktiviteler ve katılım ile ilgili bölüm, genel ve özel kişiler arası ilişkileri analiz edilmesi; kişiler arası etkileşim ve ilişkilerin değerlendirilmesine yöneliktir. ICF'e göre sosyal katılım, özürülülerin (ve bakıma muhtaç kişilerin) hayatın içinde olması ve sosyal hayata çeşitli etkinliklerle olabildiğince aktif olarak katılabilmelerini içermektedir (5).

Toplumumuzun büyük bir kesimini oluşturan yaşlılığın getirdiği biyopsikososyal boyuttaki değişimler ile beraber ortaya çıkan sorunların ele alınmasına olan gereklilik ve önem gün geçtikçe artmaktadır (3). Yaşlı bireylerin toplumsal katılımları değerlendirildikten sonra uygun rehabilitasyon yöntemleri ile desteklenerek yaşamlarına devam etmeleri sağlanmalıdır. Literatürde toplumsal katılımı sorgulayan birçok anket bulunsa da bu anketlerin Türkçe versiyonları yeterli düzeyde değildir. Yapılan bir çalışmada Toplumsal Katılım Anketi'nin (TKA) rehabilitasyon sonuçlarını değerlendirmede güvenilir olduğu gösterilmiştir (6). Bu nedenle çalışmamızın amacı, TKA Türkçe versiyonunu, Türk toplumu için uygunluğunu ve klinik olarak kullanılmasının etkinliğinin değerlendirilmesiydi.

Yöntem

YÖNTEM

Çalışmamız bir anketin geçerlik ve güvenilirliğini araştıran metodolojik araştırma yöntemine uygundur. Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu tarafından GO 15/403-06 karar numarasıyla onaylandı. Araştırmaya katılan tüm bireylerden yazılı aydınlatılmış onam belgesi alındı. Araştırmaya Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Geriatri Bilim Dalı tarafından yönlendirilen ve Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Geriatrik Rehabilitasyon Ünitesi'ne Haziran 2015-Ağustos 2016 tarihleri arasında başvuran, 71,19±5,88 yıl yaş aralığındaki toplumda yaşayan 94 yaşlı birey katıldı.

Çalışmaya 65 yaş üzeri, Türkçe iletişim kurabilen (7), Mini Mental Durum Testi (MMDT) puanı 17 ve üzerinde olan (8), toplumda yaşayan ve çalışmamıza gönüllü olarak katılmayı kabul edip aydınlatılmış yazılı onam formunu imzalayan yaşlı bireyler dahil edildi (7,8). Hastanede yatarak tedavi alan ve/veya huzurevinde yaşayan, kognitif olarak soruları anlamak ve ifade etmekte zorlanan, eksik veya kayıp verisi olan, kognitif durumu etkileyebilecek ilaç kullanımı olan (benzodiazepin, antidepresan, diğer santral sistemi ajanları) bireyler ve katılmaya gönüllü olmayan bireyler çalışma dışı tutuldu.

Bireylerin ilk değerlendirmelerinde fiziksel özellikleri ve klinik durumları kaydedilerek MMDT uygulandı. Daha sonra değerlendirme parametreleri olan TKA ve Short Form-36 (SF-36) uygulandı. Anket soruları, okuma yazma bilmeyen bireylere değerlendiren fizyoterapist tarafından okundu. MMDT, Folstein ve ark. tarafından 1975 yılında geliştirilmiş olup demans taraması için en sık kullanılan testtir. Onbir sorudan oluşur ve 30 puan üzerinden değerlendirilir. 24-30 puan arası normal, 18-23 puan arası hafif demans, 10-17 puan arası demans, 10 puan ve altı

Tablo 1: Katılımcıların Fiziksel Özellikleri.

Özellik	Bireyler (n=94) $\bar{X} \pm SS$	min-maks
Yaş (yıl)	71,19±5,88	65-89
Boy (cm)	160,56±8,62	143-180
Vücut Ağırlığı (kg)	72,57±12,60	45-106
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	28,15±4,41	18,21-41,55

ciddi demans ile uyumludur (9). MMDT için 24 puan ve altını demans ile uyumlu olarak gösterilse de, yaş ve eğitim durumu ile bu sınırın değişebileceğini ifade etmektedir (8,10,11).

TKA, Willer ve ark. tarafından 1993 yılında geliştirilmiştir (12). Anketin yeniden gözden geçirilmiş örneği toplam 18 sorudan oluşur. Birçok maddesi üç cevap seçeneği içerir; toplam puan 35'tir. Anketten alınan toplam puana göre "0: katılım yok," ve "35: tam katılım" olarak nitelendirilir. Ev katılımı, sosyal katılım, üretkenlik ve elektronik-sosyal ağ olmak üzere toplam dört alt grup içerir. Ev katılımı 12 puan, sosyal katılım 10 puan, üretkenlik 7 puan ve elektronik-sosyal ağ 6 puan olarak farklı alt gruplar arasında puanlama farklılıkları vardır. TKA'nın 1-6. sorulardaki ev katılımı ile ilgili aktivitelere yalnız yapılıyorsa 2 puan, başka birinin yardımı ile yapılıyorsa 1 puan, başka biri tarafından yapılıyorsa 0 puan verilir. Dördüncü soru için evde 17 yaş altı çocuk yoksa 1-3. ve 5. soruların ortalaması alınarak dördüncü sorunun puanı elde edilir. Anketin 7-9. sorularında, geçen ay boyunca sosyal katılım ile ilgili yapılan aktiviteler ayda beş veya daha fazla ise, 2 puan; ayda 1-4 kere ise, 1 puan ve hiç yapılmamış ise, 0 puan verilir. Onuncu soru, aktiviteyi yalnız veya aile ve/veya arkadaş ile birlikte yapma durumuna göre 0-2 puan arasında değerlendirilir. On birinci soru, bireyin güvendiği bir arkadaşına sahip olup olmama durumuna göre 2 veya 0 puan alır. Üretkenlik aktiviteleri ile ilgili olan 12. soruda evden dışarı çıkma durumu her gün çıkma ve hiç çıkmama arasında 2 ile 0 arasında puanlanır. 13-15. sorularda, haftada 20 saatten az okul veya iş ile ilgili aktivite yapma ve hiç yapmama için 5 ile 0 puan arasında puan verilir. Elektronik-sosyal ağ araçlarını kullanma ile ilgili 16-18. sorularda, hemen hemen her gün kullanma ve hiç kullanmama 2 ile 0 arasında puanlanır.

Yaşam kalitesi ölçekleri içinde geniş açılı ölçüm sağlayan SF-36, 1992 yılında geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur (13). SF-36'nın özelliklerinin başında, bir kendini değerlendirme ölçeği olması gelmektedir (14). Beş dakika gibi kısa sürede doldurulabilmesi, sağlık durumunun olumsuz olduğu kadar olumlu yönlerini de değerlendirebilmesi ölçeğin avantajları arasında sayılmaktadır (15). Ölçek 36 maddeden oluşmaktadır ve bunlar sekiz boyutun ölçümünü sağlamaktadır; fiziksel fonksiyon (10

Tablo 2: Katılımcıların Short From-36 Alt Ölçek Puanları.

SF-36 Alt Ölçekleri	Ortanca (25.-75. Yüzdalık)
Fiziksel Fonksiyon	55 (30-80)
Fiziksel Rol	25 (0-100)
Vücut Ağrısı	50 (20-72)
Genel Sağlık	60 (43,5-75)
Canlılık	40 (17,5-60)
Sosyal Fonksiyon	75 (50-100)
Emosyonel Rol	100 (0-100)
Mental Sağlık	68 (48-84)
Toplam Fiziksel Sağlık	37,8 (28-46,2)
Toplam Mental Sağlık	46,5 (37,2-54,1)

Tablo 3: Toplumsal Katılım Anketi'nin Short Form-36 Alt Ölçekleri ile İlişkisi.

SF-36 Alt Ölçekleri		Toplumsal Katılım Anketi Alt Ölçekleri				
		Ev Katılımı	Sosyal Katılım	Üretkenlik	Elektronik-Sosyal Ağ	Toplam
Fiziksel Fonksiyon	r	0,162	0,351	0,107	0,290	0,341
	p	0,121	0,001*	0,308	0,005*	0,001*
Fiziksel Rol	r	0,070	0,237	0,087	0,097	0,193
	p	0,504	0,022*	0,409	0,357	0,063
Vücut Ağrısı	r	0,124	0,253	0,054	0,147	0,228
	p	0,238	0,014*	0,610	0,160	0,028*
Genel Sağlık	r	0,139	0,277	0,335	0,180	0,357
	p	0,182	0,007*	0,001*	0,084	0,001*
Canlılık	r	0,344	0,221	0,046	0,200	0,385
	p	0,001*	0,034*	0,662	0,054	0,001*
Sosyal Fonksiyon	r	0,056	0,111	0,164	0,160	0,138
	p	0,059	0,291	0,117	0,124	0,189
Emosyonel Rol	r	0,093	0,141	-0,084	0,121	0,114
	p	0,375	0,179	0,422	0,248	0,277
Mental Sağlık	r	0,127	0,200	0,090	0,177	0,222
	p	0,226	0,054	0,392	0,089	0,032*
Toplam Fiziksel Sağlık	r	0,133	0,322	0,184	0,183	0,325
	p	0,205	0,002*	0,078	0,079	0,001*
Toplam Mental Sağlık	r	0,138	0,148	0,018	0,139	0,177
	p	0,188	0,157	0,864	0,184	0,090

*p<0,05, r: Spearman Korelasyon Katsayısı.

madde), sosyal fonksiyon (2 madde), fiziksel fonksiyonlara bağlı rol kısıtlılıkları (4 madde), emosyonel sorunlara bağlı rol kısıtlılıkları (3 madde), mental sağlık (5 madde), enerji/vitalite (4 madde), ağrı (2 madde) ve sağlığın genel algılanması (5 madde) olarak bildirilmiştir (16). Ölçek son dört hafta göz önüne alınarak değerlendirilmektedir. Değerlendirme dördüncü ve beşinci maddeler dışında Likert tipi (üçlü-altılı) yapılmaktadır; dördüncü ve beşinci maddeler evet/hayır biçiminde yanıtlanmaktadır (13). Ölçek yalnızca tek bir toplam puan vermek yerine, her bir alt ölçek için ayrı ayrı toplam puan vermektedir (15). Alt ölçekler sağlığı 0 ile 100 arasında değerlendirmektedir ve "0 puan" kötü sağlık durumunu içerirken, "100 puan" iyi sağlık durumuna işaret etmektedir. SF-36'nın Türkçe versiyonunun güvenilirlik ve geçerlik çalışması Koçyiğit ve ark. tarafından yapılmıştır (17).

TKA'yı geliştiren araştırmacıdan Türkçe versiyon için izin alındı ve çevirisi, Kronik Hastalıkların Terasininin Fonksiyonel Değerlendirme (FACIT) ve Ulus-

lararası Farmokoekonomik ve Araştırma Sonuçları'na göre yapıldı (18). Bu yöntemle iki kişi anketi Türkçe'ye çevirdi. Üçüncü kişi, diğer iki kişi ile bir araya gelerek, formun Türkçe çevirisini düzenledi. Daha sonra, anketi ana dili İngilizce olan bir kişi İngilizce'ye çevirdi. Anketin uzlaşılan son hali kabul edildi. Anket 10 kişi üzerinde uygulandı ve anketin anlaşılır olduğu görüldü. Bundan sonra uygulamaya geçildi ve uygulanan kişilere anket bir hafta sonra tekrar uygulandı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmaya dahil edilecek birey sayısı güç analizi ile % 80'lik güçle $\alpha=0,05$ yanılma düzeyinde 94 yaşlı birey olarak hesaplandı ve bu sayıya ulaşıldığında çalışma sonlandırıldı. Verilerin istatistiksel analizi SPSS (SPSS for Windows, V.17, SPSS Inc., Chicago, Ill, ABD) programında yapıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Anketin güvenilirliği için Cronbach alfa değeri, geçerliği için SF-36 ile Spearman Korelasyon Testi ve test-tekrar test güvenilirliği

Tablo 4: Toplumsal Katılım Anketi için Sınıf İçi Korelasyon Katsayıları.

Toplumsal Katılım Anketi	Sınıf içi Korelasyon Katsayısı (% 95 CI)
Ev Katılımı	0,923 (0,884-0,949)
Sosyal Katılım	0,866 (0,798-0,911)
Üretkenlik	0,719 (0,577-0,814)
Elektronik-Sosyal Ağ	0,740 (0,607-0,870)
Toplam	0,910 (0,865-0,941)

CI: Güven Aralığı.

için Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient-ICC) hesaplandı. Yanılma olasılığı % 5 olarak kabul edildi. Çalışmamızda geçerlik düzeyi, geçerlik katsayısının hesaplanması ile belirlendi. İlişki katsayısının +1'e yaklaşması ölçüğün amaca hizmetinin arttığına göstergesi olarak kabul edilir. Bu çalışmada soruların birbirleri ile tutarlılığını ve yeterliliğini değerlendirmek için güvenilirlik analizleri kullanıldı (19). Güvenirlik için zamana göre değişmezlik ve iç tutarlılığa bakıldı. İç tutarlılık için alfa güvenilirlik katsayısı kullanılarak $\alpha=0-0,39$ güvenilir değil; $\alpha=0,40-0,59$ arası düşük düzeyde; $\alpha=0,60-0,79$ oldukça güvenilir ve $\alpha=0,80-1,00$ arası yüksek güvenilir olarak referans alındı.

SONUÇLAR

Araştırmaya katılan 94 bireyin % 63,45'i kadın ve % 36,55'i erkekti. Katılımcıların % 35,48'i kırsal ortamda ve % 64,52'i kent ortamında yaşamaktaydı. Bireylerin % 13,97'si yalnız yaşarken, % 86,03'ünün ailesi ile birlikte yaşadığı saptandı. Katılımcıların son bir yıl içindeki düşme sayıları sorgulandığında, % 7,52'sinin ikiden fazla defa düştüğü, % 2,15'inin iki kere düştüğü, % 13,97'sinin bir kere düştüğü ve % 76,36'ünün hiç düşmediği kaydedildi. Katılımcıların % 50,76'sı okur-yazar değildi. % 21,80'i ilkökul mezunu, % 16,70'i ortaokul mezunu, % 5,37'si lise mezunu ve % 5,37'si üniversite mezunuydu. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Katılımcıların kognitif durumlarını değerlendirmek için kullanılan MMDT puanları ortalaması $21,39 \pm 4,36$ 'ydı. SF-36 tüm alt ölçekleri, toplam fiziksel sağlık ve toplam mental sağlık değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. TKA'nın ve SF-36 alt ölçeklerinin puanları arasındaki ilişki Spearman Korelasyon analizi ile incelendi, sonuçlara bakıldığında % 40 ve altı değerlerde pozitif zayıf ilişki olduğu kaydedildi (Tablo 3). Çalışmamızda Cronbach alfa değerleri ev

katılımı için $\alpha=0,757$, sosyal katılım için $\alpha=0,528$, üretkenlik için $\alpha=0,337$, elektronik-sosyal ağ için $\alpha=0,089$ ve toplam değer için $\alpha=0,666$ olarak kaydedildi. TKA için sınıf içi test-tekrar test korelasyon katsayıları hesaplanarak belirlendi (Tablo 4). Sonuçlar incelendiğinde, ev katılımı ve sosyal katılım test-tekrar test güvenirliliği mükemmel derecede, üretkenlik ve elektronik-sosyal ağ test-tekrar test güvenirliliği yüksek derecede ilişkili olarak bulundu.

TARTIŞMA

Çalışmamızın sonunda, yaşlı bireylerde TKA Türkçe versiyonunun geçerli ve güvenilir olduğu gösterildi. Yaşlı bireylerin gerek sosyal gerekse emosyonel rollerini yerine getirip toplumsal katılımlarını devam ettirmeleri toplumda yer alan herkes için çok önemlidir. Ayrıca yaşlı bireylere yönelik rehabilitasyon programlarının etkinliğinde bireylerin toplumsal katılımlarını değerlendirmede bu anketin kullanımının rehabilitasyona farklı bir bakış kazandıracağını düşünmekteyiz.

Araştırmamızda TKA'nın geçerliliğini araştırmak için SF-36 ölçeği kullanıldı. SF-36 yaşam kalitesi ölçeğidir; TKA ise, bireyin toplumsal aktivitelere katılımını sorgulamaktadır. Önceki bir çalışmada da TKA'nın geçerliliği yaşam kalitesi ölçeği ile değerlendirilmiştir (20). Bu çalışmada da planlama aşamasında başka bir Türkçe geçerlik güvenirliliği olan ve toplumsal aktivitelere katılımı değerlendiren ölçek olmadığı için, SF-36 yaşam kalitesi ölçeği kullanıldı. SF-36'da bireyin fiziksel ve emosyoneol rol güclüğü ve aktiviteleri yapmada yaşanan kısıtlılıklar göz önüne alınır. TKA ise, daha çok bireyin aktiviteyi ne sıklıkta yaptığı ile ilgili soruları içermektedir. Dilimizde yaşlı bireylerin toplumsal katılımını değerlendiren başka bir ölçeğin olmaması ve TKA'nın bu alandaki eksikliği gidermesi büyük önem taşımaktadır.

Çalışmamıza katılan bireylerin çoğunluğu kentte ve ailesi ile beraber yaşayan bireylerdi. Yine büyük bir çoğunluğunun bir yıl içinde düşme hikayelerinin olmaması ve obez bireyler olmamaları da, çalışmaya katılan bireylerin toplumsal katılımlarını etkileyen olumsuz durumları yaşamadıklarını göstermesi açısından önemlidir.

Anketin farklı hastalıklar üzerinde de geçerlik güvenilirliği belirlenmiştir. Bir çalışmada travmatik beyin yaralanması olan bireylerde TKA'nın geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir (12). 2014 yılında 62 kronik inmeli olgu üzerinde yapılan bir çalışmada Çince'de geçerliği (sınıfıçı korelasyon katsayısı 0,84 ve % 95 güven aralığı 0,64–0,93) ve güvenilirliği gösterilmiştir (21). Negahban ve ark. tarafından 105 multiple sklerozlu olgu üzerinde yapılan araştırmada, Multiple Skleroz için Yaşam Kalitesi Ölçeği ile geçerliği ve test-tekrar test güvenilirliği incelenmiştir (20). Kırkbeş olgunun katıldığı çalışmada, Cronbach alfa katsayısı ev katılımı için, $\alpha=0,77$, sosyal katılım için $\alpha=0,60$, üretkenlik için $\alpha=0,49$ ve toplam puan için $\alpha=0,66$ olarak bulunmuştur.

Singh ve ark. 30 yaşlı birey ile yaptıkları çalışmalarında TKA'nın geçerlik katsayısını 0,989 olarak mükemmel düzeyde olduğunu göstermişlerdir (22). Anketin başka hastalıklarda (travmatik beyin yaralanmaları, inme, multiple skleroz) yapılan geçerlik çalışmalarının sonuçları da (20,23-25), bizim çalışmamıza benzer bulundu.

İç tutarlılık incelendiğinde, ev katılımı ve sosyal katılım, test-tekrar test değerleri yüksek düzeyde güvenilir bulundu. Bununla beraber, üretkenlik ve elektronik-sosyal ağ incelendiğinde iç tutarlılığın daha zayıf olduğu belirlendi. Üretkenlik ve elektronik-sosyal ağ alt ölçeklerinin soru sayıları az olduğu için, iç tutarlılığın daha zayıf olduğunu düşünmekteyiz. Toplam iç tutarlılık incelendiğinde, iki alt boyutta daha zayıf olduğu görüldü. Singh ve ark., yaptıkları çalışmada, TKA'nın Cronbach alfa katsayısını $\alpha=0,799$ ve test-tekrar test sınıfıçı korelasyon katsayısını ise $\alpha=0,997$ olarak bulmuşlardır (22). Çalışmaya katılan birey sayısı ve test-tekrar test edilen kişi sayısı oldukça iyi olmakla beraber, üretkenlik ve elektronik-sosyal ağ aktivitelerinde güvenilirlik katsayıları düşük bulunmuştur. Çalışmamıza katılan bireylerin sayısının daha fazla olmasının, çalışmamızın güçlü yönü olduğu düşünüldü.

Ancak bununla beraber yaşlı bireylerin büyük bir çoğunluğunun kent ortamında aileleri ile beraber yaşıyor olmaları, elektronik iletişim cihazlarını az kullanmaları ve emekli olmaları güvenilirlik katsayılarının düşük olmasına neden olmuş olabilir. Bir sonraki çalışmada, psikometrik ve sosyo-ekonomik ölçümlerin yapılması planlanmaktadır.

Toplumda yaşayan yaşlı bireyler, ev katılımı ve üretkenlik gibi toplumsal aktivitelerinde, sosyal rollerini yerine getiren bireyler olarak düşünüldüler ve çalışmaya alındılar. Fakat aileleri ile birlikte yaşayan bazı yaşlı bireylerin aile üyelerinin koruyucu davranışları nedeni ile toplumsal aktivitelerinde kısıtlı kalabildikleri görüldü. İkinci bir limitasyonun ise, bireylerin sosyoekonomik durumlarının sorgulanmamış olması olduğu düşünülebilir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın sonucunda TKA Türkçe versiyonun geçerli ve güvenilir olduğu bulundu. Bu anketin rehabilitasyon alanında çalışan profesyoneller tarafından kullanımının bireylerin toplumsal katılımına etkisinde yol gösterici olacağını düşünmekteyiz. Anketin kullanımı, ilgili alanda çalışan sağlık profesyonellerinin yaşlı bireyleri dahil ettikleri rehabilitasyon programları sonrasında, bireyin yaşamında meydana gelen değişiklikleri göstermesi ve tedavi programını takiben topluma katılım değerlendirmeleri açısından büyük önem taşımaktadır.

Destekleyen Kuruluş: Araştırmayı destekleyen bir kurum veya kuruluş bulunmamaktadır.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Çalışmamız Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu tarafından GO 15/403-06 karar numarası ile onaylandı.

Aydınlatılmış Onam: Çalışmaya katılan bireylerden yazılı aydınlatılmış onam formu alındı.

Açıklamalar: Araştırmamız Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü'nde yapıldı.

KAYNAKLAR

1. Soyuer F, Soyuer A. Yaşlılık ve fiziksel aktivite. İnönü Üniv Tıp Fak Derg. 2008;15(3):219-24.
2. Türkiye İstatistik Kurumu. İstatistiklerle yaşlılar. Haber Bül-

- teni Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=24644>. Erişim tarihi: 16 Ocak 2018.
3. World Health Organization (WHO). International Classification of Functioning, Disability and Health ICF: 2001. World Health Organization-2001-books.google.com. 2001. Erişim tarihi: 10 Mart 2017.
 4. World Health Organization (WHO). The World Health Report 1999: Making a difference. http://www.who.int/whr/1999/en/whr99_en.pdf. Erişim tarihi: 12 Nisan 2017.
 5. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). İşlevsellik, yetiyitimi ve sağlığın uluslararası sınıflandırılması. Çev. Kabakçı E. Ankara: Ahmet Göğüş Bilge Matbaacılık; 2004.
 6. Zhang L, Abreu BC, Gonzales V, Seale G, Masel B, Ottenbacher KJ. Comparison of the community integration questionnaire, the Craig handicap assessment and reporting technique, and the Disability Rating Scale in traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil.* 2002;17(6):497-509.
 7. Sertel M, Şimşek TT, Yümin ET. Yaşlılarda kognitif durum, depresyon düzeyi ve denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *J Exerc Ther Rehabil.* 2016;3(3):90-5.
 8. Castro-Costa É, Fuzikawa C, Uchoa E, Firmo JOA, Lima-Costa MF. Norms for the mini-mental state examination: adjustment of the cut-off point in population-based studies (evidences from the Bambuí health aging study). *Arq Neuropsiquiatr.* 2008;66(3A):524-8.
 9. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-Mental State": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res.* 1975;12(3):189-98.
 10. Crum RM, Anthony JC, Bassett SS, Folstein MF. Population-based norms for the Mini-Mental State Examination by age and educational level. *JAMA.* 1993;269(18):2386-91.
 11. O'Bryant SE, Humphreys JD, Smith GE, Ivnik RJ, Graff-Radford NR, Petersen RC, et al. Detecting dementia with the Mini-Mental State Examination in highly educated individuals. *Arch Neurol.* 2008;65(7):963-7.
 12. Willer B, Rosenthal M, Kreutzer JS, Gordon WA, Rempel R. Assessment of community integration following rehabilitation for traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil.* 1993;8(2):75-87.
 13. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;30(6):473-83.
 14. Carr A, Thompson PW, Kirwan J. Quality of life measures. *Rheumatol.* 1996;35(3):275-81.
 15. Keller SD, Bayliss MS, Ware Jr JE, Hsu MA, Damiano AM, Goss TF. Comparison of responses to SF-36 Health Survey questions with one-week and four-week recall periods. *Health Serv Res.* 1997;32(3):367-84.
 16. Bowling A. Measuring health: a review of quality of life measurement scales. Philadelphia: Open University Press, Milton Keynes; 1991.
 17. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Fişek G, Ölmez N, Memiş AK. Form-36 (KF-36)'nin Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. *İlaç ve Tedavi Derg.* 1999;12(1):102-6.
 18. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. *Value Health.* 2005;8(2):94-104.
 19. Ercan İ, Kan İ. Ölçeklerde güvenilirlik ve geçerlik. *Uludağ Üniv Tıp Fak Derg.* 2004;30(3):211-6.
 20. Negahban H, Fattahzadeh P, Ghasemzadeh R, Salehi R, Majdinasab N, Mazaheri M. The Persian version of Community Integration Questionnaire in persons with multiple sclerosis: translation, reliability, validity, and factor analysis. *Disabil Rehabil.* 2013;35(17):1453-9.
 21. Liu TW, Ng SSM, Ng GYF. Translation and initial validation of the Chinese (Cantonese) version of community integration measure for use in patients with chronic stroke. *BioMed Res Int.* 2014;2014:623836.
 22. Singh U, Sharma V. Validity and reliability of Community Integration Questionnaire in elderly. *Int J Health Rehabil Sci.* 2015;4(1):1-9.
 23. Fraga-Maia HMS, Werneck G, Dourado I, Fernandes RDCP, Brito LL. Translation, adaptation and validation of "Community Integration Questionnaire". *Cien Saude Colet.* 2015;20(5):1341-52.
 24. Gerrard P, Kazis LE, Ryan CM, Shie VL, Holavanahalli R, Lee A, et al. Validation of the Community Integration Questionnaire in the adult burn injury population. *Qual Life Res.* 2015;24(11):2651-5.
 25. Hirsh AT, Braden AL, Craggs JG, Jensen MP. Psychometric properties of the community integration questionnaire in a heterogeneous sample of adults with physical disability. *Arch Phys Med Rehabil.* 2011;92(10):1602-10.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(3)73-78

Kübra SEYHAN, PhD, PT¹
Özge ÇANKAYA, PhD, PT¹
Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK, PhD, PT²
Mintaze KEREM GÜNEL, PhD, PT¹

- 1 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.
- 2 Dokuz Eylül University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, İzmir, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Kübra SEYHAN, PhD, PT
Hacettepe University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
06100 Samanpazarı, Ankara, Turkey
Phone: +90-312-305 1576 ext. 156
E-mail:kubra.seyhan@yahoo.com

Özge ÇANKAYA
E-mail: ozgemuzezzinoglu@gmail.com

Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK
E-mail: tulay_tarsuslu@yahoo.com

Mintaze KEREM GÜNEL
E-mail: mintaze@yahoo.com

Geliş Tarihi: 24.09.2017 (Received)
Kabul Tarihi: 28.02.2018 (Accepted)

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA GILLETTE FONKSİYONEL YÜRÜME DEĞERLENDİRME ANKETİNİN GÖZLEMCI İÇİ GÜVENİRLİK VE GEÇERLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Serebral palsili (SP) çocuklarda motor ve duyuşsal bozukluklar nedeni ile yürüyüş etkilenmektedir. Yürüme fonksiyonunun geliştirilmesi ve normalleştirilmesi için yürüyüş değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, klinikte yaygın olarak kullanılan Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi (Gillette-FYDA)'nin gözlemci içi güvenirliliğini ve geçerliliğini incelemektir.

Yöntem: Bu çalışmaya yaşları 5-18 yıl arasında 70 SP'li çocuk dahil edildi. Gillette-FYDA gözlemci içi güvenirlilik değerlendirilmesi için, 15 gün ara ile iki defa aileye sorularak uygulandı. Yapısal geçerlik için Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü'nün (GMFM-88) D ve E alt başlıkları kullanıldı. Eş-zamanlı geçerlik için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS) kullanıldı. Cronbach alfa (α) katsayısı hesaplandı.

Sonuçlar: Çocukların ortalama yaşları $8,15 \pm 3,81$ yıldır. Çocukların % 72,9'u spastik SP, % 20'si diskinetik SP, % 5,7'si ataksik SP ve % 1,4'ü hipotonik tip SP idi. Gillette-FYDA'nın gözlemci içi güvenirliliğinde sınıf içi korelasyon (ICC) değeri 0,993 (0,988-0,996) bulundu ve Cronbach α değeri 0,993'tü. Gillette-FYDA ile GMFM alt bölümleri ($r_D=0,940$ ve $r_E=0,945$, $p<0,01$) puanları arasında pozitif güçlü ilişki bulundu. Tek yönlü ANOVA sonuçları, farklı GMFCS seviyelerinde yer alan çocukların Gillette-FYDA skorlarının da farklı olduğunu gösterdi ($p<0,05$). Post-hoc analize göre GMFCS seviyelerinin düşmesi ile Gillette-FYDA puanları yükseldi ($p<0,05$).

Tartışma: Gillette-FYDA, SP'li çocukların fonksiyonel yürüyüşünün değerlendirilmesinde güvenilir ve geçerli bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Değerlendirme; Fonksiyon; Serebral Palsi; Yürüyüş.

AN INVESTIGATION OF INTRA-OBSERVER RELIABILITY AND VALIDITY OF THE GILLETTE FUNCTIONAL GAIT ASSESSMENT QUESTIONNAIRE IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: Gait is affected by sensorial and motor impairments in cerebral palsy (CP). Gait should be evaluated to improve and normalize gait function. In this study, the purpose of this study was to investigate the intra-observer reliability and validity of the Gillette Functional Gait Assessment Questionnaire (Gillette-FAQ) commonly used clinically.

Methods: Seventy children, aged between 5 and 18 years, were included in this study. The family was asked to fill out Gillette-FAQ twice with a fifteen-day interval to evaluate intra-observer reliability. The Gross Motor Function Measure (GMFM-88) D and E sub-dimensions were used for construct validity. The Gross Motor Function Classification System (GMFCS) was used for concurrent validity. Cronbach alpha (α) coefficient was calculated.

Results: The mean age was 8.15 ± 3.81 years. The 72.9% of children were spastic CP, 20% were dyskinetic CP, 5.7% were ataxic CP, and 1.4% were the hypotonic type of CP. Intra-class correlation (ICC) value in the intra-observer reliability of Gillette-FAQ was found to be 0.993 (0.988-0.996), and Cronbach α value was 0.993. There were positive strong correlations between Gillette-FAQ and GMFM sub-dimensions ($r_D=0.940$, $r_E=0.945$, $p<0.01$). The results of one-way ANOVA showed that the Gillette-FAQ scores of children at different levels of GMFCS were also different ($p<0.05$). The Gillette-FAQ scores increased with a decrease in levels of GMFCS according to Post-hoc analysis ($p<0.05$).

Conclusion: The Gillette-FAQ was a reliable and valid method for evaluating functional gait in children with CP.

Key Words: Assessment; Function; Cerebral Palsy; Gait.

GİRİŞ

Serebral palsy (SP) olan çocuklar beyindeki kalıcı bir etkilenim sonucu günlük yaşamlarında aktivite ve katılımlarını etkileyen çeşitli vücut yapı ve işlev bozukluklarına sahiptir (1,2). Sinir sistemi başta olmak üzere, birçok vücut sisteminin etkilenmesi ile yürüme fonksiyonu çeşitli derecelerde kısıtlanır. SP'li çocuklarda ortopedik cerrahi girişimlerinin ve fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarının en önemli hedeflerinden biri de yürüme fonksiyonunu kazandırmaktır (3,4).

SP'li çocuklarda mobilite ve lokomasyon seviyesini sınıflandırmak amacı ile Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (GMFCS) yaygın kullanılmaktadır (5,6). Ayrıca Kaba Motor Fonksiyon Ölçümü'nün (GMFM) ayakta durma bölümü (D), yürüme, koşma ve merdiven çıkma bölümü (E) yürüyüşü değerlendirmek amacı ile klinikte yaygın olarak kullanılmaktadır (7). Bu değerlendirmelere rağmen sadece fonksiyonel yürüyüşü değerlendiren, özellikle klinikte kullanımı kolay ölçek ihtiyacı, literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır (8).

"Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi Gillette-FYDA" ise, orijinal dilinde geçerliği ve gözlemciler arası güvenirliliği olan, aile bildirimli bir yürüme ölçeği olup, nörolojik etkilenimli çocukların toplum içi ve toplum dışı yürüme becerisini 0-10 arası seviyelerde değerlendiren bir ankettir. "0", çocuğun adım atamadığını ve yürüyemediğini belirtirken; "10", bütün yüzeylerde çocuğun yardım almadan yürüyebildiğini ve koşabildiğini, merdiven inip-çıkabildiğini ifade etmektedir (9). Bu çalışma ile daha önce Kerem Günel ve ark. (10) tarafından Türkçe'ye kazandırılan Gillette-FYDA'nın, SP'li çocuklarda gözlemci içi güvenirliliği ve geçerliğinin değerlendirilmesi planlandı.

YÖNTEM

Çalışmaya başlamadan önce Gillette-FYDA'nın Türkçe versiyonunun gözlemci içi güvenirlilik ve geçerliğinin yapılması için yazar izni alındı. Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınarak (GO 17/06-139) 15 Şubat 2017-15 Mayıs 2017 tarihleri arasında yapıldı. SP teşhisi olan ve fizyoterapi-rehabilitasyon programı almak üzere Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

Bölümü, Serebral Palsi ve Pediatrik Rehabilitasyon Ünitesi'ne yönlendirilen çocuklar ile gerçekleştirildi. Çalışmaya, çocuğun ailesinden, çocuğun bakımı ile ilgilenen birincil kişiler katıldı. Gillette FYDA'nın madde sayısı göz önüne alınarak, her alt ifade için ortalama yedi hasta (5-10 katı arasında) olacak şekilde toplam 70 katılımcı alınmasına karar verildi. Çalışmaya dahil edilme kriterleri, çocuğun SP tanısı almış olması, 5-18 yaş arasında olması ve birincil bakım veren kişinin ana dilinin Türkçe olması olarak belirlendi. SP dışında herhangi bir nörolojik, romatolojik hastalığa sahip olan, son altı ay içerisinde ortopedik cerrahi ve/veya botulinum toksin uygulaması yapılan ve çalışmaya katılma konusunda gönüllü olmayan aile ve çocuklar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen çocuklar ve aileler çalışmanın metodolojisi hakkında bilgilendirildi ve çalışmaya katılım konusunda yazılı aydınlatılmış onamları alındı.

Çalışmada Kerem Günel ve ark. (10) tarafından Türkçe uyarlaması yapılan Gillette-FYDA kullanıldı. Çocuğun bakımı ile ilgilenen birincil kişiye Gillette-FYDA gösterildi ve çocuğun yürüme fonksiyonu için 0 ile 10 arası puan vermesi istendi. Onbeş gün sonra değerlendirme aynı kişi ile aynı ortamda tekrar yapıldı.

Kaba Motor Fonksiyon Ölçütü'nün (GMFM) D ve E parametreleri değerlendirildi. GMFM'nin alt bölümlerinde toplam 88 madde bulunmaktadır. Çocuğun her bir aktivitenin ne kadarını tamamladığına bakılarak genel bir puanlama sistemi oluşturulmuştur. Puanlama 0-3 arasında dört seviyeli Likert skalasına göre yapılır (11). GMFM ölçeği SP'li çocukların günlük yaşamda lokomasyonunu ve aktivitelerini değerlendiren önemli bir değerlendirme aracıdır (13-15).

İstatistiksel Analiz

Çalışmada gözlemci içi güvenirliliği için % 95 güven aralığında (95% CI) sınıf içi korelasyon katsayısı (Intra class correlation coefficient-ICC) kullanıldı. Gillette-FYDA, 15 gün ara ile toplamda iki defa uygulandı. ICC için 0 ile 0,20 arası kötü, 0,21 ile 0,40 arası zayıf, 0,41 ile 0,60 arası orta, 0,61 ile 0,80 arası iyi ve 0,81 ile 1,00 arası mükemmel olarak kabul edildi (12). Gillette-FYDA'nın iç tutarlılığı için Cronbach alfa (α) katsayısı hesaplandı. Alfa katsayısı 0,70 ile 0,95 arası yeterli olarak kabul edildi.

Tablo 1: Olguların Fiziksel ve Klinik Özellikleri.

Değişken	Serebral Palsi (n=70)	
	$\bar{X}\pm SS$	(min-maks)
Yaş (yıl)	8,15±3,81	(5-18)
GMFM-D (0-100)	51,50±38,74	(0-100)
GMFM-E (0-100)	45,44±38,58	(0-100)
GMFCS	n	%
Seviye 1	11	15,7
Seviye 2	22	31,4
Seviye 3	8	11,4
Seviye 4	19	27,1
Seviye 5	10	14,3
Klinik Tip		
Spastik	51	72,9
Diskinetik	14	20
Ataksik	4	5,7
Hipotonik	1	1,4
Ekstremitte Dağılımı		
Hemiparetik	16	22,9
Diparetik	20	28,6
Kuadriparetik	34	48,5

GMFM: Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği, D: Ayakta Durma Bölümü, E: Yürüme, Koşma ve Merdiven Çıkma Bölümü.

Alfa değeri 0,80 olduğunda, yüksek iç tutarlılığı ifade etmektedir (13). Geçerlik çalışmasında, eş zamanlı ve yapısal geçerlik değerlendirildi. Gillette-FYDA ile GMFM D ve E parametreleri arasındaki ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile hesaplandı. Yapısal geçerlik katsayısı için $r \geq 0,81$ ile 1,00 arası mükemmel, 0,61 ile 0,80 arası çok iyi, 0,41 ile 0,60 arası iyi 0,21 ile 0,40 arası az iyi ve 0 ile 0,20 arası kötü olarak kabul edildi (14). Eş-zamanlı geçerlik, çocukların GMFCS seviyelerine göre değerlendirildi. Gillette-FYDA'dan elde edilen değer, çocukların GMFCS seviyelerine göre (seviye 1, 2, 3, 4 ve 5), tek yönlü ANOVA ve Post-hoc Tamhane's T2 testi kullanılarak analiz edildi. Varyansların homojenliği Levene testi ile değerlendirildi. Verilerin istatistik analizi için SPSS 20.0 (IBM® SPSS® Statistics, Chicago IL, ABD) paket programı kullanıldı. Yanılma olasılığı $p < 0,05$ olarak kabul edildi (15).

SONUÇLAR

Çalışmaya dahil edilen 70 SP'li çocuğun yaş ortalaması 8,15±3,81 (5-18) yıl idi. Tablo 1'de çocuklarla ilgili demografik ve klinik özellikler gösterilmiştir. Çocukların % 72,9'u spastik, % 20'si diskinetik, % 5,7'si ataksik ve % 1,4'ü hipotonik tip SP'li idi. Spastik tip SP'li çocuklarda en fazla kuadriparetik tip SP'li çocuk (% 48,5) vardı. GMFCS'ye göre çocukların % 15,7'si seviye 1, % 31,4'ü seviye 2, % 11,4'ü seviye 3, % 27,1'i seviye 4 ve % 14,3'ü seviye 5 düzeyinde idi. Çocukların GMFM sonuçlarına göre, D bölümünün ortalama puanı 51,50±38,74 (0-100) ve E bölümünün ortalama puanı 45,44±38,58 (0-100) idi.

Gillette-FYDA'nın gözlemci içi güvenilirliği için % 95 güven aralığında elde edilen ICC değeri 0,993 (0,988-0,996) (mükemmel) olarak bulundu. Yapılan istatistiksel analizde her iki değerlendirme verileri arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 2). Gillette-FYDA'nın iç tutarlılık analizinde,

Tablo 2: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketinin Gözlemci İçi Güvenirliği.

Gillette-FYDA	1. Değerlendirme $\bar{X} \pm SS$	2. Değerlendirme $\bar{X} \pm SS$	ICC (95% CI) Değeri	Cronbach α Değeri
Toplam Puan	5,24±3,25	5,20±3,23	0,993 (0,988-0,996)	0,993

ICC: Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı. Gillette-FYDA: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi.

Cronbach α değeri 0,993 olarak bulundu.

Yapısal geçerlik için yapılan korelasyon analizinde, Gillette-FYDA puanı ile GMFM D ($r=0,940$, $p<0,01$) ve GMFM E ($r=0,945$, $p<0,01$) arasında pozitif yönlü bir ilişki tespit edildi (Tablo 3). Bu sonuçlar, Gillette-FYDA'nın yapısal geçerliliğinin mükemmel olduğunu gösterdi (Tablo 3).

Eş-zamanlı geçerlik için yapılan istatistiksel analizde, çocukların GMFCS seviyelerine göre Gillette-FYDA skorları karşılaştırıldı. Çalışmamızda, GMFCS seviyeleri yükseldikçe Gillette-FYDA skorlarının azaldığı görüldü. Tek yönlü ANOVA sonuçları, GMFCS seviye 1-5 arasındaki çocukların Gillette-FYDA skorlarının farklı olduğunu gösterdi ($p<0,05$). Post-hoc analizde seviye 1-2, seviye 1-3, seviye 1-4, seviye 1-5, seviye 2-3, seviye 2-4, seviye 2-5, seviye 3-4, seviye 3-5 ve seviye 4-5 arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 4).

TARTIŞMA

Gillette-FYDA'nın Türkçe versiyonunun SP'li çocuğa sahip, ana dili Türkçe olan ailelerde gözlemci içi güvenirlik ve geçerliği ölçmek amacı ile yapılan çalışmamızın sonuçları, FYDA'nın mükemmel derecede gözlemci içi güvenirliğe sahip olduğunu ve SP'li çocuklarda özür seviyesine göre yürüyüş problemlerinin tespitinde kullanılabilecek geçerli bir ölçek olduğunu gösterdi.

Bakım veren bildirimli sonuç ölçümlerinin topluma uygulanabilmesi için uygulanacak toplumun dil ve kültürel yapısına uygun çevrilmesi, çevrilen testin de gözlemci içi, gözlemciler arası güvenirlik, geçer-

lik ve cevaplılık gibi metodolojik özelliklerinin araştırılması gerekmektedir (16). Himuro ve ark. (17) SP'li çocukların mobilite becerilerini ölçen, kullanımı kolay ölçüm araçlarını incelediği güncel sistematik derlemesinde, Gillette-FYDA'nın gözlemciler arası güvenirliği ve geçerliliğini değerlendiren Novacheck ve ark. (18) ile Kerem Günel ve ark. (10) olmak üzere kısıtlı kanıt düzeyine sahip sadece iki çalışma olduğunu belirtirken, gözlemci içi güvenirliği ve cevaplılığı ile ilgili çalışma olmadığını vurgulamıştır. Gillette-FYDA'nın Türkçe versiyonunun gözlemciler arası güvenirliği, Kerem Günel ve ark. (10) tarafından SP'li çocuklarla 0,940 (0,898-0,966) olarak bulunmuştur. Bu yaptığımız çalışma ile Gillette-FYDA'nın gözlemci içi güvenirlik değeri 0,993 ve yapısal geçerlik değeri 0,883 bulunarak Türkçe versiyonunun metodolojik kalitesi desteklendi. Novacheck ve ark. (18) SP, meningomyelose ve travmatik beyin yaralanmaları gibi nöromotor problemi olan çocuklarda FYDA'nın gözlemci içi güvenirliğini 0,920 olarak belirlemiştir. Bir ve ikinci değerlendirme arası süre kısaltıkça, güvenirlik değerinin daha da yükseldiğini vurgulamıştır (18). Bizim çalışmamızda ise, sadece SP'li çocuklar değerlendirildi ve ikinci değerlendirmeler 15 gün sonra yapıldı. Onbeş gün sonra yapılan son değerlendirmelerde de çıkan sonuçlar, ölçeğin SP'li çocuklarda oldukça yüksek güvenirliğe sahip olduğunu gösterdi.

Gillette-FYDA'nın yapısal geçerliği için GMFM'nin ayakta durma, yürüme, sıçrama, basamak çıkma aktivitelerini değerlendiren D ve E alt bölümü total puanı kullanıldı. GMFM sonuçları ile güçlü ve önemli bir korelasyon hesaplandı.

Tablo 3: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi, GMFM: Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği-D ve E Bölümleri Arasındaki İlişki.

Değişken	GMFM-D		GMFM-E	
	r	p	r	p
Gillette-FYDA	0,940	<0,001*	0,945	<0,001*

* $p<0,05$. r: Pearson Korelasyon Katsayısı. Gillette-FYDA: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi, GMFM: Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği.

Tablo 4: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi'nin, Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi Seviyelerine Göre Eş-zamanlı Geçerliği.

GMFCS	Gillette FYDA		p
	$\bar{X} \pm SS$	(min-maks)	
Seviye 1 Seviye 2	9,18±0,87 7,77±1,27	(7-10) (4-9)	0,030*
Seviye 1 Seviye 3	9,18±0,87 5,13±1,73	(7-10) (2-7)	<0,001*
Seviye 1 Seviye 4	9,18±0,87 2,32±0,89	(7-10) (1-5)	<0,001*
Seviye 1 Seviye 5	9,18±0,87 1,00±0,00	(7-10) (1-1)	<0,001*
Seviye 2 Seviye 3	7,77±1,27 5,13±1,73	(4-9) (2-7)	0,001*
Seviye 2 Seviye 4	7,77±1,27 2,32±0,89	(4-9) (1-5)	<0,001*
Seviye 2 Seviye 5	7,77±1,27 1,00±0,00	(4-9) (1-1)	<0,001*
Seviye 3 Seviye 4	5,13±1,73 2,32±0,89	(2-7) (1-5)	0,002*
Seviye 3 Seviye 5	5,13±1,73 1,00±0,00	(2-7) (1-1)	<0,001*
Seviye 4 Seviye 5	2,32±0,89 1,00±0,00	(1-5) (1-1)	<0,001*

*p<0,05. Tek yönlü ANOVA-Post-hoc Tamhane's T² testi. Gillette-FYDA: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi, GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi.

Eş zamanlı geçerlik için çocukların GMFCS seviyelerine göre Gillette-FYDA değerleri arasındaki farklılıklar değerlendirildi. Ev içi ve ev dışı ambulasyonda oldukça başarılı olan GMFCS seviye 1'deki çocukların Gillette-FYDA değerleri, diğer çocuklara göre daha yüksek bulundu. Aynı şekilde, en ağır seviyeyi belirten ve ambulasyonu olmayan seviye 5'teki çocukların da Gillette-FYDA değerleri oldukça düşük bulundu. Kerem Günel ve ark. (10)'nın çalışmasında Gillette-FYDA ile GMFCS seviyeleri arasında oldukça uyumlu sonuçlar elde etmişlerdir. Gillette-FYDA'nın, GMFCS seviyelerine göre çocukların toplum içi ambulasyon seviyelerini önemli derecede ayırt ettiği ve ihtiyaçlarının belirlenmesine yardımcı olduğu belirtilmiştir (19,20).

Sonuçlarımız Gillette-FYDA'nın SP'li çocukların toplum içinde yürüme fonksiyonunu değerlendirmede kullanılabilecek güvenilir, geçerli ve aileler tarafından kolay uygulanabilir bir ölçek olduğunu göstermektedir. Gelecek çalışmalarda, kronik fiziksel kısıtlılığı olan çocukların fonksiyonel yürüyüşünü objektif bir şekilde değerlendirebilen, uygulaması kısa süren, kolay uygulanabilen, toplumsal uyarlamaları yapılmış ve metodolojik kalitesi yüksek daha çok ölçeğe ihtiyaç olacaktır. Özellikle SP'li çocuklar-

da fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları veya cerrahi müdahaleler sonrası yürüme performansı ile ilgili olan gelişmeleri gösterebilmek ve psikometrik kalitesini artırmak adına Gillette-FYDA'nın minimal klinik anlamlılık değerinin araştırılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (GO 17/06-139).

Aydınlatılmış Onam: Çalışmaya dahil edilen çocuklar ve aileler çalışmanın metodolojisi hakkında bilgilendirildi ve çalışmaya katılım konusunda yazılı aydınlatılmış onamları alındı.

Açıklamalar: Yok.

KAYNAKLAR

1. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. Dev Med Child Neurol. 2005;47(8):571-6.
2. Beckung E, Hagberg G. Neuroimpairments, activity limitations, and participation restrictions in children with cerebral palsy. Dev

- Med Child Neurol. 2002;44(5):309-16.
3. Himuro N, Abe H, Nishibu H, Seino, T, Mori M. Easy-to-use clinical measures of walking ability in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. *Disabil Rehabil.* 2017;39(10):957-68.
 4. Dodd K, Fooley S. Partial body-weight-supported treadmill training can improve walking in children with cerebral palsy: a clinical controlled trial. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(2):101-5.
 5. Rosenbaum PL, Palisano RJ, Bartlett DJ, Galuppi BE, Russell DJ. Development of the gross motor function classification system for cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(4):249-53.
 6. Alriksson Schmidt A, Nordmark E, Czuba T, Westbom L. Stability of the Gross Motor Function Classification System in children and adolescents with cerebral palsy: a retrospective cohort registry study. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59(6):641-6.
 7. Oeffinger D, Gorton G, Bagley A, Nicholson D, Barnes D, Calmes J, et al. Outcome assessments in children with cerebral palsy, part I: descriptive characteristics of GMFCS Levels I to III. *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(3):172-80.
 8. Adair B, Said CM, Rodda J, Morris ME. Psychometric properties of functional mobility tools in hereditary spastic paraplegia and other childhood neurological conditions. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54(7):596-605.
 9. Tervo RC, Azuma S, Stout J, Novacheck T. Correlation between physical functioning and gait measures in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2002;44(3):185-190.
 10. Kerem Günel M, Tarsuslu T, Mutlu A, Livanelioğlu A. Spastik diparetik beyin felçli çocuklarda Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi'nin gözlemciler arası güvenilirliğinin araştırılması. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2010;44(1):63-9.
 11. Ko J, Kim M. Reliability and responsiveness of the Gross Motor Function Measure-88 in children with cerebral palsy. *Phys Ther.* 2013;93(3):393-400.
 12. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159-74.
 13. Feise RJ, Menke JM. Functional Rating Index: a new valid and reliable instrument to measure the magnitude of clinical change in spinal conditions. *Spine.* 2001;26(1):78-87.
 14. Aslan E, Karaduman A, Yakut Y, Aras B, Şimşek IE, Yağlı N. The cultural adaptation, reliability and validity of neck disability index in patients with neck pain: a Turkish version study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008;33(11):362-5.
 15. Hayran M, Hayran M. Sağlık araştırmaları için temel istatistik.1. Baskı. Ankara: Omega Araştırma Organizasyon Eğitim Danışmanlık Ltd.; 2011.
 16. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine.* 2000;25(24):3186-91.
 17. Himuro N, Abe H, Nishibu H, Seino T, Mori, M. Easy-to-use clinical measures of walking ability in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. *Disabil Rehabil.* 2017;39(10):957-68.
 18. Novacheck TF, Stout JL, Tervo R. Reliability and validity of the Gillette Functional Assessment Questionnaire as an outcome measure in children with walking disabilities. *J Pediatr Orthop.* 2000;20(1):75-81.
 19. Stout JL, Gorton GE, Novacheck T, Bagley AM, Tervo RC, Bevans K, Tucker CA. Rasch analysis of items from two self-report measures of motor function: determination of item difficulty and relationships with children's ability levels. *Dev Med Child Neurol.* 2012;54(5):443-50.
 20. Stout J, Novacheck T, Gorton G, Tervo R, Bagley A, Tucker C. Gillette Functional Assessment Questionnaire: application of Rasch analysis to link classification levels to performance of functional skills in children with disabilities. *Gait Posture.* 2009;30(2):92-3.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(3)79-84

Mehmet DURAY, MSc, PT¹
Çağrı GÜLŞEN, MSc, PT²
Filiz ALTUĞ, PhD, PT¹
Emre BASKAN, PhD, PT¹
Uğur CAVLAK, PhD, PT¹

- 1 Pamukkale University, School of Physical Therapy and Rehabilitation, Denizli, Turkey,
- 2 Gazi University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Mehmet DURAY, MSc, PT
Pamukkale University,
School of Physical Therapy and Rehabilitation,
20070, Kınıklı, Denizli, Turkey
Phone: +90-258-296 4285
E-mail: mehmetduray@gmail.com

Çağrı GÜLŞEN
Email: fztcagri@gmail.com

Filiz ALTUĞ
E-mail: fkural@pau.edu.tr

Emre BASKAN
E-mail: emrebaskan@hotmail.com

Uğur CAVLAK
E-mail: ucavlak@pau.edu.tr

Geliş Tarihi: 12.10.2017 (Received)
Kabul Tarihi: 25.04.2018 (Accepted)

NÖROLOJİK HASTALARA BAKIM VERENLERİN BAKIM YÜKÜNÜN GÖVDE KAS KUVVETİ, ENDURANSI VE ESNEKLİĞİ ÜZERİNE ETKİSİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Bu çalışma, nörolojik hastalara bakım verenlerin bakım yükünün gövde kas kuvveti, endüransı ve esnekliğine etkisinin incelenmesi amacıyla planlandı.

Yöntem: Tanımlayıcı ve kesitsel olarak planlanan çalışmaya 107 gönüllü katıldı. Tüm olguların BAKAS Bakım Verme Etki Ölçeği puanlarının ortancası hesaplandıktan sonra, olgular bakım yükü yüksek (n=58, 36K, 22E) ve düşük grup (n=49, 27K, 22E) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Grupların gövde kas kuvveti, endüransı ve esnekliğinin değerlendirilmesi için; gövde fleksör, ekstansör ve lateral fleksör kaslarına kuvvet, endürans ve esneklik testleri uygulandı.

Sonuçlar: Bakım yükü yüksek olan grubun yaş ortalaması 46,93±14,95 yıl ve düşük olan grubun ise, 42,00±14,55 yılı. Grupların yaş, beden kitle indeksi, cinsiyet ve tanılarına ilişkin özellikler benzer bulundu (p>0,05). Bakım yükü yüksek olan grubun gövde fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvetleri ile ekstansiyon ve lateral fleksiyon esneklik değerlerinin anlamlı olarak daha kötü olduğu gözlenirken (p<0,05), diğer fiziksel uygunluk parametrelerinin her iki grupta da benzer olduğu belirlendi (p>0,05).

Tartışma: Nörolojik hastalara bakım veren bireylerde bakım yükünün artması, yapısal ve fonksiyonel bozuklukların gelişimine katkıda bulunan gövde kas kuvveti ve esnekliğinde azalmaya neden olabilir. Bu yüzden, bakım verme işinin dejeneratif etkilerini en aza indirebilmek ve bakım verme sürecinde verimliliği artırabilmek için, bakım verenlere ergonomik kuralların öğretilmesi ve gövde kas kuvvet ve esnekliğini artırmaya yönelik müdahalelerde bulunulması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Bakım Verenler; Gövde Kas Kuvveti; Endürans; Esneklik.

EFFECT OF CAREGIVING BURDEN ON TRUNK MUSCLE STRENGTH, ENDURANCE, AND FLEXIBILITY IN CAREGIVERS OF NEUROLOGICAL PATIENTS

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: This study was planned to examine the effects of caregiving burden on strength, endurance, and flexibility of trunk muscles in caregivers of neurological patients.

Methods: One-hundred and seven volunteer participants were included in this descriptive and cross-sectional study. After the median value of BAKAS Caregiving Impact Scale scores of all participants was calculated, they were divided into two groups as group with high caregiving burden (n=58, 36F, 22M) and group with low caregiving burden (n=49, 27F, 22M). Strength, endurance, and flexibility tests of trunk flexor, extensor, and lateral flexor muscles were used to evaluate trunk muscle strength, endurance, and flexibility between the groups.

Results: The mean age of group with high caregiving burden was 46.93±14.95 years, and group with low caregiving burden was 42.00±14.55 years. The characteristics of groups including age, body mass index, gender, and diagnosis were similar (p>0.05). Trunk flexor and extensor muscle strength, and extension and lateral flexion flexibility of group with high caregiving burden were significantly worse than those of low caregiving burden (p<0.05). The other physical fitness parameters were similar (p>0.05).

Conclusion: Increase of caregiving burden may reduce strength and flexibility of trunk muscle, which contributes to development of structural and functional disturbance. It is, therefore, important to provide ergonomic education to caregivers and to make interventions in order to increase strength and flexibility of the trunk muscles with the aim of reducing the degenerative effects of the caregiving and enhancing the efficiency of caregiving process.

Key Words: Caregivers; Muscle Strength; Endurance; Flexibility.

GİRİŞ

Bakım sağlayan bireylerin bakım sağlama stresi-ne gösterdikleri yanıtla işaret eden bakım yükü (1), bakım verenin fiziksel, fizyolojik, sosyal ve finansal isteklere cevabı olarak tanımlanır. Objektif (aktivite ve olumsuz bakım deneyimi) ve subjektif streslerin (anksiyete, ilgi, hayal kırıklığı vb. duygusal yanıtlar) toplamını yansıtan bakım yükü; hastanın ve bakım verenin demografik özellikleri, sağlık durumu, hastalığın tanısı ve seviyesi, ek hastalıklar, bakım işi ile ilgili aktivite miktarı ve hastanın yaşam kalitesi gibi birçok etkenden etkilenmektedir (2,3).

Nörolojik hastalıklarda hastalığa ilişkin motor kötüleşmeler, hastanın fiziksel yardıma ihtiyaç duymasına yol açmaktadır. Hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirebilmek için ihtiyaç duyduğu yardım, bakım verenin fiziksel yükünü artırmakta ve kişinin sosyal yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Fiziksel olarak iyi durumda olan bakım verenler bile, kişisel faaliyetlerinde büyük kısıtlılıklar yaşamaktadır. Bakım verme süresinin uzunluğu ve bakım verenin diğer görevleri, kişide psikolojik veya fiziksel yaralanmaya neden olmaktadır (4). Bakım verme işinin kişiyi fiziksel açıdan tam olarak nasıl etkilediği net değildir. Bununla birlikte, bakım verme işinin, stres, aşırı yorgunluk ve uyku düzeninin bozulması gibi nedenlerle, hormonal değişikliklere yol açarak fiziksel aktivite, düzenli yeme alışkanlığı ve uyku düzeni gibi sağlıklı alışkanlıkları bozabileceği; kas-iskelet sisteminin aşırı zorlanmasına neden olabileceği belirtilmektedir (5). Bakım verme sürecince artan bu tip yüklenmeler kronik bir hal alarak (6), bakım verenlerin doğru postürden uzaklaşmasına ve biyomekanik açıdan dezavantajlı davranış modelleri geliştirmelerine yol açabilmektedir. Böylece, günlük işleri dinç ve dikkatli bir şekilde, aşırı yorulmadan yapabileme; boş zaman aktiviteleri ve beklenmedik acil durumlar için yeterli enerjiyi ayırabilme becerisi için gerekli olan kas kuvveti, endurans ve esneklikte azalma gözlenebilmektedir (4,7,8). Bu dejeneratif süreç özellikle gövde kaslarında yetersizliklere neden olarak, nöromusküler kontrolü olumsuz yönde etkilemekte ve çeşitli tip-te kas-iskelet sistemi yaralanmalarına yol açabilmektedir (7,9). Bakım verenlerin % 84'ünün yaşam kalitesini etkileyen fiziksel problemlere sahip olduğu rapor edilmiştir (10). Fakat bakım yükünün fiziksel sağlık durumu üzerine olan etkileri, zihinsel

sağlık üzerine olan etkilerine kıyasla daha az ele alınmıştır. Bu nedenle bakım verenlerin kas kuvveti, endurans ve esnekliklerini içine alan genel fiziksel uygunluk düzeyleri daha az anlaşılabilmiştir. Bu durum, bakım verme işine ikincil gelişen kas kuvveti, endurans ve esneklikteki yetersizlikleri tanımlamayı ve bakım verenlere yönelik fiziksel egzersiz programı geliştirmeyi zorlaştırmaktadır (11).

Ek olarak, bakım işinin gerektirdiği ergonomik olmayan postür, aşırı fiziksel efor ve kümülatif stres gibi nedenlere bağlı olarak, bakım yükünün daha fazla olduğu bireylerde gövde kas kuvveti, endurans ve esnekliğindeki yetersizliğin daha fazla olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızın amacı, nörolojik hastalığa sahip bireylere bakım veren bireylerin bakım yükünün, gövde kas kuvveti, enduransı ve esnekliği üzerine etkisini incelemektir.

YÖNTEM

Çalışma, Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümünde rehabilitasyon hizmeti alan hastalara bakım verenlerin katılımı ile gerçekleştirildi. Çalışmaya nörolojik rahatsızlığı olan bireylere en az altı hafta bakım veren 18 yaş üzeri bireyler dahil edildi. Son altı ay içinde kas-iskelet sistemi yaralanması yaşayan, kas-iskelet sistemi cerrahisi geçiren, nörojenik, romatolojik vb. kökenli bel-sırt-boyun ağrısı tanısı olan veya herhangi bir vücut parçasında akut ağrısı olan bireyler çalışma dışı bırakıldı. Çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınarak gerçekleştirildi (03.09.2015 tarih / 60116787-020/51539 sayılı karar) ve çalışmaya katılmayı kabul eden tüm bireylerden yazılı onam alındı.

Yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, boy, bakım süresi, egzersiz alışkanlığı ve tanı gibi özelliklere ilişkin bilgiler yüz yüze görüşme yöntemi ile fizyoterapist tarafından kaydedildi. Kişinin bakım yükü değerlendirmesi için, BAKAS Bakım Verme Etki Ölçeği kullanıldı (9). BAKAS Bakım Verme Etki Ölçeği'ne göre bireyleri bakım yükü düşük ve yüksek olarak gruplandırmak amacı ile BAKAS Bakım Verme Etki Ölçeği puanının ortancası hesaplandı ve 64 olduğu bulundu. Bu puanın altında kalan bireyler bakım yükü yüksek olan grubu, anket sonucu ortanca değer üstündeki katılımcılar ise, bakım yükü düşük olan grubu oluşturdu. Kas-iskelet sistemi uygunluk değerlendirilmesi

Tablo 1: Olguların Özellikleri.

Değişkenler		Bakım Yüğü Yüksek (n=58) $\bar{X}\pm SS$	Bakım Yüğü Düşük (n=49) $\bar{X}\pm SS$	p
Yaş (yıl)		46,93±14,95	42,00±14,55	0,128
BKİ (kg/m ²)		26,74±4,48	26,09±4,16	0,442
Bakım Süresi (ay)		10,80±16,00	16,74±20,76	0,103
		n (%)	n (%)	
Cinsiyet	Kadın/Erkek	36 (62,1)/22 (37,9)	27 (55,1)/22 (44,9)	0,297
Egzersiz Alışkanlığı	Var/Yok	15 (25,9)/43 (74,1)	17 (34,7)/33 (65,3)	0,217*
Bakım Verilen Hastalıkların Tanısı	SVO	28 (48,4)	30 (61,2)	0,405
	SKY	10 (17,2)	6 (12,2)	
	Polinöropati	10 (17,2)	5 (10,2)	
	SP+DS	10 (17,2)	8 (16,4)	

BKİ: Beden Kütle İndeksi, SVO: Serebrovasküler Olay, SKY: Spinal Kord Yaralanması, SP: Serebral Palsi, DS: Down Sendromu.

için, gövde fleksör ve ekstansör kaslarına kuvvet ve endurans testi ile otur-uzan, gövde ekstansiyon ve lateral fleksiyon testlerini içeren esneklik değerlendirilmeleri uygulandı.

Bakım Yüğü, Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Can tarafından yapılan BAKAS Bakım Verme Etki Ölçeği, çalışmacıdan izin alınarak kullanıldı. 1994 yılında Bakas tarafından geliştirilen ve 15 sorudan oluşan Likert tipi ölçekte, her muhtemel değişiklik için, değişikliğin derecesini gösteren bir sayı seçilir. Değişikliğin derecesini belirleyen numaralar “-3: en kötü yönde değişiklik” ve “+3: en iyi yönde değişiklik” arasında yer alır. Ölçekten alınabilecek en düşük skor 15 ve en yüksek skor ise 105’tir. Toplam skurun artması olumlu yönde değişime işaret etmektedir (4,12).

Gövde fleksör ve ekstansör kas kuvvetinin değerlendirilmesi için Lovett tarafından geliştirilen ve 0-5 arasında puanlanan kas kuvvet testi kullanıldı (13). Olguların gövde fleksör kas enduransının değerlendirilmesinde dinamik “sit-ups”; gövde ekstansör kas enduransı için ise gövde ekstansör kas endurans testi uygulandı. Bu testler için, olguların 60 saniye içinde yapabildikleri gövde fleksiyon ve ekstansiyon tekrar sayıları kaydedildi (11).

Gövde esnekliği, otur-uzan testi, gövde ekstansiyon ve gövde lateral fleksiyon testleri ile değerlendirildi (13-15,16). Tüm esneklik testleri için ölçümler üç kez tekrarlandı ve en yüksek değer kaydedildi (17).

Otur-uzan testi, hamstring ve gövde fleksiyon esnekliğini değerlendirmek için kullanıldı. Testin uy-

gulanmasında, olgudan sert bir zeminde her iki dizi ekstansiyonda olacak şekilde test masasına ayaklarını dayayarak oturması ve dizlerini bükmeden elleri ile ayaklarına uzanması istendi. Her iki elin üçüncü parmağı ile test masasının ucu arasındaki mesafe cetvel ile ölçülüp, elde edilen değer santimetre cinsinden kaydedildi (17).

Gövde ekstansiyon esnekliği testinde, olgudan, yüzü duvara dönük ve gövdesi duvar ile temasta durduğu pozisyondan başarabildiği kadar gövde ekstansiyonu yapması istendi. Sternal çentik ve duvar arası mesafe ilk ve son test pozisyonunda mezura ile ölçülerek iki değer arasındaki fark santimetre cinsinden kaydedildi (17).

Gövde lateral fleksiyon esnekliği testinde, olgudan ayakları hafif açık ve birbirine paralel, kollar gövde yanında olacak şekilde, ayakta durması ve gövdeden lateral fleksiyon yapması istendi. Olgunun üçüncü parmak distalinin yer değiştirdiği mesafe mezura yardımı ile ölçülerek santimetre cinsinden kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler Windows tabanlı SPSS 24.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, ABD) paket programı ile yapıldı. p değeri 0,05 olarak alındı. Tanımlayıcı ve kesitsel olarak planlanan çalışmaya 107 kişi dahil edildiğinde % 95 güven ve % 80 güç elde edebileceği hesaplandı ve çalışma 107 kişi ile tamamlandı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak incelendi. Parametrik test varsayımlarının sağlandığı gövde

Tablo 2: Grupların Gövde Kas Kuvveti, Endurans ve Esnekliğinin Karşılaştırılması.

Değişkenler	Bakım Yükü Yüksek (n=58) $\bar{X} \pm SS$	Bakım Yükü Düşük (n=49) $\bar{X} \pm SS$	p
Gövde Fleksiyon Kas Enduransı (n)	19,55±14,98	22,61±13,58	0,312
Gövde Ekstansiyon Kas Enduransı (n)	22,10±20,21	23,45±16,43	0,730
Otur-Uzan Testi (cm)	5,04±9,11	4,05±9,22	0,578
Gövde Ekstansiyon Esnekliği (cm)	18,52±8,41	24,93±10,56	0,001*
Sağ Lateral Fleksiyon Esnekliği (cm)	14,20±5,06	16,86±4,63	0,006*
Sol Lateral Fleksiyon Esnekliği (cm)	14,22±4,90	16,20±4,29	0,030*
	Ortanca (IQR)	Ortanca (IQR)	
Gövde Fleksiyon Kas Kuvveti	3 (3-4)	5 (3-5)	0,001*
Gövde Ekstansiyon Kas Kuvveti	3 (3-5)	4 (3-5)	0,002*

*p<0.05. IQR: Çeyrekler Arası Aralık.

fleksiyon ve ekstansiyon kas endurans testleri ve esneklik testleri verileri, Student t testi ile karşılaştırıldı. Parametrik test varsayımlarının sağlanmadığı gövde fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvvet testlerinin verileri, Mann Whitney U testi kullanılarak analiz edildi.

SONUÇLAR

Çalışmamız bakım yükü yüksek olan grupta 58 katılımcı (36 K ve 22 E) ve bakım yükü düşük olan grupta ise 49 katılımcı (27 K ve 22 E) olmak üzere toplam 107 gönüllü ile gerçekleştirildi. Bakım yükü düşük olan grubun % 34'ünün, bakım yükü yüksek olan grubun ise % 25'inin düzenli egzersiz alışkanlığı olduğu belirlendi. Grupların cinsiyet, yaş, beden kütle indeksi, bakım süreleri, egzersiz alışkanlığı ve tanılarına ilişkin özelliklerinin benzer olduğu bulundu (p>0,05) (Tablo 1).

Grupların gövde kas kuvveti, enduransı ve esneklik düzeylerinin karşılaştırılması Tablo 2'de sunulmuştur. Gruplar kas kuvvet ve enduransları açısından karşılaştırıldığında bakım yükü yüksek olan grubun gövde fleksiyon (p=0,001) ve ekstansiyon kas kuvvetlerinin (p=0,002) anlamlı olarak daha kötü olduğu gözlemlendi. Grupların gövde fleksör ve ekstansör kas enduranslarının benzer olduğu bulundu (p>0,05). Gövde esnekliği açısından yapılan karşılaştırmada gruplar arasında otur-uzan test sonuçları bakımından anlamlı fark olmadığı bulundu (p>0,05). Bununla birlikte, bakım yükü yüksek olan grubun gövde ekstansiyon (p=0,001), sağ (p=0,006) ve sol lateral fleksiyon (p=0,030) esnekliklerinin anlamlı olarak daha kötü olduğu gözlemlendi (Tablo 2).

TARTIŞMA

Bakım yükü düşük ve yüksek olan bakım verenlerin gövde kas kuvveti, enduransı ve esnekliğini karşılaştırdığımız çalışmamızda, bakım yükü yüksek olan kişilerde, gövde fleksör ve ekstansör kas kuvveti ile gövde ekstansiyon ve lateral fleksiyon esnekliklerinin daha düşük olduğu gözlemlendi. Gövde kas enduransı ve gövde fleksiyon esnekliğinin ise bakım yükü düşük olan gruba benzer olduğu bulundu.

Bakım verenler, nörodejeneratif hastalığı olanlarda hastalığın olumsuz etkilerini en aza indirmek için önemli role sahipken, bakım verme işi bu kişiler üzerinde dejeneratif etkiye sahiptir (18). Geçmişten günümüze dek bakım verene ait özellikler ve bakım yükünün emosyonel stres üzerine olan etkisi tartışılan bir konuyken (4,8,19); bakım verenlerin gövde kuvvet, endurans ve esnekliğine yönelik çok fazla araştırma bulunmamaktadır. Oysaki bakım yükünün bakım veren kişiler üzerinde süregelen, zorlayıcı ve vücut yaraları üzerine eşit olmayan etkilerinden dolayı, bakım verenlerin gövde kas kuvveti, endurans ve esnekliklerinde azalmalar gözlemlenebilir. Hirano ve ark., bakım yükünün artması ile birlikte demansı olan hastalara bakım verenlerin özellikle boş zaman aktivitelerine katılım ve genel fiziksel aktivite düzeylerinde azalma olduğuna vurgu yapmaktadırlar (20). Sistemik rahatsızlıklara karşı koruyucu bir silah olan fiziksel aktivite düzeyinin azalması, kas kuvveti, endurans ve esnekliği olumsuz yönde etkilediğinden (21,22), bu parametrelerdeki değişikliklerin saptanması ve bakım verenlerin kişiye özel aktivite ve ergonomik eğitim programlarına yön-

lendirilmesi önemlidir.

Kas-iskelet sistemine binen aşırı ve anormal stres de düşük fiziksel uygunluğa sebep olabilmektedir (23). İnme ve multiple skleroz gibi nörolojik hastalığı olanlara bakım verenlerde fiziksel stres önemli bir dejeneratif etkiye sahiptir (4). Haley ve ark., Parkinson hastalarında yaptıkları çalışmalarında günlük yaşam aktivelerinde yardıma ihtiyaç duyulmasının bakım verenin fiziksel yükünü artırdığını belirtmişlerdir (24). Bakım verenler özellikle kronik yorgunluk, kilo alma veya kilo kaybetme gibi kas-iskelet sistemi ile ilişkili problemler yaşamaktadırlar ve yaşam kalitesini bozan semptomlara sahiptirler (25). Gupta ve ark., şizofreni hastalarına bakım verenlerin, bakım vermeyen yaşlılarına göre, daha yüksek oranlarda kas kuvveti, kas enduransı ve esneklik azalmasına bağlı kas iskelet sistemi problemlerinin olduğunu belirtmişlerdir (26). Bu problemlerin en aza indirilmesi için, kas kuvveti, kas enduransı ve esneklik kaybını önleyici program ve müdahaleler oluşturulmalıdır (26,27). Literatür incelendiğinde bakım verenlerin fonksiyonel uygunluklarının daha düşük olduğunun belirtilmesi bu egzersiz programlarına olan ihtiyacı ortaya koymaktadır (28). Bunun yanında, bakım verenlerin kassal performanslarının her zaman olumsuz etkilendiği de söylenemez. Gusi ve ark. demansı olan hastalara bakım verenlerin bilateral kavrama ve alt ekstremite kuvvetinin bakım vermeyen gruba göre daha iyi olduğunu, ancak gövde ekstansör kas enduransının daha düşük olduğu belirtmişlerdir. Çalışmada gruplar arasında gövde fleksör kas enduransı ve gövde fleksiyon esnekliği test sonuçları açısından fark olmaması, bakım yükünden etkilenen kas gruplarının da değişkenlik gösterebildiğine işaret etmektedir (11). Genel olarak, hangi hastalık grubuna bakım verenlerin kas kuvveti, kas enduransı ve esnekliğinin daha fazla etkilendiğini belirlemek güçtür. Çalışmamızda Gusi ve ark.'nın çalışmasını destekler şekilde, gövde fleksiyon esnekliği ve kas enduransının bakım yükü yüksek ve düşük olan gruplarda benzer olduğu belirlenmiştir. Ek olarak ise, bakım yükü yüksek olan grubun gövde fleksör ve ekstansör kas kuvvetinin, gövde ekstansiyon ve lateral fleksiyon esnekliklerinin daha düşük olduğu bulundu. Fiziksel aktivitenin azalmasına bağlı veya mekanik kas-iskelet sistemi ağrısına ikincil olarak, gövde kas kuvveti azalmış olabilir. Bakım verme işinin çoğunlukla fleksiyon

postürü gerektirmesi, gövdenin öne doğru olan esnekliğini etkilemiş olabilir. Gövdenin fleksiyona artan eğilimi ise, gövdenin ekstansiyon ve lateral fleksiyon esnekliğinde azalmaya yol açmış olabilir. Bununla birlikte, aynı yaş grubuna ait normatif değerlere göre (16), bakım yükü yüksek olan grubun gövde fleksiyon esnekliğinin % 68,7-78,2 ve lateral fleksiyon esnekliğinin % 25,3-63,6 azaldığı; bakım yükü düşük olan grupta ise, gövde fleksiyon esnekliğinin % 74,9-82,5 ve lateral fleksiyon esnekliğinin % 11,3-46,8 oranında azaldığı gözlenmektedir.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Bunlardan ilki çalışmamıza dâhil olan gönüllerin ağrı şiddetinin değerlendirilmemiş olmasıdır. İkincisi ise, sonuç ölçümlerinin yorumlanmasına katkı sağlayabilecek hasta ve bakım veren psikolojik durumunun değerlendirilmemesidir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın sonuçlarının bakım verenlerin bakım yükünün azaltılmasının bireysel ve toplumsal farkındalık oluşturacağı düşüncesindeyiz. Bakım verenlerin fiziksel yüklerini azaltmak, bakım işinde devamlılıklarını sağlamak ve verimliliklerini artırmak amacı ile eğitim verilmesi gerekebilir. Bu eğitimin, gövde kas kuvvet ve esnekliğine yönelik kayıpları azaltabilmek için uygun ergonomik yaklaşımların öğretilmesi ve özellikle gövde kaslarının kuvvet ve esnekliğini geliştirmeye yönelik egzersizleri içermesi gerektiğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte, çalışmamızın sonuçlarını destekleyecek bakım yükünün gövde kuvvet, endurans ve esnekliğine etkisinin incelendiği ilave çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınarak gerçekleştirildi (03.09.2015 tarih / 60116787-020/51539 sayılı karar).

Aydınlatılmış Onam: Bireylerden yazılı aydınlatılmış onam formu alındı.

Açıklamalar: Yok.

KAYNAKLAR

- Villapando MV. Lightening the load: an overview of caregiver burden in dementia care. *Home Healthcare Now*. 2015;33(4):190-6.
- Park M, Sung M, Kim SK, Kim S, Lee DY. Multidimensional determinants of family caregiver burden in Alzheimer's disease. *Int Psychogeriatr*. 2015;27(8):1355-64.
- Olagunju AT, Asoegwu CN, Campbell EA. Impact of emotional distress on care givers burden among Nigerian children with obstructive adenotonsillar hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79(6):858-62.
- Can T. BAKAS Caregiving Outcomes Scale'in (BAKAS Bakım Verme Etki Ölçeği) Türkçe'ye uyarlanması, geçerlilik ve güvenilirliği. Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi. Denizli, 2010.
- Pinquart M, Sörensen S. Correlates of physical health of informal caregivers: a meta-analysis. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2007;62(2):126-37.
- Kenneson A, Bobo JK. The effect of caregiving on women in families with Duchenne/Becker muscular dystrophy. *Health Soc Care Community*. 2010;18(5):520-8.
- Labaj A, Diesbourg T, Dumas G, Plamondon A, Mercheri H, Larue C. Posture and lifting exposures for daycare workers. *Int J Ind Ergonom*. 2016;54:83-92.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep*. 1985;100(2):126-31.
- Voglar M, Wamerdam J, Kingma I, Sarabon N, van Dieën JH. Prolonged intermittent trunk flexion increases trunk muscles reflex gains and trunk stiffness. *PLoS One*. 2016;11(10):1-19.
- Badia Llach X, Lara Surinach N, Roset Gamisans M. Quality of life, time commitment and burden perceived by the principal informal caregiver of Alzheimer's patients. *Aten Primaria*. 2004;34(4):170-7.
- Gusi N, Prieto J, Madruga M, Garcia JM, Gonzalez-Guerrero JL. Health-related quality of life and fitness of the caregiver of patient with dementia. *Med Sci Sports Exerc*. 2009;41(6):1182-7.
- Bakas T, Champion V, Perkins SM, Farran CJ, Williams LS. Psychometric testing of the revised 15-item Bakas Caregiving Outcomes Scale. *Nurs Res*. 2006;55(5):346-55.
- Otman S, Köse N. Tedavi hareketlerinde temel değerlendirme prensipleri. 4. baskı. Ankara: H.Ü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Yayınları; 2008.
- Oskay D, Yakut Y. Bel ağrısı olan ve olmayan kadınların fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması. *Göztepe Tıp Dergisi*. 2011;26(3):117-22.
- Tomchuk D. Companion guide to measurement and evaluation for kinesiology. 2nd ed. London: Jones & Bartlett Learning; 2011.
- Oja P, Tuxworth B. Eurofit for adults. Assessment of health-related fitness. 1st ed. Strasbourg: Council of Europe; 1995: p.104
- Greenberg JS, Pargman D. Assessment medical evaluation and fitness appraisals. In: Cliffs E, ed. *Physical fitness*. New Jersey: Prentice Hall; 1989: p.63-86.
- Lageman SK, Mickens MN, Cash TV. Caregiver-identified needs and barriers to care in Parkinson's disease. *Geriatr Nurs*. 2015;36(3):197-201.
- Jeong JH, Yoo WG. Effect of caregiver education on pulmonary rehabilitation, respiratory muscle strength and dyspnea in lung cancer patients. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(6):1653-4.
- Hirano A, Suzuki Y, Kuzuya M, Onishi J, Hasegawa J, Ban N, et al. Association between the caregiver's burden and physical activity in community-dwelling caregivers of dementia patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2011;52(3):295-8.
- Possamai LT, Zogo A, Boni J, Jacques M, Dorst LM, Dorst DB. Fitness for elders: a comparison between practioners and non-practioners of exercise. *Age (Dordr)*. 2015;37(3):9772.
- Loi SM, Dowb B, Ames D, Moore K, Hill K, Russell M, et al. Physical activity in caregivers: what are the psychological benefits? *Arch Gerontol Geriatr*. 2014;59(2):204-10.
- Paulis WD, Silva S, Koes BW, van Middelkoop M. Overweight and obesity are associated with musculoskeletal complaints as early as childhood: a systematic review. *Obes Rev*. 2014;15(1):52-67.
- Haley WE, Clair JM, Saulsberry K. Family caregiver satisfaction with medical care of their demented relatives. *Gerontologist*. 1992;32(2):219-26.
- Silver JH, Wellman N. Family caregiver training is needed to improve outcomes for older adult using homecare. *J Am Diet Assoc*. 2002;102(6): 831-6.
- Gupta S, Isherwood G, Jones K, Van Impe K. Assessing health status in informal schizophrenia caregivers compared with health status in non-caregivers and caregivers of other conditions. *BMC Psychiatry*. 2015;21:162.
- Krauss MR, Garvin NU, Boivin MR, Cowan DN. Excess stress fractures, musculoskeletal injuries, and healthcare utilization among unfit and overweight female army trainees. *Am J Sports Med*. 2017;45(2):311-6.
- Sogaard K, Jull G. Therapeutic exercise for prevention, treatment and rehabilitation of musculoskeletal pain and function. *Manual Ther*. 2015;20(5):631-2.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(3)85-94

Meriç Selim ŞİPAL, MSc, PT¹
Numan DEMİR, PhD, PT²
Selen SEREL ARSLAN, PhD, PT²
Ayşe KARADUMAN, PhD, PT²

- 1 University of Health Sciences, Ankara Physical Therapy and Rehabilitation Research Hospital, Ankara, Turkey.
- 2 Hacettepe University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Meriç Selim ŞİPAL, MSc, PT
University of Health Sciences,
Ankara Physical Therapy and Rehabilitation
Research Hospital,
06230, Ankara, Turkey.
Phone: +90-312-310 3230
E-mail: mericselim@hotmail.com

Numan DEMİR
E-mail: numan@hacettepe.edu.tr

Selen SEREL ARSLAN
E-mail: selen.serel@hacettepe.edu.tr

Ayşe KARADUMAN
E-mail: aysekarakadu@hacettepe.edu.tr

Geliş Tarihi: 22.12.2017 (Received)
Kabul Tarihi: 18.05.2018 (Accepted)

SPASTİK VE DİSKİNETİK TİP SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SALYA KONTROL PROBLEMİNİN VE SALİVASYONUN İNCELENMESİ

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, spastik ve diskinetik tip serebral palsili (SP) çocuklarda oromotor özelliklerin ve eşlik eden faktörlerin salivasyona etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmamıza 20 SP'li çocuk (SP Grubu) ve 10 sağlıklı çocuk (kontrol grubu) dâhil edildi. Ana çalışma grupları; SP(+) (salya kontrol problemi olan SP'li çocuklar) ve SP(-) (salya kontrol problemi olmayan SP'li çocuklar) şeklinde isimlendirildi ve bu gruplarda 10'ar kişi yer aldı. Alt gruplar, beşer kişiden oluşmak üzere S(+) (salya kontrol problemi olan spastik SP'li çocuklar), S(-) (salya kontrol problemi olmayan spastik SP'li çocuklar), D(+) (salya kontrol problemi olan diskinetik SP'li çocuklar) ve D(-) (salya kontrol problemi olmayan diskinetik SP'li çocuklar) olarak ayrıldı. Tüm olgulara Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS), Salya Kontrol Problemi Şiddet ve Sıklık Skalası (DSFS), salya akış oranı tespiti için sünger testi, Yutma Yeteneği ve Fonksiyonu Değerlendirmesi (SAFE) ve Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi (PEDI) uygulandı.

Sonuçlar: Salya akış oranları bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). SAFE düzeyleri, GMFCS düzeyleri ve PEDI puanları bakımından, salya kontrol problemi olmayanların lehine gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,05$). Ölçülen parametrelerin salya akış oranları ile arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$).

Tartışma: Spastik ve diskinetik tip SP'li çocuklarda oral motor özellikler saliva akış oranlarına etki etmezken, orofarengeal yutma becerilerinin salya kontrolü üzerinde önemli olduğu görüldü. Salya kontrol problemi olan çocuklar günlük yaşam becerilerinde daha çok zorlanmaktaydı.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsi, Diskinetik; Serebral Palsi, Spastik; Tükürük Salgılaması; Salya Problemi.

AN INVESTIGATION OF DROOLING AND SALIVATION IN CHILDREN WITH SPASTIC AND DYSKINETIC CEREBRAL PALSY

ORIGINAL ARTICLE

ABSTRACT

Purpose: This study aimed to investigate the effects of oromotor features and associated factors on the salivation of children with spastic and dyskinetic cerebral palsy (CP).

Methods: The study included 20 children with CP (CP group) and 10 healthy children (control group). The primary study groups were divided as CP(+) (CP with drooling), and CP(-) (CP without drooling), and each group had 10 subjects. The subgroups consisted of five subjects and were named as S(+) (spastic CP with drooling), S(-) (spastic CP without drooling), D(+) (dyskinetic CP with drooling), and D(-) (dyskinetic CP without drooling). All cases were assessed using Gross Motor Function Classification System (GMFCS), Drooling Severity and Frequency Scale (DSFS), Swab test for determination of salivary flow rate, Swallowing Ability and Function Evaluation (SAFE), and Pediatric Disability Evaluation Inventory (PEDI).

Results: There was no significant difference between groups regarding salivary flow rates ($p>0,05$). Significant differences were found between groups concerning SAFE levels, GMFCS levels, and PEDI scores in favor of children without drooling ($p<0,05$). There was no significant relationship between the same evaluations and the salivary flow rates ($p>0,05$).

Conclusion: Oral motor features did not have any effect on salivary flow rates while oropharyngeal swallowing skills were essential for drooling in children with spastic and dyskinetic cerebral palsy. Children with drooling have more difficulties in daily life skills.

Key Words: Cerebral Palsy, Dyskinetic; Cerebral Palsy, Spastic; Salivation; Drooling.

GİRİŞ

Saliva, yutma sırasında lokmanın hazırlanmasından, ağız içi bakteriyel dengenin korunmasına kadar birçok göreve sahiptir. Salivasyon hem mekanik, hem de nörofizyolojik uyarılardan etkilenmektedir. Belli bir süre içindeki saliva üretim miktarının aşırılığın hipersalivasyon, salivanın ağız içindeki kontrolünün yitirilip dışarıya akmasına ise, salya kontrol problemi (SKP) denilmektedir. SKP, sosyal katılımı, kişisel temizliği ve rehabilitasyona katılımı önemli ölçüde etkilemektedir. Araştırmacılar genellikle salivanın dışarı akmasından dil hareketlerinin bozulmuş koordinasyonunu sorumlu tutmuşlardır; zaman zaman da artmış saliva üretimi rapor edilmiştir (1).

Ortalama bir insan günlük yaklaşık 1000-1500 ml saliva üretebilir. Bu salivanın büyük miktarı yemek sırasında üretilir. Watanabe ve ark. (1995) yaptıkları çalışmada beş yaşında bir çocuğun günlük 500 ml saliva ürettiğini bulmuşlardır (2). Temel saliva akış oranı 0,001-0,2 ml/dk/bez'dir; uyurken 0,1 ml/dk olur. Uyarı ile akış oranı 0,18-1,7 ml/dk/bez'dir; çiğnerken ve yemek yerken 4-5 ml/dk'ya kadar yükselir. Minör bezlerdeki saliva üretimi uyarımdan bağımsızdır (3). Uyarılmamış saliva temel üretimdir; salivanın koruyucu etkisinin çoğu uyarılmamış üretimle sağlanır. Submandibular ve minor üretim önemli yere sahiptir. Uyarılmış salivada ise, parotis bezi üretimi önemli yere sahiptir; çiğneme sırasında koruma sağlar; yutmaya yardım eder. Uyarılmış ve uyarılmamış durumda bezlerin üretime katkıları belirgin şekilde farklıdır. Uyarılmamış salivasyon miktarına submandibular bezin katkısı % 65 civarında iken, parotis bezinin katkısı yaklaşık % 20'dir. Onları minör bezler ve sublingual bez yaklaşık % 7-10 ile takip eder. Uyarılmış salivasyonda ise, parotis bezinin katkısı belirgin şekilde yükselerek % 50'lere ulaşır (4).

Serebral palsili (SP) çocuklarda salya kontrol probleminde perioral farkındalığın azalması, oral motor kontrolün yetersiz olması ve karakteristik dil itimi refleksi önemli rol almaktadırlar. Bu durum hem spastik hem de diskinetik tip SP'li çocuklarda aynı şekilde görülebilir. Fakat diskinetik tipin spastik tip-ten asıl farkı, dilin kontrolsüz hareket paternlerinin başta parotis bezi olmak üzere salivasyon bezlerine aşırı uyarılar yüklemesidir. Bu uyarı ile birlikte bez-

lerdeki salivasyon artışı, sadece yemek yeme gibi amaca yönelik dil hareketleri sırasında değil, günlük yaşamın bir parçası olarak da bulunabilir. Bu yüzden salivasyon parametrelerindeki muhtemel değişikliklerin tespiti için, bu iki tipin karşılıklı olarak incelenmesi gerekmektedir.

Hipersalivasyonun geçerli bir SKP nedeni olduğu tartışmalıdır. Yapılan birçok çalışmada genel SP grubunda hipersalivasyon rapor edilmemiştir. Ancak bazı araştırmacılar alt grup olarak diskinetik tip SP'li çocuklarda günlük saliva üretiminin arttığını bulmuşlardır. Bu durumun bozulmuş oral motor özelliklerin tükürük bezleri üzerine ilave ettiği mekanik stimulasyondan kaynaklanabileceğini ifade etmişlerdir (5).

Literatürde araştırmamıza benzer nitelikte çalışmalar mevcuttur. Erasmus ve ark., aynı saliva ölçme yöntemini spastik ve diskinetik SP'li çocukları değerlendirmede kullanmıştır (5). Fakat salya kontrol probleminin Yutma Yeteneği ve Fonksiyonu Değerlendirmesi (SAFE) gibi bir değerlendirme yöntemi kullanılarak oral motor özelliklerle ilişkilendirilmesi ve Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi (PEDI) gibi bir değerlendirme yöntemi ile SP'li çocuklardaki fonksiyonel beceri ve performansla ilişkisinin incelenmesi eksik kalmıştır.

Diskinetik ve spastik tip SP'deki salivasyon oranları ile salya kontrol problemi ve muhtemel nedenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi gerektiğinden, çalışmamız saliva üretiminin etkilenmeyeceği koşullar altında yapıldı ve özellikle uyarılmamış saliva toplama yöntemi kullanıldı. Çalışmamızın amacı, spastik ve diskinetik tip SP'li çocuklar ile sağlıklı çocuklarda oromotor özelliklerin ve eşlik eden faktörlerin salivasyona etkisini incelemektir.

YÖNTEM

Çalışmamıza SP tanısı almış yaş ortalaması 10,15±2,85 yıl olan 20 olgu dâhil edildi. Kontrol grubu, yaş ortalaması 9,40±0,52 yıl olan ilköğretim öğrencisi 10 sağlıklı çocuktan oluşturuldu (Tablo 1). 4-18 yaş aralığı çalışmamızın dâhil edilme kriteri olmasına rağmen, çalışmaya katılan bireylerden en büyük yaşa sahip olan çocuk 14, en küçük yaşa sahip olan çocuk beş yaşındaydı. Ana çalışma grupları, SP(+) (SKP olan SP'li çocuklar), SP(-) (SKP olmayan

Tablo 1: Olguların Salya Kontrolü Durumlarına Göre Özelliklerinin İncelenmesi.

Özellik		Kontrol (n=10)	SP(-) (n=10)	SP(+) (n=10)	p
Yaş (yıl)		9,40±0,52	10,01±2,18	10,20±3,52	0,724
Cinsiyet	Erkek (n, %)	8 (80)	6 (60)	4 (40)	0,189
	Kız (n, %)	2 (20)	4 (40)	6 (60)	
Boy (cm)		131,30±5,10	124,00±4,87	117,80±11,35 ^φ	0,002*
Vücut Ağırlığı (kg)		30,30±6,60	25,10±4,01	20,10±6,08 ^φ	0,002*
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)		18,04±2,44	16,32±1,62	14,48±2,17 ^φ	0,001*
GMFCS (n, %)					-
Seviye 1		10 (100)	4 (40)	0 (0)	
Seviye 2		0 (0)	2 (20)	1 (10)	
Seviye 3		0 (0)	2 (20)	1 (10)	
Seviye 4		0 (0)	1 (10)	0 (0)	
Seviye 5		0 (0)	1 (10)	8 (80)	
PEDI		297,00±0,00	212,00±88,08 ^{φ*}	60,80±71,98 ^φ	<0,001*
Salya Akış Oranları (Sünger Testi)	Sağ Parotis Akış Oranı (gr/dk)	0,27±0,21	0,15±0,08	0,25±0,23	0,285
	Sol Parotis Akış Oranı (gr/dk)	0,24±0,25	0,14±0,04	0,28±0,22	0,282
	Submandibular ve Sublingual Toplam Akış Oranı (gr/dk)	0,42±0,18	0,28±0,12	0,32±0,18	0,164
DSFS		2,00±0,00	2,00±0,00	7,10±0,74 ^φ	<0,001*
SAFE	Fiziksel Değerlendirme	78,00±0,00	68,70±16,36 ^{φ*}	42,90±20,09 ^φ	<0,001*
	Oral Faz	21,00±0,00	19,70±2,36 ^{φ*}	11,60±4,67 ^φ	<0,001*
	Farengal Faz	21,00±0,00	20,60±0,52 ^{φ*}	15,50±4,17 ^φ	<0,001*

*p<0,05. *Kontrol grubuyla arasında anlamlı fark vardır. SP (+) grubuyla arasında anlamlı fark vardır. SP(-): Salya Kontrol Problemi Olmayan Serebral Palsili Çocuklar, SP(+): Salya Kontrol Problemi Olan Serebral Palsili Çocuklar, GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, PEDI: Pediyatrik Özürlülük Değerlendirmesi, DSFS: Salya Kontrol Problemi Şiddet ve Sıklık Skalası, SAFE: Yutma Yeteneği ve Fonksiyonu Değerlendirmesi.

SP'li çocuklar) şeklinde isimlendirildi. Kontrol grubunun % 20'si, SP(+) grubunun % 60'ı ve SP(-) grubunun % 40'ı kız çocuklardan oluşmaktaydı.

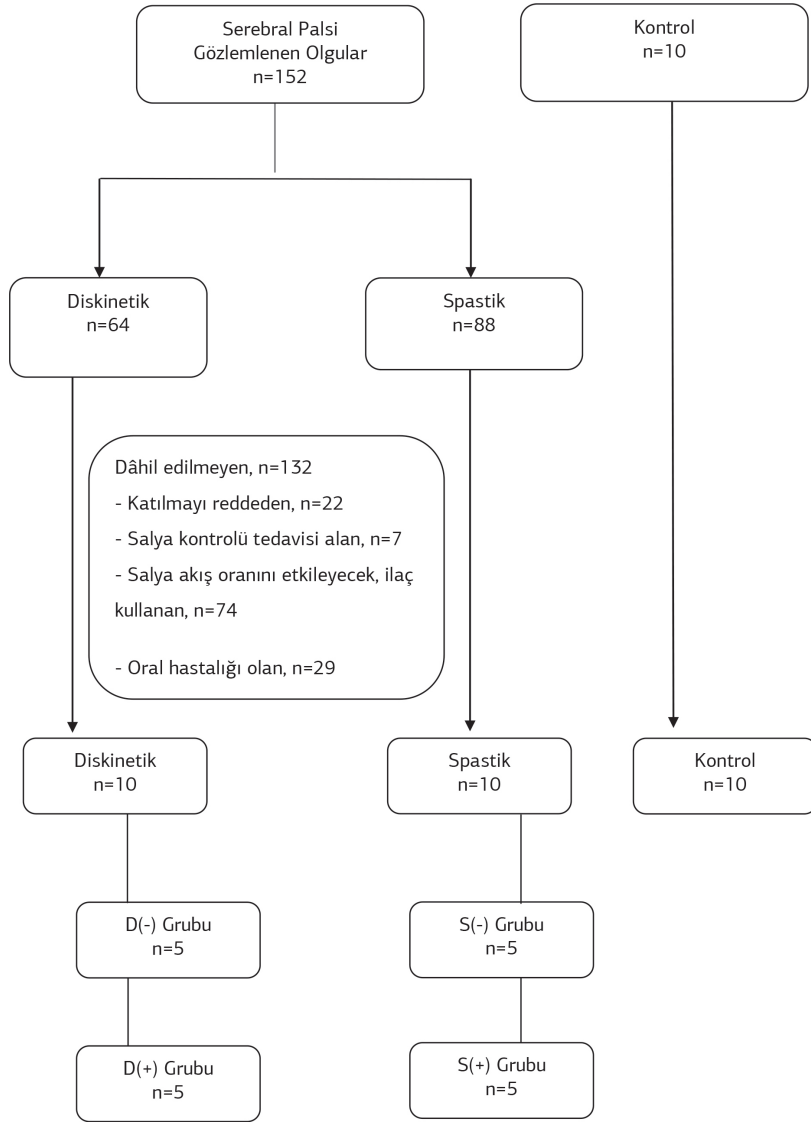
Alt gruplar, beşer kişiden oluşmak üzere S(+) (salya kontrol problemi olan spastik SP'li çocuklar), S(-) (SKP olmayan spastik SP'li çocuklar), D(+) (SKP olan diskinetik SP'li çocuklar), D(-) (SKP olmayan diskinetik SP'li çocuklar) şeklinde oluşturuldu. Alt gruplardaki yaş ortalaması, S(+) grubu için 12,20±2,68 yıl, S(-) grubu için 9,60±1,34 yıl, D(+) grubu için 8,20±3,27 yıl ve D(-) grubu için 10,60±2,88 yıldır.

SP(+) grubundaki olgular SP tanısı almış, Salya Kontrol Problemi Şiddet Sıklık Skalası'na (DSFS) göre hem şiddet hem de sıklık puanı 3 ve üstü değere sahip bireyler olarak seçildi (6). SKP için, oral motor, ortez, medikal, cerrahi vb. herhangi bir tedavi almış olanlarla, salya akış oranını etkileyebilecek ilaç kullananlar çalışmamıza dâhil edilmedi. Ayrıca gözlemsel analizle ve aile görüşmesinde belirlenen diş çıkarma, diş eti problemleri ve oral yaralara sa-

hip olanlar da çalışmaya alınmadı. SP(-) grubundaki olgular aynı kriterlere uygun ve hiç SKP olmayan bireyler olarak seçildi. Çalışma grubundaki [SP(+) ve SP(-)] olgular, uygun olabileceği düşünüldüğü için gözlemlenen olguların arasından, akış şemasında özetlendiği şekilde, dâhil edilme ve dışlama kriterlerine göre seçildi (Şekil 1). Çalışmamız vaka-kontrol çalışması şeklinde yapıldı.

Olguların klinik tip, yaş, cinsiyet, soy geçmiş, özgeçmiş, fizyoterapi geçmişi ve kognitif durumlarına ait bilgileri dosyalarından alındı. Kognitif durum olgularının dosyalarında belirtildiği şekilde normal, hafif metal retarde, orta mental retarde ve ağır mental retarde olarak kaydedildi.

Kaba motor fonksiyon seviyesinin tespiti için Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (GMFCS) kullanıldı (7). Salya Kontrol Problemi Şiddet ve Sıklık Skalası (DSFS), salya kontrol probleminin seviyesini belirlemede kullanıldı. Şiddet kısmı 1'den 5'e kadar, sıklık kısmı 1'den 4'e kadar puanlama ile, problem



Şekil 1: Akış Şeması. D: Diskinetik, S: Spastik, (-): Salya Kontrol Problemi Olmayan, (+) Salya Kontrol Problemi Olan.

arttıkça ölçek puanı artacak şekildedir (8). Çalışmamızda DFSS puanı, şiddet ve sıklık puanlarının toplamı olarak verildi.

PEDI, özürlü çocukların fonksiyonel beceri ve performansını değerlendiren kapsamlı bir klinik değerlendirme aracıdır (9). Bizim çalışmamızda da fonksiyonel performansın ölçülmesinde kullanıldı.

Yutma beceri ve fonksiyonlarının değerlendirilmesi SAFE ile yapıldı. Test yutmayı üç kısımda değerlendirmektedir. Birinci kısım olan orofarengal mekanizmasının fiziksel değerlendirmesinde; dudaklar, dil, damak, yanaklar, dişler, çene, larinks ve oral refleksler alt başlıklarda 0-3 arası puanlar kullanılarak test edildi (0: şiddetli bozukluk, 1: orta şiddette bo-

zukluk, 2: hafif bozukluk ve 3: fonksiyonel sınır dahilinde). İkinci kısım olan oral faz yutma değerlendirilmesinde aynı puanlama şekli ile dudak kapanışı ve sızdırmazlığı, dil hareketleri, çiğneme ve nazal geri kaçış fonksiyonel şekilde değerlendirildi. Farengal faz yutma değerlendirmesi kısmında ise, farengal yutma tetiklenmesinde gecikme, larengal elevasyon, yutma öncesi, sırası, sonrası takılma ve öksürme, ardışık yutma, yutma sonrası ses değişikliği ve geri kaçış varlığı değerlendirildi. Duyusal, kognitif ve davranışsal unsurlar içeren üçüncü kısım, kooperasyon güçlükleri nedeni ile ve gözlemsel analizle anlaşılamayacağından yapılmadı.

Uyarılmamış saliva akış oranı sünger testi ile değerlendirildi. Sünger testi, Erasmus ve ark. tarafın-

Tablo 2: Olguların Serebral Palsi Tipi ve Salya Kontrolü Durumlarına Göre Özelliklerinin İncelenmesi.

Özellik		Kontrol(n=10)	SP(-) (n=10)		SP(+) (n=10)		p
			S(-)	D(-)	S(+)	D(+)	
Yaş (yıl)		9,40±0,52	9,60±1,34	10,60±2,88	12,20±2,68	8,20±3,27	0,066
Cinsiyet	Erkek (n, %)	8 (80)	2 (40)	4 (80)	1 (20)	3 (60)	-
	Kız (n, %)	2 (20)	3 (60)	1 (20)	4 (80)	2 (40)	
Boy (cm)		131,30±5,10	124,80±1,48	123,20±7,04	122,00±7,21	113,60±13,90 ^φ	0,005*
Vücut Ağırlığı (kg)		30,30±6,60	25,40±1,14	24,80±5,89	20,80±5,06	19,40±7,50 ^φ	0,015*
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)		18,04±2,44	16,3±0,38	16,12±2,39	13,77±1,87 ^φ	14,55±2,60 ^φ	0,012*
GMFCS (n, %)							-
Seviye 1		10 (100)	2 (40)	2 (40)	0 (0)	0 (0)	
Seviye 2		0 (0)	1 (20)	1 (20)	0 (0)	1 (20)	
Seviye 3		0 (0)	1 (20)	1 (20)	0 (0)	1 (20)	
Seviye 4		0 (0)	1 (20)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Seviye 5		0 (0)	0 (0)	1 (20)	5 (100)	3 (60)	
PEDI		297,00±0,00	215,62±60,84	184,80±109,10	40,20±25,72 ^{φ*}	81,40±99,68 ^{φ*}	<0,001*
Salya Akış Oranları (Sünger Testi)	Sağ Parotis Akış Oranı (gr/dk)	0,27±0,21	0,19±0,08	0,11±0,05	0,37±0,27	0,13±0,09	0,096
	Sol Parotis Akış Oranı (gr/dk)	0,24±0,25	0,18±0,03	0,10±0,02	0,38±0,27	0,17±0,09	0,090
	Submandibular ve Sublingual Toplam Akış Oranı (gr/dk)	0,42±0,18	0,27±0,12	0,30±0,13	0,39±0,21	0,26±0,12	0,549
DSFS		2,00±0,00	2,00±0,00	2,00±0,00	7,20±0,83 ^{φ*}	7,00±0,70 ^{φ*}	<0,001*
SAFE	Fiziksel Değerlendirme	78,00±0,00	78,00±0,0000	59,40±19,65	45,80±16,65 ^{φ*}	40,00±24,70 ^{φ*}	0,001*
	Oral Faz	21,00±0,00	21,00±0,00	18,40±2,88	12,80±2,39 ^{φ*}	10,40±6,31 ^{φ*}	0,001*
	Farengeal Faz	21,00±0,00	20,80±0,45	20,40±0,54	16,80±2,8 ^{φ*}	14,20±5,45 ^{φ*}	0,001*

*p<0,05. ^φKontrol grubu ile arasında anlamlı fark vardır. ^ψS(-) grubu ile arasında anlamlı fark vardır. ^ΩD(-) grubuyla arasında anlamlı fark vardır. S(+): Salya Kontrol Problemi Olan Spastik Serebral Palsili Çocuklar, S(-): Salya Kontrol Problemi Olmayan Spastik Serebral Palsili Çocuklar, D(+): Salya Kontrol Problemi Olan Diskinetik Serebral Palsili Çocuklar, D(-): Salya Kontrol Problemi Olmayan Diskinetik Serebral Palsili Çocuklar, SP(-): Salya Kontrol Problemi Olmayan Serebral Palsili Çocuklar, SP(+): Salya Kontrol Problemi Olan Serebral Palsili Çocuklar, GMFCS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, PEDI: Pediatrik Özürlülük Değerlendirmesi, DSFS: Salya Kontrol Problemi Şiddet ve Sıklık Skalası, SAFE: Yutma Yeteneği ve Fonksiyonu Değerlendirmesi.

dan tanımlanan yöntemle standardize edilmiş koşullar altında uygulandı (5). Ağız sterilize gazlı bez ile kurulandıktan sonra, üç emici rulo pamuk, biri dilin altına sublingual ve submandibular bezlerin kanallarının açılışlarına ve ikisi ise, her bir parotis bezi kanal açılışına olmak üzere 5 dakika süre ile konuldu. Test sağlıklı ve SP'li çocuklarda açlık hissi oluşmadan ve en son yemekten en az 1 saat sonra, oturma pozisyonunda baş nötral pozisyonda, doğal emosyonel durumda yapıldı. Parotis bezlerinin açılışında rulo pamuk olmasına rağmen ağız tabanına dökülmeler olabileceğinden, bu miktar submandibular ve sublingual bez salivasyonuna eklendi. Rulo pamuk süngerler prosedürden önce ve sonra hassaslığı 0,01gr olan elektronik tartı (Model; LT-MH 200/0,01, Shenzhen Lanter Electronics Co. Ltd,

Shenzhen, Çin) ile ölçüldü. Oluşan artış, gr-saliva/dk olarak çevrildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi için Windows tabanlı SPSS (IBM SPSS Statistics, Version 19.0, Armonk, NY, ABD) paket programı kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk incelemeleri sonucunda, verilerin normal dağılıma uygun olmadığı görüldü. Bu nedenle ilgili hipotezlerin testi için parametrik olmayan testler kullanıldı. İki grup karşılaştırması için Mann-Whitney U test, üç ve daha fazla grup karşılaştırılması için Kruskal-Wallis testleri yapıldı. Kruskal-Wallis testi sonucunda farklılıkların tespiti amacı ile çoklu karşılaştırma testleri kullanıldı. PEDI üçüncü bölüm düzeylerine ait verilerde yeterli dağılımda veriye erişilemediği için gruplar arasında farklılıklara iliş-

Tablo 3: Yutma Yeteneği ve Fonksiyonu Değerlendirmesi (SAFE) Düzeyleri ile Salya Akış Oranları ve Pediatrik Özürllülük Değerlendirmesi (PEDI) Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.

SAFE		Sağ Parotis Akış Oranı (gr/dk)	Sol Parotis Akış Oranı (gr/dk)	Submandibular ve Sublingual Toplam Akış Oranı (gr/dk)	Pediatrik Özürllülük Değerlendirmesi					
					1. Bölüm Kendine Bakım	1. Bölüm Mobilite	1. Bölüm Sosyal Fonksiyon	2. Bölüm Kendine Bakım	2. Bölüm Mobilite	2. Bölüm Sosyal Fonksiyon
Fiziksel Değerlendirme	Spearman rho	0,190	-0,015	0,051	0,863	0,785	0,792	0,851	0,786	0,855
	p	0,315	0,939	0,790	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*
Oral Faz	Spearman rho	0,178	-0,057	0,110	0,873	0,800	0,806	0,858	0,806	0,861
	p	0,346	0,765	0,562	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*
Farengeal Faz	Spearman rho	0,172	-0,135	0,160	0,890	0,853	0,807	0,888	0,838	0,834
	p	0,364	0,478	0,398	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*	<0,001*

*p<0,05. SAFE: Yutma Yeteneği ve Fonksiyonu Değerlendirmesi.

kin analiz yapılamadı. Korelasyon analizinde iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin incelenmesi için Spearman's rho değeri kullanıldı. Değer 0-0,299 arasında zayıf, 0,300-0,699 arasında orta ve 0,700-1,000 arasında güçlü ilişkiyi ifade etmektedir. Tüm hipotezler % 95 güven düzeyinde test edildi.

SONUÇLAR

Kontrol grubunun yaş ortalaması 9,40±0,52 yıl ve SP grubunun yaş ortalaması ise 10,15±2.85 yıldır. SP ve kontrol grupları arasında yaş ortalamaları bakımından farklılık bulunmadı (p>0,05). Boy, cinsiyet, vücut ağırlığı ve VKİ karşılaştırmaları Tablo 1 ve 2'de verilmiştir. SP(+) ve SP(-) gruplarındaki olguların % 15'i normal, % 35'i hafif mental retarde, % 10'u orta mental retarde ve % 40'ı ağır mental retarde olarak belirlendi.

SP(+) ve SP(-) gruplarındaki olguların % 20'si GMFCS seviye I, % 15'i GMFCS seviye II, % 15'i GMFCS seviye III, % 5'i GMFCS seviye IV ve % 45'i GMFCS seviye V olarak sınıflandırıldı. SP(+) grubunun GMFCS seviyesi kontrol grubundan ve SP(-) grubundan anlamlı olarak daha iyi; SP(-) grubunun GMFCS seviyesi ise, kontrol grubundan anlamlı olarak daha kötüydü (p<0,05, Tablo 1). Kontrol grubunun GMFCS seviyeleri SP(+) ve SP(-) gruplarındaki olgulardan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha iyiydi (p<0,05).

Varyans analizleri sonucunda, SP(-) grubunun PEDI puanları ile tespit edilen fonksiyonellik düzeyi, SP(+) grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,05, Tablo 1). Tüm ölçümlerde kontrol grubunun PEDI

düzeyleri, SP(+) ve SP(-) gruplarının PEDI düzeylerinden anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,05, Tablo 1).

Alınabilecek en yüksek puanın 9 olduğu (en şiddetli SKP) DSFS puanlamasına göre SP(-) grubunun % 100'ü, 2 puanına sahipti. SP(+) grubunun ise % 20'si 6 puanına, % 50'si 7 puanına ve % 30'u ise 8 puanına sahipti.

SAFE puanları üzerinden belirlenen oral motor fonksiyon düzeyleri bakımından ana gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p<0,05, Tablo 1). Buna göre, SP(-) grubunun SAFE puanları üzerinden belirlenen oral motor fonksiyon düzeyi SP(+) grubundan anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,05). Tüm ölçümlerde kontrol grubunun oral motor fonksiyon düzeyi SP(+) ve SP(-) gruplarından anlamlı olarak daha yüksekti (p<0,05) (Tablo 1).

Salya akış oranları bakımından SP(+) ve SP(-) grupları arasında ve ayrıca spastik, diskinetik olgular arasında anlamlı fark yoktu (p>0,05). Ayrıca salya akış oranları bakımından alt gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (p>0,05, Tablo 2).

PEDI puanları ile tespit edilen fonksiyonellik düzeyi ve salya akış oranları arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi (p>0,05). SAFE ile ölçülen oral motor fonksiyon düzeyleri ile salya akış oranları arasında anlamlı bir ilişki belirlenmedi (p>0,05) (Tablo 3).

PEDI puanları ile tespit edilen fonksiyonellik düzeyleri ile SAFE puanları üzerinden bulunan oral motor fonksiyon düzeyleri arasındaki ilişkiler istatistiksel

olarak anlamlıydı ($r>0,700$, $p<0,05$). Buna göre, tüm PEDI düzeyleri ile SAFE ile ölçülen oral motor fonksiyon düzeyleri arasında yüksek güçte, pozitif yönlü doğrusal bir ilişki bulunmaktaydı ($p<0,05$) (Tablo 3).

Ayrıca salya akış oranları ile PEDI puanları ile tespit edilen fonksiyonellik düzeyi, GMFCS puanı ile tespit edilen kaba motor fonksiyon seviyesi arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi ($r<0,299$, $p>0,05$).

TARTIŞMA

Çalışmamızda kontrol grubunda submandibular ve sublingual toplam akış oranlarının ortalaması 0,42 ml/dk, Parotis akış oranlarının ortalaması 0,25 ml/dk ve SKP olan SP grubunda submandibular ve sublingual toplam akış oranlarının ortalaması 0,32 ml/dk, Parotis akış oranlarının ortalaması 0,26 ml/dk şeklindeydi. Ayrıca en yüksek salivasyon miktarına sahip olan birey sağlıklı kontrol grubunda en düşük salivasyona ait olan birey ise SKP olan diskinetikler arasında yer almaktaydı.

Çıkan sonuçlar Erasmus ve ark.'nın sünger testini kullanarak 2009 yılında yaptıkları çalışmadaki değerlere benzer niteliktedir (5). Belirtilen çalışmada alt grup olarak diskinetik tip SP'li çocuklarda günlük saliva üretimini 200 ml artmış bulmuşlardır ve bundan bozulmuş oral motor özelliklerin tükürük bezlerine eklediği mekanik stimulasyonu sorumlu tutmuşlardır. Fakat çalışmamızda salya akış oranları bakımından gruplar arasında belirgin fark olmadığı saptandı. Bu sonuç, çalışmamızda "Salya problemi olan SP'li çocuklarda spastik ve diskinetik tip salivasyon üzerinde etkilidir." şeklinde kurduğumuz hipotezimizin geçerli olmadığını gösterdi.

Erasmus ve ark. 100 SP hastası ile yaptıkları çalışma ile bizim değerlerimize benzer salivasyon değerleri elde etmişlerdir ve diskinetik tiplerde hipersalivasyon bulmuşlardır (5). Bu açıdan çalışmamızda istatistiksel fark çıkmamasının nedeni, vaka sayısının daha az olmasına bağlanabilir. Başka bir çalışmada Senner ve ark., uyarılmış saliva (Saxon testi) üretimini değerlendirdikleri SP'li çocuklarda kontrol grubuna göre daha az saliva akış oranları bulmuşlardır (1). Burada kullanılan prosedürün uyarılmış saliva miktarını belirlemede kullanıldığı düşünüldüğünde, kontrol grubundaki sağlıklı bireylerin muhtemelen daha iyi oralmotor özellikler ve çiğneme paterni göstererek bu sonuca neden oldukları

söylenbilir.

Literatürde SP'li çocuklarda hipersalivasyon olmadığını söyleyen birçok çalışma vardır (10,11). Yakın zamanda Tahmassebi ve Curzon da saliva üretiminin SP'li çocuklarda oynadığı rol üzerine yaptıkları çalışmada da SKP olan SP'li çocukların daha fazla saliva üretmediğini bulmuşlardır (12). Fakat hipersalivasyonun gerçekte var olup olmadığını araştırmayı gerektirecek bazı başka çalışmalar da vardır. Chiat ve Kessler SKP olan SP'li hastalarda eksize edilmiş submandibular bezleri hipertrofik ve genişlemiş olarak bulmuşlardır (13). Nitekim hipersalivasyonun bir neden olabileceği, Erasmus ve ark. yukarıda bahsedilen yüksek vaka sayısı ile yaptığı çalışma ile, en azından diskinetik tip SP'li çocuklar için mümkün görülmektedir.

Sochaniwskyj ve ark.'nın yaptıkları çalışmada salya kontrol problemi olmayan grubun normallere kıyasla % 75'i kadar sıklıkta, SKP olan grubun ise, normalin % 45'i kadar sıklıkta yutmakta olduğunu bulmuşlardır. Yine de azalmış yutma frekansının mi SKP'ine mi yoksa SKP'nin mi azalmış yutma frekansına neden olduğu açık değildir (14). Oralmotor özelliklerdeki bozulma ile birlikte oral farkındalığın azalmasından kaynaklanan yutmaya ihtiyaç hissetmedeki azalmanın, yutma frekansında azalmaya neden olduğunu düşünmekteyiz. Oral kavitenin sürekli saliva ile dolu olması veya ağız ön yapısının sürekli ıslak olması, duyu farkındalığı azaltır ve doğru duyu girdisinden uzaklaştırır. Böylece salivanın birikmeden yutularak temizlenmesi veya dudaklarda fark edilip temizlenmesi zorlaşır. Nitekim Weiss-Lambrou ve ark.'nın yaptıkları çalışma ile SKP olanlarda intraoral duyuda azalma olduğu belirlenmiştir (15).

SP'de yutmanın oral fazı sırasında oluşan koordinasyon bozukluğunun SKP'nin nedenlerinden biri olduğu bilinmektedir. Bu bozukluk salyanın ağız ön bölgesine birikmesine ve anormal dil hareketleri ile dışarı itilmesine neden olur (16). Araştırmacılar, SKP olan çocuklarda bolusu şekillendirmede zorluk, orbikularis oris ve masseter kasları aktivitesinin zayıf koordinasyonu, azalmış dudak kapanması, hafifçe azalmış intraoral emme, azalmış spontan yutma frekansı, yutmadan sonra daha fazla oral kalıntı ve özefageal faz anormallikleri bulmuşlardır (11,17). Ayrıca bir çalışmada SKP ile dudakların, dilin ve

çenenin istemli kontrol becerisinin azalması arasında belirgin pozitif korelasyon saptanmıştır (1). Benzer bir korelasyon çalışmamızın en önemli sonuçlarından biri olarak tespit edildi. SKP ile orofarengeal bozukluklar arasında sıkı bir ilişki olduğu bulundu. Bu sonuç literatürde geniş yer bulan SKP'lerinin bozulmuş oromotor özelliklerden kaynaklandığı varsayımını destekler niteliktedir. Fakat SKP nedenlerinin daha açık ortaya konulması için oral duyu ve farkındalık bileşenlerine yönelik araştırmalara ihtiyaç vardır. Nitekim bizim çalışmamızda da SAFE'in duyu ile ilgili değerlendirme bölümü, olgulardaki kognitif bozukluklardan dolayı göz ardı edilmiştir.

Oral ve farengeal fazın temel işlevleri olan yutmanın ve çiğnemenin salivasyonun artması yönünde etki ettiği ve bu özelliklerin SP'li çocuklarda belirgin derecede bozuk olduğu bilinmektedir. Bu bozulmanın neticesi olarak, salivasyonda azalma olması beklenmelidir. Bu azalmanın da uyarılmış saliva miktarında olması gerekir. Uyarılmış salivadan en çok parotis bezin sorumlu olduğu düşünüldüğünde, normal sekresyon miktarının parotis bezin uyarılması ile desteklenmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Erasmus ve ark.'nın çalışmasındaki gibi diskinetik tiplerdeki aşırı hareketler, dinlenme sırasındaki uyarılmamış salivasyona etki edecek şekilde uzun süreli mekanik etki oluşturabilirler. Bu yüzden, diskinetik tiplerde parotis bezini ayrı tutarak zaten fazlası ile uyarılmış olabileceğini ihmal etmemek faydalı olacaktır. Çalışmamız uyarılmamış salivasyon miktarı üzerinden kurgulandı ve diskinetik grupta da artış bulundu; bu yüzden, sonuçlarımız yukarıdaki çıkarımı desteklemedi. Sonuçlarımıza göre, uyarılmamış salya akış oranlarının bozulmuş oral motor özelliklerden etkilenmediği düşünüldü. Yani bu sonuçlara göre dil hareketlerindeki ve yutmadaki bozukluklar, uyarılmamış salya akış oranlarına etki etmemektedir. Yukarıda bahsedildiği üzere, SKP oromotor özelliklerle ilişki içinde olmasına rağmen, salya akış oranları ile SKP arasında ilişki bulunmamaktadır.

SKP'nin neden olduğu deri irritasyonu, hoş olmayan koku, oral ve perioral enfeksiyonlar, diş kaybı, hijyen problemleri ve dehidratasyon gibi durumların hepsi fonksiyonellik düzeyine negatif etki edebilir (18). Bir çalışmada saliva akış oranlarının azaltılmasının günlük yaşam aktivitelerine ve hasta bakımına belirgin şekilde pozitif etki ettiği bulunmuştur (19).

Bu durum saliva akış oranlarını azaltma şeklinde yapılan tedavilerin SKP'ine olan etkisi ile açıklanabilir. Nitekim çalışmamızda salivasyon miktarı ve PEDI puanları ile tespit edilen fonksiyonellik düzeyi arasında ilişkisi olmamasına rağmen, SKP ile arasında ilişki bulundu. SP(-) grubunun PEDI düzeyleri, SP(+) grubunun PEDI düzeylerine göre anlamlı derecede daha yüksekti. Salya kontrol durumu ile GMFCS seviyesi ve kognitif durum arasında anlamlı bir ilişki tespit edildi. Her ne kadar salya akış oranı ile günlük yaşam becerileri arasında doğrudan ilişki kurulamasa da, salivasyonun azaltılmasının SKP üzerinde doğrudan tedavi edici etki gösterebileceği unutulmamalıdır.

Araştırmacılar disfajide yüksek risk taşıyan gruplarda kaba motor becerilerin ve oral motor becerilerin ileri derecede etkilendiğini bulmuşlardır (20,21). Sonuçlarımıza göre oralmotor fonksiyon düzeyleri ile PEDI puanları arasındaki pozitif ve GMFCS seviyeleri arasında negatif bir ilişki vardı. Bu durum yutma problemlerinin fonksiyonel problemleri daha fazla olan bireylerde daha sık görüldüğüne işaret etmektedir. Aynı zamanda oralmotor fonksiyon düzeyleri ile kognitif durum ve arasında da anlamlı ilişki tespit edildi. Araştırmacılar SKP olan çocukların daha az fonksiyonel beceri puanlarına, daha az sözel olmayan zekâ puanlarına sahip olduklarını bulmuşlardır (1,22). Bilişsel ve duygusal bozuklukların ve yaşamsal becerilerin birbirlerini etkiledikleri ve birlikte oral motor gelişimi etkiledikleri bilinmektedir. Oral motor fonksiyon bozuklukları, diğer fiziksel ve mental yetersizlikler ile birlikte ele alınmalı ve fizyoterapi ve rehabilitasyon çalışmalarının bir parçası haline getirilmelidir.

Salya akış oranlarının, günlük ritim, yemek yeme, açlık gibi faktörlerle ilişkisi düşünüldüğünde, gün içi genel salivasyon oranlarının belirlenmesinde sadece uyarılmış veya uyarılmamış akış oranı testlerinin kullanılması ve bu testlerin günün sınırlı bir zamanında yapılması yeterli değildir. Fakat günlük akış oranlarının büyük kısmı uyarılmamıştı. Çiğneme gerektiren, uyarılmış akış oranı testlerinin SP'li çocuklarda kullanılması birçok metodolojik zorluğu beraberinde getirir. Bu açıdan yapılan ölçümün mevcut girişimsel olmayan yöntemler arasında günlük akış oranını en iyi temsil eden yöntem olduğu söylenebilir.

Çalışmamızın en önemli limitasyonlarından biri olgu sayısının parametrik testlerin uygulanabilmesi için yeterli olmamasıydı. Bu yüzden, daha genel çıkarımlarda bulunmak zorlaştı. Çalışmamıza benzer özelliklere sahip olan Erasmus ve ark.'nın çalışması, birçok vakanın temel teşhis ve tedavilerinin yürütüldüğü Radboud Üniversitesi Medikal Merkezi Multi-disipliner Salya Kontrol Merkezi'nde 2001-2007 arasında veri toplanarak yapılmıştır (5). Akış şemasında görüldüğü üzere, gözlemlenen olguların büyük kısmı dışlama kriterlerine göre çalışma dışında bırakıldı, ancak yaklaşık % 13'lük kısmı çalışmaya dâhil edilebildi. 2016 yılında yaklaşık 300 çocukla yapılan bir çalışmada olguların % 65'inin salivasyon artışına etki edebilecek medikal nedenlere sahip olduğu görülmüştür (23). Arzu edilen sayıya ulaşılmasının nedenlerinden birisi de çalışma takviminin kısıtlı olmasıdır. Yine de çalışmamız mevcut dâhil edilme ve dışlama kriterleri düşünüldüğünde, SP'li çocukların belirli şartlardaki salivasyon parametrelerini değerlendirmek adına önem taşımaktadır. Daha fazla sayıda olgu ile yapılacak ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuçlarımızın ve literatürdeki benzer sonuçların bizi yönlendirmesi ile SKP olan SP'li çocukların daha fazla saliva üretmedikleri fakat oralmotor problemlerin sonucunda SKP'ine sahip oldukları düşünüldü. En önemli sonuçlardan birisi, SKP olan çocukların PEDI ve GMFCS değerlendirmeleri ile temsil edilen fonksiyonellik seviyeleri ve kaba motor becerilerinin, SKP olmayan çocuklara göre belirgin olarak düşük olmasıydı. Bu durum SKP'nin, daha ağır etkilenimli çocuklarda daha fazla olduğuna ve zaten fonksiyonellik seviyesi düşük olan çocukların hayata katılımını zorlaştırabileceğine işaret etmektedir.

Destekleyen Kuruluş: Yok.

Çıkar Çatışması: Yok.

Etik Onay: Bu çalışmanın yapılabilmesi için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (Etik Kurul onay numarası: G013/485).

Aydınlatılmış Onam: Dosyalarından alınan bilgilere göre mental retardasyonu bulunmayan ve yaşı uygun olan her olgudan ve bütün olguların velilerinden, çalışmayı kabul ettiklerine dair aydınlatılmış

onam formu yazılı olarak alındı.

Açıklamalar: Çalışmamızdaki vakalar Mersin ilindeki Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Kurumlarından seçilerek, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Yutma Ünitesi'nde değerlendirildi. Hacettepe Üniversitesi Yutma Bozuklukları Uygulama ve Araştırma Merkezi çalışmanın sürdürülmesinde önemli katkılar sağladı. Çalışma istatistiğinin yapılmasında, kontrolünde ve değerlendirilmesinde Sayın Sahih UZUN katkı sağladı.

KAYNAKLAR

1. Senner JE, Logemann J, Zecker S, Gaebler-Spira D. Drooling, saliva production and swallowing in cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2004;46(12):801-6.
2. Watanabe S, Ohnishi M, Imai K, Kawano E, Igarashi S. Estimation of the total saliva volume produced per day in five-year-old children. *Arch Oral Biol.* 1995;40(8):781-2.
3. Rotteveel LJC, Jongerius PH, Van Limbeek J, van den Hoogen FJA. Salivation in healthy schoolchildren. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68(6):767-74.
4. Edgar WM. Saliva and dental health. Clinical implications of saliva: report of a consensus meeting. *Br Dent J.* 1990;169(3-4):96-8.
5. Erasmus CE, Van Hulst K, Rotteveel LJ. Drooling in cerebral palsy: hypersalivation or dysfunctional oral motor control? *Dev Med Child Neurol.* 2009;51(6):454-9.
6. Thomas-Stonell N, Greenberg J. Three treatment approaches and clinical factors in the reduction of drooling. *Dysphagia.* 1988;3(2):73-8.
7. Winter BA, Cordelia R, Perales FP. Reliability and validity of the gross motor function classification system for cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.* 2003;15(4):247-52.
8. Bavikatte G, Sit PL, Hasoon A. Management of drooling of saliva. *BJMP.* 2012;5(1):507.
9. Erkin G, Elhan AH, Aybay C, Sirzai H, Ozel S. Validity and reliability of the Turkish translation of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Disabil Rehabil.* 2007;29(16):1271-9.
10. Tahmassebi JF, Curzon ME. The cause of drooling in children with cerebral palsy: hypersalivation or swallowing defect? *Int J Paediatr Dentistry.* 2003;13(2):106-11.
11. Lespargot A, Langevin MF, Muller S, Guillemont S. Swallowing disturbances associated with drooling in cerebral-palsied children. *Dev Med Child Neurol.* 1993;35(4):298-304.
12. Tahmassebi JF, Curzon ME. Prevalence of drooling in children with cerebral palsy attending special schools. *Dev Med Child Neurol.* 2003;45(9):613-7.
13. Chiat LA, Kessler E. An anti-drooling operation in cerebral palsy. *S Afr Med J.* 1979;56(17):676-8.
14. Sochaniwskyj A, Koheil R, Bablich K, Milner M, Kenny D. Oral motor functioning, frequency of swallowing and drooling in normal children and in children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil.* 1986;67(12):866-74.
15. Weiss-Lambrou R, Tetreault S, Dudley J. The relationship between oral sensation and drooling in persons with cerebral palsy. *Am J Occup Ther.* 1988;43(3):155-61.
16. Lal D, Hotaling AJ. Drooling. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;14(6):381-6.
17. Otapowicz D, Sobaniec W, Okurowska Zawada B, Artemowicz B,

- Sendrowski K, Kułak W, et al. Dysphagia in children with infantile cerebral palsy. *Adv Med Sci.* 2010;55(2):222-7.
18. Chaleat-Valayer E, Porte M, Buchet-Poyau K, Roumenoff-Turcant F, D'Anjou MC, Boulay C, et al. Management of drooling in children with cerebral palsy: a French survey. *Eur J Pediatr Neurol.* 2016;20(4):524-31.
19. Van der Burg JJ, Jongerius P, Van Hulst K, Van Limbeek J, Rotteveel JC. Drooling in children with cerebral palsy: effect of salivary flow reduction on daily life and care. *Dev Med Child Neurol.* 2006;48(2):103-7.
20. Reilly S, Morgan A. Dysphagia is prevalent in children with severe cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(8):567.
21. Benfer KA, Weir KA, Bell KL, Ware RS, Davies PSW, Boyd RN. Oropharyngeal dysphagia and gross motor skills in children with cerebral palsy. *Pediatrics.* 2013;131(5):e1553-62.
22. Parkes J, Hill N, Platt MJ, Donnelly C. Oromotor dysfunction and communication impairments in children with cerebral palsy a register study. *Dev Med Child Neurol.* 2010;52(12):1113-9.
23. Montgomery J, McCusker S, Lang K, Grosse S, Mace A, Lumley R, et al. Managing children with sialorrhoea (drooling): experience from the first 301 children in our saliva control clinic. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016;85:33-9.



ISSN: 2651-4451 • e-ISSN: 2651-446X

Türk Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi

2018 29(3)95-99

Bihter AKINOĞLU, PhD, PT¹
Fatma Aytül ÇAKIÇI, MD²

1 Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Ankara, Turkey.

2 Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, Physical Therapy and Rehabilitation Clinic, Ankara, Turkey.

İletişim (Correspondence):

Bihter AKINOĞLU, PhD, PT
Ankara Yıldırım Beyazıt University,
Faculty of Health Sciences,
Department of Physiotherapy and Rehabilitation,
06793, Ankara, Turkey.
Phone: +90-312-311 0490
E-mail: rgkardelen@yahoo.com

Geliş Tarihi: 08/05/2018 (Received)

Kabul Tarihi: 28/09/2018 (Accepted)

ROLE OF PHYSIOTHERAPY AND REHABILITATION WITH COOPERATION OF FAMILY IN LOCKED-IN SYNDROME: FOUR-YEAR FOLLOW-UP OF A CASE

CASE PRESENTATION

ABSTRACT

Purpose: Locked-in syndrome (LIS) is characterized by quadriplegia, lower cranial nerve palsy, and mutism. In its classic type, patients are only able to move their eyes vertically and blink their upper eyelids. In the classic type of LIS, the patients are depended on a bed, and all their systems are affected due to immobilization. We presented a four-year follow-up of a case of LIS undergoing physiotherapy and rehabilitation

Methods: A 51 years old male patient with a classic type of LIS was applied preventive and supportive physiotherapy and rehabilitation, and the results of the four-year follow-up were presented. The physiotherapy and rehabilitation program consisted of the passive range of motion, positioning, passive cycling, and supported standing up with a device by the family for seven days a week, and electrotherapy application, mobilization techniques and bronchial drainage by a physiotherapist at least three days per week throughout four years.

Results: The patient was free from muscle shortness or joint limitations over four years. There was not any development of scar or wound on the skin due to immobilization. The patient was able to manage passive sitting and standing up position for 15 minutes, and communicate with blinks.

Conclusion: Preventive and supportive physiotherapy and rehabilitation practice in combination with the family and caregiver involvement are indispensable for patients in cases requiring care such as LIS.

Key Words: Locked-in syndrome; Physiotherapy; Rehabilitation.

LOCKED-IN SENDROMLU BİR HASTADA AİLE KATILIMIYLA GERÇEKLEŞTİRİLEN FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYONUN ROLÜ: BİR OLGUNUN DÖRT YILLIK İZLEMİ

OLGU SUNUMU

ÖZ

Amaç: Locked-in Sendromu (LIS) kuadripleji, alt kranial sinir felci ve mutizm ile karakterize bir durumdur. Klasik tipte, hastalar sadece gözlerini dikey olarak hareket ettirebilir ve üst göz kapağını kapatabilirler. Klasik LIS tipinde hasta yatağa bağımlıdır ve tüm sistemler immobilizasyondan etkilenir. Bu olgu sunumunda, LIS olan bir olguya dört yıllık süre boyunca uygulanan fizyoterapi ve rehabilitasyon programının etkileri incelendi.

Yöntem: Klasik tip LIS tanısı olan 51 yaşındaki erkek olguya önleyici ve destekleyici fizyoterapi ve rehabilitasyon programı uygulandı ve dört yıllık takip sonuçları sunuldu. Rehabilitasyon programı dört yıl boyunca haftada yedi gün olacak şekilde aile tarafından yaptırılan pasif eklem hareket açıklığı egzersizleri, pozisyonlama, pasif bisiklet aktivitesi, destekli ayağa kalkma aktivitesi ve haftada en az üç gün fizyoterapist tarafından yapılan elektroterapi uygulaması, mobilizasyon teknikleri ve bronşial drenaj yöntemlerinden oluştu.

Sonuçlar: Dört yıllık takip sonucunda, olguda herhangi bir eklem hareket kısıtlılığı veya kas kısalığı gelişmedi. Ayrıca, immobilizasyona bağlı olarak deride skar veya yara oluşmadı. Olgu 15 dakika boyunca pasif oturma ve ayakta durma pozisyonunu tolere edebiliyor ve göz hareketleri ile iletişim kurabiliyordu.

Tartışma: Bu sonuçlar destekleyici ve önleyici fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarının ev programı ile kombine edilerek, aile ve bakım veren katılımının, LIS gibi bakım gerektiren durumlarda tedavinin ayrılmaz bir parçası olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Locked-in Sendromu; Fizyoterapi; Rehabilitasyon.

INTRODUCTION

Locked-in syndrome (LIS) is a rare neurological disorder usually resulting from infarction of the ventral pons. Patients with LIS are diagnosed with quadriplegia, lower cranial nerve paralysis, and mutism. Patients are awake and conscious and also may be able to communicate with others through coded messages by blinking or moving their eyes vertically, which are often not paralyzed (1-2). The LIS may be divided into three categories: the classic form, the incomplete form (patients have other voluntary movements), and the complete form with complete paralysis of all voluntary muscles where the eyes are paralyzed as well (3). The classic form of LIS typically results from an infarct, hemorrhage, or trauma of ventral pons that causes quadriplegia, anarthria, and preservation of consciousness. Patients communicate non-verbally via vertical eye movements.

The disorder leaves the individual wholly mute and paralyzed. Patients may not breathe spontaneously (4), and the patient may need invasive mechanical ventilation. This condition makes the patient immobile. All systems, especially the musculoskeletal system and the pulmonary system, are affected (5,6). Having a rest in bed is common practice worldwide, especially for mechanically ventilated patients. Pneumonia is the most common cause of death in LIS (7). The average ten-year survival rate for people with LIS have been reported as high as 80% which highlights the importance of improving quality of life and allowing patients to return to live at home with their family. Therefore, early referral to a specific rehabilitation program including specialist care and technology must be considered a cornerstone (8,9).

Intensive and early referral to rehabilitation improves functional recovery, quality of life, and reduce mortality rate (10,11). When initiated shortly after the start of mechanical ventilation, mobilization and pulmonary rehabilitation can play an essential role in decreasing the adverse effect of mechanical ventilation.

In this case report, the benefits of a preventive and supportive physical therapy program of the mechanically ventilated patient who was diagnosed with the classic type of LIS that was followed up

for four years at home were presented. This case report may be relevant regarding a long-term follow-up on a rare case situation and may set an example for clinicians and physiotherapists working with LIS patients to establish a home rehabilitation program after discharge.

CASE REPORT

The case was 51 years old male patients with LIS. The patient was hospitalized at a university hospital four years ago with a complaint of mechanical talk while trying to fall asleep during the night. The patient was diagnosed with the classic type of LIS due to basilar artery aneurysm and treated with a coiling aneurysm, implanting a stent to basilar artery. There was a previous hypertension history, complaint of numbness in hands, impaired balance while walking, and stumbling before a couple of days after the incident. After having medical treatment specific to LIS, the patient was referred to physiotherapy and rehabilitation program. The patient was included in the rehabilitation program for five days per week at the hospital in acute stage by a physiotherapist. Then, the patient was discharged from the hospital to home. After discharge, the patient's family wanted to continue physiotherapy at home. The family was informed about the goals of physiotherapy. The physiotherapy and rehabilitation program was continued for four years at home.

All procedures followed were in accordance with the Helsinki Declaration. Because the patient could not do any voluntary movement except eyes movement, an eyes approval from the patient and a written informed consent was obtained from his family.

Although, the patient was observed and evaluated every treatment session, baseline, first and fourth years' status was recorded. At baseline, the patient was able to maintain respiratory pattern voluntarily. The range of motion was measured using goniometer passively, and no limitation was detected. The patient's body was observed for skin status. There was not any scar tissue or wound formation. The patient could not contract any of the muscles voluntarily. The patient could not control his head. He could not to rotate in the bed, sit and stand. The patient did not tolerate the passive

standing upright position because of the presence of postural hypotension. The patient could not talk, and he was communicating with blinks. He had no swallowing reflex. The patient's saliva was being aspirated through nose and mouth by the caregiver using an aspirator.

Initially, the physiotherapist informed the family to design the home based on the needs of the patient. Besides, she identified the tools and machines that would be needed at home. It was advised to take a hospital bed, wheelchair standing up a device for the optimal care at home. Additionally, two electrotherapy devices, an aspirator device, a humectation device, and a mechanical ventilator were needed over time. The family provided these machines through their resources.

The goal of the physiotherapy and rehabilitation was to preserve the current status and to prevent the development of possible complications such as pneumonia, muscle shortness, joint limitation, and scar tissue or wound formation. The treatment program was modified based on the specific needs of the patient (e.g., if the patient is not feeling well, the standing up or the cycling activity time is changed from the morning to the afternoon or vice versa). The goals and content of the treatment were to preserve the range of joint motion and muscle extensibility, to preserve muscle structure and improve muscle strength, and to clean airways and preserve thoracic expansion. Proprioceptive neuromuscular facilitation techniques, connective tissue mobilization, cervical, lumbar and sacral mobilizations joint mobilization provided by physiotherapist at least three days per week to preserve range of joint motion and muscle extensibility. To improve secretion clearance and to maintain thoracic expansion, positioning with postural drainage positions (including head down positions) and manual techniques (percussion, shaking, vibration) were used. Neuromuscular electric stimulation (NMES) was applied to extensor and flexor muscle groups of the extremities for 30 minutes each with the electrotherapy device (Itelect Advanced Chattonoga, Guildford Surrey, UK) to maintain muscle structure and to improve muscle strength.

The treatment program consisted of normal range

of motion exercise twice daily, positioning for 30 minutes twice a day (started three years ago after pneumonia), cycling activity in sitting position using leg and arm ergometer (MOTomed viva 2, Reck Tecnic GmbH&Co. KH, Germany) (Figure 1) once a day, standing upright with assistance (Squod, Vermeiren, Kalmhout, Belgium) (Figure 2) for 15 minutes once a day was taught to family as a home exercise program and were performed by the family and caregiver for seven days per week for four years, and the physiotherapist revised the program once a week.

The results of the one- and four-year follow up are shown in Table 1. The patient began to be mechanically ventilated after having pneumonia. There was no muscle shortness or joint limitations based on the range of motion assessment. No scar tissue or wound formation had been developed on the skin. The patient could not contract any muscle and did not have an active sitting ability. However, the patient was able to manage passive sitting and passive standing upright position for 15 minutes. He can communicate with blinks. There was no active swallowing. Although the patient's physical status was not improved significantly, the patient's condition did not deteriorate, and complications did not develop.

DISCUSSION

In this study, we presented a four-year physiotherapy and rehabilitation practice along with a home program of a case with LIS due to basilar artery aneurysm. By following up with four years, it was found that respiratory status improved and there was no muscle shortness or joint limitations. It was also found that no scar or wound was developed on the skin depending on immobilization. The patient was able to manage passive sitting and standing up position for 15 minutes and communicate with blinks.

The management of patients with LIS can be quite challenging and frustrating. Despite early surgery and physiotherapy and rehabilitation protocol, there was not any physical recovery due to the characteristic of the syndrome. Physiotherapy and rehabilitation of such conditions require palliative care which includes supportive, preventive, and protective treatment goals and the involvement

Table 1: The Results of One-Year and Four-Year Follow-Up.

Status	Baseline	1-Year Follow-up	4-Year Follow-up
Respiratory Status	Tracheostomy	Mechanical ventilation with a tracheostomy	Mechanical ventilation with a tracheostomy
Skin and Range of Motion	No muscle shortness No joint limitation No scar tissue	No muscle shortness No joint limitation No scar tissue	No muscle shortness No joint limitation No scar tissue
Functional Status	Cannot sit or stand actively or passively	Passive sitting and passive standing at least 15 minutes	Passive sitting and passive standing at least 15 minutes
Communication	With blinks	With blinks	With blinks



Figure 1: Cycling Activity in Sitting Position with Leg and Arm Ergometer.

of the family in treatment progress to prevent possible complications (10,11). We explained our aim to the patient and his family, and we developed a special daily activity program.

Literature suggests that rehabilitation of patients with LIS has different strategies depending on the phases and patient needs. During acute phase in the intensive care unit, the patient was provided intensive nursing care, such as positioning (lying prone and supine) in bed for comfortable sitting, bronchial drainage, and elevation of the extremities to prevent edema of the paralyzed hands and feet, aspiration of bronchial secretions, monitoring of fluid balance and vital parameters for possible complication of immobilization. After intensive care unit discharge, the rehabilitation program consists of muscle strengthening, limb mobilization to prevent secondary complications



Figure 2: Standing-Up with Life Stand Assistance.

(tendon retractions, periarticular calcifications), and attaining head and trunk control in the physiotherapy and rehabilitation clinic. The respiratory approach involved positioning for postural drainage and the use of manual techniques to improve airway clearance. Swallowing training emphasized stimulation of swallowing reflexes and buccal-lingual facial movements and introducing increasing amounts of semisolid food and thin fluids.

Before discharge from the center, family members or caregivers should have an idea of the life at home, and possible complications or necessary precautions (10). A case study has demonstrated that patient may benefit from physiotherapy and rehabilitation even if implemented 16 years after the development of LIS (12). As in this case, the application of physiotherapy and rehabilitation and involvement of the family and caregiver may have positive results in a bedridden patient without any active movement for four years, and the patient had no bedsore.

The most common cause of mortality in patients with LIS is lung infection (13,14). Therefore, we included respiratory physiotherapy to prevent lung infection. However, application of postural drainage and manual techniques, applied only one hour per day, for three days per week, were unable to prevent the development of pneumonia and the use of invasive mechanical ventilation. We thought that positioning and mobilization of the patient by the family or caregiver should be part of the daily routine of the patients with LIS. The patient was free from pneumonia despite mechanical ventilation probably due to the effects of respiratory physiotherapy which was applied by the family as well as the physiotherapist.

The NMES represents a practical and feasible interventional strategy to prevent skeletal muscle atrophy in critically ill patients (15). The NMES represents an effective method to alleviate muscle disuse atrophy in healthy subjects, and improves muscle performance and exercise tolerance, and stimulates active movement, maintains muscle mass, and prevents changes in hemodynamic response (15,16). In this case, we applied NMES to the flexor and extensor muscle for all of these aims.

In conclusion, the results illustrate an example of the importance of the involvement of the family and caregivers into physiotherapy and rehabilitation of a case with LIS.

Sources of Support: The author received no financial support for the research and authorship of this article.

Conflict of Interest: The author declared no con-

licts of interest for the authorship and publication of this case study.

Ethical Approval: A case study. All procedures followed were in accordance with the Helsinki Declaration

Informed Consent: Because the patient could not do any voluntary movement except eyes movement, an eyes approval from the patient and a written informed consent was obtained from his family.

Acknowledgements: None.

REFERENCES

1. Patterson JR, Grabois M. Locked-In Syndrome: a review of 139 cases. *Stroke*. 1986;17(4):758-64.
2. Ockey RR, Mowry D, Varghese G. Use of Sinemet in locked-in syndrome: a report of two cases. *Arch Phys Med Rehabil*. 1995;76(9):868-70.
3. Hocker S, Wijdicks EF. Recovery from Locked-in Syndrome. *JAMA Neurol*. 2015;72(7):832-3.
4. Tvsp M, Gupta P. Locked in Syndrome: a case report. *Indian J Anaesth*. 2005;49(2):143-5.
5. Estenne M, Gevenois PA, Kinnear W, Soudon P, Heilporn A, De Troyer A. Lung volume restriction in patients with chronic respiratory muscle weakness: The role of microatelectasis. *Thorax*. 1993;48(7):698-701.
6. Koukourikos K, Tsaloglidou A, Kourkouta L. Muscle atrophy in intensive care unit patients. *Acta Inform Med*. 2014;22(6):406-10.
7. Roquilly A, Marret E, Abraham E, Asehounne K. Pneumonia prevention to decrease mortality in intensive care unit: a systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2015;60(1):64-75.
8. Smith E, Delargy M. Locked-in syndrome. *Brit Med J*. 2005;330(7488):406-9.
9. Cardwell MS. Locked-in syndrome. *Tex Med*. 2013;109(2): e1.
10. Casanova E, Lazzari RE, Lotta S, Mazzucchi A. Locked-in syndrome: improvement in the prognosis after an early intensive multidisciplinary rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003;84(6):862-7.
11. Hunter A, Johnson L, Coustasse A. Reduction of intensive care unit length of stay: the case of early mobilization. *Health Care Manag (Frederick)*. 2014;33(2):128-35.
12. Lukowicz M, Matuszak K, Talar A. A misdiagnosed patient: 16 years of locked-in syndrome, the influence of rehabilitation. *Med Sci Monit*. 2010;16(2):CS18-23.
13. Naue Wda S, Forgiarini Junior LA, Dias AS, Vieira SR. Chest compression with a higher level of pressure support ventilation: effects on secretion removal, hemodynamics, and respiratory mechanics in patients on mechanical ventilation. *J Bras Pneumol*. 2014;40(1):55-60.
14. Moreira FC, Teixeira C, Savi A, Xavier R. Changes in respiratory mechanics during respiratory physiotherapy in mechanically ventilated patients. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(2):155-60.
15. Dirks ML, Hansen D, Van Assche A, Dendale P, Van Loon LJ. Neuromuscular electrical stimulation prevents muscle wasting in critically ill comatose patients. *Clin Sci (Lond)*. 2015;128(6):357-65.
16. Vieira PJ, Chiappa AM, Cipriano G Jr, Umpierre D, Arena R, Chiappa GR. Neuromuscular electrical stimulation improves clinical and physiological function in COPD patients. *Respir Med*. 2014;108(4):609-20.